

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



جامعة الإخوة منتوري قسنطينة I
Frères Mentouri Constantine I University
Université Frères Mentouri Constantine I

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département de Biologie animale

لكلية علوم الطبقة والحياة
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 et contrôle des populations des insectes

N° d'ordre :

N° de série :

Intitulé :

Etude comparative de la faune acridienne (Orthoptera : Ensifera, Caelifera) inféodée à l'Orge commune (*Hordeum vulgare* L. 1753) dans deux localités de l'est algérien : Constantine et Mila

Présenté par : Belhadj Yasmine

Le 21/06/2023

Meciad Asma

Jury d'évaluation :

Encadreur : Dr. Betina Sara Iméne (MCB - Université Frères Mentouri, Constantine 1).

Président : Dr. Madaci Brahim (MCA - Université Frères Mentouri, Constantine 1).

Examinatrice : Pr. Benkenana Naima (Professeur-Université Frères Mentouri, Constantine 1).

Année universitaire
2022 - 2023

SOMMAIRE

Dédicace

Remerciement

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction

Chapitre 1 : synthèse bibliographique

Première partie : L'orge	4
1. Définition	4
2. La classification de l'orge	4
3. La plantation de l'orge	5
4. La répartition dans le monde et en Algérie	6
❖ Dans le monde	6
❖ En Algérie	6
5. Les bienfaits de l'orge	6
6. La culture de l'orge	6
7. L'importance économique de l'orge	7
Deuxième partie : les Orthoptères	7
1. Introduction et systématique	7
a. Sous ordre Ensifera (sauterelles, grillons et courtilières).....	8
b. Sous ordre des Caelifera (les criquets et les sauterelles).....	8
2. Les caractéristiques morphologiques	10
a. Morphologie externe.....	10
b. Morphologie interne	11
3. Les caractéristiques biologiques.....	12
a. Cycle biologique des orthoptères	12
b. Développement ontogénique.....	13
➤ Embryogénèse	13
➤ Développement larvaire.....	13

➤ Développement imaginal.....	13
c. L'accouplement.....	13
d. La ponte.....	14
4. Les caractéristiques écologiques	14
a. Facteurs climatiques	15
➤ Action de la température.....	15
➤ Action de lumière	15
➤ Action de sol.....	15
b. Les facteurs biotiques	15
➤ La végétation	15
➤ Les ennemis naturels	15
5. Le régime alimentaire.....	16
6. Les dégâts.....	16

Chapitre 02 : Matériel et Méthodes :

1. Choix des sites.....	17
1.1. Présentation des sites d'étude.....	17
a. Mila.....	17
• Situation géographique	17
• Relief	17
• Le climat	18
• L'impact de la sécheresse sur le régime hydrographique.....	19
• L'agriculture	19
b. Constantine	20
• Situation géographique	20
• Relief	20
• Le climat.....	21
• L'hydrographie	23
• L'agriculture	24
1.2. Choix des sites d'études	26
1.2.1. Site de Mechta Belkhir (Tadjnanet/Mila).....	26
1.2.2. Site d'El Gammas (Constantine).....	26
2. Matériels et méthodes d'études	29

2.1.Principe	29
2.2.Les Matériels et méthodes d'échantillonnage des acridiens	29
2.2.1. Au niveau de terrain	29
2.2.2. Au niveau de laboratoire	29
• Préparation et des acridiens	29
• Identification	29
3. Analyse écologique	29
a) La Richesse spécifique.....	30
1. Richesse totale.....	30
2. La Richesse moyenne.....	30
b) L'abondance relative ou fréquence centésimale (F .c %).....	30
c) Fréquence d'occurrence (la constance).....	30
d) Similarité des peuplements	30
e) Indices écologique	31
• Indice de diversité de Shannon-Weaver	31
• Indice d'équitabilité	31

Chapitre 03 : Résultat

1. Inventaire de la faune d'Orthoptères	33
a. Pourcentage des sous-familles dans la zone d'étude	34
b. Pourcentage des Familles dans la zone d'étude	34
c. Répartition des familles selon le mois	35
d. La répartition des sous familles selon les mois.....	36
e. La répartition des espèces selon le mois	37
2. variation du nombre d'individus par apport à la température	37
2.1 Les espèces remarquables	39
2.2 Quantité mensuel d'individus prélevée dans les deux sites	42
3. Analyse écologique de la faune.....	43
a. La richesse totale.....	43
b. La richesse moyenne.....	43
c. L'abondance relative ou fréquence centésimale (F .c %).....	43
d. Fréquence d'occurrence (la constance).....	44
e. Similarité des peuplements	46
f. Indice de diversité de Shannon-Weaver et Indice de l'équitabilité.....	46

Discussion

Conclusion et perspective

Référence bibliographique

Annexes

Résumés

Remerciement :

On remercie dieu le tout puissant de nous avoir donné la santé et la volonté d'entamer et de terminer ce modeste travail

On tient à adresser nos profondes extrêmes et gratitudes à tous ceux qui nous ont aidés, de près et de loin, surtout nos chères parents, qui ont toujours été là pour nous, vous nous avez donné un magnifique modèle de labeur et de persévérance .Nous somme redevable d'une éducation dont nous somme fières.

*Tous d'abord, ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide et l'encadrement exceptionnel de **Dr Betina Sara IMENE**, on la remercie infiniment pour la qualité de son encadrement exceptionnel, pour sa patience, sa rigueur et sa disponibilité durant notre préparation de ce mémoire .Nous avons eu le privilège de travailler parmi votre équipe et d'apprécier vos qualités et vos valeurs.*

Notre remerciement s'adresse également à tous nos professeurs pour leurs générosités et la grande patience dont ils ont su faire preuve malgré leurs charges académiques et professionnelles.

*Un grand merci pour un grand homme le chef de département de biologie animale l'examineur et le président monsieur **MADACI BRAHIM** qui a toujours été à l'écoute de nos demandes et de nos problèmes, un homme gentil et généreux, merci d'avoir accepté L'examinations de notre travail.*

*Ainsi à notre gratitude à la directrice de laboratoire de bio systématique et écologie des arthropodes **Pr.BENKENANA NAIMA** , pour tout l'enseignement et le soutien que vous nous avez donnés au cours des dernières années , nous sommes honorés d'être un des examinateurs .*

Avec l'aide et la protection d'ALLAH s'est réalisé ce travail :J'ai le grand plaisir de dédier ce modeste travail :

A Ma chère maman :

A la lumière de ma vie, la source de tendresse, ma première supporteur et mon amour éternelle, aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites, mon respect , et ma considération pour les sacrifices que nous avez consenti pour mon instruction et mon bien être

Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre prière et bénédiction m'accompagne toujours.

Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices. Puisse dieu, le très haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie

A mon cher père :

Dédicace à mon père, grand homme que je respecte, permettez-moi de vous exprimer mon grand amour, mon attachement et ma plus haute considération pour votre personne .Je suis très fière d'être votre fille et de pouvoir enfin réaliser, ce que vous avez tant espéré et Attendu de moi, vous n'avez jamais cessé de déployer tous vos efforts afin de subvenir à nos besoins, nous encourager et nous aider à choisir le chemin de la réussite.

Cher père, veuillez trouver, dans ce modeste travail, le fruit vos sacrifices ainsi que L'expression de ma profonde affection et ma vive reconnaissance .Que dieu vous protégé et vous garde.

A mes frères et sœurs YONES ZAKARJA LOKMAN et AHLLEM Et SALSABILE, en témoignage de ma gratitude et mon profond respect, je sais que ma réussite et très important pour vous .Que dieu vous paye pour tous vos bienfait, un grand merci pour mon petit LOKMAN qui m'a aidé tellement dans mon travail.

A mes chères neveux MORAD ET SAJID et surtout ma petite nièce TALINE mon petit cœur, j'espère vous voir tous au sommet.

A mes grands -mères, mes oncles et mes tantes, que Dieu leur donne une longue et joyeuse vie

A tous amis qui m'ont encouragé dans les moments difficiles, spécialement ma copine RAHMA, MERIEM, Abir, chaima, khawla . . .

Une Spéciale dédicace à une personne qui a été très paternaliste avec moi, mon exemple éternel celui qui s'est toujours sacrifié à la personne la plus proches de mon cœur qui a été avec moi toutes ces années , qui m'a apporté beaucoup d'amour , de soutien et de moral DR LABRESHE , votre présence est une bénédiction dans ma vie je t'aime

Finalement, je tiens à remercier ma chères binome YASMINE pour son abnégation et sa persévérance, j'ai eu la chance de travailler avec toi, merci pour ta confiance mon ami dieu tegarde toujours là pour moi.

Asma

بعد باسم الله الرحمن الرحيم

Aux mains pures qui ont enlevé les Épines de l'échec de mon chemin. À celui qui m'a soutenu avec amour quand j'étais faible..À ceux qui me dessinent l'avenir avec des lignes de confiance et d'amour... Voici ma famille..

- *Je dédie la joie de mon diplôme à cette grande femme qui a toujours souhaité que ses yeux reconnaissent me voir un tel
Jour pour moi ... Maman (Djamilla)*
- *Et à ceux qui transpirent avec lassitude et m'apprennent que le succès ne vient qu'avec de la patience et de la persévérance.. Papa (Abdessalam)*
- *Et à ceux qui ont attendu ces moments pour être fiers de moi à Sindy et à mon partenaire dans la vie.. "Mon fiancé charafedine"*
- *Et à ceux qui m'ont soutenu dans les moments difficiles..Mes sœurs et mes frères (Anis, Yathrib, Ayoub, Youmna)*
- *À ceux avec qui je n'avais pas de relation d'ascendance, mais le parfum de l'amitié et la Rose de l'amour, ma sœur et Amie" Marwa "*
- *À la belle qui m'a soutenu tout au long de notre voyage, à celle avec qui nous avons partagé rires et larmes, travail et Fatigue, ma partenaire dans ce travail" Asma."*

Yasmine

La liste des figures :

❖ Fig.1 : Image identifié l'orge à deux rangs et l'orge à six rangs	4
❖ Fig.2 : Production d'orge en volume au niveau mondial de 2008/2009 à 2022/2023 (En millions de tonnes).....	5
❖ Fig.3 : Evolution de la superficie et le rendement de l'orge en Algérie.....	6
❖ Fig. 4 : <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	8
❖ Fig. 5 : Femelle de <i>pyrgomorpha conica</i>	9
❖ Fig.6 : Les ailes d'un acridiens	10
❖ Fig.7 : Morphologie d'un orthoptère	11
❖ Fig.8 : Morphologie interne d'un orthoptère	11
❖ Fig.9 : Cycle de vie d'un orthoptère	12
❖ Fig. 10 : La ponte d'une femelle de criquet	14
❖ Fig.11 : Carte de situation géographique de la wilaya de MILA.....	18
❖ Fig.12 : Carte du relief de la wilaya de MILA.....	19
❖ Fig.13 : Carte simplifiée des zones bioclimatique de l'Est algérien.....	22
❖ Fig.14 : Carte de situation géographique de la wilaya de Constantine et ses communes.....	22
❖ Fig.15 : Carte bioclimatique de la région nord et une petite partie du désert selon le système d'Emberger).....	23
❖ Fig.16 : La plage quotidienne des températures rapportées pour l'hiver 2021.....	23
❖ Fig.17 : La plage quotidienne des températures rapportées (barres grises) et températures maximales (coches rouges) et minimales (coches bleues) à 24 heures, placées au-dessus de la température quotidienne moyenne maximale (ligne rouge ténue) et minimale (ligne bleue ténue) pour l'été 2021.....	24
❖ Fig.18 : Carte hydrologique couvrant la zone d'étude.....	25
❖ Fig. 19 : Organisation géomorphologique des principaux bassins et des sous bassins de Constantine.....	25
❖ Fig.20 : Statuts fonciers sur l'espace périurbain de Constantine	26
❖ Fig.21 : Site de MECHTA BELKHIR (Tadjanet).....	29
❖ Fig.22 : Site d'El Gammas (Constantine).....	30
❖ Fig.23 : pourcentage de différentes sous-familles rencontrées.....	36
❖ Fig.24 : pourcentage de différentes Familles rencontrées.....	37
❖ Fig.25 : Variation du nombre d'individus des deux familles selon les mois.....	38
❖ Fig.26 : Variation de nombre d'individus des sous-familles selon les mois.	39
❖ Fig.27 : Variation de nombre d'individus des espèces selon les mois.....	39
❖ Fig.28 : variation du nombre d'individus par apport à la température moyenne dans la région de Constantine.....	40
❖ Fig.29 : variation du nombre d'individus par apport à la température moyenne dans la région Mila.....	41
❖ Fig.30 : <i>Tettigonia veridissima</i>	43
❖ Fig. 31 : <i>Isophya pyrenaea</i>	43
❖ Fig. 32 : Quantité mensuel d'individus prélevée dans les deux sites.....	44
❖ Fig. 33 : abondance relative des espèces Acridiennes dans la zone d'étude.....	44

❖ Fig. 34 : Valeurs de la constance des espèces Acridiennes dans les zones d'étude.....	45
❖ Fig. 35 : Valeurs de la constance des espèces Acridiennes dans le site de Mila.....	45

La liste des tableaux :

- ❖ **Tableau 01** : La différence entre les ensifères et les caelifères9
- ❖ **Tableau 02** : Inventaire des taxons et la répartition totale des familles, sous-famille et les espèces dans les sites d'études 33
- ❖ **Tableau 03** : la richesse totale des deux stations..... 43
- ❖ **Tableau 04** : valeur de l'indice de Shannon et L'équitabilité46

Introduction

Introduction :

La protection des cultures est cruciale pour assurer la sécurité alimentaire .Cependant, les cultures sont souvent confrontées à des attaques persistantes d'insectes ravageurs tels que les acridiens, notamment les sauterelles et les criquets. L'ordre des orthoptères apparait comme l'un des plus importants ordres de (La classe insecta qui appartiennent à l'embranchement des arthropodes, c'est la classe la plus vaste et diversifiée du règne animal représentant plus de 80 % des animaux vivants et elle se divise en plusieurs ordres, l'ordre d'orthoptères se signie (du grec orthos, « droit », et ptéron, « aile »).

Il y a plus de 2.000 ans que ses insectes sont connus, Aristote décrivait avec précision la biologie des sauterelles dans son histoire des animaux (**Leraut, 1990**) .Leur aire de répartition est extrêmement vaste : du cercle polaire arctique a l'équateur, ils sont en général héliophiles et xérophiles, et certains espèces soient liées aux différents milieux aquatiques (**Gillon, 1996**)

Les orthoptères constituent l'un des groupes taxonomiques les plus employés dans les études portant sur les écosystèmes que ce soit en matière de potentialités alimentaires pour l'avifaune présente, d'écologie du paysage ou de gestion des milieux (**Jaulin et al ., 2007**), leur croissance se fait par une série de métamorphose incomplète ce sont des insectes hémimétaboles , sont divisés en deux sous ordres , les Ensifera et les Caelifera.

Les criquets, sauterelles et les grillons sont des insectes typiques des milieux ouverts (pelouses calcicoles, zones humides, prairies, dalles rocheuses ...). Ils constituent des ravageurs majeurs dans de nombreuses régions du monde, leurs pullulation sont généralement liées à des séquences d'évènement météorologique favorable (pluies en particulier)

Les criquets sont sans doute les plus redoutables ennemies de l'homme depuis l'apparition de l'agriculture (**Harrat, 2007**), la plupart des acridiens grégaires détruisent toute la végétation présente sur leur chemin. Ainsi, les céréales, les cultures maraichères et d'autre arbre fruitiers se trouvent complètement défoliés, tel que l'orge qui est une céréale à paille, plante herbacée annuelle de la famille des poaceae, sous famille des pooideae qui une source de nourriture très importante qui attire par les acridiens

Parmi les pays les plus menacés par ce fléau acridien l'Algérie à cause de sa situation géographiques et l'étendue de son territoire occupe une place prépondérante dans l'aire d'habitat de ces acridiens, en Algérie, la faune orthoptérique reste insuffisamment connue, et

reste matières à beaucoup de recherches aussi bien sur le plan systématique que biologique et écologique.

L'objectif de notre travail a pour le but d'inventorier faune des orthoptères (Ensifera, Caelifera) inféodé à l'orge dans deux localités au niveau de la région de Constantine et la région de Mila, nous allons contribuer ainsi à la réalisation d'une référence de données des Orthoptères dans ces régions, et enrichir par la suite la liste de la faune.

Nous avons divisées notre étude sur trois chapitres, le premier englobe la bibliographie et aborde deux parties la 1^{ère} sur la plante d'orge et la 2^{ème} sur les orthoptères (systématiques, biologie, écologie, régime alimentaire, dégâts ...).

Le deuxième chapitre matériels et méthodes et aborde deux parties (la 1^{ère} partie Choix des sites et la 2^{ème} partie Matériels et méthodes d'études).

Le troisième chapitre c'est les résultats.

Et à la fin une Discussion et Conclusion générale avec les références achève ce travail.

Chapitre 01 :
Données
Bibliographique

Première partie : L'orge

1. Définition

Selon (Bothmer, V., & Jacobsen, N., 1985), l'origine géographique de l'orge est le croissant fertile, Palestine, Jordanie, le sud de l'Anatolie et Iran. L'orge est l'une des 1^{ère} plantes sauvages qui domestiquées (Rasmusson, 1987). C'est une plante annuelle, avec un cycle végétatif court (Soltner, 2005), de la classe monocotylédone et la famille des Poacées (*Poaceae*), et au genre *Hordeum*. Cette espèce est diploïde ($2n=14$) (Rasmusson, 1987), qui a une autofécondation et se reconnaît à ses épis à longue barbe et ses tiges qui feront de la paille aux les deux côtés.

Y'a deux types de l'orge qui ont peut distingues selon la forme de leur épi :

- **L'orge à 2 rangs ou l'orge distique (*Hordeum distichum*)** : ce type existe surtout dans les variétés de printemps puisqu'il est sensible au gel (Soltner, 2005). Il a un épi aplati composé de 2 rangées d'épillets fertiles, un sur chaque axe du rachis, entouré de 4 épillets stériles (Grillot, 1959).
- **L'orge à 6 rangs ou orge hexastique (*Hordeum hexastichum*)** : ce type n'existe que dans les variétés d'hiver (Soltner, 2005). Il a une section rectangulaire, sur chaque axe du rachis les 3 épillets sont fertiles (Fig.1).

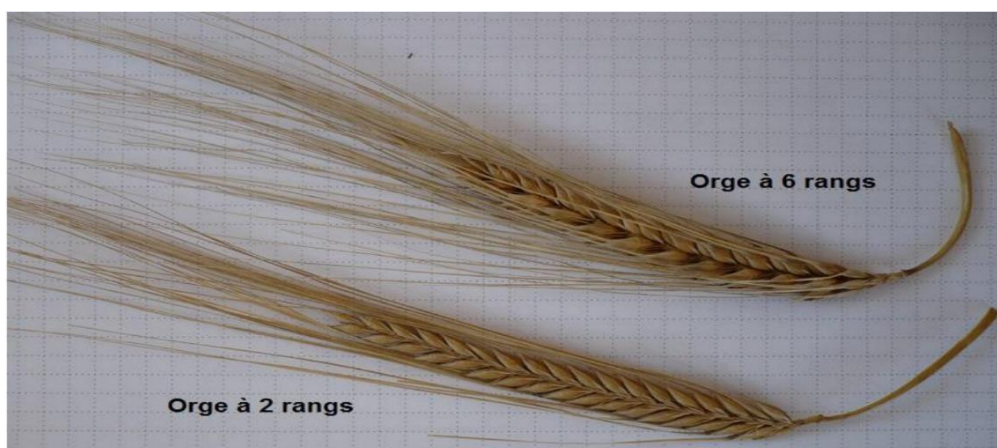


Fig. 1 : L'orge à deux rangs et l'orge à six rangs (Boulechfar, 2018)

2. La classification de l'orge :

D'après (Emberger & Chadeaud, 1960), (Prat, 1960), (Feillet, 2000), l'orge est une plante de la classe Liliopsida, ordre Poale, famille de Poaceae et son nom scientifique est (*Hordeum vulgare* L.1753)

3. La plantation de l'orge :

L'orge peut être plantée dans n'importe quel type de sol, mais de préférence sur un sol riche, mais pauvre en matière organique (tout ce qui est organique frais augmente la verse sur les cultures céréalières). Pour l'orge d'hiver, octobre est le meilleur moment pour semer. Pour l'orge de printemps, on doit planter en janvier.

- D'abord la terre doit être labourée et les mauvaises herbes enlevées pour ventiler et ameublir le sol en prenant soin d'ôter les racines.
- Avec une hache agricole, il faut briser de gros blocs de terre pour obtenir un sol homogène.
- Après avoir creusé les sillons avec une profondeur de 2 à 3 cm et un espacement de 12,5 cm, les gaines y sont déposées à une profondeur de 2,5 cm.
- Après avoir semé les graines et les avoir recouvertes de terre, nous nivelons leur surface à l'aide du dos du râteau, en laissant un petit espace le long du sillon pour la ventilation.
- On irrigue abondamment le sol (Si Bennasseur et al., 2005).

