

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

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

كلية علوم الطبيعة والحياة
قسم بيولوجيا الحيوان .

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

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : *Biologie et contrôle des populations d'insectes*

N° d'ordre :

N° de série :

Intitulé :

Synthèse des travaux réalisés sur l'inventaire de l'entomofaune de la région de Mila

Présenté par : - Benahmed Rayene

Le 26/06/2022

- Gharib Meissa

Jury d'évaluation :

- **Encadreur** : Madaci Brahim (MCB - Université Frères Mentouri Constantine 1).
- **Examineur1**: Benkenana Naima (Prof - Université Frères Mentouri Constantine1)
- **Examineur 2** : Betina Sara Imene (MCB- Université Frères Mentouri, Constantine 1).

Année universitaire : 2021 - 2022



Remerciements

Avant tout, nous remercions "Allah" le tout puissant de nous savoir donner la santé, la force, le courage et la patience la persistance et nous a permits d'exploiter les moyens disponibles afin d'accomplir ce modeste travail.

*Nous tenons à remercier notre encadreur professionnel « **Mr MADACI BRAHIM** UMC1 à l'université Mentouri Constantine 1, Faculté des sciences de la Nature et de la Vie» qui nous a fait l'honneur d'avoir guidé et diriger cette étude. Nous voudrions également lui témoigner notre gratitude pour sa simplicité, sa patience, sa prudence et son soutien. Ses compétences et sa détermination nous a apporté beaucoup de résultats.*

Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury qui ont bien voulu examiner ce travail.

En fin avec un réel plaisir que nous réservons ces lignes en signe de profonde reconnaissance à tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce memoire.



Dédicaces

*C'est avec un grand plaisir et une profonde gratitude que je dédie ce modeste travail : À Mes très chers parents **FATIMA ZOHRA** et **KAMEL**. À qui je dois tout, et pour qui aucune dédicace ne saurait exprimer mon profond amour, ma gratitude, ni mon infinie reconnaissance pour l'ampleur des sacrifices que vous avez endurée pour mon éducation et pour mon bien être.*

*À mes très chères soeurs **Yousra** et **Maroua** ines et mes très chers frères **Mohamed Oussama** et **Mohamed Islem**, que Dieu le tout puissant exhausse tous leurs vœux les Plus sincères et les plus chers.*

*À mes très chers neveux **Djawed** et **Iyad**, et mes très chères nièces **Djoury** et **Eline** que Dieu les protège.*

*À ma chère binome **Meissa**, pour sa entente et sympathie.*

À toutes les personnes de ma grande famille mes oncles et tantes. À toutes mes amies .

À tous ce que j'aime .

Benahmed Rayene





Dédicaces

*C'est avec un grand plaisir et une profonde gratitude que je dédie ce modeste travail : À Mes très chers parents **Halima** et **Hamdani** À qui je dois tout, et pour qui aucune dédicace ne saurait exprimer mon profond amour, ma gratitude, ni mon infinie reconnaissance pour l'ampleur des sacrifices que vous avez endurée pour mon éducation et pour mon bien être.*

*À ma très chère soeur **Marowa nough el-houda** et mon très cher frère **Mohamed Abed El rahim** et ma petite sœur **Maugari Ranim**, que Dieu le tout puissant exhausse tous leurs vœux les Plus sincères et les plus chers.*

*À ma chère binome **Rayene**, pour sa entente et sympathie.*

À toutes les personnes de ma grande famille mes oncles et tantes.

*À mon amie **Zitouni Aya** et mavoisine **Azzouzi Salima** .*

À tous ce que j'aime .

Gharib Meissa



Liste des tableaux :

- **Tableau (01) : Principales maladies transmises par les insectes.**
- **Tableau (02) : les résultats obtenus par l'Institut National Agronomique d'El-Harrach dans la région de Mila.**
- **Tableau (03) : les espèces recensé dans les denrées stockées dans la station d'entreprise Kouadri (Mila).**
- **Tableau (04) : Les espèces acridienne recensées dans les trois stations (Sennaouia, Sidi Merouane et Chigara).**
- **Tableau (05) : Des espèces de l'entomofaune d'olivier recensées au niveau des deux stations ferdjioua et Bouhatem.**
- **Tableau (06): représente les nombres de larves dans chaque station (Tadjenamet, Teleghma et d'oued Seguin).**
- **Tableau (07) : représente le nombre des larves des différents stades dans chaque station d'étude (Tadjenamet, Teleghma et d'oued Seguin).**
- **Tableau (08) : les espèces acridiennes recensées dans les trois stations trois stations Sidi Khelifa, d'Ain-Tine et Chigara.**
- **Tableau (09) : les espèces recensé des Orthoptères dans la région de Mila (Tadjenamet).**
- **Tableau (10) : Les espèces acridiennes recensées dans les trois stations (Chigara, Boumalek et Benboulaid).**
- **Tableau (11) : Inventaire de la faune acridienne dans la région de Mila.**
- **Tableau (12) : Les espèces de la faune acridienne recensé dans les stations de la région de Mila (d'Elayadi barbes, Rouached, Tassadane Haddada et Ferdjioua).**
- **Tableau (13) : Les espèces acridiennes recensées dans les régions Mila (El Grarem gouga).**
- **Tableau (14) : les espèces recensées des phlébotomes dans les vingt stations de la région de Mila.**
- **Tableau (15) : Les espèces recensé de la faune du sol des Diplopodes dans la station (Chelghoum el aïd) de la region de Mila.**
- **Tableau (16) : Les espèces recensé des tiques dures dans les stations de Boumalek, Ouled Salah et BenBoulaid.**
- **Tableau (17) : représentation du taux des espèces de tiques des fermes de Chalghoum El Aïd (Mila).**
- **Tableau (18) : Les espèces recensé de la faune du sol des Diplopodes dans la station (Chelghoum el aïd) de la region de Mila.**
- **Tableau (19) : Les espèces recensé des tiques dures dans les stations de Boumalek, Ouled Salah et BenBoulaid.**
- **Tableau (20): Insectes butineurs sur le Pois chiche pendant la floraison (mai–juin 2021) dans la région de El Athmania (Djebel el Egauab).**
- **Tableau (21) : Liste systématique globale des familles, sous famille et les espèces coléoptères coprophages inventoriées dans les deux stations de Mila (Bouhatem , d'Amira Arres).**

Liste des figures :

- Figure (01) : Situation géographique de la wilaya de MILA (CETIC, 2009).
- Figure (02): Morphologie .Exten1e de *Sitophilus oryzae* (ANONYME, 1995).
- Figure (03) : Morphologie externe d'*Oryzaepphilus surinamensis* (ANONYME, 1995).
- Figure (04) : Morphologie exten1e des *Sitophilus granariu* (ANONYME, 1995)
- Figure (05) : *Pamphagus marmoratus* femelle (BURMEISTER, 1838).
- Figure (06) : *Pamphagus marmoratus* mâle (BURMEISTER, 1838).
- Figure (07) : Dégâts qualitatifs piqures de la fruit d'olive (AFIDOL ,2011).
- Figure (08) : Dégâts Quantitatifs de la mouche sur les fruits (BONIFACIO etCARGESE et SARTENE, 2009).
- Figure (09) : Dégâts de teigne sur inflorescence (J . ZUCCARELLI, 2013).
- Figure (10) : Coupe du noyau (embryon détruit par la chenille)(AFIDOL, 2011).
- Figure (11): Fumagine sur feuilles les rameaux (AFIDOL, 2010).
- Figure(12) : *Zeuzera pyrina* Femelle et Mâle (AFIDOL ,2010).

- Figure (13): Adulte de la pyrale de l'olivier (BULLETTIN, 2011).

- Figure (14): Dégâts de Pyrale du Jasmin sur les feuilles d'olivier (AFIDOL, 2011).

- Figure (15):pyrale de jasmin sur les fruits (A .MARTIMES, 2013).

- Figure (16) : adulte neiron(AFIDOL ,2011).
- Figure (17):tronc d'arbre de l'olivier.

- Figure (18): les trois stades larvaires.

- Figure (19) : Les dégâts causés par le ver blanc sur le maïs.
- Figure (20) : *Ocneridia volxrmii* (Bolivar, 1878).
- Figure (21) : *Pamphagus sp* femelle.
- Figure (22) : l'espèce *Anacridium aegyptium* (Linné, 1764).
- Figure (23) : *Ocneridia nigropunctata*.
- Figure (24) : *Ocneridia canonica*.
- Figure(25) : *Nomada basalis* HERRICH-SCHÄFFER, 1839 (Bakiri asma ,2016).

- Figure (26) : *Nomada dira* SCHMIEDEKNECHT, 1882 (Bakiri Esma,2016).
- Figure (27) : *Nomada numida* LEPELETIER, 1841. (Bakiri Esma ,2016).
- Figure (28) : *Ammobates muticus* SPINOLA, 1843. (Bakiri Esma,2016).
- Figure (29) : *Ammobates oraniensis* LEPELETIER, 1841.(Bakiri Esma, 2016).
- Figure (30): *Thalpomena algeriana algeriana* (LUCAS, 1849).
- Figure (31): *Acrotylus patruelis patruelis* (HERRICH- SCHAFFER, 1838).
- Figure (32) : *Acrydium brachypterum* (Lucas, H. 1849).
- Figure (33) : *Dociostaurus maroccanus* (Thunberg, 1815).
- Figure (34) : Mâle et femelle de l'espèce *Calliptamus barbarus barbarus*.
- Figure (35) : Mâle et femelle de l'espèce *Acrotylus patruelis*.
- Figure (36) : L'espèce *Pamphagus milevitanus* sur le terrain (Bendaoud Chourouk et Boumana Nardjess, 2019).

Liste des figures

- **Figure (37) : représentation des caractéristiques morphologiques de *Hyalomma detritum detritum*.**
- **Figure (38) : représentation des caractéristiques morphologiques de *Hyalomma excavatum*.**
- **Figure (39) : représentation des caractéristiques morphologiques de *Hyalomma marginatum marginatum*.**
- **Figure (40) : représentation des caractéristiques morphologiques de *Hyalomma Anatolicum*.**
- **Figure (41) : représentation des caractéristiques morphologiques de *Rhipicephalus bursa*.**
- **Figure (42) : représentation des caractéristiques morphologiques de *Rhipicephalus sanguineus*.**
- **Figure (43) : représentation des caractéristiques morphologiques de *Rhipicephalus (boophilus) annulatus*.**

Liste des abréviations :

- **CDC** : Pièges lumineux
- **E.olivina** : *Euphyllura olivina*
- **H** : *Heterodera*
- **L. destefanii** : *Lepidosaphes destefanii*
- **LCD**: leishmaniose cutanée diffuse
- **LCM**: leishmaniose cutané muqueuse
- **O.cribricollis** : *Otiorynchus cribricollis*
- **P. milevutanus** : *Pamphagus milevutanus*
- **P. pollini** : *Pollinia pollini*
- **P. scarabeozdes** : *PHoeotribus scarabeozdes*
- **P.oleae** : *Prays oleae*
- **P**: *Phlebotomus*
- **PA**: *P. papatasi*
- **PF**: *P. perfiliewi*
- **PN**: *P. perniciosus*
- **PP**: précipitation
- **Q.lenticularis** : *Quadrastipidiotus lenticularis*
- **Rh** : *Rhiciphthalmus*
- **S**: *Sergentomyia*

Sommaire :

Remerciements

Dedicaces

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Introduction.....2

Chapitre 01: Recherche bibliographique

I. Les dégâts causés par les insectes à la santé.....4

I.1.Les maladies transmis par les tiques.....5

I.1.1. Maladies bactériennes5

I.1.2. Maladies parasitaires.....5

I.1.3. Maladies virales5

II. Les dégâts causés par les insectes à la culture.....5

II.1.Vers blancs.....6

II.2.Quelque exemple pour les ravageurs du blé.....6

II.2.1. Les Nématode.....6

II.2.2. Les insectes susceptibles de s'attaquer au blé sont fort nombreux, parmi les plus redoutables.....6

II.2.2.1.Les pucerons Aphidae.....6

II.2.2.2. Les Punaises Pentatomidae.....6

II.2.2.3.Les criocères des céréales.....7

II.2.2.4.La Mouche de Hesse.....7

II.3.Les acridiens.....7

II.4. Les insectes ravageurs des denrées et des produits manufacturés.....8

Chapitre 02 : Matériel et Méthode

I. Présentation de la région d'étude.....	10
I.1.Situation géographique.....	10
II. Matériel utilisées	11
II.1. Au terrain.....	11
II.2. Au laboratoire	11
III. Méthodes utilisées	12
IV. Identification et manipulation des insectes récoltés	13

Chapitre 03 : Résultat et discussion

I. l'entomofaune de l'olivier.....	15
I.1. Les observations obtenues par l'Institut National Agronomique d'El-Harrach	
I.2.Inventaire de l'entomofaune de l'olivier.....	15
II.L'influence des insectes sur les denrées stockées.....	18
II.1.Inventaire des insectes dans les denrées stockées.....	18
II.2.Description des espèces.....	18
II.2.1. <i>Sitophilus oryzae</i>	18
II.2.1.1. Description.....	18
II.2.1.2. Les dégâts.....	18
II.2.2. <i>Oryzaephilus surinamensis</i>	19
III.2.2.1.Description.....	19
II.2.2.2. Les dégâts.....	19
II.2.3. <i>Sitophilus granarius</i>	20
II.2.3.1.Description.....	20
II.2.3.2. Les dégâts.....	20
II.2.4. <i>Bruchus rufimanus</i>	20

Sommaire

II.2.4.1. Description.....	20
II.2.4.2. les dégâts.....	20
II.3. Méthode de lutte.....	21
II.3.1. La lutte préventive.....	21
II.3.2. La lutte chimique.....	21
II. 3. 3. La lutte biologique	21
III. la faune acridienne (2014).....	22
III. Inventaire de la faune acridienne.....	22
III.2. Description de l'espèce <i>Pamphagus marmoratus</i>	23
IV. Entomofaune de l'olivier (2014).....	24
IV.1. L'inventaire de l'entomofaune d'olivier.....	24
IV.2. Description de l'espèce <i>Phloeotribus scarabaeoides</i>	24
IV.3. Les dégâts.....	25
IV.4. Lutte.....	25
V. Les vers blancs (<i>Scarabeidae, rhizotrogini</i>).....	26
V.1. L'inventaire des vers blancs.....	26
V.2. Description des vers blancs.....	27
V.3. Les dégâts des vers blancs sur les céréales.....	27
V.4. Méthode de lutte	28
V.4.1. Période de lutte.....	28
V.4.1.1. En période automnale.....	28
V.4.1.2. En période printanière.....	28
V.5. Méthodes agronomiques et biologiques	28
V.6. Méthode d'interventions.....	28

V.6.1. Traitements localisés.....	28
V.6.2. Traitements intégral.....	28
V.7. Mesures de lutte.....	28
V.7.1. Lutte mécanique.....	28
V.7.2. Lutte chimique.....	29
V.7.2.1. Traitement intégral.....	29
V.7.2.2. Traitement par bandes.....	29
V.8. Prédateurs et parasitoïdes naturels.....	29
VI. La faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) (2015).....	30
VI.1. Inventaire de la faune acridienne.....	30
VI. 2. Description des espèces.....	31
VI.2.1. <i>Ocneridia volxrmii</i>	31
VI. 2.2. <i>Pamphagus</i> sp.....	31
VII. la faune des Orthoptères (Orthoptera _ Insecta).....	32
VII.1. Inventaire de la faune des orthoptères.....	32
VII.2. Description de l'espèce <i>Anacridiumaegyptium</i> (Linné, 1764).....	32
VIII. La faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) (2016).....	33
VIII.1. Inventaire de la faune acridienne.....	33
VIII.2. Description des espèces.....	35
VIII.2.1. <i>Ocneridia nigropunctata</i>	35
VIII.2.2. <i>Ocneridia canonica</i>	35
IX. Les insectes Hyménoptères Apoidea Cléptoparasites.....	37
IX.1. Inventaire des insectes Hyménoptères.....	37
IX.2. Description des espèces.....	37

IX.2.1. <i>Nomada barbilabris</i> PÉREZ, 1895.....	37
IX.2.2. <i>Nomada basalis</i> HERRICH-SCHÄFFER, 1839.....	37
IX.2.3. <i>Nomada dira</i> SCHMIEDEKNECHT, 1882.....	38
IX.2.4. <i>Nomada numida</i> LEPELETIER, 1841.....	39
IX.2.5. <i>Ammobates muticus</i> SPINOLA, 1843.....	39
IX.6. <i>Ammobates oraniensis</i> LEPELETIER, 1841.....	40
X. La faune acridienne (Orthoptera, Caelifera)(2017).....	41
X.1. Inventaire de la faune acridienne.....	41
X.2. Description des espèces.....	42
X.2.1. <i>Thalpomena algeriana algeriana</i> (LUCAS, 1849).....	42
X.2.2. <i>Acrotylus patruelis patruelis</i> (HERRICH-SCHAFFER, 1838).....	42
X.2.3. <i>Acrydium brachypterum</i> (Lucas, H. 1849).....	43
X.2.4. <i>Dociostaurus maroccanus</i> (Thunberg, 1815).....	44
X.2.5. <i>Pamphagus mulvitanus</i> (Benkenana &, Massa, 2017) :	45
XI. La faune acridienne (orthoptera, caelifera) (2019).....	46
XI.1. Inventaire de la faune acridienne.....	46
XII. La faune d'orthoptères (Orthoptera, Insecta) (2019).....	48
XII.1. Inventaire de la faune d'Orthoptères.....	48
XII.2. Description des espèces	49
XII.2.1. <i>Calliptamus barbarus barbarus</i>	49
XII.2.2. <i>Acrotylus patruelis</i>	50
XII.2.3. <i>Pamphagus milevitanus</i>	50
XIII. L'étude des Phlébotomes vecteurs de la Leishmaniose.....	51
XIII.1. Inventaire des phlébotomes.....	51

XIII.2. Description des espèces.....	51
XIII.2.1. <i>Phlebotomus papatasi</i>	51
XIII.2.2. <i>Phlébotomus sergenti</i>	52
XIII.2.3. <i>Phlebotomus Perfiliewi</i>	52
XIII.2.4. <i>Phlebotomus longicuspis</i>	52
XIII.2.5. <i>Sergentomyia minuta</i>	52
XIII.3. Dégât (Leishmaniose).....	52
XIII.4. Méthodes de lutte contre les phlébotomes.....	53
XIII.5. Le traitement des leishmanioses.....	53
XIV. La faune du sol des Diplopodes (Diplopoda :Arthropoda)	54
XIV.1. Inventaire de la faune du sol des Diplopodes	54
XIV.2. Méthode de lutte	54
XIV.2.1. Prédation et défense	54
XV. Les tiques dures (Arthropoda, Ixodidae)	55
XV.1. Inventaire des tiques dures (Arthropoda,Ixodidae)	55
XV.2. Description des espèces.....	55
XV.2.1. Espèce <i>Hyalomma detritum detritum</i>	55
XV.2.2. Espèce <i>Hyalomma excavatum</i>	56
XV.2.3. Espèce <i>Hyalomma marginatum marginatum</i>	57
XV.2.4. Espèce <i>Hyalomma Anatolicum</i>	58
XVI. Les tiques (Arthropoda,Ixodidae)	59
XVI.1. Inventaire les tiques (Arthropoda,Ixodidae)	59
XVI.2. Description des espèces	59
XVI.2.1. Espèce <i>Rhhipcephalus bursa</i>	59

Sommaire

XVI.2.2. Espèce <i>Rhipicephalus sanguineus</i>	60
XVI.2.3. Espèce <i>Rhipicephalus (boophilus) annulatus</i>	62
XVI.3. Les maladies provoqué par les tique chez les bovines	62
XVII. l'Entomofaune pollinisatrice	63
XVII. 1. Inventaire l'Entomofaune pollinisatrice.....	63
XVIII. les différentes populations des insectes coprophages	64
XVIII.1. Inventaire des différentes populations des insectes coprophages	64
Discussion	66
Conclusion.....	68
Référence bibliographique	70
Résumé	81

Introduction

Introduction :

Les entomologistes évaluent le nombre d'espèces d'insectes sur Terre à plus de 5 millions. Seul 1 million d'espèces ont été décrites. (<https://butine.info/atlas-2020-des-insectes/>). Les insectes représentent le plus grand nombre des espèces animales actuellement répertoriées. Il n'est pas étonnant qu'ils tiennent une place très importante parmi les organismes nuisibles : à l'Homme et aux animaux domestiques, aux cultures, aux forêts, aux denrées stockées, à divers matériaux et produits manufacturés,... Par leur extraordinaire faculté à coloniser tous les milieux, la diversification de leurs régimes alimentaires et leur taux de multiplication, qui peut être extraordinairement élevé, leur impact écologique et économique est considérable.

Les insectes sont aussi très utiles voire indispensables à l'Homme, ils contribuent, par exemple, aux recyclages des matières organiques, assurent la pollinisation de très nombreuses plantes et sont de précieux auxiliaires de l'agriculture, en tant que parasitoïdes ou prédateurs. Ils sont un maillon essentiel dans les chaînes alimentaires en tant que consommateurs et décomposeurs et ils fournissent, par ailleurs, une importante source de nourriture protéinée et lipidique à de nombreux organismes vivants, y compris l'Homme.

