



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de la vie
Département des sciences et de la nature et de la vie
Filière : Sciences biologiques

Référence / 2025

MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Parasitologie

Présenté et soutenu par :
GAGUI Nedjma SOLTANE Fahima

Le: Lundi 02 Juin 2025

Biodiversité des Thrips (Thysanoptères) inféodés aux cultures maraîchères dans la région de Biskra

Jury:

Mme Bengueraiche Fatiha	Grade	Université de Biskra	Président
Mme Halimi Chahrazed Warda	MCB	Université de Biskra	Rapporteur
Mme Medjadba Aicha	Grade	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2024/2025

Remerciements

Avant tout, nous adressons nos louanges et remerciements à Allah, qui nous a accordé Son aide et Son soutien pour achever ce travail, et qui nous a permis d'être ce que nous sommes aujourd'hui. Grâce à Sa volonté, les difficultés ont été surmontées et les étapes franchies avec succès.

Nous exprimons également notre profonde gratitude et notre sincère reconnaissance à Madame Halimi Chahrazed Warda, pour la supervision de ce travail et ses orientations réfléchies. Son encadrement a eu un impact considérable dans la réalisation de notre mémoire.

À l'ensemble du personnel administratif et aux agents de transport, nous adressons toute notre estime et notre respect pour leurs efforts continus et leur dévouement à fournir les conditions adéquates à l'accomplissement de notre travail

إهداء

الحمد لله أولاً وآخرًا، ظاهرًا وباطنًا، على ما أنعم، ووفق، ويسر... فلولاه ما كان هذا الإنجاز، وما تحققت هذه الخطى أما بعد أهديك هذا، إلى من اختزلت الحياة في عطائها، إلى من كانت لي وطنًا حين ضاقت الأوطان، إلى من لولاها لما كنت أنا إلى أمي . العمل، وقد نسجته بحروف الامتنان، وكتبت سطوره بدعائك الذي كان سندي في كل مراحل الطريق كل ما أحققه اليوم هو ثمرة تعبك، وصبرك، وحبك اللا مشروط. فشكرًا لكي من أعماق قلبي، ودمت لي فخرا

إلى من علمني أن الكبرياء يكون في التواضع، وأن القوة في الصبر... إلى أبي الغالي: قافي الساسي أهديك هذا العمل وفاء لما قدمته لي من حبٍ ودعم، فأنت من كان لي ظلًا ودرعًا، من سار بي على دروب الحياة بثبات، من منحني الثقة، وكان لي السند في يا أبي، ستظل دائمًا قدوتي، ومصدر فخري، دمت لي عزًا ورضاك عني هو أكبر نجاح في حياتي. كل المواقف

إلى من شاركني الضحكة والدمعة، وكان حضورهن في حياتي نعمة لا تُقدَّر، إلى من كنَّ الأمان في لحظات الخوف، والفرح في أهديكن هذا العمل، تعبيرًا عن محبتي وامتناني، فكنتن دائمًا السند، مواسم التعب... إلى أخواتي الغاليات صليحة. سامية سلمى والصوت الذي يشجعني، واليد التي تمتد في كل حاجة.

إلى تلك الروح التي لم تستسلم، إلى قلبي الذي تحمل ما لا يُطاق، إلى عقلي الذي ظل يقاتل رغم التشويش، إلى كل لحظة شك، قاومت فيها وسرتُ إلى الأمام... أهديك هذا الإنجاز، يا أنا، لأنك تستحقين كل فخر وكل امتنان. لقد كنت دائمًا قوية، صبورة، ومؤمنة أن النور سيأتي بعد العتمة. فشكرًا لي، على كل خطوة، وكل دمعة، وكل انتصار صامت

إلى صديقتي العزيزة سلطان فهيمة شكرًا لوجودك الدائم، ولدعمك الصادق، ولرفقتك التي كانت نورًا في كل مرحلة من هذا المشوار.

