



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة زيان عاشور-الجلفة

Université Ziane Achour –Djelfa

كلية علوم الطبيعة والحياة

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم العلوم الطبيعية

Département de Biologie

Projet de fin d'étude En vue de l'obtention du Diplôme de Master

Spécialité : Ecologie Animale

Thème

**Inventaire des Orthoptères associés à l'Alfa
(*Stipa tenacissima* L.) dans la région
de Sidi Baizid (DJELFA)**

Présenté par

DIFI Abdelmadjid

SADKI Fathi

Devant le jury composé de

Présidents :	Mme SBA B.EH	MCB	Université de Djelfa
Promoteur :	Mr BENMADANI S	MCB	Université de Djelfa
Examineur :	Mr BENZAAD R	MCB	Université de Djelfa

Année universitaire : 2022/2023

Remerciements

Nous tiens tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux de m'avoir donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

*En second lieu, je tiens à remercier **Dr. BENMADANI Saad** maître de conférences au Département de biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, d'écologie animale, de l'Université de Djelfa ; pour ses précieux conseils, son encadrement, ses critiques constructives, le temps qu'elle m'a consacré et sa bienveillance.*

*Nous remercie **Mme SBA B.EH** A Maître de conférence à la Faculté des Sciences de la Vie et de la Nature, Département biologie de l'Université de Djelfa pour avoir accepté de présider le jury. Mes remerciements vont à **Mr BENSaad R** Maître assistant à la Faculté des Sciences de la Vie, département biologie de l'Université de Djelfa pour avoir accepté d'examiner ce travail.*

*Nous tiens à remercier Monsieur **GUIT B** de nous aider à identifier les plantes.*

Enfin, nous tiens également à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicace

A nos chers parents

A toutes nos familles

A tous nos êtres chers

A tous nos amis

Abdelmadjid et Fathi

Liste des abréviations

°C : Degré Celsius.

Août : Août.

Avr : Avril.

Dèc : Décembre.

Fév : Février.

Fig : Figure.

H.C.D.S : Haut-Commissariat au Développement de la steppe.

Jan : Janvier.

Juil : Juillet.

Juin : Juin.

Mai : Mai.

Mar : Mars.

Max : Maximum.

Min : Minimum.

Moy : Moyenne.

Ms : matière sèche.

Nov : Novembre.

Oct : Octobre.

P : Précipitation.

Sep : Septembre.

T : Température.

UF : Unite fourragèr.

Liste des figures

Figure 1: Carte de répartition des steppes d’alfa en Algérie en 1950 (LACOSTE, 1955 in SLIMANI, 2012).....	5
Figure 2: Carte de répartition des steppes d’alfa en Algérie en 2000 (d’après H.C.D.S, 2001).	6
Figure 3: Morphologie de <i>Stipa tenacissima</i> L avec indication des parties principales. (KHELIL, 1991).....	8
Figure 4 : Femelle Phaneroptera (Ensifera) (CHOPARD, 1938) (X 2).....	13
Figure 5 : Femelle Pyrgomorpha conica (Caelifera) (CHOPARD, 1938). (Gross x3.0).	14
Figure 6: Morphologie externe d’un criquet (MOUSSI, 2012).....	16
Figure 7: Schéma de la tête de <i>Locusta migratoria</i> en vue latérale (ALBRECHT, 1953).	17
Figure 8: Thorax du Criquet migrateur <i>Locusta migratoria</i> , en vue latérale ailes dépliées vers le haut .source : (http://locust.cirad.fr/images_locusts/mpat160.gif).	18
Figure 9: Différentes formes de l’extrémité Abdominal du male (ALBRECHT, 1953).	19
Figure 10: Pattes du Criquet pèlerin, <i>Schistocerca gregaria</i> , en vue externe (DJAROU Y ,2021).....	20
Figure 11: Nervation alaire du Criquet migrateur, <i>Locusta migratoria</i> (DIRSH, 1965).....	21
Figure 12: l’extrémité abdominale chez le mâle et la femelle (CHARENTES, 2013).	22
Figure 13: Morphologie d'un oeuf de <i>Dociostaurus maroccanus</i> (SADAT, 2022).....	23
Figure 14: Principaux stades du développement embryonnaire chez <i>Schistocerca gregaria</i> (NAIMA ,2006).....	24
Figure 15: Cycle biologique des acridiens (Extrait du " Manuel de prospection acridienne en zone tropicale sèche ") (JAPPERT et J. DEUSE, 1982).	26
Figure 16: Dégâts causés par <i>L.migratoria</i> sur le Maïs à Tsabit-Adrar. (SOUDANI ,2020)..	29
Figure 17: Pie-grièche grise, un prédateur des acridiens. (SOUDANI ,2020).....	31
Figure 18: Situation de la station d’étude (Google Earth, 2023).	32
Figure 19: La station de Sidi Baizid (Originale, 2023).....	33
Figure 20 : Transect végétal de la station de Sidi Baizid (Originale, 2023).	34
Figure 20 (a) : Transect végétal de la station de Sidi Baizid (Originale, 2023).....	35
Figure 21: Photographies des espèces végétales capturées dans la station de sidi Baizid (Originale, 2023).	38
Figure 22 : Photographies des espèces végétales récoltés dans la station de sidi Baizid (Originale, 2023).	39

Figure 23 : Photographies des espèces végétales récoltés dans la station de sidi Baizid (Originale, 2023).	40
Figure 24 : Température moyennes mensuelles en (C°) de Sidi Baizid.	42
Figure 25 : précipitations moyennes mensuelles en (mm) de Sidi Baizid.	43
Figure 26 : Diagramme ombrothermique de Sidi Baizid (2013-2022).	44
Figure 27 : Place de région d'étude dans le climagramme d'Emberger (2013-2022).	46
Figure 28 : Filet fauchoir (FAURIE et al, 1980).	48
Figure 29 : Technique de fauchage avec le filet fauchoir (LAMOTTE et BOURLIRE, 1969).	48
Figure 30 : Disposition en ligne des pots-barber (DJIOUA, 2011).	50
Figure 31 : Pot-barber en place (enterré) (Originale, 2023).	50
Figure 32 : La détermination des espèces d'orthoptère au laboratoire (Originale, 2023).	51
Figure 33 : Photographies des quelques espèces Orthoptérologiques échantillonnés dans la station de Sidi Baizid (Djelfa 2023).	57
Figure 34 : Photographies des quelques espèces Orthoptérologiques échantillonnés dans la station de Sidi Baizid (Djelfa 2023).	58
Figure 35 : Photographies des quelques espèces Orthoptérologiques échantillonnés dans la station de Sidi Baizid (Djelfa 2023).	59
Figure 36 : Richesses totale et moyenne des espèces capturées par par les deux méthodes le filet fauchoir et les pots-barber dans la station dans La région de Sidi Baizid.	62
Figure 37 : Répartition des espèces capturées par la méthode du filet fauchoir.	65
Figure 38 : Répartition des espèces capturées par la méthode des pots-barber.	67
Figure 39 : Diversité de Shannon-Weaver et l'indice d'équitabilité pour les deux méthodes le filet fauchoir et des pots-barber.	70

Liste des tableaux

Tableau 1: subdivision de la super_famille des Acridoidea.	15
Tableau 2: Espèces végétales recensées dans la station de Sidi Baizid.	37
Tableau 3 : Températures moyennes mensuelles en (°C) enregistrées pendant l'années (2013-2022) (Sidi Baizid).	41
Tableau 4 : Précipitations moyennes en (mm) enregistré durant l'années (2013-2022) (Sidi Baizid).	42
Tableau 5 : Moyenne des précipitations saisonniers (mm) durant l'années(2013-2022)(Sidi Baizid).	44
Tableau 6 : Liste globale des orthoptères inventories dans la région de Sidi Baizid (Djelfa) par les deux méthodes le filet fauchoir et les pots-barber.	56
Tableau 7: La qualité d'échantillonnage des orthoptères capturés par les deux méthodes le filet fauchoir et les pots-barber dans la région de Sidi Baizid.	60
Tableau 8: Richesse totale par les deux méthodes le filet fauchoir et les pots-barber.....	61
Tableau 9: Richesse moyenne des espèces acridiennes par les deux méthodes le filet fauchoir et les pots-barber.	62
Tableau 10: Fréquence centésimale (%) des orthoptères dans la station de Sidi Baizid capturées par la méthode de filet fauchoir.	64
Tableau 11: Représente la Fréquence centésimale (%) des orthoptères dans la station de Sidi Baizid capturées par la méthode des pots-barber.	66
Tableau 12 : Indice de diversité de Shannon-Weave des orthoptères capturés par les deux méthodes.....	68
Tableau 13 : Indice d'Équitabilité appliqué des orthoptères capturés par les deux méthodes	70

Sommaire

Liste des abréviations.....	I
Liste des figures.....	II
Liste des tableaux	V
Introduction	1

Chapitre I : Généralités sur l'Alfa et les Orthoptères

I.1- Généralités sur l'Alfa	3
I.1.1 - Botanique de <i>Stipa tenacissima L</i>	3
I.1.2 - Ecologie de l'alfa.....	7
I.1.3 - Morphologie et phénologie de l'espèce.....	7
I.1.4 - L'usage et l'intérêt de <i>Stipa tenacissima L</i>	9
I.2 - Généralités sur les Orthoptères	12
I.2.1- Position systématique des Orthoptères	12
I.2.2- Morphologie générale	16
I.2.3- Biologie des acridiens.....	22
I.2.4- Répartition géographique en Algérie	27
I.2.5- Les dégâts et la lutte.....	29

Chapitre II : Matériels et méthodes

II.1- Le choix des stations d'études	32
II.1.1- Description de la station de Sidi Bayzid	33
II.1.2- Caractéristique du transect végétale dans la station.....	34
II.2- Synthèse climatique.....	41
II.2.1- Températures enregistrées dans la station Sidi Baizid	41
II.2. 2- Précipitations	42
2.3 - Daigramme Ombrothermique.....	44
II.2.4- Climagramme d'Emberger	45
II.3- Les méthodes des pièges.....	47

II.3.1- Méthode de filet fauchoir	47
II.3.2- Méthode des pièges-trappes ou pots Barber	49
pot-barber.....	50
II.4- Au niveau du laboratoire.....	51
II.4.1- Détermination des espèces capturées.....	51
II.4.2- Conservation des espèces	51
II.5- Exploitation des résultats	52
II.5.1- Qualité de l'échantillonnage	52
II.5.2- Exploitation des résultats par les indices écologiques	52

Chapitre III

Résultats et discussions

III-1- Résultats des orthoptères capturés par les deux méthodes	56
III-1.1- Liste globale des orthoptères inventoriés dans la station d'étude	56
III-2- Exploitation des résultats obtenus par les deux méthodes le filet fauchoir et les pots-barber	60
III-2.1- Qualité d'échantillonnage	60
III-2.2-Exploitation des résultats obtenus par les indices écologiques.....	61
III-2.3- Exploitation des résultats obtenus par les indices écologiques de composition	61
III-2.4- Richesse spécifique (totale)	61
III-2.5- Richesse moyenne	62
III-2.6- Fréquence centésimale.....	63
III-2.7- Exploitation des résultats obtenus par les indices écologiques de structure	68
Conclusion et perspectives.....	72
Références bibliographiques	74
Annexes	a
Résumé	

Introduction

Introduction

Les deux empires, insectes et plantes herbivores, sont unis par des relations complexes. Vie animale, y compris celle des insectes, ne peut exister en l'absence de plantes vertes, qui servent de source primaire de composés riches en énergie pour les hétérotrophes organismes. D'autre part, de longue date l'exposition aux animaux a supposément été un facteur majeur cause dans le développement d'une grande diversité dans la plante monde. Les insectes, avec leur écrasante variation dans la forme et l'histoire de la vie, peut avoir été l'un des forces dans la formation du monde végétal. Un tel rôle a été postulé par Ehrlich et Raven¹, qui dans une article séminal attribué à la plante-herbivore interface comme principale zone d'interaction pour générer la diversité actuelle des formes de vie terrestres. (LOUIS, 2005).

Les insectes, les animaux les plus divers sur Terre dans notre cas "les Orthoptères", sont responsables pour un large éventail de services écosystémiques y compris la dispersion des graines, la pollinisation, le traitement de la matière organique, le cycle des nutriments et la filtration de l'eau (VIRONICA CRESPO-PEREZ *et al*, 2020). et la régime alimentation de *Tmethis maroccanus* prouve-le *Stipa tenacissima L* est la plante plus consommée avec un taux de consommation égale à 52.64 %.(BRAHIMI *et al*, 2016).

Les acridiens sont connus depuis longtemps comme ennemis de l'agriculture. Leur extraordinaire voracité, leur vaste polyphagie, leur étonnante fécondité et leur grande capacité à se déplacer en masse sur de longues distances ; font que l'on classe les acridiens comme étant parmi les plus importants ravageurs des cultures (LATCHINNSKY et LAUNNOIS-LUONG, 1992).

La touffe d'alfa forme au niveau du sol une protection contre la chaleur et la sécheresse, ce qui attire une faune excessivement variée. On y trouve à la fois des prédateurs polyphages tels que les lézards *Acanthodactylus pardalis*, les scorpions *buthus occitanus*, et les insectes détritiphages comme les Coléoptères Tenebrionidae, *Pimelia grandis*, *P mauritanica* et une blatte, qui selon le spécialiste serait une espèce inédite (KHELIL *et al*, 1986).

L'objectif de notre travail c'est pour faire un inventaire des orthoptères associés à *Stipa tenacissima L* dans la région de Sidi-Baizid.

La présente étude est structurée en trois chapitres :

- Le premier chapitre portera sur une généralité sur les orthoptères et *Stipa tenacissima L*.

Introduction

- Le second chapitre portera sur la méthodologie de travail utilisée pour l'étude des orthoptères.
- Le troisième chapitre rassemble les résultats obtenus dans la région de Sidi-Baizid avec les discussions.

-Et à la fin, ce travail est clôturé par une conclusion affectée de perspectives.

**Chapitre I : Généralités sur l'Alfa
et les Orthoptères**

I.1- Généralités sur l'Alfa

I.1.1 - Botanique de *Stipa tenacissima* L

La savoir fondée de *Stipa tenacissima* L. a longtemps occupé plusieurs chercheurs. Ses recherches en biologie et en écologie attirent l'attention de TRABUT (1889), KHELIL (1991). *Stipa tenacissima* L a été décrite par de nombreux auteurs TRABUT (1889), METRO (1947), KILLIAN (1948), BOUDY (1950), LACOSTE (1955), POUGET (1980), DJEBAILI (1988). NEDJRAOUI (1990) ; BOUAZZA (1991), AIDOUUD *et al.* (1996), AIDOUUD-LOUNIS (1997). Compte tenu de l'importance de cette plante dans le maintien de l'équilibre de l'écosystème et de son intérêt économique, il est jugé nécessaire de rappeler les principales caractéristiques de l'espèce.

I.1.1.1 - Nomenclature et position systématique

L'espèce *Stipa tenacissima* (LOEFL. Ex L.), le nom vulgaire est l'alfa, un mot d'origine arabe (halfa), synonyme de *Macrochloa tenacissima* (LOEFL. Ex L.) . Elle appartient à la famille des Poaceae, sous-famille des Pooideae, phylum Stipeae (TRABUT, 1889), constituée de 400 à 600 espèces réparties en 21 genres. Le caractère anormal du nombre d'espèces de *Stipa* est due à des problèmes taxonomiques dans ce genre (VAZQUEZ, 1997). Il est morphologiquement et anatomiquement distinct des autres Stipeae (VAZQUEZ et BARKWORTH, 2004) mais est considéré comme son sœur dans données moléculaires (ROMASCHENKO *et al.*, 2010) L'espèce *Stipa tenacissima* L. est classée selon la taxonomie suivante, selon (MAIRE, 1953; QUEZEL & SANTA, 1963) :

- Embranchement : Spermaphytes.
- Sous-embranchement : Angiospermes.
- Classe : Monocotylédones.
- Ordre : Glumiliflorales.
- Famille : Poaceae.
- Sous famille : Pooideae (Agrostidées).
- Tribu : Stipeae (Stipées).
- Sous tribu : Stipinae.
- Genre : *Stipa*.

- Espèce : *Stipa tenacissima* L.

I.1.1.2 - Origine et répartition

L'alfa est une espèce endémique de la Méditerranée occidentale, appartenant à la sous-région écologique et floristique de l'Ibéro-Maghreb, qui fait partie intégrante de la région méditerranéenne s'étendant de la vallée centrale de l'Èbre à la vallée de l'Indus (LE HOUEROU, 1990). Elle pousse dans divers habitats en Algérie, en Italie, au Maroc, au Portugal, en Espagne, aux Baléares, en Libye et en Tunisie (DJEBAÏLI, 1988 ; Le HOUEROU, 2001 et VAZQUEZ et BARKWORTH, 2004).

En Algérie, répartition de l'alfa selon LACOSTE (1955) (Fig 1), les steppes dominées par l'alfa couvrent une large superficie de la région steppique, estimée à 2 millions d'hectares selon les dernières estimations du Haut-Commissariat à la Steppe Développement (H.C.D.S, 2001) (Fig 2).

Couvre une grande partie de la steppe des Hautes-Plateaux et une partie de l'Atlas Tellien au nord et une partie de l'Atlas Saharien au sud, délimité au nord par l'isohyète 400 mm coïncidant avec l'expansion des cultures céréalières au sud du 100 mm isohyète représentant la limite sud de la chaîne alpha (LE HOUEROU *et al.* 1977 ; DJEBAÏLI, 1984).

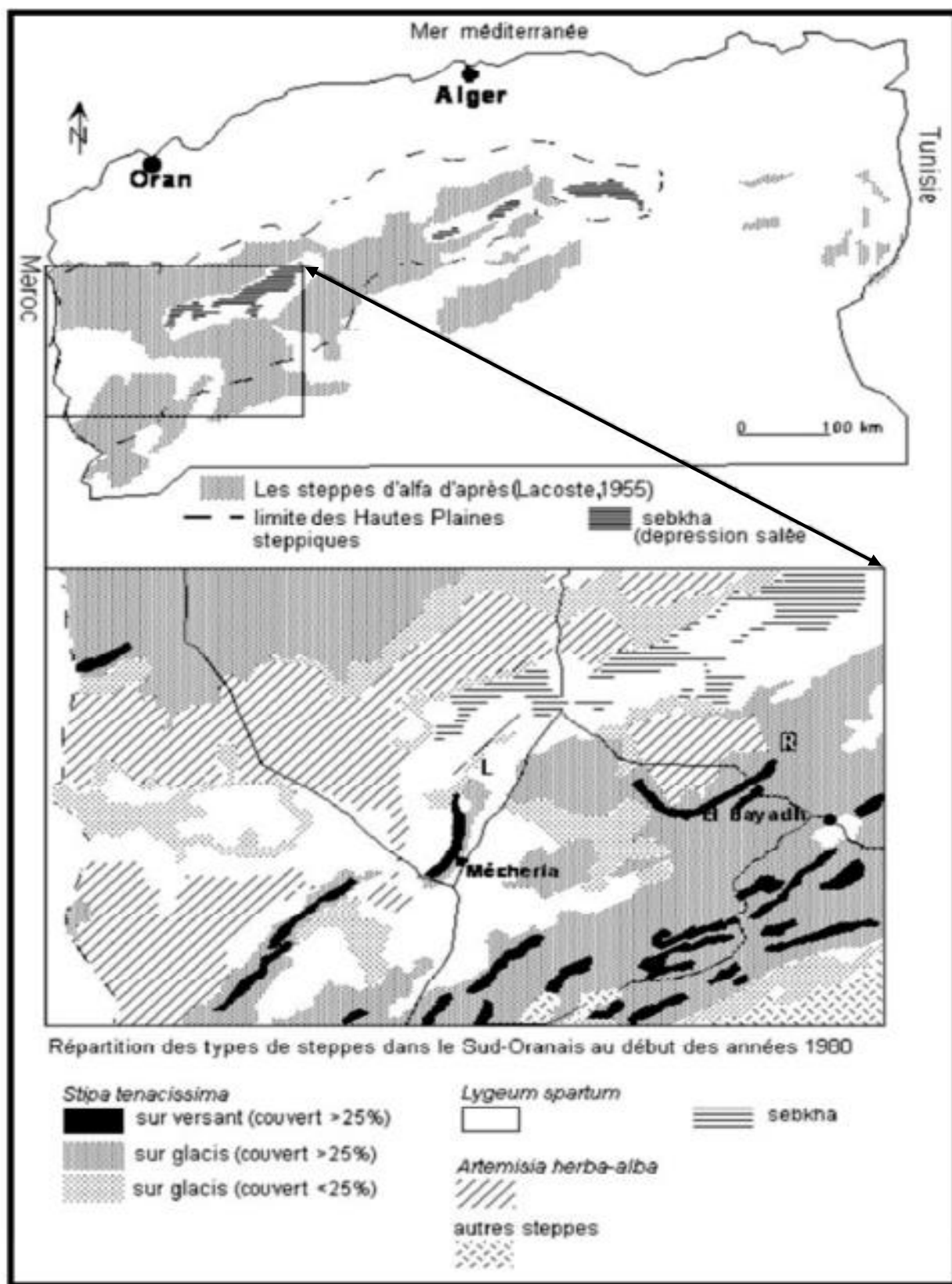


Figure 1: Carte de répartition des steppes d'alfa en Algérie en 1950 (LACOSTE, 1955 in SLIMANI, 2012).

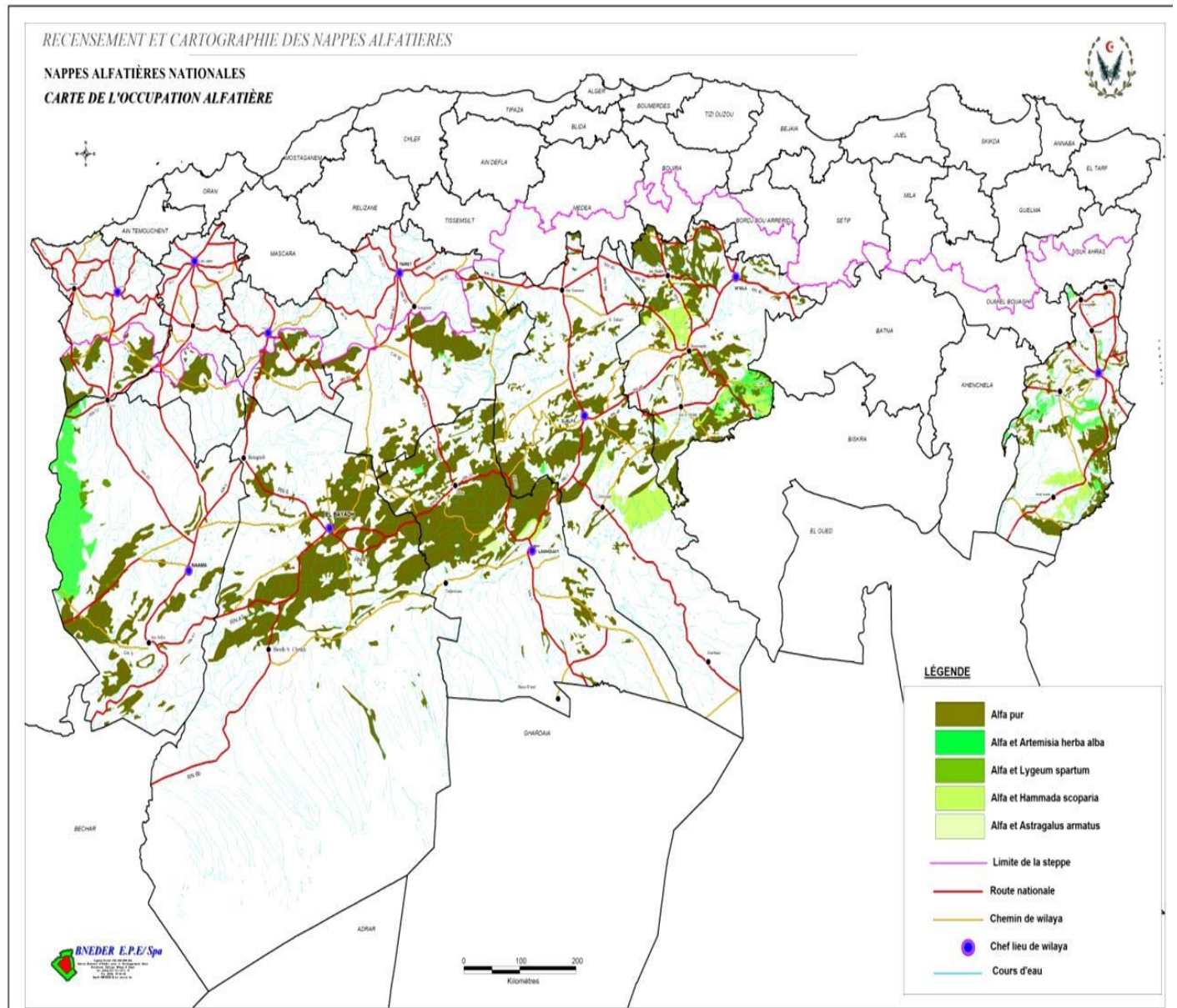


Figure 2: Carte de répartition des steppes d'alfa en Algérie en 2000 (d'après H.C.D.S, 2001).

I.1.2 - Ecologie de l'alfa

L'alfa résiste à des températures jusqu'à -15°C ; en dessous de $[1-3]^{\circ}\text{C}$ la plante entre en dormance, son développement optimal se situe entre $+16^{\circ}\text{C}$ et 25°C de la température moyenne annuelle (BOUDY, 1950). En 1955, LACOSTE a montré qu'une température estivale moyenne supérieure à 25°C pendant quatre mois serait préjudiciable au développement des plantes. La limite inférieure de développement de l'alfa est de 150 mm d'eau par an. Optimal sont 200-400 mm. La limite supérieure est d'environ 500 mm.

L'alfa tolère bien les chutes de neige prolongées. Le vent joue un rôle important dans la dispersion des graines et le transport des matériaux qui s'accumulent au niveau du gazon, augmentant l'épaisseur du sol. D'autre part, les vents violents et forts érosifs sont aussi en grande partie responsables de la destruction des populations steppiques.

L'activité biologique est induite par la photopériode et la période de reproduction sexuée a lieu à la saison la plus favorable lorsque la température dépasse 5°C .

I.1.3 - Morphologie et phénologie de l'espèce

I.1.3.1 - Appareil végétatif

I.1.3.1.1 - Racines

L'alfa, comme ses homologues vivaces de la famille des Poaceae, a un rhizome très ramifié qui forme d'abord des touffes compactes, puis devient annulaire et produit de nouvelles jeunes à partir de ses pousses. Le rhizome a des entre-nœuds très courts avec des racines adventives s'enfonçant dans le sol. Le système racinaire représente la plus grande partie de la phytomasse de la plante entière, environ 61% (CORTINA *et al.* 2007).