(<http://ephytia.inra.fr/fr/C/7503/Info-Insectes-Generalites>)

L'objectif principal de cette étude, est d'établir une synthèse des travaux sur l'entomofaune de la région de Mila.

Afin d'atteindre l'objectif, la région de Mila est choisie pour l'étude de l'inventaire de sa richesse en entomofaune.

Notre travail comporte quatre chapitres à savoir :

- Le premier chapitre : Recherche bibliographique
- Le second chapitre : Matériel et méthodes utilisés.
- Le troisième chapitre : résultats.
- Conclusion générale.
- Références bibliographiques.

Chapitre 01

Recherche

bibliographique

Depuis des milliers d'années, les insectes ont été responsables de la propagation de maladies chez l'Homme et le bétail, et de dégâts considérables, depuis l'anéantissement des cultures et réserves, en passant par la destruction des infrastructures, jusqu'à la dévastation des forêts. (<https://www.lesechos.fr/2016/10/les-insectes-envahissants-contient-au-moins-69-milliards-par-an-213001>)

I. Les dégâts causés par les insectes à la santé :

Certains insectes parasitent l'homme, comme le pou, le morpion ou la puce-chique, d'autres piquent, entraînant des démangeaisons temporaires ou induisant, plus rarement, des réactions allergiques (insectes hyménoptères comme l'abeille ou la guêpe). Dans la transmission des maladies infectieuses, les insectes jouent le plus souvent le rôle de vecteur, transportant les agents infectieux, dans ou sur leur corps, d'un individu à un autre. Certains sont des réservoirs, leur organisme, notamment pour la fièvre jaune, assurant sur une longue durée la survie d'un agent pathogène. Les maladies sont le plus souvent transmises lors de la piqûre de l'insecte, qui régurgite de la salive infectante, ou par ses déjections, qui pénètrent à travers une excoriation cutanée due à une piqûre, ou par simple portage de l'agent infectieux.

On peut citer des maladies Les insectes transmettent des arboviroses (maladies à virus dites *arthropod-born*), comme la fièvre jaune ou la dengue (moustiques), des maladies à bactéries, comme la peste (puces), des maladies à rickettsies, comme le typhus (poux et puces), des maladies à protozoaires (parasites monocellulaires), comme le paludisme, la trypanosomose africaine (maladie du sommeil), la trypanosomose américaine (maladie de Chagas) ou la leishmaniose (moustiques, mouches tsé-tsé, punaises, phlébotomes), ou des filarioses (maladies causées par des vers parasites, les filaires), comme la loase, l'onchocercose ou la filariose lymphatique (taons, simulies, moustiques). La borréliose à pou (fièvre récurrente) est transmise lors de l'écrasement d'un pou, non par sa piqûre.

(https://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/maladies_transmises_par_les_insectes/14368#:~:text=Les%20insectes%20transmettent%20des%20arboviroses,monocellulaires%2C%20comme%20le%20paludisme%2C)

Tableau 01 : Principales maladies transmises par les insectes.

Insectes	Maladies transmises
Mouche: Tsé-tsé (glossine) Chrysops Simulie	Trypanosomiasis africaine (maladie du sommeil) Filariose (loase) Onchocercose
Moustiques : Culex (cousin) Ædes albopictus	Filariose lymphatique Dengue

Ædes ægypti	Fièvre jaune
Anophèle	Paludisme
Phlébotome	Leishmaniose cutanée Leishmaniose cutanée muqueuse Leishmaniose viscérale Fièvre des trois jours
Pou du corps	Typhus Fièvre récurrente (borréliose)
Puce	Typhus murin Peste
Triatome (punaise)	Trypanosomiasis américaine (maladie de Chagas)

I.1. Les maladies transmises par les tiques :

I.1.1. Maladies bactériennes :

- a) Borréliose bovine, ou maladie de Lyme.
- b) Ehrlichiose bovine.
- c) Anaplasmose bovine.
- d) Fièvre Q bovine, ou coxiellose bovine.

I.1.2. Maladies parasitaires :

- a) Babésiose bovine.
- b) Theilérioses bovine.

I.1.3. Maladies virales :

- a) Fièvre hémorragique de Crimée – Congo.
- b) Maladie de Nairobi du mouton.
- c) Russian spring summer encéphalite et tiques borne encéphalites.
- d) Encéphalomyélite ovine ou looping ill.
- e) Fièvre à tiques du Colorado.

(Amrane hanane et chemlal djedjiga ,2016)

II. Les dégâts causés par les insectes à la culture :

Les cultures sont régulièrement menacées par des insectes ravageurs ou/et vecteurs de maladies. Leur présence en trop grand nombre cause d'importantes pertes de rendement, sur les cultures vivrières, fruitières, légumières et ornementales. Effets qui se retrouvent

démultipliés dans les zones tropicales et tempérées chaudes. Ce sont parfois des récoltes, voire des filières tout entières, qui sont anéanties(<http://www.agriculture-biodiversite-oi.org/Nature-agriculture/Nouvelles-du-terrain/Dossiers-thematiques/Fiches-plantes-maladies-insectes/Les-insectes-ravageurs>)

II.1. Vers blancs :

Les vers blancs représentent le stade immature des scarabées, notamment du scarabée japonais et des hannetons. Les vers blancs sont considérés comme des ravageurs des gazons, certaines espèces introduites ont étendu leur spectre d'hôtes. Au cours des dernières années, on a constaté que les vers blancs s'alimentaient des racines et des couronnes de plantes de pépinière ligneuses, ainsi que dans les plantations de légumes et de fruits du Sud Ouest de l'Ontario. Les adultes de certains de ces insectes, notamment du scarabée japonais, peuvent aussi causer de graves dommages en s'alimentant; ils ne s'attaquent plus aux racines, mais plutôt aux fruits et au feuillage de nombreuses espèces végétales.

(<http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/gardbk/gh-ch1-1iplinj.htm>).

II.2. Quelque exemple pour les ravageurs du blé (Mr FRITAS Saïd, 2012) :

II.2.1. Les Nématodes :

Les céréales sont confrontées à de nombreux ravageurs entre autres les nématodes à Kystes. Dans le monde, un complexe d'au moins 10 espèces de nématodes est inféodé aux céréales (**RIVOAL et al., 1985**). Parmi les plus dangereux, (*Heterodera avenae*) est considéré actuellement comme étant l'espèce la plus dommageable en raison de sa large distribution géographique et ses spécificités aux granunées (**RIVOAL et al., 1978**). Les prospections menées dans quelques régions d'Algérie ont montré qu'il peut exister un mélange d'espèces de nématodes à Kystes des céréales à savoir (*H. avenae*, *H latipons* et *H. mani*) *h.avenae* a été découverte pour la première fois à Birtouta, Sidi bel abbes et Ain Defla (**RITTER, 1982**).

II.2.2. Les insectes susceptibles de s'attaquer au blé sont fort nombreux, parmi les plus redoutables :

II.2.2.1. Les pucerons Aphidae :

Les pucerons peuvent occasionner jusqu'à 15 Q / ha de pertes de céréales en cas d'attaque importante (**CAPISANO, 1997**).

II.2.2.2. Les Punaises Pentatomidae :

Les hétéroptères sont responsables de graves dégâts notamment à travers l'espèce la plus courante et la plus déprédatrice qui est *Aelia germarih*. Les punaises hivernent dans les zones d'altitude entre 500 m et 600 m dans les touffes d'alfa, de diss ainsi qu'au niveau des chaumes.

C'est vers la mi-mars jusqu'au début d'avril que les vols sont nombreux et les punaises commencent à infester les mauvaises herbes et les champs des céréales. Les dégâts sont souvent constatés au tallage, à l'épiaison et sur les grains (**OUFROUKH et HAMADI, 1993**)

La salive injectée par les punaises modifie le gluten des grains .De ce fait, la panification se fait mal et la farine donne une pâte de mauvaise qualité (**PASTRE et ROA, 1993**).

II.2.2.3. Les criocères des céréales :

L'espèce la plus dangereuse est *Lema melanopa*. Elle englobe tout le bassin méditerranéen et l'Afrique du Nord (**BALACHOWSKY et MESNIL, 1936**). Les larves de ces petits coléoptères consomment les feuilles de céréales et de graminées. Leurs dégâts ont la forme de petites stries parallèles aux nervures, ne traversant pas complètement le limbe (**BALACHOWSKY et MESNIL, 1936**).

II.2.2.4. La Mouche de Hesse :

Elle est appelée également la Cécidomyie destructrice (*Mayetiola destructor*). Elle est signalée en Afrique du Nord. Les larves attaquent les graines basales du blé, de l'orge et du seigle, ou elles forment un renflement bulbeux, provoquant le jaunissement et la mort des feuilles (**MATILE, 1993**). La Mouche de Hesse peut avoir six générations par an. Les adultes de la première génération font leur apparition dans le courant du mois d'avril. Ils pondent sur les jeunes blés et leurs larves : Monographie de la plante hôte 17 se développent assez rapidement (**BALACHOWSKY et MESNIL, 1936**). Parmi les moyens de lutte donnés par les auteurs, on cite l'utilisation de variétés de blé résistantes, la destruction des larves et des pupes en utilisant des insecticides ainsi que la rupture du cycle évolutif de l'insecte en pratiquant un assolement judicieux.

II.3. Les acridiens :

Dans le monde il existe au moins 12000 espèces d'acridiens (famille des Criquets) dont environ 500 sont nuisibles à l'agriculture.

En Algérie de par sa situation géographique et de l'étendue de son territoire, occupe une place prépondérante, dans l'aire d'habitat de certains acridiens. On y trouve plusieurs espèces grégariaptées et beaucoup d'autres non grégariaptées ou sautereaux provoquent des dégâts parfois très importants sur différentes cultures (**Ould el hadj, 2001**). Parmi les espèces acridiennes non grégariaptées rencontrées en Algérie, nous avons *Calliptamus barbarus barbarus*, *Anacridium egyptium*, *Acrotylus patruelis*, *Ocneridia volxemii* et les espèces acridiennes grégariaptées : *Locusta migratoria*, *Schistocerca gregaria* et *Doisioctaurus maroccanus*.

L'Algérie a subi plusieurs invasions de criquets. L'invasion de 1929 des essaims de criquets vers les hauts plateaux Algériens s'est produite par deux voies de pénétration à l'Ouest par le Maroc et au sud par les montagnes de Ziban. Les régions les plus endommagées étaient celles de Tlemcen, Oran, Mostaganem, Mascara et Médéa. (**Chopard, 1943**). Vers le début février 1956 de nouveaux essaims de *Schistocerca gregaria* venaient directement de la Libye, survolaient les alentours d'Illizi avant de s'abattre à Constantine. Vers la fin Mai, les sauterelles arrivaient à pulluler sur le Nord Algérien. Vers le mois de Mars 1988, une nouvelle

alerte a été donnée en Algérie. MADAGH (1988) in (**Doumandji et Doumandjimitiche, 1994**) signale la présence de 40 à 50% de sauterelles en période d'accouplement à Adrar. Ces essaims arrivaient principalement du nord de la Mauritanie. Quelques jours plus tard une autre pénétration de la Libye survolait Illizi, Ouargla et progressaient vers les Aurès. (**BENKENANA, 2006**).

(**GABEL Choubeila et BOUTROUF Mouna, 2017**)

II.4. Les insectes ravageurs des denrées et des produits manufacturés :

Environ 900 espèces au monde et près de 220 en France entrent dans cette catégorie. Il s'agit d'insectes qui nuisent aussi bien aux denrées et produits dérivés entreposés d'origines végétale et animale (produits alimentaires, pâtes, épices,...), qu'à une multitude de produits manufacturés ou de valeur patrimoniale (cuirs, peaux, laines, fibres végétales, livres, archives, collections en tout genre, mobilier,...). Beaucoup de ces ravageurs sont cosmopolites. Certains auteurs ont employé le terme de «domicole» pour qualifier ces insectes qui ont élu domicile dans nos maisons, bâtiments, entrepôts, usines, musées.

Types de dégâts et symptômes : parmi ces ravageurs certains sont endophytes et d'autres exophages. Les régimes alimentaires sont variables selon les espèces: polyphage, nécrophage, mycétophage, amylophage, kératophage, xylophage,... Les dégâts sont aussi très diversifiés ; les denrées, produits, matériaux, biens culturels sont consommés, rongés, broutés, décapés, émiettés, troués. (<http://ephytia.inra.fr/fr/C/7512/Info-Insectes-Insectes-ravageurs-des-denrees-stockees-et-des-produits-manufactures>)

Chapitre 02

Matériel et

Méthodes

I.Présentation de la région d'étude :

I.1.Situation géographique :

Mila, l'une des plus grandes Wilayas du Nord Est algérien .La wilaya de Mila est située dans le Nord- Est Algérien à 464 m d'altitude, et à 33 Km de la mer Méditerranée. Elle s'étend sur une superficie de (3407.60 km²). Elle est limitée au nord par les wilayas de Jijel et Skikda, à l'Est par la wilaya de Constantine, à l'Ouest par la wilaya de Sétif et au Sud par la wilaya de Batna et d'Oum El Bouaghi (Figure 01)(Abdellioua Safia et BoulemzaoudNabila, 2017)

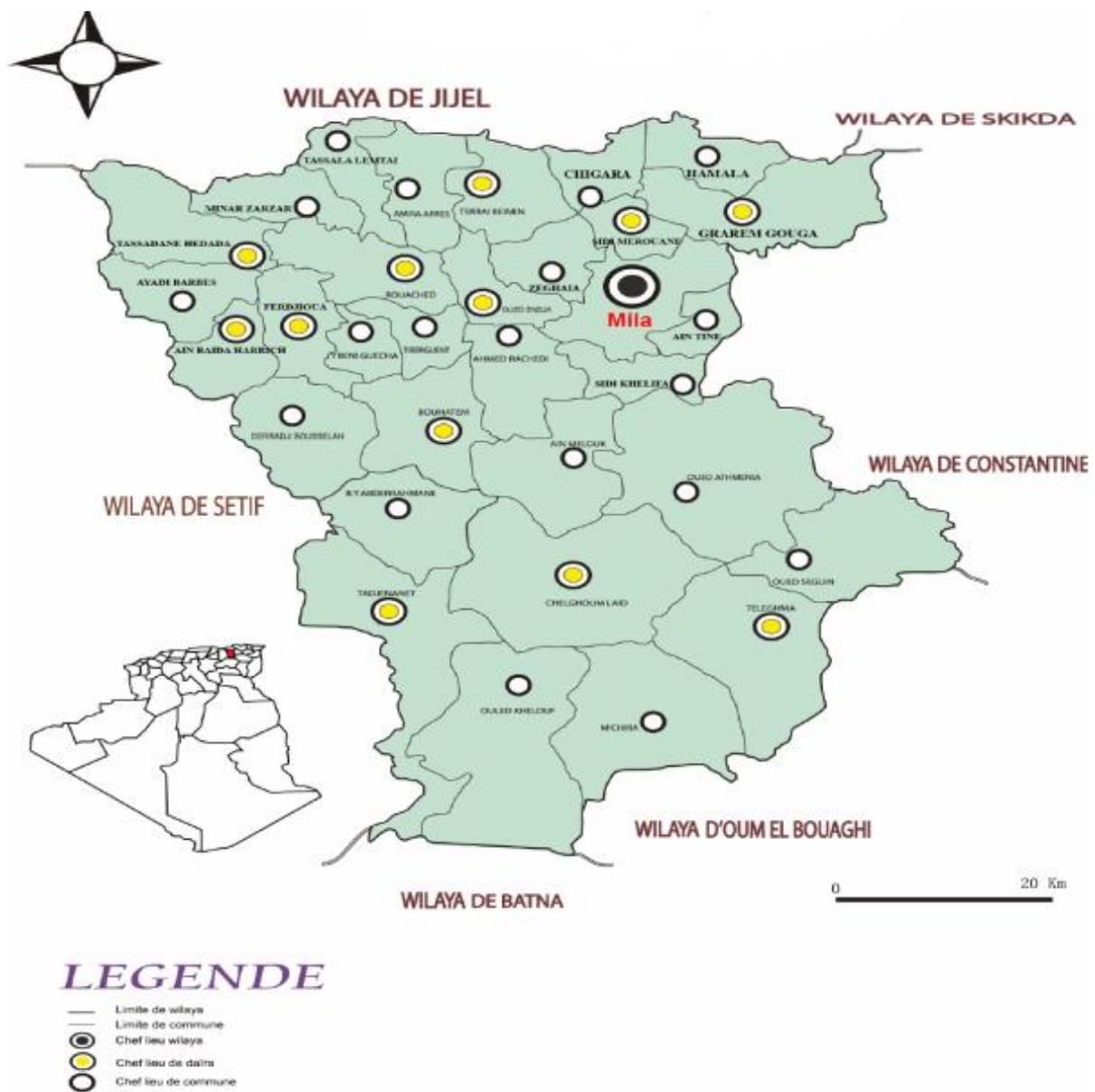


Figure (01) : Situation géographique de la wilaya de MILA (KAAROUCHE Abde raouf etBOUKHARI Kamal, 2016).

II. Matériel utilisées :

Dans notre étude bibliographique, nous avons utilisé des documents et certain site web. Ces documents sont réalisées par des docteurs mme.BENKENANA Naima,mme bakiri esma, mr.abboud harrat...ect, et d'autre travaux encadré par Mr. MADACI Brahim, Mme. KOHIL Karima, Mme.BRAHIM BOUNAB Hayette,...etc sur l'entomofaune à la région de Mila, où a été utilisé divers matériels au niveau du terrain et au niveau du laboratoire. On peut citer :

II.1. Au terrain :

- Une pelle (pour creuser le sol).
- Des boites cubiques en plastique (pour stoker les spécimens).
- Un marqueur (pour enregistrer, la date, le lieu,...).
- Carnet de note (pour mentionner toutes les observations et les informations).
- Filet fouchoire (pour capturer les spécimens).
- Des flacons en plastiques (pour stoker les orthoptères).
- Tamis (utiliser pour les captures faciles et rapides).
- Des sachets en plastique (pour le ramassage des échantillons).
- Parapluie japonais.
- La raquette électrique anti insectes.
- Des petites boites transparentes en plastique.
- Des tubes en plastique.
- Filet entomologique.
- Aspirateur à bouche
- Des sachets en papier
- Huile de ricin
- Feuilles de papier blanc coupés en carrée de 20 cm.
- Tube à essai.
- Alcool.

II.2. Au laboratoire :

- L'alcool de conservation 70° (pour conserver les insectes).
- Une loupe binoculaire (pour le triage, comptage et détermination des espèces).
- Matériel de montage (capsules en verre, plaque chauffante, lame et lamelle).
- Un appareil photo (pour prendre des images de chaque spécimen).
- Epingle entomologique (utiliser pour la fixation des insectes).
- Des boites de collection (utiliser pour préservation des espèces d'insectes après leur détermination).
- L'alcool et le coton (pour nettoyer les individus de grande taille).
- Congélateur (pour tuer les spécimens).
- Les clés d'identification (utiliser pour identifier les insectes récoltés).
- Plaque de polystyrène.
- Une pince.

- Une pince souple.
- Pinceau.
- Étaloir.
- Boîtes de pétrie.
- Des sites web.

III. Méthodes utilisées :

D'après l'étude bibliographique qu'on a fait nous avons remarqué qu'il y a plusieurs méthodes différentes utilisées. Nous avons choisi quelques méthodes qu'on va les détailler :

- **Pour l'inventaire de l'entomofaune de l'olivier du l'institut national agronomique d'El-Harrach** :le travail est commencé le 26 Mars 1984, il consistait à faire des sorties dans différentes oliveraies de la région. Le but, c'est de faire de la collecte par secouage sous parapluie japonais, le ramassage à la main sur l'olivier, et le prélèvement de feuilles, de rameaux et de fruits, qu'ont observé minutieusement au laboratoire, sous la loupe binoculaire. Les insectes collectés ont été mis par la suite dans des boites de collection et étaient en partie déterminer au laboratoire d'entomologie appliquée à l'université de Constantine, au laboratoire de Zoologie Agricole à l'Institut National Agronomique d'El-Harrach ou à l'étranger.

- **Pour L'influence des insectes sur les denrées stockées dans la wilaya de Jijel et Mila** :la Méthode employée Pour réaliser ce travail, ils ont passé par trois étapes essentielles à savoir la reconnaissance, l'inventaire et l'estimation du dégât occasionné par les insectes. Il ont choisi au hasard des échantillons représentatif de blé, d'orge, de maïs de fêre et de datte contenant pour chacune de ces denrées un nombre de grains et de fruits bien précis .Ces denrées stockées sont mis dans des sachets en plastique puis ramenées au laboratoire pour tamiser les échantillons étudiés et déterminer les insectes. pour ce faire , nous avons employé des pinces afin d'isoler les insectes des échantillons puis les déposer dans les boites de pétries. La détermination est faite sous une loupe binoculaire grâce à un guide de détermination des insectes des denrées stockées.