قافي نجمة



إهداء

وآخر دعواهم أن الحمد لله رب العالمين الحمد لله الذي بنعمته يتم كل عمل صالح

{أهدي ثمرة نجاحي إلى من قال فيهما الله تعالى {وقضى ربك إلا تعبدوا إلا إياه وبالوالدين إحسانا

إلى من جعل الله الجنة تحت أقدامها أُمي الحبيبة ملاذي في اوقات الضعف ورفيقة فرحي وسعادتي واحتضنني قلبها قبل يدها وسهلت لي الشدائد بدعائها إلى الشمعة التي كانت في الليالي الظالمة مصباح لدربي إلى وهج حياتي أُمي

إلي الغالي الذي ختم اسمي باسمه، من دعمني بلا حدود وأعطاني بلا مقابل أبي الذي علمني أن الدنيا كفاح وسلاحها العلم والمعرفة إلى من غرس في روحي مكارم الأخلاق داعمي الأول في مسيرتي وسندي وقوتي وملاذي بعد الله ... إلي فخري واعتزازي والذي دمت لي سنداً في حياتي

إلى نفسي التي لم تخذلني يوماً والتي علمتني أن القوة ليست في الوصول بل في الإصرار على الاستمرار إلى تلك الروح التي سقطت كثير، لكنها دائماً وجدت في داخلها الشجاعة لتنهض من جديد

إلى إخواني وأخواتي من تسعد عيني برؤية وجوههم ويفرح فؤادي بسماع رنات ضحكاتهم وأمدوني بالقوة والتوجيه ودعموني في الاوقات الصعبة أرجو لهم مستقبلاً مليئاً بالخير والنجاح

إلى شريكتي في هذا العمل قافي نجمة رفيقة مسيرتي التي كان لها الفضل الكبير في إتمام هذا العمل

إلى كل قلب يحمل فوق شرايينه ندبة مكتوبة عليها اسمي ومن تلقيت منهم الدعم والنصح إلى أصدقائي كل باسمه علموني أن الحياة من دون ترابط وحب وتعاون لا تساوي شيء والذين شاركوني رحلة الجد والاجتهاد والذين كانوا دائماً خير رفقة أخص بالذكر التي وقفت بجانبي إكرام محمدي رفيقة دربي وملاكي دمتي لي يا غاليتي

إلى أساتذتنا الأفاضل خاصة مقدود آمال بلخيري دلال فلاتي شريفة والمشرقة على عملنا حليمي شهر زاد وردة لها فائق التقدير والاحترام أنتم الشعلة التي تنير الدرب

سلطان فهيمة



Table de matières

Remerciement

Dédicace

Table de Matières

Table des Tableaux	I
Table des Figures	II
Table des abréviations.....	III
Introduction	1

Synthèse bibliographique

Chapitre 01 Généralité des Thrips

1	Identification des thrips	5
1.1	Dénomination	5
1.2	Systématique	5
1.3	Morphologie générale	6
1.4	Cycle de développement	7
1.5	Les dégâts causés par les thrips	7
1.5.1	Les dégâts directs	7
1.5.2	Les dégâts Indirect	8
1.5.2.1	Transmission d'autres pathogènes	8
1.5.2.1.1	Champignons	8
1.5.2.1.2	Bactéries	8
1.6	Moyens de Lutte	9
1.6.1	Méthodes culturales	9
1.6.2	Lutte biologique	9
1.6.3	Lutte chimique	9

1.6.4	Alternatives à la lutte chimique	10
-------	--	----

Chapitre 02 L'importance de cultures maraichère dans la région de Biskra

2.1.	L'importance de cultures maraichère dans la région de Biskra.....	13
------	---	----

Partie expérimentale

Chapitre 03 Matériel et Méthodes

3.1.	Matériel	16
3.1.1	Matériel végétal	16
3.1.2.	Matériel animal	16
3.1.3.	Autre matériel	16
3.2.	Méthodes de travail	17
3.2.1	Choix des communes	17
3.2.1.1	Culture de piment M'ziraa	17
3.2.1.2	Culture de fève M'ziraa	18
3.2.1.3	Culture d'oignon M'ziraa	18
3.2.1.4	Culture d'oignon Djamorah	19
3.2.2.	Situation et Limites.....	18
3.2.2.1.	Djamorah.....	18
3.2.2.2.	M'ziraa	19
3.2.3.	Climat.....	20.
3.2.3.1.	Température.....	20
3.2.3.2.	Pluviométrie.....	21
3.2.3.3.	Le Vent.....	21
3.2.3.4.	Humidité.....	21
3.2.3.5.	Soleil.....	21
3.2.2	Méthodes appliquées sur le terrain	21