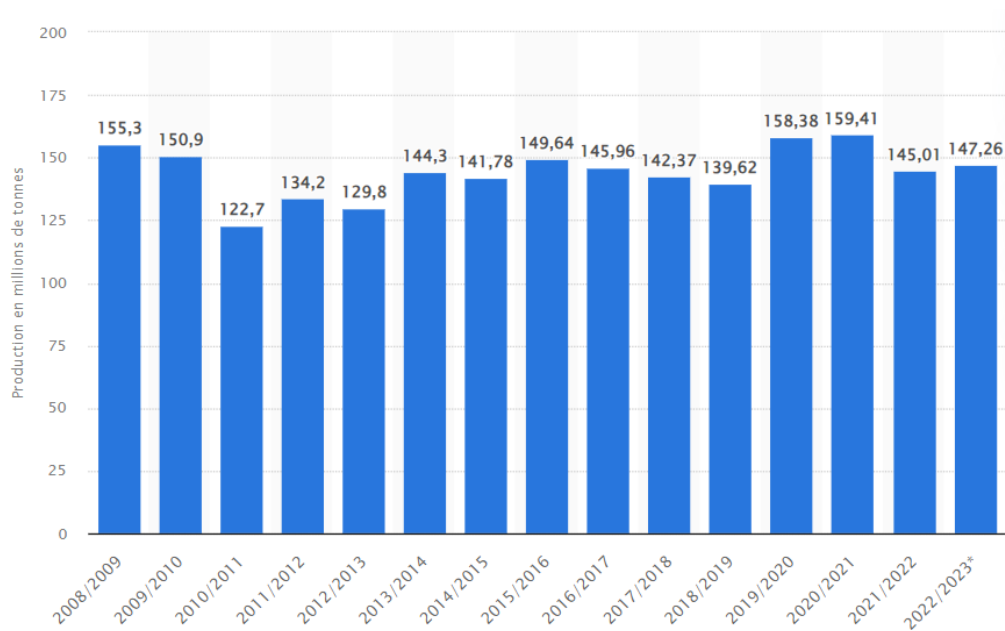


Fig. 2 Production d'orge en volume au niveau mondial de 2008/2009 à 2022/2023 (en millions de tonnes) (Anonyme 1, 2022)

4. La répartition dans le monde et en Algérie :

- **Dans le monde :**

Selon les statistiques de la FAO, entre 1961 et 1979 la production mondiale a doublé jusqu'à qu'elle atteigne le sommet en 1991 avec un rendement de 170 millions de tonnes. Après cette année la production a diminué pour atteindre les 132 millions de tonnes, cela a conduit à la classification de l'orge la plus cultivée au monde après le riz, le blé et le maïs. La **Fig. 2** montre la production annuelle d'orge, à partir de l'année 2008 jusqu'à l'année 2022, où la production apparaît à environ 155,5 millions de tonnes en 2008, et la production la plus faible était d'environ 122,7 millions de tonnes en 2010, mais en 2022 la production est devenue 145,01 millions de tonnes. Ces dernières années ont diminué par rapport à 1961.

- **En Algérie :**

Les terres fertiles cultivées en céréales en Algérie représentent 35% (**Menad et al.,2011**), produisant 2,69 millions de tonnes de blé et 1 225 880 tonnes d'orge. Les précipitations se situent sur 140 000 hectares, dont moins de 400 mm/an, souvent dans les régions arides et semi-arides. Quant à 2,9 millions d'hectares, les précipitations varient de 200 mm au minimum à 800 mm au maximum, ce qui reflète la différence en production annuelle, comme l'Algérie produit en la moyenne est de 22 millions de quintaux par an sur une moyenne de 7 hectares.

5. Les bienfaits de l'orge :

L'orge est connue pour réduire certains types de cancer, car elle contribue à réduire les risques de cholestérol, de diabète et de maladies cardiovasculaires. Il est une bonne source de vitamines B et de divers minéraux : fer, zinc, magnésium, phosphore, manganèse, cuivre, sélénium (**Boukoumane, B. et Douadi. F., 2019**).

6. La culture de l'orge :

La culture de l'orge en Algérie est confrontée à de nombreuses contraintes climatiques et techniques qui limitent la production, ce qui entraîne un rendement faible et variable dans le lieu et dans le temps et l'effet des maladies parasitaires (**Bouzerzour, H., et A. Benmahammed, 1993**). A partir de la **Fig.3**, nous présentons l'évolution du rendement d'orge de l'année 1998 jusqu'à 2006. Nous constatons que le rendement en 1998 était de 7,5 qx/ha tandis qu'en 2003 sa valeur était de 15,6 qx/ha et 15,2 qx/ha en 2006. A partir de tout cela nous concluons que l'Algérie s'est développée en son rendement de l'orge grâce à plusieurs

Programmes et projets. De sorte qu'en 2009 le ministère de l'agriculture et du développement rural a déclaré à l'Office national interprofessionnel des céréales (**OAIC**) que l'Algérie avait atteint l'auto- suffisance de la production d'orge (**Anonyme 2, 2012**) et le produit de cette année a été exporté vers le marché international pour être vendu. (**Fig.3**).

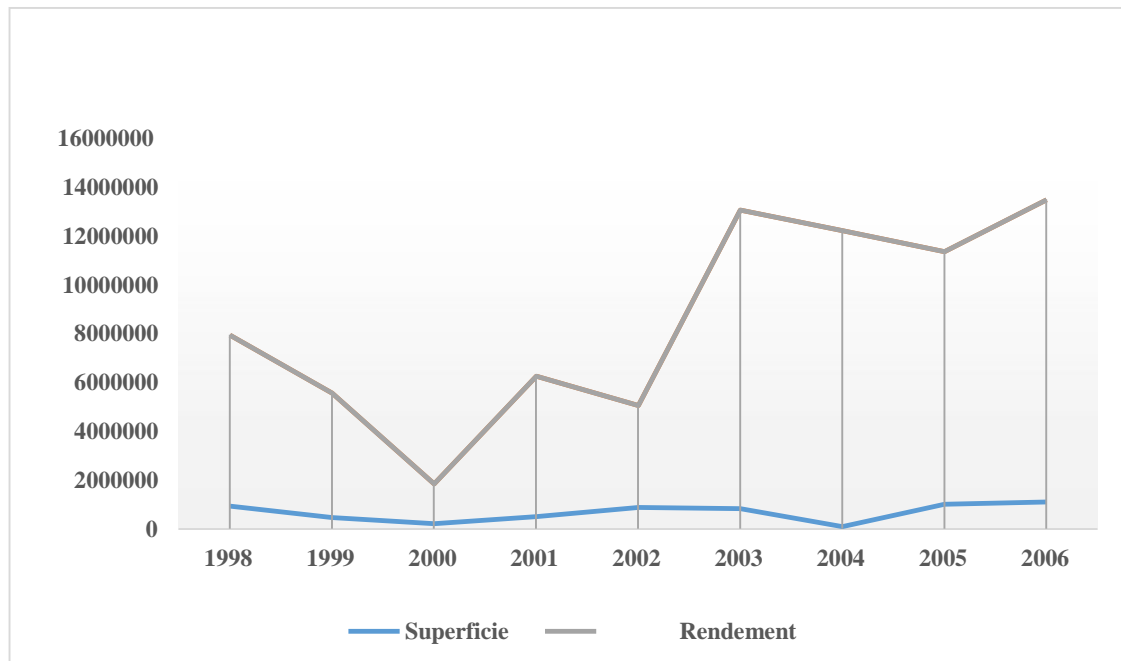


Fig. 3 : Evolution de la superficie et le rendement de l'orge en Algérie (**Statistiques agricoles, Serie B, 1998-2006**)

7. L'importance économique de l'orge :

L'importance de l'orge dans le domaine économique réside dans le fait qu'elle est un fourrage pour les animaux du monde entier, même si la farine d'orge était l'ingrédient principal du pain avant le XVI^e siècle.

Deuxième partie : les Orthoptères

1. Introduction et systématique :

Les orthoptères est l'ordre le plus riche de tout règne animal constituent un groupe homogène présentent 80% des animaux actuellement décrits (**Blanchet, 2009**). Le mot orthoptère a des racines étymologiques grecques, *ortho* qui signifie droit et *ptéron* qui signifie aile,

Les orthoptères appartiennent au groupe des hémimétaboles, insectes caractérisés par leur métamorphose incomplète (**Bellmann et Luquet, 1995**), les acridiens sont des insectes sauteurs qui font partie de l'ordre *orthoptère*, et l'embranchement des Arthropodes, sous embranchement des Antennates (**Benkenana, et al., 2012**) sont des sauteurs, Les principales

Caractéristiques des orthoptères sont de longues pattes postérieures adaptées pour le saut et deux paires d'ailes portées le long du dos.

Ils se divisent en deux principaux sous ordres : les Ensifères, correspondant aux sauterelles et grillons et les Caelifères représentés par les criquets. D'après (**Doumandji, S., et B. Doumandji-Mitiche, 1994**), ces deux ordres diffèrent par des caractères morphologiques qui sont classés par ordre décroissant, la différence apparaît : l'appareil stridulatoire, la longueur des antennes, l'appareil de la ponte.

a) Sous ordre Ensifera (sauterelles, grillons et courtilières) :

Selon (**Chopard, 1943**) les Ensifères possèdent des antennes longues et fines aussi filiformes et comportant au moins 30 articles, Les Ensifères se caractérisent par la tarière de la femelle, L'organe de stridulation du mâle occupe la face dorsale des élytres et l'émission sonore est produite par le frottement des deux élytres l'un contre l'autre, Les organes tympaniques pour la réception sont situés sur la face interne des tibias des pattes antérieurs. L'oviscapte des femelles est très grand et en forme de lame (**Fig.4**)

Le sous ordre des Ensifères est constitué de trois familles : les Tettigoniidae, les Gryllidae et les Stenopelmatidae.

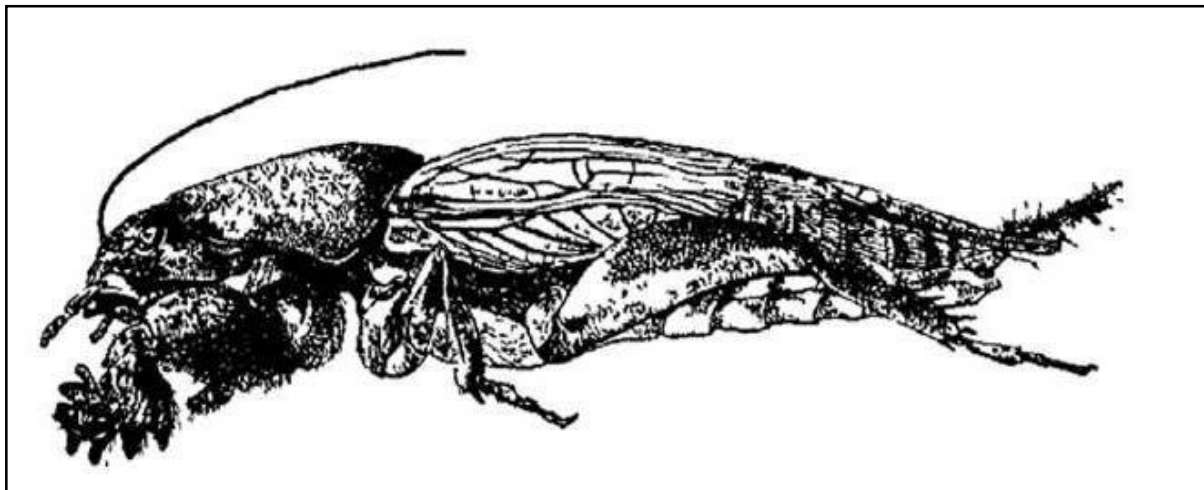


Fig. 4 : Gryllotalpa gryllotalpa (Chopard, 1951)

b) Sous ordre des Caelifera (les criquets et les sauterelles) :

Selon (**Duranton, et al., 1982**), les caelifères ont des antennes courtes bien que multiarticulées, Les organes tympaniques sont situés sur les côtés du premier segment abdominal (**Fig.5**). La stridulation est produite par le frottement de l'élytre sur la face interne du fémur postérieur, l'oviscapte est court. Ce sous-ordre est réparti en trois principales super familles : les Tridactyloidea, les Tetrigoidea et les Acridoidea.

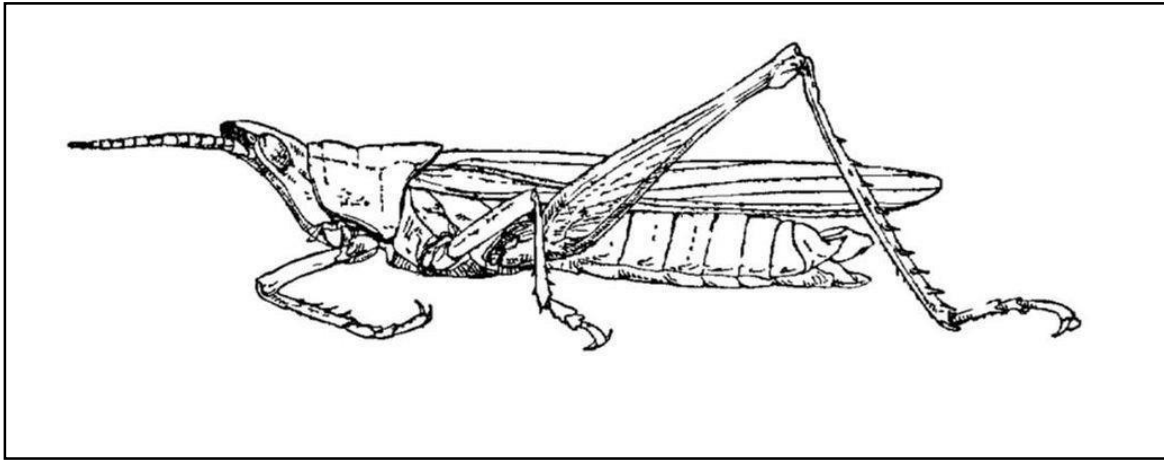


Fig. 5 : Femelle de pyrgomorpha conica (Chopard, 1951)

D'après (Chopard, 1943) et (Duranton, et al., 1982) nous avons recueilli ces informations de comparaison entre les ensifères et les caelifères et ce sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 1: La différence entre les ensifères et les caelifères (Chopard, 1943) et (Duranton, et al., 1982)

Les ensifères					
Les ailes	Les antennes	Les pattes	L'organe tympanique	L'oviscapte	L'organe de stridulation
Longues Certains ont des ailes dépassent leur corp	Longues Fines Articulés	Longues pattes postérieurs	Situés sur la face interne des tibias	Développés Sous forme de lame	Chez le mâle occupe la face dorsale des élytres
Les caelifères					
Les ailes	Les antennes	Les pattes	L'organe tympanique	L'oviscapte	L'organe de stridulation
4 ailes dont la paire postérieure une couleur vive	Courtes Multiarticulées	Longues pattes postérieurs	Du premier segment abdominal	Court	Par le frottement des élytres

2. Les caractéristiques morphologiques :

a) Morphologie externe :

Pour décrire un orthoptère, on divise l'insecte en trois parties appelées aussi tagme, comme c'est le cas pour tous les insectes : tête, thorax et abdomen, le corps des orthoptères est généralement convexe, cylindrique, robuste et le tégument peut offrir des sculptures et des saillies variées (**Beaumont et Cassier, 1983**).

La tête est dite « orthognathe ». Les principaux organes sensoriels sont : les yeux composés, les ocelles ou yeux simples, les pièces buccales bien visibles de l'extérieur. Ils sont dits « ectognathes » de type broyeur et comportent de puissantes mandibules, une paire d'antennes qui sont moniliformes ce qui leur donne des allures de collier de perle, et des palpes. La tête est grosse et arrondie avec une face verticale. La deuxième caractéristique est le thorax qui est divisé en trois segments fondamentaux : le prothorax, le mésothorax et le métathorax et porte trois paires de pattes. Elles sont dotées de fémurs très grands et robustes, deux paires d'ailes droites car elles sont repliées le long du dos de l'insecte lorsqu'il est posé. « Tegmina » (**Fig.6**). Les orthoptères sont également dits « exoptérygot ». La taille de leurs ailes varie selon l'espèce parfois plus longue que le corps et parfois plus petite.

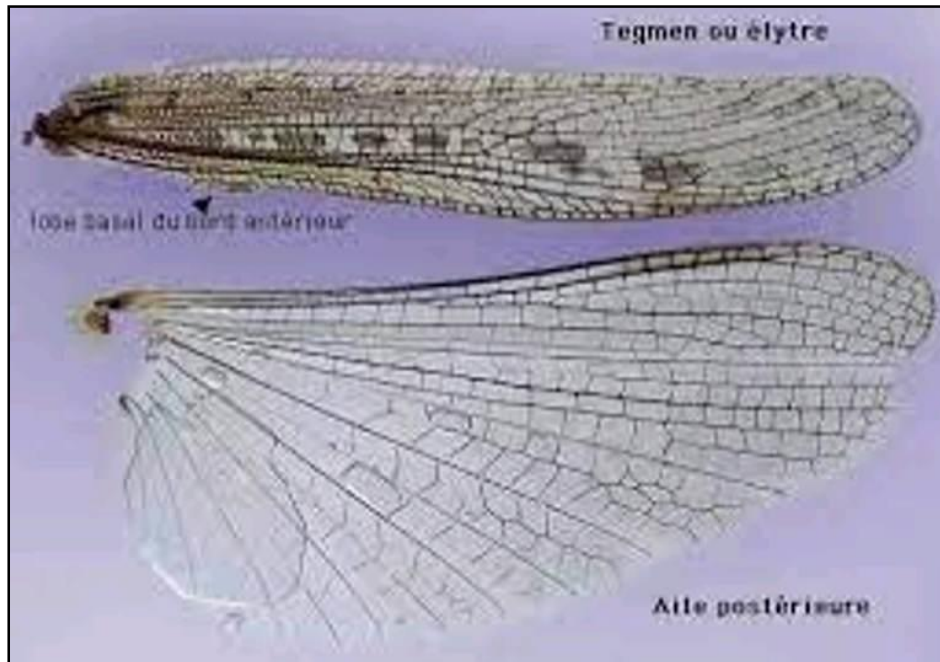


Fig. 6: Les ailes d'un acridien (**Bautz, 2007**)

Comme troisième caractéristique on a l'abdomen, troisième et dernier tagme. Il est constitué de 10 segments visibles (**Beaumont et Cassier, 1983**). La partie terminale de l'abdomen est

Cylindrique et présente des cirques plus ou moins longs, et des pièces génitales Les sauterelles ont un organe appelé ovipositeur qui leur permet de déposer les œufs en profondeur dans le sol (Fig 7).

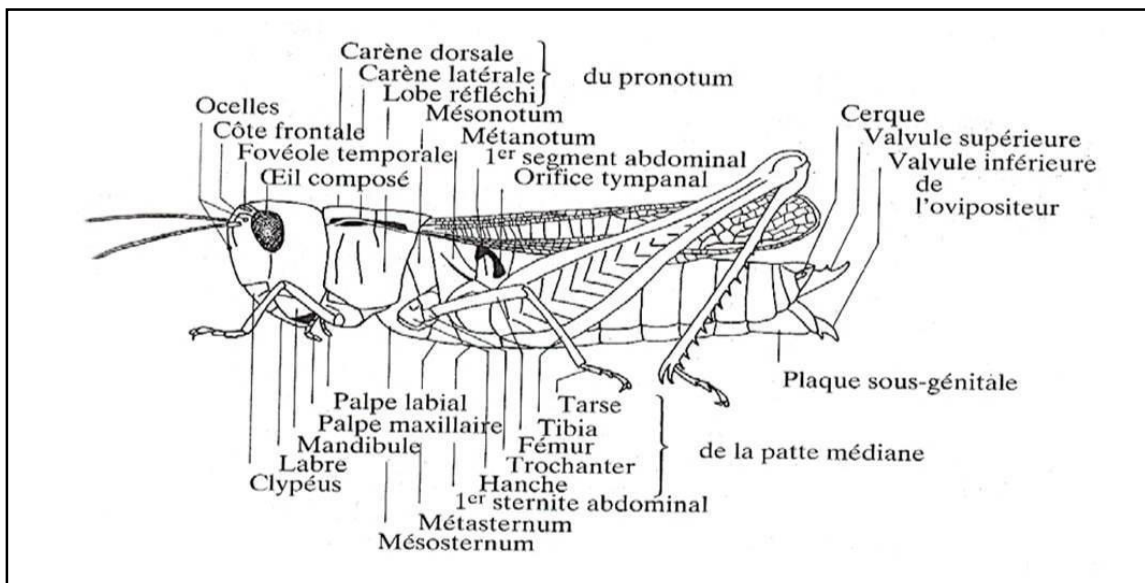


Fig. 7 : Morphologie d'un orthoptère (Bellman & Luquet, 1995)

c) Morphologie interne :

Selon (Beaumont et Cassier, 1983), Les orthoptères ont un squelette chitineux, un système respiratoire, il est constitué de tachées reliées à des sacs aériens permettent le déplacement de l'air, de petits sternites et des pleurites membraneux rendant les mouvements respiratoires discernables. D'après (Uvarov, S. B., 1966), un système circulatoire ouvert interne, le système nerveux se situe au niveau de la tête constitué de ganglions cérébraux, une chaîne nerveuse ventrale relie d'autre ganglions aussi un système digestif de trois parties : un stomodeum, un mésentéron et un proctodaeum (Fig. 8).