- **Pour les acridiens en peux citer quelque méthode de la capture des insectes :**

- **Le filet fauchoir** : Nous avons utilisé ce filet fauchoir qui permet la récolte des insectes peu mobiles et fréquentant la strate herbacée. Il est utilisé quand cette dernière est assez basse.
- **Capture directe** :Il y a d'autres méthodes utilisées pour la capture des insectes, la chasse à vue, à la main ou à l'aide d'un sachet en plastique.
- **-une méthode d'échantillonnage aléatoire (au hasard).**

-**Pour la capture des vers blancs** : Ils ont creusé le sol aléatoirement sur les taches, à une profondeur de 20-25 cm à l'aide d'une pelle. Après la récupération des larves, ils ont fait une observation morphologique légère pour confirmer que c'est le type de ver qu'ils ont

doit trouver. Dans chaque station d'étude, nous avons met les larves dans les récipients cubiques en plastique, ou dans des sachets noirs trouées, dans les deux cas, les récipients contenant une quantité importante du sol (pour l'analyser) et de racines (nourriture des larves jusqu'à le retour au laboratoire, puis les mettre dans l'alcool). Sur chaque sachet ou boîte, en a mentionné : la date de récolte, le nom de station, type de plante hôte, profondeur de la prospection, humidité du sol... Le présent travail est fait le mois de Mars ; avril, juin, sans oublier qu'on a récupéré des larves de la station d'El-Harrach par l'aide de ONAMA.

- Pour la capture des phlébotomes

Les captures des phlébotomes adultes sont réalisées par les pièges adhésifs et les CDC posés autour des maisons, étables et différentes infrastructures susceptibles d'abriter ces vecteurs.

- Pour la capture l'Entomofaune pollinisatrice de pois chiche :

Ils ont utilisé la méthode des quadras (Sonnet & Jacob-Remacle 1987 ; Abrol 1988). Sept quadras de 1 m² chacun sont délimités au moyen d'un fil et des pieux en bois dans les deux premières rangées à partir du bord de chaque culture. La distance qui sépare deux quadrants est de 1m.

- Pour la capture des tiques :

La technique de collecte des tiques consiste en premier lieu à maîtriser l'animal, puis à examiner les parties sensibles d'être parasitées par les tiques comme, les oreilles, les mamelles.... Les tiques collectées sont placées dans des tubes à essai sur lesquels on indique : la race, le sexe et l'âge des bovins, le lieu et la date de la collecte. Enfin, les tubes sont mis dans un sachet en plastique et acheminés au laboratoire de Biosystématique et Ecologie des Arthropodes pour l'identification sous loupe binoculaire.

IV. Identification et manipulation des insectes récoltés :

Au niveau de laboratoire une fois la chasse et la collecte des insectes terminées, ils sont envoyés au laboratoire pour les identifier selon les étapes suivant :

- **Congélateur** : Placer les échantillons dans le congélateur pour les tuer.
- **Epinglage** : piquer les échantillons à l'aide d'une épingle entomologique.
- **Identification** : Identifier les échantillons à l'aide d'une loupe binoculaire et des clés d'indentification.
- **Etiquetage** : Etiqueter les échantillons et mettre les informations telles que, la date du prélèvement, la race, l'âge et le nombre d'individus prélevées.

Chapitre 03

Résultats et discussion

I.l'entomofaune de l'olivier :

En 1988, un travail de recherche réalisé par Abboud Harrat à l'institut national agronomique d'El-Harrach sur l'étude de l'entomofaune de l'olivier, et particulièrement dynamique des populations de *Parlatoria Oleae colvee* (homoptera diaspididae) dans la région de Mila.

I.1. Les observations obtenues par l'Institut National Agronomique d'El-Harrach :

- La présence de *O.cribriccolisa* été décelée par l'observation des feuilles présentant des échancrures en dents de scie. Les dégâts Retour au menu causés par ce charançon sont d'une extrême importance dans la région d'étude surtout sur les jeunes plantations d'olivier au printemps.
- Ils ont décelé la présence de *P.oleae* dans la région par l'existence de galeries de larve entre les deux épidermes des feuilles.
- Ils ont trouvé des larves de *Dacus oleae* sortant des pupes en automne.
- L'observation des échantillons d'olivier nous ont permis de voir ides larves d'*E.olivina* vivant en colonies, sous des amas blancs.
- *P. pollini* attaque les rameaux et les branches. Elle est très répandue dans la région.
- *P. scarabeozdes* provoque des dégâts sur les vieilles branches, sur les branches mortes et les vieux sujets.
- L'apparition du *M. oleae* sur l'olivier est brusque. ils l'ont observé. à la mi-mai attaquant surtout les inflorescences del'olivier. Un peu avant son apparition sur l'olivier, ils l'ontobservé sur les inflorescences des Crucifères.
- *S. Oleae* a été observée sur olivier se trouvant dans de mauvaises conditions édaphiques et culturales. La ponte s'effectue au printemps. Certains boucliers laissent voir un trou de sortie d'un endoparasite : *Scutellista cyanea*.
- La femelle adulte et la larve de *L. viburni* sont trouvées sur les feuilles, elles provoquent le dessèchement de ces dernières .
- *G.bupleuri* installe ses populations sur les feuilles de l'olivier, et surtout sur la face inférieure.
- Une autre *Diaspine*, *L. destefanii* a été trouvée sous l'écorce des rameaux de vieux oliviers, souvent en association avec *P.pollini*.
- L'espèce *Q.lenticularis* a une nette préférence pour les rameaux de l'olivier. Elle a été trouvée en association avec *P.oleae Colvée*.
- Le **Thrips** de l'olivier a été décelé en début du printemps. Il est à l'origine de la déformation des feuilles. Les dégâts dus à ce **Thysanoptère** sont faibles dans cette région.

I. 2. Inventaire de l'entomofaune de l'olivier :

La région de Mila, par ses conditions climatiques particulière- 1 ment n'héberge qu'une faune limitée. La liste des ravageurs, qui ils ont pu inventorier se limite aux espèces suivantes :

- Thysanoptères : *Liothrips oleae Costa*
- Homoptères : *Euphyllura olivia Costa, Saissetia olea Berri*.

-*Parlatoria oleae* Colvée, *Pollinia pollini* Costa.

- *Getulaspis bupléuri* Marchai., *Lepidosaphes*.
- *destefanii* Leon., *Quadraspidiatus lenticularis* Lind.,
- *Lichtensia viburni* Sign., et *ALeu-rolobus olivina*.

- Diptères :- *Dacus oleae* Gmel
- Lepidoptères :- *Prays oleae* Bern.
- Coléoptères: -*Otiorhynchus cribricollis* Gyll., *Phloetribus scarabeoides* Bern., *Mylabris oleae* et *Heliotaurus* SP.

- Parmi ces espèces inventoriées sur olivier dans la région de Mila, seules cinq espèces à savoir : *O.cribricollis*, *D.oleae*, *P-oleae*, *E.olivina* et *P. oleae* Colvée constituent un danger constant pour l'olivier

Tableau (02) : les résultats obtenus par l'Institut National Agronomique d'El-Harrach dans la région de Mila.

	Ordre	Famille	Espèce
Feuilles	THYSANOPTERE	Thripidae	<i>Liothrips oleae</i> Costa
	HOMOPTERE	Coccidae	<i>Saissetia oleae</i> Bern
			<i>Pollinia pollini</i>
		Diaspididae	<i>Getulaspis bupleuri</i> March
		Asterole canidae	<i>Lichtensia viburni</i> Sign
	COLEOPTERE	Curculionidae	<i>Otiorhynchus cribricollis</i> Gyll.
		Meloidae	<i>Mylabris oleae</i> Bern
LEPIDOPTERE	Yponomeutidae	<i>Prays oleae</i> Bern	
Fleurs	HOMOPTERE	Psyllidae	<i>Euphyllura olivina</i> Costa
	LEPIDOPTERE	Yponomeutidae	<i>Prays oleae</i> Bern
	COLEOPTERE	Meloidae	<i>Mylabris oleae</i>
Fruits	DIPTERE	Trypetidae	<i>Dacus oleae</i> Gmel.
	LEPIDOPTERE	Yponomeutidae	<i>Prays oleae</i>
	HOMOPTERE	Psyllidae	<i>Euphyllura olivina</i>
	Thysanoptère	Thripidae	<i>Liothrips oleae</i>
Rameaux	HOMOPTERE	Diaspididae	<i>Lepidosaphes destefanii</i> leon
			<i>Quadraspidiotus lenticularis</i> Und
		Coccidae	<i>Saissetia oleae</i>

Chapitre 03..... Resultats et discussion

			<i>Lichtensia viburni</i>
		Asterolecanidae	<i>Pollinia pollini</i>
	COLEOPTERE	Scolytidae	<i>Phoeotribus scavabeoldes Bern.</i>

II.L'influence des insectes sur les denrées stockées :

En 2002, un mémoire de fin d'étude réalisé par :Souayah Abdelhek et Djoudi Azeddine sur L'influence des insectes sur les denrées stockées dans la wilaya de Jijel et Mila. L'étude est réalisée au niveau de trois stations :la stations (01) :port de Djen Djen (Jijel), la station(02) :entreprise Bourrawi (Jijel) et la station(03) : entreprise Kouadri (Mila) . La station qui intéresse notre travail est la station (03) : entreprise Kouadri (Mila).

II.1. Inventaire des insectes dans les denrées stockées :

Il ont recensé (05) espèces : *Bruchus rufimanus* (fève) ,*Oryzaephilus surinamensis* (mais), *Oryzaephilus surinamensis* (orge), *Cadra callidella* (datte), *Sitophilus granarius* (blé).

Tableau (03) : les espèces recensé dans les denrées stockées dans la station d'entreprise Kouadri (Mila).

Paramètre Denrée Stockées	Espèce	Présence ou absence des insectes	Stade de développement d'insecte
Fève (100gr)	<i>Bruchus Rufimanus</i>	+	Adulte
Mais (100gr)	<i>Oryzaephilus Surinamensis</i>	+	Larves
Orge (100gr)	<i>Oryzaephilus Surinamensis</i>	+	Larves
Datte (36gr)	<i>Cadra Callidella</i>	+	Larves

II.2. Description des espèces :

II.2.1. *Sitophilus oryzae* :

II.2.1.1. Description :

Est appelé aussi charançon du riz. Elle attaque généralement leblé stocké et d'autres céréales (MORAD, 1991).La larve mesure de 2,5 à 3 mm. Elle est blanche à tête brun clair, très épaisse et se distingue des autres larves de Coléoptères des denrées par l'absence de pattes. Mais l'adulte de 2,5 à 5 mm est brun à brun roussâtre, dont les élytres comportent deux grandes taches fauves (Figure 02). Il peut voler (ANONYME, 1995).

II.2.1.2. Les dégâts :

Les œufs sont pondus dans le grain à l'intérieur duquel la larve passe toute sa vie, dévorant ainsi bien le germe que l'albumen (MOUFFOK, 1997).

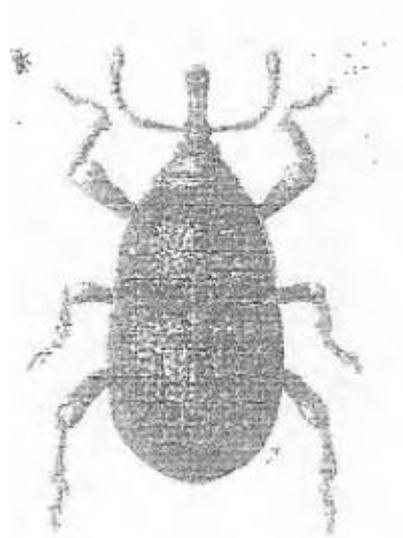


Figure (02): Morphologie .Exten1e de *Sitophilus oryzae* (ANONYME, 1995).

II.2.2. *Oryzaepphilus surinamensis* :

II.2.2.1 . Description :

Appelée aussi le Silvain est un insecte parasite du blé, dumais, de l'orge ainsi que leurs produits dérivés (ANONYME, 1995).L'adulte mesure 3 mn de long. Il est étroit, de couleur rougeâtre à brun foncé. Le thorax très caractéristique, comporte six grandes dents aiguës de chaque coté ce qui permet de l'identifier (Figure 03). Les élytres sont striés. La larve à peu près cylindrique, mesure 3mm. Elle est de couleur blanche. La partie antérieure du dos porte des taches sombres (ABDESSALAM et HAMM.AD, 1985 ; ANONYME, 1995).

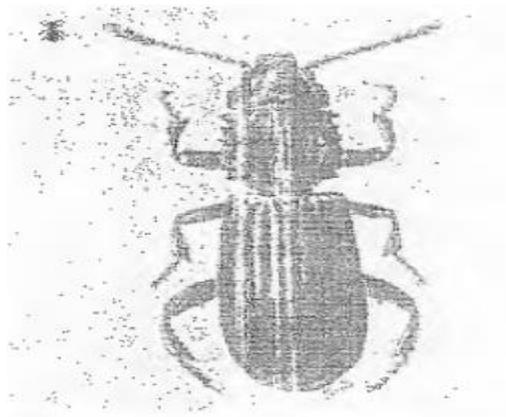


Figure (03) : Morphologie externe d'*Oryzaepphilus surinamensis* (ANONYME, 1995).

II.2.2.2. Les dégâts :

Les dégâts de l'adulte sont insignifiants. La larve est incapable d'attaquer des grains sains, mais elle poursuit les dégâts fait par d'autres insectes tel que le charançon ou s'attaque aux grains cassés (ANONYME, 1995).

II.2.3. *Sitophilus granarius* :

II.2.3.1. Description :

Est appelé aussi le charançon du blé. Il attaque généralement le blé stocké et d'autres céréales (MORAD, 1991). Ce charançon mesure 4 à 6 mm de longueur, de couleur châtain clair ou foncée. On observe l'absence des deux dernières ailes (Figure 04), c'est pour ça qu'il n'a pas le pouvoir du vol. Mais ses larves sont petites et de forme ovale, de couleur blanche et mesurant 3 mm de longueur (ABDESSALEM et HEMMAD, 1995).

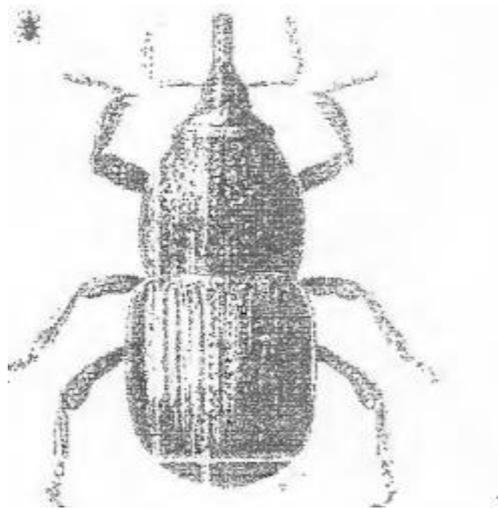


Figure (04) : Morphologie externe des *Sitophilus granarius* (ANONYME, 1995).

II.2.3.2. Les dégâts :

Le charançon des céréales est parmi les insectes les plus nuisibles dans le monde. Il attaque le blé, l'orge et le maïs. Les grains charançonnés sont évidés (ANONYME, 2002).

II.2.4. *Bruchus rufimanus* :

II.2.4.1. Description :

S'appelle aussi bêche de la fève. Il s'attaque aux grains de fèves. L'adulte est de couleur brune. Ses pattes antérieures sont jaunes roux, les pattes moyennes et postérieures sont noires. Il mesure de 4 à 6 mm de long (HADJAZI et ELMANSHAWI, 1994).

II.2.4.2.les dégâts :

Les graines attaquées présentent à leur surface un trou qui peut encore abriter l'adulte. Elles perdent leur pouvoir germinatif en cas de forte densité d'attaque. La reproduction ne peut avoir lieu qu'en plein champ sur des graines sèches. La présence de bruches dans les silos de stockage de fève ne présente donc aucun risque et ne nécessite pas de traitement phytosanitaire (ANONYNIE, 1995 ET ANONYME 2002).

II.3. Méthode de lutte :

II.3.1. La lutte préventive:

- Pulvériser la cifine (0,4%) ou la malathion (0.25%) sur les récoltes au début de la floraison et avant la maturation et le dépôt d'oeuf.
- Récolter le plus vite possible les denrées après la maturation.
- Ne pas stocker les grains de différentes espèces dans le même entrepôt .
- Après le battage, il faut nettoyer les grains avant le stockage.

II.3.2. La lutte chimique:

- Utilisation de trois catégories essentielles des pesticides, à savoir:
- Les pesticides agissent par contact.
- Les pesticides agissent par ingestion.
- Les pesticides agissent par inhalation, ou par fumigation sont les plus utilisées. (ANONYME,2002 et SOULAIMAN, 1999).

II. 3. 3. La lutte biologique :

- Il existe deux méthodes, à savoir:
- L'emploi des pesticides élaborés à base des microorganismes.
- L'emploi direct d'organismes entomopathogènes. (HEDJAZI, 1994).

III. la faune acridienne (2014):

En juillet 2014, un mémoire de fin d'étude réalisé par : Bouchair Nadjet et Saadallah Dalal sur L'étude bioécologique de la faune acridiennes dans la région de Mila, Algérie .L'étude est réalisée au niveau de trois stations : la station de Sidi Merouane, la station de Sennaioia et la station de Chigara.

III.1. Inventaire de la faune acridienne :

L'inventaire taxonomique des acridiens dans la région de Mila, individus comprenant trois familles : les Pamphagidae , les Acrydiidae , les Acrididae et 9 sous-familles : les Pamphaginae , les Orchaninae , les Prionotropisinae , les Acrydinae , les Cyrtacanthacridinae, les Oedipodinae, les Gomphocerinae , les acridinae ,et enfin les truxalinae dont tris (13) espèces mentionnées dans le tableau (04) ci-dessous .

Tableau (04) : Les espèces acridienne recensées dans les trois stations (Sennaioia, Sidi Merouane et Chigara).

Famille	Sous famille	Espèce	Sennaioia	Sidi Merouane	Chigara
Pamphagidés	Pamphaginae	<i>Ocneridia volxemii</i> (I.Bolivar, 1878)	+	+	+
		<i>Pamphagus marmoratus</i> (BURMEISTER, 1838)	-	+	+
		<i>Pamphagus cristatus</i> (Descamps & Mounassif 1972)	-	-	+
	Orchaninae	<i>Acinipe calabra</i> (Casta, 1836)	-	+	+
	Prionotropisinae	<i>Tmethis sp.</i>	+	+	+
	Cyrtacanthacridinae	<i>Anacridium aegyptium</i> (Linné, 1764)	+	+	+
Acrydiidés	Acrydinae	<i>Paratettix meridionalis</i> (Ramtour, 1839)	+	-	-
Acrididés	Gomphocerinae	<i>Dociostaurus jagoi jagoi</i> (Sultani 1983)	-	+	-
	Acridinae	<i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)	+	+	+
		<i>Duroniella lucasii</i> (Bolivar, 1881)	-	-	+
		<i>Acrotylus patruelis</i> (Herrich-Schaeffer, 1758)	-	-	+
	Oedipodines	<i>Thalpomena algérienne algérien</i> (Lucas 1849)	-	-	+
	Truxalinae	<i>Truxalis nasuta</i> (Linné, 1758)	-	+	-

Totale :03	09	13	05	08	10
-------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

III.2. Description de l'espèce *Pamphagus marmoratus* :

Est une espèce qui appartient à la famille des Pamphagidae. Elle est de couleur variée du gris au vert ; thorax et abdomen fortement marbrés de blanc ou jaune sur les côtes. long mâle 45-52mm, femelle 66-72mm ; pronotum mâle 9-11mm, femelle 13-15mm ; fémur de femur mâle 20-22mm, femelle 23-24mm ; élytre mâle 9-10 mm , femelle 12-13mm.



Figure (05) : *Pamphagus marmoratus* femelle (BURMEISTER, 1838).



Figure (06) : *Pamphagus marmoratus* mâle (BURMEISTER, 1838).

IV. Entomofaune de l'olivier (2014) :

En 2014, un mémoire de fin d'étude réalisé par Doula Hadjer et Ferhat Radia sur Entomofaune de l'olivier dans la région de Mila .l'étude est réalisé au niveau de deuxstations : la station (01) , Bouhatem et la Station (02) , ferdjioua.

IV. 1. L'inventaire de l'entomofaune d'olivier :

Ils ont recensé(165) individus, sont réparties en cinq (05) ordres dont 14 familles.

Tableau (05):Des espècesde l'entomofaune d'olivier recensé au niveau des deux stations ferdjioua et Bouhatem.

Ordre	Famille	Espèce
Diptéra	Calliphoridae	<i>Phaeniciasericata</i>
	Anatomyiidae	<i>DeliaCoarctata</i>
	Tabanidae	<i>Chromatomyiasyngenesiae</i>
	Tachinidae	<i>Actianudibasis</i>
	Muscidae	<i>Muscaautumnalis</i>
	Tephritidae	<i>Ceratiscapitana</i>
	Syrphidae	<i>Syrphes sp</i>
	Agromyzidae	<i>Agromyzasp</i>
Coléoptéra	Scolytidae	<i>Phloetribusscarabaeoides</i>
		<i>Leperesinusvarius</i>
		<i>Hylesinusoleiperda</i>
	Otiorrhynque	<i>Otiorrhynchuscribricollis</i>
Hémiptèra	Tingidae	<i>FroggattiaOlivinia</i>
Hyménoptèra	Tenthredinidae	<i>TenthredoOmissa</i>
		<i>Pristiphoraerichsoni</i>
Orthoptéra	Apidae	<i>Apis sp</i>
	Acridida	<i>Acridiathysanoptéra</i>

IV.2. Description de l'espèce *Phloeotribus scarabaeoides*:

Le nieroun est un petit coléoptère noir qui mesure 2 à 3mm de long, ses antennes en forme de râteau, se nourrit de bois (insecte xylophage). La femelle pondent dans une galerie annulaire située sous l'écorce, depuis laquelle les larves creusent des galeries perpendiculaires. Ce réseau de galeries interrompt la circulation de la sève, entraînant la mort de la branche ou de l'arbre atteint. (**afidol, 2011**).