I.1.3.1.2 - Le tige

La tige porte le nom de chaume ; il est creux et cylindrique ; Sa cavité est fréquemment interrompue, au niveau des nœuds, par des diaphragmes, par enchevêtrement de faisceaux conducteurs. La partie végétative des chaumes est à la base, ce qui est une fausse ramification due à une propagation végétative. Au niveau des nœuds, au contact du sol, pousses et racines apparaissent créant un nouvel axe foliaire. (DJOUDI, 2013).

I.1.3.1.3 - Feuilles

Les feuilles de l'amélioration ont des gaines lisses, glabres ou plus ou moins poilues et des aurores poilues se prolongeant en lobes de 10 à 12 mm. Le ligament lytique est réduit aux longs poils. Le limbe de la feuille (0,30 à 1,20 m) est presque plat par temps humide, replié et plissé par temps sec, aigu pointue, glabre et lisse sur la face externe, scabreux à 7 nervures très flottantes sur la face interne. Le sclérenchyme forme un tissu sous-cutané continu sur la surface externe de la marge. Les nervures majeures de sont alimentées par des faisceaux libéro-ligneux. L'épiderme a de longues cellules entrecoupées de cellules de liège courtes et siliceuses sur la surface externe, de longues cellules longues mêlées de poils courts et de courtes cellules de liège sur la surface interne. Les feuilles de culmaires ne sont pas très différentes (MAIRE, 1953).

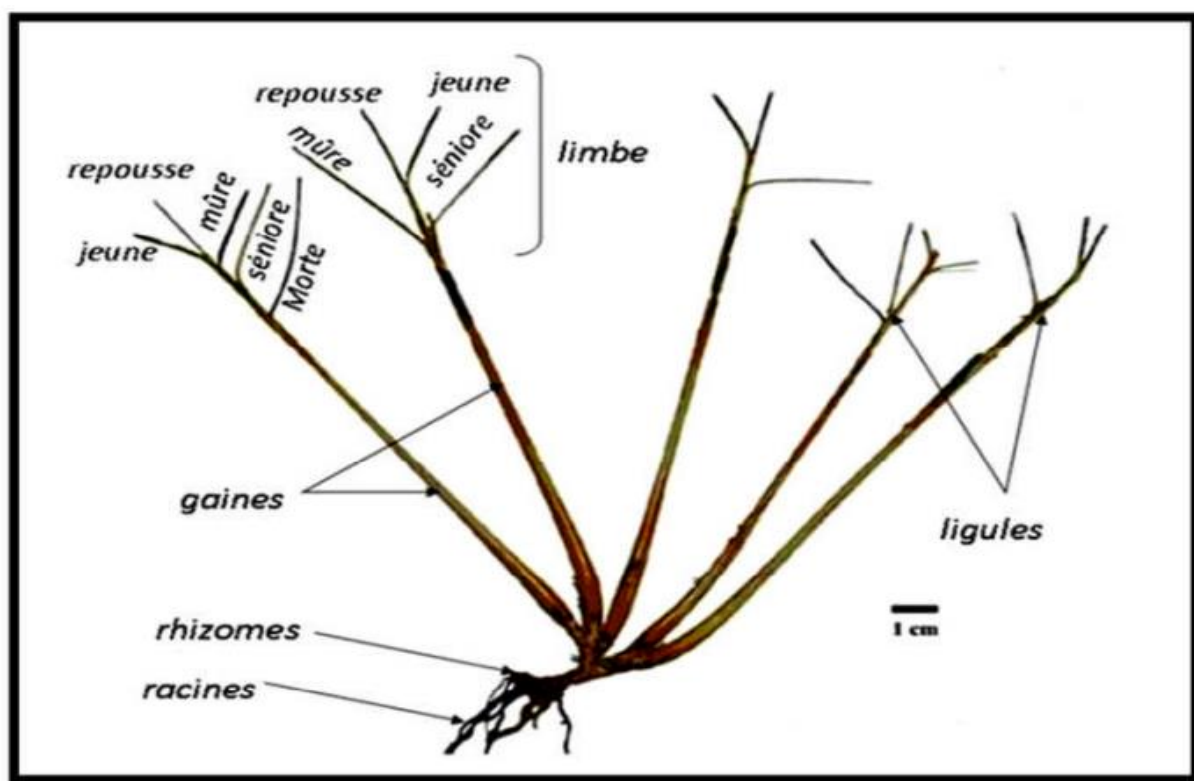


Figure 3: Morphologie de *Stipa tenacissima* L avec indication des parties principales.
(KHELIL, 1991).

I.1.3.2. – phénologie

L'espèce *Stipa tenacissima* a deux périodes de vie lente : l'hiver et l'été (LACOSTE, 1955 in SLIMANI, 2012) : la trêve hivernale froide réduit l'assimilation dès que la température descend en dessous de 3°C à 5°C dure généralement 3 à 4 mois, tandis que le reste de l'été est dû à une sécheresse qui commence généralement en juillet et dure jusqu'aux premières pluies d'automne.

Elle peut se reproduire de trois manières différentes, par graines, par bourgeons dormants ou en extension et en fragmentant la souche. Mais elle se propage principalement par mode végétatif et n'a pratiquement pas de reproduction sexuée (COSSON, 1879 ; BOURAHLA et GUITTONEAU, 1978). La croissance végétative est due à la circulation dans laquelle la touffe est vide au centre. La couronne en formation (diamètre 1 à 2 m) s'est rompue et par conséquent les "fragments" se sont transformés en nouvelles touffes.

- Les fruits mûrissent (caryopses) durant la seconde quinzaine du mois de juin.

-Durant l'automne, l'alfa rentre en végétation plus active et les jeunes feuilles se développent.

I.1.4 - L'usage et l'intérêt de *Stipa tenacissima* L

Cette espèce occupe une place importante en Algérie sur le plan social, économique, culturel et industriel. BOUDJADA (2009). C'est aussi un élément essentiel de l'équilibre pastoral.

La première utilisation de la steppe par *Stipa tenacissima* L fut avant tout pastorale pendant de nombreux siècles. Cependant, en tant que fourrage, *Stipa tenacissima* L lui-même n'est souvent pas apprécié par les moutons. Les feuilles ont une faible valeur de matière sèche (0,25 à 0,35 UF/Kg MS), mais les inflorescences sont très fréquentes avec des valeurs de 0,6 UF/Kg MS (C.R.B.T, 1978 et NEDJRAOUI, 1981).

L'exploitation et l'utilisation de récupération des feuilles ont existé et se poursuivent à ce jour. L'arrachage de *Stipa tenacissima* L est une pratique ancienne qui fournit des matières premières pour l'artisanat domestique des bergers (vannerie, cordes, sacs, etc.) nappes. Cette espèce de poaceae vivace présente certains avantages économiques car elle est utilisée dans la production de pâte à papier en raison de sa richesse notamment en cellulose. HARCHE (1978); il était utilisé dans les paniers et comme fourrage en période de disette (TRABUT, 1887 ; HARCHE, 1978 ; BOUAZZA *et al.*2004).

Depuis le début du XIX^{ème} siècle, après la confirmation de la production de papier à base de *Stipa tenacissima* L, la production de cette qualité est une ressource précieuse en Espagne et au Maghreb, notamment en Algérie qui connaît un grand essor. *Stipa tenacissima* L des hautes

terres était le plus important fournisseur d'alfatiers en Afrique du Nord. Cette industrie papetière, établie il y a près d'un siècle (1896), exporte depuis longtemps sa production, notamment vers l'Angleterre et l'Ecosse. *Stipa tenacissima* L produit du papier de fabrication anglaise de qualité mondialement reconnue. Après la décennie 1980, l'industrie papetière, principalement représentée par les usines de Mostaganem, a dû fermer ses usines de pâtes à papier en raison des difficultés d'approvisionnement de *Stipa tenacissima* L.

De plus, la feuille de *Stipa tenacissima* L contient des acides gras insaturés, notamment de l'acide oléique et de l'acide linoléique, qui peuvent être utilisés dans l'alimentation. MEHDADI (2003).

I.1.4.1 – Les contraintes anthropiques

La croissance démographique a été exceptionnellement rapide (moins d'un million en 1954, plus de sept millions aujourd'hui) et en l'absence d'autres sources de revenus, a entraîné une augmentation significative des troupeaux steppiques (plus de 16 millions aujourd'hui contre 4 millions en 1954). ABDELGUERFI (2003) Le pâturage excessif et les labours persistants appauvrissent les sols, augmentent les risques de ruissellement et d'érosion éolienne, accélèrent la disparition des espèces de pâturage les plus précieuses et réduisent la richesse floristique de la steppe.

Outre les attaques édaphoclimatiques, les pratiques agricoles et le pâturage excessif sont parmi les principales causes de dégradation des steppes par *Stipa tenacissima* L. La pression anthropozoogène, en ce sens, contribue fortement à la détérioration de la formation du facteur *Stipa tenacissima* L. [LE HOUEROU (1968, 1996) ; KACIMI (1996) ; BENABDELLI (2000) et NEDJRAOUI (2004)]. La vraie charge moyenne des bergers observée en est estimée à plus de 5 équivalents moutons par hectare, alors que les possibilités ne sont que de 0,5 selon BENABDELLI (1983, et 2000).

A noter que le déclin de la nappe alfatière est dû à la surexploitation des massifs de *Stipa tenacissima* L à des fins d'industrie de la pâte dans les années 1965-1985. L'exploitation forestière et la déforestation pratiquées par les grands producteurs ont un impact négatif sur les sols et perturbent tout le processus de régénération naturelle. Une fois dégradé, un écosystème est souvent lent ou incapable de se rétablir ; S'il y a peu ou pas de résistance, le seuil d'irréversibilité écologique de peut avoir été dépassé. Le résultat de ce processus est la régression de *Stipa tenacissima* L, observée dans toute son aire de répartition nord-africaine (LE HOUÉROU, 1995 et AÏDOUD *et al.* 2006) et l'expansion irréversible des paysages

désertiques, comme les régions plus sèches. Régions (LE HOUEROU, 1979, 1990 ; DRESCH, 1982 et EL GASMI, 1987).

Les pâturages collectifs des steppes du sud-oranaise connaissent une dégradation alarmante en raison de l'augmentation des effectifs et de la réduction des pâturages accentuée par les défrichements.

Plus de 7 millions de têtes exploitent 1,6 million d'hectares de steppe à *Stipa tenacissima L.*, soit une charge pastorale d'environ 4,3. La tendance à s'approprier les pâturages par la culture conduit à la sédentarisation et donc à une diminution de la mobilité des troupeaux. Ainsi les mouvements traditionnels disparaissent et cette nouvelle forme d'exploitation des formations steppiques remet en cause les fondements mêmes du système pastoral traditionnel.

I.1.4.2- Le surpâturage

LE HOUEROU (1969) définit le surpâturage comme une cause fondamentale de la dégradation des écosystèmes naturels dans les zones arides et semi-arides d'Afrique du Nord et comme prélèvement de plus de végétation que la production annuelle de pâturage.

L'influence de l'homme et de ses troupeaux sur la végétation à travers l'élevage parfois extensif intervient brutalement dans la modification de ce patrimoine.

La composition du couvert végétal, riche en espèces palatables, joue un rôle fondamental dans la sélection du cheptel. Dans ce contexte, BOUAZZA (1990) souligne que les animaux sélectionnent les espèces et imposent par conséquent un effet de sélection important sur la biomasse comestible offerte. La réduction du couvert végétal et la modification de la composition florale sont les éléments qui caractérisent l'évolution rétrograde de la végétation. Les effets du surpâturage sur la végétation sont importants, tant sur le plan qualitatif que quantitatif.

I.2 - Généralités sur les Orthoptères

I.2.1- Position systématique des Orthoptères

La faune des Orthoptères de l'Afrique du Nord étudié par CHOPARD(1943), bien qu'ancienne reste une référence précieuse pour la détermination des acridiens, mais depuis son apparition, plusieurs genres ont été révisés et la classification des Orthoptères a subi plusieurs remaniements et des nouvelles espèces ont été décrites (LOUVEAUX et BENHALIMA, 1987). Selon cette nouvelle classification, les Orthoptéroïdes se subdivisent en 5 ordres :

- Les Dictyoptères comprennent deux familles : les Blattidae et les Mantidae.
- Les Dermaptères sont constitués par les forficules ou perce-oreilles.
- Les Phasmoptères correspondent aux phasmes.
- Les Isoptères regroupent les termites.
- Les Orthoptères sont représentés par les sauterelles et les criquets. La classification la plus admise est celle de DIRSH(1965) changée par UVAROV(1966). Les orthoptères se subdivisent en deux grands sous ordres :
 - Les Ensifères (antennes longues)
 - Les Caelifères (antennes courtes).

I.2.1.1- Les Ensifères

Les Ensifères sont caractérisés par des antennes longues et fines en dehors des Gryllotalpidae qui constituent une exception. Les valves des femelles sont bien développées et se présentent comme un organe de ponte en forme de sabre, dont les bords sont dentés ou non (Fig 4).

L'organe stridulant du mâle occupe le champ dorsal des élytres. Le sous-ordre des ensifères est constitué par trois familles : les Tettigoniidae, les Gryllidae et les Sténopelmatidae (CHOPARD, 1943).

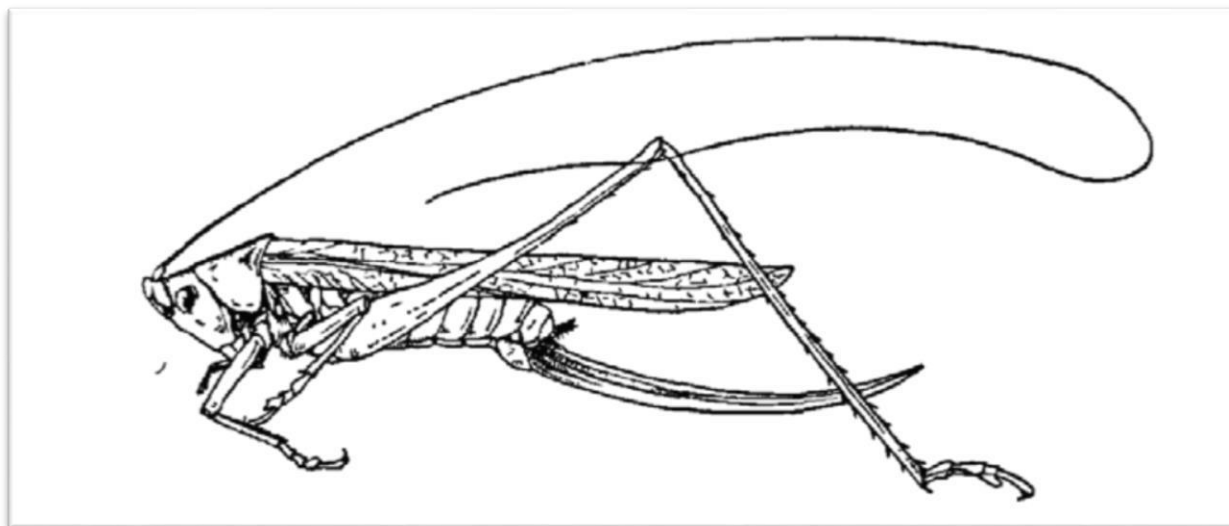


Figure 4 : Femelle Phaneroptera (Ensifera) (CHOPARD, 1938) (X 2).

A- Les Tettigoniidae :

Sont des sauterelles à tarsi déprimés composés de quatre articles.

B- Les Gryllidae :

Sont des grillons et des courtilières. Leurs tarsi sont composés, de trois articles. Ces insectes présentent souvent des adaptations morphologiques à la vie fouisseuse.

C- Les Stenopelmatidae :

Sont considérés comme intermédiaires entre les Tettigoniidae et les Gryllidae. Leurs tarsi sont comprimés et composés de quatre articles (CHOPARD, 1943).

I.2.1.2- Les Caeliferae

DURANTON *et al.* (1982) ont montré que les espèces du sous-ordre Caeliferae ont des antennes courtes mais de nombreuses articulations. Organes tympaniques situés de part et d'autre du premier segment abdominal. Les œufs sont généralement pondus en vrac par le et sont recouverts d'un matériau poreux à base de sol en pénétrant la quasi-totalité du dans l'abdomen de la femelle. Les foulées sont générées par le frottement de l'élytre sur la face médiale du fémur postérieur.

Selon DURANTON *et al.* (1982) ce sous-ordre est divisé en trois superfamilles principales : Tridactyloidea, Tetrigoidea et Acridoidea .

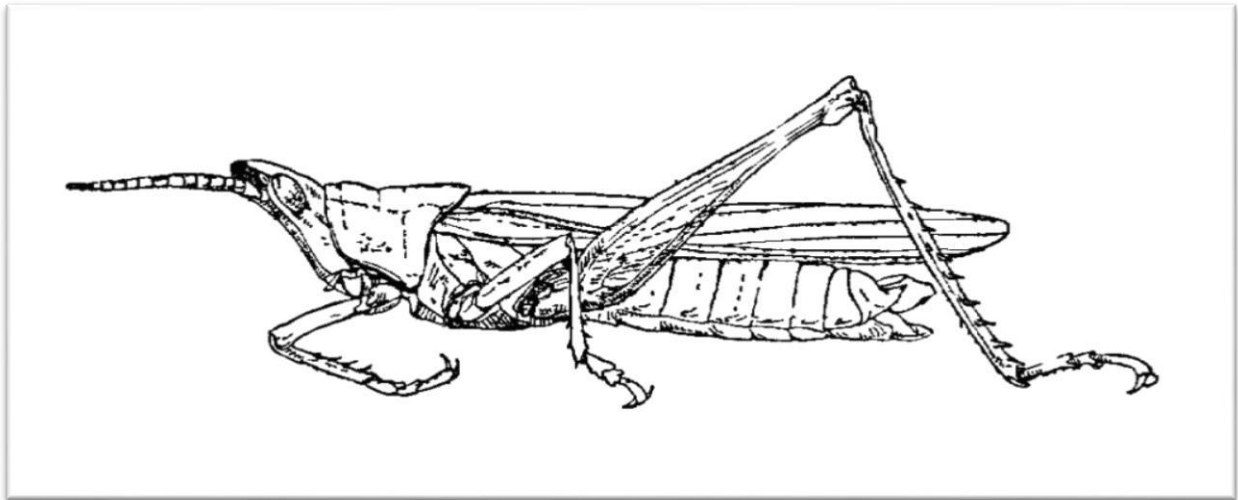


Figure 5 : Femelle *Pyrgomorpha conica* (Caelifera) (CHOPARD, 1938). (Gross x3.0).

A - Tridactyloidea

Ces insectes sont petits et branchies sur le tibia suivant une extension intégrale en forme de lame au lieu des épines que l'on trouve couramment ailleurs. Fémur postérieur bien développé.

B - Tetrigoidea

Ce sont des individus caractérisés par une saillie s'étendant vers l'arrière jusqu'à avec des élytres se rétrécissant en petites écailles latérales.

C - Acridoidea

Ils ont des pronoms et des élytres bien développés. Leurs tailles, formes et couleurs sont variées. Les ailes et les élytres peuvent être petits ou absents. La superfamille des Acridoidea comprend 14 familles (DURANTON *et al.* 1982) dont quatre familles sont présentes en Afrique du Nord (tab 1). Ce sont : Charilidae, Pamphagidae, Pyrgomorphidae et Acrididae.

Tableau 1: subdivision de la super_famille des Acridoidea.

Super-famille	Familles	Sous-familles	Nbre de genres	Nbre d'espèces
Acridoidea	Acridoidea	Egnatiina	3	8
		Acridinae	8	11
		Oedipodinae	17	74
		Gomphoerinae	9	38
		Dericorythinae	4	1
		Hemiacridinae	1	15
		Tropidopolinae	1	2
		Calliptaminae	2	10
		Truxalinae	1	1
		Eyprepocnemidinae	3	8
		Catantopinae	2	2
		Cyrtacanthacridinae	4	5
		Eremogryllinae	2	7
	Pamphagidae	Akicerinae	2	11
		Pamphaginae	11	78
	Pyrgomorphidae	Chrotogoninae	1	1
		Poekilocerinae	1	1
Pyrgomorphinae		3	9	
Charilidae		1	1	
Total			76	283

(LOUVEAUX et BEN HALIMA, 1987).

I.2.2- Morphologie générale

Morphologie générale Le corps de l'orthoptère est composé de trois parties de l'avant vers l'arrière : la tête, le thorax et l'abdomen (MESTRE, 1988). La tête porte organes sensoriels majeurs : yeux composés, yeux simples ou les ocelles, antennes et pièces buccales (Figure 6). Le thorax est spécialisé dans la locomotion et le vol, il est divisé en trois parties, le prothorax, le mésothorax et le métathorax. Chaque segment de thorax du porte une paire de pattes, la troisième est développée et le est adaptée au saut. Les 2^{ème} et 3^{ème} segments thoraciques portent respectivement ailes antérieures ou élytres et postérieures ou membraneuses. L'abdomen du est constitué de plusieurs segments branchiaux à son extrémité postérieure, les organes génitaux externes du mâle ou de la femelle permettant une identification aisée du sexe. (MDJEBARA, 2009).

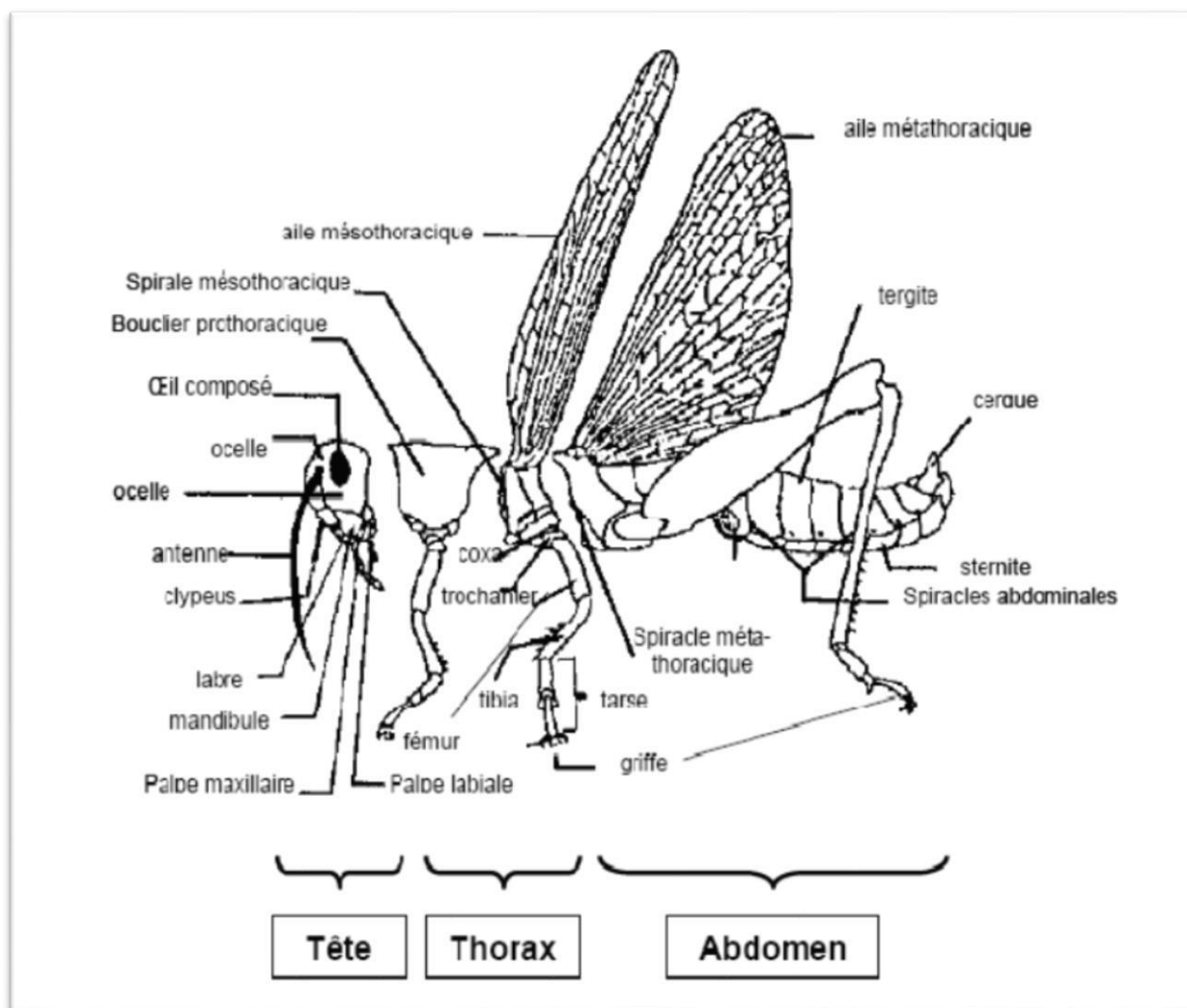


Figure 6: Morphologie externe d'un criquet (MOUSSI, 2012).

I.2.2.1- Tête

Organes sensoriels et pièces buccales La tête contient les principaux organes sensoriels et les pièces buccales et possède une organisation métamérique similaire à celle de la langoustine. La bouche est située dans la mâchoire inférieure, il y a donc 2 segments prés-buccaux et 3 segments post-buccaux. Toute trace de métamérisme primordial a disparu lors de l'ontologie en. Les parties latérales, antérieure et postérieure de la tête (Fig 7) entouré de squelettes ou prépuces qui semblent être continus. Celui-ci est fermé ventralement par une aire membraneuse où s'ouvre la bouche encadrée par différentes parties buccales et pour mieux comprendre la morphologie de la tête on a présente un figure qui explique ça. (BEAUMONT et CASSIER, 1998).