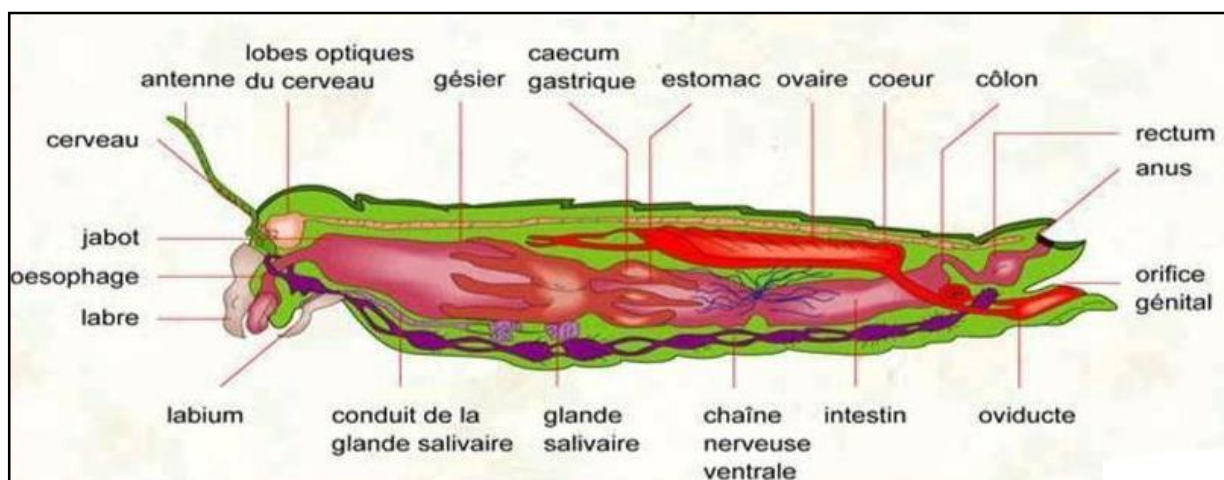


Fig. 8 : Morphologie interne d'un orthoptère (Lecoq, 2012)

3. Les caractéristiques biologiques :

a) Cycle biologique des orthoptères

Les Orthoptères sont plus amenés à s'accoupler pendant la belle saison dans les régions tempérées. Or dès l'entrée des premières vagues de froids, ces insectes cessent la reproduction (Chopard, 1943). Tous les orthoptères sont ovipares et réalisent leur cycle de vie en une année complète. Ceci se traduit par une phénologie assez tardive (Gretia, 2009). Ils passent cependant par plusieurs étapes de développement : l'état embryonnaire (l'œuf), l'état larvaire (la larve) et l'état imaginal (l'ailé ou l'imago) (Duranton et Lecoq, 1990). Le terme adulte est réservé aux individus physiologiquement capables de se reproduire (Fig. 9).

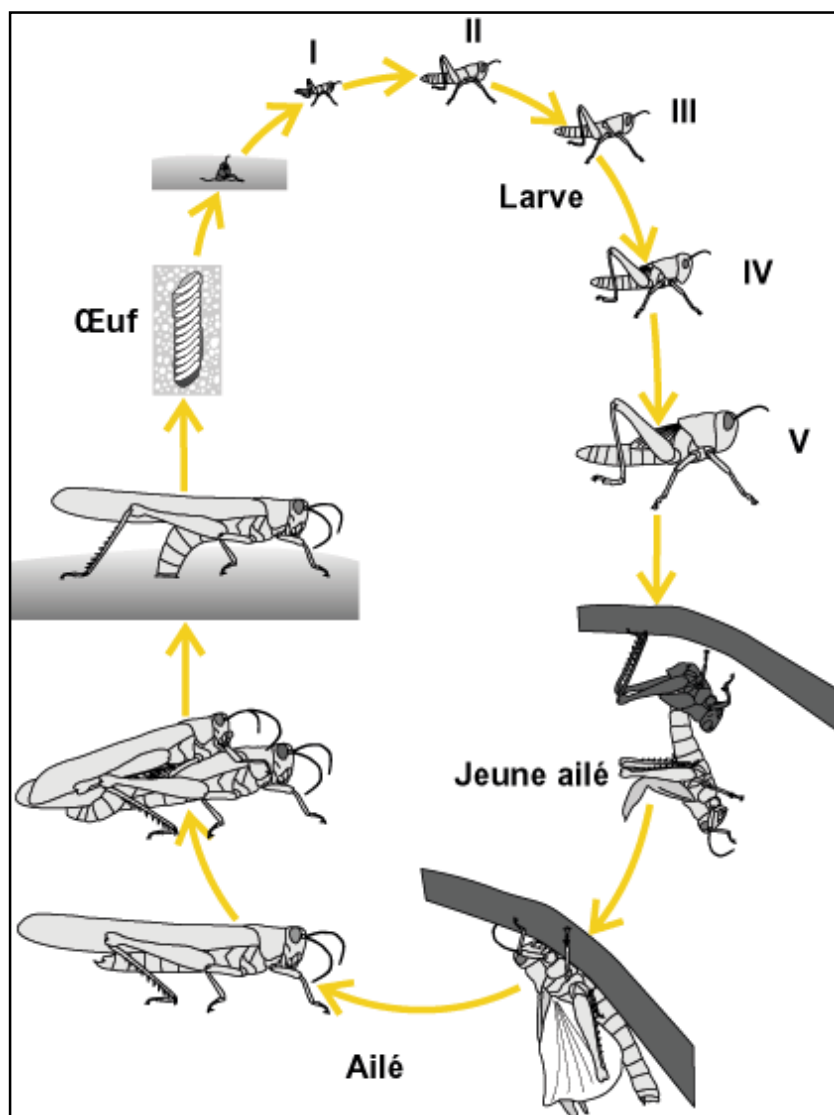


Fig. 9: Cycle de vie d'un orthoptère (Brytania, 1982)

b) Développement ontogénique :

➤ Embryogénèse :

La femelle pondre ces œufs dans un sol meuble et humide comme les oueds, les terres limitrophes des cultures et les terres agricoles.

Elle magasine les spermatozoïdes dans son corps pour pouvoir féconder le maximum d'œufs et quand les conditions sont favorables, elle enfonce son oviscapte dans le sol en produisant un canal perpendiculaire et son corps s'allonge au fur et à mesure que le canal est profond, pour aller au triple de son corps parfois (**Appert et Deuse, 1982**). Au cours de la ponte la femelle secrète une matière spumeuse qui se gélifie en contact du sol pour former une enveloppe protectrice, chacune contient entre 20 à 100 œufs. La femelle pondre le long de sa vie 3 amas d'œufs.

➤ Développement larvaire :

Le développement larvaire a lieu au printemps qui est marquée par l'abondance de la végétation, (**El Ghadraoui et al., 2003**). Les larves vivent à la surface du sol, dans les herbes (**Appert et Deuse, 1982, Briki, 1999**). Elles passent de l'éclosion à l'état imaginal par plusieurs stades en nombre variable selon les espèces (**Lecoq et Mestre, 1988**). Chaque stade est séparé du suivant par le phénomène de la mue au cours duquel la larve change de peau et augmente en volume (**Lecoq et Mestre, 1988**). Le développement complet depuis l'éclosion de l'œuf jusqu'à l'insecte ailé dure 60 à 75 jours dans des conditions favorables (**Briki, 1991**).

➤ Développement imaginal :

La dernière mue donne naissance à un imago. Lorsque les ailés sont en période de reproduction, on préfère utiliser le concept d'adulte, (**Duranton, et al., 1982**). L'éclosion des juvéniles est généralement suivie d'une Dispersion des individus qui recherchent activement une ressource trophique convenable (**Duranton, et al., 1982**). Les imagos passent par trois étapes développement, les périodes pré reproductive, reproductive et poste reproductive. Beaucoup d'espèces acridiennes présentent, au cours de leurs développement un stade d'arrêt ou diapause.

c) L'accouplement :

Chez les orthoptères, l'accouplement se manifeste naturellement chez les imagos qui sont capables de se reproduire. L'accouplement est variable selon les espèces. Ce rapprochement se

fait en présence des deux sexes féminin et masculin chez quelques orthoptères après la stimulation sexuelle.

d) La ponte :

La ponte chez les orthoptères se fait le souvent dans le sol bien que quelques très rares espèces déposent leurs œufs dans les tissus végétaux, c'est le cas de chrysochraon dispar qui pond dans les creux de différentes plantes. La constitution du sol et ses propriétés physiques interviennent dans le choix du terrain pour la ponte (**Fig.10**).

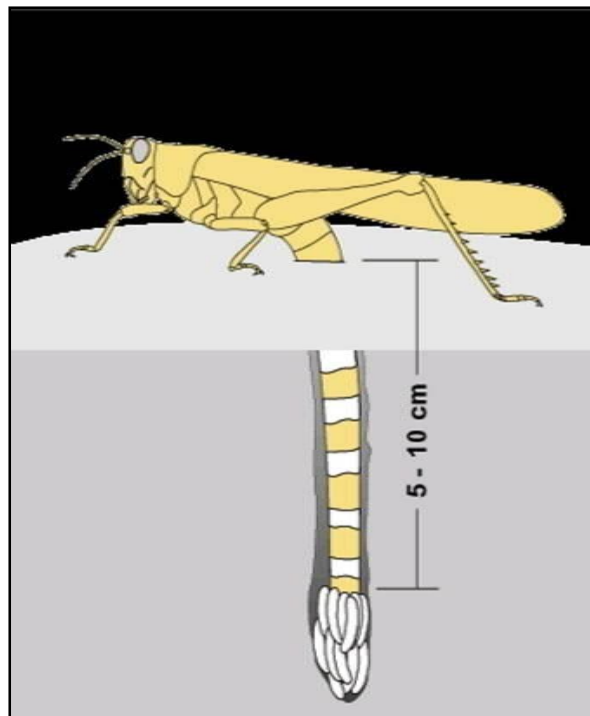


Fig. 10 : La ponte d'une femelle de criquet (**Anonyme, 2020**)

4. Les caractéristiques écologiques :

Les espèces d'Orthoptères présentent des préférences écologiques très divers, sont étroitement liés aux caractères biogéographiques. On trouve les travaux de (**Chopard, 1951**), (**Louveaux et Thami, 1986**). La détermination de la phase la plus vulnérable des criquets permet de lutter efficacement contre ce fléau et de maîtriser ainsi ses peuplements (**Ould El Hadj, 1991**). Un des traits essentiels de l'écologie des acridiens est que différentes phases de leur vie sont passées dans différents environnements (**Uvarov, S. B., 1966**). En effet, (**Le Gall, 1989**) a observé dans certains milieux une séparation nette entre les sites de ponte et les sites où s'effectue la vie imaginaire.

a) Facteurs climatiques :

Selon (**Luquet, 1985**), l'activité des orthoptères est liée au climat et à la présence du soleil et à la chaleur dispensée par celui-ci :

➤ Action de la température

La température est le facteur écologique le plus important son influence se fait sentir de façon constante sur les œufs, les larves et les adultes (**Raccaud, 1980**), les acridiens recherchant des températures assez élevées. Elle varie selon le type d'activité comme la marche, le vol, l'alimentation, l'accouplement, et la ponte.

D'après (**Voisin, 1979**) les Orthoptères peuvent être classés d'après leurs caractéristiques thermiques, en espèces thermophiles, méso thermophiles, méso-cryophiles et cryophiles. L'influence de l'humidité sur la répartition des Orthoptères est difficile à étudier car ce facteur peut prendre plusieurs formes.

➤ Action de lumière :

La lumière solaire est vectrice d'énergie thermique essentielle au maintien de leur température interne de l'acridien

➤ Action de sol :

Les orthoptères utilisent le sol pour pondre ses œufs (**Medane, 2013**).

b) Les facteurs biotiques :

➤ La végétation :

Les conditions d'environnement propres à chaque groupement végétal exercent un rôle dans la distribution des acridiens. Chaque espèce de criquet manifeste un choix dans ces biotopes pour satisfaire ses besoins relationnels, nutritionnels et reproducteurs (**Duranton, et al., 1982**). Ainsi la végétation constitue l'abri, le perchoir et la nourriture pour les Orthoptères.

➤ Les ennemis naturels :

Les autres facteurs de mortalité d'Orthoptères sont des agents causaux des maladies, soit des parasites externes ou des parasitoïdes ou soit des prédateurs invertébrés ou vertébrés (parasites, champignons pathogènes) (**Greathed, et al., 1994**).

Les acridiens ont de nombreux ennemis naturels à chacun de leurs états biologiques. On distingue trois grandes catégories :

1. **Les prédateurs** : les oiseaux tels les rapaces, les hérons, les cigognes.
2. **Les parasites** : se développe à ou détriment de l'hôte sans pour autant le tuer comme les diptères (tachinidae) et les nématodes.
3. **Les maladies** : causées par les protozoaires (nosema, amibes), les champignons (fusarium), et les bactéries (pseudomonas).

5. Le régime alimentaire :

Chez les orthoptères le régime alimentaire est assez variable, il y a les mangeurs de végétaux, les prédateurs, les charognards les omnivores, les herbivores ou les phytophage.

Ils se nourrissent de plantes diverses. Ils consomment essentiellement des graminées.

Certaines espèces sont oligophages et se spécialisent dans l'ingestion de plantes d'une même famille ou d'un même genre. D'autres sont polyphages et se nourrissent de différentes espèces appartenant à diverses familles. Les espèces monophages ne s'alimentent que d'une seule espèce de plante. Selon (**Bellmann et Luquet, 1995**), le statut alimentaire des Caelifera est différent de celui des Ensifera. La proportion des aliments d'origine animale et végétale varie selon les espèces. La taille intervient aussi dans la proportion animale de l'alimentation.

6. Les dégâts :

Les orthoptères sont considérés par l'homme comme une espèce d'insecte nuisible car ils s'alimentent des différentes cultures développées par l'homme. L'ingestion par les criquets de pesticides ou de végétaux toxiques peut provoquer des empoisonnements chez l'homme, ils font alors l'objet de plusieurs tentatives de lutte pour limiter les dégâts qu'il subit.

D'après (**Anonyme 3, 2007**), Les dégâts infligés par les acridiens aux cultures et les champs agricoles ou les prairies naturelles sont de diverses natures :

- Défoliation des feuilles
- Ouvrir une voie d'infection aux parasites et aux maladies végétales
- Destruction d'organes, épuisement de sève et sur les cultures (émission de nouveaux organes, apparition de malformations ou de décolorations) (**Appert et Deuse, 1988**)
- Blessures des plantes consécutives aux morsures
- Souillure des surfaces foliaires par les déjections déposées

Ces dégâts sont généralement difficiles à quantifier qui peut être insignifiant ou négligeable, ou allant jusqu'à la mort de la plante et perte de la récolte. La difficulté dépend de plusieurs facteurs, par exemple, le pouvoir de récupération de la plante qui est

Dépendant de sa physiologie et phénologie, l'âge de la plante, l'organe attaqué ou encore le potentiel nuisible de l'insecte sa densité et ses besoins alimentaires (**Appert et Deuse, 1988**).

Chapitre 02 :
Matériels Et
Méthodes

1. Choix des sites :

On a choisi deux wilayas Constantine et Mila à cause de la richesse acridienne dans ces deux wilayas, elles comportent les plantes qui ont la source nutritive, l'habitat du criquet et l'altitude. Notre choix des stations d'étude est en relation avec des milieux qui incluent les conditions favorables de vie des acridiens et même le choix est basé essentiellement sur la composition floristique, du relief, des facteurs climatiques et les manifestations des acridiens.

1.1. Présentation des sites d'étude

a) Mila

- **Situation géographique :**

La wilaya de Mila se situe au Nord Est de l'Algérie et occupe une superficie totale de 130 Km² soit 0,14 % de la superficie du pays, elle est limitée au Nord-Ouest par la wilaya de Jijel, Au Nord Est par la wilaya de Constantine, A l'Ouest par la wilaya de Sétif, A l'Est par les wilayas de Constantine et Skikda, Au Sud Est par la wilaya d'Oum El Bouaghi, et au Sud par la wilaya de Batna (Zouaidia, 2011) comme le montre la (Fig.11).



Fig. 1: Carte de situation géographique de la wilaya de Mila (Valentine Sévigny, 2019)

- **Relief :**

Le relief de la wilaya de Mila est varié (CETIC, 2008). On y trouve :

- ✓ Des massifs montagneux dans la partie nord de la wilaya dont l'altitude la plus élevée est 1600m.
- ✓ En dessous des communes limitrophes avec la wilaya de Jijel, le relief est caractérisé par des collines et des piémonts.
- ✓ La partie centrale de la wilaya comporte de hautes plaines.
- ✓ Au Sud on trouve un ensemble de hautes plaines (plaines et collines) et on trouve même des massifs montagneux d'une altitude de 1400m (**Fig. 12**)

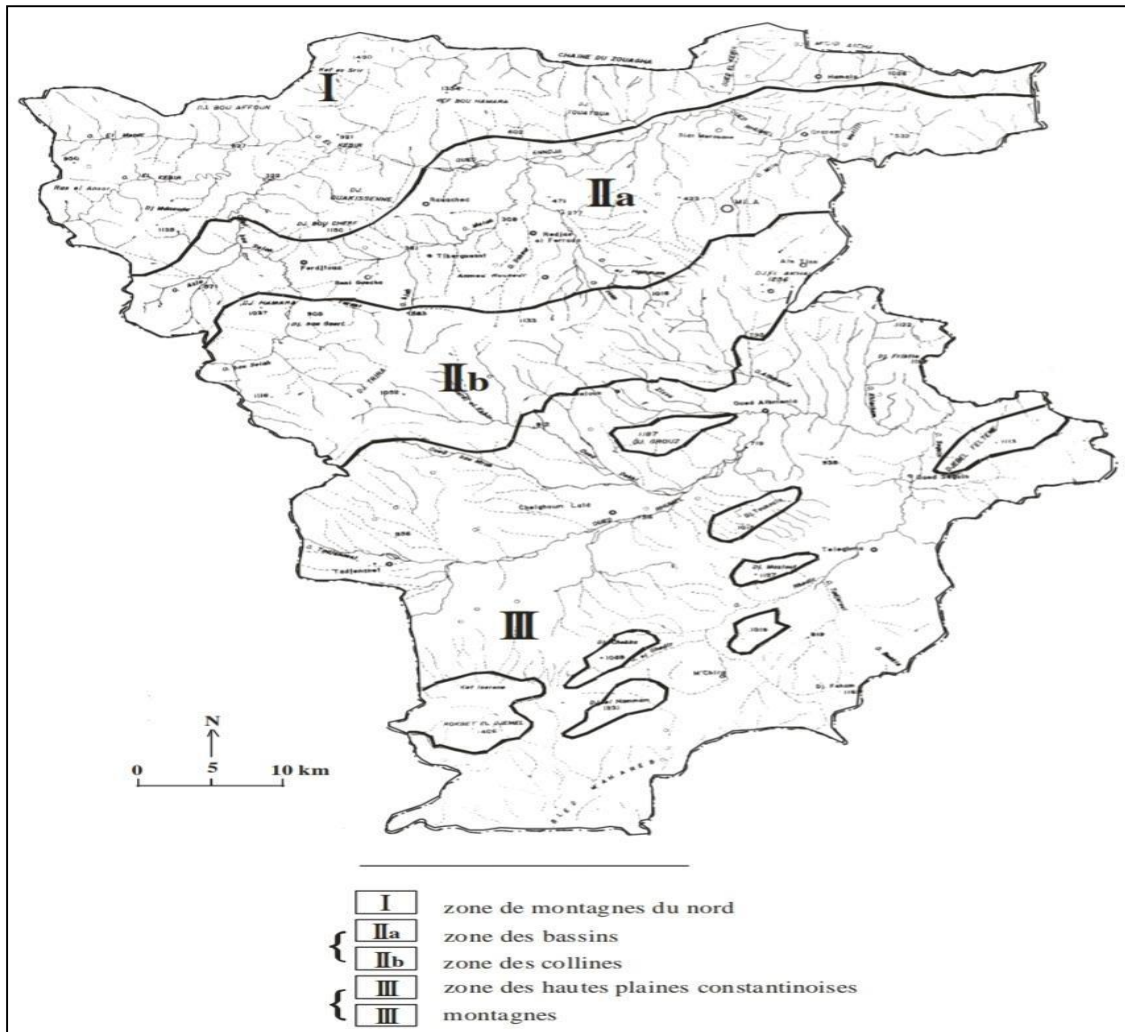


Fig. 2: Carte du relief de la wilaya de MILA (*Soukehal, 2011*)

- **Le climat :**

On peut distinguer deux domaines climatiques différents qui règnent au niveau de la zone étudiée : Un climat tempéré et humide au Nord caractérisé par un été sec et chaud et un hiver doux et humide avec des précipitations annuelles variant entre 900 et 1200 mm , Et un climat

Semi-aride au Sud, marqué par un écart des températures qui avoisinent 40°C en été et qui peuvent descendre au-dessous de 0°C en hiver et des précipitations de l'ordre de 400mm/an (Aissaoui, 2013) (Fig.13).