IV.3. Les dégâts:

L'arbre atteint ne meurt pas, mais sera fortement déséquilibré par la perte des branches. Les racines ne sont pas atteintes (**afidol, 2011**).

IV.4. Lutte:

à la première observation de Sciure blanche sur le tronc ou les charpentières, couper la branche en dessous de l'impact et brûler. Éviter de laisser le bois de taille dans la parcelle d'oliviers, sauf pour piéger le xylophage : 8 à 10 jours après la taille de bois de gros diamètre, ramasser et brûler.

Pour les arbres transplantés, surveiller l'alimentation en eau et en azote afin d'éviter que l'arbre s'affaiblisse.

V. Les vers blancs (Scarabeidae, rhizotrogini):

En juillet 2015, un mémoire de fin d'étude réalisé par : Belbel Chahrazed et Smailli Anissa sur Etude bioécologique des vers blancs (Scarabeidae, rhizotrogini) dans la région de Mila. L'étude est réalisée au niveau de trois stations : la station de Tadjenanet, la station de Teleghma et la station d'oued Seguin.

V. 1. L'inventaire des vers blancs :

Après l'inventaire ils ont trouvé (41) individus répartis dans trois station d'études : Tadjnanet, Teleghma, oued Seguin .Ils ont constaté que la station de teleghma c'est la plus riche par rapport à l'autre station Tadjnanet et Oued Seguin.

Tableau (06): représente les nombres de larves dans chaque station (Tadjenanet, Teleghma et d'oued Seguin).

Station d'études	Tedjnanet	Teleghma	Oued seguin
Nombres de larves	13	17	11

Ils ont remarqué que la station de Téteghema comporte le plus grand nombre de larves de premier stade (L1) et de deuxième stade (L2) ; par contre la station de Tadjenanet est la station la plus riche en larve de troisième stade (L3).

Tableau (07) : représente le nombre des larves des différents stades dans chaque station d'étude (Tadjenanet, Teleghma et d'oued Seguin).

Stade larvaire Station	L1	L2	L3
Tadjnanet	0	4	9
Teleghma	8	5	4

Stade larvaire	L1	L2	L3
Station			
Oued seguin	6	3	2

V.2. Description des vers blancs :

Les vers blancs sont les larves de certain coléoptère. Les larves de toutes les espèces présentent un corps mou, en forme de C, couleur blanc crème avec une tête brun-roux , un corps mou, , en forme de C, il possède trois paires de pattes est une tête de couleur ocre ou brune (ver blanc très Dodu dans ce stade). Il existe trois stades larvaires : **(Figure18)**

-1er stade: 1 cm de long environ.

-2ème stade : 2cm de long environ.

-3ème stade : 3 à4 cm de long environ.

- Elle se séparés les uns des autre par une mue :
 - Les nouveau nés sont des larves de premier stade, se nourrisse de matière Organique (sont peut mobile).
 - Après une mue le deuxième stade larvaire, la larve est plus grande (un peut plus mobile).
 - Après une autre mue le troisième et dernier stade, une forte croissance pondérale. (vercambre .B , et al, 2008) .



Figure (18): les trois stades larvaires.

V.3. Les dégâts des vers blancs sur les céréales :

L'attaque de ce ravageur commence à la levée des céréales, la nuisibilité sur culture se poursuit et s'intensifie au début du printemps, les larves s'attaquent aux racines et à la base des tiges des céréales, en sectionnant les racines, les attaques sur le terrain sont reconnues par la présence de larges taches sombres. Croissance ralentie ; Jaunissement, puis mort de plante si l'attaque est importante. Les symptômes qui apparaissent sont : ralentissement de croissance Jaunissement, puis la mort de plante si l'attaque est importante.



Figure(19) : Les dégâts causés par le ver blanc sur le maïs.

V.4. Méthode de lutte :

V.4.1. Période de lutte:

- Pour lutter contre le ver blanc, 2 périodes à savoir:

V.4.1.1. En période automnale:

- Les façons culturales sont les plus indiquées pour limiter les dégâts. Il faut commencer par un labour profond en été juste après les moissons, ensuite procéder à l'épandage du produit insecticide.
- Il ya une autre méthode de lutte qui consiste en l'enrobage de la semence de céréales par un insecticide approprié, ce qui permet d'éloigner les vers blanc du system racinaire après levée de la céréale.

V.4.1.2. En période printanière:

- Le traitement est localisé au niveau des parcelles de céréales (pourtour des taches). Cependant, il faut maintenir les traitements engagés durant une période d'au moins 2 années successives pour parvenir à rompre le cycle biologique de l'insecte en question et de juguler le niveau de population.

V.5. Méthodes agronomiques et biologiques :

Lorsque les dégâts sont visibles. Les producteurs doivent donc être mis en alerte par la surveillance de l'évolution des populations de hannetons. La détermination préalable de vers blancs dans le sol à protéger doit être entreprise par des sondages consistant à effectuer dès la fin de l'été de l'année du vol, à l'aide d'une bêche des 0,50 mètres de coté en fouillant le terrain jusqu'à 30 cm de profondeur à raison de 10 trous par hectare. Le comptage des vers blancs se fera en rapportant le nombre de larves au mètre carré.

V.6. Méthode d'interventions:

V.6.1. Traitements localisés:

- Poudrage d'insecticides sur les tâches d'infestation et à leur bordures, en incorporant le produit un disquage.

V.6.2. Traitements intégral:

- Fauchage ou pâturage de la végétation non détruite par les vers blancs.
- Disquage pour faire ressortir les vers blancs en surface.
- Epannage de l'insecticide (poudrage).
- Disquage croisé pour incorporer le produit, par le même on détruire mécaniquement une forte proportion de larves (institut national de la protection des végétaux).

V.7. Mesures de lutte:

Il existe deux méthodes de lutte doivent être réalisées afin d'assurer une bonne protection:

V.7.1. Lutte mécanique:

Juste avant les semis de préférence après une pluie, effectuer un labour profond suivi d'un disquage croisé.

V.7.2. Lutte chimique:

V.7.2.1. Traitement intégral:

Epannage le produit insecticide sur toute la parcelle à emblaver, présentant une densité élevée de vers blanc (plus à larves ou m²) cet épannage doit être aussitôt suivi par un disquage enfin d'enfouir le produit à une profondeur de 10 Cm environ.

V.7.2.2. Traitement par bandes:

De préférence effectuer ce traitement avant les semis de 10 à 15 jour, l'épannage de produit en bande alternées de 1,5 à 2 m de large. La quantité de produit de utiliser est la moitié de celle recommandée pour le traitement intégral.

V.8. Prédateurs et parasitoïdes naturels:

Les insectes prédateurs bénéfiques, comme les fourmis, se nourrissent d'œufs de hanneton. Certaines guêpes parasitoïdes, (scolies du genre *Tiphia*) et mouche (tachinaires du genre *hyperectena*) aident à contrôler les populations de hanneton avec un taux de parasitisme pouvant atteindre 75% chez *A solsticia*. Quelques espèces sont spécifiques à un seul type de hanneton, mais d'autres luttent contre plusieurs espèces dans la région donnée. Les nichoirs à oiseaux attirent les prédateurs naturels (étourneaux sansonnets, carouges) des vers blancs. (BAUBET F, 2013).

VI. La faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) (2015):

En juillet 2015, un mémoire de fin d'étude réalisé par Daffri Rokia et Benchabane Meryem sur l'inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans la région de Mila et l'étude du régime alimentaire de l'espèce *Pamphagus sp.* L'étude est réalisée au niveau de trois stations : la station (01), Sidi Khelifa, la station (02), d'Ain-Tine et la station (03), Chigara.

VI.1. Inventaire de la faune acridienne :

L'inventaire taxonomique des acridiens dans la région de Mila, a permis de répertorier 219 individus comprenant deux familles : les Pamphagidae, les Acrididae et 8 sous-familles : les Pamphaginae, les Eyprepocnemidinae, les Thrinchinae, les Acridinae, les Oedipodinae, les Cyrtacanthacridinae, les Gomphocerinae, et les Tropicopolinae dont quinze (15) espèces mentionnées dans le tableau ci-dessous.

Tableau (08) : les espèces acridiennes recensées dans les trois stations Sidi Khelifa, d'Ain-Tine et Chigara.

Famille	Sous famille	Espèce	Nombre d'individu
Pamphaginae	Pamphaginae	<i>Acinipe calabra</i> (Costa, 1836)	5
		<i>Ocneridia volxmii</i> (Bolivar, 1878)	115
		<i>Pamphagus sp</i>	11
	Thrinchinae	<i>Tmethis sp</i> (Fiber, 1853)	22
acrididae	Cyrtacanthacridinae	<i>Anacridium aegyptium</i> (Linné, 1764)	17
	Oedipodinae	<i>Aiolopus thalassinus</i> (Fabricius, 1781)	6
		<i>Acrotylus patruelis patruelis</i> (Herrich-Schffer, 1838)	11
		<i>Oedipoda sp</i>	17
		<i>Oedipoda fuscocincta fuscocincta</i> (Lucas, 1849)	4
		<i>Sphingonotus coeruleus coeruleus</i> (Linné,1767)	3
		<i>Sphingonotus canariensis</i> (Saussure,1884)	3
	Gomphocerinae	<i>Omocestus sp</i>	1
	Tropicopolinae	<i>Tropicopola cylindrica</i> (Marschall, 1836)	1
	Eyprepocnemidinae	<i>Heteracris sp</i>	2
	Acridinae	<i>Truxalis nasuta</i> (Linnaeus, 1758)	1
Totale	8	15	219

Selon le nombre d'individus dans le tableau 01, *Ocneridia volxmii* et *Tmethis sp* sont les espèces les plus abondantes par rapport aux autres espèces récoltés

VI. 2. Description des espèces :

VI.2.1. *Ocneridia volxrmii* :

Est une espèce qui appartient à la famille des Pamphagidae. Elle est de couleur en générale brune ou verdâtre tachetée de blanchâtre (**Figure 20**). Carènes latérales du pronotum irrégulières. Tegmina cachés ou dépassant à peine du pronotum. Chez les mâles, les tibias postérieurs sont bleu foncé et violets à la face interne. Face interne des fémurs postérieurs le plus souvent pâle ou tachée de noir, avec le bord inférieur rougeâtre. Chez les femelles, la face interne des fémurs postérieurs est noir bleu.



Figure (20) : *Ocneridia volxrmii* (Bolivar, 1878).

VI.2.2. *Pamphagus* sp :

Est une espèce qui appartient à la famille des Pamphagidae. Elle est de couleur verte, leur pronotum est bombé. Cette espèce est récoltée dans la station de Chigara. (**Figure 21**).



Figure (21) : *Pamphagus* sp femelle.

VII. la faune des Orthoptères (Orthoptera _ Insecta) :

En juillet 2016, un mémoire de fin d'étude réalisé par : KAAROUCHE Abde raouf et BOUKHARI Kamal sur contribution à la Biodiversité de la faune des Orthoptères (Orthoptera _ Insecta) dans quelques stations du Nord est algérien (Mila, Batna, et Sétif). L'étude est réalisée au niveau de cinq stations, Beni fouda (Sétif), Ouricia (setif), Rasfa (setif) et Tadjenanet (Mila) et Ghofi (Batna). La station qui intéresse notre travail est Tadjenanet (Mila).

VII.1. Inventaire de la faune des orthoptères :

Ils ont recensé (09) espèces regroupées en Cinq (05) sous-familles et deux familles à savoir les : Acrididae et Pyrgomorphidae.

Tableau (09) : les espèces recensé des Orthoptères dans la région de Mila (Tadjenanet).

Famille	Sous-famille	Espèce
Acrididae	Oedipodinae	<i>locusta migratoria cenerascens</i> (Linné1767)
		<i>Acrotylus patruelis patruelis</i> (Herrich- Schffer, 1838)
		<i>Acrotylus insubricus</i> (Scopoli1786)
		<i>Thalpomena algeriana algeriana</i> (Lucas, 1849)
	Truxalinae	<i>Truxalis nasuta</i> (Linné, 1758)
	Acridinae	<i>Aiolopus thalassinus</i> (Fabricius,1781)
		<i>omocestus raymondi</i> (Yersin1863)
	Cyrtacanthacridinae	<i>Anacridium aegyptium</i> (Linné,1764)
Pamphagidae	Pyrgomorphinae	<i>Pyrgomorpha Sp</i>

VII.2. Description de l'espèce *Anacridium aegyptium* (Linné, 1764) :

Le criquet égyptien est généralement gris, brun ou olive de couleur, les antennes sont relativement courtes et robustes. Tibias des pattes postérieures sont bleus, tandis que les fémurs sont orange. Les fémurs de derrière ont des marques sombres caractéristiques. Il est facilement identifiable aussi par les yeux caractéristiques avec des rayures verticales noires et

blanches. Le pronotum montre une bande dorsale orange et plusieurs petites taches blanches. Les ailes sont claires avec des marques sombres **Figure (22)**



Figure (22) : l'espèce *Anacridium aegyptium* (Linné, 1764).

VIII. La faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) (2016) :

En juillet 2016, un mémoire de fin d'étude réalisé par : Messelem Ikram et Laib Rima sur Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans la région de Mila et l'étude des genres *Ocneridia* et *Pamphagus* de la famille des Pamphagidae. L'étude est réalisée au niveau de trois stations: la station (01) Chigara, la station (02) Boumalek et la station (03) Benboulaid.

VIII.1. Inventaire de la faune acridienne :

L'inventaire taxonomique des acridiens dans la région de Mila, a permis de détecter dix-huit (18) espèces qui sont répartis en quatre familles ; Acrididae, Pamphagidae, Pyrgomorphidae, et Tetrigidae. La famille des Acrididae est la plus abondante.

Tableau (10) : Les espèces acridiennes recensées dans les trois stations (Chigara, Boumalek et Benboulaid).

Famille	Sous-famille	Espèce	Chigara	Boumalek	benboulaid
Acrididae	Oedipodinae	<i>Thalpomena algeriana</i> (Lucas, 1849)	+	-	-
		<i>Acrotylus insubricus</i> (Scopoli, 1786)	+	+	+
		<i>Acrotylus patruelis patruelis</i> (Herrich Schffer, 1838)			
		<i>Oedipoda sp</i>	+	-	-
	Acridinae	<i>Ailopus strepens</i> (Lautreuille , 1804)	+	+	-
	Cyrtacanthacridinae	<i>Anacridium aegyptium</i> (Linné, 1764)	-	+	+
	Truxalinae	<i>Truxalis nasuta</i> (Linné, 1758)	-	+	-
	Gomphocerinae	<i>Omocestus sp</i>	+	-	-
		<i>Dociostaurus genai</i>	+	+	-
		<i>Pezotettix giornae</i> (Rossi, 1749)	+	+	-
Pamphagidae	Pamphaginae	<i>Ocneridia volxemii</i> (Bolivar, 1878)	+	+	+
		<i>Ocneridia nigropunctata</i> (Lucas,1849)	+	-	+
		<i>Ocneridia canonica</i> (Fisher, 1853)	+	-	+

		<i>Pamphagus elephas</i> (Linnaeus, 1758)	/	/	/
		<i>Pamphagus cristatus</i> (Decamps& Mounassif,1972)	/	/	/
	Orchaminae	<i>Acinipe sp</i> (Rambur, 1838)	+	-	-
Tetrigidae	Tetriginae	<i>Paratettix meridionalis</i> (Rambur, 1838)	-	+	-
Pyrgomorphidae	Pyrgomorphinae	<i>Pyrgomorpha miniata</i> (Bolivar, 1914)	+	+	-
Totale :4	11	18	13	8	6

VIII.2. Description des espèces :

VIII.2.1. *Ocneridia nigropunctata* :

Les ailes sont présents et bien développées presque aussi longue que les élytres ; fémur postérieur court et large, prosternum à bord intérieur portant une dent obtuse ; bord postérieur garni de petits tubercule arrondi ;carène laterae du pronotum bien nette.(**figure 23**).



Figure (23) : *Ocneridia nigropunctata*.

VIII.2.2. *Ocneridia canonica* :

Le principal caractère utilisé pour l'identifier est : la forme du tubercule prosternal qui est arrondi.



Figure (24):*Ocneridia canonica*.

IX. Les insectes Hyménoptères Apoidea Cléptoparasites :

En 2016, thèse en vue de l'obtention du diplôme de doctorat 3eme cycle réalisé par Bakiri Esmâ sur Monographie des insectes Hyménoptères Apoidea Cléptoparasites en Algérie. L'étude est réalisée au niveau de huit wilayas (16 station) : Skikda, Constantine, Oum El Bouaghi, Souk Ahras, Batna, Tebessa, El Oued et Mila. La wilaya qui intéresse notre travail est Mila, leur station sont :Tajnanet, Ouled Bazer et Redjas.

IX.1. Inventaire des Hyménoptères :

Ils ont recensé six (06) espèces :

- *Nomada barbilabris* PÉREZ, 1895.
- *Nomada basalis* HERRICH-SCHÄFFER, 1839.
- *Nomada dira* SCHMIEDEKNECHT, 1882.
- *Nomada numida* LEPELETIER, 1841.
- *Ammobates muticus* SPINOLA, 1843.
- *Ammobates oraniensis* LEPELETIER, 1841.

IX.2. Description des espèces :

IX.2.1. *Nomada barbilabris* PÉREZ, 1895 :

Premier tergite abdominal rouge, noir à la base, abdomen rougeâtre tacheté de noir, soies de la tête et du labre très denses et blanches. Long. 9 mm.

IX.2.2. *Nomada basalis* HERRICH-SCHÄFFER, 1839 :

Premier et deuxième tergites rouges avec à la base trois points noirs et généralement des points jaunes latérales. Troisième et cinquième tergites noirâtres à la base et le bord des extrémités avec des bandes jaunes. Thorax et scutellum decouleur jaune. Long. 10-12 (**Figure 25**).



**Figure(25) : *Nomada basalis* HERRICH-SCHÄFFER, 1839
(Bakiri Esmā ,2016).**

IX.2.3. *Nomada dira* SCHMIEDEKNECHT, 1882:

Thorax jaune-rougeâtre velu. Labre supérieur légèrement courbé à l'extrémité. Thorax grossièrement perforé éparpillés sur le fond. Sternites postérieurs généralement noircis et tachetés de jaune. Long. 7-10 mm (**Figure 26**).



**Figure (26) : *Nomada dira* SCHMIEDEKNECHT, 1882
(Bakiri Esmā,2016).**

IX.2.4. *Nomada numida* LEPELETIER, 1841 :

Tête et thorax couverts de pilosité brune à brun-noir. Apex des tibias postérieurs fortement allongé, avec deux épines épaisses et courbées. Long. 14 – 16mm (**Figure 27**).



Figure (27) : *Nomada numida* LEPELETIER, 1841.

(Bakiri Esmā ,2016)

IX.2.5. *Ammobates muticus* SPINOLA, 1843 :

Corps robuste, tête et thorax noirs et abdomen entièrementrouge, tibias noirs et les tarsi ferrugineux et la forme du post-écusson est plan et mutique (**Figure 30**).



Figure (28) : *Ammobates muticus* SPINOLA, 1843.

(Bakiri Esmā,2016)

IX.2.6. *Ammobates oraniensis* LEPELETIER, 1841 :

Apex des mandibules se chevauchent au repos, labrum 1.5 fois plus long que sa largeur à la base, la face presque plate. Le sternum S6 est bifurqué et l'apex du sternum S5 en forme de U définie par une crête de soies argentées. Abdomen noir avec des bandes latérales blanchâtres du tergite T1 à T5. Soies blanches latérales du métathorax juste au-dessous du tegula. 10 – 12 mm de long (**Figure 29**).



Figure (29) : *Ammobates oraniensis* LEPELETIER, 1841.

(Bakiri Esmā, 2016).

X. La faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) (2017) :

En 2017, un mémoire de fin d'étude réalisé par GABEL Choubeila et Boutrouf Mouna sur Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) de l'Est algérien à partir des collections du laboratoire de biosystématique et écologie des Arthropodes (LBEA). L'étude est réalisée au niveau de douze régions : Constantine, Batna, Sétif, Khenchela, Mila, Oum-El-Bouaghi, Annaba, Skikda, Guelma, Jijel, Msila et Biskra. La région qui intéresse notre travail est la région de Mila, leur stations sont : Ben Boulaid, Rouached, Sidi Khelifa, Ouled Bouchama, Tassadane Hadada, Chalghoum Aid, Sidi Marwan, Sanaoua, Tadjenanet, Boumalek, Chigara, Elya di Barbes, Ain Tine.

X.1. Inventaire de la faune acridienne :

L'inventaire taxonomique des acridiens dans la région de Mila, a permis de détecter (32) espèces regroupées en onze (11) sous-familles et cinq (05) familles à savoir les : Pamphagidae, Acrididae, Pyrgomorphidae, Tetrigidae, Acrydiidae.

Tableau (11) : Inventaire de la faune acridienne dans la région de Mila.