3.2.2.1	Echantillonnage	21
3.2.2.2	Secouage	22
3.2.2.3	Collecte Manuelle	22
3.2.3	Méthodes appliquées au laboratoire	22
3.2.3.1	Triage et Comptage	22
3.2.3.2	Montage	22
3.2.3.3	Identification	23

Chapitre 04 Résultats et Discussion

4.	Résultat	25
4.1	Inventaire des Thrips collectés dans les deux sites	25
4.2	Répartition des espèces des thrips selon la famille	26
4.3.	Importance numérique des espèces des thrips	26
4.4.	Quelques espèces des thrips obtenues au cours de cette étude	27
4.5.	Répartition des espèces des thrips selon les cultures maraichères étudiées dans les deux sites Djamorah et M'ziraa en 2025	29
4.6.	Répartition des principaux thrips phytophages selon les dates des sorties au cours 2025 dans Djamorah et M'ziraa	31
	Discussion générale	33
	Conclusion	38
	Références bibliographiques	40
	Résumé	Erreur ! Signet non défini.

Liste des tableaux

Tableau 1 : Classification des sous ordres et des familles de thysanoptères	5
Tableau 2 : Structure de la superficie et de la production par type de culture dans M'ziraa	13
Tableau 3 : Matériel utilisé sur terrain et laboratoire	19
Tableau 4 : Les especes de thrips rencontrées dans Djamorah et M'ziraa.....	25
Tableau 5 : Importances némuriques des espèces des thrips	27
Tableau 6 : Diversités des populations des thrips dans déférentes cultures maraichères	30

Liste des figures

Figure 1: Morphologie d'un thrips	6
Figure 2 : Différents stades évolutifs des thrips.....	7
Figure 3 : Dommages causés par l'alimentation des thrips	8
Figure 4 : Matériel végétal en plein champ	17
Figure 5: Serre de piment	20
Figure 6: Culture de fève	20
Figure 7: Culture d'oignon M'ziraa	21
Figure 8: Culture d'oignon Djamorah	21
Figure 9 : Localisation de la commune de Djamorah.....	18
Figure10: Localisation de la commune Mziraa.....	19
Figure 11: Taux de représentation (%) de chaque de famille en espèces de thrips.....	26
Figure 12 : Caractères morphologiques de <i>Odontothrips loti</i>	28
Figure 13 : Caractères morphologiques de <i>Aeolothrips intermedi</i>	28
Figure 14 : Caractères morphologiques de <i>Frankliniella occidentalis</i>	29
Figure 15 : Caractères morphologiques de <i>Thrips tabaci</i>	29
Figure 16 : Evolution temporelle des effectifs des 2 espèces de thrips phytophages sur piment .	29
Figure 17 : Evolution temporelle des effectifs des 4 espèces de thrips phytophages sur fève	32
Figure 18 : Evolution temporelle des effectifs des 3 espèces de thrips phytophages sur oignon dans la localité de M'ziraa	32
Figure 19 : Evolution temporelle des effectifs des 5 especes des thrips pytophages sur oignon dans la localité de Djamorah	33

Liste des abréviations

- TSWV: Tomato spotted wilt virus
- INSV: Impatiens necrotic spot virus

Introduction

Les cultures maraichères sont caractérisées par une grande diversité des espèces cultivées, associées à des productions différentes en plein champ et sous serres. Les cultures maraichères en plein champ, sont cultivées dans les différentes zones du pays : en montagne, en zone côtières, et en zones intérieurs. Pour obtenir des productions précoces, de meilleure qualité et pour optimiser la production, on a assisté à un développement important des cultures sous serres. Ce mode d'agriculture offre la possibilité d'une production de légumes de haute valeur ajoutée en jouant sur la précocité. Elle permet d'étaler les récoltes de fruits et légumes tout le long de l'année (Hammech, 2010).