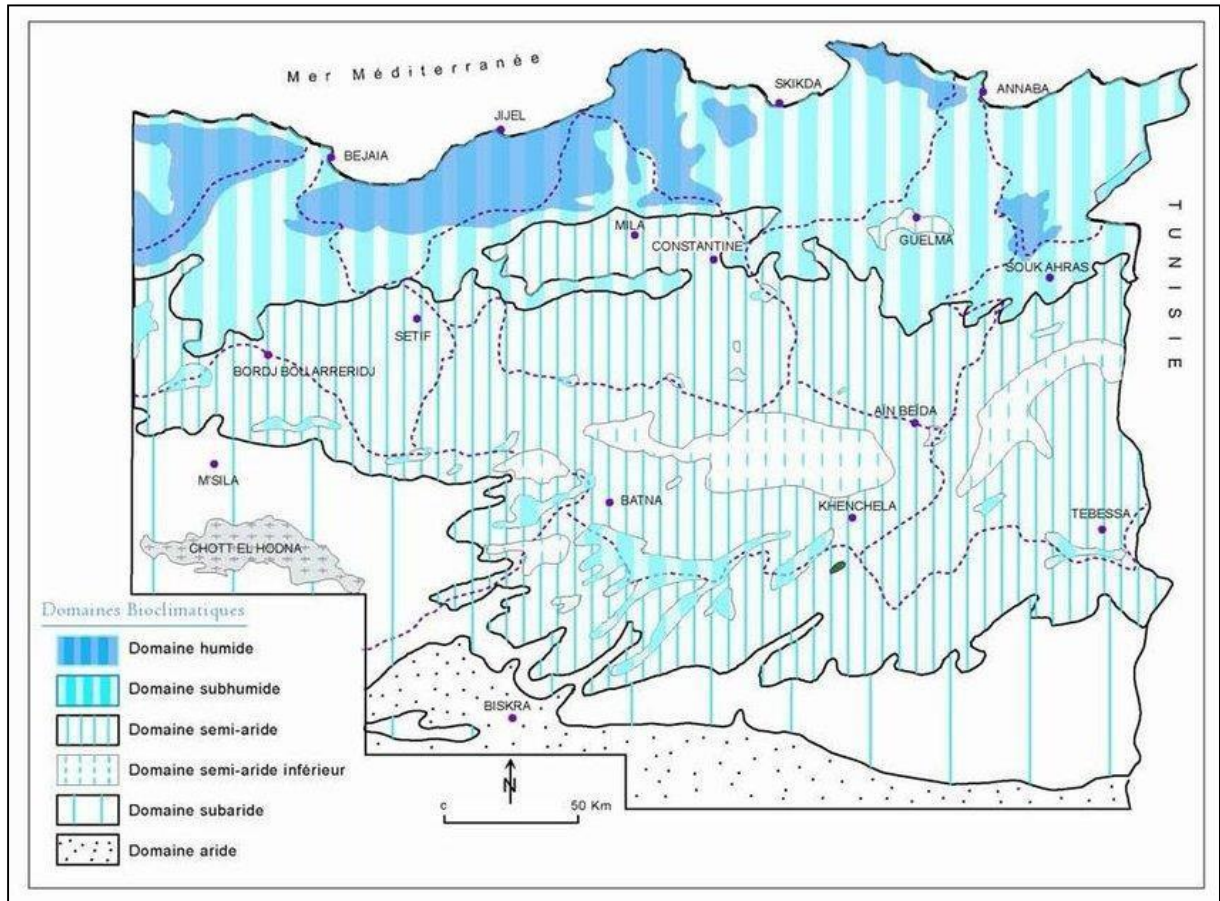


Fig. 3: Carte simplifiée des zones bioclimatique de l'Est algérien (Aissaoui, 2013)

- **L'impact de la sécheresse sur le régime hydrographique :**

C'est une baisse importante de la lame d'eau avec une régression remarquable de l'écoulement superficiel. Le Kebir-Rhumel atteint son niveau bas d'étiage au mois de juillet en y fragilisant la stabilité ou l'évolution de la vie naturelle dans ses alentours. L'équilibre naturel devient très fragile et très menacé (Soukehal, 2017).

- **L'agriculture :**

La superficie agricole utile de la willaya du Mila occupe 10438 hectares soit 80% de la superficie agricole totale. L'activité du secteur agricole au niveau de la commune de Mila gravite essentiellement autour de la production des céréales Les céréales, les légumes secs

Occupent 63 hectares, les cultures maraîchères 186 hectares, l'arboriculture occupent 212 hectares. La plupart des plantes spontanées se développent et fleurissent au printemps grâce aux températures relativement douces de cette saison et grâce à la lumière et à l'abondance de l'eau des neiges. La flore printanière est particulièrement riche, Les forêts occupent 100 hectares de la superficie totale de la commune de Mila (**Belattar. H, 2007**).

b) Constantine :

• Situation géographique :

La wilaya de Constantine est l'une des plus importantes wilayas d'Algérie en raison de sa situation stratégique et de sa richesse en termes de patrimoine historique et culturel.

Constantine se situe dans le nord-est de l'Algérie (centre de l'est algérien) à environ 400 km de la capitale Alger. Elle est bordée par les wilayas de Skikda au nord, de Guelma à l'est, de Mila à l'ouest et de Oum El Bouaghi au sud comme le montre la (**Fig. 14**). Constantine se positionne géographiquement par une latitude de 36° 17' 00" nord et une longitude de 6° 37' 00" sur une surface d'environ 2.244 km².

• Relief :

Le relief de la wilaya de Constantine est marqué par un milieu géomorphologique complexe et diversifié et est caractérisé principalement par trois zones distinctes (**Aidat & Messci, 2017**).

- Une zone montagneuse qui est caractérisée par deux chaînes de montagnes massives de l'Ouest à l'Est, à savoir, Djebel Chettaba qui a une altitude avoisinant les 900m et Djebel Ouahch qui a une altitude de près de 785m qui sont séparés par Oued Rhumel qui coule dans des gorges profondes.
- Une zone intérieure qui est caractérisée par la présence de bassins sous la forme d'un creux (dépression) dont l'altitude du fond est inférieure à celle des régions voisines et s'étend du bassin intérieur de Mila en continuité avec le bassin de Hamma Bouziane et les dépressions de Didouche Mourad et de Béni Hamidène. Ces bassins sont interrompus par les vallées du Rhumel, Boumerzoug, Oued Hamma, Oued Smendou et Oued Saf-saf.
- Une zone de hautes plaines ou des hautes terres des plateaux située au sud de la wilaya qui s'étend sur les communes d'Ain Abid et Ouled Rahmoune.

- **Le climat :**

En général, le climat à Constantine est relativement sec et venteux, avec des variations saisonnières importantes en termes de températures et de précipitations. La wilaya de Constantine se situe entre la Méditerranée et le nord du Sahara qui lui offre deux principaux étages bioclimatiques qui sont subhumide au nord et semi-aride au sud (**Fig.15**).

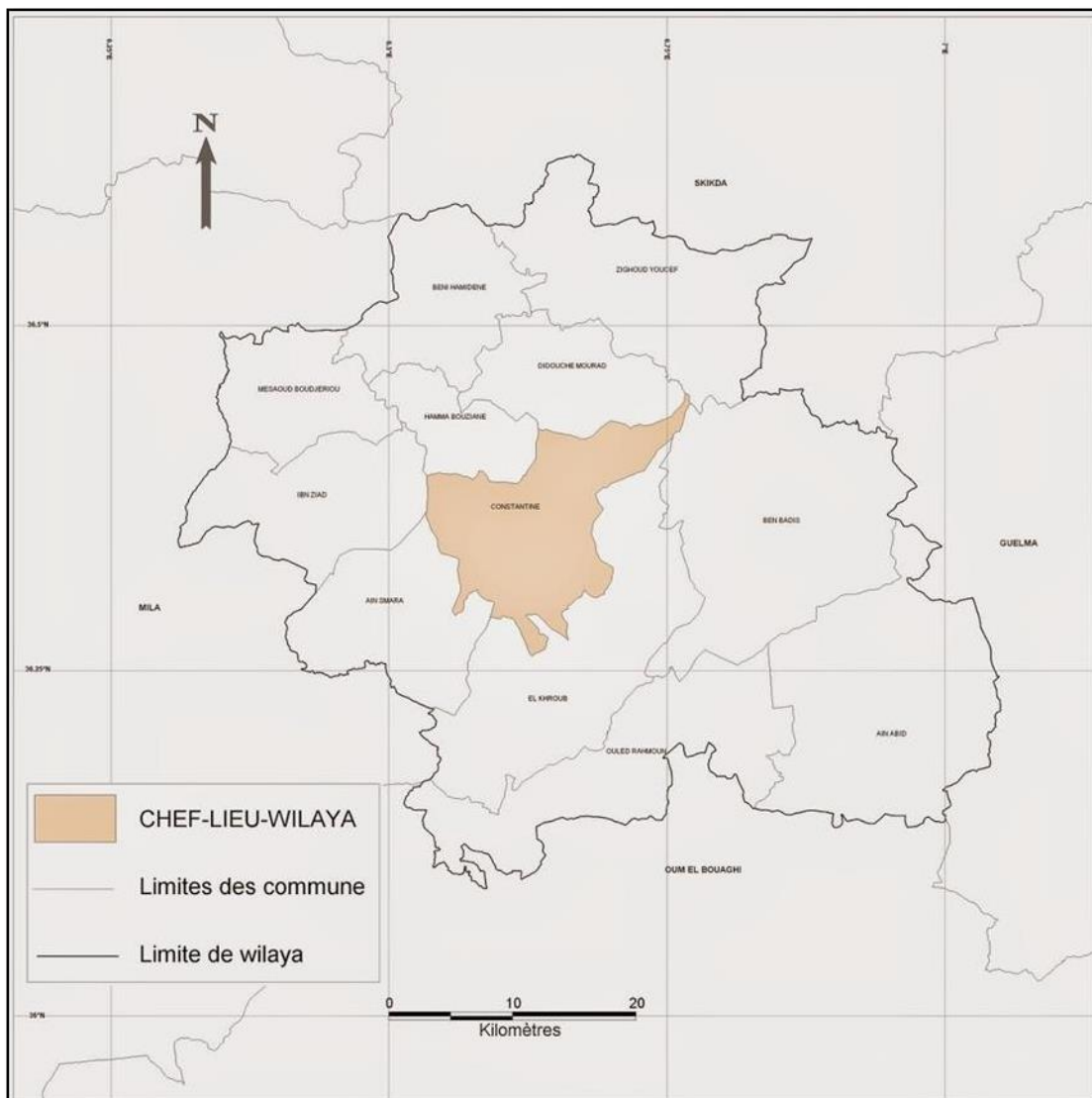


Fig. 14 : Carte de situation géographique de la wilaya de Constantine et ses communes
(Découpage administratif Algérie, 2014)

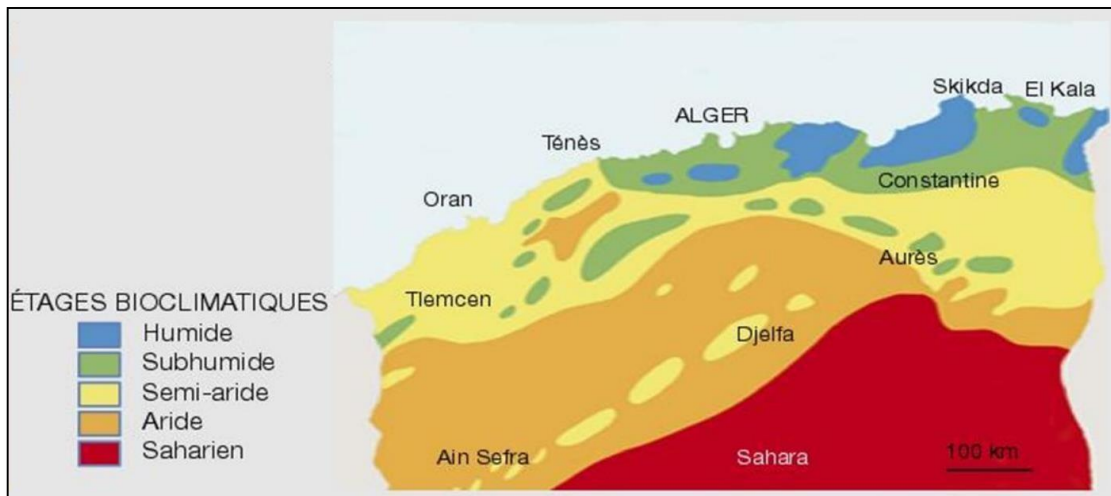


Fig. 4 Carte bioclimatique de la région nord et une petite partie du désert selon le système d'Emberger (ANAT, 2004), (Meddour et al, 2019)

Les températures moyennes en hiver (décembre, janvier et février) varient entre 5°C et 15°C Comme on peut le voir dans la (Fig. 16).

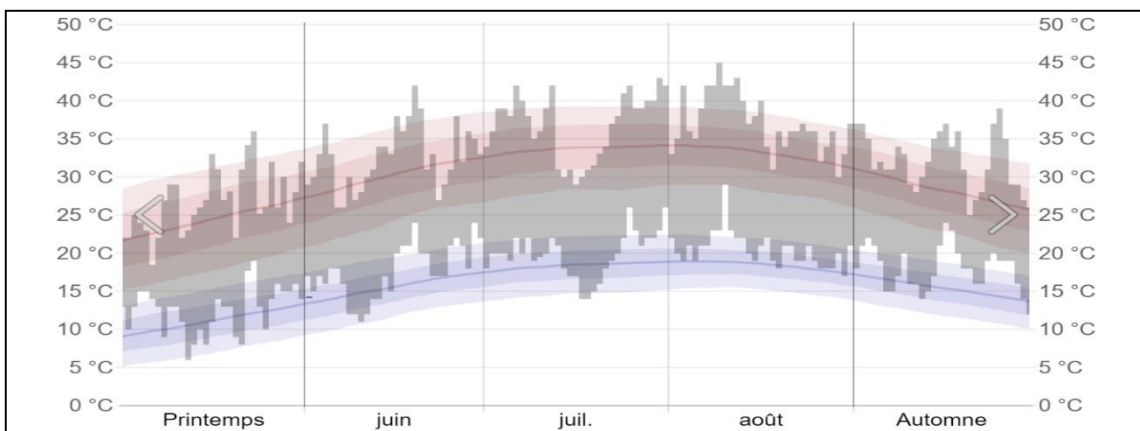


Fig. 5 : La plage quotidienne des températures rapportées pour l'hiver 2021 (Weatherspark, 2021).

La plage quotidienne des températures rapportées (barres grises) et températures maximales (coches rouges) et minimales (coches bleues) à 24 heures, placées au-dessus de la température quotidienne moyenne maximale (ligne rouge ténue) et minimale (ligne bleue ténue) pour l'hiver 2021, (Weatherspark, 2021).

Les températures moyennes en été (juin, juillet et août) varient entre 20°C et 40°C comme on peut le voir dans la (Fig. 17).

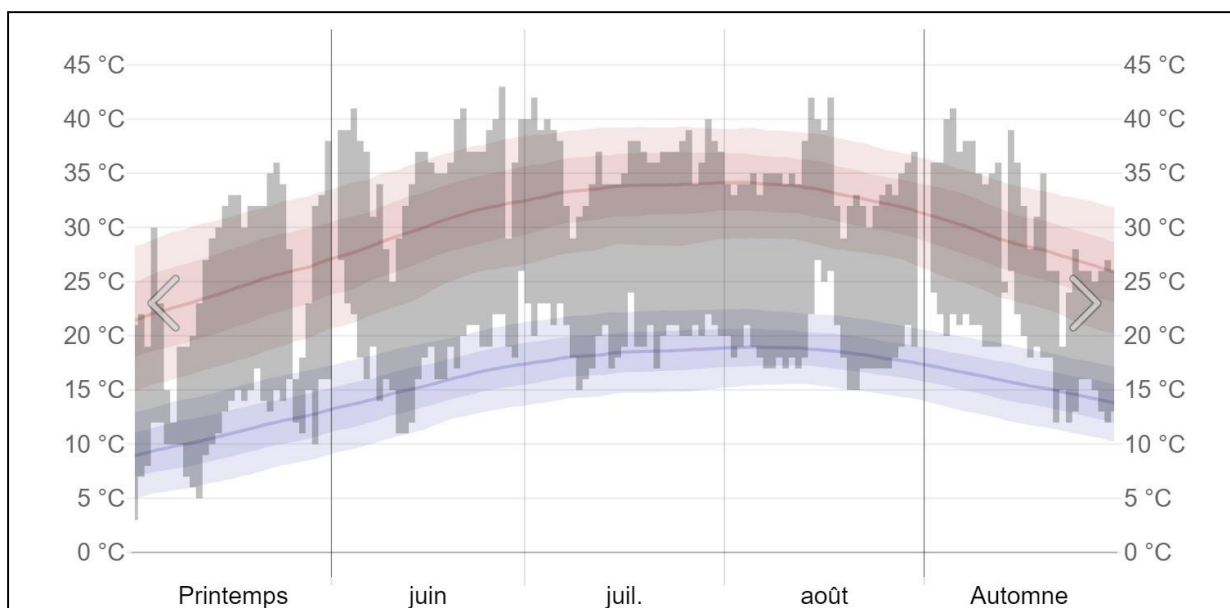


Fig. 6 : La plage quotidienne des températures rapportées pour l'été 2021

La plage quotidienne des températures rapportées (barres grises) et températures maximales (coches rouges) et minimales (coches bleues) à 24 heures, placées au-dessus de la température quotidienne moyenne maximale (ligne rouge ténue) et minimale (ligne bleue ténue) pour l'été 2021, (Weatherspark, 2021).

- **L'hydrographie :**

L'hydrographie de la wilaya de Constantine est caractérisée par un réseau dense de plusieurs cours d'eau alimentant principalement Oued Boumerzoug et Oued Smendou, Oued El Rhumel comme on peut l'observer dans la (**Fig. 18**).

Ainsi, plusieurs affluents temporaires convergent vers ces principaux Oueds. Les conditions météorologiques influencent sur leurs débits qui peuvent être abondant et modéré lors d'une saison humide et très faible lors d'une saison sèche. Ajouter à cela, plusieurs sous-bassins peuvent être créés et sont subdivisés en trois grandes zones comme le montre la (**Fig.19**).

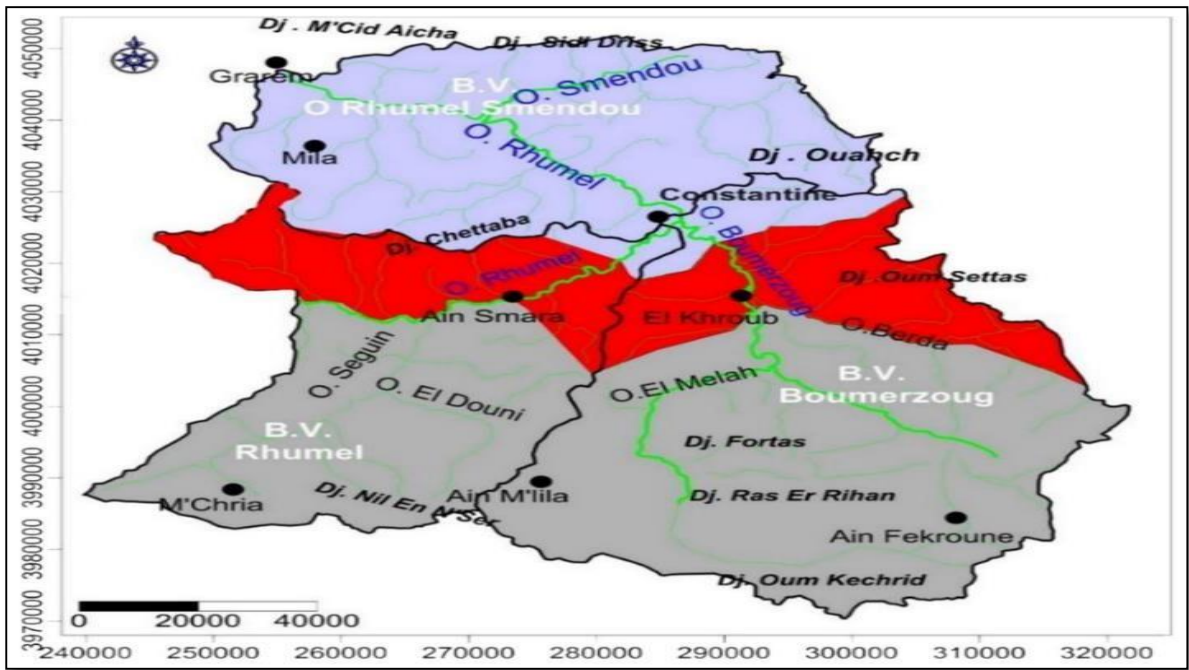


Fig. 7 Organisation géomorphologique des principaux bassins et des sous bassins de Constantine (Bourenane & Bouhadad ,2021).