Famille	Sous – famille	Espèce	
Pamphagidae	Pamphaginae	<i>Pamphagus cristatus</i> (Descamps & Mounassif, 1972)	
		<i>Pamphagus marmoratus</i> (Burmeister, 1838)	
		<i>Pamphagus elephas</i> (Linné, 1758)	
		<i>Pamphagus mulvitanus</i> Benkenana & Massa, 2017	
		<i>Ocneridia canonica</i> (Fischer, 1853)	
		<i>Ocneridia volxemii</i> (I. Bolvar, 1878)	
		<i>Ocneridia nigropunctata</i> (Lucas, 1849)	
	<i>Acinipe calabra</i> (Costa, 1836)		
	Thrinchinae	<i>Tmethis cisti cisti</i> (Fabricius, 1787)	
Acrididae	Cyrtacanthacridinae	<i>Anacridium aegyptium</i> (Linné, 1764)	
	Acridinae	<i>Duroniella lucasii</i> (Bolivar, 1881)	
		<i>Truxalis nasuta</i> (Linné, 1758)	
	Gomphocerinae	<i>Omocestus raymondii</i> (Bolivar, 1914)	
		<i>Dociostaurus genei</i> (Ocskay, 1832)	
		<i>Dociostaurus jagoi jagoi</i> (Soltani, 1978)	
			<i>Dociostaurus maroccanus</i> (Thunb, 1815)
	Tropidopolinae	<i>Tropidopola cylindrica</i> (Marschall, 1836)	
	Pezotettiginae	<i>Pezotettix giornai</i> (Jacobson, 1905)	
	Oedipodinae	<i>Oedipoda fuscocincta fuscocincta</i> (Lucas, 1849)	
		<i>Sphingonotus caerulans</i> (Linnaeus, 1767)	
<i>Acrotylus insubricus</i> (Scopoli, 1786)			
<i>Acrotylus patruelis patruelis</i> (Herrich-			

		Schaffer, 1838)
Pyrgomorphidae	Pyrgomorphinae	<i>Pyrgomorpha vosseleri</i> (Uvarov, 1923)
		<i>Pyrgomorpha cognata minima</i> (Uvarov, 1943)
		<i>Pyrgomorpha cognata minima</i> (Uvarov, 1943)
		<i>Pyrgomorpha conica</i> (Olivier, 1791)
		<i>Pyrgomorpha miniata</i> (Bolivar, 1914)
Dericorythidae	Dericorythidae	<i>Dericorys millierei</i> (Finot&bonnet, 1884)
Tetrigidae	Tetrigidae	<i>Paratettix meridionalis</i> (Rambur, 1838)
Acrydiidae	Acrydiidae	<i>Acrydium brachypterum</i> (Lucas, H, 1849)

X.2. Description des espèces :

X.2.1. *Thalpomena algeriana algeriana* (LUCAS, 1849) :

La couleur de cette espèce est brune ou grise, parfois rougeâtre avec une tête presque lisse, les fémurs postérieurs à face interne noire avec une tache claire avant l'apex. Les tibiaspostérieurs jaunâtres avec deux larges anneaux noirâtres. Les élytres larges et les ailes à apex arrondi avec un bord postérieur un peu ondulé et la base teintée de rose. (**Figure 30**).



Figure (30): *Thalpomena algeriana algeriana* (LUCAS, 1849).

X.2.2. *Acrotylus patruelis patruelis* (HERRICH- SCHAFFER, 1838):

La coloration générale est beige mouchetée de brun, Les antennes un peu plus longues, . Les ailes postérieures sont caractéristiques ; rouge à la base avec une large croissant enfumé.



Figure (31): *Acrotylus patruelis patruelis* (HERRICH- SCHAFFER, 1838).

X.2.3. *Acrydium brachypterum* (Lucas, H. 1849) :

Cette espèce est caractérisée par l'absence des élytres, vertex, vu de profil, moins arrondi ; cote frontal plus large , pronotum moins aigu à l'apex. La taille varie entre 7 et 7.5 mm chez les male et entre 8 et 9 mm chez les femelles. (Figure 32).



Figure (32) : *Acrydium brachypterum* (Lucas, H. 1849).

X.2.4. *Dociostaurus maroccanus* (Thunberg, 1815) :

Cette espèce présente les caractères par une tête subconique, une croix jaunâtre claire soulignée par des taches noires carènes latérales jaune. Sur les lobes latéraux du pronotum, une tache claire. Sur la face supérieure des fémurs postérieurs, on observe trois taches noires losangiques. Les tegmina et ailes dépassant les fémurs postérieurs. Les tibias postérieurs sont rougeâtres ou jaunâtres. (**Figure 33**).



Figure (33) : *Dociostaurus maroccanus* (Thunberg, 1815).

X.2.5. *Pamphagus mulvitanus* (Benkenana &, Massa, 2017) :

La coloration générale est verte et il n'y a pas des taches, la forme de la crête du pronotum est moins élevée, la présence d'une petite crête dans l'abdomen.. Chez les femelles les cerquessont aigüe.



Figure (34) : Photos du *Pamphagus milevutanus* (Benkenana, Massa, 2014)

a: *P. milevutanus* male, b: extrémité abdominale du mal, c: *P. milevutanus* femelle, d:extrémité abdominale du femelle.

XI. la faune acridienne (orthoptera, caelifera) (2019) :

En juin 2019, un article réalisé par BENKENANA Naima, BENCHIHEUB Selma et ZAABAT Nadjat sur contribution à la connaissance de la faune acridienne (orthoptera, caelifera) dans la région de Mila (est algérien) .l'étude est réalisée au niveau de quatre stations : la Station (01), d'Elayadi barbes , station (02), Rouached, la station (03) , Tassadane Haddada et la station (04), Ferdjioua .

XI.1. Inventaire de la faune acridienne :

L'inventaire de la faune acridienne dans quatre stations de la région de Mila a permis de détecter 18 espèces regroupé dans quatre (04) familles à savoir les : Pyrgomorphidae, Pamphagidae, Acrididae et Tetrigidae.

Tableau (12) : Les espèces de la faune acridienne recensé dans les stations de la région de Mila (d'Elayadi barbes, Rouached, Tassadane Haddada et Ferdjioua).

Famille	Sous- famille	Espèces	S1	S2	S3	S4
Pyrgomorphidae	Pyrgomorphinae	<i>Pyrgomorpha conica</i> (Olivier, 1791)	+	+	-	-
		<i>Pyrgomorpha cognata minima</i> (Uvarov, 1943)	-	-	-	+
		<i>Pyrgomorpha vosseleri</i> (Uvarov, 1923)	+	+	-	+
Pamphagidae	Pamphaginae	<i>Pamphagus cristatus</i> (Descamps &Mounassif, 1972)	-	-	+	-
		<i>Pamphagus milevitanus</i> (Benkenana &Massa 2017)	+	-	+	-
		<i>Ocneridia volxemii</i> (Bolivar, 1878)	-	+	+	-
		<i>Acinipe calabra</i> (Casta, 1836)	-	+	+	-
Acrididae	Oedipodinae	<i>Thalpomena algeriana</i> (Lucas, 1849)	+	+	+	+
		<i>Oedipoda f. fuscocincta</i> (Lucas 1849)	-	-	-	+
		<i>Oedipoda sp</i>	-	+	+	-
		<i>Acrotylus patruelis</i> (H-Schäffer, 1838)	-	-	-	+
	Truxalinae	<i>Truxalis nasuta</i> (Linné, 1758)	-	+	-	+
	Cyrtacanthacridinae	<i>Anacridium aegyptium</i> (Linné, 1764)	+	+	-	+
	Gomphocerinae	<i>Dociostaurus</i>	+	+	+	-

Chapitre 03..... Resultats et discussion

		<i>maroccanus</i> (Thunberg, 1815)				
		<i>Dociostaurus genei</i> (Ocskay, 1832)	+	+	-	-
		<i>Ochrilidia sp</i>	-	+	-	-
	Calliptaminae	<i>Calliptamus wattenwylanus</i> (Pantel, 1896)	-	+	+	-
Tetrigidae	Tetriginae	<i>Tetrix sp</i>	-	-	-	+
Totale	8	18	7	12	7	8

XII. La faune d’orthoptères (Orthoptera, Insecta) (2019) :

En juillet 2019, un mémoire de fin d’étude réalisé par : Bendaoud Chourouk et Boumana Nardjess sur Contribution à l’inventaire de la faune d’orthoptères (Orthoptera, Insecta) dans la région de Constantine et Mila l’étude est réalisée au niveau de trois station : station (01) Djebel El Ouahch (constantine) et station (02) Beni Hamidane (constantine) et la station (03) El Grarem (mila).

XII.1. Inventaire de la faune d’Orthoptères :

L’inventaire de la faune d’Orthoptères dans la région de Mila, a permis de détecter (19) espèces regroupées en huit (08) sous-familles et quatre (04) familles à savoir les : Acrididae ,Pamphagidae, Tetrigidae et Tettigoniidae.

Tableau (13) : Les espèces acridiennes recensées dans les régions Mila (El Grarem gouga).

Famille	Sous- famille	Espèce
Acrididae	Calliptaminae	<i>Calliptamus barbarus barbarus</i> (Costa, 1836)
		<i>Calliptamus sp</i>
	Oedipodinae	<i>Oedipoda fuscocinta</i> (Lucas, 1848)
		<i>Oedipoda sp</i>
		<i>Oedipoda caerulescens</i> (Saussure, 1884)
		<i>Acrotylus patruelis</i> (Herrich-schaffer ,1838)
		<i>Aiolopus thalassinus</i> (Fabricius ,1781)
		<i>Ailopus strepens</i> (Lautreuille, 1804)
		<i>Thalpomen algeriana algeriana</i> (Lucas, 1849)
		Cyrtacanthacridinae
	Gomphocerinae	<i>Dociostaurus maroccanus</i> (Thunberg, 1815)
		<i>Dociostaurus jagoi jagoi</i> (Soltani, 1978)
		<i>Omocestus lucassi</i> (Brisout De Barneville, 1850)
	Pezotettiginae	<i>Pezotettix giornae</i> (Rossi, 1749)

Pamphagidae	Pamphaginae	Ocneridia volxemii (Bolivar, 1878)
		<i>Pamphagus milevitanus</i> (Benkenana&Massa, 2017)
		<i>Pamphagus cristatus</i> (Descamps& Mounassif, 1972)
		<i>Pamphagus sp</i>
Tetrigidae	Tetriginae	<i>Paratettix meridionalis</i> (Rambur, 1838)
Tettigoniidae	Tettigoninae	<i>Paraehippiger pachygaster</i> (Lucas, 1849)
Totale	08	19

XII.2. Description des espèces :

XII.2.1. *Calliptamus barbarus barbarus* :

La coloration généralement est brune. Les ailes postérieures de couleur rose. La face interne des fémurs postérieurs est jaune, avec trois taches noires plus ou moins fusionnées, espèce de grand taille (3à3.5cm) (**Figure 34**).



Figure (34) : Mâle et femelle de l'espèce *Calliptamus barbarus barbarus*.

XII.2.2. *Acrotylus patruelis* :

Les ailes postérieures rouge à labase avec tache noire , C'est une espèce de taille maximale de 2.5 cm, (**Figure 35**).



Figure (35) : Mâle et femelle de l'espèce *Acrotylus patruelis*.

XII.2.3. *Pamphagus milevitanus* :

Grande orthoptère qui peut atteindre 9 cm de longueur, elle est de couleur vert et leur pronotum est bombé. (**Figure 36**).



Figure (36) : L'espèce *Pamphagus milevitanus* sur le terrain (Bendaoud Chourouk et Boumana Nardjess, 2019).

XIII. L'étude des Phlébotomes vecteurs de la Leishmaniose :

En 2019, un mémoire de fin d'étude réalisé par : Derghal Ahmed et Belbedroune Loqman sur Contribution à l'étude des Phlébotomes Vecteurs de la Leishmaniose dans la Wilaya de Mila. L'étude est réalisée au niveau de vingt (20) station : station(01):Tassala Lmtai, la station (02) :Amirat Arres, la station (03) : Minar Zareza, la station (04): Terrai Bainnane, la station (05) : Hamala, la station (06) : Sidi Merouane, la station (07): Ain Beida Harriche, la station (08) : Zghaia, la station (09) : Ain Mellouk, la station (10): Oued Endja, la station (11) : Tiberguent, la station : (12) Ferdjioua, la station (13): Chigara, la station : (14) : Darradji Bousselah, la station (15) : Bouhatem, la station (16): Ain Tine, la station (17) : Mila, la station (18) : Benyahya Abdrrahmane, la station (19) : Tlaghma, la station (20) : Chelghoum Laid .

XIII.1. Inventaire des phlébotomes :

Ils ont recensé (2225) individus, comprenant une seule famille : Psychodidae et une seule sous famille, dont six (06) espèces mentionnées dans le tableau ci-dessous.

Tableau (14) : les espèces recensées des phlébotomes dans les vingt stations de la région de Mila.

Famille	Sous-famille	Espèce	Nombre d'individus
<i>Psychodidae</i>	<i>Phlébotominae</i>	<i>s.minita</i>	15
		<i>P.perniciosus</i>	1785
		<i>P.perfiliewi</i>	291
		<i>p.longicuspis</i>	114
		<i>p.papatasi</i>	14
		<i>p.sergenti</i>	05
Totale :1	1	6	2225

XIII.2. Description des espèces :

XIII.2.1. *Phlebotomus papatasi* :

Cette espèce caractérisée par sa grande taille d'une moyenne de 2,60 mm. Le mâle *Phlebotomus papatasi* est caractérisé par l'absence des dents cibariales et un génitalia bien développer avec des styles longs . Le pharynx de *P. papatasi* femelle est orné de denticules larges sur les bordset plus petits au milieu. Le pharynx postérieur est armé d'une plage de dents écailleuse sir régulières dans leur forme et leur implantation. La spermathèque de la femelle est segmentée (6 à 10 segments) sans col.

XIII.2.2. *Phlébotomus sergenti* :

Le style de génitalia mâle est court et trapus, porte. Le lobe basal de taille moyenne peu élargi à l'apex à sois courtes. Le lobe latéral est plus long que le coxite. Chez la femelle le pharynx postérieur présente une armature occupant moins d'un quart de la surface pharyngienne et il est formé de fortes écailles. La spermathèque est segmentée (3-7 segments) et sans col.

XIII.2.3. *Phlebotomus Perfiliewi* :

Chez le mâle, le style possède cinq épines, la valve pénienne possède une base large, la marge externe est sombre et pourvue de 4 a 6 denticules acères, le coxite porte, sur sa face interne, 16 a 20 soies dirigées vent râlement, situées près de milieu du coxite et décalées vers la base. Chez La femelle, le corps de la spermathèques comporte une quinzaine d'anneaux et porte un cou grêle rétréci a la partie distale, prolonge par une petite tête ovale.

XIII.2.4. *Phlebotomus longicuspis* :

Chez le mâle, La valve pénienne est simple, droite, pointue et effilée avec 18 à 31 soies sur le coxite de *P.longicuspis* typique. Pour l'espèce atypique, la valve pénienne est incurvée à son extrémité et possède 10 à 16 soies au niveau du coxite .Chez la femelle des conduits apparaissent réfringents avec une lumière large et un aspect cordiforme caractéristique (Abonnenc et *al.*, 1964), n'ayant pas pu observer la partie basale du conduit des spermathèques, rapportent ce spécimen a *P. orientalis* (Parrot, 1936).

XIII.2.5. *Sergentomyia minuta* :

Au niveau de la tête, le cibarium armé des dents déposées sur une ligne droite légèrement concave en arrière. Le génitalia mâle de est caractérisé par une valve pénienne épaisse digitiforme arrondie à l'apex .Chez la femelle, l'armature cibariale est très développée, elle est sous forme d'une rangée transversale régulière de 70 à 90 dents quadrangulaires, le pharynx porte de très fins denticules acérés, les spermathèques sont lisses et sans réservoir différencié.

XIII.3. Dégât (Leishmaniose) :

Les leishmanioses sont des maladies causées par des protozoaires flagellés, qui affectent les mammifères, y compris l'homme, car elles sont transmises par la piqûre d'un insecte vecteur. Les leishmanioses comprennent plusieurs formes : VL, LCM, SCL, LCD. (**Jebbouri, 2013 ,Zeroual, 2017**).

XIII.4. Méthodes de lutte contre les phlébotomes :

Actuellement, seule la lutte adulticide est réalisée par l'emploi d'insecticides, Le DDT (organochloré) est utilisé par pulvérisation intra domiciliaire, tout comme le lindane et le methoxychlore ou le dichlorvos. La protection individuelle humaine se fait par l'utilisation des répulsifs comme le diméthyle tolbutamide (DEET) et les moustiquaires à mailles fines ou imprégnées d'insecticides. (**Bounamous, 2010**).

XIII. 5. Le traitement des leishmanioses :

Le traitement des leishmanioses reste difficile .Il n'existe pas de produit réellement nouveau en développement. Des produits comme l'aminosidine ou les imidazoles pourraient trouver à l'avenir des applications dans les leishmanioses. (**Dedet, 2009**).

XIV. La faune du sol des Diplopodes (Diplopoda :Arthropoda) :

En juillet 2021, un mémoire de fin d'étude réalisé par: Anana Roufaïda et Hedfi Asma sur Contribution à la connaissance de la faune du sol des Diplopodes (Diplopoda, Arthropoda) de quelques localité du nord Est Algérien. Étude est réalisée aux niveaux de Cinq région ont été : Constantine (01) (Ain Smara, Bounouara, Chilia, Campus universitaire), Mila(02) (Chelghoum el aïd), Annaba (03), Skikda (04) (El ghadire, El harrouche) et El Taraf (05) (El-Kala).

XIV.1. Inventaire de la faune du sol des Diplopodes :

Ils ont recensé (04) espèces regroupées en deux (02) familles à savoir les : Polydesmidae et Julidae.

Tableau (18) : Les espèces recensé de la faune du sol des Diplopodes dans la station (Chelghoum el aïd) de la region de Mila.

Famille	Espèce
Polydesmidae	<i>Brachydesmus superus</i> Latzel, 1884
Julidae	<i>Brachyiulus stuxbergi</i> Fanzago, 1875
	<i>Cylindroiulus Algerinus</i> Brölemann, 1898
	<i>Cylindroiulus Attemsi</i> Read, 2005
Totale	04

XIV.2.Méthode de lutte :

XIV.2.1.Prédation et défense :

Les mille-pattes sont tout à fait inoffensifs, et pour échapper aux prédateurs ils n'ont que peu de ressources : ils s'enroulent et émettent des substances répulsives 6. Ces substances sont sécrétées au niveau sozo pores et sont produites par les glandes répugnatoires. Ce sont des benzoquinones ou hydroquinones qui laissent des taches de couleur jaune orangé sur la peau qui disparaissent en quelques jours. Certaines Personnes peuvent réagir à ces sécrétions, surtout lorsqu'elles atteignent les yeux. Chez les polydesmidae ces sécrétions contiennent des composés cyanogéniques tels que l'hydroxyde de cyanure qui pourrait avoir un effet antibiotique ou anti malarique 7. Il a également été observé que certains lémurins de Madagascar se badigeonnent le corps de cette substance pour éloigner les parasites. Certains prédateurs (oiseaux, scorpions ou araignées) sont insensibles à ces substances et consomment les mille-pattes. (William A. Shear, 2015).

XV. Les tiques dures (Arthropoda, Ixodidae) :

En juillet 2021, un mémoire de fin d'étude réalisé par : Namoussi Mohamed Gholam et Chelghoum Mounir sur Contribution à la diagnose des tiques dures (Arthropoda, Ixodidae) dans les fermes de Boumalek, Ouled Salah et BenBoulaid (Mila). L'étude est réalisé aux niveaux de trois stations : la station (01), Boumalek (Oued Athmania), la station (02) Ouled saleh (Oued Athmania), la station (03), Ben Boulaid (Tleghma).

XV.1. Inventaire des tiques dures (Arthropoda, Ixodidae) :

Ils ont recensés 208 individus, regroupé en sept (07) espèces.

Tableau (19) : Les espèces recensé des tiques dures dans les stations de Boumalek, Ouled Salah et BenBoulaid.

Espèces	Nombre d'individus
<i>Hyalomma marginatum marginatum</i>	35
<i>Hyalomma detritum detritum</i>	28
<i>Hyalomma lusitanicum</i>	27
<i>Hyalomma anatolicum anatolicum</i>	10
<i>Hyalomma anatolicum excavatum</i>	4
<i>Rhipicephalus bursa</i>	28
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	35
Totale	167

XV.2. Description des espèces :

XV.2.1. Espèce *Hyalomma detritum detritum* :

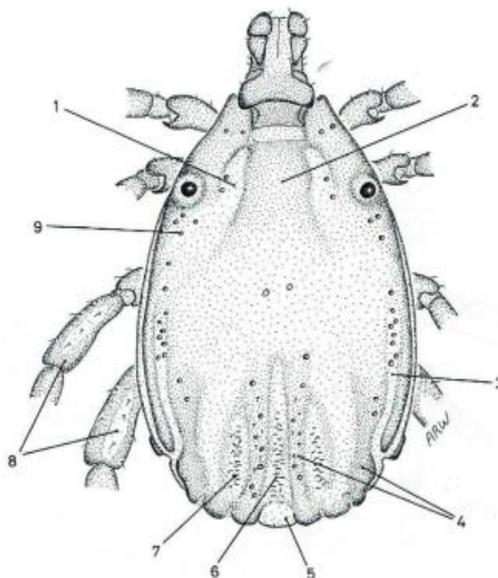


Figure (37) : représentation des caractéristiques morphologiques de *Hyalomma detritum detritum*.