Biskra est l'une des régions agricoles d'Algérie ayant une longue histoire dans la culture des palmiers, des légumes et des fruits. Ses habitants se sont intéressés à l'agriculture maraichère et ont déployé des efforts considérables pour améliorer la qualité des produits et assurer une alimentation saine.

Parmi les contraintes phytosanitaires, ces cultures sont régulièrement la cible de maladies et de ravageurs. Actuellement l'un des principaux problèmes dans la production des cultures maraichère est le groupe des thrips (Bournier, 1968).

Les thysanoptères ou thrips sont de petits insectes mesurant généralement moins d'un millimètre de longueur, ils ont un corps allongé et mince, avec des ailes étroite et frangées (Bournier, 1968).

D'après Mors & Hoddle (2006) les thrips n'ont qu'un seul stylet mandibulaire fonctionnel, le second étant fortement réduit forment ainsi des pièces buccales asymétriques compactées. Environ 40% des espèces se nourrissent de tissus vivants de plantes dicotylédones ou de graminées, des fougères, des gymnospermes, des cycadales ou sont des prédateurs.

Les thrips sont classés en deux sous ordre, Tubulifera et Terebrantia, composés de neuf familles. Certains espèces sont bénéfiques car ce sont des pollinisateurs ou agents de lutte biologique (Moritz, 1994; Mound & Kibby, 1998).

Plus de 50 espèces de thrips sont nuisible aux plantes cultivées (Mound, 2004). Les thrips ont trois régimes alimentaires, ils peuvent être prédateurs, mycophage ou phytophage. Les espèces phytophages peuvent endommager la production agricole, par les dégâts directe (prise alimentaire ou ponte) ou des dégâts indirects par la transmission des maladies virales dangereuses (Bournier, 2002).

Selon Persley et al. (2007), les maladies affectant les cultures maraichères, causées par des agents viraux, bactériens ou fongiques, suscitent un intérêt particulier en raison des difficultés liées à

leur diagnostic ainsi qu'aux coûts élevés de leur gestion. Parmi ces agents pathogènes figure le virus du flétrissement tacheté de la tomate (TSWV), dont l'infection, une fois établie chez la plante, est irréversible et ne peut être contrôlée.

La diversité climatique affecte la répartition des thrips, ces derniers préfèrent les températures plus chaudes et l'humidité modérée, ce qui accroît leur activité et leur reproduction dans ces environnements. De plus, les pratiques agricoles spécifiques aux cultures maraichères telles que l'irrigation et la fertilisation ont également un impact sur la densité et la distribution des thrips (Communication personnel).

Ce travail a pour objectif principal d'étudier la biodiversité des thrips (Thysanoptères) associés aux cultures maraichères dans la wilaya de Biskra, en particulier celles du piment, fèves et oignons.

Nous avons choisi deux localités à savoir Djamorah et M'ziraa pour collecter le maximum de thrips.

La présente étude comprend :

- La première partie comporte des données bibliographiques sur généralités de thrips
- La deuxième partie est consacrée au matériel et méthodes de travail et présentation la région d'étude et l'importance de culture maraichères.
- Le dernière partie et consacré aux résultats et leurs discussions des différents résultats obtenus.

Première partie
Synthèse bibliographique

Chapitre 1

Généralités sur les thrips

1 Identification des thrips

1.1 Dénomination

Thrips est le mot grec signifiant « ver à bois ». Ce terme est dérivé des observations des premiers naturalistes selon lesquelles de nombreuses espèces se trouvaient sur des branches mortes. Thrips est un nom pluriel et peu importe qu'on trouve un ou plusieurs de ces insectes, chaque individu est un « thrips » (Mound, 2005).

Thysanoptera signifie « ailes frangées », car les deux paires d'ailes chez les adultes portent une torsade marginale de longs cils (Mound, 2005).

1.2 Systématique

Selon Mortiz (1994) la taxonomie des thrips représente comme :

- Règne : Animalia
- Embranchement : Arthropoda
- Sous –Embranchement : Mandibulates
- Classe : Insecta
- Sous – classe : Pterygota
- Ordre : Thysanoptera

Tableau 1 : Classification des sous ordres et les familles de Thysanoptera (Mound &Teulon, 1995).