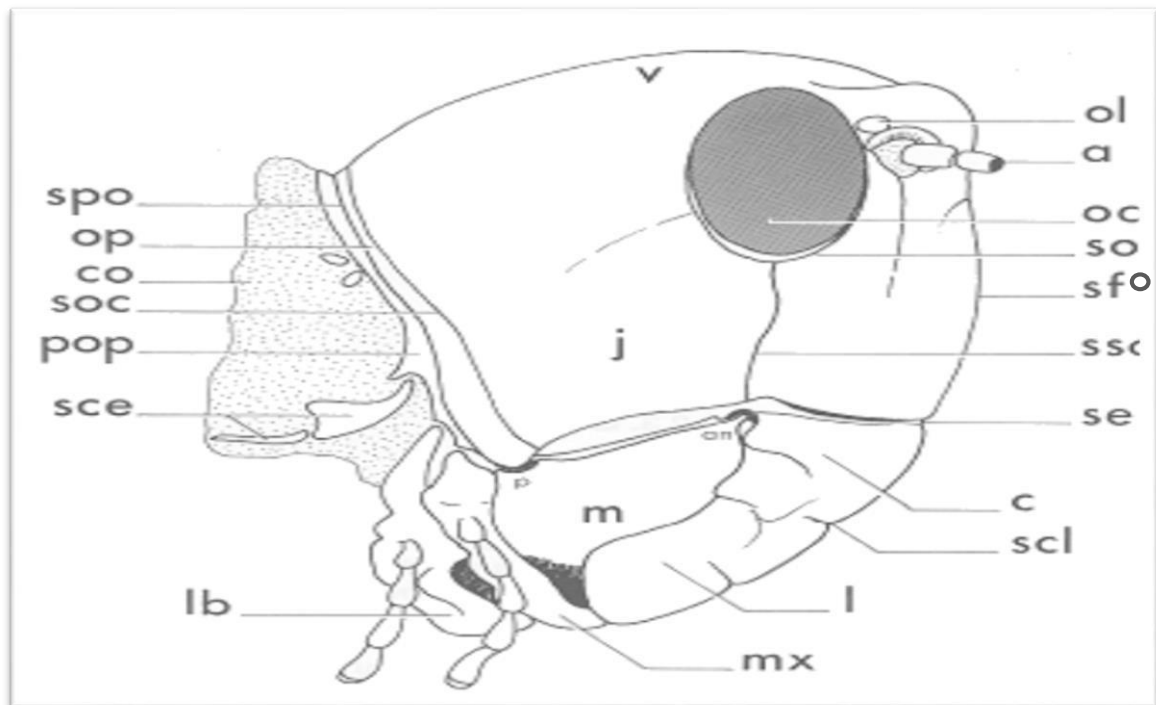


Figure 7: Schéma de la tête de *Locusta migratoria* en vue latérale (ALBRECHT, 1953).

a : antenne, **an**, **p** : articulations antérieure et postérieure de la mandibule, **c** : clypeus, **co** : cou, **j** : joue, **l** : labre, **lb** : labium, **m** : mandibule, **mx** : maxille, **oc** : œil composé, **ol** : ocelle latéral, **op** : occiput, **pop** : post-occiput, **scl** : suture clypéo-labrale, **sce** : sclérites cervicaux, **se** : suture épistomiale, **so** : suture oculaire, **sz** : suture occipitale, **spo** : suture post-occipitale, **ss** : suture sous-oculaire, **sf** : suture frontale, **v** : vertex.

I.2.2.2-Thorax

Elle est composée de trois segments : prothorax, mésothorax et métathorax. Dans chaque segment porte une paire de pattes. Le mésothorax et le métathorax portent également chacun paires d'ailes membraneuses. Le pronotum, le tergite du prothorax, est très développé chez le criquet, formant un corselet en forme de selle qui cache d'autres éléments du prothorax. Une jambe typique est constituée de corps rigides reliés par des membranes articulaires flexibles. Ces éléments sont : la hanche, le trochanter, le fémur, le tibia et la le tarse. Ce dernier est composé de éléments, les tarsomères, dont les plus distaux possèdent deux griffes, et l'arolium (lobe médian membraneux) (Fig 8) (DJAROU ,2021).

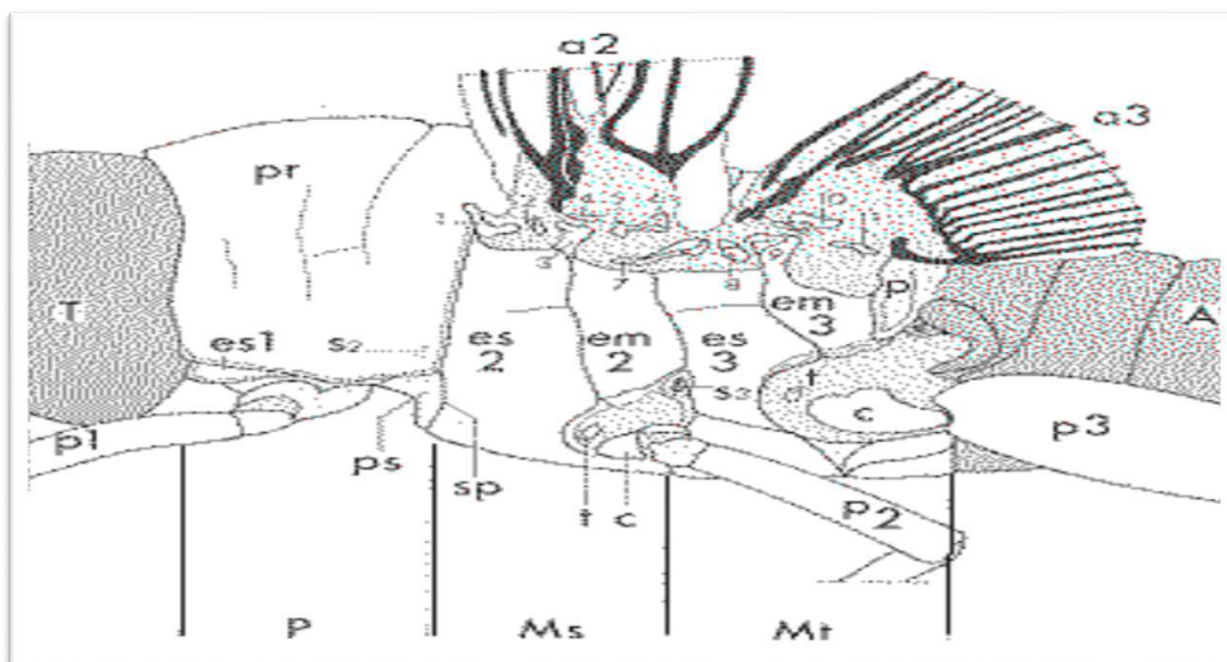


Figure 8: Thorax du Criquet migrateur *Locusta migratoria*, en vue latérale ailes dépliées vers le haut .source : (http://locust.cirad.fr/images_locusts/mpat160.gif).

A: abdomen, **a2-a3** : aile mésothoracique (élytre) et métathoracique (aile membraneuse), **c** :coxa, **em2-em3** : épimérites méso et métathoraciques (pleures),**es1** : épisternite, **es2-es3** : épisternites méso et métathoraciques (pleures), **Ms** : mésothorax, **Mt** : métathorax , **P** : prothorax, **p1-p2-p3** : pattes pro, méso et métathoraciques, **p** : postnotum métathoracique, **pr** : pronotum, **ps** : présternite mésothoracique, **sp** : suture présternale, **2** : stigmate mésothoracique (sous les parties latérales du pronotum), **s3**: stigmate métathoracique, **T** : tête, **t** : trochantin, **1, 2** : 1er et 2e basales métathoraciques, **3, 9** : processus pleuraux alaires méso et métathoraciques, **4, 6** : 2e et 3e axillaires mésothoraciques, **5,11** : subalaires méso et métathoraciques, **7, 8** : 1er et 2e basales métathoraciques,**10** : 2e axillaire métathoracique.

I.2.2.3- Abdomen

Il est beaucoup plus long et plus souple que la poitrine. Il est essentiellement composé de 11 segments, mais seuls les 9 premiers segments sont clairement visibles. Les segments suivants sont réduits et transformés. Un segment typique est composé de pièces rigides et éclatées.

La pièce dorsale, le tergite, et la pièce ventrale, le sternite, sont réunies latéralement par des pièces plus souples, les pleurs. Les 8 premiers segments abdominaux et le mésothorax ont une paire d'ouvertures respiratoires, les stigmates, qui permettent à l'air de pénétrer dans les tranchées.

A noter la présence d'une paire d'organes tympaniques sur le premier segment abdominal (Fig 9). (GABEL et BOUTROUF, 2017).

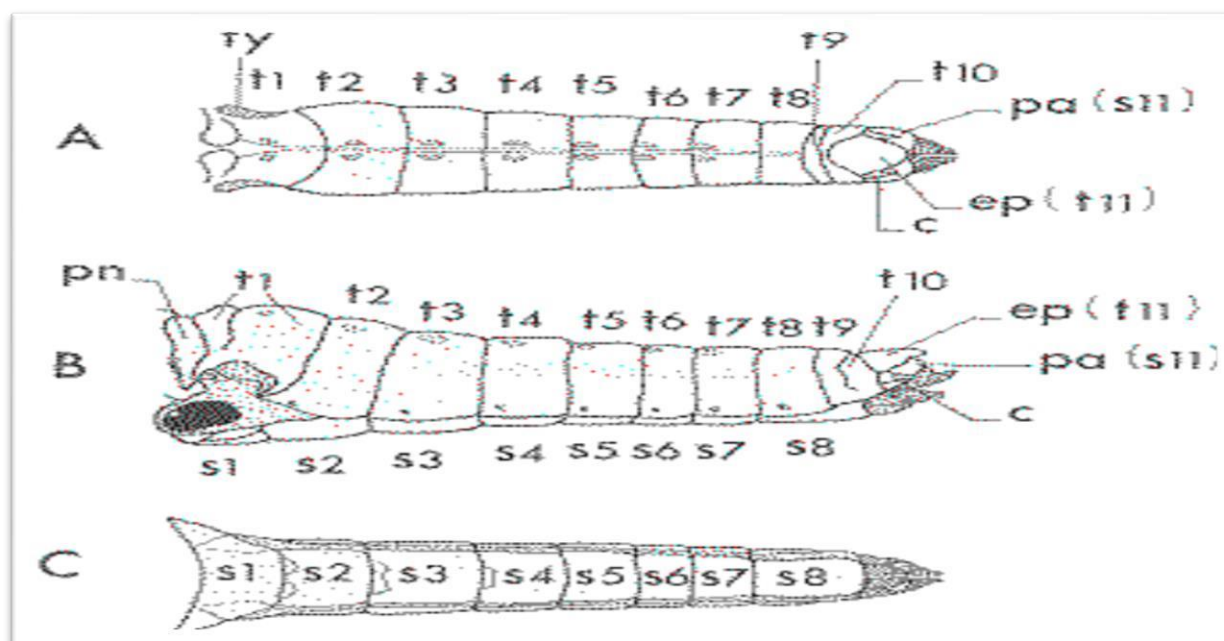


Figure 9: Différentes formes de l'extrémité Abdominal du male (ALBRECHT, 1953).

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

2.2.4- Pattes et les ailes

2.2.4.1- Pattes locomotrices

Les pattes sont placées sur le thorax entre les pleurs et le sternum de chaque segment. Elles sont au nombre de six, réparties en trois paires : les pattes prothoraciques, 1er paire ou pattes

antérieures, les pattes mésothoraciques, 2e paire ou pattes intermédiaires, et les pattes métathoraciques, 3e paire ou pattes postérieures (Figure 10).

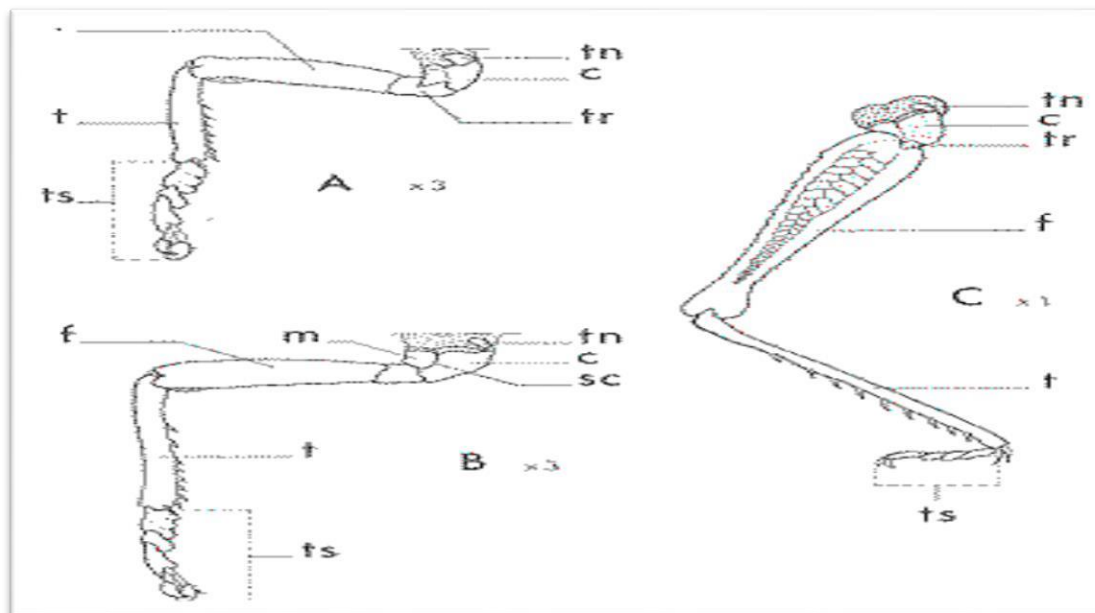


Figure 10: Pattes du Criquet pèlerin, *Schistocerca gregaria*, en vue externe (DJAROU, 2021).

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

I.2.2.4.2- Ailes

Deux paires d'ailes ont des significations différentes. Les ailes antérieures ou mésothorax ont peu de surface ; au repos, ils recouvrent entièrement les ailes arrière de la qui recouvrent les élytres. Leur rôle dans le vol et la maintenance est pratiquement négligeable. Les ailes postérieures ou métathorax ont une surface considérable et jouent un rôle important dans le vol.

Les ailes comportent deux zones distinctes ou « champs » : le remigium antérieur et le « vanus » (ou champ vanal) postérieur, dont l'importance relative dissemblable selon que l'on considère les élytres ou les ailes postérieures. (BEAUMONT et CASSIER, 1998).

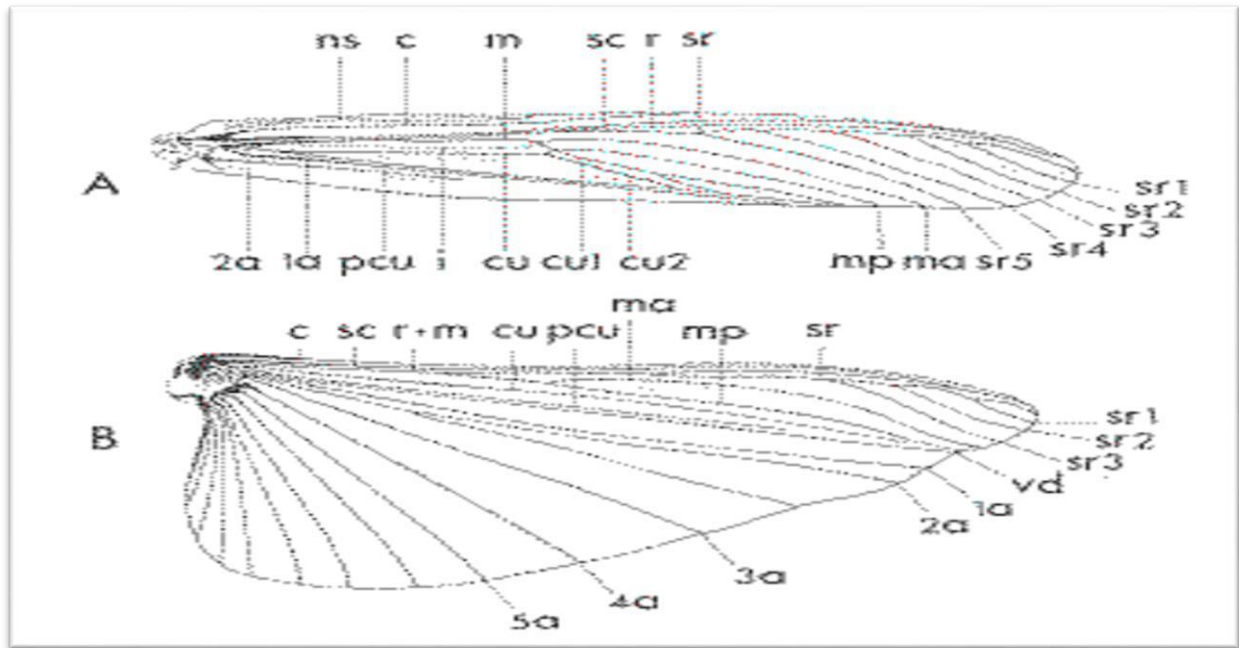


Figure 11: Nervation ailaire du Criquet migrateur, *Locusta migratoria* (DIRSH, 1965).

A : aile antérieure, **B** : aile postérieure. **a1, a2, a3, ...an** : anales de rang 1, 2, 3, ...n, **c** : costale, **cu** : cubitale, **cu1, cu2** : branches de la cubitale, **i** : nervure intercalaire, stridulante chez le mâle, **m** : médiane, **ma** : médiane antérieure, **mp** : médiane postérieure, **ns** : nervure secondaire de la région antérieure, **pcu** : post-cubitale, **r** : radiale, **sc** : sous-costale, **sr** : secteur radial, **sr1, sr2, sr3, ...sr5** : nervures du secteur radial de rang 1-2-3...5, **vd** : venadividens (nervure secondaire propre aux Orthoptères).

I.2.2.5- Extrémité abdominale des femelles

L'oviscapte ou ovopositeur des femelles possède trois paires de valves : antérieure ou ventrale. Valves latérales ou arrière et arrière ou dorsales. Elles sont articulées sur deux longs apodèmes internes que l'on retrouve dans nos études anatomiques (BEAUMONT et CASSIER, 1998).

I.2.2.6- L'extrémité abdominale du mâle

Le 9^{ème} Sternite de criquet mâle très élargi et en forme de cuillère, divisé par une suture transverse en parties proximale et distale. (BEAUMONT et CASSIER, 1998).



Figure 12: l'extrémité abdominale chez le mâle et la femelle (CHARENTES, 2013).

I.2.3- Biologie des acridiens

Le criquet passe par deux états biologiques au cours de sa vie : l'état embryonnaire (œuf) et l'état post-embryonnaire (larve, imago). Le terme adulte désigne un individu sexuellement mature. L'état embryonnaire est généralement « hypogée » (sous la surface de la terre), les deux autres sont « épigée » au-dessus de la surface de la terre. (BENKENANA ,2006).

I.2.3.1- Embryogénèse

La majorité des acridiens déposent leurs œufs dans le sol (LEGAAL. 1989). La femelle commence à pondre des œufs, qui se agglomérés en une sécrétion spumeuse ou oothèque qui durcit presque au ras de la surface du sol. Le taux de reproduction de la population est largement déterminé par la fertilité femelle (DURANTO *et al.* 1979), dont dépend sur le nombre d'œufs/pontes, sur le nombre de couvées et surtout sur le nombre de femelles impliquées dans la ponte à un certain endroit (LAUNOIS-LUONG, 1979) sur le nombre de œufs est très variable, varie selon les espèces de dix à près de (GRASSE .1943) La forte densité de population de criquets dans les années de sécheresse est due à la faible mortalité du nombre d'œufs, qui sont très fragiles à une humidité excessive. Comment expériences empêchent les œufs de pourrir ou d'être attaqués par la moisissure (LOUVEAUX *et al.* 1987).

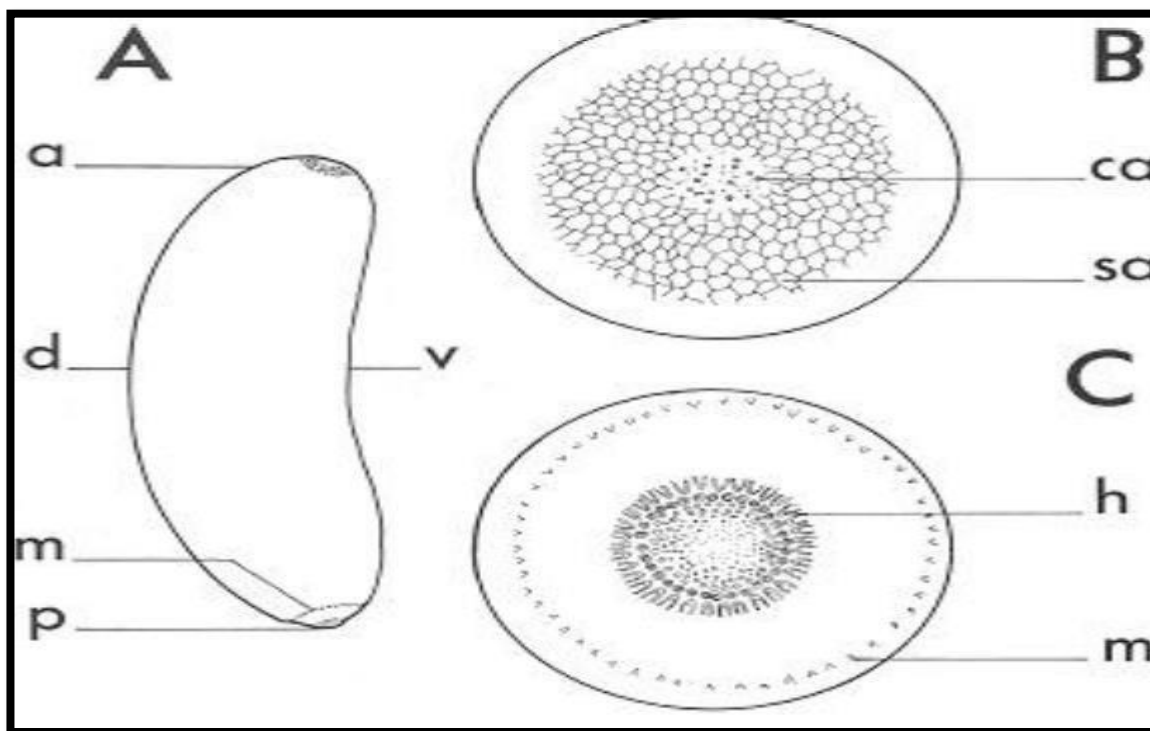


Figure 13: Morphologie d'un oeuf de *Dociostaurus maroccanus* (SADAT, 2022).

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

I.2.3.2- Développement larvaire

L'éclosion se produit en général à l'aube ou dans les heures qui suivent le lever du soleil. En particulier, toutes les larves d'une même oothèque éclosent le même matin. Elles remontent en surface à la faveur du bouchon spumeux qui leur servira de voie. Au contact de l'air, les jeunes larves pénètrent dans tout substrat (pousser à travers un cylindre de mousse à la surface du sol) ; ils perdent immédiatement le mince épiderme blanc ou gaine chorionique. C'est la mue intermédiaire (ou Fausse Mue) libérant les larves du premier stade. Immédiatement après la mue, les orthoptères restent immobiles pendant un certain temps pendant que leur tégument acquiert leur rigidité, il change facilement de taille en raison de l'existence de membranes intersegmentaires de la cavité abdominale (DURANTON *et al.* 1982). Les mêmes auteurs ajoutent que les larves vivent à la surface de la terre (d'où la forme épigée) lors de leur développement de végétation. Des préférences peuvent être exprimées pour une superficie de sols dits géophiles ou pour une végétation classée comme phytophile à des hauteurs différentes selon qu'il s'agisse d'herbes, d'arbustes ou d'arbres .

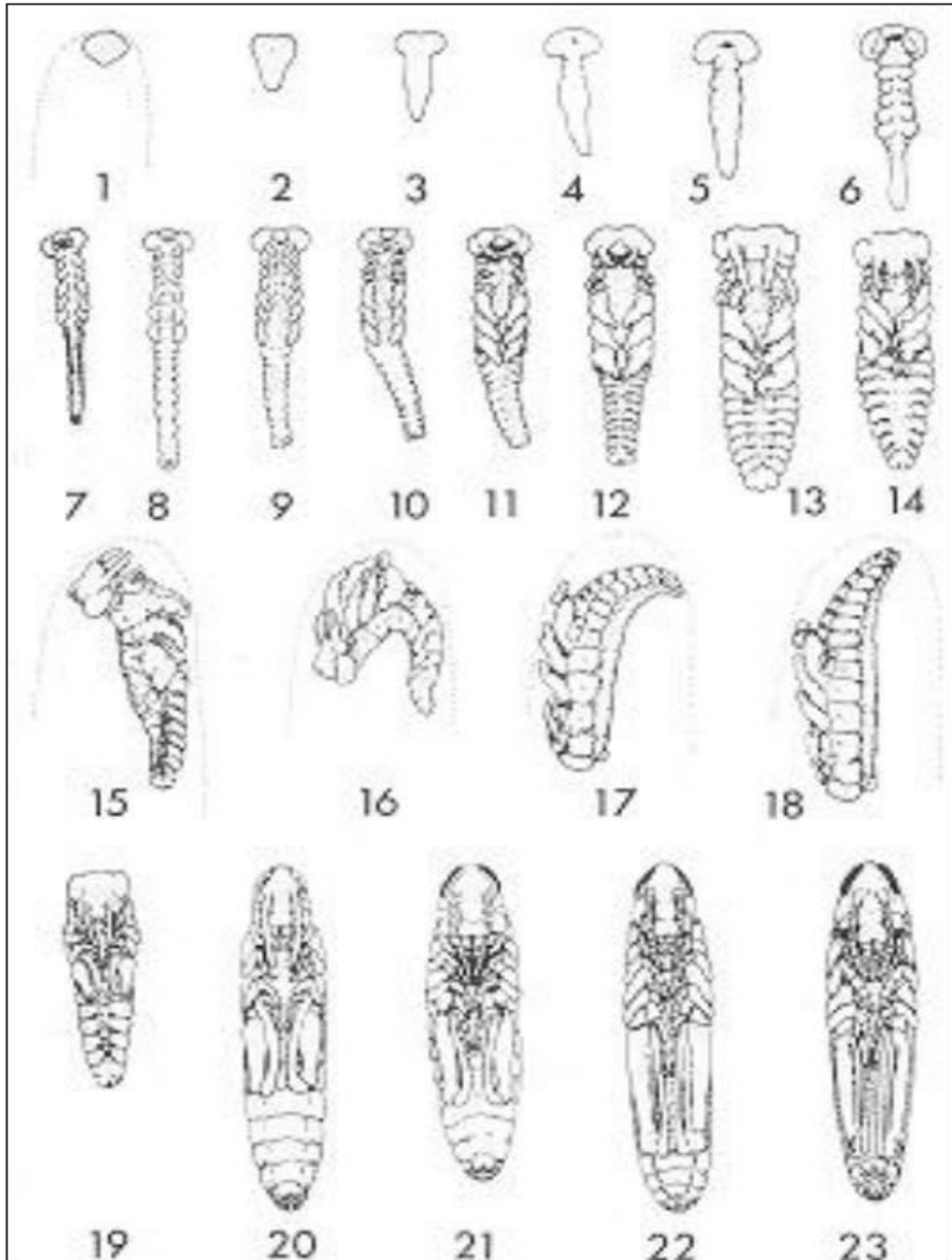


Figure 14: Principaux stades du développement embryonnaire chez *Schistocerca gregaria* (NAIMA ,2006).