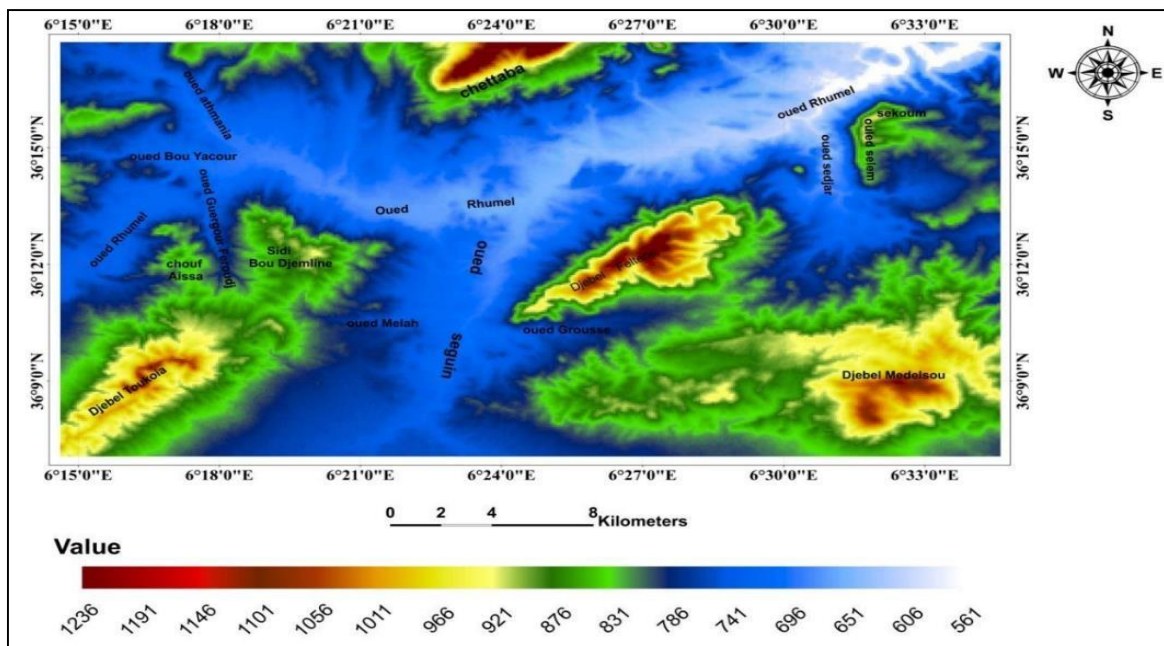


Fig. 8 : Carte hydrologique couvrant la zone d'étude (Cherouana et al, 2019)

- **L'agriculture :**

L'agriculture joue un rôle économique majeur dans la wilaya de Constantine grâce à la présence de barrages et de réservoirs tels que le barrage de Beni Hamidane et le réservoir de Sidi Rached, qui permettent l'irrigation des terres agricoles en cas de pénurie d'eau. De plus, le climat favorable de la région favorise la culture de certains produits tels que le blé, l'orge, les olives, les agrumes, les fourrages, les légumes secs, le maraîchage, l'arboriculture, les dattes et les figes, entre autres. En ce qui concerne la propriété des terres exploitées, 65 % sont des propriétés privées appartenant à des individus ou des familles, tandis que 35 % appartiennent à l'État. Le régime foncier qui définit les relations d'appartenance d'une terre et ses ressources par rapport à un individu ou à un groupe de la wilaya de Constantine est représenté dans la (Fig. 21).

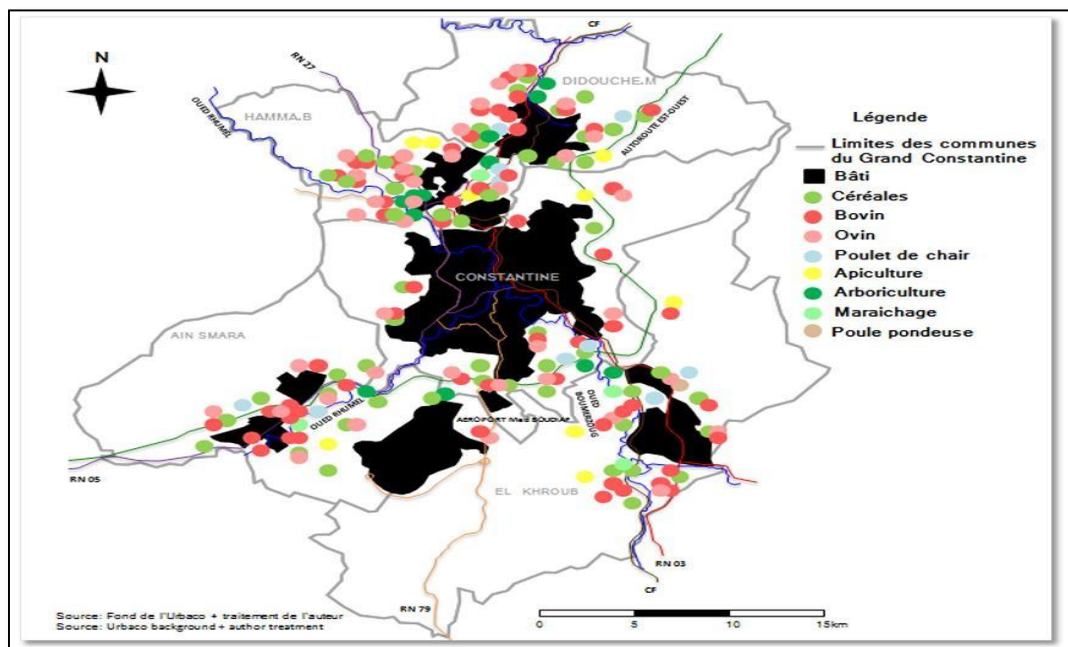


Fig. 9 : Statuts fonciers sur l'espace périurbain de Constantine (Aoulmi & Boukerzaza, 2021).

La superficie agricole totale avoisine les 175.945 hectares avec près de 65% destiné à la culture des céréales qui a produit lors de l'année 2018 près de 36 quintaux/ha pour les céréales. La superficie forestière avoisine une superficie de 18.000 hectares (près de 15% de la surface totale de la wilaya ce qui reste une couverture faible) avec plusieurs espèces l'image du pin, pin d'alpe, cèdres, eucalyptus, chêne, chêne liège qui sont répartis sur trois principales forêts qui sont Djebel- el ouahch, Chettaba et Draâ-Nagah (Benkenana, 2017).

1.2. Choix des sites d'études :

Nous avons choisi deux sites d'études à savoir le site de MECHTA BELKHIR dans la wilaya de MILA et le site d'EL GAMMAS à CONSTANTINE.

1.2.1. Site de Mechta Belkhir (Tadjnanet/Mila):

La région de mechta belkhir se situe à 3 km de Tadjnanet et 75km de la wilaya de Mila elle se localise à 850 m d'altitude, Cette zone se caractérise par un climat froid en hiver et chaud en été, le terrain d'étude est d'une superficie de 4 hectares, le champ de l'orge est bordé par des arbres de pin d'Alep (*pinus halepensis*), et à l'est se trouve un champ de blé dur. Le champ a été planté en octobre 2022. (Fig.21)

1.2.2. Site d'El Gammas (Constantine):

Ce travail a été réalisé dans le tronçon entre la commune d'El Gammas et la forêt d'EL Meridj, El Gammas est située à 4 km de la wilaya de Constantine à proximité de cité Riad et Daksi, Cette zone avec un période estivale plus longue et plus chaude en été avec une température supérieure à 38 degrés et peuvent atteindre 41°, l'hiver est marqué par les gelées et des températures avoisinantes 0°, le champ est entouré d'un champ de melons et de blé tendre. Le terrain d'étude est d'une superficie de 4 hectares, le champ a été planté à la mi-octobre 2022. (Fig.22)



Fig. 10 : Site de MECHTA BELKHIR (Tadjnanet) (Photo originale, 2023)



Fig. 11 : Site d'El Gammas (Constantine) (Photo originale, 2023)

2. Matériels et méthodes d'études :

2.1. Principe :

Notre étude comparative est basée sur la collection des acridiens (Ensifères et Caelifères) inféodé à l'orge dans la région de Mila et Constantine

2.2. Les Matériels et méthodes d'échantillonnage des acridiens :

2.2.1. Au niveau de terrain :

Cette études a été réalisée dans deux régions (Mila et Constantine) nous avons effectué plusieurs sorties sur terrain selon un programme déterminé (une à deux sorties par semaine) pendant les mois de Mars et Avril et Mai (2023) pour le but de collecter un grand nombre des acridiens. Nous avons utilisé une méthode d'échantillonnage aléatoire, la capture des individus par main. Après la récolte on a mis les individus dans des boîtes en plastique portant (la date et le lieu et la température minimale et maximale pour la période d'étude) et sans oublier le carnet pour noter les observations au cours de la sortie.

2.2.2. Au niveau de laboratoire :

- **Préparation et des acridiens :**

Les individus doivent être ramené au laboratoire le plus vite possible pour les conserver, on les mets dans le congélateur pendant 20 min pour les grands criquets et 10 à 15 min pour les petits criquets, chaque individu est épinglé à l'aide d'une épingle entomologique au niveau du pronotum et posé sur un polystyrène. Pour étudier ces échantillons nous avons utilisé le matériel suivant : des pinces pour vider les acridiens, Cotton pour les nettoyer et pour les remplir, une loupe binoculaire pour l'observation des critères morphologiques et la naphtaline pour la conservation.

- **Identification :**

L'identification des espèces acridiennes a été réalisée au niveau du genre et de l'espèce pour la majorité des familles avec l'aide de (**Chopard 1951**), (**Louveaux et Ben Halima 1986**), Guide pratique Orthoptère, Clé de détermination des Orthoptères de Belgique (**2003**), (**Julien Ryelandt, 2014**), (**Ryelandt (2014)**), (**Costes Aurélien & Robin Jérôme, 2016**), et la confirmation de la nomenclature scientifique des espèces se fait via le site suivant <https://acrinwafrica.mnhn.fr/SiteAcri/accueil.html> .

3. Analyse écologique :

a) La Richesse spécifique :

Elle représente un des paramètres fondamentaux caractéristiques d'un peuplement, On distingue (**Ramade, 1984**) :

1. **Richesse totale** : (S) c'est une biocénose à la totalité des espèces qui la composent
2. **La Richesse moyenne** : (SM) c'est le nombre moyen d'espèces à chaque relevé

(**Blondel 1979**), est calculée comme suite : $SM = \frac{S}{M}$

Avec : SM : la richesse moyenne N : nombre total du relevé S : la richesse totale

b) L'abondance relative ou fréquence centésimale (F .c %) :

C'est le pourcentage des nombres des individus d'une espèce (ni) par rapport au nombre total des individus (N).

$$F. c\% = \frac{ni}{N} \times 100$$

c) Fréquence d'occurrence (la constance) :

C'est le rapport exprimé sous la forme de pourcentage de nombre de relevés (Pi) contenant l'espèce (i) présent à la considération au nombre totale de relevé (P) en fonction de la valeur de (C), nous qualifions les espèces de la manière suivant (**DAJOZ, 1971**).

$$C = \frac{Pi}{p} \times 100$$

Si :

50% < C < 25% : l'espèce est accessoire.

50% < C : l'espèce considérée comme constante.

d) Similarité des peuplements :

D'après **Dajoz (1982)**, l'indice de similarité de SORENSEN est donné sous l'expression

Suivante : $CS = \frac{2J}{A+B}$

Avec :

A : le nombre d'espèces présentes dans le site a

B : le nombre d'espèces présentes dans le site b

J : le nombre d'espèces communes aux sites a et b

Cet indice varie entre 0 et 1, Si :

Cs = 0 : Les deux sites n'ont aucune espèce en commun

Cs = 1 : La similarité entre les deux sites est complète

e) Indices écologiques :

- **Indice de diversité de Shannon-Weaver :**

(H') L'indice de diversité de Shannon est mesure le degré et le niveau de complexité d'un peuplement. Plus il est élevé, plus il correspond à un peuplement composé d'un grand nombre d'espèces avec une faible représentativité. A l'inverse, une valeur faible traduit un peuplement dominé par une espèce ou un peuplement à petit nombre d'espèces avec une grande représentativité (Betina, 2018). Il calculé par la formule suivante :

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i$$

Avec :

H' : indice de biodiversité de Shannon. **i** : une espèce du milieu d'étude. **S** : richesse Spécifique. **Pi** : Proportion d'une espèce (i) par rapport au nombre total d'espèces (S) dans le Milieu d'étude (ou richesse spécifique du milieu), qui se calcule de la façon suivante : **Pi = ni/N** Où ni est le nombre d'individus pour l'espèce i et N est l'effectif total.

- **Indice d'équitabilité :**

Il s'accompagne d'un indice d'équitabilité $ED = \frac{D}{D_{max}}$. Pour Hurlbert, le cas où toutes les

Espèces sont présentes selon la même probabilité correspond au maximum de l'indice de diversité, soit $D_{max} = 1 - (1/S)$.

Chapitre 03 :

Résultats

1. Inventaire de la faune d'Orthoptères :

L'inventaire de la faune d'Orthoptères dans les deux sites d'étude a permis de répertorier 80 individus qui appartiennent à 10 espèces qui sont réparties en quatre (4) Familles : Pamphagidae, Acrididae, Tettigoniidae, Platycleidini. Elles sont réparties en cinq (5) Sous-familles. (Tableau 02)

Tableau 02 : Inventaire des taxons et la répartition totale des familles, sous-famille et les espèces dans les sites d'études.

Ordre	Sous-ordre	Famille	Sous-famille	Espèce	Sites	
					S1	S2
Orthoptera	Caelifera	Pamphagidae	Pamphaginae	<i>Pamphagus elephas</i> (Linné, 1758)	-	+
				<i>pamphagus aurisianus</i> (Massa, 1992)	-	+
				<i>Ocneridia microptera</i> (Brisout de Barneville, 1850)	+	+
				<i>Ocneridia nigropunctata</i> (Lucas, 1847)	+	+
		Acrididae	Oedipodinae	<i>Acrotylus patruelis patruelis</i> (Herrich-Schaffer, 1838)	-	+
				Gomphocerinae	<i>Doclostaurus jagoi jagoi</i> (Soltani, 1978)	+
	Ensifera	Tettigoniidae	Tettigoniinae	<i>Tettigonia veridissima</i> (Linnaeus, 1758)	+	+
				<i>Platycleis tassellata</i> (Charpentier, 1825)	-	+
				Phaneropterinae	<i>Isophya pyrenaica</i> (Serville, 1838)	+
			Platycleidini	Tettigoniinae	<i>Squamiana Zeuner, 1941</i>	-

--	--	--	--	--	--	--

S1 : Mila S2 : Constantine. + : Présence - : Absence

a. Pourcentage des sous-familles dans la zone d'étude :

D'après la (Fig.23) la sous famille des Phaneropterinae est la plus dominante avec 38%, elle est suivie par les deux Sous-familles (Tettigoniinae 29% et Pamphaginae 26%), enfin les deux sous famille des Gomphocerinae et des Oedipodinae avec une faible répartition.

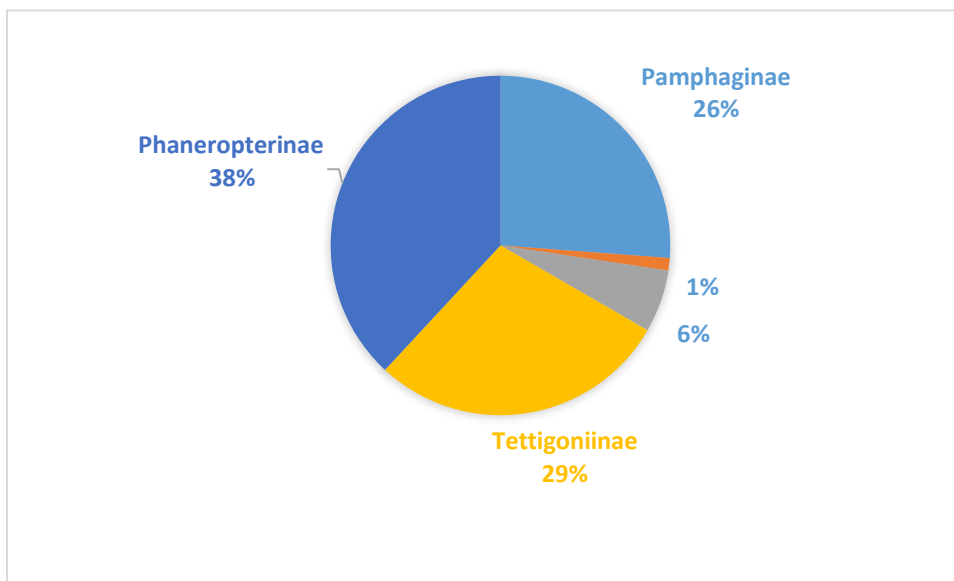


Fig.23 : pourcentage de différentes sous-familles rencontrées.

b. Pourcentage des Familles dans la zone d'étude :

D'après la (Fig.24) la famille Tittigonidae est la plus dominante et puis la famille suit Pamphagidae, et enfin les deux familles des Acrididae et des Platycleidini avec une faible répartition.