Sous Ordre	Famille
Terebrantia	Uzelothripidae
	Merothripidae
	Aeolothripidae
	Adiheterothripidae
	Fauriellidae
	Heterothripidae
	Thripidae
Tubulifera	Phlaeothripidae

1.3 Morphologie générale

Les thrips sont des insectes au corps allongé, de taille inférieure à 2 mm (Bournier, 1983). Par ailleurs (Mound, 2005) a noté que les thrips sont dits ptérygotes hétérométaboles, c'est-à-dire possédant des ailes dont la formation est relativement tardive au cours du développement.

Certains sont capables de voler, sur de courtes distances cependant, d'autres sont complètement incapables et ne peuvent donc que sauter pour fuir un danger. La plupart des espèces sont phytophages, se nourrissant de plantes et de pollens, alors que d'autres s'alimentent de champignons, Certaines espèces sont prédatrices et se nourrissent d'œufs d'insectes, parfois même de thysanoptères phytophages (Notaro, 2013).

Toutes sont munies de pièces buccales piqueuses-suceuses. Comme tous les insectes, les thrips sont munis d'une tête, d'un thorax et d'un abdomen. Leur système circulatoire sommaire est ouvert sur une vaste cavité coelomique rempli d'hémolymph. Enfin, le système respiratoire est constitué de trachées qui possèdent des ramifications permettant d'acheminer l'O₂ au plus près des tissus (Notaro, 2013).

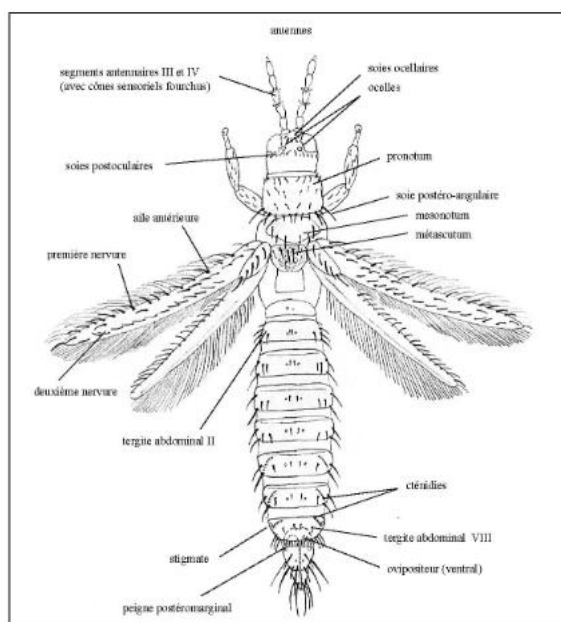


Figure 01 : Morphologie d'un thrips du sous ordre Terebrantia (vue dorsale) et les principaux caractères de son identification (ISPM, 2016)

1.4 Cycle de développement

Selon Gaum *et al.* (1994) ; Van *et al.* (1995); Tsai *et al.* (1995) et Murai (2000), en fonction de la température, du photopériodisme et de l'alimentation, le cycle de vie d'un thrips peut se réaliser en 10 à 30 jours. Le cycle de vie comprend six stades de développement, soit œuf, deux stades larvaires actifs, deux stades papaux (prépuce et pupa) inactifs et adulte (Reitz, 2002) (Figure 02) .

La durée de développement des différents stades des thrips varie en fonction de la température et de leur origine géographique. En général, plus la température est élevée, plus le développement des thrips sur les plantes est rapide (Stacey& Fellowes, 2002)