I.2.3.3- L'imago

La mue finale produit une imago initiale fragile. Le tégument durcit. Ailes déployées. Les jeunes imagos ne sont pas immédiatement féconds et ne se resserrent qu'après pour un temps plus ou moins long selon SIMBARA, (1989). Le trio d'états d'œufs, larves et imago correspond à une génération. DURANTON *et al.* (1987), ont montré que le nombre de générations d'une même espèce peut varier selon la région dans laquelle les populations se développent en fonction des caractéristiques météorologiques annuelles.

Selon les SIMBARA, (1989) et DURANTON *et al.* (1987), il existe des espèces qui ont besoin d'au moins deux années pour compléter un cycle, surtout dans les régions froides et très arides. Les types les plus courants d'arrêt du développement connu ont été trouvés dans œufs (quiescence et diapause embryonnaire) ; et chez les femelles adultes avant le développement de ovaires (quiescences et diapauses imaginale) Cycle biologique des acridiens (Fig 15).

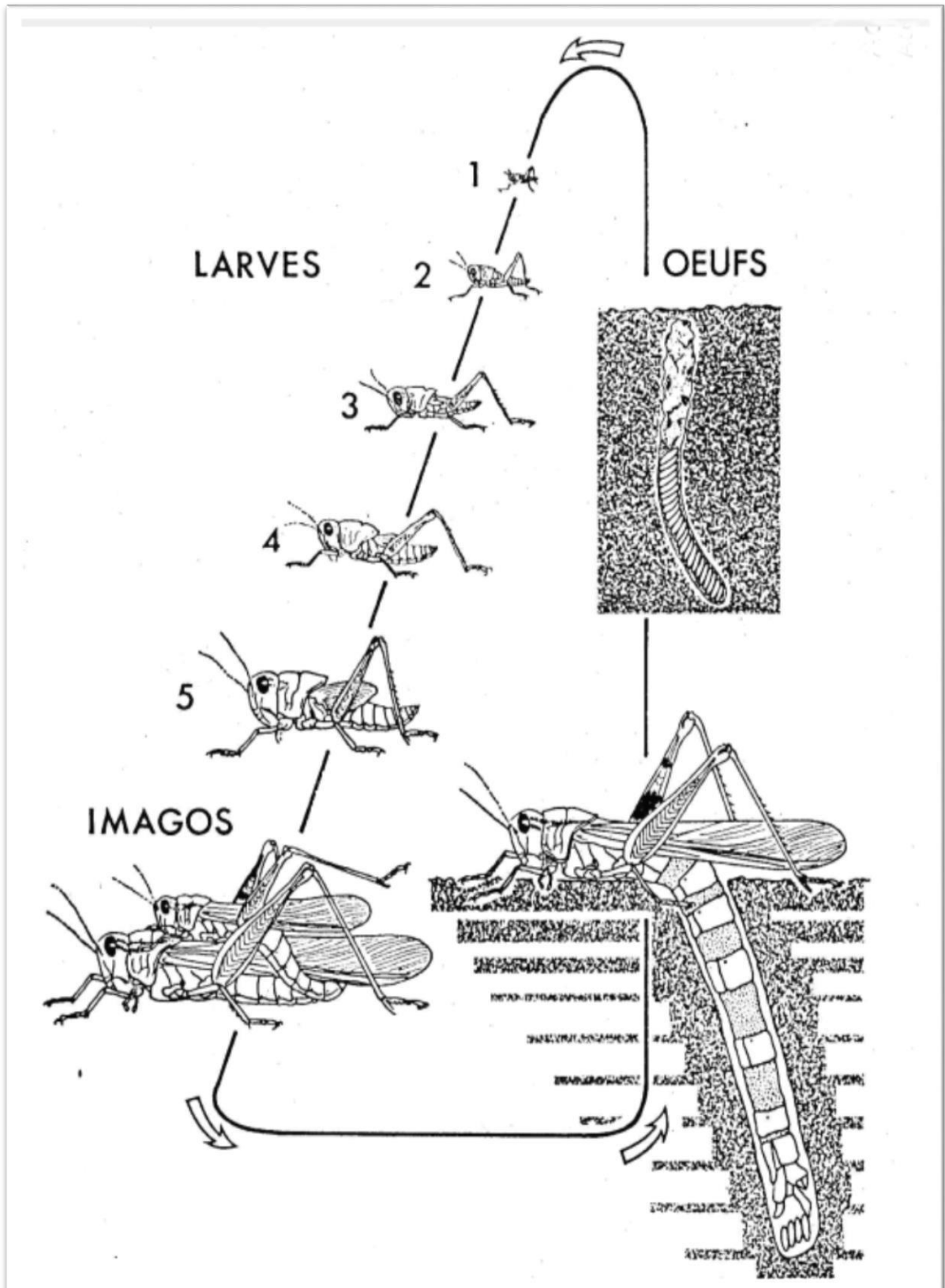


Figure 15: Cycle biologique des acridiens (Extrait du " Manuel de prospection acridienne en zone tropicale sèche ") (JAPPERT et J. DEUSE, 1982).

I.2.3.4- Nombre de génération

Les trois états œuf, larve et adulte correspondent à une génération. Le nombre de générations annuelles qu'une espèce peut produire correspond à la théorie du potentiel. On distingue espèces monogames qui n'effectuent qu'une seule génération par an et espèces plurivoltines avec plusieurs générations annuelles. D'autre part, on sait que les espèces ont besoin d'au moins deux ans pour compléter un cycle complet, en particulier dans les régions froides et très arides. Dans les tropiques arides de, la plupart des criquets sont présents pendant 1 à 3 générations par an (DURANTON *et al*, 1982).

I.2.4- Répartition géographique en Algérie

Selon sa situation géographique et son étendue territoriale, occupe la e place dominante dans la zone d'habitat de plusieurs espèces de criquets. Il existe quelques espèces de criquets qui vivent en essaims et de nombreuses autres espèces de criquets qui causent des dégâts (OUELD El HADJ, 2001) parfois très importants sur différentes cultures. Sur les non-essaims de criquets rencontrés en Algérie, nous avons : *Calliptamus barbarus*, *Anacridium aegyptium*, *Acrotylus patruelis*, *Ocneridia volseimii* et les criquets grégariaptés : *Locusta migratoria*, *Schistocerca gregaria* et *Doisiopterus maroccanus*.

L'Algérie subit de nombreuses attaques de criquets. L'attaque de 1929 des acridiens dans les hautes plateaux algériennes s'est causée par deux méthodes d'infiltration vers l'ouest à travers le Maroc et vers le sud à travers les monts Ziban. Les zones les plus endommagées en sont Tlemcen, Oran, Mostaganem, Mascara et Médéa. (CHOPARD, 1943), en début février 1956, de nouveaux troupeaux de *Schistocerca gregaria* arrivèrent directement de Libye, survolant les environs d'Illizi avant de s'écraser sur Constantine. Fin mai, criquets avaient envahi le nord de l'Algérie. Vers mars 1988, un nouvel avertissement est lancé en Algérie. (MADAGH, 1988 in BENKENANA, 2006) ont signalé la présence de 40 à 50 criquets pendant la période de reproduction en Adrar. Ces troupeaux proviennent principalement du nord de la Mauritanie. Quelques jours plus tard, une autre pénétration libyenne survole Illizi, Ouargla, Djema et vers les Aurès (DOUMANDJI et DOUMANDJI MITICHE, 1994).

I.2.4.1- Régime alimentaire

La nourriture est une source d'énergie unique pour les insectes ; c'est clairement un facteur limitant en quantité insuffisante (DAJOZ, 1971). La section suivante note que le régime alimentaire d'une espèce est rarement fixe tout au long de l'année et est partout. Tout d'abord, il existe une variation saisonnière liée à la disponibilité de la nourriture et à l'activité animale, il a également mentionné que la nourriture est un facteur écologique important et qu'elle a une influence directe sur la physiologie de l'insecte. ; Selon sa qualité et son abondance, il interfère en altérant la fertilité, la durée de vie, le taux de croissance et le taux de mortalité de l'insecte. De plus, la diversification des régimes alimentaires est à l'origine de nombreuses adaptations morphologiques et écologiques. HOULBERT (1924), indique que les orthoptères mangent habituellement des plantes fraîches. Selon CHARA (1987), un criquet en particulier ne peut coloniser un habitat que s'il fournit la capacité de recherche de nourriture pour se maintenir et se reproduire. GRASSE(1943) mentionne que le régime alimentaire du criquet est végétarien, mais différentes espèces semblent manifester une certaine préférence. On distingue donc espèces de sauterelles euryphages pouvant manger un grand nombre de végétaux et espèces de sauterelles sténophages ne se nourrissant que d'un petit nombre de végétaux. Il existe également espèces graminées (ce sont des graminivores) et celles qui se nourrissent de plantes herbacées non graminées (ce sont des herbivores). Ainsi, la sélection des espèces végétales se fait selon des critères de vue, d'odorat ou de goût. Par exemple oligophage, graminivore tandis que *Calliptamus barbarus* et *Calliptamus wattenwylianus* sont des espèces polyphages qui favorisent les Eudicotes (TOUATI, 1996). MESLI 1997 a signalé que les plantes aromatiques attirent les orthoptères tels que. *Lavandula dentata* (Lamiacées).

I.2.5- Les dégâts et la lutte

I.2.5.1- Les dégâts

Les sauterelles, comme certains insectes, sont particulièrement dépendantes des cultures, où elles causent d'importants dégâts aux cultures. À l'échelle locale, certaines espèces de colons peuvent détruire la source de nourriture d'une communauté ou d'une zone donnée et d'autres sont des espèces migratrices d'espèces qui vivent en groupes. Ils envahissent les champs, les vergers et les prairies sur de très vastes zones géographiques (LE GALL, 1989). Les criquets sont particulièrement réputés pour leur capacité à envahir les champs par milliers et à détruire les cultures sur leur passage (SAIZONOU, 2000). Les dégâts sont souvent spectaculaires, comme les dégâts causés par *Schistocerca gregaria* et *Locusta migratoria* et les criquets (*Ocneridia volxemii* et *Dociostaurus maroccanus*) dans différentes régions d'Algérie (BOUNECHADA, 2007). La quantité de nourriture qu'une sauterelle mange quotidiennement peut aller de 30 à 70 % de son poids et même plus (DURANTON *et al.* 1982). Selon BOUNECHADA (2007) estimer les dégâts réels causés par les criquets est difficile car ils varient fortement selon les espèces considérées, la densité, la qualité et l'importance des besoins alimentaires.



Figure 16: Dégâts causés par *L.migratoria* sur le Maïs à Tsabit-Adrar. (SOUDANI ,2020).

I.2.5.2- Les lutte

I.2.5.2.1- La lutte préventive

La lutte préventive comporte des étapes importantes :

- surveillance des conditions écologiques dans les zones potentielles de reproduction et de rassemblement. Effectue des relevés aériens et terrestres dans des zones potentiellement favorables après des pluies abondantes (DURANTON ET LECOQ, 1990).

I.2.5.2.2 - La lutte chimique

L'objectif principal de la lutte chimique est de prévenir ou de détruire les ravageurs, les mauvaises herbes, les agents pathogènes et les parasites (BENDOUI, 2016).

Selon (LAUNOIS -LUONG *et al.* 1988 ; RACHADI, 1991 in MOHAND-KACI, 2012) les principaux insecticides utilisés dans la lutte antiacridienne sont :

Les organophosphorés (Fénirothion, Méthyl Parathion, Diazinon, etc.). Carbamates (bendiocarbes).

- les pyréthriinoïdes (Deltaméthrine, Lambda-cyhalothrine) ont un effet létal significatif atteint dans les vingt-quatre heures suivant l'administration.
- la dieldrine a la capacité de tuer les larves plusieurs semaines après l'application.

Les régulateurs de croissance (Diflubenzuron, Triflumuron, Teflubenzuron) agissent sur la synthèse ou le mécanisme hormonal de l'épiderme et les larves meurent au moment de la mue.

I.2.5.2.3 - La lutte écologique

Il s'agit de rompre la synchronisation entre le cycle circadien du criquet et son environnement ou de rendre l'environnement moins favorable pour le ravageur. Les mesures utilisées sont par exemple :

- Inondation temporaire de certaines frayères.
- Labour des sols stériles de tous types.
- Enlèvement du sol en jachère (DURANTON *et al* 1987).

I.2.5.2.4 - La lutte intégrée

Lutte contre les ravageurs par diverses méthodes appropriées (chimiques, culturelles, biologiques, mécaniques) en tenant compte des espèces concernées et de leur stade de développement saisonnier et des caractéristiques du milieu afin d'arrêter le développement du parasite tout en préservant l'environnement lorsque La lutte mécanique, la lutte chimique, la lutte biologique ne donnent pas de résultats satisfaisants, la lutte intégrée est utilisée. Par exemple, le contrôle de *Zonocerus variegatus* en Afrique de l'Ouest implique le creusement mécanique et le labour des œufs, le contrôle chimique des larves et le contrôle biologique des adultes. (NAIMA, 2006).

I.2.5.2.5 - Ennemis naturelles

I.2.5.2.5.1 - Oiseaux

L'idée d'utiliser des oiseaux pour lutter contre les criquets est très ancienne. Les Chinois ont utilisé canards pendant des milliers d'années pour tuer les larves de criquets (DURANTON *et al.* 1982). Bien que KEITH et KEVAN (1992) les aient considérés comme ayant une activité de « charognards » vers la fin de l'invasion, les oiseaux étaient très probablement les prédateurs vertébrés les plus importants de la population de criquets de (Figure 14).

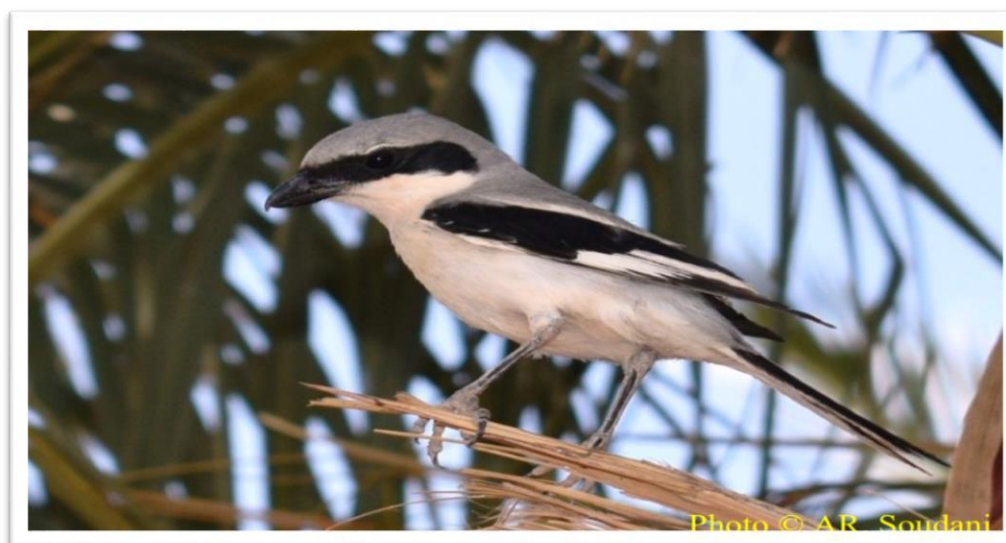


Figure 17: Pie-grièche grise, un déprédateur des acridiens. (SOUDANI ,2020).

I.2.5.2.5.2 - Les insectes

La classe des insectes comprend un grand nombre de prédateurs, il y a les Mantopterales Orthoptères, Coléoptères, Hyménoptères et Diptères (DOUMANDJI ET DOUMANDJI MITICHE, 1994).

Chapitre II : Matériels et méthodes

Chapitre II : Matériels et méthodes

II.1- Le choix des stations d'études

Nous avons réalisé le choix des stations d'étude en relation avec l'altitude ,et la composition floristique (Fig 18).

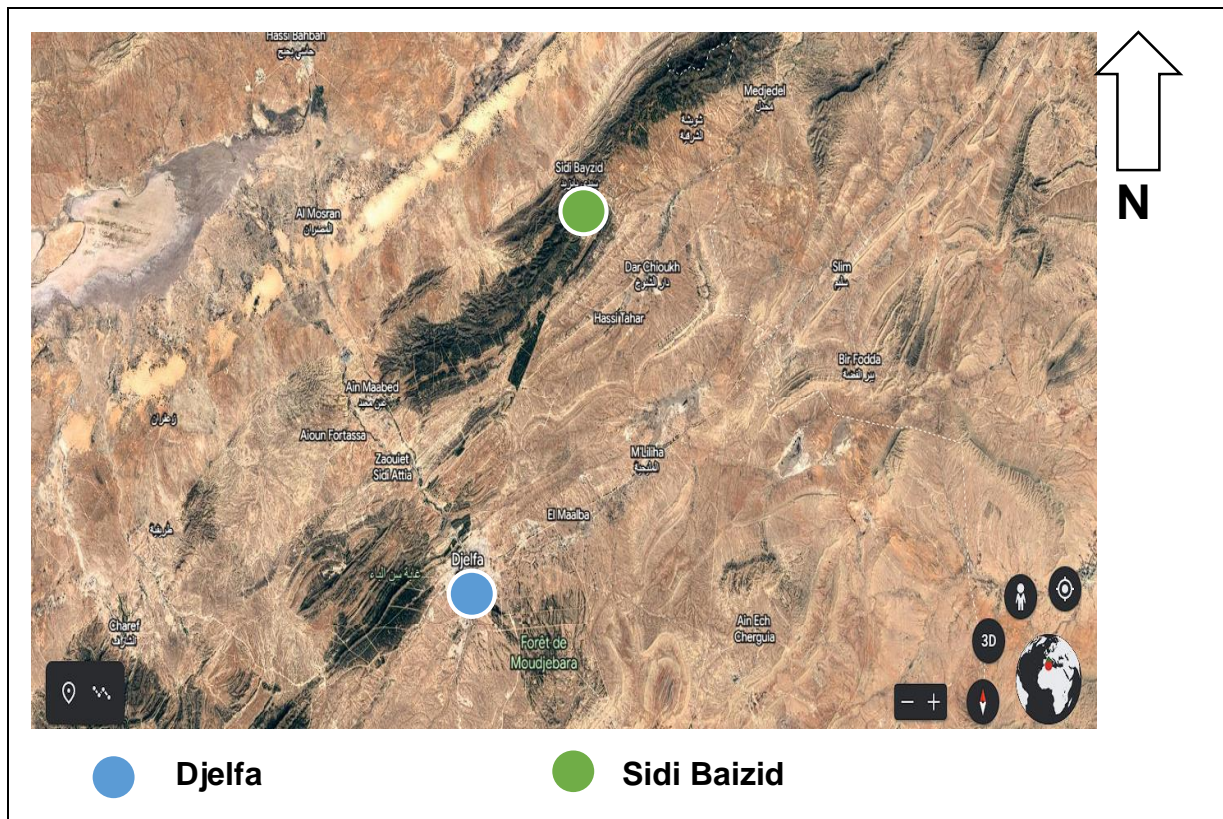


Figure 18: Situation de la station d'étude (Google Earth, 2023).

II.1.1- Description de la station de Sidi Bayzid

La station de Sidi Baizid se localise à environ 63.1 km au Nord –Est de Djelfa a une altitude de 950 m, et aux coordonnées géographiques 35°00'39" N 3°24'04" E. (Fig 19).



Figure 19: La station de Sidi Baizid (Originale, 2023).

II.1.2- Caractéristique du transect végétale dans la station

Le transect végétale réalisé sur une surface de 500 m² dans la station de Sidi Baizid a permis de recenser 14 espèces végétales. Avec un taux de recouvrement global de 39.39%, l'espèce Dominante est *Stipa tenacissima L* (32.10%). (Fig 20)

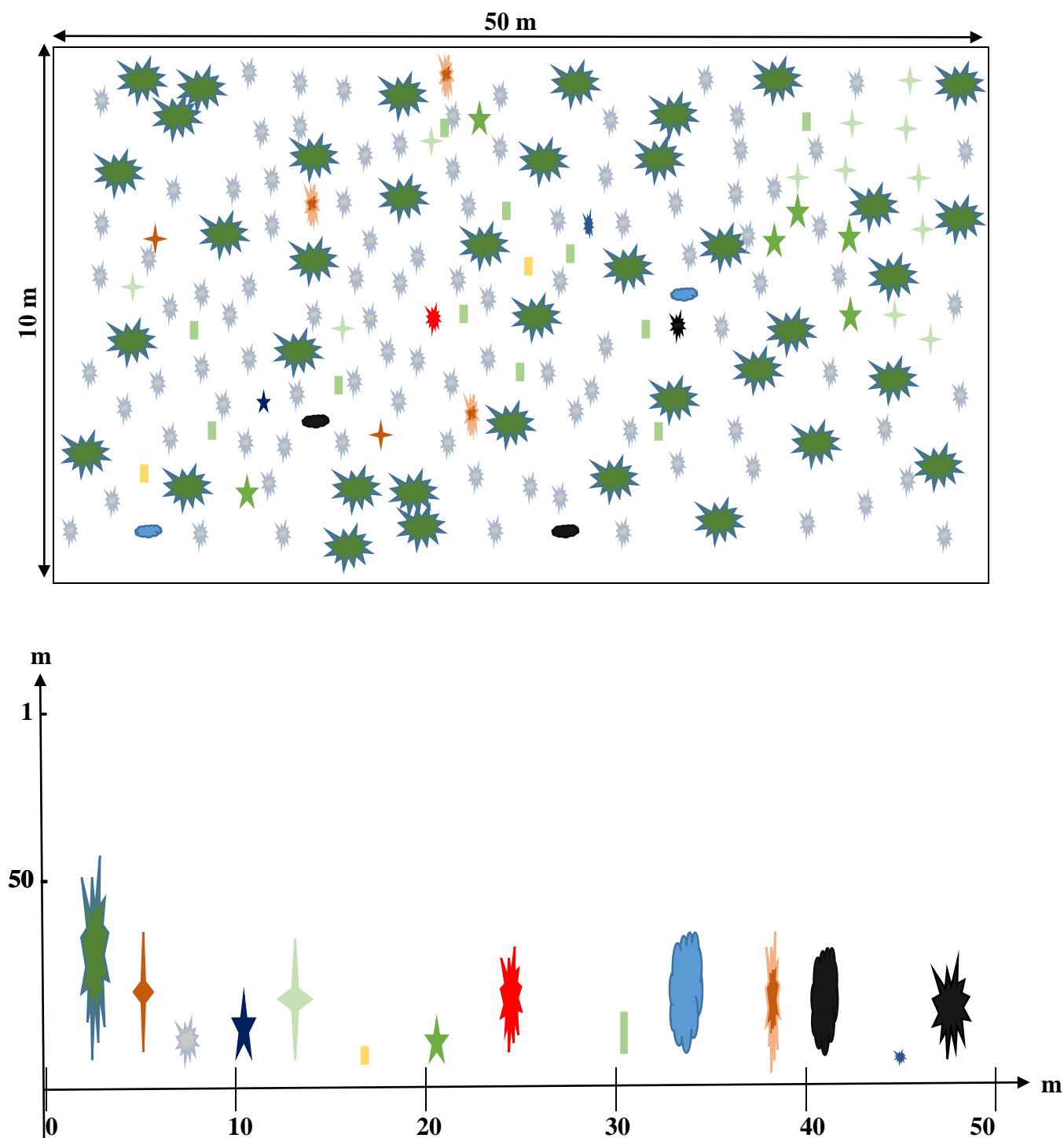
















Figure 20 : Transect végétal de la station de Sidi Baizid (Originale, 2023).

- | | |
|--|---|
|  <i>Stipa tenacissima</i> |  <i>Carlina racemosa</i> |
|  <i>Helianthemum lippii</i> |  <i>Artemisia herba-Alba</i> |
|  <i>Thymelaea microphylla</i> |  <i>Rosmarinus tournefortii</i> |
|  <i>Noaea mucronata</i> |  <i>Plantago albicans</i> |
|  <i>Echium trygorrhizum</i> |  <i>Juniperus phoenicea</i> |
|  <i>Lygeum spartum</i> |  <i>Aristida pungens</i> |
|  <i>Asparagus acutifolius</i> |  <i>Atractylis serratuloides</i> |

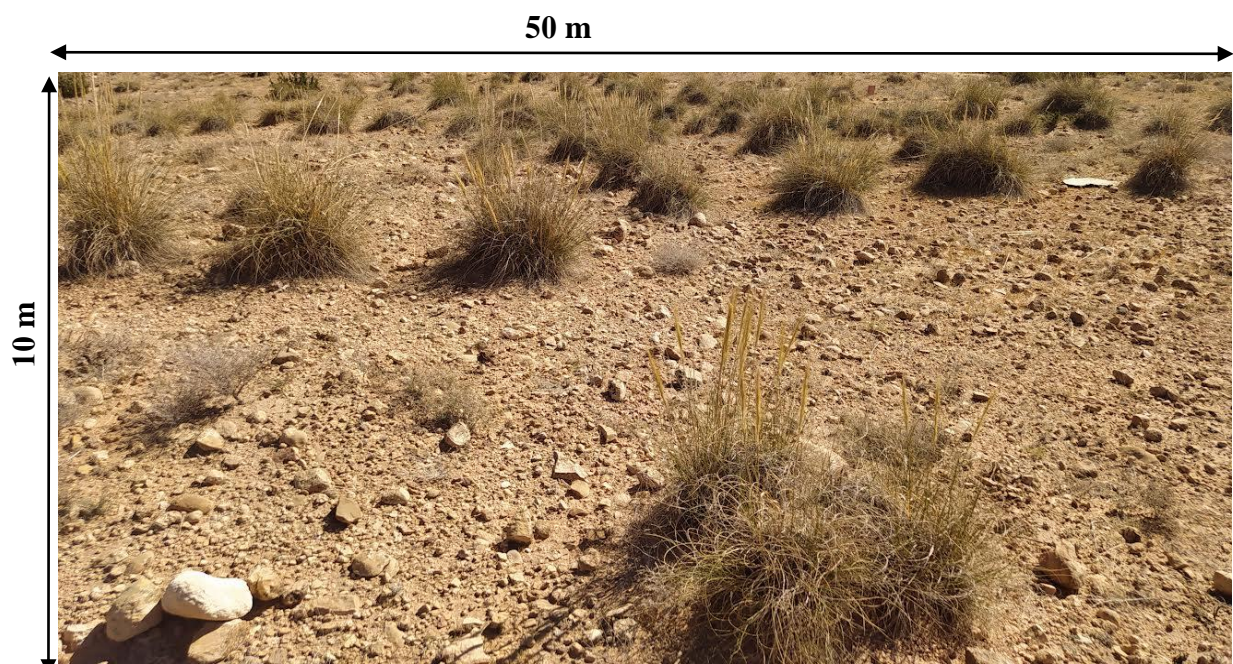


Figure 20 (a): Transect végétal de la station de Sidi Baizid (Originale, 2023).