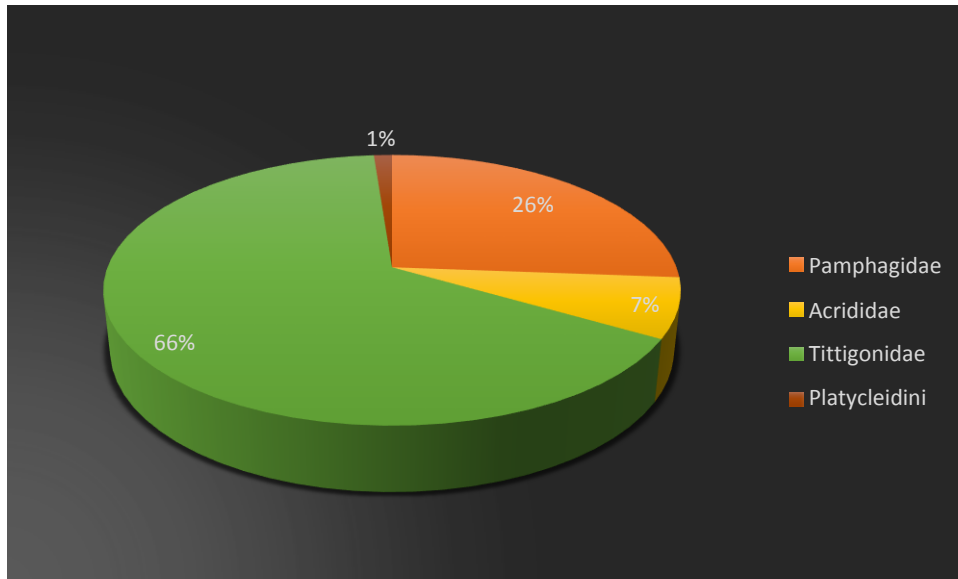


Fig.24 : pourcentage de différentes Familles rencontrées.

c. Répartition des familles selon le mois :

Au mois de mars, il y avait une absence complète des Ensifera et des Caelifera, mais au mois d'avril, il y avait une forte présence de la famille des Tittigonidae, où elle atteignait la valeur maximale, avec une légère apparition de la famille des Pamphagidae et aussi la famille des Acrididae avec une très faible valeur. En mai, la famille des Tittigonidae était également fortement présente, contrairement à la famille des Pamphagidae. Aussi, la famille des Acrididae était présente à une valeur élevée par rapport au mois d'avril. On a également remarqué la présence de la famille Platycleidini à une valeur très faible. **(Fig.25)**

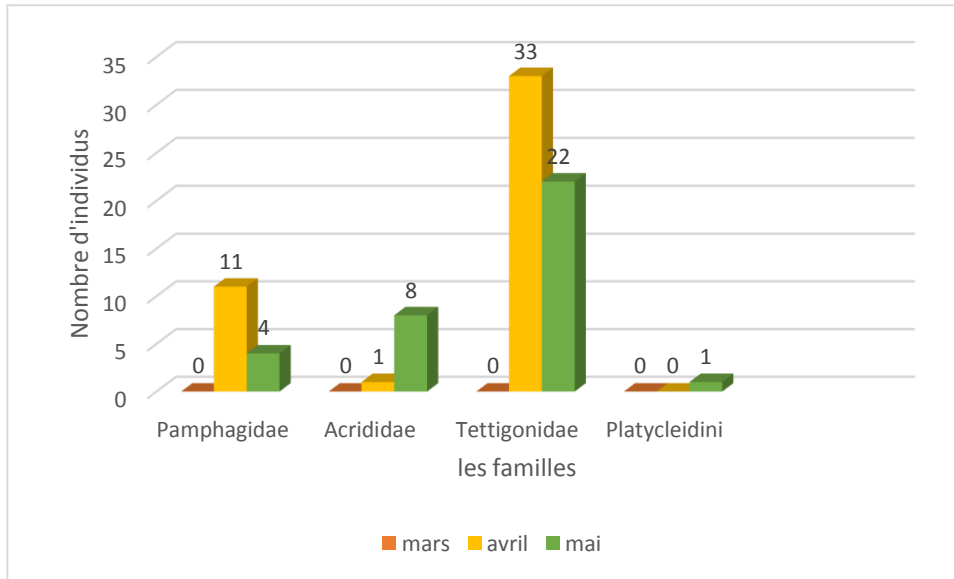


Fig.25 : Variation du nombre d'individus des deux familles selon les mois.

d. La répartition des sous familles selon les mois :

Au mois de mars, comme d'habitude une absence complète, et en mois d'avril une forte présence qui atteint le maximum pour chacune des sous-familles des Phaneropterinae 18 individus, puis suivi par les Tettigoniinae 16 individus, les Pamphaginae 11 individus, et il y a aussi des Oedipodinae mais avec une valeur très faible 1 individus, avec une absence totale de Gomphocerinae, au mois de mai on remarque une légère diminution de la valeur de chacune des sous-familles Tettigoniinae, Phaneropterinae, Pamphaginae et une augmentation de la valeur des Gomphocerinae par 8 individus avec l'absence totale d'Oedipodinae. **(Fig.26)**

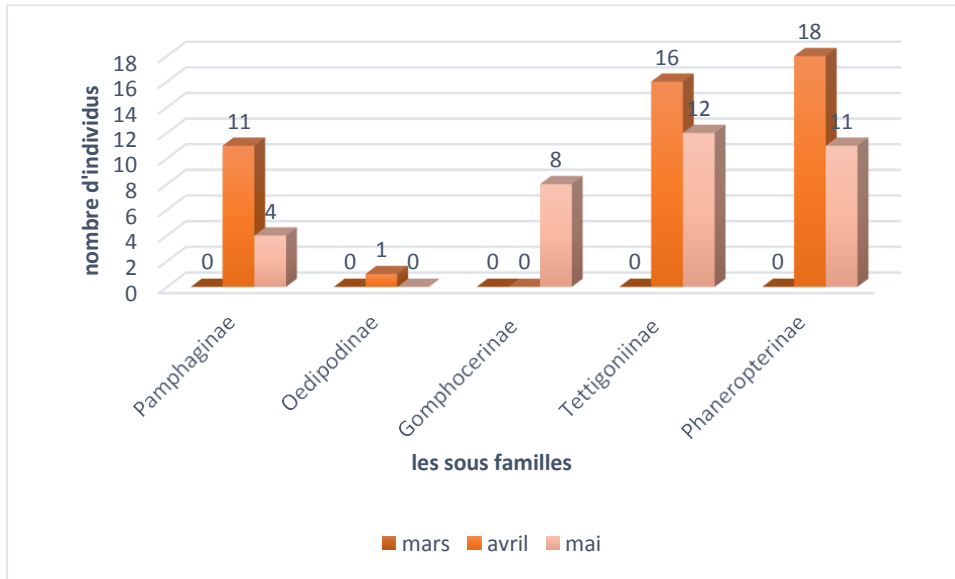


Fig.26 : Variation de nombre d'individus des sous-familles selon les mois.

e. La répartition des espèces selon le mois :

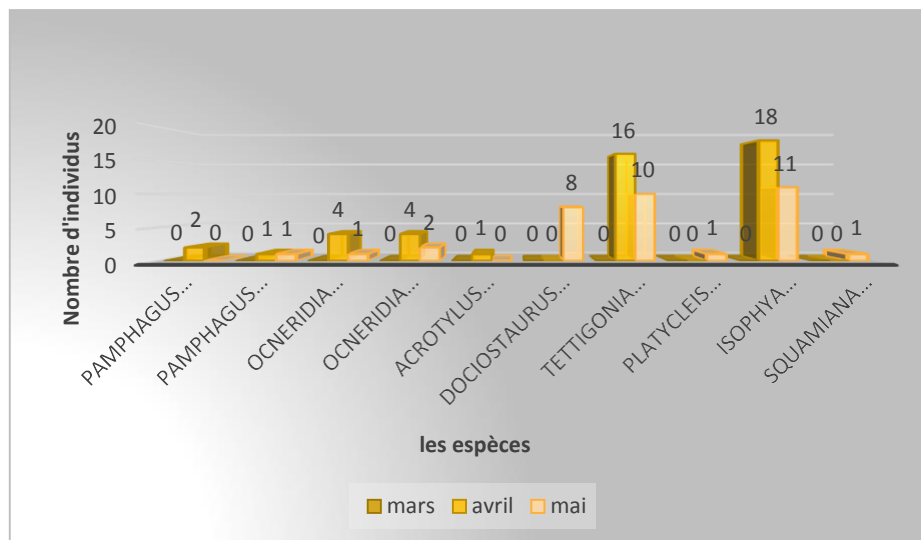


Fig.27 : Variation de nombre d'individus des espèces selon les mois.

2. Variation du nombre d'individus par apport à la température :

La date de 05 avril d'après la figure, représente le sommet de la courbe de température moyenne 32°c, zéro échantillons ont été collectés, et c'est après le changement climatiques et la

Précipitation, le 26 et le 27 mai les collectes ont été au pic avec dix et huit échantillons d'orthoptères et une température moyenne de 25,50°C de températures,

le 02 avril une basse température 16,50°C zéro échantillons d'orthoptères, les dates de 24,30 mars n'ont pas permis de collecter d'échantillons avec des températures moyennes respectives de 18°C , 22°C , ces journées ont été marquées par le vent et des pluies considérables

Le 11 avril et le 16 avril, le nombre d'échantillons collectés a augmenté pour atteindre respectivement sept et quatre, avec des températures moyennes de 22,00°C et 21,00°C, Les sorties du 13 mai, du 16 mai et du 19 trois et deux et quatre échantillons avec des températures moyennes de 23,50°C, 19,50°C et 17,00°C respectivement.

En analysant ces données, on peut observer une tendance similaire au premier tableau, où la température moyenne semble avoir une influence sur le nombre d'échantillons collectés. Les sorties réalisées à des températures plus élevées, comme le 26 avril, ont conduit à une collecte plus importante d'orthoptères, tandis que les sorties réalisées à des températures plus basses, comme le 2 avril et le 19 mai. **(Fig.28)**

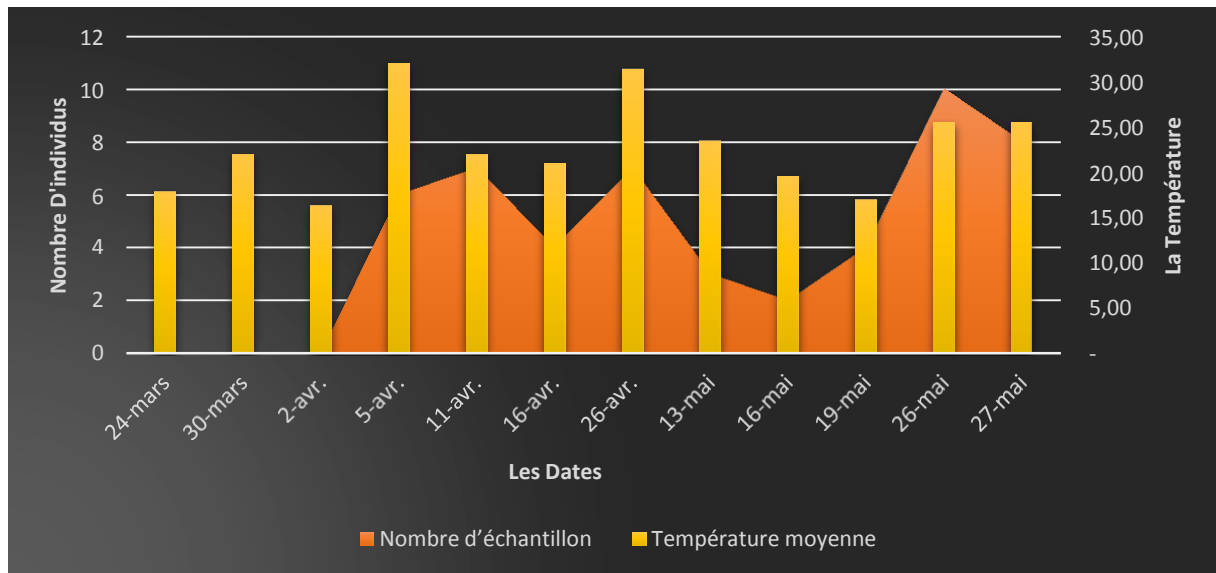


Fig.28 : variation du nombre d'individus par rapport à la température moyenne dans la région de Constantine.

Le 29 avril, la température moyenne était très élevée 43°C, aussi le nombre des individus six, les 16 et le 19 mai n'ont pas donné de résultats en termes de collecte d'orthoptères, avec des températures moyennes de 20,50°C et 16,50°C respectivement, Les sorties du 24 mars, du 30

Mars et du 1er avril n'ont pas permis de collecter d'individus d'orthoptères, et la température moyenne était respectivement de 23,50°C, 24,50°C et 28,00°C.

Les sorties de 14 avril et le 25 avril, huit et cinq individus ont été collectés lors de chaque sortie, avec des températures moyennes de 31,00°C et 30,50°C respectivement, Le 26 mai et le 27 mai, les collectes ont de nouveau donné des résultats prometteurs avec respectivement six et individus collectés dans les deux sorties, et des températures moyennes de 28,00°C et 30,00°C.

En analysant ces données, on peut observer une tendance similaire, où la température moyenne semble avoir une influence sur le nombre d'échantillons collectés. Les sorties réalisées à des températures plus élevées, comme le 26 avril, ont conduit à une collecte plus importante d'orthoptères, tandis que les sorties réalisées à des températures plus basses, comme le 2 avril et le 19 mai. (**Fig.29**).

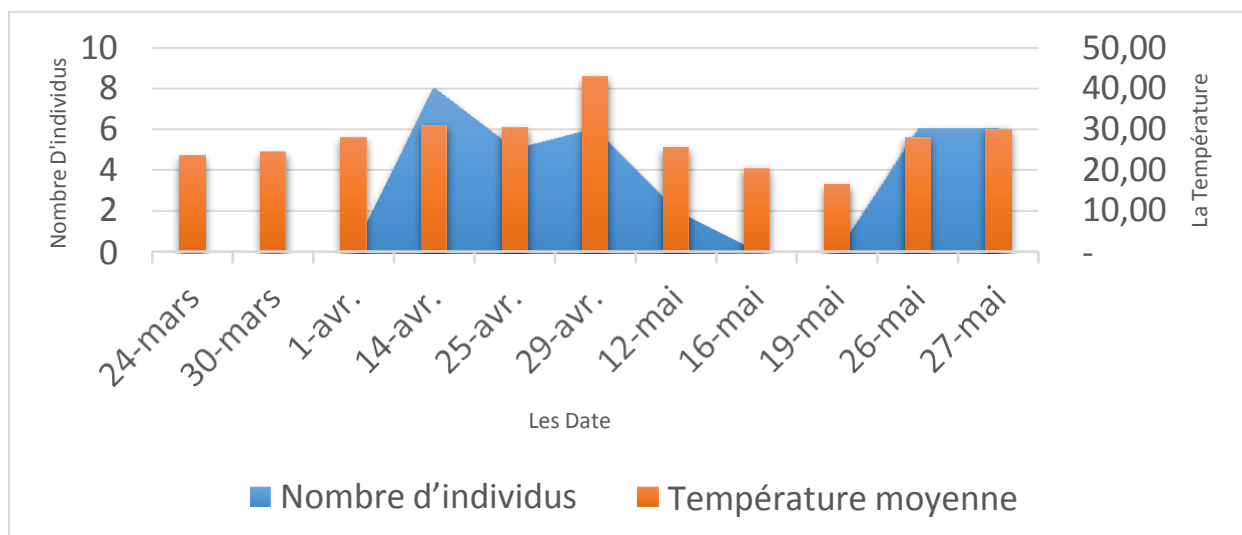


Fig.29 : variation du nombre d'individus par rapport à la température moyenne dans la région Mila.

2.1 Les espèces remarquables :

Dans les trois mois d'étude sur terrain, nous avons réussi à collecter quatre famille, la famille des Tettigonidae avec trois espèce : *Tettigonia veridissima* (**Linnaeus, 1758**) disponible en abondance en avril (16 individus) sous forme de larve en évoluant vers adulte jusqu'à fin d'avril.

Depuis cette date les adultes sont bien observés avec la présence du sabre (faucille) au niveau des généralisa jusqu' à de mai avec (10 individus). La deuxième espèce c'est *Isophya pyrenaica* (**Serville, 1838**), se trouve seulement en moi d'avril avec (18 individus) et en moi

de mai (11 individus) , à une température moyenne 19°C et on la trouve souvent sur l'épi d'orge on a aussi l'espèce de *Platycleis tassellata* (**Charpentier, 1825**) , nous avons obtenu un seul individu en mai à Constantine après la précipitation et l'augmentation de température .

Pour la famille de Pamphagidae, nous avons quatre espèces : *Ocneridia nigropunctata* (**Lucas, 1847**) disponible en avril (4 individus) et (2 individus) mâles et femelles en mois de mai dans les jours chauds et ensoleillés entre 27° C et 35 ° C, nous l'avons trouvé par terre. Elles sont très actives en zone sèche et exposés au soleil. , *Ocneridia microptera* (**Brisout de Barneville, 1850**) est observé dans le mois d'avril avec 4 individus et 1 seul individu en mai, sa présence augmente surtout l'après-midi et à mesure que la température augmente l'activité corporelle augmente.

La troisième espèce est *Pamphagus aurisianus* (**Massa, 1992**), nous avons obtenu un seul individu seulement en avril dans le sol dans une température élevée 35°C et un autre individu à la fin du mai avec l'amélioration de climat on la trouvée seulement dans le site de Constantine. Enfin, l'espèce *Pamphagus elephas* (**Linné, 1758**) se trouve autour de notre zone (Constantine), avec une activité lente et sa présence augmente surtout au milieu de jour où la température est maximale, dans le mois d'avril on trouve (1 individu) et c'était une femelle fécondée et en mai (1 individus).

La troisième famille est la famille des Acrididae avec deux espèces : *Dociostaurus jagoi jagoi* (**Soltani, 1978**) fortement disponible en mai à une haute température (8 individu), *Acrotylus patruelis patruelis* (**Herrich-Schaffer, 1838**), se trouve seulement dans le mois d'avril avec un (1 individu) et on l'observe aussi plusieurs fois dans le mois de mai, c'est deux dernières espèces sont très actives et difficile à les attraper surtout quand la température augmente.

La dernière famille est la famille des Platycleidini avec une seule espèce *Squamiana zeuner* (**1941**) et 1 seule individu, nous l'avons obtenu dans un jour venteux sur la terre dans notre dernière sortie en mois de mai et après une forte pluie et un changement climatique et variation de la température.

En général on conclut que l'activité et le mouvement des orthoptères a une corrélation directe avec la température et la série d'altération du climat marquées par des périodes froides et d'autres chaudes , comme le mois de mars nous n'avons pu attraper aucun individu à cause d'un climat froid et des température baisses et aussi le facteur de vent .



Fig.30 : *Tettigonia veridissima* (Linnaeus, 1758) (Photo Originale, 2023)



Fig. 31 : *Isophya pyrenaea* (Serville, 1838) (Photo Originale, 2023)

2.2 Quantité mensuel d'individus prélevée dans les deux sites :

On constate une absence complète au mois de mars dans les deux sites, mais au mois d'avril une forte présence de 24 individus sur le site de Constantine et 19 individus sur le site de Mila, en mai on remarque une légère augmentation de la valeur du site de Constantine avec 27 individus et une baisse de la valeur des individus de 10 individus sur le site de Mila.

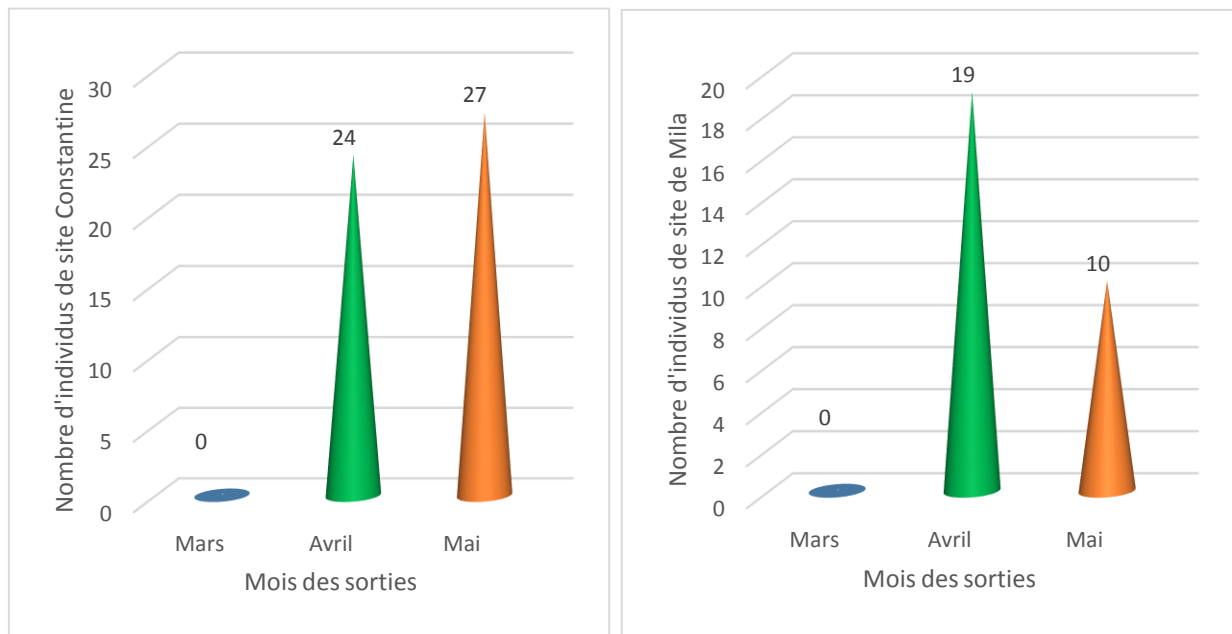


Fig. 32 : Quantité mensuel d'individus prélevée dans les deux sites

3. Analyse écologique de la faune :

a. La richesse totale :

Les résultats de la richesse totale pour les deux sites montrent que sur douzaine de sorties sur terrain de Constantine, le site d'étude abrite neuf espèces acridiennes et sur le site d'étude de Mila cinq espèces ont été trouvés, ces résultats de richesse totale pour les deux sites sont consignés dans le tableau :

Tableau 03 : la richesse totale des deux stations

Les sites	Nombre des sorties	La richesse totale
Constantine	12	09
Mila	11	05

b. La richesse moyenne :

La richesse moyenne dans le site de Constantine est 0,75 et le site de Mila est 0,45.

c. L'abondance relative ou fréquence centésimale (F .c %) :

Le pourcentage le plus élevé pour l'abondance relative est de l'espèce de d'*Isophya pyreneae* Avec 36% et après l'espèce *Tettigonia veridissima* 32%, suivi par l'espèce *Dociostaurus jagoi jagoi* 10%, et en en quatrième place les deux espèces *Ocneridia nigropunctata* 7% et *Ocneridia microptera* 6% sont presque égaux, aussi, les deux espèces *Pamphagus elephas* et *pamphagus aurisianus* sont égaux 2%, et à la sixième place les trois espèces *Acrotylus patruelis patruelis* et *Platycleis tassellata* et *Squamiana Zeuner* 1%. (**Fig. 33**).