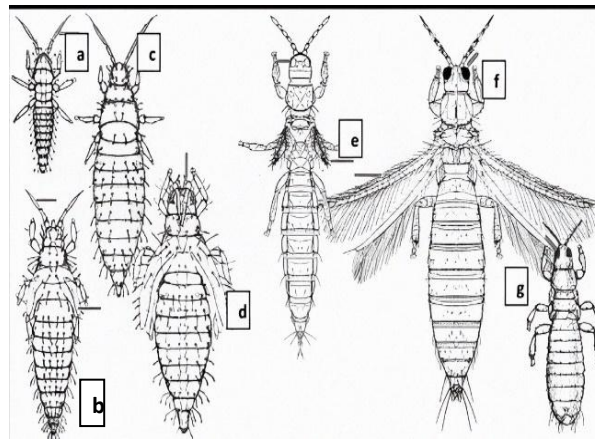


Figure 02 : Différents stades évolutifs des thrips (Moritz & Mound, 1999). a : Larve I, b : Larve II, c : Prénympe, d : Nympe, e : Adulte brachyptère, f : Adulte macroptère, g : Adulte aptère

1.5 Les dégâts causés par les thrips

1.5.1 Les dégâts directs

D'après Toudji (2013) les dommages aux cultures sont causés par l'alimentation des thrips sur le feuillage, les fleurs et les fruits. Le ravageur insère sa mandibule gauche dans le tissu végétal et suce le contenu des cellules avec ses stylets maxillaires. Les taches argentées caractéristiques des feuillages piqués sont le résultat de la présence de bulles d'air dans les cellules ainsi que par la dessiccation des tissus. Leur accumulation a pour effet de réduire la surface foliaire disponible pour la photosynthèse causant ainsi des dommages. L'alimentation sur les fruits provoque leur déformation et entraîne un déclassement ou un rejet d'une partie de la production causant ainsi des dommages directs.

Les dégâts causés par les thysanoptères prennent des aspects très variés selon la nature de l'organe végétal atteint, son âge et l'importance de la zone nécrosée différents organes peuvent être lésés : la jeune plantule à la levée , le bourgeon axial et le jeune plant, les tiges, les feuilles, les fleurs, c'est surtout pendant la phase végétative que les dégâts occasionnés sont les plus importante pendant cette période les larves et les adultes vont trouver plus aisément des tissus végétaux jeunes et tendres pour se nourrir (Bournier, 2002).



Figure 03 : Dommages causés par l'alimentation des thrips sur les concombre, poivron et piment (Anonyme a 2023)

1.5.2 Les dégâts Indirect

D'après Moreau *et al.* (1997), les Thrips peuvent transmettre plusieurs virus dont les 2 principaux sont l'INSV (impatiens nécrotic spot virus) et le TSWV (tomato spotted wilt virus). Les dommages causés par ces virus sont très graves et peuvent entraîner la perte entière de certaines cultures

1.5.2.1 Transmission d'autres pathogènes

1.5.2.1.1 Champignons

Selon Tommasini & Maini (1995) les thrips ont été souvent signalés comme étant des vecteurs de champignons. Cependant, les spores peuvent être piégées dans les soies de nombreuses espèces de thrips et être par conséquence déposées sur des plantes saines.

1.5.2.1.2 Bactéries

Probablement, les bactéries pénètrent dans la plante à travers les piqûres laissées par les thrips. Quelques cas d'infection par les bactéries transmises par les thrips (Tommasini & Maini, 1995).

1.6 Moyens de Lutte

1.6.1 Méthodes culturales

La destruction des mauvaises herbes, le labour profond, la rotation, la mise en place précoce des cultures, l'utilisation de cultures associées, sont parmi les techniques culturales appliquées pour éviter l'installation et la pullulation des thrips. De même, l'irrigation régulière et répétée par aspersion, peut déloger les premiers individus infestant. L'emploi de certaines plantes ornementales (œillets, chrysanthèmes), comme plantes pièges, peut limiter les attaques sur les cultures (Bournier, 1983 ; Lichtenhahn *et al.*, 1999 ; Kuepper, 2004 et Grignon *et al.*, 2015).