Le taux de recouvrement végétal est calculé à partir la formule suivante :

$$TR = \frac{Ss*100}{S}$$

TR. : taux de recouvrement global de l'espèce végétale prise en considération.

S : surface du transect végétal ou aire-échantillon (500 m²).

Ss : surface occupée par tous les pieds d'une espèce végétale projetés sur le sol.

$$Ss = \pi.r^2.$$

n : nombre de touffes sur l'aire-échantillon de 500 m².

r : rayon moyen des touffes. Le recouvrement global sa formule est la suivante :

$$RG = \frac{\sum Ss}{S} \times 100$$

RG : recouvrement global.

S : Surface de l'aire-échantillon (500 m²).

Tableau 2: Espèces végétales recensées dans la station de Sidi Baizid.

Familles	Espèces	Hauteur En m	Diamètre En m	Nombre De Touffes	S m ²	TR%
Poaceae	<i>Stipa tenacissima</i>	0.55	0,6	284	160,52	32,10
	<i>Lygeum spartum</i>	0.45	0,21	7	0,48	0,10
	<i>Aristida pungens</i>	0.33	0,05	30	0,12	0,02
Asteraceae	<i>Artemisia herba-Alba</i>	0.15	0,1	3	0,05	0,01
	<i>Carlina racemosa</i>	0.30	0,02	33	0,02	0,004
	<i>Atractylis serratuloides</i>	0.35	0,04	15	0,04	0,01
Lamiaceae	<i>Rosmarinus tournefortii</i>	0.38	0,15	6	0,21	0,04
Cistaceae	<i>Helianthemum lippii</i>	0.098	0,18	619	31,49	6,30
Plantaginaceae	<i>Plantago albicans</i>	0.07	0,02	248	0,16	0,03
Cupressaceae	<i>Juniperus phoenicea</i>	0.40	0,2	2	0,13	0,03
Amaranthaceae	<i>Noaea mucronata</i>	0.15	0,06	109	0,62	0,12
Thymelaeaceae	<i>Thymelaea microphylla</i>	0.32	0,3	15	2,12	0,42
Boraginaceae	<i>Echium trygorrhizum</i>	0.14	0,08	59	0,59	0,12
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i>	0.05	0,06	73	0,41	0,08
					∑ TR%	39,39

TR. : taux de recouvrement de l'espèce végétale prise en considération.

S m² : surface occupée par pied.



Figure 21: Photographies des espèces végétales capturées dans la station de sidi Baizid (Originale, 2023).



Figure 22 : Photographies des espèces végétales récoltés dans la station de sidi Baizid
(Originale, 2023).



Figure 23 : Photographies des espèces végétales récoltés dans la station de sidi Baizid (Originale, 2023).

II.2- Synthèse climatique

RAMADE (2003) montre que les facteurs écologiques n'agissent jamais de façon isolée mais simultanément. La température et la précipitation représentent les facteurs les plus importants du climat, (FAURIE *et al*, 1980). En effet, la synthèse des données climatiques est représentée par le diagramme ombrothermique de Gaussen (1953) et le Climagramme pluviothermique d'Emberger (1955) est utilisés.

II.2.1- Températures enregistrées dans la station Sidi Baizid

D'après le tableau 3, on remarque que Janvier est le mois le plus froid **-2,97(°C)** et Juillet est le Mois le plus chaud (**40,94°C**).

Tableau 3 : Températures moyennes mensuelles en (°C) enregistrées pendant l'années (2013-2022) (Sidi Baizid).

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Dèc
T _{max} °C	17,83	21,01	23,63	28,64	33,78	38,81	40,94	39,94	35,91	30,70	23,67	18,80
T _{min} °C	-2,97	-2,16	-0,60	2,87	6,23	10,78	16,57	17,08	12,58	6,72	1,44	-0,75
T _{moy} °C	7,43	9,42	11,51	15,75	20,00	24,79	28,75	28,51	24,24	18,71	12,55	9,02

(NASA LANGLEY RESHEARCH CENTER, 2023).

T_{min} °C : moyennes mensuelles des températures minimales.

T_{max} °C : moyennes mensuelles des températures maximales.

T_{moy} °C : ($\text{moy} = \frac{M + m}{2}$) moyennes mensuelles des températures maximales et minimales.

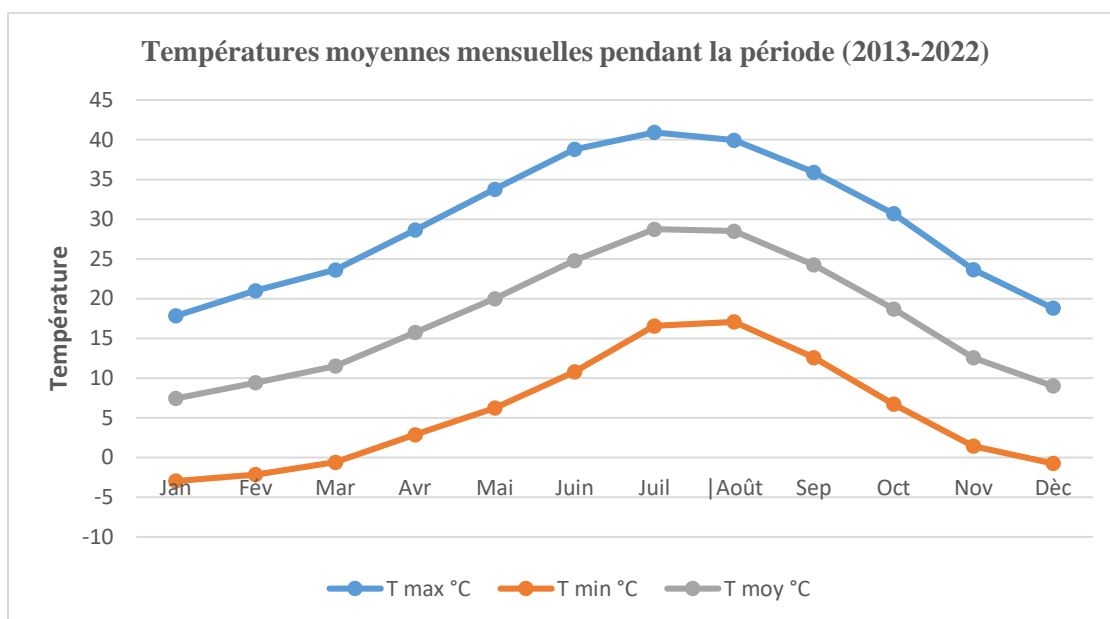


Figure 24 : Température moyennes mensuelles en (C°) de Sidi Baizid.

II.2. 2- Précipitations

La pluviométrie constitue un facteur écologique d'importance fondamentale pour le fonctionnement, la répartition des écosystèmes terrestres (RAMADE, 1984). La quantité et la durée des précipitations affectent la distribution des organismes vivants.

II.2.2.1- Précipitations enregistrées dans la station (Sidi Baizid)

Selon le tableau 4, le mois le plus pluvieux est Mars avec **32 mm** alors que le mois le moins pluvieux est celui de Juillet avec **4 mm**. Avec précipitations cumulées **264.66 mm**.

Tableau 4 : Précipitations moyennes en (mm) enregistré durant l'années (2013-2022) (Sidi Baizid).

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	P cumul
P (mm)	28,41	17,74	32,13	31,14	27,79	11,56	4,07	12,16	22,88	27,13	27,14	22,52	264.66

(NASA LANGLEY RESHEARCH CENTER, 2023).

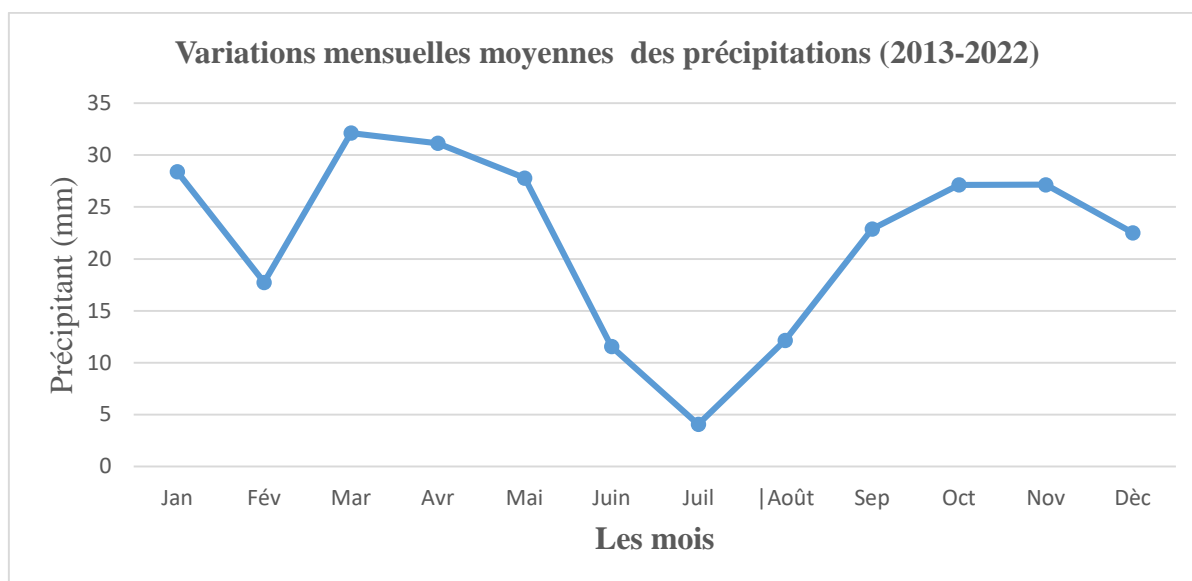


Figure 25: précipitations moyennes mensuelles en (mm) de Sidi Baizid.

II.2.2.2- Régime saisonnier

Le régime saisonnier représente le calcul des quantités de pluies de chaque saison : hiver, été, printemps et automne. D'après AIDOUD (1989).

Les saisons sont représentées comme suit :

- **Hiver** : décembre, janvier, février.
- **Printemps** : mars, avril, mai.
- **Eté** : juin, juillet, août.
- **Automne** : septembre, octobre, novembre.

Selon le tableau 5, la saison la plus pluvieuse est celle du printemps avec **91,06mm**, et la saison la moins pluvieuse est celle d'Eté avec **27,79mm**. Le régime saisonnier des précipitations de notre station Sidi Baizid durant la période 2013/2022 est de type P.A.H.E. (Printemps, Automne, Hiver, Eté).

Tableau 5 : Moyenne des précipitations saisonniers (mm) durant l'années(2013-2022)(Sidi Baizid).

Saison	Hiver	Printemps	Eté	Automne	Type de régime saisonnier
Quantité de précipitation (mm)	68,67	91,06	27,79	77,15	PAHE

2.3 - Daigramme Ombrothermique

Selon BANGNOULS et GAUSSEN (1954) définissent la saison sèche comme étant l'ensemble des mois où le total mensuel des précipitations est inférieur ou égal au double de la température moyenne ($P = 2T$), il a pour but de déterminer la période sèche comparée a celle humide. La période sèche est déterminée par une représentation graphique portant en abscisse les mois de l'année, les précipitations mensuelles moyenne, exprimé en (mm) sont représentées en coordonné à droite, et à gauche les températures moyennes mensuelles exprimées en (°C).

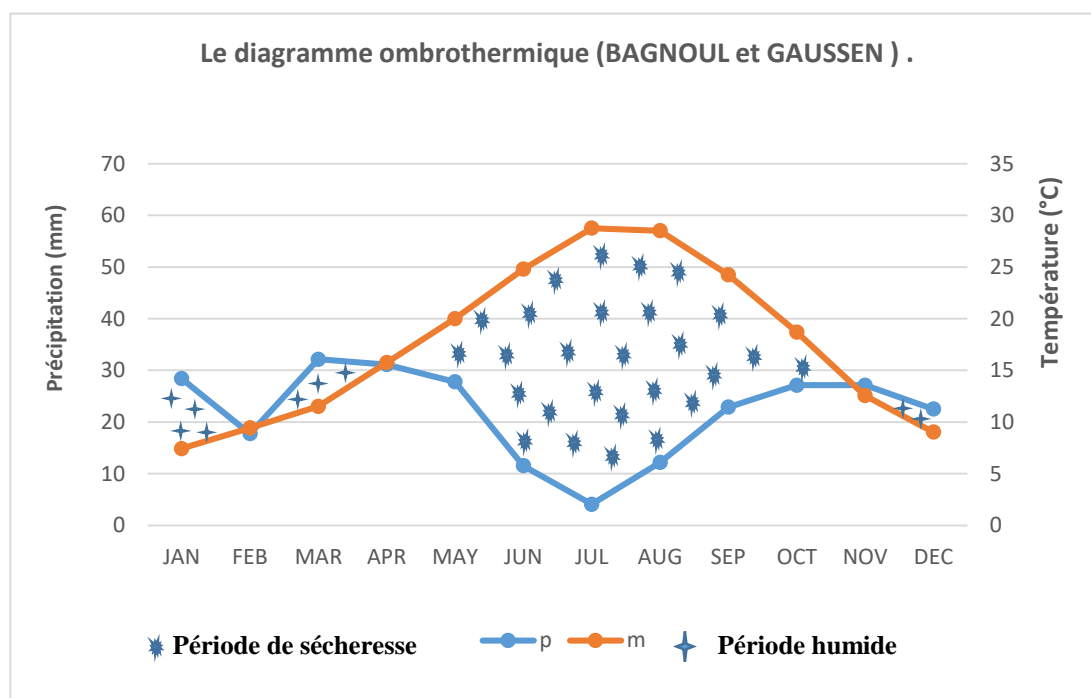


Figure 26: Diagramme ombrothermique de Sidi Baizid (2013-2022).

La décennie 2013-2022 présente une période de sécheresse qui durée de 7 à 8 mois (Avril jusqu'au le mois de Novembre).

II.2.4- Climagramme d'Emberger

Pour déterminer le type de climat qui règne ces dernières années nous avons eu recours à l'utilisation du quotient pluviométrique d'Emberger, Ce quotient est spécifique au climat méditerranéen.

Pour l'élaboration du climagramme, nous avons utilisé la formule simplifiée de STEWART (1969) :

$$Q_3 = 3.43 \times P / (M - m)$$

Q₃ : quotient pluviométrique.

P : Précipitation moyenne annuelle exprimée en (mm).

M : Température moyenne des maximales du mois le plus chaud °C.

m : Température moyenne des minimales du mois le plus froid °C.

Une application numérique de cette formule nous donne la valeur de chaque station :

La station naturelle (Sidi Baizid) : $Q_3 = 3.43 * (264.66) / (40.94 - (-2.97)) = 20.67$.

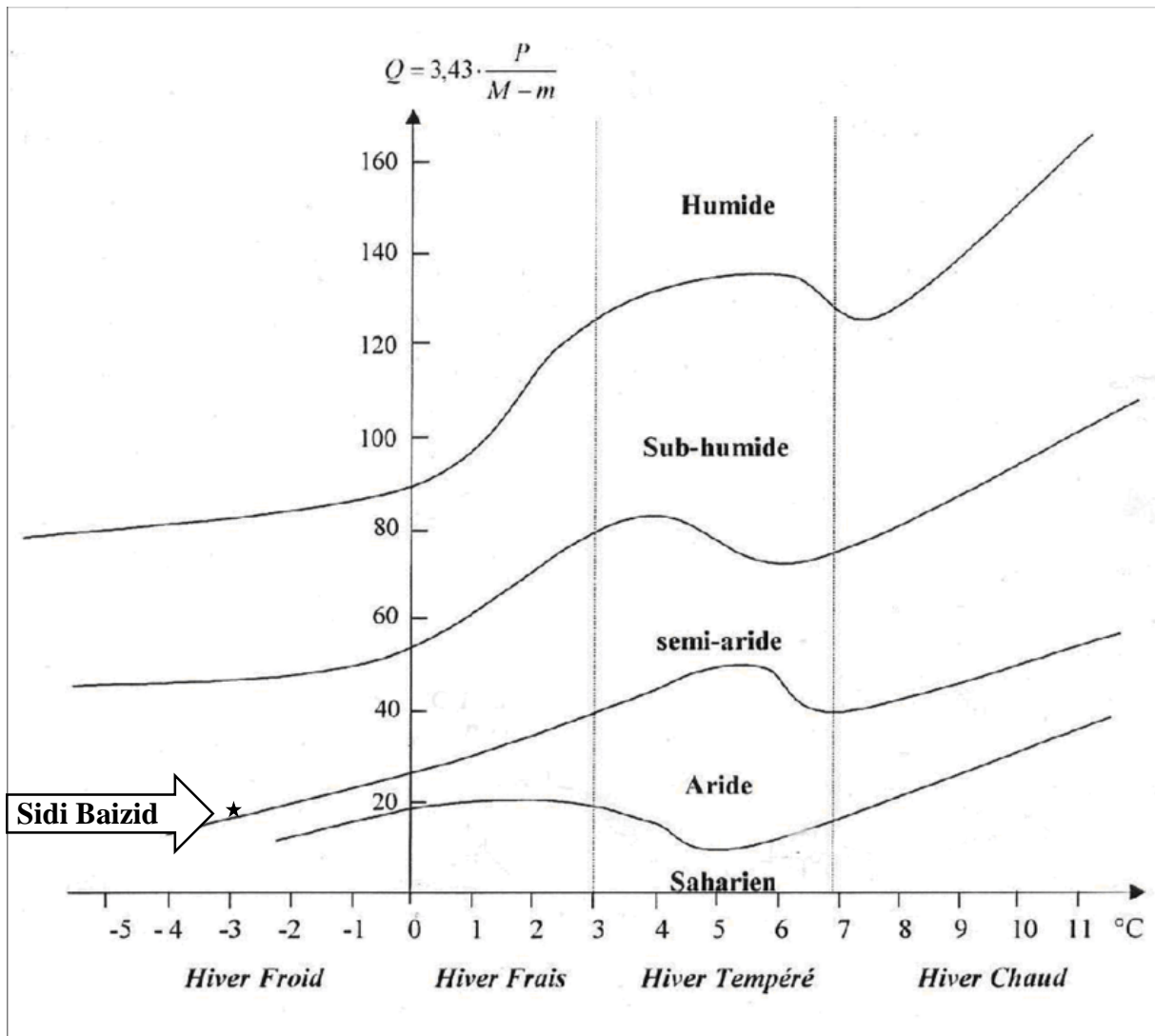


Figure 27: Place de région d'étude dans le climagramme d'Emberger (2013-2022).

II.3- Les méthodes des pièges**II.3.1- Méthode de filet fauchoir****II.3.1.2-Description de la méthode de filet fauchoir**

Selon BENKHELIL (1991) le filet fauchoir se compose d'un cerceau en fil métallique cylindrique dont le diamètre de la section se situe entre 3 et 4 mm, monté sur un manche. La poche est constituée par de la toile à mailles serrées du type drap ou bâche. La profondeur du sac pour la majorité des auteurs varie entre 40 et 50 cm. La méthode consiste à faire mouvoir le filet avec des mouvements horizontaux de va et vient en frappant les herbes à leurs bases. De cette manière les insectes qui se trouvent sur la strate herbacée tombent dans la poche du filet. Nous avons échantillonné dans les différents milieux d'étude, en faisant 10 coups à l'aide du filet fauchoir au niveau du sol. Cette opération sera répétée 3 fois, et à chaque fois on met le contenu de ce filet dans un sachet de plastique, puis on le met dans des boîtes de Pétri portant une étiquette où sont notés le lieu et la date de capture. Les sorties mensuelles sont effectuées chaque mois.

II.3.1.3- Avantages de la méthode

Le matériel à utiliser pour la mise en œuvre de cette méthode est simple et facile à obtenir. Il suffit de disposer d'un manche à balai, de 1 m² de toile forte comme celle des draps, et de 1 m de fil en fer solide ayant une section de 3 à 4 mm de diamètre. Selon BENKHELIL (1991), le filet fauchoir permet de récolter les insectes peu mobiles, cantonnés dans les herbes et les buissons. Cette technique d'étude qualitative permettant de déterminer la richesse des espèces. Son maniement est facile et permet aisément la capture des insectes aussi bien ailés au vol que ceux exposés sur la végétation basse.

II.3.1.4- Inconvénients de la méthode

L'utilisation du filet fauchoir ne permet pas de capturer la totalité de la faune (DAJOZ, 1971). Ce matériel ne peut être utilisé sur une strate herbacée mouillée par la pluie ou par de la rosée au risque de voir les insectes capturés, collés sur la toile. Ils deviennent difficiles à récupérer. De même son emploi est limité dans une aire portant des plantes épineuses qui risquent de déchirer la toile du filet. Selon LAMOTTE et BOURLIÈRE (1969), l'utilisation du filet fauchoir est proscrite dans une végétation dense car les insectes s'échappent par l'ouverture de la poche. En effet, le fauchage fournit des indications plutôt que des données précises qui varient

selon l'utilisateur, l'activité des insectes et les conditions climatiques (BENKHELIL, 1991) (Figure 29).

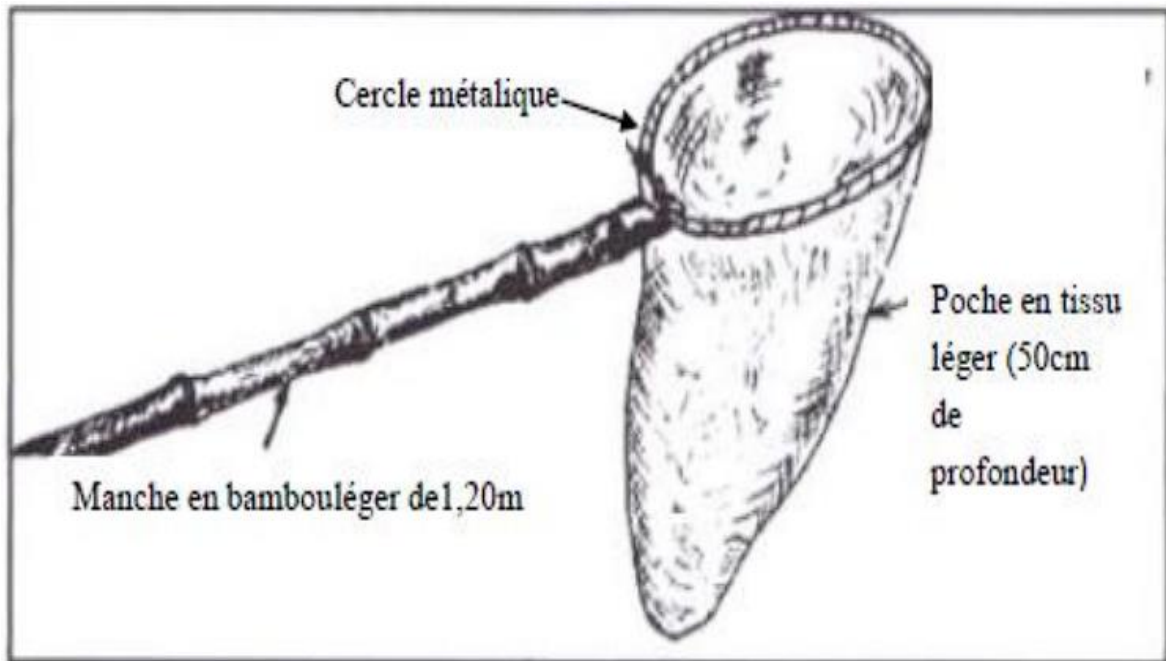


Figure 28: Filet fauchoir (FAURIE *et al*, 1980).

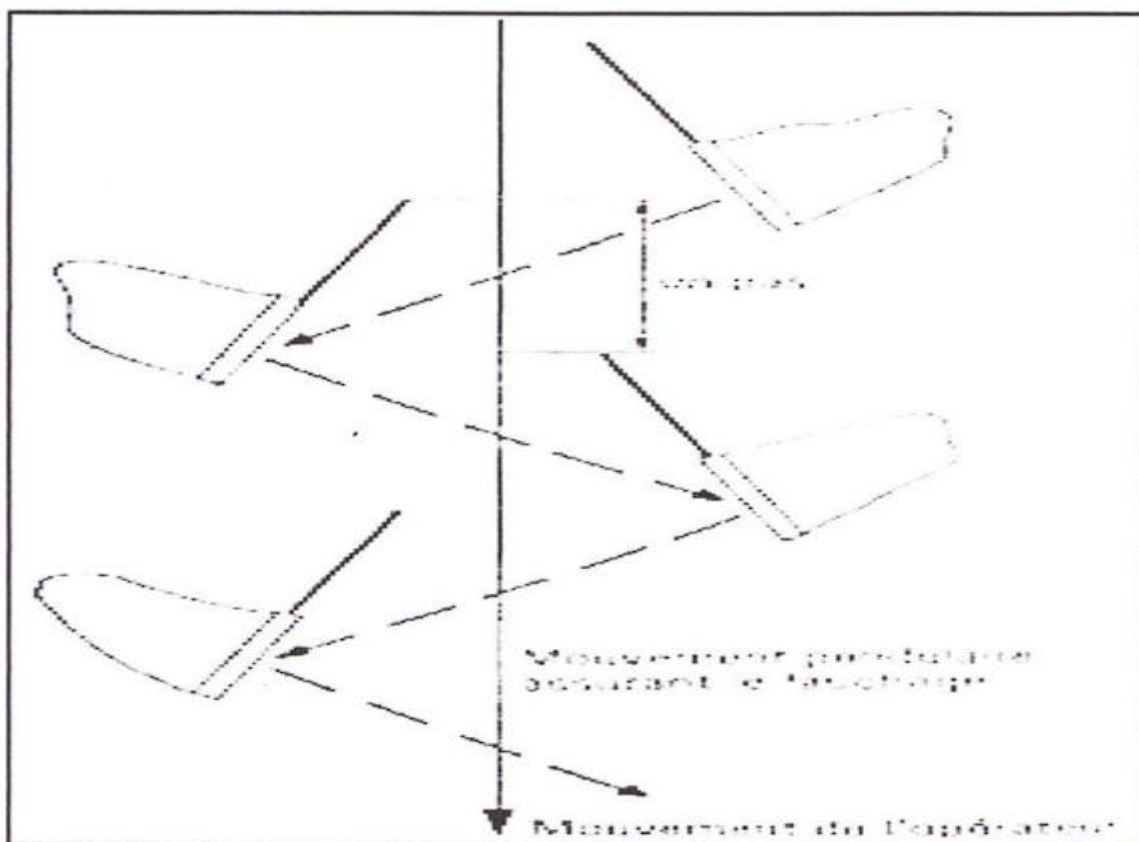


Figure 29: Technique de fauchage avec le filet fauchoir (LAMOTTE et BOURLIRE, 1969).