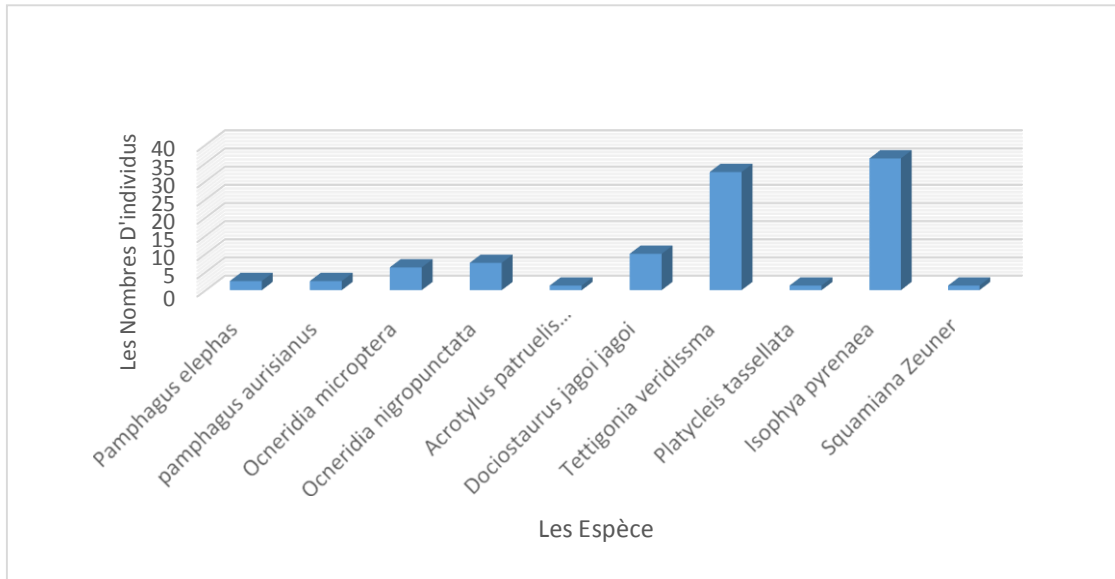


Fig. 33 : abondance relative des espèces Acridiennes dans la zone d'étude.

d. Fréquence d'occurrence (la constance) :

D'après la (Fig.34) et la (Fig.35), *Isophya pyrenaeva* (Serville, 1838) est la seule espèce constante dans la région de Constantine tant dis que *Tettigonia veridissima* (Linnaeus, 1758) est accessoire dans la région de Mila.

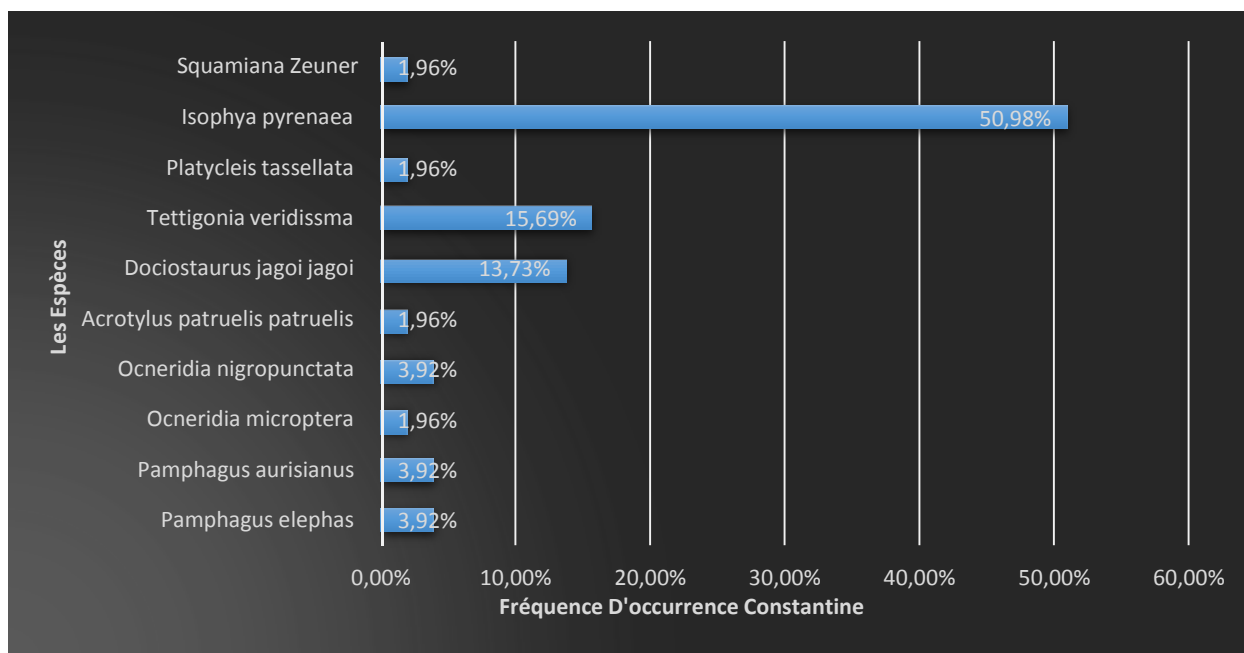


Fig. 34 : Valeurs de la constance des espèces Acridiennes dans le site de Constantine

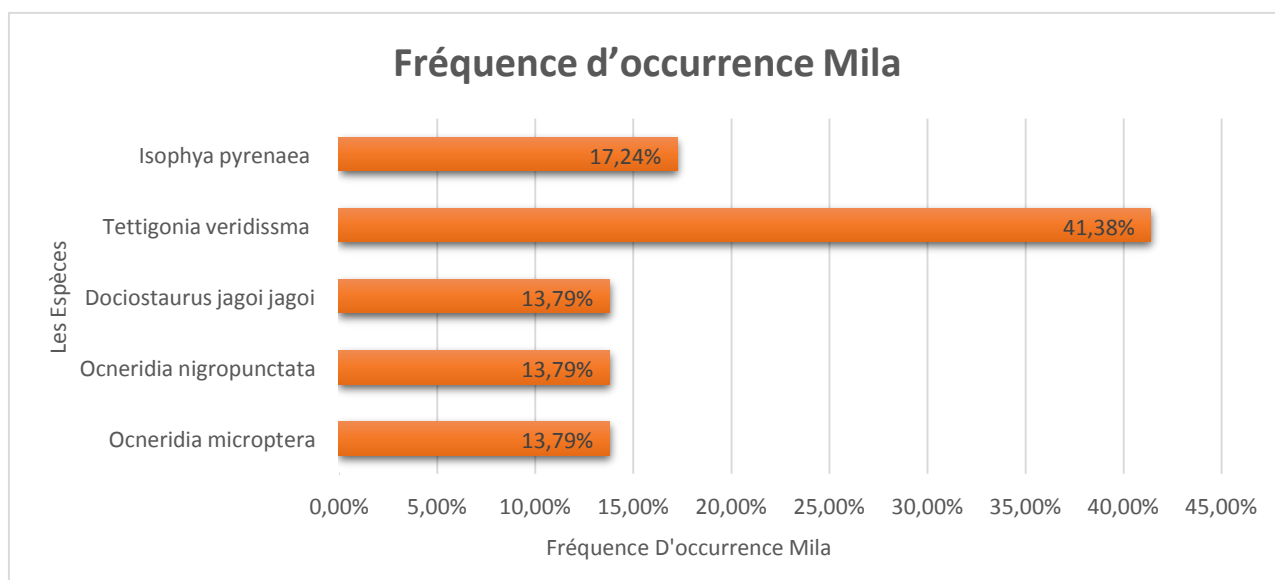


Fig. 35 : Valeurs de la constance des espèces Acridiennes dans le site de Mila

e. Similarité des peuplements :

Dans les deux sites on a 10 espèces acridiennes, la similarité du peuplement égal à 0,57 donc les deux sites ont quatre espèces en commun.

f. Indice de diversité de Shannon-Weaver et Indice de l'équitabilité :

Tableau 04 : valeur de l'indice de Shannon et L'équitabilité

Les sites	L'indice de Shannon	L'équitabilité
Constantine	2,30	0,43
Mila	2,15	0,46

La valeur de l'indice de Shannon montre que les deux sites d'étude sont diversifiés en termes de faune acridienne, mais la valeur la plus haute c'est la valeur de site de Constantine donc le site de Constantine et la plus diversité en terme de la faune acridien en valeur 2,30 Bit

Les valeurs de l'équitabilité presque égale à 1, cela indique que les peuplements acridiens sont en équilibre dans les deux sites.

Discussions

La répartition des orthoptères est influencée par plusieurs facteurs, notamment les conditions climatiques, la disponibilité de nourriture et d'abris, la présence de prédateurs et la compétition avec d'autres espèces. En effet, les conditions climatiques, en particulier les étages bioclimatiques, peuvent avoir un impact important sur la répartition des orthoptères :

Pour Ensifera, La zone la plus riche en espèces est l'Asie tropicale (25%) Elle est suivie par l'Amérique centrale et du Sud (24 %). Plus précisément, la richesse spécifique est supérieure à Ensifera se trouve dans les tropiques. Plus Les diverses sous-espèces d'Ensifera sont Grylloidea Et Tettigonioidea, qui semblent avoir une gamme variée Il a été tué au début du Mésozoïque lorsque le climat mondial- Mitty avait chaud et humide (**Song et al, 2015**), et pour les Caelifera, la plus riche en espèces La région est l'Afrique (25 %) suivie par les régions tempérées Asie (23%). La lignée la plus diversifiée au sein de la Caelifera est L'Acridoidea, qui a divergé dans le Cénozoïque lorsque le climat mondial s'est refroidi (**Song et al, 2015**).

Caelifera : Acrididae habitant des habitats broussailleux tats à travers Amérique du Nord, en particulier dans le sud-est des États-Unis et surtout dans Floride, mais certains des exemples les plus extrêmes se trouvent en plein désert (**Deyrup, 1996**). Par exemple, les espèces de la famille caeliferan Les Lathicéridés se trouvent dans le désert du Namib, où ils creusent vraisemblablement dans le désert de sable sol pour éviter la chaleur (**Dirsh 1954, Kevan 1982**). Leurs corps sont trapus et déprimés, avec une texture presque caillouteuse et bien camouflée coloration sableuse. Dans l'outback australien, une sauterelle catantopine, est très adapté à l'habitat sablonneux, où il peut supporter des températures élevées. Coloré en rouge terreux, cette espèce utilise ses longues pattes médianes balayées du sable sur son corps pour s'enterrer quand il est menacé (**Rentz, 1996**). Bien que les orthoptères soient généralement associés avec le milieu terrestre, plusieurs les espèces sont adaptées aux habitats aquatiques. La plupart on trouve des membres des Tetrigidae (Caelifera) près de l'eau, où ils se nourrissent d'algues et de mousses (**Bastow et al. 2002**). Pendant les périodes de calme (appelées récessions), *schistocerca gregaria* (**Forskål, 1775**) est généralement confiné aux déserts arides et semi-arides d'Afrique, du Proche-Orient et d'Asie du Sud- Ouest. Il existe plusieurs autres espèces importantes de criquets dans le monde : *Calliptamus italicus* (**Linnaeus, 1758**) de l'Europe occidentale à l'Asie centrale, *Anacridium sp* (**Linnaeus, 1764**) Afrique, méditerranée, *Nomadacris succincta* (**Johannson, 1763**) du sud-ouest au sud-est de l'Asie, *Locusta migratoria manilensis* (**Meyen, 1835**) Asie du Sud-Est, *Locusta migratoria migratorioides* (**Reiche et Fairmaire, 1849**) l'Afrique, *Chortoicetes terminifera* (**Walker, 1870**) Australie.

De nombreuses études ont été menées par des chercheurs dans ce domaine en Algérie. Des études se sont orientées vers l'exploration et l'analyse des apports nutritionnels et caloriques des orthoptères. Par exemple, **(Benkenana, N., & Harrat, A., 2009)** présentent un autre inventaire mais cette fois dans la région de Constantine en recensant 30 espèces réparties dans les quatre familles précédemment citées. Les auteurs confirment le résultat de la précédente étude qui stipule que la famille des Acrydiidae est la mieux représentée. Moyennant des mesures d'indices écologiques, les auteurs concluent que les populations sont diversifiées et que les espèces vivent en équilibre. **(Ghenam, K., & BACHIR, A. S., 2011)** proposent une étude sur deux familles des orthoptères Pamphagidae et Acrididae de la région de Batna dans le Nord-Est de l'Algérie (un travail similaire est réalisé par **(Kheira, B., 2014)** dans les régions de Biskra et El Bayadh). L'étude repose sur une analyse statistique afin d'établir les relations entre le poids, la taille et la bioénergétique des insectes. **(Betina, S. I., Harrat, A., & Petit, D., 2017)** étudient 21 espèces dans la région de Batna sur trois stations, à savoir, Lazrou, Djerma et Hamla. Les espèces appartiennent à trois familles Pamphagidae, Pyrgomorphidae et Acrididae. Des études biologiques ont été menées sur les orthoptères dans trois régions de l'Est algérien (Djebel Ouahch, Beni Hamidene et Grarem Gouga) entre février et juillet 2019. Des études ont révélé la présence de 25 espèces appartenant à 5 familles (Pamphagidae, Acrididae, Tetrigidae, Tettigoniidae et Gryllidae) et la famille des acrididae était la plus abondante avec 18 espèces. *Pamphagus milevitanus* récemment découvert en Algérie **(Benenana & Massa, 2017)** a été enregistré dans la région de Grarem Gouga (Mila). Les résultats ont été analysés sous plusieurs points de vue, par exemple, en analysant la composition de la faune en recensant 60 espèces de plantes avec une représentation plus importante pour les familles Asteraceae et Fabaceae. Les auteurs comparent ensuite la faune de la région et ces caractéristiques aux faunes du sud de l'Europe et discutent de sa différence et sa diversité face à des facteurs climatiques et sa composition en termes de plante et de végétation.

(Harrat, A., & Moussi, A., 2007) mènent une étude dans les régions de Biskra caractérisée par un étage bioclimatique saharien et Constantine caractérisée par un étage bioclimatique semi-aride. Les auteurs recensent 31 espèces qui représentent principalement le sous ordre Caelifera et sont classifiées en quatre familles : Acrydiidae, Pamphagidae, Pyrgomorphidae et Acrididae. **(Moussi, A., 2012)** propose une étude de la faune des acridiens et leurs caractères biologiques comptant parmi eux les orthoptères. L'étude se base sur des espèces de la région de Biskra afin de préciser d'un côté le changement de la faune par l'apparition ou pas de

Nouvelles espèces. (**Zergoun, Y., et al 2020**) mènent une étude sur trois ans de 2016 à 2019 dans la partie nord du Sahara dans la région de Ghardaïa. Les insectes inventoriés appartiennent à 22 espèces et 4 familles, Acrididae qui est la plus représentée, Pyrgomorphidae, Tetrigidae et Tettigoniidae. Moyennant l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'inverse de l'indice de Simpson, les auteurs rapportent que la richesse des espèces évolue progressivement au printemps, atteint le maximum pendant l'été et diminue en hiver. Les Orthoptères évoluent dans des palmeraies moins perturbées où presque la moitié des espèces sont omniprésentes et ces indicateurs pourraient être utilisés comme indicateurs de perturbation des Oasis et des habitats.

(**Mekkioui, A., & Mesli, L., 2010**) mènent une étude dans la région de Tlemcen à l'Ouest algérien avec un inventaire de 19 espèces d'Orthoptères. En se basant sur des rapports faits au cours de l'année 1992, les auteurs affirment que les espèces sont indigènes et univoltines. 17 espèces sont présentes dans les deux stations de l'étude qui sont équitables, à l'exception de *Ramburiella hispanica* et *Acrotylus patruelis* qui sont seulement présentes dans la station à exposition sud. La diversité augmente pendant le printemps puis l'été et diminue en automne.

L'étude de la faune acridienne offre une perspective fascinante sur les conditions de vie et la motivation de ces insectes, leur activité est intrinsèquement liée à leur environnement faune et climat ainsi qu'à leurs besoins fondamentaux. Les orthoptères se déplacent généralement en utilisant la marche ou le saut comme moyen de progression. Certains orthoptères d'Afrique du nord se distinguent par leurs capacités de vol à voile exceptionnelles.

L'étude de la faune acridienne dans les deux sites Constantine et Mila allant jusqu'au mois de mai a révélé l'existence de 80 spécimens répartis sur dix (10) espèces comparativement à (**Benknana, 2006**) qui a signalé 30 espèces dans la région de Constantine.

Vingt et une espèces ont été trouvées par (**Betina, 2011**) dans la région de Batna et dans la région de Ghardaïa (**Sebti, 2013**) a trouvé 24 espèces, ainsi (**Betina et al, 2019**) où ils ont signalé la présence de 13 espèces dans trois sites de la région de Mila : Sanaoua, Chigara et Sidi Merouane.

Ces espèces se répartissent en quatre familles et cinq sous-familles, la famille des Tettigoniidae représente 66 % des espèces identifiées, elle est la plus abondante, suivie par la famille des Pamphagidae avec 16 % et deux (2) espèces. Le 8% qui reste sont partagés entre les deux autres familles Acrididae avec 7% et Platycleidini 1%.

La famille des Platycleidini dont l'espèce de *Squamina zeuner*, (1941) et *Pamphagus elephas* (Linné, 1758) et *Pamphagus aurisianus* (Massa,1992) et *Acrotylus patruelis patruelis* (Herrich-Schffer,1838) ont été absents dans le site d'étude Mechta Belkhir de Mila, l'espèce *Acrotylus patruelis patruelis* (Herrich-Schffer, 1838) est récoltée dans la région de Batna par (Benharzallah en 2011), et par Doumandji- Mitiche ,2014) dans les régions de Biskra, Adrar, Djanet, et Tamanrasset.

Dociostaurus jagoi jagoi (Soltani, 1978) est absent à notre site d'étude Constantine, il était signalé à Ain Mlila par (Benknana, 2006) et à Batna (Betina, 2018).

Les espèces : *Tettigonia veridissima* (Linnaeus, 1758), *pamphagus microptera* (Brisout de Barneville, 1850), *pamphagus nigropunctata* (Lucas, 1847) *isophya pyrenaea* (Serville, 1838) sont communes entre les deux sites d'études ce qui explique leur vaste répartition.

Lors de nos sorties sur le terrain, nous avons remarqué des changements climatiques importants, de fortes pluies aux mois d'avril et mai, et des vagues de froid en Mars, ce qui a causé l'émergence des espèces et l'absence d'autres a cause des degrés de température qui étaient très basses

Les génitalia 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), comme les *pamphagus* leur génitalia male joue un rôle capitale pour l'identification par contre ce n'est pas le cas avec le genre *Ocneridia* ou les génitalia des espèces recensées (*Ocneridia nigropunctata*, *Ocneridia microptera*) sont semblables donc on ne peut pas adopter sur le génitalia dans l'identification de ce genre.

Parmi les espèces de Pamphagidae qui ont été également inventoriée avec un nombre considérable d'individus, les espèces de genre *Pamphagus*. Elles sont dominantes dans la région d'El Gammas Constantine avec 26% et une absence totale à Mecha Belkhir à Mila, selon les travaux de (Benknana, 2012,2013 et 2017), l'activité des espèces des familles des Pamphagidae est printanière, elles profitent du printemps pour leur accouplement et croissance. Nous avons trouvé un nombre important de *Pamphagus elephas* le mois d'avril et mai. Au cours des prospections nous avons trouvées des femelles du complexe *Pamphagus* englobant *Pamphagus elephas* (Linné ,1758) et *Pamphagus auresianus* (Massa, 1992), porteuses des œufs avec une fréquence 30 ± 50 .

On a remarqué l'absence totale de l'espèce *Ocneridia volxemii* dans les deux stations d'étude par contre l'espèce a été signalé à Constantine par (**Benknana ,2006**) à Batna par (**Benharzallah ,2011**), et n'est pas été signalé à Jijel par (**Rouibah et Doumandji ,2013**) ni par (**Hamadi et al, 2013**) dans la région de Cap-Djinet Algérie.

la répartition des espèces acridienne entre les deux sites d'étude dépend non seulement des différences biogéographiques mais aussi des variation climatiques, et le facteur de la température, les valeurs de températures dans la Wilaya de Constantine est plus élevé que Mila , la techniques d'échantillonnage et la durée de la période expérimentale .Selon (**CHOPARD, 1943**) , les acridiens préfèrent les région chaudes et sèche .

Les acridiens reconnus depuis longtemps comme ravageurs des cultures occasionnant des dommages considérables et méritent d'être étudiier (**Benzara et al ,1939**).