- 1-Cervical field's depression is apparent (but small).
- 2 -Conscutum is dark coloured.
- 3 -Lateral grooves are long (they are distinct grooves for one third of the length of the conscutum then continue towards eyes as lines of punctations).
- 4 -Posterior ridges number four. Caudal depression is present (it is large but partially obscured by ridges and posterior grooves).
- 5 -Central festoon is pale coloured (but may be dark). Paracentral festoons are separate anteriorly.
- 6 - Posteromedian groove is present.
- 7 -Paramedian grooves are large.
- 8 -Leg colouration is without pale rings (there may be indistinct pale patches on the dorsal surface of leg segments, legs have a yellow to dull orange colour and are unusually long).
- 9 -Ponctation size is small. Punctuation distribution is localized (on lateral areas, giving coscutum a smooth and shiny appearance).

XV.2.2. Espèce *Hyalomma excavatum* :

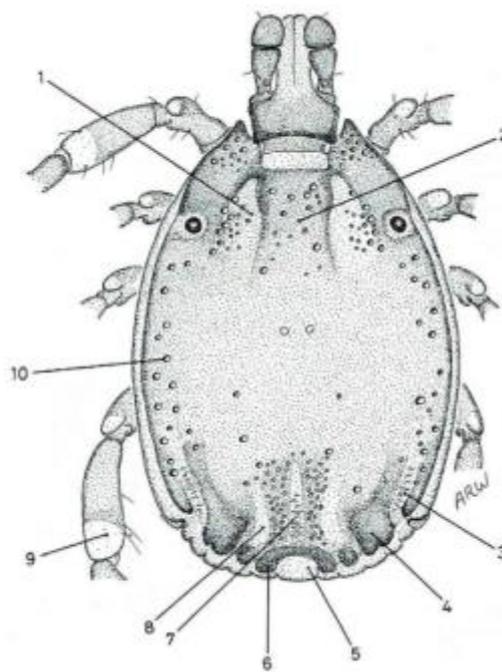


Figure (38) : représentation des caractéristiques morphologiques de *Hyalomma excavatum*.

- 1- Cervical fields depression is apparent
- 2 -Conscutum is dark coloured (it is heavily sclerotised)
- 3 - Lateral grooves are short (but distinct and with rough surface).
- 4 -Posterior ridges number two. Caudal depression is present.
- 5 -Central festoon is pale.
- 6- Paracentral festoons are joined anteriorly.

- 7 -Posteromedian groove is present.
- 8 -Posteromedian groove is small (they may be indistinct).
- 9 -Leg colouration is with pale rings (distinct because legs are mainly dark, also the pale colour irregular or marbled).
- 10- Punctuation size is large. Punctuation distribution is localized (in cervical fields, caudal depression and margins of conscutum).
- 11 -Ponctation size is small. Punctuation distribution is localized (on lateral areas, giving coscutum a smooth and shiny appearance)

XV.2.3. Espèce *Hyalomma marginatum marginatum* :

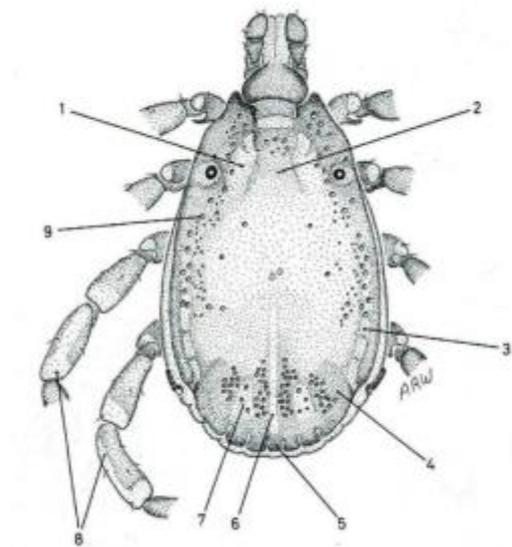


Figure (39) : représentation des caractéristiques morphologiques de *Hyalomma marginatum marginatum*.

- 1 -Cervical field's depression is apparent
- 2 -Conscutum is dark coloured.
- 3 -Lateral grooves are long (they continue to words eyes as lines of punctuation).
- 4 -Posterior ridges number two. Caudal depression is present.
- 5 -Central festoon is dark coloured. Paracentral festoons are separate anteriorly..
- 6 -Posteromedian groove is present.
- 7 -Paramedian grooves are small (all the posterior grooves are shallow and my be indistinct).
- 8 -Leg colouration is with pale rings (also there are patches of pale colour along the dorsal surfaces).
- 9- Ponctation size is small. Punctuation distribution is sparse (some populations have denser punctuation than shown)

XV.2.4. Espèce *Hyalomma Anatolicum* :

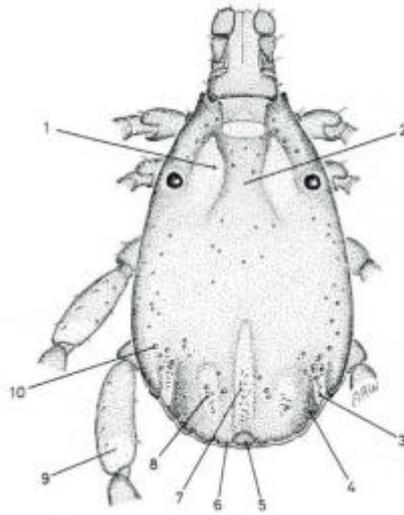


Figure (40) : représentation des caractéristiques morphologiques de *Hyalomma Anatolicum*.

- 1 -Cervical field's depression is apparent.
- 2 -Conscutum is pale coloured.
- 3 -Lateral grooves are short.
- 4 -Posterior ridges number two (indistinct). Caudal depression is present.
- 5 -Central festoon is dark coloured.
- 6 -Paracentral festoons are separate anteriorly.
- 7 -Posteromedian groove is present (it is long and narrow)
- 8 -Paramedian grooves are small (they may be very indistinct).
- 9- Leg colouration is with pale rings (but the legs are also pale in a patchy or marbled pattern, thus the rings are indistinct).
- 10- Punctuation size are small. Punctuation distribution is sparse (but with some concentrations of larger punctations at the lateral grooves).

XVI. Les tiques (Arthropoda,Ixodidae) :

En juillet 2021, un mémoire de fin d'étude réalisé par : Khemis Lina Sabrina et Medjmedj Maroua sur Identification des tiques (Arthropoda,Ixodidae) chez les bovins dans des fermes de Chelghoum El Aïd et de Guelma et première découverte de *Rhipicephalus camicasi*. L'étude est réalisé au niveaux de deux stations : la station (01), Hammâm Ouled Ali (Guelma), et Chalghoum El Aïd (Mila).

XVI.1. Inventaire les tiques (Arthropoda,Ixodidae) :

Ils ont recensés (172) individus, regroupé en cinq (05) espèce.

Tableau (17) : représentation du taux des espèces de tiques des fermes de Chalghoum El Aïd (Mila).

Espèces des tiques	Nombre de tiques
<i>Rh.sanguineus</i>	75
<i>Rhiciphephalus.bursa</i>	47
<i>Rh.camicasi</i>	48
<i>Rh.(boophilus) annulatus</i>	1
<i>Hy.excavatum</i>	1
Totale :5	172

XVI.2. Description des espèces :

XVI.2.1. Espèce *Rhiciphephalus bursa* :

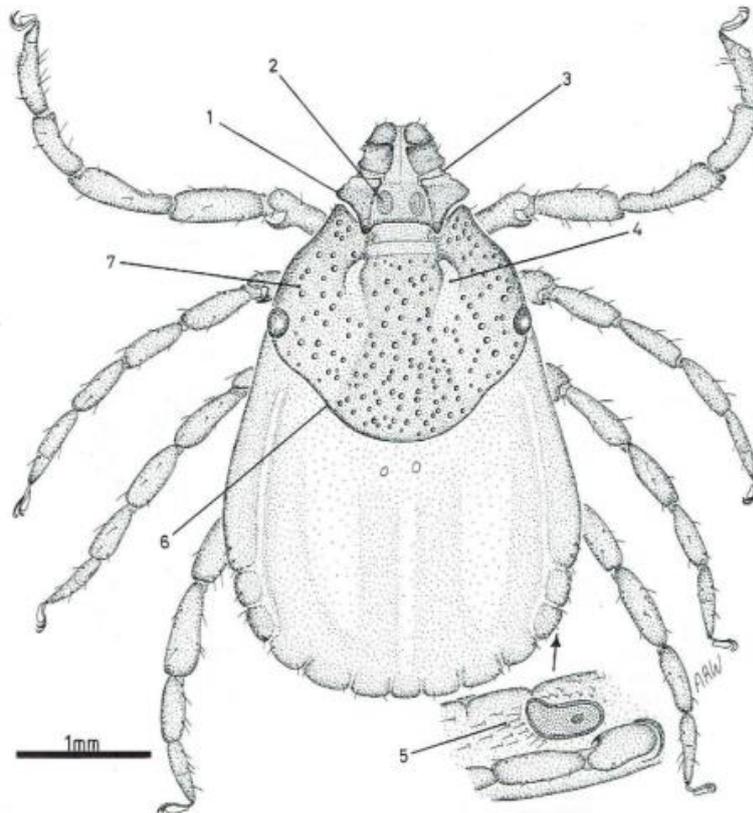


Figure (41) : représentation des caractéristiques morphologiques de *Rhipicephalus bursa*

- 1- Basis capituli lateral angles are sharp.
- 2 -Porose areas separation is narrow.
- 3 -Palp pedicels are short.
- 4 -Cervical fields shape is not apparent.
- 5 -Spiracle areas have dense setae.
- 6 -Scutum posterior margin is distinctly sinuous.
- 7 -Scutum colour is dark.

XVI.2.2. Espèce *Rhipicephalus sanguineus* :

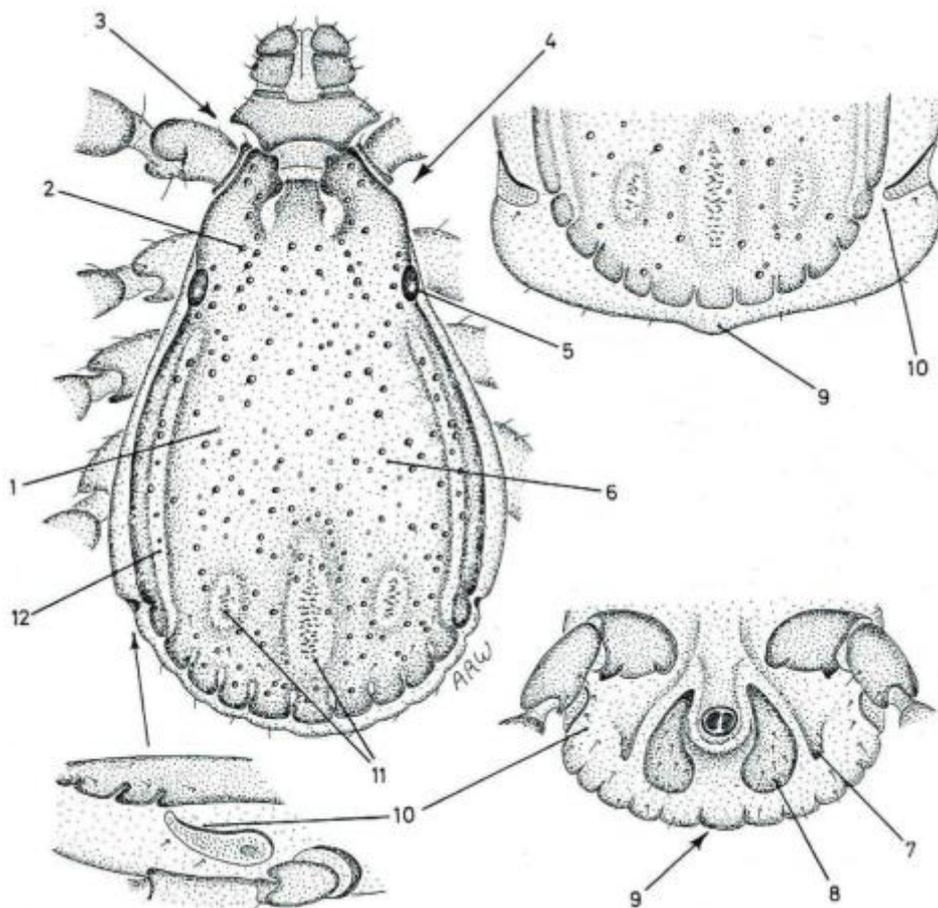
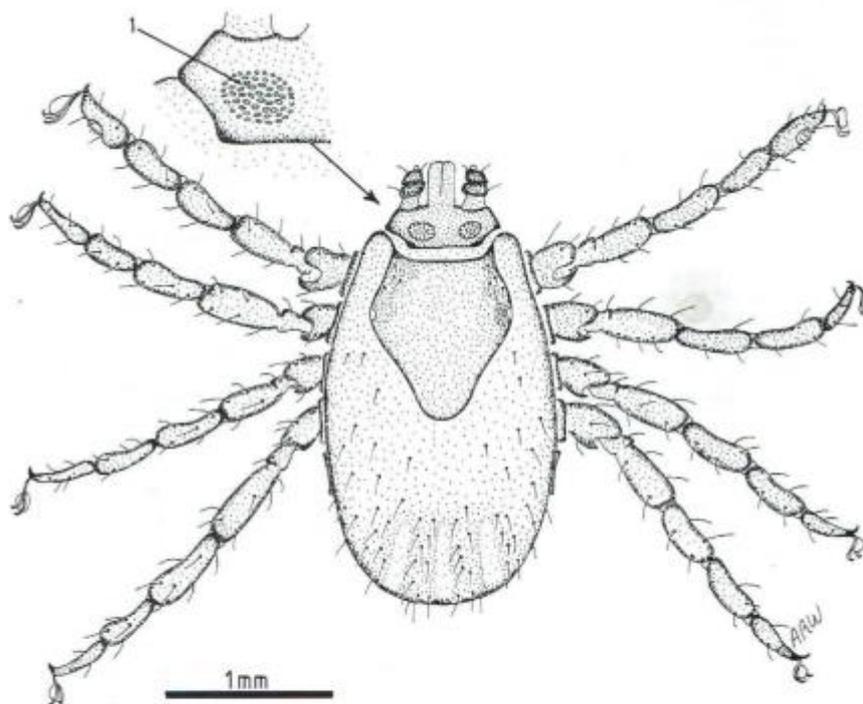


Figure (42) : représentation des caractéristiques morphologiques de *Rhipicephalus sanguineus*.

- 1- Interstitial punctation size is small to medium. Interstitial punctation distribution is sparse (density of these punctations is highly variable).
- 2- Setiferous punctation are indistinct.
- 3 -Coxae I anterior spurs are not visible dorsally.
- 4- Cervical fields depression is not apparent. Cervical fields texture has no wrinkles.
- 5- Eyes are slightly convex (as shown for the female).
- 6 -Conscutum colour is pale (butmy be dark in some populations).
- 7- Accessory adanal plates are large.
- 8 -Adanal plates shape is narrow and trapezoid (but tend towards a broad and curved appearance).
- 9- Caudal appendage is broad in fed males (it protrudes as a slight bulge, as shown in the fed male at top right).
- 10- Spiracle areas have sparse setae. (Spiracle plate tails are narrow, half the width of adjacent festoon).
- 11- Posterior grooves type is a distinct (deep and with wrinkled texture).
- 12 -Lateral grooves type is a distinct groove. Lateral grooves texture is smooth.

XVI.2.3. Espèce *Rhipicephalus (boophilus) annulatus* :



1 Porose areas shape is a broad oval.

Figure (43) : représentation des caractéristiques morphologiques de *Rhipicephalus (boophilus) annulatus*.

1-Porose areas shape is a broad oval.

XVI.3. Les maladies provoqué par les tique chez les bovines :

- Le retard de croissance.
La diminution de la production lactée.
- La morte des bovins.

XVII. l'Entomofaune pollinisatrice :

En septembre 2021, un mémoire de fin d'étude est réalisé par : SAIDOU DJIHAD et GASMI ROUMAÏSSA sur Contribution à la connaissance de l'Entomofaune pollinisatrice de pois chiche (*Cicer arietinum* L) et de Luzerne (*Medicago sativa* L) dans la région de Mila (Commune de Oued Athmania (Djebel Aougueb). L'étude est réalisé au niveau de : Oued Athmania (Djebel Aougueb).

XVII. 1. Inventaire l'Entomofaune pollinisatrice :

Ils ont recensé (13542) individus, regroupé en quatre (04) ordre : Hymenopteres, Dipeteres, Coloptères et Lépidoptères.

Tableau (20) : Insectes butineurs sur le Pois chiche pendant la floraison (mai-juin 2021) dans la région de El Athmania (Djebel el Egauab).

Ordre	Espèce	Normbre d'individu
Hyménoptères	<i>Apis mellifera</i> (L.1758)	12395
	<i>Anthophora</i> sp	62
	<i>Anthophora atriceps</i> (Pérez.1879)	18
	<i>Megachilee ericetorum</i> (L.1841)	20
	<i>Megachile</i> sp	62
	<i>Megachile pilidens</i> Alfken, 1924	189
	<i>Osmia gracilicornis</i> (Pérez 1895)	31
	<i>Osmia notata</i> (Fabricius, 1804)	48
	<i>Osmia</i> sp	19
	<i>Anthidium manicatum</i> (Linnaeus, 1758)	28
	<i>Rhodanthidium siculum</i> (S1. 1838)	125
<i>Rhodanthidium sticticum</i> (Fabricius 1787)	420	
	<i>Halictus scabiosae</i> (Rossi, 1790)	16
Lépidoptères	<i>Pieris brassicae</i> (L.1758)	30
	<i>Pieris rapae</i> (L ,1758)	18
Dipteres	<i>Luclia cuprina</i> (Wiedemann , 1830)	5
	<i>Eristalis tenax</i> (Latreille 1804)	4
	<i>Eristalis</i> sp	3
	<i>Sphaerophoria</i> sp	4
	<i>Tabanus</i> sp	21
Coléoptères	<i>Coccinella septempunctata</i> (L.1758)	5
Totale		13542

XVIII. les différentes populations des insectes coprophages :

En 2021, un mémoire de fin d'étude réalisé par : ABDELALI Feriyal et CHAKER Khaoula sur Étude comparative entre les différentes populations des insectes coprophages dans la Wilaya de Mila. L'étude est réalisé au niveaux de deux (02) station : La station (01) : Bouhatem , et la station (02) : d'Amira Arres.

XVIII.1. Inventaire des différentes populations des insectes coprophages :

Ils ont recensé (8065) individus, regroupé en deux grande familles : Scarabaeidae et Aphodiidae, et trois (3) sous famille de Scarabaeinae, Coprinae et Aphodiinae, (51) espèce.

Tableau (21) : Liste systématique globale des familles, sous famille et les espèces coléoptères coprophages inventoriées dans les deux stations de Mila (Bouhatem ,d'Amira Arres).

Familles	Sous –famille	Espèces	Bouhatem	d'Amira Arres
Scarabaeidae	Scarabainae	<i>Sisyphus shayfferi</i> (Linne. 1767)	01	08
	Coprinae	<i>Copris hispanus</i> (Linne. 1764).	214	16
		<i>Copris pueli</i> (Linne. 1764)	/	/
		<i>Copris lunaris</i> (Linne. 1764)	0	02
		<i>Bubas bison</i> (Linne. 1764).	28	780
		<i>Onitis belial</i> (klug. 1835)	251	186
		<i>Onitis ion</i> (klug. 1835)	20	0
		<i>Onitis alexis</i> (Klug. 1835).	45	149
		<i>Cheironitis irroratus</i> (Rossi.1790)	0	04
		<i>Euniticellus fulvus</i> (Goeze.1777)	6	154
		<i>Onthophagus taurus</i> (Schreber.1759)	66	1083
		<i>Onthophagus verticornis</i> (Linne.1758)	26	378
		<i>Onthophagus nuchicornus</i> (Linne.1758)	0	170
		<i>Onthophagus simillis</i> (Scriba.1790).	65	163
		<i>Onthophagus apacicolis</i> (Linne.1764).	70	328
<i>Onthophagus ovatus</i> (Linne.1758).	27	171		
<i>Onthophagus trigibber</i> (Reitter.1894).	/	/		

		<i>Onthophagus vocca</i> (Linne.1767)	132	4
		<i>Onthophagus nigellus</i> (Illiger.1803)	0	184
		<i>Aphodius flmetarus</i> (Klug.1835)	35	276
		<i>Aphodius prodromus</i> (Linne.1764).	202	870
Aphodiidea	Aphodiinae	<i>Aphodius distinctus</i> (Mulle. 1776)	0	120
		<i>Aphodius Obletiratus</i> (Linne.1764).	0	566
		<i>Aphodius rufipes</i> (linne. 1758)	0	237
		<i>Aphodius luridus</i> (Olivier. 1789).	220	159
		<i>Aphodius varians</i> (Duftschmid.1805).	0	106
		<i>Aphodius SP</i>	1	0

Ils ont remarqué dans les deux régions ont la même richesse spécifique cela est peut être du a la même période et la même durée d'échantillonnage durant les deux sites. Les résultats de la collecte des différentes familles et sous familles des coléoptères scarabéidés coprophages sont consignés dans le tableau (21).