II.3.2- Méthode des pièges-trappes ou pots Barber

II.3.2.1- Description de la méthode

Selon BENKHELIL (1991), la méthode des pots-barber permet la capture de divers arthropodes marcheurs, ainsi qu'un grand nombre d'insectes volants qui viennent se poser à la surface ou qui y tombent emportés par le vent. Cette méthode consiste en l'utilisation de boîtes de conserves d'un litre de volume. Le matériel est enterré verticalement de façon que l'ouverture soit à ras du sol. La terre est entassée autour de chaque pot afin d'éviter l'effet barrière pour les petites espèces. Les boîtes sont placées selon la méthode du transect qui consiste en une ligne matérialisée par une ficelle le long de laquelle les pièges sont posés. Dix pots sont placés en ligne équivalent à un piège tous les cinq mètres (Figure 30). Le remplissage des pièges se fait jusqu'au 1/3 de leur contenu avec de l'eau en y ajoutant un détergent pour faciliter la fixation des insectes (Figure 31). Le contenu des boîtes est récupéré après 48 heures dans des sachets en plastiques, et sont notés le numéro du piège, le lieu et la date.

II.3.2.2- Avantages de la méthode

Selon Chazeau *et al.* (2004), les pièges Barber donnent une assez bonne image des communautés de fourmis. Cette méthode est souvent utilisée et présente les avantages suivants :

- Elle est simple, non couteuse et facile à mettre en œuvre.
- Elle permet de capturer toutes les espèces géophiles aussi bien diurnes que nocturne.
- Les individus piégés sont noyés et de ce fait ne peuvent pas ressortir du pot-piège.

Comme tout piège d'interception, le pot barber mesure en fait une activité-densité ou activité-abondance des invertébrés avec une pondération des effectifs capturés par l'activité des espèces. L'activité abondance est corrélée à la densité locale de population autour du piège (BAARS, 1979).

II.3.2.3- Inconvénients de la méthode

L'un des inconvénients de cette méthode est l'influence des conditions climatiques sur les résultats. En effet, les fortes pluies font déborder les pots et entraînent les espèces capturées dehors, ce qui modifie les récoltes.

D'une autre part, cette méthode peut amener à la capture d'espèces non-cibles : micro mammifères, reptiles et mollusques terrestres tels les escargots qui en se décomposant rendent

difficile la récupération des insectes. A noter aussi la détérioration et le déterrement des pièges par d'éventuels passages de sangliers *Sus scrofa* ou par l'intervention de l'homme.

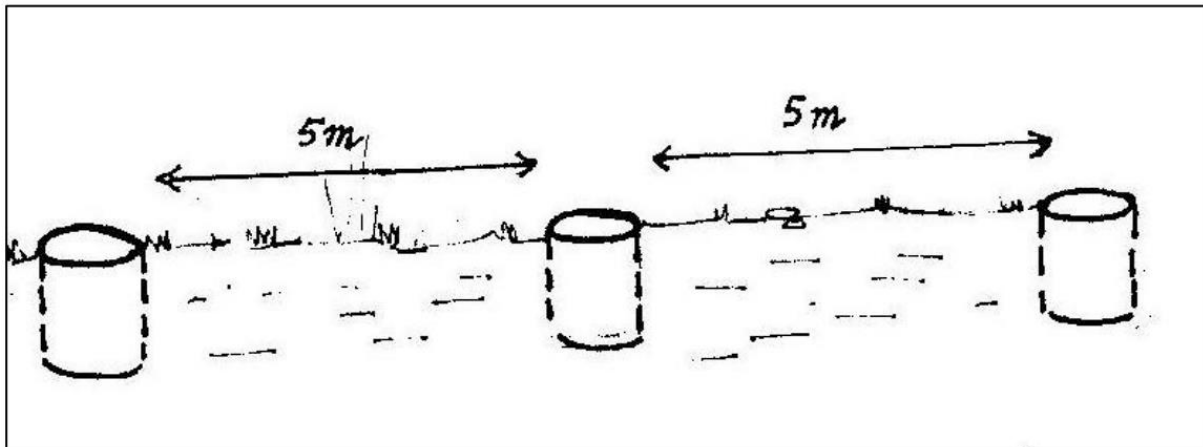


Figure 30: Disposition en ligne des pots-barber (DJIQUA, 2011).



Figure 31: Pot-barber en place (enterré) (Originale, 2023).

II.4- Au niveau du laboratoire

II.4.1- Détermination des espèces capturées

L'inventaire de la faune acridienne de la région de Sidi Bayzid (Djelfa) . Nous avons effectué 05 sorties s'étend de la fin du mois d' Avril à la fin du mois de Mai 2023.

La détermination des espèces capturés a été faite au laboratoire en utilisant une loupe binoculaire qui permet d'observer et d'examiner avec précision les caractéristiques morphologiques de chaque individu et en se basant sur les clés de détermination de CHOPARD (1943) dans son ouvrage «Orthoptères de l'Afrique du nord».



Figure 32: La détermination des espèces d'orthoptère au laboratoire (Originale, 2023).

II.4.2- Conservation des espèces

Les espèces sont tuées dans des boîtes contenant d'alcool pendant quelques minutes. Ils sont placés ensuite dans des boîtes de pétri. Chaque boîte est munie d'une étiquette portant la date, le lieu de capture et le nom scientifique de l'espèce.

II.5- Exploitation des résultats

L'exploitation des résultats obtenus est réalisée par la qualité d'échantillonnage et des indices écologiques de composition et de structure.

II.5.1- Qualité de l'échantillonnage

Selon BIONDEL (1979), la qualité de l'échantillonnage est le rapport du nombre des espèces contactées une seule fois, par le nombre total de relevés. La qualité de l'échantillonnage est grande quand le rapport a/N est petit et se rapproche de zéro.

$$Q=a/N.$$

a: est le nombre des espèces contactées une seule fois.

N: est le nombre total de relevés.

Plus le rapport se rapproche de zéro plus la qualité est bonne et réaliser avec précision suffisante (RAMADE, 1984).

II.5.2- Exploitation des résultats par les indices écologiques

Dans cette partie nous présentons des indices écologiques décomposition et de structure.

II.5.2.1- Les indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition, utilisés dans la présente étude concernent la richesse totale (S) et moyenne (Sm) et la constance (C%).

II.5.2.1.1- Richesse totale (S)

Elle représente en définitive un des paramètres fondamentaux caractéristique d'un peuplement. On distingue une richesse totale S, qu'est le nombre total d'espèces que comporte le peuplement considéré dans un écosystème donné. La richesse totale d'une biocénose correspond à la totalité des espèces qui la composent (RAMADE, 2003).

II.5.2.1.2- Richesse moyenne (Sm)

La richesse moyenne correspond au nombre moyen d'espèce présente dans un échantillon du biotope dont la surface a été fixée arbitrairement. Elle s'avère d'une grande utilité dans l'étude de la structure des peuplements (RAMADE, 2003). Elle donne à chaque espèce un poids proportionnel à sa probabilité d'apparition le long de la séquence de relevés et autorisés la

comparaison statistiques des richesses de plusieurs peuplements (BLONDEL, 1979). La richesse moyenne est donnée par la formule suivante:

$$S_m = S/N$$

S: est la somme des richesses totales obtenues à chaque relevé. C'est le nombre total des espèces.

N: est le nombre total de relevés.

II.5.2.1.3- Fréquence centésimale ou abondance relative (AR%)

L'abondance relative (AR%) est une notion qui permet d'évaluer une espèce, une catégorie, une classe ou un ordre (ni) par rapport à l'ensemble des peuplements animale présentes confondues (N) dans un inventaire faunistique (FAURIE *et al.*, 2003). Elle est calculée selon la formule suivante:

$$AR\% = (ni \times 100)/N.$$

AR%: est l'abondance relative.

Ni: est le nombre total des individus de l'espèce prise en considération.

N: est le nombre total des individus de toutes les espèces présentes confondues.

D'après (FAURIE *et al.*, 2003), Selon la valeur de l'abondance relative d'une espèce les individus seront classés de la façon suivante:

Si $AR\% > 75\%$ alors l'espèce prise en considération est très abondante.

Si $50\% < AR\% < 75\%$ alors l'espèce prise en considération est abondante.

Si $25\% < AR\% < 50\%$ alors l'espèce prise en considération est commune.

Si $5\% < AR\% < 25\%$ alors l'espèce prise en considération est rare.

Si $AR\% < 5\%$ alors l'espèce prise en considération est très rare.

II.5.2.2- Les indices écologiques de structure

Ces indices sont représentés par l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H') et l'équitabilité(E).

II.5.2.2.1- Indice de diversité de Shannon-Weaver (H')

Cet indice permettant de mesurer la biodiversité et de quantifier son hétérogénéité dans un milieu d'étude et donc d'observer une évolution au cours du temps (PEET, 1974). Il s'exprime en bits/ind.

$$H' = -(\sum ni/N) \log_2(ni/N)$$

ni : Nombre d'individus d'une espèce donnée.

N : Abondance totale.

log 2: Logarithme à base de 2.

Les valeurs que prend l'indice de Shannon dépendent de la base logarithmique choisie (2, e, 10) qui doit être toujours spécifiée à cause du passage au logarithme qui atténue les différences entre les proportions des différentes espèces, donc nous avons choisi le logarithme à base de 2. L'indice accorde une certaine importance aux espèces rares et ne convient pas aux petits échantillons (KHERBOUCHE, 2006).

II.5.2.2.2- Indice d'équipartition ou d'équitabilité (E)

L'indice d'équipartition ou équitabilité correspond au rapport de la diversité H' à la diversité maximale H'max.

$$E = H' / H' \text{ max.}$$

E: est l'équitabilité ou indice d'équipartition.


H': est l'indice de diversité de Schanon-Weaver calculé.

H' max: est la diversité maximale:

$$H' \text{ max} = \log_2(S) .$$

S= est la richesse totale.

Les valeurs de l'équitabilité (E) varie entre 0 et 1. Elles tendent vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs correspond à une seule espèce du peuplement et se rapprochent de 1 lorsque toutes les espèces possèdent la même abondance (RAMADE, 1984).



Chapitre III
Résultats et discussions

Après avoir faire plusieurs sorties sur le terrain puis des identifications faites au laboratoire, les résultats et discussions de l'inventaire des orthoptères de la station sont exploites dans le chapitre ci-après.

III-1- Résultats des orthoptères capturés par les deux méthodes

Dans cette partie, l'exploitation et la structure des espèces d'orthoptères inventoriés dans la station Sidi Baizid par deux méthode le filet fauchoir et les pot-barber.

III-1.1- Liste globale des orthoptères inventoriés dans la station d'étude

Les résultats sur la faune orthoptérologique recueillie dans la station de Sidi Baizid (Djelfa) sont mentionnés dans le tableau 06.

Tableau 6 : Liste globale des orthoptères inventories dans la région de Sidi Baizid (Djelfa) par les deux méthodes le filet fauchoir et les pots-barber.

Sous- Ordre	Famille	Sous- Famille	Espèce	
Caelifères	Pamphagidae	Truxalinae	<i>Acridella nasuta</i> (Linne, 1758)	
		Akicerinae	<i>Tmethis cisti</i> (Fabricins, 1787)	
			<i>Tmethis pulchripennis</i> (Serville 1839)	
			<i>Tmethis sp</i>	
			<i>Acinipe sp</i>	
	Acrididae	Oedipodinae	<i>Acrotylus patruelis</i> (HerrichSchaeffer, 1838)	
			<i>Acrotylus sp</i>	
			<i>Oedipoda miniata</i> (Pallas, 1771)	
			<i>Sphingonotus azurescens</i> (Rambur, 1838)	
			<i>Sphingonotus coerulans</i> (Linne, 1767)	
			<i>Sphingonotus sp</i>	
		Calliptaminae	<i>Calliptamus barbarus</i> (Costa, 1836)	
			<i>Calliptamus sp</i>	
		Gomphocerinae	<i>Omocestus raymondi</i> (Yersin, 1863)	
			<i>Omocestus sp.</i>	
			<i>Ochrilidia gracilis</i> (Krauss, 1902)	
			<i>Ochrilidia sp</i>	
		Pyrgomorphidae	Pyrgomorphidae	<i>Pyrgomorpha cognata</i> (Krauss, 1977)
				<i>Pyrgomorpha sp</i>
01	03	06	19	

Dans la station de Sidi Baizid, on a récolté 19 espèces orthoptérologique qui sont inventoriés par les deux méthodes le filet fauchoir et les pots-barber, réparties en un sous-ordre (les Caelifères) qui sont eux même divisés entre 3 familles celles des Pamphagidae, Acrididae, et des Pyrgomorphidae.



Figure 33 : Photographies des quelques espèces Orthoptérologiques échantillonnés dans la station de Sidi Baizid (Djelfa 2023).



Acridella nasuta(Linne, 1758)



Tmethis cisti (Fabricins, 1787)



Acridella nasuta(Linne, 1758)

Figure 34 : Photographies des quelques espèces Orthoptérologiques échantillonnés dans la station de Sidi Baizid (Djelfa 2023).



Oedipoda miniata (Pallas, 1771)



Acrotylus patruelis (HerrichSchaeffer, 1838)



Sphingonotus azurescens (Rambur, 1838)

Figure 35 : Photographies des quelques espèces Orthoptérologiques échantillonnés dans la station de Sidi Baizid (Djelfa 2023).

III-2- Exploitation des résultats obtenus par les deux méthodes le filet fauchoir et les pots-barber

III-2.1- Qualité d'échantillonnage

Les résultats de la qualité d'échantillonnages obtenus par les deux méthodes le filet fauchoir et les pots-barber pendant l'année 2023 dans la région sont rapportés dans le tableau 07.

Tableau 7: La qualité d'échantillonnage des orthoptères capturés par les deux méthodes le filet fauchoir et les pots-barber dans la région de Sidi Baizid.

Paramètres	Filet fauchoir	pots-barber
a : Nombre des espèces vues une seule fois en un seule exemplaire	3	3
N : Nombre total de relevé	150	50
a/N : Qualité d'échantillonnage	0.02	0.06

La valeur de la qualité d'échantillonnages notée par la méthode de le filet fauchoir est de **0.02** et par la méthode des pots-barber est de **0.06** respectivement ce qui sont des valeurs acceptables donc on peut dire que l'échantillonnage est considéré comme bon, puis que la valeur a/N est presque égale à 0.

III-2.1.1- Discussion de la qualité d'échantillonnage

D'après la qualité d'échantillonnage enregistrée par les deux méthodes. On dit que l'inventaire est réalisé avec une précision suffisante lorsque la qualité d'échantillonnage tend vers zéro (RAMADE, 1984).

Selon BENMADANI (2010), Biosystématique des Orthoptères dans la région de Djelfa et régime alimentaire de quelques espèces du genre Euryparaphes. Pour le filet fouchoir le nombre (a) des espèces vues une seule fois dans la région est de 29, durant une période d'échantillonnage de 13 mois, le rapport (a/N) est égal 0,25. Cette valeur de (a/N) il peut être considéré comme bon.

III-2.2-Exploitation des résultats obtenus par les indices écologiques

Dans cette partie, les résultats font l'objet d'analyse à travers des indices écologiques de composition et de structure.

III-2.2.1- Discussions sur l'exploitation des résultats par des indices écologiques

Les discussions des résultats des indices écologiques de composition et de structure dans la région de Sidi Baizid par les deux méthodes le filet fauchoir et les pots-barber sont exposées dans ce qui suit.

III-2.3- Exploitation des résultats obtenus par les indices écologiques de composition

Cette étude consacrée aux richesses totales et moyennes dans la station d'étude, à l'abondance relative et la constance.

III-2.3.1- Discussions sur l'exploitation des résultats par des indices écologiques de composition

Discussion sur les indices écologiques de composition employées dans l'exploitation des résultats sont la richesse totale, la richesse moyenne, L'abondance relative.

III-2.4- Richesse spécifique (totale)

Les résultats de la richesse totale pour la station sont consignés dans le tableau (08).

Tableau 8: Richesse totale par les deux méthodes le filet fauchoir et les pots-barber.

Station	S	N
Filet fauchoir	17	58
Pots-barber	7	13

S : est la richesse totale

N : est le nombre de relevés

Selon les résultats du tableau 08, nous constatons que la méthode de le filet fauchoir a la valeur de richesse totale la plus élevée **17** espèces et pour méthode des pots-barber nous enregistrons **07** espèces d'orthoptères.

III-2.5- Richesse moyenne

Les résultats de la richesse moyenne dans la station sont consignés dans le tableau (09).

Tableau 9: Richesse moyenne des espèces acridiennes par les deux méthodes le filet fauchoir et les pots-barber.

Stations	Filet fauchoir	Pots-barber
Nombre total des individus contactés	34	10
Nombre total de relevés N	150	50
Richesse moyenne	0.113	0.14

En ce qui concerne la richesse moyenne et d'après le tableau 14, On dit que les deux méthodes sont similaires dans les résultats. (Fig 36).

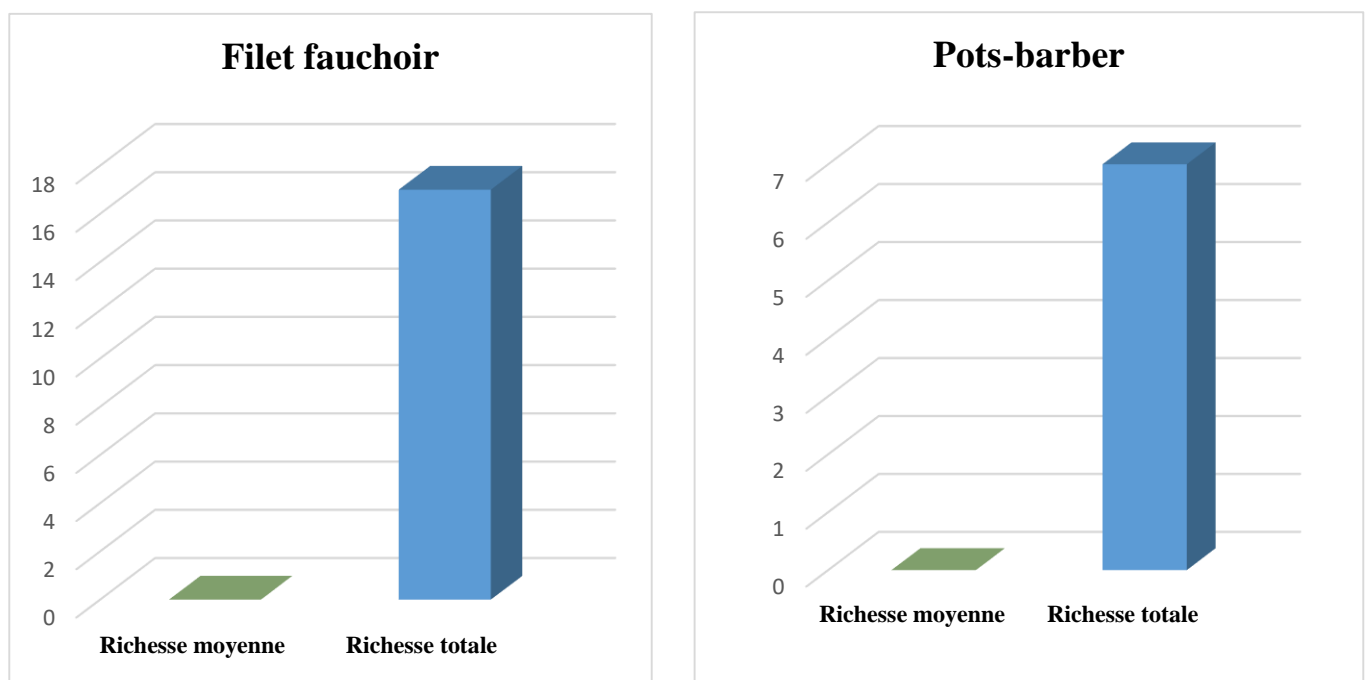


Figure 36 : Richesses totale et moyenne des espèces capturées par les deux méthodes le filet fauchoir et les pots-barber dans la station dans La région de Sidi Baizid.

III-2.5.1- Discussion sur la richesse totale et moyenne

D'après la richesse totale et moyenne enregistrée par la méthode de le filet fauchoir la richesse totale $S = 17$ et Richesse moyenne $S_m = 0.226$ et pour la méthode des pots-barber la richesse totale $S = 07$ et Richesse moyenne $S_m = 0.2$. Pour la méthode du filet fauchoir selon BENMADANI (2010), Biosystématique des Orthoptères dans la région de Djelfa et régime

alimentaire de quelques espèces du genre Euryparyphes. La richesse totale égale 20 espèces dans les deux stations Faid El Botma et El Mesrane. D'un autre cote on trouve que dans la station de Moudjebara elle est égale à 16 espèces. En ce qui concerne la richesse moyenne, et d'après ses résultats on voit que la plus grande valeur est de 1,5 à la station de Faid El Botma et Moudjebara, et de 1,2 dans la station El Mesrane.

Pour la méthode des pots-barber selon DELLOULI (2021), par son étude dans deux milieux différents naturel et agricole (Djelfa), a capturé 19 espèces contenant une seule espèce d'orthoptères. DEROUACHE (2019), par son étude comparative de la biodiversité des Arthropodes en Forêt naturelle et reboisement de Séhary Guebli -Ain Maâbed- (Djelfa). Dans station naturelle a capturé 70 espèces contenant 03 espèces d'orthoptères et 47 espèces capturées dans Station reboisé avec aucunes espèces d'orthoptères. En ce qui concerne la richesse moyenne d'orthoptères est de 0.5 mais ce nombre serai 0 dans Station reboisée.

III-2.6- Fréquence centésimale

La Fréquence F permet d'étudier la distribution d'une espèce d'une station de la région de Sidi Baizid. Est donnée par la formule suivante :

Le pourcentage de l'espèce (ni) Prise est considéré par le rapport total des individus N toutes espèces confondues (DAJOZ, 1971). Elle est donnée par la formule suivante :

$$F\% = ni \times 100 / N$$

On considère (ni) le nombre d'individus de l'espèce, N le nombre total d'individus.

III-2.6.1- Fréquence centésimale appliquée aux espèces capturées dans de la région de Sidi Baizid.

III-2.6.1.1 Méthode du filet fauchoir

Les résultats de fréquence centésimale des espèces capturées dans la station par la méthode de filet fauchoir sont résumés dans le tableau 10.

Tableau 10 : Fréquence centésimale (%) des orthoptères dans la station de Sidi Baizid capturées par la méthode de filet fauchoir.

Sous- Ordre	Famille	Ni	AR%	Sous- Famille	Ni	AR%	Espèce	Ni	AR%
Caelifères	Pamphagidae	2	15.52	Truxalinae	1	6.9	<i>Acridella nasuta</i> (Linne, 1758)	4	6.9
				Akicerinae	3	8.62	<i>Tmethis cisti</i> (Fabricins, 1787)	1	1.72
							<i>Tmethis pulchripennis</i> (Serville 1839)	2	3.45
							<i>Acinipe sp</i>	2	3.45
	Acrididae	3	68.95	Oedipodinae	6	44.82	<i>Acrotylus patruelis</i> (HerrichSchaeffer, 1838)	6	10.34
							<i>Acrotylus sp</i>	8	13.79
							<i>Oedipoda miniata</i> (Pallas, 1771)	4	6.9
							<i>Sphingonotus azurescens</i> (Rambur, 1838)	3	5.17
							<i>Sphingonotus coeruleans</i> (Linne, 1767)	3	5.17
							<i>Sphingonotus sp</i>	2	3.45
				Calliptaminae	1	1.72	<i>Calliptamus sp</i>	1	1.72
				Gomphocerinae	4	22.41	<i>Omocestus raymondi</i> (Yersin, 1863)	2	3.45
							<i>Omocestus sp.</i>	1	1.72
							<i>Ochrilidia gracilis</i> (Krauss, 1902)	7	12.07
	<i>Ochrilidia sp</i>	3	5.17						
	Pyrgomorphidae	1	15.52	Pyrgomorphidae	2	15.52	<i>Pyrgomorpha cognata</i> (Krauss, 1977)	5	8.62
							<i>Pyrgomorpha sp</i>	4	6.9
01	03		100	06	17	100	17	58	100

Ni : le nombre d'individus de l'espèce.

AR% : l'Abondance relative.

Les espèces capturées par la méthode du filet fauchoir dans la station de Sidi Baizid comporte 58 individus appartenant (Tab.10)

L'espèce fréquent est *Acrotylus sp* avec (8) individus (13.79%), et *Ochrlidia gracilis* (7) individus (12.07%), *Acrotylus patruelis* (6) individus (10.34%).

Quant à la valeur le plus faible *Tmethis cisti*, *Calliptamus sp*, *Omocestus sp*. (1.72%).(Fig 37).

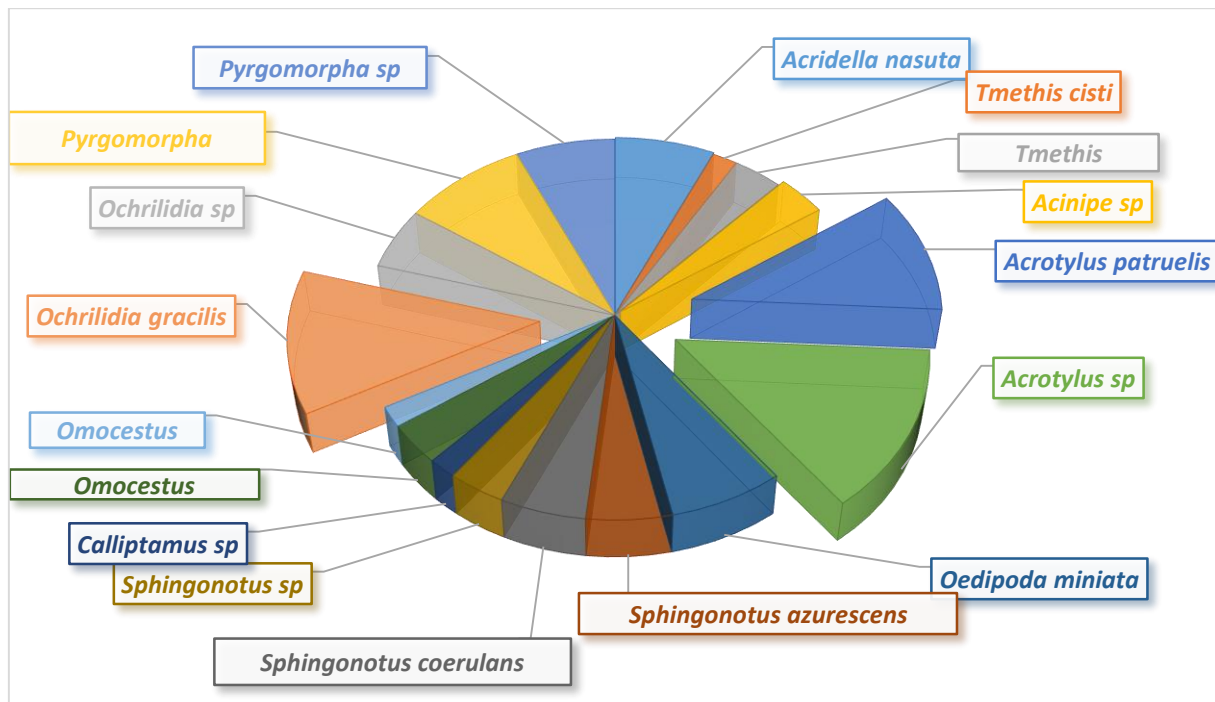


Figure 37 : Répartition des espèces capturées par la méthode du filet fauchoir.