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

Conclusion

Et Perspectives

L'inventaire de la faune acridienne dans les deux sites Constantine et Mila, nous a permis d'identifier dix (10) espèces Acridienne .Ces derniers sont repartis en quatre (04) familles : Pamphagidae, Acrididae, Tettigonidae, Platycleidini .Elles sont représentées par cinq (05) sous familles (Pamphaginae, Oedipodinae, Gomphocerinae, Tettigoniinae, phaneropterinae).

La faune acridienne dans le site de Constantine présente neuf (09) espèces et le site de Mila (05) espèces et la répartition de ces espèces acridienne entre les deux sites d'étude dépend non seulement des différences biogéographiques mais aussi des variations climatiques.

La famille la plus abondante est celle des Tettigonidae qu'elle renferme quatre (04) espèces et deux (02) sous familles, elle est suivie par les Pamphagidae avec quatre (04) espèces et une seule (01) sous famille.

Les résultats de l'inventaire sont traités par des analyses écologiques et statistiques comme la fréquence d'occurrence, et les indices de diversité montrent une variation d'espèces acridiennes présentes dans les deux régions d'étude EL Gammas à Constantine et Mechta Belkhir à Mila ou se localise l'orge, l'espèce *Isophya pyrenea* est parmi les espèces des Tettigonidae qui ont été également inventoriée avec un grand nombre d'individus.

Ce travail nous permis d'avoir une idée sur la diversité des espèces acridiennes présentes Dans les deux sites d'études, et à travers cette étude nous avons pu traiter quelques données sur les sautereaux qui pouvant poser des problèmes à l'agriculture. A cet effet, le problème acridiens suppose une connaissance approfondie de la bioécologie des orthoptères.

Notre étude demeure incomplète et mérite d'être approfondie en élargissant les sites et les périodes d'échantillonnage. Les régions de Constantine et Mila présente une très grande diversité du coté reliefs et végétations, donc on peut déduire que de nouvelles espèces acridiennes restent à découvrir surtout concernant l'ordre d'Ensifera dans cette région dans les futures travaux.

Aissaoui, Azzeddine. *Evaluation du niveau de contamination des eaux de barrage hammam Grouz de la région de Oued Athmania (wilaya de Mila) par les activités agricoles*. Diss. Université Mouloud Mammeri, 2013.

(Anonyme 1, 2022) - Statista Research Department, <https://fr.statista.com/>.

(Anonyme 2, 2012) - Après 40 ans, l'Algérie redevient exportatrice d'orge. <https://econostrum.info/>.

Anonyme 3, 2007 - L'importance économique du fléau acridien

https://locust.cirad.fr/tout_savoir/impecono/degats.html

Appert et Deuse, 1982. Appert, Jean, and Jacques Deuse. *Les ravageurs des cultures vivrières et maraîchères sous les tropiques*. Maisonneuve et Larose, 1982.

Appert et Deuse, 1988 - Appert Jean, Deuse Jacques. 1988. *Insectes nuisibles aux cultures vivrières et maraîchères*. Vol.1, Notions de base. Paris : Maisonneuve et Larose, 105 p. (Le Technicien d'agriculture tropicale, 8: n°1) ISBN 2-7068-0973-6 ; 92-9028-129-4.

Beaumont et Cassier, 1983 - Beaumont, A., et P. Cassier. "Biologie animale des protozoaires au métazoaires." *Tome II* (1983) : 812-816.

Bellmann et Luquet, 1995 - Bellmann, Heiko, et Gérard Chr Luquet. *Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale*. Ed. Delachaux et Niestlé. Paris. 379 p

Benkenana, et al., 2012 - Benkenana, Naima, Abboud Harrat, and Daniel Petit. "The Pamphagidae (Orthoptera) from East Algeria and description of a new species." *Zootaxa* 3168.1 (2012) : 22-38.

Benkenana, N., & Harrat, A., 2009. Benkenana, N., & Harrat, A. Contribution to the systematic study of grasshopper fauna (Orthoptera, Caelifera) and some bio-ecological aspects of economic importance of species in the Constantine region (Eastern Algeria). *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 40-47, 2009.

Benkenana, N., & Massa, B., 2017. Benkenana, N., & Massa, B. A new species of Pamphagus (Orthoptera: Pamphagidae) from Algeria with a key to all the species of the genus. *Zootaxa*, 4254(1), 102-110, 2017.

Betina, S. I., Harrat, A., & Petit, D., 2017. Betina, S. I., Harrat, A., & Petit, D. Analysis grasshopper diversity and associated factors involved in grasshopper diversity in arid Aurès mountains (Batna, Algeria). *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 5(5), 339-348, 2017.

Blanchet, 2009 - Blanchet, Élodie. *Développement de marqueurs moléculaires chez les Orthoptères : application à l'étude du genre Calliptamus*. Diss. UM2, 2009.

- Blondel J., 1975 - Analyse des peuplements d'oiseaux d'eau. Elément d'un diagnostic écologique. I) : La méthode des échantillonnages fréquentiels. — *Terre et Vie* 29: 533-589.
- Bothmer, V., & Jacobsen, N., 1985- von Bothmer, Roland, and Niels Jacobsen. "Origin, taxonomy, and related species." *Barley* 26 (1985) : 19-56.
- Boudjemaa, S., 2011 - Boudjemaa, S. (2011). la wilaya de Mila : villes, villages et problématique de l'alimentation en eau potable (Doctoral dissertation, thèse de doctorat, faculté des sciences de la terre de la géographie et de l'aménagement du territoire, Université Mentouri, Constantine).
- Boulechfar, 2018 – Boulechfar, B. "La culture hydroponique de l'orge". (2018).
- Boulkoumane, B. et Douadi. F., 2019 - Boulkoumane Bouthina et Douadi Fahima. Composition biochimique et activités biologiques des extraits de l'herbe de blé et de l'orge, 2019. Diss. Université Kasdi Merbah Ouargla.
- Bouzerzour, H., et A. Benmahammed, 1993 - Bouzerzour, H., and A. Benmahammed. "Environmental factors limiting barley yield in the high plateau of eastern Algeria." *Rachis* 12.1/2 (1993) : 14-19.
- Briki, 1991 - Briki, Y. "Contribution à l'étude bio écologique des orthoptères dans trois types de stations de la région de Dellys." *Mem. Ing. INA, Alger* (1991).
- Brytania, 1982 - Brytania, Wielka. *The locust and grasshopper agricultural manual*. Centre for overseas pest research, 1982.
- CETIC, 2008 - Monographie Touristique de la wilaya de Mila.
- Chopard, 1943 - Chopard, Lucien. *Orthoptéroïdes de l'Afrique du Nord*. Vol. 1. Office de la recherche scientifique et technique outre-mer, 1943.
- Chopard, 1951 - Chopard, Lucien. "Orthoptéroïdes." (*No Title*) (1951).
- (Dajoz., 1982) - Précis d'écologie. Edition Gauthier-villars, Paris 503p.
- Derrouiche, C. Biosystématique et écologie des orthoptères (Insecta, Orthoptera) dans l'Est algérien (Doctoral dissertation, Université Frères Mentouri-Constantine 1), 2022.
- Derrouiche, C., Benkenana, N., Abed, A., & Guerfi, I. Bioecology of Orthopterans (Orthoptera, Insecta) in the biological reserve of Djebel Ouahch, Beni Hamidene and Grarem Gouga (Eastern Algeria). *Entomologie faunistique-Faunistic Entomology*, 2022.
- Doumandji, S., and B. Doumandji-Mitiche. "Criquets et sauterelles (Acridologie)." *OPU, Ben Aknoun, Alger*, 99p (1994).

Duranton, Jean-François, and Michel Lecoq. *Le criquet pèlerin au Sahel*. Ouagadougou, Burkina Faso : Comité permanent inter-etats de lutte contre la sécheresse au Sahel, 1990.

Duranton, J-F. *Manuel de prospection acridienne en zone tropicale sèche*. République française, Ministère des relations extérieures--Coopération et développement [et] Groupement d'études et de recherches pour le développement de l'agronomie tropicale, 1982.

El Ghadraoui, Lahsen, Daniel Petit, and Jamal EL YAMANI. "Le site Al-Azaghar (Moyen-Atlas, Maroc) : un foyer grégarigène du criquet marocain *Dociostaurus maroccanus* (Thunb., 1815)." *Bulletin de l'Institut Scientifique*, Rabat 25 (2003): 81-86.

Emberger, Louis, and Marius Chadeaud. *Traité de botanique systématique : Les Végétaux vasculaires*, par L. Emberger. Masson et Cie, 1960.

Feillet, Pierre. *Le grain de blé : composition et utilisation*. Editions Quae, 2000.

Approche biométrique et calorimétrique de quelques ordres d'insectes (Coleoptera, Orthoptera, Dermaptera et Hymenoptera) de la région de Batna (Algérie). In *Proceedings of SIBFA Conference*, Univ. Ouargla, Algeria (pp. 150-156).

Greathead, D. J., Kooyman, C., Popov, G. B., & Launois-Luong, M. H. (1994). *Les ennemis naturels des criquets du Sahel*.

Gretia, 2009 *Etat des lieux des connaissances sur les Invertébrés continentaux des Pays de la Loire*. Invertébrés continentaux des Pays de la Loire Bilan final.

Grillot, G. "La classification des orges cultivées." *An. Am. Plantes* 4 (1959): 446-486.

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

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

Jaulin, S., & Baillet, Y. (1996). *Identification et suivi des peuplements de Lépidoptères et d'Orthoptères sur l'ENS du Col du Coq-Pravouta*. Rapport d'étude de l'OPIE-LR, Perpignan.

Kheira, B. *Etude taux des protéines, glucides et lipides chez deux ordres d'insectes (Orthoptères, Coléoptères) dans deux régions (Biskra, El bayadh)*, 2014.

Le Gall, Philippe. "Le choix des plantes nourricières et la spécialisation trophique chez les Acridoidea (Orthoptères)." *Bulletin Ecologique* 20.3 (1989) : 245-261.

Lecoq, Michel, and Jacques Mestre. La surveillance des sauteriaux du Sahel. No. 2. Comité Inter-Etats de lutte contre la sécheresse dans le Sahel, 1988.

Lecoq, Michel. "Module de formation sur la biologie et l'écologie du Criquet pèlerin." (2012).

Leraut, 1990, Hamon, J. (1990). Leraut (P.). Les Insectes dans leur milieu. Paris, Bordas, 1990, collection Ecoguides. Bulletin de la Société entomologique de France, 95(5), 182-182.

Louveaux, A., Mouhim, A., Roux, G., Gillon, Y., & Barral, H. (1996). Influence du pastoralisme sur les populations acridiennes dans le massif du Siroua (Maroc). Revue d'Ecologie, Terre et Vie, 51(2), 139-151.

Louveaux, Alain, and Thami ben Halima. "Catalogue des Orthoptères Acridoidea d'Afrique du nord-ouest." *Bulletin de la Société entomologique de France* 91.3 (1986) : 73-87.

Mahloul, S., Harrat, A., & Petit, D. Diversity of grasshoppers (Caelifera) recorded on the banks of a Ramsar listed temporary salt lake in Algeria. *European Journal of Entomology*, 113, 158, 2016.

Medane, Amal. *Etude bioécologique et régime alimentaire des principales espèces d'Orthoptères de la région d'Ouled Mimoun (Wilaya de Tlemcen)*. Diss. 2013.

Mekkioui, A., & Mesli, L. Etude préliminaire des Orthoptères Caelifères de deux stations dans la région de Hafir (Monts de Tlemcen, Ouest Algérien). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 14(2009), 53-60, 2010.

Menad, A., Meziani, N., Bouzerzour, H., & Benmahammed, A. (2011). Analyse de l'interaction génotype x milieux du rendement de l'orge (*Hordeum vulgare* L.) : application des modèles AMMI et la régression conjointe. *Nature & Technology*, (5), 99.

Moussi, A., 2012, Analyse systématique et étude bio-écologique de la faune des acridiens (Orthoptera, Acridomorpha) de la région de Biskra, 2012.

Ould El Hadj, 1991, Bioécologie des sauterelles et des sauteriaux dans trois zones d'étude au Sahara. Diss. Thèse Magister Sci. Agro., Inst. nat. agro. El-Harrach, 1991.

Prat, Henri. "Vers une classification naturelle des Graminées." *Bulletin de la Société botanique de France* 107.1-2 (1960) : 32-79.

Raccaud-Schoeller, J. "La reproduction." *Les insectes : physiologie, développement*. Masson, Paris (1980) : 195-231.

Ramade, 1984, *Eléments d'écologie, écologie fondamentale*, Auckland, mcgraw-Hill, Paris, 397p.

Rasmusson, 1987, Rasmusson, Donald C. "An evaluation of ideotype breeding 1." *Crop Science* 27.6 (1987) : 1140-1146.

Rouibah, M., & Doumandji, S. Inventaire de trois peuplements d'Orthoptères dans le Parc National de Taza (Jijel, Algérie). *Travaux de l'Institut Scientifique du Rabat. Série Zoologie*, 49, 71-77, 2013.

Si Bennasseur, Alaoui, A. J. I. R. O. Yasuehi, and IAV Hassan II JICA-DERD. "Guide Pratique pour la Fertilisation Raisonnée des Principales Cultures au Maroc." (2005).

Soltner, D. "Les grandes productions végétales. 20ème Edition." *Collection science et techniques agricoles*. 472p (2005).

Uvarov, Sir B. "GRASSHoppers and locusts. A handbook of general acridology. Volume I. Anatomy, physiology, development, phase polymorphism, introduction to taxonomy." *GRASSHoppers and locusts. A handbook of general acridology. Volume I. Anatomy, physiology, development, phase polymorphism, introduction to taxonomy.* (1966).

Voisin, Jean-François. "La détermination des *Omocestus* de la faune de France [Orth. Acridiidae]." *Bulletin de la Société entomologique de France* 84.3 (1979): 49-52.

Zergoun, Y., Guezoul, O., Sekour, M., Bouras, n. & Holtz, M. Effets des pratiques agricoles sur la biodiversité des orthoptères dans l'oasis de Ghardaïa (Sahara Septentrional, Algérie). *Revue des bios ressources*, 10 (1), 10-10, 2020.

Zouaidia, H. "Bilan des incendies de forêts dans l'est Algérien cas de Mila, Constantine, Guelma et Souk-Ahras." *Mémoire de magistère en écologie et environnement Université de Constantine* (2006).

Annexe :



Annex01 : *Platycleis tassellata* (Charpentier, 1825) (Photo Originale, 2023)



Annex02 : *Squamiana* Zeuner, 1941 (Photo Originale, 2023)



Annex03 : *pamphagus aurisianus* (Massa, 1992) (Photo Originale, 2023)



Annex04 : *Ocnieridia microptera* mâle et femelle (Lucas, 1847) (Photo Originale, 2023)



Annex05 : *Pamphagus elephas* (Linné, 1758) (Photo Originale, 2023)



Annex06 : *Acrotylus patruelis patruelis* (Herrich-Schaffer, 1838) (Photo Originale, 2023)

Abstract :

Common barley (*Hordeum vulgare* L. 1753), It is an annual plant, with a short vegetative cycle, of the monocotyledonous class and the Poaceae family, and of the genus *Hordeum*.

Barley can be planted in any type of soil, but preferably in soil rich in organic matter.

Orthoptera are among the formidable pests of cereals. The inventory of the Orthoptera fauna was carried out in two regions located in northeastern Algeria, Mechta Belkhir (Mila) and El Gammass (Constantine).

Our study took three months in two study sites Constantine and Mila revealed the existence of 10 locust species, which are divided into five subfamilies and four families including the Tettigoniidae family which was the most abundant with a percentage (66%) and with 3 species, followed by the family Pamphagidae (26%) and 4 species, and the remaining (8%) species are shared between the two families Acrididae (7%) with 2 species and Platycleidini (1%) with a single species.

The Constantine site is where a large locust value is 51 individuals, and the Mila site with 29 individuals.

Keywords : locust fauna, *Hordeum vulgare*, Inventory, Constantine, Mila

Résumé

L'Orge commune (*Hordeum vulgare* L. 1753), C'est une plante annuelle, avec un cycle végétatif court, de la classe monocotylédone et la famille des Poaceae, et au genre Hordeum. L'orge peut être plantée dans n'importe quel type de sol, mais de préférence sur un sol riche en matière organique.

Les orthoptères sont parmi les ravageurs redoutables des céréales. L'inventaire de la faune d'Orthoptères a été réalisé dans deux régions situées à Nord-Est algérien Mechta Belkhir (Mila) et El Gammas (Constantine).

Notre étude a pris trois mois dans deux sites d'étude Constantine et Mila a révèle l'existence 10 espèce acridiennes, qui sont réparties en cinq sous-familles et quatre familles dont la famille Tittigonidae qui s'est montrée la plus abondante avec un pourcentage (66%) et avec 3 espèce, suivi par la famille Pamphagidae (26%) et 4 espèces, et (8%) espèces restant sont partagés entre les deux familles Acrididae (7%) avec 2 espèces et Platycleidini (1%) avec une seule espèce.

Le site de Constantine est l'endroit où une grande valeur du acridiennes 51 individus, et le site de Mila avec 29 individus.

Mots clés : faune acridienne, *Hordeum vulgare*, Inventaire, Constantine, Mila

ملخص

الشعير الشائع (*Hordeum vulgare* L. 1753) ، وهو نبات سنوي، ذو دورة زمنية قصيرة، من نبتة أحادية الطوة وعائلة Poaceae، ومن جنس *Hordeum*. يمكن زراعة الشعير في أي نوع من أنواع التربة، ولكن ينضج أن يكون ذلك في تربة غنية بالمواد العضوية.

Orthoptera من بين الفئات الهائلة للحبوب. تم إجراء جرد لحيوانات Orthoptera في منطقتين تقعان في شمال شرق الجزائر، مئشي بلخير (ميلة) والتماس (قسنطينة).

استغرقت دراستنا ثمانية أشهر في موقعين دراسيين في قسنطينة وميالي وكشنت عن وجود 01 أنواع من الجراد، مؤسمة إلى خمس عائلات فرعية وأربع عائلات بما في ذلك عائلة Tittigonidae التي كانت الأكثر وفرة بنسبة 66% (وبها 3 أنواع، ثلثها عائلة 26) Pamphagidae (و4 أنواع، أما الأنواع المنيوية 8%) (تم تواسمها بين العائلتين 7) Acrididae (مع نوعين و1) Platycleidini (مع نوع واحد).

موقع قسنطينة هو المكان الذي يبلغ فيه حجم الجراد 10 نردًا، وموقع ميالي يضم 92 نردًا.

الكلمات الرئيسية: *Mila, Constantine, Inventaire Hordeum vulgare, faune acridien*

Année universitaire : 2022/2023	présenté par : Yasmine Belhadj Meciad Asma
Titre du mémoire : Etude comparative de la faune acridienne (Orthoptera : Ensifera, Caelifera) inféodée à l'Orge commune (<i>Hordeum vulgare</i> L. 1753) dans deux localités de l'est algérien : Constantine et Mila	
Laboratoire de Bio systématique et Ecologie des Arthropodes Chaab Rssas	
Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master en Biologie Animale Option : Biologie, Evolution et contrôle des Population d'Insectes	
<p>L'Orge commune (<i>Hordeum vulgare</i> L. 1753), C'est une plante annuelle, avec un cycle végétatif court, de la classe monocotylédone et la famille des Poaceae, et au genre <i>Hordeum</i>. L'orge peut être plantée dans n'importe quel type de sol, mais de préférence sur un sol riche en matière organique.</p> <p>Les orthoptères sont parmi les ravageurs redoutables des céréales. L'inventaire de la faune d'Orthoptères a été réalisé dans deux régions situées à Nord-Est algérien Mechta Belkhir (Mila) et El Gammas (Constantine).</p> <p>Notre étude a pris trois mois dans deux sites d'étude Constantine et Mila a révèle l'existence 10 espèce acridiennes, qui sont réparties en cinq sous-familles et quatre familles dont la famille Tittigonidae qui s'est montrée la plus abondante avec un pourcentage (66%) et avec 3 espèce, suivi par la famille Pamphagidae (26%) et 4 espèces, et (8%) espèces restant sont partagés entre les deux familles Acrididae (7%) avec 2 espèces et Platycleidini (1%) avec une seule espèce.</p> <p>Le site de Constantine est l'endroit où une grande valeur du acridiennes 51 individus, et le site de Mila avec 29 individus.</p>	
Mots clés : faune acridienne, <i>Hordeum vulgare</i> , Inventaire, Constantine, Mila	
Jury d'évaluation : <p>Encadreur : Dr. Betina Sara Iméne (MCB - Université Frères Mentouri, Constantine 1).</p> <p>Président : Dr. Madaci Brahim (MCA - Université Frères Mentouri, Constantine 1).</p> <p>Examinatrice : Pr. Benkenana Naima (Professeur-Université Frères Mentouri, Constantine 1).</p>	
La date de soutenance : 21/06/2023	