1.6.2 Lutte biologique

Certains acariens sont de redoutables prédateurs de thrips, en particulier, ceux appartenant aux genres *Amblyseius* et *Hyposapis*. Parmi les punaises, les Anthocoridae (*O. riu sniger*, *O. insidiosus*, *O. tricolor* et *O. minutus*), s'attaquent aux larves et aux adultes des thrips. En plus, des Névroptères du genre *Chrysopa* peuvent s'attaquer aux thrips. Les Coccinellidae, des genres *Adalia*, *Exochomus*, *Aphidecta*, *Propylea* et *Scymnus* sont d'excellents prédateurs de thrips. Des Thysanoptères (Aeolothripidae), comme, *Aeolothrips intermedius* mangent les larves des espèces de thrips nuisibles, en particulier, *Thrips tabaci*, *Frankliniella occidentalis*, *Odontothrips confusus* (Bournier *et al.*, 1979).

Les parasitoïdes des Thrips sont relativement peu nombreux et leur impact est très limité. Quelques Hyménoptères des familles de Trichogrammatidae (*Megaphragma sp*) et de Mymaridae (*Polynema sp*) sont des parasitoïdes des œufs des. Les stades larvaires et les nymphes des thrips peuvent être également parasités par des Hyménoptères, notamment, ceux de la famille d'Eulophidae (*Ceranisus sp*, *Thripobius sp*, *Entedonastichus sp*, *Geotheana sp*, *Pediobius sp*, et *Thripastichus sp*) (Loomans et Lenteren, 1995).

1.6.3 Lutte chimique

La gestion des thrips par les traitements phytosanitaires pose de sérieux problèmes aux producteurs. En plus de l'apparition des individus hautement résistants, l'emploi des molécules chimiques peut détruire les ennemis naturels (Villeneuve *et al.*, 1999). En fonction de la précocité des attaques des thrips, la date de l'intervention chimique peut être déterminée. Si les dégâts sont très fréquents au moment de la germination et de la levée, il faut traiter la semence ou pratiquer des apports

de formulations granulées dans la ligne de semis (Bournier, 1982). Le même auteur, préconise des pulvérisations aériennes si les attaques sont très tardives.

1.6.4 Alternatives à la lutte chimique

L'efficacité limitée des insecticides et le risque de développement de résistances des thrips incitent à privilégier autant que possible les méthodes alternatives à la lutte chimique. Parmi les mesures efficaces, le semis de plantes telles que le trèfle entre les lignes de poireaux permet de réduire considérablement les attaques de thrips, sans préjudice au rendement des cultures. Une irrigation abondante, en particulier par temps chaud et sec, limite la survie des nymphes et des pupes dans le sol, dont l'humidification favorise les champignons entomopathogènes. La pose de filets de protection à maille fine ($0,2 \times 0,8$ mm) en début de saison permet de retarder l'établissement des thrips dans la culture. Enfin, le choix des cultivars de poireaux peut contribuer à réduire les dégâts de thrips. La localisation des parcelles de poireau au sein de l'exploitation pourrait aussi avoir une influence sur le niveau d'infestation des thrips: une étude récente montre que les cultures de poireaux situées à proximité de zones boisées sont nettement moins attaquées que les cultures situées en zones ouvertes. La proximité d'une forêt permettrait par effet barrière de réduire la dispersion par le vent des thrips en provenance de cultures voisines et de favoriser les populations d'ennemis naturels des thrips (Aviron *et al.*, 2009).

Chapitre 02

L'importance de cultures maraichère dans la région de Biskra

2.1. L'importance de cultures maraichère dans la région de Biskra

La culture maraichère, un pilier fondamental à soutenir l'économie, à stimuler sa croissance et à assurer la durabilité environnementale, c'est-à-dire la préservation du sol, de l'eau et de la biodiversité, en plus d'offrir des possibilités d'emploi à de nombreuses personnes dans le secteur agricole sert

Les principales cultures maraichères comprennent les tomates, les poivrons et les concombres. Cette diversité permet de répondre à la demande du marché local et national, tout en offrant des produits frais et nutritifs (Bendahmane, 2024).

La wilaya de Biskra est considérée comme un pôle important dans le secteur agricole, vu le climat, les ressources en eau et terres fertiles qui caractérisent sa potentialité dans la diversité de la production agricole. La superficie totale agricole est de 1.652.751 ha soit 76 ,84% de la superficie globale de la wilaya (DSA, 2024).