III-2.6.1.2- Méthode des pots-barber

Les résultats de fréquence centésimale des espèces capturées dans la station par la méthode des pots-barber sont résumés dans le tableau 11.

Tableau 11: Représente la Fréquence centésimale (%) des orthoptères dans la station de Sidi Baizid capturées par la méthode des pots-barber.

Sous- Ordre	Famille	Ni	AR %	Sous- Famille	Ni	AR %	Espèce	Ni	AR %
Caelifères	Pamphagidae	1	15.4	Akicerinae	1	15.4	<i>Tmethis sp</i>	2	15.4
	Acrididae	3	61.5	Oedipodinae	2	15.4	<i>Acrotylus patruelis (HerrichSchaeffer, 1838)</i>	1	7.7
							<i>Sphingonotus sp</i>	1	7.7
							<i>Calliptamus sp</i>	1	7.7
				Calliptaminae	2	30.8	<i>Calliptamus barbarus (Costa, 1836)</i>	3	23.1
							<i>Ochrilidia sp</i>	2	15.4
	Pyrgomorphidae	1	23.1	Pyrgomorphinae	1	23.1	<i>Pyrgomorpha cognata (Krauss, 1977)</i>	3	23.1
1	3	6		05	7	100	07	13	100

Ni : le nombre d'individus de l'espèce.

AR% : l'abondance relative.

Les espèces capturées par la méthode des pots-barber dans la station de Sidi Baizid comporte 13 individus (Tab.15)

Les espèces fréquentes sont *Pyrgomorpha cognata* et *Calliptamus barbarus* avec (3) individus (23.1 %).

Quant à la valeur la plus faible *Acrotylus patruelis*, *Sphingonotus sp*, *Calliptamus sp* (7.7%). (Fig 38).

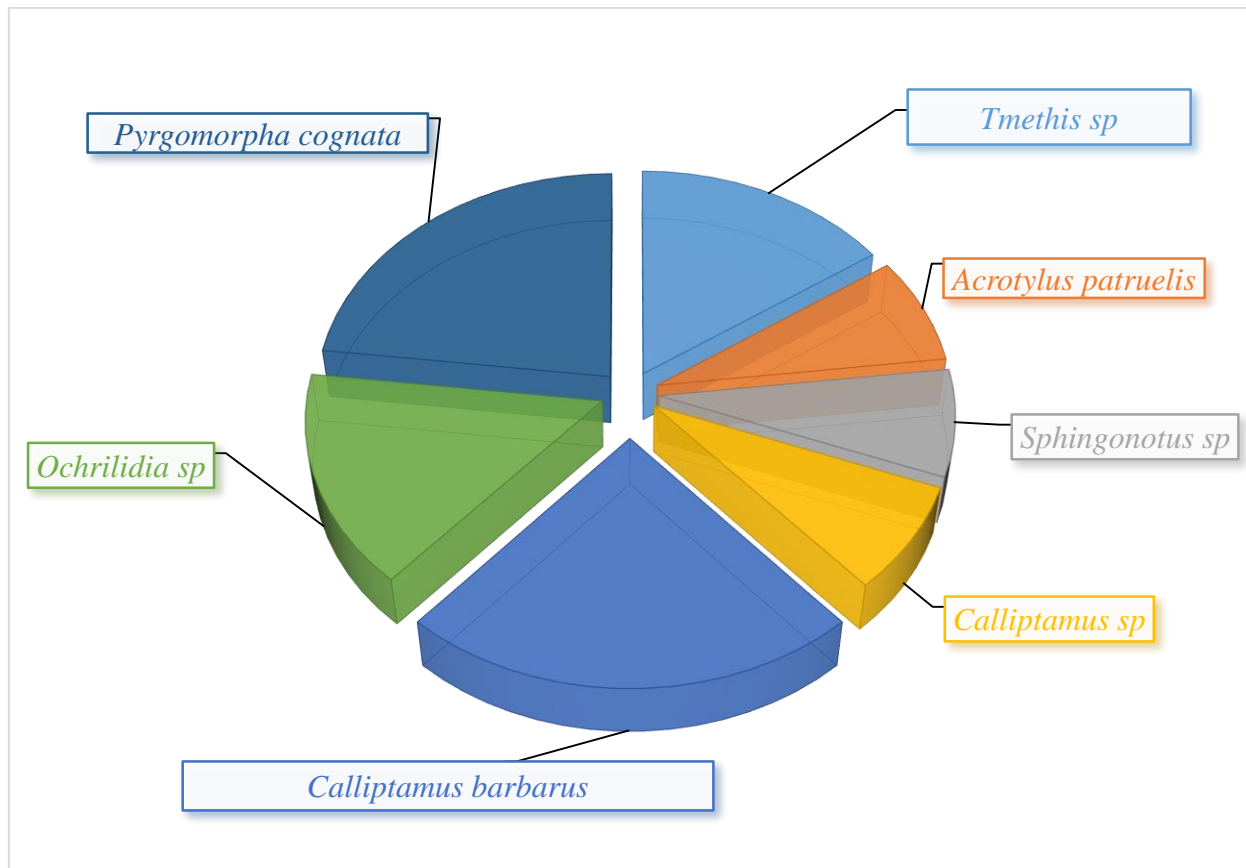


Figure 38: Répartition des espèces capturées par la méthode des pots-barber.

III-2.6.2- Discussion sur l'abondance relative ou la fréquence centésimale pour les deux méthodes le filet fauchoir et les pots-barber

Pour la méthode du filet fauchoir. D'après l'abondance relative enregistrée L'espèce fréquente est *Acrotylus sp* avec (13.79%), Quant à la valeur le plus faible *Tmethis cisti*, *Calliptamus sp*, *Omocestus sp*. (1.72%).

Selon BENMADANI (2010), Biosystématique des Orthoptères dans la région de Djelfa et régime alimentaire de quelques espèces du genre Euryparaphes. Dans la station de Faid El Botma l'espèce *Acrida turrita* est dominante présente la valeur de la fréquence la plus élevée 18,52%, elle est suivie par *Acridella nasuta* 14,81%. Le reste des espèces non dominantes présentent une fréquence très faible. Pour ce qui est de la station de Moujebara, l'espèce *Acrotylus patruelis* est dominante présente la valeur de la fréquence la plus élevée 33,33%. Le reste des espèces présentent une fréquence très faible. Pour la station El Mesrane nous pouvons dire que l'espèce *Ochridia gracillis* est dominante 18.18%, elle est

suivie par *Pyrgomorpha cognata* 12,12% les autres espèces ont des fréquences faibles variant entre 9,09% et 3,03%.

Pour la méthode des pots-barber. Les valeurs de l'abondance relative des espèces d'orthoptères échantillonnées grâce aux pots-barber dans la région de Sidi Baizid (Djelfa) représentent (23.1 %) Pour *Pyrgomorpha cognata* et *Calliptamus barbarus* avec (3) individus (23.1 %).

Selon DEROUECHE (2019), par son étude comparative de la biodiversité des Arthropodes en Forêt naturelle et reboisement de Séhary Guebli -Ain Maâbed- (Djelfa). Les valeurs de l'abondance relative d'orthoptères sont de 0.18 % (06 individus pour 03 espèces) par contre dans la station reboisée le nombre est 0.

On remarque que par la méthode de pot de berbar la fourmi *Componotus erigens* vient en tête des espèces récoltées avec 2869 individus soit (82,63 %).

III-2.7- Exploitation des résultats obtenus par les indices écologiques de structure

Parmi les indices écologiques de structure, l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H') et l'indice d'Équitabilité sont exploités.

III-2.7.1- Indice de diversité de Shannon-Weaver

Les valeurs de la diversité de Shannon-Weaver des espèces d'orthoptère échantillonnées dans la station d'étude par les deux méthodes le filet fauchoir et des pots-barber sont regroupées dans le tableau 12.

Tableau 12 : Indice de diversité de Shannon-Weaver des orthoptères capturés par les deux méthodes.

Méthodes Indices	Filet fauchoir	Pots-barber
H'(bits)	3.840	2,661
H'max(bits)	4.0875	2,807

H' : Indice de diversité de Shannon-Weaver (bits).

H'max : la diversité maximale (bits).

Pour la méthode du filet fauchoir. La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver est de **3,84** bits dans la région, Cette valeur élevés indique que les espèces d'animaux capturés sont très diverses. (Fig. 33).

Pour la méthode des pots-barber. La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver est de **2,661** bits dans la région, Cette valeur élevée indique que les espèces d'animaux capturés sont diverses. (Fig. 33).

III-2.7.2- Discussions sur l'exploitation des résultats par des indices écologiques de structure

Discussion sur les indices écologiques de structure employés dans l'exploitation des résultats sont la diversité de Shannon- Weaver, Equitabilité (E) :

III-2.7.3- La valeur de la diversité de Shannon-Weaver

Pour la méthode du filet fauchoir. D'après la valeur de l'indice **de Shannon-Weaver** est égale à 3,840 bits.

Selon BENMADANI (2010), Biosystématique des Orthoptères dans la région de Djelfa et régime alimentaire de quelques espèces du genre Euryparyphes. La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver pour les espèces capturées par le filet fauchoir est de 3,6bits pour la station de Faid El Botma, 2,75bits pour la station de Moudjebara est de 3,95 bits pour la station El Mesrane. Ces valeurs fortes indiquent que les espèces animales capturées sont très diversifiées.

Pour la méthode des pots-barber. La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), d'un milieu a un autre dans la station de Sidi Baizid est de 2.661 bits.

Ces résultats sont comparables à ceux de DEROUECHE (2019), par son étude comparative de la biodiversité des Arthropodes en Forêt naturelle et reboisement de Séhary Guebli -Ain Maâbed- (Djelfa), l' indice de diversité de Shannon-Weaver à noter $H'(bits) = 1.252$ pour les orthoptères .

III-2.7.4- Equitabilité

Nos résultats qui concernent l'indice de l'Équitabilité sont représentés dans le tableau 13.

Tableau 13 : Indice d'Équitabilité appliqué des orthoptères capturés par les deux méthodes .

Méthodes \ Indices	Filet fauchoir	Pots-barber
E	0.939	0.948

E: l'indice d'Équitabilité.

Le tableau 13 représente l'Indice d'Équitabilité appliqué des orthoptères capturés par les deux méthodes le filet fauchoir et des pots-barber sont regroupées.

En ce qui concerne l'équitabilité, elle est de **0,939** pour la méthode de le filet fauchoir et **0,948** pour la méthode des pots-barber. Nous concluons que les nombres d'espèces différentes ont tendance à s'équilibrer les uns avec les autres. (Fig 39).

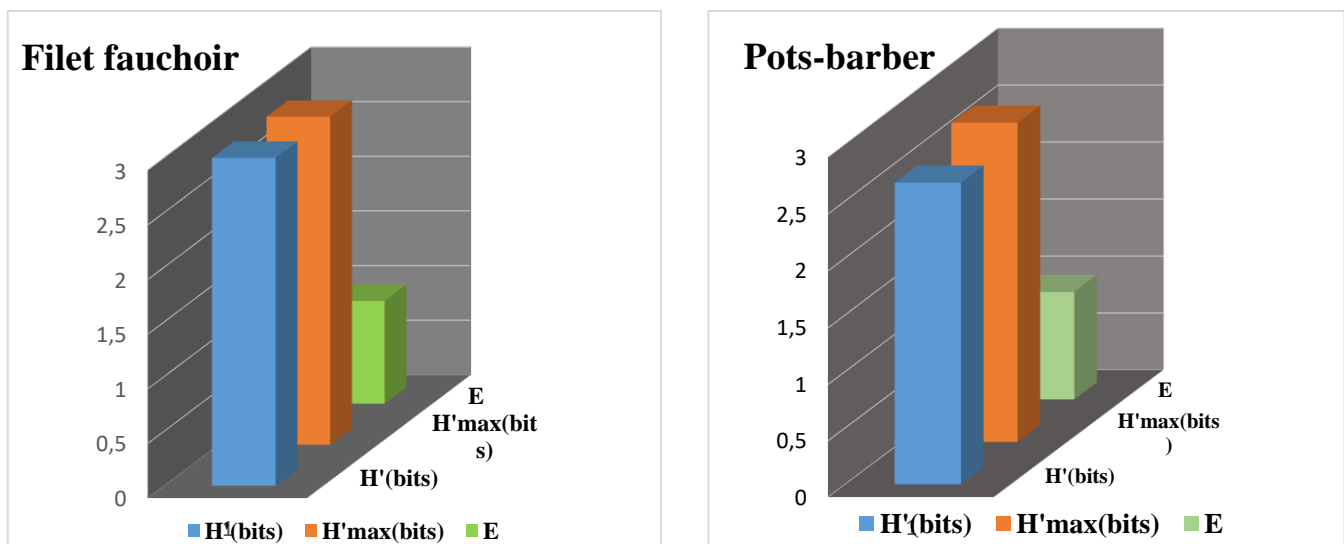


Figure 39: Diversité de Shannon-Weaver et l'indice d'équitabilité pour les deux méthodes le filet fauchoir et des pots-barber.

III-2.7.4.1-Discussion de l'indice d'équitabilité (E)

Pour la méthode du filet fauchoir. D'après la valeur de l'indice de l'équitabilité enregistrée dans la région d'étude l'indice de l'équitabilité $E = 0,939$, donc la régularité est élevée et les espèces sont équitablement réparties

Selon BENMADANI (2010), Biosystématique des Orthoptères dans la région de Djelfa et régime alimentaire de quelques espèces du genre Euryparaphes. Quant à l'équitabilité elle est égale à 0,92 pour la station Faid El Botma, 0,87 pour la station de Moudjebara et à 0,93 pour la station El Mesrane. De ce fait les effectifs des différentes espèces ont tendance à être en équilibre entre eux.

Pour la méthode des pots-barber. D'après la valeur de l'indice de l'équitabilité enregistrée dans la région d'étude, il est à constater qu'il y a une tendance vers des équilibres entre les effectifs des espèces d'orthoptèrécensées, à savoir $E = 0,948$ dans la région de Sidi Baizid. Par contre DEROUECHE (2019), par son étude comparative de la biodiversité des Arthropodes en Forêt naturelle et reboisement de Séhary Guebli -Ain Maâbed (Djelfa), trouve que les valeurs de l'équitabilité varient entre 0 et 0,79.

Conclusion et perspectives

Conclusion et perspectives

Noter étude de l'inventaire de la faune acridienne associés à l'alfa de la région de Sidi Bayzid (Djelfa) .à été réalisé à la fin du mois d' Avril à la fin du mois de Mai de 2023 , a permis de recensés 19 espèces appartenant à 03 familles (Acrididae, Pamphagidae, Pyrgomorphidae,) qui sont eux même réparties en 06 Sous- Familles (Oedipodinae , Truxalinae , Calliptaminae , Gomphcerinae , Akicerinae , Pyrgomorphidae).

La famille la plus abondante pour la méthode de filet fauchoir est celle des Acrididae qu'elle renferme 03 sous-familles et 11 espèces. Elle est suivie par les Pamphagidae et Pyrgomorphidae. Pour la méthode des des pots-barber La famille la plus abondante est l'Acrididae divisée en 03 sous-familles et en 05 espèces, en fin c'est La famille de Pyrgomorphidae.

Sur le plan qualitatif, les valeurs du rapport a/N calculées pour la méthode (filet fauchoir) est de 0.02 et pour la méthode des des pots-barber 0.06. D'après ce résultat on remarque que notre présent échantillonnage est de bonne qualité pour la méthode de filet fauchoir.

La richesse spécifique ça défaire pour les deux méthodes le filet fauchoir et des pots-barber, le plus grand nombre d'espèces est noté 17 espèces filet fauchoir et pour la méthode des pots-barber on a capturé 07 espèces.

La richesse moyenne la plus élevée est respectivement de 0.226 et 0. 2 par les deux méthodes le filet fauchoir et les pots-barber. Les valeurs de l'abondance relative ou on a utilisé la méthode de filet fauchoir est L'espèce fréquente *Acrotylus sp* avec (8) individus (13.79%), et pour la méthode des pots-barber les espèces fréquentes sont *Pyrgomorpha cognata* et *Calliptamus barbarus* avec (3) individus (23.1 %).

La valeur de l'indice de Shannon-Weaver la plus élevée enregistrée est de 3,840 bits pour la méthode de filet fauchoir, cet valeur relativement élevée traduisent une grande diversité de la faune orthoptérologique, l'équitabilité confirme les résultats de l'indice de Shannon-Weaver, la valeur est égale à 0,939, quant aux pots-barber l'indice de Shannon-Weaver est 2,661.

Après ces résultats, nous concluons que la méthode de filet fauchoir est plus efficace et efficiente que la méthode des pots-barber pour l'inventaire d'orthoptères.

En perspective, Nous espérons que cette étude participe à mettre en évidence les espèces fréquentes en cette région ça d'un part et d'un autre part nous espérons que ce travail soit un

départ à une contribution à la connaissance du peuplement d'orthoptères. A l'avenir, pour de futurs inventaires, il conviendra d'étendre la période de prospection afin de cibler plus d'espèces.

Références bibliographiques

1. **ABDELGUERFI A.**, 2003 – *Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaire à l'évaluation et la réduction des risques menaçant les éléments de la diversité biologique en Algérie*. Rapport de synthèse. Projet PNUD.MATE. Tome V,p 93.
2. **AIDOUD A ; Le Floc'h E. & Le Houerou H.N.**, 2006 - *Les steppes arides du nord de l'Afrique.Sécheresse*. Volume 13, Numéro 1, 19-30, Janvier-Juin 2006.
3. **AIDOUD A., TOUFFET J.**, 1996 - *La régression de l'alfa (Stipa tenacissima L.)*, graminée pérenne, un indicateur de désertification des steppes algériennes. *Sécheresse* ; 7 : 187-193p.
4. **AIDOUD-LOUNIS.**, 1997- *Etude géobotanique de pin d'Alep dans le tell oranais*. Thèse. Doc.Sci.Univ.Aix Marseille III. P263.
5. **ALBRECHT F.**, 1953- *The anatomy of the migratory locust*, 265p.
6. **BEAUMONT A. et CASSIER P.** 1998 -*Travaux pratiques de biologie animale, zoologie,embryologie,histologie*.Ed.Dunod Université.309 p .
7. **BENABDELI K.** 1983 – *Quel avenir pour la steppe en Oranie face aux pressions anthropiques*. Séminaire national sur la steppe, l'alfa et l'industrie. Mostaganem 20 et 21 mars 1983. Polycopié 12 p.
8. **BENABDELI K.** ; 1996 - *Impact socio-économique et écologique de la privatisation des terres sur la gestion des espaces et la conduite des troupeaux : cas de la commune de Télagh (Algérie)*. Options méditerranéennes n°32 : 185-194.
9. **BENABDELI K.**, 1983 – *Mise au point d'une méthode d'appréciation de l'action anthropozoogène sur la végétation*. Thèse de doctorat, Université d'Aix-Marseille III, 182 p.
10. **BENABDELI K.**, 2000 - *Évaluation de l'impact des nouveaux modes d'élevage sur l'espace et l'environnement Steppique Commune de Ras El Ma (Sidi Bel Abbes-Algérie)* Options Méditerranéennes, Sér. A / 39, 2000.
11. **BENDOUI SOUMIA** 2016 – *Contribution à l'étude écologique et inventaire des orthoptères dans deux régions (Laghout, El-Goléa)* page 18.
12. **BENKENANA, N.**, 2006 – *Analyse biosystématique et quelques aspects de la biologie des espèces acrididiennes d'importance économique dans la région de Constantine, Algérie*. Mémo, Magister, Agro et médicale. Université Mentouri constantine.p11-14.
13. **BENMADANI S.**, 2010 - *Biosystématique des Orthoptères dans la région de Djelfa et régime alimentaire de quelques espèces du genre Eurypryphes*. Thèse magistère., p 71-97.

Références bibliographiques

14. **BOUAZZA M** , 1990 – *Quelques réflexions sur le zonage écologique et l'importance des facteurs édaphiques des peuplements steppiques*. Communication séminaire Maghrébin, Tlemcen-Algérie. P 02.
15. **BOUAZZA M.**, 1991 – *Etude phytoécologique de la steppe à Stipa tenassicima L. et à Lygeum spartum L. au sud de Sebdou (Oranie-Algérie)*.Thèse de doctorat. Univ Aix-Marseille 119P.
16. **BOUAZZA M., BENABADJI N., LOISEL R. ET METGE G.**, 2004 – Evolution de la végétation steppique dans le Sud-ouest de l'Oranie (Algérie). *Rev. Ecol. Med.* Tome 30, Fasc.2 : 219-231.
17. **BOUDJADA, S. HARFOUCHE, A. CHETTAH, W.**, 2009 – Contribution à l'étude de la variabilité géographique chez l'alfa (*Stipa tenacissima L.*). *Revue de l'Institut national de la Recherche Agronomique* n° 23-2009 : 7-23.
18. **BOUDY P.**, 1950 – *Economie forestière Nord Africaine*. Paris, Larose 2, (II), 777 – 818.
19. **BOUNECHADA M.**, 2007 – *Recherches sur les Orthoptères. Etude bioécologique et essais de lutte biologique sur Ocnieridia volxemi Bol. (Orthoptera, Pamphagidae) dans la région de Sétif*. Thèse de Doctorat d'état en sciences en Biologie. Université Ferhat Abbas. Setif.177p.
20. **BOURAHLA, A. & GUITTONNEAU, G.** 1978- *Nouvelles possibilités de régénération des nappes alfatières en liaison avec la lutte contre la désertification*. Bulletin de l'Institut d'Ecologie Appliquée d'Orléans, 1 : 19-40.
21. **BRAHIMI** 2016-régime alimentaire de *tmethis maroccanus bolivar*, 1878 (orthoptères, *thrinchinae*) dans la région aride de naama (sud - ouest de l'algérie) *revue agrobiologie* ,p 110.
22. **C.R.B.T.** 1978 – *Rapport phytoécologique et pastorale sur les hautes plaines steppiques de la wilaya de Saida*. Alger, 256p.
23. **CHARA B.**, 1987 - *Etude comparée de biologie et de l'écologie de Calliptamus barbarus (COSTA, 1936) et de Calliptamus wattenwyliaemus (PANTEL, 1896) rthopt-Acrididae) dans l'Ouest Algérien*. Thèse docteur ingénieur. Univ. AixMarseille.P190.
24. **CHARENTES P.** 2013 - *Clé des Orthoptères de poitou-charentes*. Version1.1-mars 2013.5p.
25. **CHOPARD L.** 1938 - *Les Orthoptres desertiques de l'Afrique du Nord*. Soc. P 165.
26. **CHOPARD L.**, 1943 - *Orthoptéroïdes de l'Afrique du Nord*. Ed. Libraire Larose, Coll. "Faune de l'empire français", T. I, Paris, 450 p.

27. **CHOPARD L.**, 1943 – *Orthoptéroïdes de l'Afrique du Nord. Faune de l'empire français*. Ed. Librairie Larousse, Paris, 447 p.
28. **CORTINA J., MAESTRE F. T. et RAMIREZ D.**, 2007 - *Innovations in semiarid restoration. The case of Stipa tenacissima L. grass steppes*. En: S. BAUTISTA, J. ARONSON Y R. Vallejo (ed.). Land Restoration to Combat Desertification: Innovative Approaches, Quality Control and Project Evaluation. C.E.A.M. p 04.
29. **COSSON E.**, 1879 – *Le Règne Végétal En Algérie: Considérations Générales Sur L'Algérie*. Ed. Hachette Livre, Paris, p 90.
30. **DAJOZ R.**, 1971 - *Précis d'écologie*. Ed. Dunod, paris, 434p.
31. **DAJOZ R.**, 1974- *Dynamique des populations*. Ed. Masson et Cie, Paris, 301p.
32. **DEROUECHE H.**, 2018 - *Etude comparative de la biodiversité des Arthropodes en Forêt naturelle et reboisement de Séhary Guebli -Ain Maâbed- (Djelfa).. thèse., p 45.*
33. **DELLOULI S.**, 2021-*Contribution à l'inventaire de la pédofaune dans deux milieux différents naturel et agricole (Djelfa)*, thèse de master univ Djelfa , P44.
34. **DIRSH V.M.**, 1965 - *The african genera of Acridoidea*, Ed. Presses, Univ. Cambridge, 579p.
35. **DJAROU Y** ,2021 – *Synthèse bibliographique sur les Orthoptères de la région de Djelfa*, thèse de master univ Djelfa , p 10.
36. **DJAROU Y** ,2021 – *Synthèse bibliographique sur les Orthoptères de la région de Djelfa*, thèse de master univ Dje, p 10-12.
37. **DJEBAILI S.**, 1978 – *Recherche phytosociologique et écologiques sur la végétation des Hautes Plaines steppiques et de l'Atlas Saharien Algérien*. Thèse Doct. Univ. Sci. Tech. Languedoc, Montpellier, 229 p.
38. **DJEBAILI S.**, 1984 – *Steppe algérienne, phytosociologie et écologie*. Office des publications universitaires (OPU), Alger, 182 p.
39. **DJEBAILI S.**, 1988 – *Connaissances actuelles sur l'alfa (Stipa tenacissima L.): autoécologie, phénologie, productivité et valeur nutritive*. Biocénoses, vol. 3 (1 et 2): 43–52.
40. **DJOUDI S**, 2013 – *Contribution à l'étude bio - écologique des Arthropodes dans des formations à Stipa tenacissima L. (Poacées) de la région de Djelfa "* Mémoire de Magister, Univ Tlemcen 17 p.
41. **DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE**, 1994.- *Criquet et sauterelle(Acridologie)* Ed.OPU, Alger, 99p.