Discussion :

L'importance de cette étude réside dans la révélation de la couverture de la région de Mila comme un espace géographique riche en différents types d'insectes (entomofaune), leur dégâts, comment les combattre et réduire leurs dangers.

L'étude la plus importante qui a été étudiées à la wilaya de Mila est l'étude d'orthoptères (qui se divise en deux sous ordre Caelifère et Ensifère) et leurs dangers pour les cultures, capturés dans des différentes régions de Mila, et on peut citer quelques espèces :

- *Ocneridia volxrmii*.
- *Tmethis sp.*
- *Thalpomena algeriana algeriana*.
- *Ocneridia nigropunctata*.
- *Pamphagus marmoratus* .

L'étude de l'ordre du diptère était sur les phlébotomes, ils ont capturé (2225) individus, l'espèce le plus abondant est *P.perniciosus* (1785 individus capturés).

Pour l'étude de l'ordre des Ixodidae (les tiques) on a étudié deux mémoires. Dans le premier, ils ont recensé (172) individus par contre dans le deuxième (208) individus capturés. En comparant ces deux derniers, on a trouvé que les espèces les plus abondantes dans les deux études sont *Rhipicephalus sanguineus* (75 individus capturés dans la 1^{ère} étude et 35 dans la 2^{ème}), et *Hyalomma marginatum marginatum* (35 individus capturés que dans les deuxièmes études).

L'entomofaune polinisatrice ou les hyménoptères est une étude riche des individus, dont ils ont capturé (13542) individus. D'après l'analyse de cette étude, *Apis Melifera* est l'espèce le plus abondant (12395 individus capturés).

L'analyse des études de l'entomofaune d'olivier était basé sur deux études, le travail de recherche réalisé par Abboud Harrat qui a duré 4ans de recherche (1984-1988) et le mémoire de master « Entomofaune de l'olivier dans la région de Mila ». D'après la première recherche, nous avons déduis que seules cinq espèces (*O.cribricollis*, *D.oleae*, *P-oleae*, *E.olivina* et *P.oleae Colvée*) constituent un danger constant pour l'olivier. Dans la deuxième étude, Ils ont recensé (165) individus.

Dans l'étude des coléoptères, on a noté (8065) insectes coprophages capturés, les plus abondantes sont *Onthophagus taurus* (1083) individus capturés et *Onitis belial* (251) individus capturés.

En analysant l'étude des dégâts d'insectes sur les denrées stockées, on a trouvé que les espèces recensés sont (05) espèces : *Bruchus rufimanus* (fève), *Oryzaephilus surinamensis* (maïs), *Oryzaephilus surinamensis* (orge), *Cadra callidella* (datte), *Sitophilus granarius* (blé).

Dans l'étude des diplopodes, on a noté (04) espèces capturées et l'étude des vers blanc à permis de capturer (41) individus.

Et puisque l'étude que nous avons présentée était une synthèse des travaux réalisés dans la wilaya de Mila. C'est une référence essentielle pour les études futures, à travers laquelle nous faciliterons les opérations de réduction d'un thème commun.

Conclusion

Conclusion :

En concluons, la région algérienne de Mila est pleine d'espèces d'insectes qui méritent d'être étudiées.

Ces études adoptées dans la recherche comprenaient de nombreuses méthodes pour capturer et récolter les différentes espèces d'insectes.

Les insectes ont une importance très bénéfique,(Eléments très important dans la biodiversité) ils font aussi des dégâts au niveau agricole et sanitaire.

Notre étude comprenait une description de certains insectes qui ont été capturés dans différentes stations de Mila.

Le danger de nombreux insectes du côté agricole et leur impact négatif sur le rendement et la productivité, tel que : l'olivier, les céréales et les denrées stockées.

Le danger de ces insectes du côté de la santé et leur impact négatif sur la vie humaine, car la recherche a présenté la maladie de la leishmaniose causée par les phlébotomes.

Le danger de ces insectes sur les animaux et leur impact négatif sur la richesse animale, où la recherche a présenté des tiques qui infectent l'élevage bovin

Il existe plusieurs méthodes de lutte qui permettent de réduire les dégâts causées par l'entomofaune, notamment la lutte biologique et la lutte chimique.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

Référence bibliographique :

- Abboud, H. (1988). Contribution a l'étude de l'entomofaune de l'olivier, et particulièrement la dynamique des populations de *parlatoria oleae colvee* (homoptera diaspididae) dans la région de Mila. Vol. (12), p164-183.
- ABDELALI, F et CHAKER, K. (2021). Étude comparative entre les différentes populations des insectes coprophages dans la Wilaya de Mila. memoire de master, Protection des Ecosystèmes. Mila : Centre Universitaire Abdelhafid Boussouf-Mila. P 55.
- ABDESSALAM et HAMM.AD, (1985). Données bibliographique sur les principaux insectes des denrées stockées. In. Souayah, A et Djoudi, A. L'influence des insectes sur les denrées stockées dans la wilaya de Jijel et Mila. Jijel : centre universitaire Jijel. P 35.
- ABDESSALEM et HEMMAD. (1995). Données bibliographique sur les principaux insectes des denrées stockées. In. Souayah, A et Djoudi, A. L'influence des insectes sur les denrées stockées dans la wilaya de Jijel et Mila. Jijel : centre universitaire Jijel. P 35.
- Afidol. (2011). resultats. In. Doula, H et Ferhat, R. Entomofaune de l'olivier dans la région de Mila Constantine : Université des Frères Mentouri. P 59.
- Amrane, H et chemlal, D. (2016). Contribution a l'étude des tiques chez les bovines dans la région de Kabylie. Mémoire de docteur vétérinaire. Université Saad Dahlab .Blida 1. P 16-21.
- Anana, R et Hedfi, A. (2021). Contribution à la connaissance de la faune du sol des Diplopodes (Diplopoda, Arthropoda) de quelques localité du nord Est Algérien. Mémoire master. Biologie, Evolution et contrôle des populations d'insectes, Constantine : Université des Frères Mentouri. P 56.
- ANONYME. (1995). Données bibliographique sur les principaux insectes des denrées stockées. In. Souayah, A et Djoudi, A. L'influence des insectes sur les denrées stockées dans la wilaya de Jijel et Mila. Jijel : centre universitaire Jijel. P 35.
- ANONYME. (2002). Données bibliographique sur les principaux insectes des denrées stockées. In. Souayah, A et Djoudi, A. L'influence des insectes sur les denrées stockées dans la wilaya de Jijel et Mila. Jijel : centre universitaire Jijel. P 35.
- Bakiri, E. (2016). Monographie des insectes Hyménoptères Apoidea Cléptoparasites en Algérie. These de doctorat. Biodiversité et écologie des arthropodes, Constantine : Université des Frères Mentouri. P 77.
- BALACHOWSKY et MESNIL. (1936). Monographie de la plante hôte .In : Fritas, S. Etude bioécologique du complexe des insectes liés aux cultures céréalières dans la région de Batna. Tlemcen : Université Abou Bakr Belkaid. P 16.
- BALACHOWSKY et MESNIL. (1936). Monographie de la plante hôte .In : Fritas, S. Etude bioécologique du complexe des insectes liés aux cultures céréalières dans la région de Batna. Tlemcen : Université Abou Bakr Belkaid. P 16-17.

Références bibliographiques

- BALACHOWSKY et MESNIL. (1936). Monographie de la plante hôte .In : Fritas, S. Etude bioécologique du complexe des insectes liés aux cultures céréalières dans la région de Batna. Tlemcen : Université Abou Bakr Belkaid. P 17.
- BAUBET, F. (2013). Données bibliographiques. In. Bouchair, N et Saadallah, D. *Etude bio écologique des vers blancs (Scarabeidae, rhizotrogini) dans la région de Mila*. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 24.
- Belbel, C et Smaili, A. (2015). Etude bio écologique des vers blancs (Scarabeidae, rhizotrogini) dans la région de Mila. Mémoire master. Biologie, Évolution et Contrôle des Populations d’Insectes, Constantine : université des Frères Mentouri. P 58.
- Bendaoud, C et Boumana, N. (2019). Contribution à l’inventaire de la faune d’orthoptères (Orthoptera, Insecta) dans la région de Constantine et Mila. Mémoire master. Biologie, Evolution et contrôle des populations d'insectes, Constantine : Université des Frères Mentouri. P 45.
- Benkenana & Massa. (2017). In. *BENKENANA et al.* Contribution á la connaissance de la faune acridienne (orthoptera, caelifera) dans la région de Mila (est algérien).
- *BENKENANA et al.* (2019). contribution á la connaissance de la faune acridienne (orthoptera, caelifera) dans la région de Mila (est algérien). 9(1): 1302-1310.
- Benkenana et Massa. (2017). Résultats. In. Gabel, C et Boutrouf, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) de l’Est algérien à partir des collections du laboratoire de biosystématique et écologie des Arthropodes (LBEA). Constantine : Université des Frères Mentouri. P 41.
- Benkenana & Massa. (2017). Resultats. In. Bendaoud, C et Boumana, N. Contribution à l’inventaire de la faune d’orthoptères (Orthoptera, Insecta) dans la région de Constantine et Mila. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 26.
- Benkenana. (2006). Données bibliographiques. In : GABEL, C et BOUTROUF, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) de l’Est algérien à partir des collections du laboratoire de biosystématique et écologie des Arthropodes (LBEA). Constantine : Université des Frères Mentouri. P 9.
- Bolivar, I. (1878). Résultats. In. Bouchair, N et Saadallah, D.. L’étude bioécologique de la faune acridiennes dans la région de Mila, Algérie. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 43.
- Bolivar. (1878). Résultats. In. Daffri, R et Benchabane, M. L’inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans la région de Mila et l’étude du régime alimentaire de l’espèce *Pamphagus sp.* Constantine : Université des Frères Mentouri. P 21.
- Bolivar. (1878). In. *BENKENANA et al.* Contribution á la connaissance de la faune acridienne (orthoptera, caelifera) dans la région de Mila (est algérien).
- Bolivar. (1878). Resultats. In. Bendaoud, C et Boumana, N. Contribution à l’inventaire de la faune d’orthoptères (Orthoptera, Insecta) dans la région de Constantine et Mila. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 26.
- Bolivar. (1881). Résultats. In. Bouchair, N et Saadallah, D. L’étude bioécologique de la faune acridiennes dans la région de Mila, Algérie. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 43.

Références bibliographiques

- Bolivar. (1914). résultat. In. Messelem, I et Laib, R. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans la région de Mila et l'étude des genres *Ocneridia* et *Pamphagus* de la famille des Pamphagidae. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 19.
- Bounamous. (2010). Synthèse bibliographique. In. Contribution à l'étude des Phlébotomes Vecteurs de la Leishmaniose dans la Wilaya de Mila. Mila : Universitaire Abdelhafid Boussouf Mila .P 23.
- Brisout De Barneville. (1850). Resultats. In. Bendaoud, C et Boumana, N. Contribution à l'inventaire de la faune d'orthoptères (Orthoptera, Insecta) dans la région de Constantine et Mila. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 26.
- BURMEISTER. (1838). Données bibliographique sur les principaux insectes des denrées stockées. In. Souayah, A et Djoudi, A. L'influence des insectes sur les denrées stockées dans la wilaya de Jijel et Mila. Jijel : centre universitaire Jijel. P 35.
- BURMEISTER. (1838). Résultats. In. Bouchair, N et Saadallah, D.. L'étude bioécologique de la faune acridiennes dans la région de Mila, Algérie. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 43.
- Burmeister. (1838). Résultats. In. Gabel, C et Boutrouf, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) de l'Est algérien à partir des collections du laboratoire de biosystématique et écologie des Arthropodes (LBEA). Constantine : Université des Frères Mentouri. P 41.
- CAPISANO. (1997). Monographie de la plante hôte .In: Fritas, S. Etude bioécologique du complexe des insectes liés aux cultures céréalières dans la région de Batna. Tlemcen : Université Abou Bakr Belkaid. P 13-14.
- Casta. (1836). In. *BENKENANA et al.* Contribution á la connaissance de la faune acridienne (orthoptera, caelifera) dans la région de Mila (est algérien).
- Casta. (1836). Résultats. In. Bouchair, N et Saadallah, D.. L'étude bioécologique de la faune acridiennes dans la région de Mila, Algérie. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 43.
- CETIC. (2009). présentation de la zone d'étude. In :Kaarouche,A et Boukhari, K. Contribution à la Biodiversité de la faune des Orthoptères (Orthoptera _ Insecta) dans quelques stations du Nord est algérien (Mila, Batna, et Sétif). Constantine : Université des Frères Mentouri. P 8.
- Chopard. (1943). Données bibliographiques. In : GABEL, C et BOUTROUF, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) de l'Est algérien à partir des collections du laboratoire de biosystématique et écologie des Arthropodes (LBEA). Constantine : Université des Frères Mentouri. P 8.
- Costa. (1836). Resultats. In. Bendaoud, C et Boumana, N. Contribution à l'inventaire de la faune d'orthoptères (Orthoptera, Insecta) dans la région de Constantine et Mila. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 26.
- Costa. (1836). Résultats. In. Gabel, C et Boutrouf, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) de l'Est algérien à partir des collections du laboratoire de biosystématique et écologie des Arthropodes (LBEA). Constantine : Université des Frères Mentouri. P 41.

Références bibliographiques

- Daffri, R et Benchabane, M. (2015). L'inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans la région de Mila et l'étude du régime alimentaire de l'espèce *Pamphagus sp.* Mémoire master. Biologie, Evolution et contrôle des populations d'insectes, Constantine : Université des Frères Mentouri. P 33.
- Descamps & Mounassif. (1972). résultat. In. Messelem, I et Laib, R .Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans la région de Mila et l'étude des genres *Oneridia* et *Pamphagus* de la famille des Pamphagidae. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 19.
- Dedet. (2009). Synthèse bibliographique. In. DERGHAL, A et BELBEDROUNE, L, Contribution à l'étude des Phlébotomes Vecteurs de la Leishmaniose dans la Wilaya de Mila. Mila : Universitaire Abdelhafid Boussouf Mila .P 23.
- Derghal, A et Belbedroune, L. (2019). Contribution à l'étude des Phlébotomes Vecteurs de la Leishmaniose dans la Wilaya de Mila. Mémoire master .protection des écosystèmes, Mila : Universitaire Abdelhafid Boussouf Mila .P 68.
- Descamps & Mounassif. (1972). Résultats. In. Gabel, C et Boutrouf, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) de l'Est algérien à partir des collections du laboratoire de biosystématique et écologie des Arthropodes (LBEA). Constantine : Université des Frères Mentouri. P 41.
- Descamps & Mounassif. (1972). In. *BENKENANA et al.* Contribution à la connaissance de la faune acridienne (orthoptera, caelifera) dans la région de Mila (est algérien).
- Descamps et Mounassif. (1972). Résultats. In. Bouchair, N et Saadallah, D.. L'étude bioécologique de la faune acridiennes dans la région de Mila, Algérie. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 43.
- Descamps & Mounassif. (1972). Resultats. In. Bendaoud, C et Boumana, N. Contribution à l'inventaire de la faune d'orthoptères (Orthoptera, Insecta) dans la région de Constantine et Mila. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 26.
- Doula, H et Ferhat, R. (2014). Entomofaune de l'olivier dans la région de Mila. Mémoire master. Biologie, Evolution et contrôle des populations d'insectes, Constantine : Université des Frères Mentouri. P 59.
- Fabricius. (1781). résultat obtenu. In. Kaarouche, A et Boukhari .Contribution à la Biodiversité de la faune des Orthoptères (Orthoptera _ Insecta) dans quelques stations du Nord est algérien (Mila, Batna, et Sétif). P 40.
- Fabricius. (1781). Resultats. In. Bendaoud, C et Boumana, N. Contribution à l'inventaire de la faune d'orthoptères (Orthoptera, Insecta) dans la région de Constantine et Mila. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 26.
- Fabricius. (1781). Résultats. In. Daffri, R et Benchabane, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans la région de Mila et l'étude du régime alimentaire de l'espèce *Pamphagus sp.* Constantine : Université des Frères Mentouri. P 18.
- Fabricius. (1787). Résultats. In. Gabel, C et Boutrouf, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) de l'Est algérien à partir des collections du laboratoire de biosystématique et écologie des Arthropodes (LBEA). Constantine : Université des Frères Mentouri. P 41.

Références bibliographiques

- Fiber. (1853). Résultats. In. Daffri, R et Benchabane, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans la région de Mila et l'étude du régime alimentaire de l'espèce *Pamphagus sp.* Constantine : Université des Frères Mentouri. P 18.
- Finot etbonnet. (1884). Résultats. In. Gabel, C et Boutrouf, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) de l'Est algérien à partir des collections du laboratoire de biosystématique et écologie des Arthropodes (LBEA). Constantine : Université des Frères Mentouri. P 41.
- Fischer. (1853). Résultats. In. Gabel, C et Boutrouf, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) de l'Est algérien à partir des collections du laboratoire de biosystématique et écologie des Arthropodes (LBEA). Constantine : Université des Frères Mentouri. P 41.
- Fisher. (1853). résultat. In. Messelem, I et Laib, R. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans la région de Mila et l'étude des genres *Ocneridia* et *Pamphagus* de la famille des Pamphagidae. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 19.
- Fritas, S. (2012). Etude bioécologique du complexe des insectes liés aux cultures céréalières dans la région de Batna. (Algérie). Mémoire de Magister Ecologie et biologie des populations. Université Abou Bakr Belkaid. Tlemcen. P 13-17.
- Gabel, C et Boutrouf, M (2017). Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) de l'Est algérien à partir des collections du laboratoire de biosystématique et écologie des Arthropodes (LBEA). Mémoire master. Biologie, Evolution et contrôle des populations d'insectes, Constantine : Université des Frères Mentouri. P 61.
- HEDJAZ et ELMMENSHAWI. (1994). Données bibliographique sur les principaux insectes des denrées stockées. In. Souayah, A et Djoudi, A. L'influence des insectes sur les denrées stockées dans la wilaya de Jijel et Mila. Jijel : centre universitaire Jijel. P 35.
- HEDJAZI. (1994). La lutte contre les insectes des denrées stockées. In. L'influence des insectes sur les denrées stockées dans la wilaya de Jijel et Mila. Jijel : centre universitaire Jijel. P 24.
- HERRICH- SCHAFFER. (1838). Résultats. In. Gabel, C et Boutrouf, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) de l'Est algérien à partir des collections du laboratoire de biosystématique et écologie des Arthropodes (LBEA). Constantine : Université des Frères Mentouri. P 41.
- Herrich- Schffer. (1838). résultat obtenu. In. Kaarouche, A et Boukhari .Contribution à la Biodiversité de la faune des Orthoptères (Orthoptera _ Insecta) dans quelques stations du Nord est algérien (Mila, Batna, et Sétif). P 40.
- Herrich- Schffer. (1838). Résultats. In. Daffri, R et Benchabane, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans la région de Mila et l'étude du régime alimentaire de l'espèce *Pamphagus sp.* Constantine : Université des Frères Mentouri. P 18.

Références bibliographiques

- Herrich-Schaeffer. (1758). Résultats. In. Bouchair, N et Saadallah, D. L'étude bioécologique de la faune acridiennes dans la région de Mila, Algérie. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 43.
- Herrich-schaffer. (1838). Resultats. In. Bendaoud, C et Boumana, N. Contribution à l'inventaire de la faune d'orthoptères (Orthoptera, Insecta) dans la région de Constantine et Mila. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 26.
- Herrich-schäffer. (1839). Résultat. In. Bakiri, E .Monographie des insectes Hyménoptères Apoidea Cléptoparasites en Algérie. , Constantine : Université des Frères Mentouri. P 77
- H-Schäffer. (1838). In. *BENKENANA et al.* Contribution á la connaissance de la faune acridienne (orthoptera, caelifera) dans la région de Mila (est algérien).
- Jacobson. (1905). Résultats. In. Gabel, C et Boutrouf, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) de l'Est algérien à partir des collections du laboratoire de biosystématique et écologie des Arthropodes (LBEA). Constantine : Université des Frères Mentouri. P 41.
- Jebbouri. (2013). Synthèse bibliographique. In. DERGHAL, A et BELBEDROUNE, L, Contribution à l'étude des Phlébotomes Vecteurs de la Leishmaniose dans la Wilaya de Mila. Mila : Universitaire Abdelhafid Boussouf Mila .P 21.
- Kaarouche, A et Boukhari, K. (2016). Contribution à la Biodiversité de la faune des Orthoptères (Orthoptera _ Insecta) dans quelques stations du Nord est algérien (Mila, Batna, et Sétif). Mémoire master. Biologie, Evolution et contrôle des populations d'insectes, Constantine : Université des Frères Mentouri. P 65.
- Kaarouche, A et Boukhari, K. (2016). Contribution à la Biodiversité de la faune des Orthoptères (Orthoptera _ Insecta). Mémoire master. Biologie, Evolution et contrôle des populations d'insectes, Constantine : Université des Frères Mentouri. P 33.
- Khemis, L et Medjmedj, M. (2021). Identification des tiques (Arthropoda, Ixodidae) chez les bovins dans des fermes de Chelghoum El Aïd et de Guelma et première découverte de *Rhipicephalus camicasi*. Mémoire master. Biologie, Évolution et Contrôle des Populations d'Insectes, Constantine : université des Frères Mentouri. P 68.
- Latreille. (1804). Résultats. In. Bouchair, N et Saadallah, D. L'étude bioécologique de la faune acridiennes dans la région de Mila, Algérie. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 43.
- Latreille. (1804). résultat. In. Messelem, I et Laib, R. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans la région de Mila et l'étude des genres Ocnéridia et Pamphagus de la famille des Pamphagidae. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 19.
- Latreille. (1804). Resultats. In. Bendaoud, C et Boumana, N. Contribution à l'inventaire de la faune d'orthoptères (Orthoptera, Insecta) dans la région de Constantine et Mila. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 26.
- Lepeletier. (1841). Résultat. In. Bakiri, E. Monographie des insectes Hyménoptères Apoidea Cléptoparasites en Algérie. , Constantine : Université des Frères Mentouri. P 77.

Références bibliographiques

- Lepeletier. (1841). Résultat. In. Bakiri, E. Monographie des insectes Hyménoptères Apoidea Cléptoparasites en Algérie. , Constantine : Université des Frères Mentouri. P 77.
- Linnaeus. (1758). Résultats. In. Daffri, R et Benchabane, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans la région de Mila et l'étude du régime alimentaire de l'espèce *Pamphagus sp.* Constantine : Université des Frères Mentouri. P 18.
- Linné. (1758). In. *BENKENANA et al.* Contribution á la connaissance de la faune acridienne (orthoptera, caelifera) dans la région de Mila (est algérien).
- Linné. (1758). résultat obtenu. In. Kaarouche, A et Boukhari Contribution à la Biodiversité de la faune des Orthoptères (Orthoptera _ Insecta) dans quelques stations du Nord est algérien (Mila, Batna, et Sétif). P 40.
- Linné. (1758). Résultats. In. Bouchair, N et Saadallah, D..L'étude bioécologique de la faune acridiennes dans la région de Mila, Algérie. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 43.
- Linné. (1758). Résultats. In. Gabel, C et Boutrouf, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) de l'Est algérien à partir des collections du laboratoire de biosystématique et écologie des Arthropodes (LBEA). Constantine : Université des Frères Mentouri. P 41.
- Linné. (1764). In. *BENKENANA et al.* Contribution á la connaissance de la faune acridienne (orthoptera, caelifera) dans la région de Mila (est algérien).
- Linné. (1764). résultat obtenu. In. Kaarouche, A et Boukhari, K. Contribution à la Biodiversité de la faune des Orthoptères (Orthoptera _ Insecta) dans quelques stations du Nord est algérien (Mila, Batna, et Sétif). P 40.
- Linné. (1764). Resultats . In. Bendaoud, C et Boumana, N. Contribution à l'inventaire de la faune d'orthoptères (Orthoptera, Insecta) dans la région de Constantine et Mila. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 26.
- Linné. (1764). Résultats. In. Bouchair, N et Saadallah, D.. L'étude bioécologique de la faune acridiennes dans la région de Mila, Algérie. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 43.
- Linné. (1764). Résultats. In. Daffri, R et Benchabane, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans la région de Mila et l'étude du régime alimentaire de l'espèce *Pamphagus sp.* Constantine : Université des Frères Mentouri. P 18.
- Linné. (1767). résultat obtenu. In. Kaarouche, A et Boukhari. Contribution à la Biodiversité de la faune des Orthoptères (Orthoptera _ Insecta) dans quelques stations du Nord est algérien (Mila, Batna, et Sétif). P 40.
- Linné. (1767). Résultats. In. Daffri, R et Benchabane, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans la région de Mila et l'étude du régime alimentaire de l'espèce *Pamphagus sp.* Constantine : Université des Frères Mentouri. P 18.
- Lucas (1849). Résultats. In. Bendaoud, C et Boumana, N. Contribution à l'inventaire de la faune d'orthoptères (Orthoptera, Insecta) dans la région de Constantine et Mila. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 26.
- Lucas, H, (1849). Résultats. In. Gabel, C et Boutrouf, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) de l'Est algérien à partir des collections du

Références bibliographiques

- laboratoire de biosystématique et écologie des Arthropodes (LBEA). Constantine : Université des Frères Mentouri. P 41.
- Lucas. (1848). Resultats. In. Bendaoud, C et Boumana, N. Contribution à l'inventaire de la faune d'orthoptères (Orthoptera, Insecta) dans la région de Constantine et Mila. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 26.
 - Lucas. (1849). In. *BENKENANA et al.* Contribution á la connaissance de la faune acridienne (orthoptera, caelifera) dans la région de Mila (est algérien).
 - Lucas. (1849). In. *BENKENANA et al.* Contribution á la connaissance de la faune acridienne (orthoptera, caelifera) dans la région de Mila (est algérien).
 - Lucas. (1849). résultat obtenu. In. Kaarouche, A et Boukhari. Contribution à la Biodiversité de la faune des Orthoptères (Orthoptera _ Insecta) dans quelques stations du Nord est algérien (Mila, Batna, et Sétif). P 40.
 - Lucas. (1849). résultat. In. Messelem, I et Laib, R. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans la région de Mila et l'étude des genres *Ocneridia* et *Pamphagus* de la famille des Pamphagidae. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 19.
 - Lucas. (1849). Resultats . In. Bendaoud, C et Boumana, N. Contribution à l'inventaire de la faune d'orthoptères (Orthoptera, Insecta) dans la région de Constantine et Mila. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 26.
 - Lucas. (1849). Résultats. In. Daffri, R et Benchabane, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans la région de Mila et l'étude du régime alimentaire de l'espèce *Pamphagus sp.* Constantine : Université des Frères Mentouri. P 18.
 - LUCAS. (1849). Résultats. In. Gabel, C et Boutrouf, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) de l'Est algérien à partir des collections du laboratoire de biosystématique et écologie des Arthropodes (LBEA). Constantine : Université des Frères Mentouri. P 41.
 - Lucas. (1849). Résultats. In. L'étude bioécologique de la faune acridiennes dans la région de Mila, Algérie. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 43.
 - MADAGH (1988) in (Doumandji et Doumandjimitiche, 1994). Données bibliographiques. In : GABEL,C et BOUTROUF, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) de l'Est algérien à partir des collections du laboratoire de biosystématique et écologie des Arthropodes (LBEA). Constantine : Université des Frères Mentouri. P 9.
 - Marschall. (1836). Résultats. In. Daffri, R et Benchabane, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans la région de Mila et l'étude du régime alimentaire de l'espèce *Pamphagus sp.* Constantine : Université des Frères Mentouri. P 18.
 - Marschall. (1836). Résultats. In. Gabel, C et Boutrouf, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) de l'Est algérien à partir des collections du laboratoire de biosystématique et écologie des Arthropodes (LBEA). Constantine : Université des Frères Mentouri. P 41.
 - MATILE. (1993). Monographie de la plante hôte .In : Fritas, S. Etude bioécologique du complexe des insectes liés aux cultures céréalières dans la région de Batna. Tlemcen : Université Abou Bakr Belkaid. P 17.

Références bibliographiques

- Messelem, I et Laib, R. (2016). Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans la région de Mila et l'étude des genres *Ocneridia* et *Pamphagus* de la famille des Pamphagidae. Mémoire master. Biologie, Evolution et contrôle des populations d'insectes, Constantine : Université des Frères Mentouri. P 47.
- MORAD. (1991). Données bibliographique sur les principaux insectes des denrées stockées. In. Souayah, A et Djoudi, A. L'influence des insectes sur les denrées stockées dans la wilaya de Jijel et Mila. Jijel : centre universitaire Jijel. P 35.
- MORAD. (1991). Données bibliographique sur les principaux insectes des denrées stockées. In. Souayah, A et Djoudi, A. L'influence des insectes sur les denrées stockées dans la wilaya de Jijel et Mila. Jijel : centre universitaire Jijel. P 35.
- MOUFFOK. (1997). Données bibliographique sur les principaux insectes des denrées stockées. In. Souayah, A et Djoudi, A. Souayah, A et Djoudi, A. L'influence des insectes sur les denrées stockées dans la wilaya de Jijel et Mila. Jijel : centre universitaire Jijel. P 35.
- Namoussi, M et Chelghoum, M. (2021). Contribution à la diagnose des tiques dures (Arthropoda, Ixodidae) dans les fermes de Boumalek, Ouled Salah et BenBoulaid (Mila). Mémoire master . Biologie, Évolution et Contrôle des Populations d'Insectes, Constantine : université des Frères Mentouri. P 61.
- Ocskay. (1832). In. *BENKENANA et al.* Contribution à la connaissance de la faune acridienne (orthoptera, caelifera) dans la région de Mila (est algérien).
- Olivier. (1791). In. *BENKENANA et al.* Contribution à la connaissance de la faune acridienne (orthoptera, caelifera) dans la région de Mila (est algérien).
- Olivier. (1791). Résultats. In. Gabel, C et Boutrouf, M .Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) de l'Est algérien à partir des collections du laboratoire de biosystématique et écologie des Arthropodes (LBEA). Constantine : Université des Frères Mentouri. P 41.
- OUFROUKH et HAMADI. (1993). Monographie de la plante hôte .In : Fritas, S. Etude bioécologique du complexe des insectes liés aux cultures céréalières dans la région de Batna. Tlemcen : Université Abou Bakr Belkaid. P 15-16.
- Ould el hadj. (2001). Données bibliographiques. In : GABEL, C et BOUTROUF, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) de l'Est algérien à partir des collections du laboratoire de biosystématique et écologie des Arthropodes (LBEA). Constantine : Université des Frères Mentouri. P 7.
- Pantel. (1896). In. *BENKENANA et al.* Contribution à la connaissance de la faune acridienne (orthoptera, caelifera) dans la région de Mila (est algérien).
- PASTRE et ROA. (1993). Monographie de la plante hôte .In : Fritas, S. Etude bioécologique du complexe des insectes liés aux cultures céréalières dans la région de Batna. Tlemcen : Université Abou Bakr Belkaid. P 15-16.
- Pérez. (1895). Résultat. In. Bakiri, E .Monographie des insectes Hyménoptères Apoidea Cléptoparasites en Algérie. , Constantine : Université des Frères Mentouri. P 77.
- Rambur. (1838). résultat. In. Messelem, I et Laib, R .Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans la région de Mila et l'étude des genres *Ocneridia* et

Références bibliographiques

- Pamphagus de la famille des Pamphagidae. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 19.
- Rambur. (1838). Resultats. In. Bendaoud, C et Boumana, N. Contribution à l'inventaire de la faune d'orthoptères (Orthoptera, Insecta) dans la région de Constantine et Mila. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 26.
 - Ramtour. (1839). Résultats. In. Bouchair, N et Saadallah, D.L'étude bioécologique de la faune acridiennes dans la région de Mila, Algérie. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 43.
 - RITTER. (1982). Monographie de la plante hôte .In : Fritas, S. Etude bioécologique du complexe des insectes liés aux cultures céréalières dans la région de Batna. Tlemcen : Université Abou Bakr Belkaid. P 13.
 - RIVOAL et al. (1978). Monographie de la plante hôte .In : Fritas, S. Etude bioécologique du complexe des insectes liés aux cultures céréalières dans la région de Batna. Tlemcen : Université Abou Bakr Belkaid. P 13.
 - RIVOAL et al., (1985). Monographie de la plante hôte. In : Fritas, S. Etude bioécologique du complexe des insectes liés aux cultures céréalières dans la région de Batna. Tlemcen : Université Abou Bakr Belkaid. P 13.
 - Rossi. (1749). résultat. In. Messelem, I et Laib, R. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans la région de Mila et l'étude des genres Ocnieridia et Pamphagus de la famille des Pamphagidae. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 19.
 - Rossi. (1749). Resultats. In. Bendaoud, C et Boumana, N. Contribution à l'inventaire de la faune d'orthoptères (Orthoptera, Insecta) dans la région de Constantine et Mila. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 26.
 - SAIDOU, D et GASMI, R. (2021). Contribution à la connaissance de l'Entomofaune pollinisatrice de pois chiche (*Cicer arietinum* L) et de Luzerne (*Medicago sativa* L) dans la région de Mila (Commune de Oued Athmania (Djebel Aougueb). Mémoire master. Biologie, Evolution et contrôle des populations d'insectes, Constantine : Université des Frères Mentouri. P 54.
 - Saidou,D et Gasmi,R. (2021). Contribution à la connaissance de l'Entomofaune pollinisatrice de pois chiche (*Cicer arietinum* L) et de Luzerne (*Medicago sativa* L) dans la région de Mila (Commune de Oued Athmania (Djebel Aougueb)). Mémoire master. Biologie, Évolution et Contrôle des Populations d'Insectes, Constantine : université des Frères Mentouri .P 42.
 - Saussure. (1884). Resultats. In. Bendaoud, C et Boumana, N. Contribution à l'inventaire de la faune d'orthoptères (Orthoptera, Insecta) dans la région de Constantine et Mila. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 26.
 - Saussure. (1884). Résultats. In. Daffri, R et Benchabane, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans la région de Mila et l'étude du régime alimentaire de l'espèce *Pamphagus* sp. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 18.
 - schmiedeknecht, (1882). Résultat. In. Bakiri, E .Monographie des insectes Hyménoptères Apoidea Cléptoparasites en Algérie. , Constantine : Université des Frères Mentouri. P 77

Références bibliographiques

- Scopoli. (1786). résultat obtenu. In. Kaarouche, A et Boukhari .Contribution à la Biodiversité de la faune des Orthoptères (Orthoptera _ Insecta) dans quelques stations du Nord est algérien (Mila, Batna, et Sétif). P 40.
- Soltani. (1978). Resultats . In. Bendaoud, C et Boumana, N. Contribution à l'inventaire de la faune d'orthoptères (Orthoptera, Insecta) dans la région de Constantine et Mila. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 26.
- Souayah, A et Djoudi, A. (2002). L'influence des insectes sur les denrées stockées dans la wilaya de Jijel et Mila. Mémoire master. contrôle de qualité et analyse, Jijel : université Jijel. P 35.
- SOULAIMAN. (1999). La lutte contre les insectes des denrées stockées. In. L'influence des insectes sur les denrées stockées dans la wilaya de Jijel et Mila. Jijel : centre universitaire Jijel. P 22.
- Spinola. (1843). Résultat. In. Bakiri, E. Monographie des insectes Hyménoptères Apoidea Cléptoparasites en Algérie. , Constantine : Université des Frères Mentouri. P 77
- Sultani. (1983). Résultats. In. Bouchair, N et Saadallah, D.L'étude bioécologique de la faune acridiennes dans la région de Mila, Algérie. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 43.
- Thunb. (1815). Résultats. In. Gabel, C et Boutrouf, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) de l'Est algérien à partir des collections du laboratoire de biosystématique et écologie des Arthropodes (LBEA). Constantine : Université des Frères Mentouri. P 41.
- Thunberg. (1815). In. *BENKENANA et al.* Contribution á la connaissance de la faune acridienne (orthoptera, caelifera) dans la région de Mila (est algérien).
- Thunberg. (1815). Resultats. In. Bendaoud, C et Boumana, N. Contribution à l'inventaire de la faune d'orthoptères (Orthoptera, Insecta) dans la région de Constantine et Mila. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 26.
- Thunberg. (1815). Résultats. In. Gabel, C et Boutrouf, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) de l'Est algérien à partir des collections du laboratoire de biosystématique et écologie des Arthropodes (LBEA). Constantine : Université des Frères Mentouri. P 41.
- Uvarov. (1923). In. *BENKENANA et al.* Contribution á la connaissance de la faune acridienne (orthoptera, caelifera) dans la région de Mila (est algérien).
- Uvarov. (1923). Résultats. In. Gabel, C et Boutrouf, M. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) de l'Est algérien à partir des collections du laboratoire de biosystématique et écologie des Arthropodes (LBEA). Constantine : Université des Frères Mentouri. P 41.
- Uvarov. (1943). In. *BENKENANA et al.* Contribution á la connaissance de la faune acridienne (orthoptera, caelifera) dans la région de Mila (est algérien).
- William A. Shear,(2015). Donnée bibliographique. In. Anana, R et Hedfi, A, Contribution à la connaissance de la faune du sol des Diplopodes (Diplopoda, Arthropoda) de quelques localité du nord Est Algérien. Constantine : Université des Frères Mentouri. P 56.

Références bibliographiques

- Yersin. (1863). résultat obtenu. In. Kaarouche, A et Boukhari .Contribution à la Biodiversité de la faune des Orthoptères (Orthoptera _ Insecta) dans quelques stations du Nord est algérien (Mila, Batna, et Sétif). P 40.
- Zeroual. (2017). Synthèse bibliographique. In. DERGHAL, A et BELBEDROUNE, L, Contribution à l'étude des Phlébotomes Vecteurs de la Leishmaniose dans la Wilaya de Mila. Mila : Universitaire Abdelhafid Boussouf Mila .P 21.

Références bibliographiques

Référence de site :

- <https://butine.info/atlas-2020-des-insectes/>
- (<http://ephytia.inra.fr/fr/C/7503/Info-Insectes-Generalites>
- <https://www.lesechos.fr/2016/10/les-insectes-envahissants-coutent-au-moins-69-milliards-par-an-213001>
- ([https://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/maladies_transmises_par_les_insectes/14368#:~:text=Les%20insectes%20transmettent%20des%20arboviroses,monocellulaires\)%2C%20comme%20le%20paludisme%2C](https://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/maladies_transmises_par_les_insectes/14368#:~:text=Les%20insectes%20transmettent%20des%20arboviroses,monocellulaires)%2C%20comme%20le%20paludisme%2C))
- ([https://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/maladies_transmises_par_les_insectes/14368#:~:text=Les%20insectes%20transmettent%20des%20arboviroses,monocellulaires\)%2C%20comme%20le%20paludisme%2C](https://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/maladies_transmises_par_les_insectes/14368#:~:text=Les%20insectes%20transmettent%20des%20arboviroses,monocellulaires)%2C%20comme%20le%20paludisme%2C))
- <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/gardbk/gh-ch1-1iplinj.htm>
- <http://ephytia.inra.fr/fr/C/7512/Info-Insectes-Insectes-ravageurs-des-denrees-stockees-et-des-produits-manufactures>)

Synthèse des travaux réalisés sur l'entomofaune de la région de Mila.

Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master en : **Biologie et Contrôles des Populations d'Insectes**

Résumé :

Cette étude est une synthèse sur l'entomofaune dans les différentes stations de la wilaya de Mila, Les travaux de recherche sont concentrés sur l'étude et la description de nombreuses espèces d'insectes et sur certains dégâts qu'ils provoquent sur le plan sanitaire et agricole, avec une présentation de quelques méthodes utilisées pour les combattre, .Cette étude est basée sur des articles, des mémoires, des thèses et des sites les plus importants ayant traité du sujet au cours de la période de 1988 à 2021.

Mots-clefs : Entomofaune , Inventaire , Mila.

Membres de jury :

Encadreur : Madaci Brahim (MCB - Université Frères Mentouri Constantine 1).

Examineur 1 : BenkenanaNaima (Prof -- Université Frères Mentouri Constantine 1).

Examineur 2 : Betina Sara Imene (MCB - Université Frères Mentouri, Constantine 1).

Année universitaire : 2021-2022

Présenté par : Benahmed Rayene.
Gharib Meissa.

Synthèse des travaux réalisés sur l'entomofaune de la région de Mila.

Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master en : **Biologie et Contrôles des Populations d'Insectes**

ملخص:

هذه الدراسة عبارة عن تجميع لحشرات الحيوانات في مختلف محطات ولاية ميلة، وتتركز أعمال البحث على دراسة ووصف العديد من أنواع الحشرات والأضرار التي تسببها على الجانب الصحي والزراعي، عرض بعض الأساليب المتبعة في مكافحتها واعتمدت هذه الدراسة إلى أهم المقالات، المذكرات، الأطروحات و المواقع التي تناولت الموضوع خلال الفترة من 1988 إلى 2021.

Mots-clefs : الحشرات , ميلة

Membres de jury :

Encadreur : Madaci Brahim (MCB - Université Frères Mentouri Constantine 1).

Examineur 1 : Benkenana Naima (Prof -- Université Frères Mentouri Constantine 1).

Examineur 2 : Betina Sara Imene (MCB - Université Frères Mentouri, Constantine 1).

Synthèse des travaux réalisés sur l'entomofaune de la région de Mila.

**Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master en : Biologie et Contrôles des Populations
d'Insectes**

Abstract :

This study is a synthesis about entomofauna in various stations of the wilaya of Mila, The research is concentrated on the study and description of different species of insects and on certain damages on health and agricultural plans, it mentioned a presentation about some methods used to combat them. This study is based on the most important articles, theses and sites have dealt with this subject from 1988 to 2021.

Mots-clefs : entomofauna, Mila.

Membres de jury :

Encadreur : Madaci Brahim (MCB - Université Frères Mentouri Constantine 1).

Examineur 1 : Benkenana Naima (Prof -- Université Frères Mentouri Constantine 1).

Examineur 2 : Betina Sara Imene (MCB - Université Frères Mentouri, Constantine 1).