42. **DOUMANDJI S.E., DOUMANDJI-MITICHE B. & HAMADACHE H.** 1992 - *Place des Orthoptères en milieu agricole dans le régime alimentaire du Héron garde-bœuf *Bubulcus ibis* Linné à Drâa El Mizan en Grande Kabylie (Algérie).* Med. Fac. Landbouww., Univ. Gent, 57/3 a: 675 – 678.
43. **DRESCH, J.**, 1982 - *Géographie des régions arides.* Edit. PUF, Paris, 277 p.
44. **DUDLEY B.A.C.** (1961) - *Studies on the biology of locusts when reared under controlled conditions.* PhD. Thesis, Cardiff University.
45. **DURANTON J. F, LAUNOIS – LUONG. M. H et LECOQ. M,** 1982 – *Manuel de prospection acridienne en zone Tropicale sèche.* Ed. G. E.R.D.A. T. Paris, T. 2. , 707-1495p.
46. **DURANTON J. F, LAUNOIS – LUONG. M. H et LECOQ. M,** 1982– *Manuel de prospection acridienne en zone Tropicale sèche.* Ed. G. E.R.D.A. T. Paris, T. 1. , 695 p.
47. **DURANTON J.F, LAUNOIS M, LAUNOIS-LUONG M.H ET LECOQ M.,** 1982 – *Manuel de prospection en zone tropicale sèche.* Ed. GERDAT. Tome 1. Paris. 625p.
48. **DURANTON J.F, LAUNOIS M., LAUNOIS - LUONG M.H et LECOQ M.,** 1982 – *Manuel de prospection antiacridienne en zone tropicale sèche.* Ed GERDAT, Paris, T2, 696p.
49. **DURANTON J.F., LAUNOIS M. et LAUNOIS- LUONG M. H.,** 1987.- *Guide antiacridien du Sahel.* Ed. CIRAD/Prifas, Départ. Gerdat, Paris, 343p.
50. **DURANTON J.F., LAUNOIS M., LAUNOIS-LUONG M.H., LECOQ M.,** 1987 – *Guide antiacridien du sahel.* Min. Coop. Dey. Ed. CIRAD-PRIFAS, Montpellier, 344 p.
51. **DURANTON J.F., LAUNOIS M., LAUNOIS- LUONG M.H., LECOQ M.** 1988– *Première contribution à l'étude écologique des acridiens (Orthoptères) de l'archipel du Capvert.* Courier Forschungsinstitut Senckenberg. P 179-188.
52. **GABEL C BOUTROUF M** ,2017 – Mémoire du Diplôme de Master *Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) de l'Est algérien à partir des collections du laboratoire de biosystématique et écologie des Arthropodes (LBEA)* p 13.
53. **GRASSE P.**, 1943 - *traité de zoologie.* Ed. Masson et Cie, Paris, TIX, 117p.
54. **H.C.D.S.(Haut-Commissariat au Développement de la steppe),** 2001 – *Problématique des zones steppiques et perspectives de développement* Rap. Synth, 10p.

55. **HARCHE M.** 1978– *Contribution à l'étude de l'alfa d'Algérie : germination, croissance des feuilles et différenciation des fibres.* Thèse 3^o cycle. Univ Sci Tech Lille, 78p.
56. **HOULBERT C.**, 1924- *Thysanoures, Dermaptères et Orthoptères de France et de la faune Européenne.* Tome I, Ed. Lib. Otavedoin. Gastondoin. Paris. 382p.
57. **JAPPERT et J. DEUSE** 1982– *les ravageurs des cultures vivrières et maraîchères sous les tropiques* p63.
58. **KACIMI B.** ,1996– *La problématique du développement des zones steppiques. Approche et perspectives.* Doc. HCDS, Ministère de l'agriculture, 27 p.
59. **KEITH M ET KEVAN D.**, 1992– *Les agents de lutte biologique existants et potentiels contre les orthoptéroïdes nuisibles.* In lutte biologique. pp: 137-139. Ed. Gaïtan Morin. Québec.671p.
60. **KHELIL .M.A.**, 1991 – *Biologie des populations de l'entomofaune des steppes à alfa« Stipa tenacissima .L dans la région steppique de Tlemcen (Algérie) et impact sur la production de la plante-hôte : Application à deux insectes Mylabris oleae Cast et Mylabris calida Pall .(Coléoptères,Meloidae).* These Doct Bio , Univ Abou Bakr Belkaïd Tlemcen. , 13P.
61. **KHELIL MOHAMED ANOUAR**, 1986 – *rioeologie de la faune alfatiere dans la region steppique de tlemcen (algerie) i.n.e.s. biologie tlemcen, volume 10, numéro 1, pages 142.*
62. **KILLIAN CH.**, 1948 – *Conditions édaphiques et relations des plantes indicatrices de la région alfatière algérienne.* Ann. Agr. pp : 4-27 .
63. **KONSTANTYN ROMASCHENKO, PAUL M. PETERSON, ROBERT J. SORENG, NURIA GARCIA-JACAS, OKSANA FUTORNA AND ALFONSO SUSANNA A.**, 2010 – *Phylogenetics of Stipeae (Poaceae: Pooideae) Based on Plastid and Nuclear DNA Sequences. Diversity, phylogeny, and evolution in the monocotyledons* edited by Seberg, Petersen, Barfod & Davis Aarhus University press, Denmark. 27p.
64. **LACOSTE L.** 1955- *Répartition et conditions climatiques des nappes alfatières.* Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse,90 (3/4) , 362-368.
65. **LATCHINNSKY A.V et LAUNOIS-LUONG M.H.**, 1992 - *Le criquet marocain Dociostaurus marocanus (Thunberg ,1815) dans la partie orientale de son aire de distribution.* Ed . Cirad- P.rifas ., Montpellier, 1 P.
66. **LE GALL P.** 1989 - *Le choix des plantes nourricières et la spécialisation trophique chez les Acridoidea (Orthoptères).* Bull. Écologie, Paris, 20 (3): 245 - 261.

67. LE HOUEROU H. N., CLAUDIN J. ET POUGET M., 1977– *Etude bioclimatique des steppes Algériennes*. Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord Alger. t. 68, fasc. J et 4: 33-74.
68. LE HOUEROU H.N ; 1995 – *Considération biogéographiques sur les steppes arides du Nord de l’Afrique*. Sécheresse, 6 pp : 167-182.
69. LE HOUEROU H.N. 1990– *Recherches écoclimatiques et biogéographiques sur les zones arides de l’Afrique du Nord*. Thèse de Doctorat d’État, Université Paul Valéry, Montpellier, 2 tomes (184 p. et 189 p.) + annexes (182 p.).
70. LE HOUEROU H.N., 1968 – *La désertisation du Sahara septentrional et des steppes limitrophes*. Annales algérienne de géographie 6 :2- 27.
71. LE HOUEROU H.N., 1969 - *La végétation de la Tunisie steppique*. Ann. INRAT, Tunis 42(5): 628P.
72. LE HOUEROU H.N., CLAUDIN J., POUGET M. 1979 – *Étude bioclimatique des steppes algériennes (avec une carte bioclimatique à 1/1 000 000°)*. Bulletin de la Société d’Histoire Naturelle d’Afrique du Nord, 68 : 33-74.
73. LOUIS M. SCHOONHOVEN, 2005 – 2nd edition *Insect–Plant Biology* page 1.
74. LOUVEAUX et BENHALIMA., 1987. *Catalogue des Orthoptères Acridoidae d’Afrique du Nord–Ouest*. Bull. So. Ent. France, 91 pp.
75. MAIRE R., 1953 – *Flore de l’Afrique du Nord*. Tome 2, (Gramineae). Le Chevallier édit., Paris, 374 p.
76. MDJEBARA F., 2009- *Catalogue préliminaire des Orthoptères d’Algérie*, Thèse Magister . Sc., Agro. Inst. Nat. Agro., El-Harrach, 189 p.
77. MEHDADI Z., 2003 – *Étude éco biochimique de Stipa tenacissima L. : Apport de la cytofluorométrie dans l’étude du comportement du méristème végétatif et évolution saisonnière de la composition foliaire en fibres pariétales, éléments minéraux et lipides*. Thèse de doctorat d’État, université de Sidi Bel Abbès ; p 05.
78. MESLI L., 1997 – *Contribution à l’étude bioécologique de la faune orthoptérologique de la région de Ghazaouet. Régime alimentaire de Calliptamus barbarus (costa, 1836)*. Mémoire de Magister. Univ. Tlemcen. 93p.
79. MESTRE J., 1988- *Les acridiens des formations herbeuses d’Afrique de l’ouest*. Ed.PRIFAS, Acrid. Oper. Ecof. Enter., Montpellier, 331 p.
80. METRO.A.1947 – L’Alfa du Maroc . *Revue des eaux et forêts* .7.401.413.
81. MOUSSI A,2012.- *Analyse systématique et étude bio-écologique de la faune des acridiens (Orthoptera, Acridomorpha) de la région de Biskra*, Mémo, Doctorat,Biologie, Université Mentouri Constantine, 112p.

- 82. NAIMA BENKENANA** 2006 – *Analyse biosystématique, écologique et quelques aspects de la biologie des espèces acridiennes d'importance économique dans la région de Constantine, Algérie* p 14.
- 83. NAIMA BENKENANA**, 2006 – *Analyse biosystématique, écologie et autres aspects de la biologie des espèces acridiennes d'importance économique dans la région de Constantine, Algérie*, p17.
- 84. NEDJRAOUI D.** 2004 – *Evaluation des ressources pastorales des régions steppiques algériennes et définition des indicateurs de dégradation*. Doc. URBT, Alger : 239-243.
- 85. NEDJRAOUI D.**, 1990- *Adaptation de l'alfa (Stipa tenacissima) aux conditions stationnelles. Contribution à l'étude de fonctionnement de l'écosystème steppique*. Th. Doct, Univ. Sci.Tech. H. Boumediène Alger. 256p.
- 86. OULD EL HADJ M.D.**, 2001 - *Etude du régime alimentaire de cinq espèces d'acridiens dans les conditions naturelles de la cuvette de Ouargla (Algérie)*. Science Technologie, No 16: 73 - 80.
- 87. QUEZEL P. ET SANTA S.**, 1963 – *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales*. Paris, CNRS. 2 tomes.1170 p.
- 88. RACHADI T.**, 1991 – *Promesses et limites de la lutte chimique dans la stratégie antiacridienne*. In : *Essai A la lutte anti-acridienne*. AUPELF-UREF. John Libbey Eurotex : 165p
- 89. SADAT SOUHILA ET SMAIL YASSMINE** ,2022 – *Contribution à l'inventaire des orthoptères dans la région d'El Mesrane (Djelfa), du Diplôme de Master*,p18.
- 90. SAIZONOU N J.** 2000 – *Lubilosa et la lutte contre les acridiens*. Ministère d'Agriculture. Paris 1: 3-17.
- 91. SIMBARA A.**, 1989- *Comparaison Orthoptérologique des stations de Léré et Same (BamakoMali) et de Mitidja (Algérie)*. Thèse. Ing. Agro. Inst. Nat. Agro. El Harrache. P102.
- 92. SLIMANI H.**, 2012 – *Mécanismes de désertification de la steppe des Hautes Plaines d'Algérie :cas de la steppe d'alfa (Stipa tenacissima L.)*. Thèse Doct. Univ. H. Boumediène, Alger, 126p.
- 93. SOUDANI A** 2020 – *Etude bioécologique des peuplements d'Orthoptères Acridomorphes (Orthoptera, Acridomorpha) dans des stations localisées à Adrar. Activité insecticide de quelques extraits bruts du Cassia italica sur Locusta migratoria cinerascens*, thèse de doc , 15p

Références bibliographiques

94. **TOUATI M** 1996 – *Bioécologie des Caelifères de « Type de milieu à Birkhadem utilisation de Melia azedaragh Contre genre Ailopus*. Thèse. Mag. Inst. Nat. Agro. El Harrach. P134.
95. **TRABUT L.**, 1889 – *Étude sur l'Halpa*. Ed. Jourdan, Alger, 90 p.
96. **UVAROV B.P.**, 1966 – *Locust and Grasshoppers*. Cambridg. Univ. Pres., T 1 et 2, 481p.
97. **VAN WINGERDEN W.I.R.E., MUSTERS J.C.M. AND MAASKAMP F.I.L.M.** 1991 –The influence of temperature on the duration of egg development in West European grasshoppers (Orthoptera: Acrididae). *Oecologia* , Vol. 87, (3): 417 – 423.
98. **VAZQUEZ F.M. AND BARKWORTH M.E.**, 2004 – Resurrection and emendation of *Macrochloa* (Gramineae: Stipeae). *Botanical Journal of the Linnean Society*, vol. 144: 483- 495.
99. **VAZQUEZ, F.M.**, 1997 – Two new species and combinations of *Stipa* L. (Graminae from northwest Africa). *Bot. J. Linn. Soc.*, vol. 124:201-209.
100. **VIRONICA CRESPO-PEREZ**, 2020 ,*The importance of insects on land and in water: a tropical view* page 1.

Sites Web

GOOGLE Earth, 2023 : <https://www.google.com/intl/fr/earth/> .

ravageurs:http://locust.cirad.fr/images_locusts/mpat160.gif .

NASA LANGLEY RESEARCH CENTER. 2013-2022– Climate data. POWER: Prediction Of Worldwide Energy Resource. NASA Earth Observing System Data and Information System. <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>.

Annexes

Annexe

Annexe 01

Les prélèvements dans la station d'études de la période de fin Avril à fin Mai :

Station de Sidi Baizid

Sortie 01 : 28 avril 2023

Filet Fauchoir :

Espèce	Ff 01	Ff 02	Ff 03
<i>Pyrgomorpha cognata</i> (Krauss, 1977) ♀	02	0	0
<i>Pyrgomorpha sp</i> ♂	0	01	0
<i>Oedipoda miniata</i> (Pallas, 1771) ♂	01	0	0
<i>Acrotylus patruelis</i> (Herrich-Schaeffer, 1838) ♂	0	01	0
<i>Acrotylus sp</i> ♀	0	05	0
<i>Acinipe sp</i> ♂	0	01	0

des pot berbar

Espèce	PB1	PB2	PB3	PB4	PB5	PB6	PB7	PB8	PB9	PB10
<i>Pyrgomorpha cognata</i> (Krauss, 1977) ♀		×								
<i>Tmethis sp</i> ♂					×					×
<i>Ochrilidia sp</i> ♂								×		

Annexe

Station de Sidi Baizid

Sortie 02 : 04 mai 2023

Filet Fauchoir :

<i>Espèce</i>	Ff 01	Ff 02	Ff 03
<i>Pyrgomorpha cognata</i> (Krauss, 1977) ♀	01	0	0
<i>Pyrgomorpha cognata</i> (Krauss, 1977) ♂	0	0	01
<i>Pyrgomorpha</i> sp ♂	0	03	0
<i>Oedipoda miniata</i> (Pallas, 1771) ♂	01	0	0
<i>Acrotylus</i> sp ♀	0	02	0
<i>Sphingonotus azurescens</i> (Rambur, 1838)	01	0	0
<i>Tmethis pulchripennis</i> (Serville 1839)	0	01	0
<i>Sphingonotus coeruleans</i> (Linne, 1767) ♂	0	0	01
<i>Sphingonotus coeruleans</i> (Linne, 1767) ♀	0	0	01
<i>Sphingonotus</i> sp	0	0	01

des pot berbar :

Espèce	PB1	PB2	PB3	PB4	PB5	PB6	PB7	PB8	PB9	PB10
<i>Pyrgomorpha cognata</i> (Krauss, 1977)						×				

Annexe

Station de Sidi Baizid

Sortie 03 : 10 mai 2023

Filet Fauchoir :

<i>Espèce</i>	Ff 01	Ff 02	Ff 03
<i>Pyrgomorpha cognata</i> (Krauss, 1977) ♂	0	0	01
<i>Omocestus sp</i>	0	01	0
<i>Ochrilidia sp</i>	0	0	03
<i>Calliptamus</i>	0	01	0
<i>Acridella nasuta</i> (Linne, 1758) ♂	01	0	0
<i>Acridella nasuta</i> (Linne, 1758) ♀	01	0	01
<i>Acrotylus patruelis</i> (Herrich-Schaeffer, 1838)	01	0	01
<i>Acrotylus sp</i>	0	01	0
<i>Tmethis pulchripennis</i> (Serville 1839) ♂	0	0	01
<i>Tmethis cisti</i> (Fabricins, 1787) ♂	01	0	0
<i>Sphingonotus coeruleans</i> (Linne, 1767)	0	01	0

des pot berbar :

Espèce	PB1	PB2	PB3	PB4	PB5	PB6	PB7	PB8	PB9	PB10
<i>Ochrilidia sp</i> ♀									×	
<i>Sphingonotus sp</i> ♀				×						

Annexe

Station de Sidi Baizid

Sortie 04 : 16 mai 2023

Filet Fauchoir :

<i>Espèce</i>	Ff 01	Ff 02	Ff 03
<i>Oedipoda miniata</i> (Pallas, 1771) ♂	0	01	0
<i>Ochrilidia gracilis</i> ♂	02	0	0
<i>Ochrilidia gracilis</i>	0	02	01
<i>Acridella nasuta</i> (Linne, 1758) ♂	01	0	
<i>Acrotylus patruelis</i> (Herrich-Schaeffer, 1838) ♀	0	0	01

des pot berbar :

Espèce	PB1	PB2	PB3	PB4	PB5	PB6	PB7	PB8	PB9	PB10

Annexe

Station de Sidi Baizid

Sortie 05 : 23 mai 2023

Filet Fauchoir :

<i>Espèce</i>	Ff 01	Ff 02	Ff 03
<i>Oedipoda miniata</i> (Pallas, 1771) ♂	0	0	01
<i>Omocestus raymondi</i> (Yersin, 1863) ♂	01	01	0
<i>Ochridia gracilis</i> ♂	01	01	0
<i>Acrotylus patruelis</i> (Herrich-Schaeffer, 1838) ♀	0	01	01
<i>Acinipe</i> sp ♂	0	01	0
<i>Sphingonotus azurescens</i> (Rambur, 1838) ♂	01	0	01
<i>Sphingonotus</i> sp ♂	0	0	01

des pot berbar :

<i>Espèce</i>	PB1	PB2	PB3	PB4	PB5	PB6	PB7	PB8	PB9	PB10
<i>Pyrgomorpha cognata</i> (Krauss, 1977) ♀						×				
<i>Calliptamus barbarus</i> (Costa, 1836) ♂		×			×		×			
<i>Calliptamus</i> sp									×	
<i>Acrotylus patruelis</i> (Herrich-Schaeffer, 1838) ♀				×						

Annexe

Les orthoptères dans la station de Sidi Baizid capturées par la méthode de filet fauchoir :

<i>Espèce</i>	S 01	S 02	S 03	S 04	S 05
<i>Pyrgomorpha cognata</i> (Krauss, 1977)	2	2	1	0	0
<i>Pyrgomorpha sp</i>	1	3	0	0	0
<i>Oedipoda miniata</i> (Pallas, 1771)	1	1	0	1	1
<i>Acinipe sp</i>	1	0	0	0	1
<i>Sphingonotus azurescens</i> (Rambur, 1838)	0	1	0	0	2
<i>Sphingonotus coerulans</i> (Linne, 1767)	0	2	1	0	0
<i>Sphingonotus sp</i>	0	1	0	0	1
<i>Tmethis pulchripennis</i> (Serville 1839)	0	1	1	0	0
<i>Tmethis cisti</i> (Fabricius, 1787)	0	0	1	0	0
<i>Acridella nasuta</i> (Linne, 1758)	0	0	3	1	0
<i>Acrotylus patruelis</i> (Herrich-Schaeffer, 1838)	1	0	2	1	2
<i>Acrotylus sp</i>	5	2	1	0	0
<i>Ochrilidia sp</i>	0	0	3	0	0
<i>Ochrilidia gracilis</i>	0	0	0	5	2
<i>Calliptamus</i>	0	0	1	0	0
<i>Omocestus raymondi</i> (Yersin, 1863)	0	0	0	0	2
<i>Omocestus sp</i>	0	0	1	0	0

Annexe

Les orthoptères dans la région de Sidi Baizid capturées par la méthode des pot berbar :

Espèce	S1	S2	S3	S4	S5	Ni
<i>Tmethis sp</i>	2					2
<i>Acrotylus patruelis (HerrichSchaeffer, 1838)</i>					1	1
<i>Sphingonotus sp</i>			1			1
<i>Calliptamus sp</i>					1	1
<i>Calliptamus barbarus (Costa, 1836)</i>					3	3
<i>Ochrilidia sp</i>	1		1			2
<i>Pyrgomorpha cognata (Krauss, 1977)</i>	1	1			1	3
7	4	1	2	0	6	13

Annexe

Annexe 04 : Données climatiques de la station de Sidi Baizid (2013/2022) :

Tab 01 : T max °C : moyennes mensuelles des températures maximales.

YEAR	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
2013	18,71	20,48	24,6	29,12	31,66	37,16	40,83	38,15	36,03	35,04	25,18	14,87
2014	19,72	21,5	21,09	29,49	33,01	37,39	41,21	40,33	36,05	32,19	24,94	17,26
2015	17,87	15,85	24,44	31,15	36,51	37,87	40,86	41,05	34,89	32,15	21,42	19,79
2016	19,12	22,2	27,41	29,06	37,95	37,44	39,68	38,77	34,54	31,29	24,94	15,87
2017	16,62	20,66	24,23	29,82	34,63	39,07	41,54	41,01	38,6	26,77	26,74	19,8
2018	18,58	23,32	24,94	29,79	32,09	40,48	42,3	38,05	36,86	27,99	22,17	21,56
2019	14,69	19,59	24,26	30,37	31,96	40,04	41,91	40,86	35,63	33,03	22,73	20,76
2020	17,28	24,28	24,83	28,22	36,23	40,31	40,58	42,27	35,59	30,83	24,63	21,01
2021	22,6	25,26	24,69	29,06	35,98	41,12	42,33	42,1	38,35	31,12	24,69	19,93
2022	13,06	16,95	15,77	20,29	27,75	37,17	38,15	36,79	32,55	26,58	19,22	17,18

Tab 02 : T min °C : moyennes mensuelles des températures minimales.

2013	-2,02	-5,29	-2,15	1,06	3,76	6,5	14,01	14,65	13,33	6,98	-1,67	-1,91
2014	-2,2	-2,41	0,19	3,51	6,79	5,87	15,38	16,92	14,21	7,3	4,33	-1,82
2015	-3,42	-3,58	-2,14	4,62	5,3	11,14	18,74	16,3	10,08	5,46	-0,66	0,56
2016	-3,88	-1,81	-1,26	0,05	2,12	9,53	13,9	14,83	10,76	7,85	0,69	0,94
2017	-5,12	-2,34	-0,67	2,5	8,29	10,97	11,48	18,25	10,63	6,41	0,76	-3,07
2018	-3,3	-4,64	-3,62	0,91	3,89	10,51	17,53	15,23	11,32	1,51	-0,08	-1,34
2019	-3,42	-3,14	0,69	1,15	5,38	10,33	18,56	15,47	12,76	6,1	0,51	-0,29
2020	-2,12	-1,52	-1,17	5,17	7,95	10,44	15,85	18,26	9,87	5,17	1,99	-4,22
2021	-4,05	0,09	-0,98	2,39	6,41	12,29	17,44	19,21	14,15	6,15	0,88	-2,2
2022	-0,18	3,03	5,13	7,31	12,43	20,17	22,79	21,69	18,67	14,22	7,6	5,81

Tab 03 : Précipitations moyennes en (mm) enregistré durant l'années (2013-2022) (Sidi Bayzid)

2013	36,91	26,37	15,82	31,64	42,19	0	10,55	5,27	10,55	5,27	42,19	52,73
2014	31,64	21,09	52,73	0	42,19	42,19	5,27	0	21,09	5,27	31,64	47,46
2015	21,09	68,55	5,27	5,27	10,55	26,37	0	15,82	84,38	84,38	15,82	0
2016	15,82	21,09	36,91	31,64	21,09	0	5,27	0	15,82	10,55	42,19	21,09
2017	100,2	0	0	0	26,37	15,82	0	10,55	0	21,09	21,09	15,82
2018	10,55	10,55	47,46	68,55	42,19	5,27	0	31,64	15,82	79,1	21,09	15,82
2019	31,64	5,27	26,37	42,19	5,27	0	15,82	31,64	21,09	5,27	31,64	26,37
2020	21,09	0	52,73	58,01	5,27	0	0	0	21,09	0	21,09	21,09
2021	10,55	5,27	21,09	8,77	60,35	21,45	2,11	26,34	8,43	23,87	32,6	9,59
2022	4,58	19,23	62,95	65,29	22,47	4,5	1,67	0,3	30,55	36,46	12,02	15,2



Résumé

Inventaire des orthoptères dans la région de sidi baizid Djelfa

Résumé :

Nous avons mené cette étude sur les Orthoptères à la station de Sidi Baizid de la région de Djelfa qui se caractérise par un climat semi-aride et des hivers froids, des prélèvements ont été effectués à l'aide de la méthodologie du filet fauchoir et des pots-berbar, et un inventaire de 19 espèces d'Orthoptères réparties comme suit : 19 espèces de caelifères, dont nous citons: *Acridella nasuta*, *Ochrilidia gracilis*, *Pyrgomorpha cognate*, *Acrotylus patruelis*. L'indice de diversité de Shannon-Weaver dans la station selon la méthodologie du filet fauchoir est de 3,840 bits et la méthodologie des pots de berbar est de 2,661 bits.

Mots-clés : Orthoptères, Sidi Bayazid, pots, filet fauchoir.

Inventory of orthoptera in the sidi Baizid Djelfa region

Abstract:

We conducted this study on Orthoptera at Sidi Baizid station of the Djelfa region, which is characterized by a semi-arid climate and cold winter, samples were taken using sweep net methodology and jars, and an inventory of 19 species of Orthoptera distributed as follows: 19 species of caelifera, of which we mention : *Acridella nasuta*, *Ochrilidia gracilis*, *Pyrgomorpha cognate*, *Acrotylus patruelis*. Shannon-Weaver diversity index in the station according to the sweep network methodology is :3.840 bits and the jars methodology is: 2.661bits

Keywords : Orthoptera, Sidi Bayazid, jars, sweeping net.

المساهمة في جرد الأجنحة بمنطقة سيدي بايزيد بالجلفة

الملخص:

أجرينا هذه الدراسة على مستقيمت الأجنحة في محطة سيدي بايزيد التابعة لمنطقة الجلفة والتي تتميز هذه الأخيرة بمناخ شبه جاف وشتاء بارد، وتم اخذ العينات باستخدام منهجية شبكة الاجتياح وبرطمانات وتم جرد 19 نوع من مستقيمت الأجنحة موزعة كالتالي : 19 نوع من caelifères نذكر منها : *Acridella nasuta*, *Ochrilidia gracilis*, *Pyrgomorpha cognate*, *Acrotylus patruelis*. مؤشر التنوع Shannon- Weaver في المحطة حسب منهجية

شبكة الاجتياح هو 3.840 bits والمنهجية البرطمانات 2.661 bits.

الكلمات المفتاحية مستقيمت الأجنحة, سيدي بايزيد, البرطمانات, شبكة الاجتياح.