La wilaya de Biskra occupe la première place à l'échelle nationale en cultures sous serres. La plasticulture a fait ses preuves dans la wilaya de Biskra, elle arrive en quelque années à occuper une place importante après les Phoeniciculture dont la pratique remonte à de longue date (Bedjaoui, 2007).

La plasticulture est une activité très rentable à Biskra. Une serre de 400 m peut engendrer un bénéfice de 5 à 6 millions de centimes dans le cas de la culture de tomate contre 6 à 7 millions de centimes pour le poivron (Bédrani, 1999).

La plasticulture est largement répandue dans la wilaya de Biskra. En effet, cette région assure l'approvisionnement de plus 38 wilayas surtout en tomate, piment et poivron (DSA, 2011).

L'agriculture maraichère dans la commune de M'ziraa est l'une des principales activités économiques dont dépendent les habitants de la région. Elle est caractérisée par son climat désertique chaud et sec, les principales cultures maraichères dans M'ziraa sont la culture de céréales telles que le blé et l'orge, en plus de la culture de légumes et de fruits tels que la tomate, la pomme de terre et l'oignon (communication personnel).

Tableau 02 : Structure de la superficie et de la production par type de culture sous serre dans la région de M'ziraa en (2017/2018) (DSA, 2018)

	Tomate	Piment	Poivron	Concombre	Aubergine	Courgette	Melon
Superficie (ha)	464	277	288	85	200	49	444
Production (qx)	671800	218300	223100	74683	139645	52665	181631

Deuxième partie :
Partie expérimental

Chapitre 3

Matériel et méthodes

3.1. Matériel

3.1.1. Matériel végétal

Dans le but d'évaluer la biodiversité des thrips dans la région d'étude, des prospections ont été réalisées dans deux localités (Djamorah et M'ziraa), choisies principalement en raison de leur accessibilité. Lors de chaque sortie sur le terrain, des échantillons sont prélevés en secouant les rameaux, talles, feuilles, bourgeons et fleurs de diverses plantes, puis rapportés au laboratoire pour observation. Les cultures les plus fréquemment inspectées comprennent les cultures maraîchères en plein champ, telles que l'oignon et la fève, ainsi que les cultures sous serre, notamment le piment.

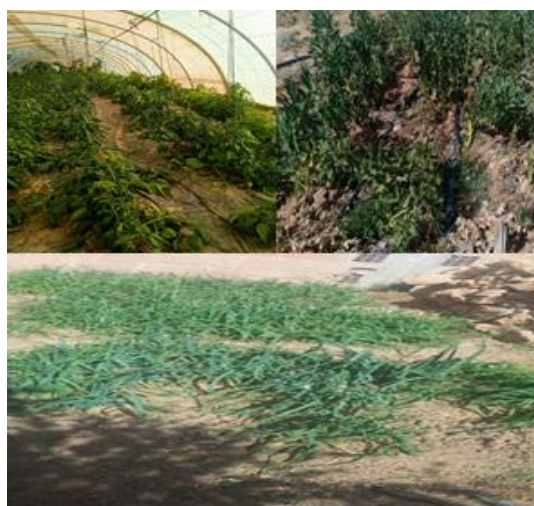


Figure 04 : Matériel végétal en plein champ dans les deux sites (photo personnel)

3.1.2. Matériel animal

Cela comprend la collecte des thrips présents sur les différentes parties des plantes des cultures que nous avons étudié

3.1.3. Autre matériel

Les techniques de collecte, triage, montage, identification ont nécessité l'emploi d'un certain matériel, dont le plus important est mentionné sur le tableau 03.

Par ailleurs, ce travail a nécessité l'emploi de certains produits, entre autres

- - NaOH 5 %
- - Éthanol à 70%

- - milieu de Hoyer
- - Eau distillée.

Tableau 03 : Matériel utilisé sur terrain et au laboratoire lors de cette étude

Technique	Type de matériel
Collecte	Plateau blanc, Bâtonnet pour frappe, pinceau fin, Tubes à essai, étiquettes, Loupe de poche
Triage et montage	Verres de montres, Epingles entomologiques, Pinceau, Lames et lamelles, Loupe binoculaire, Microscope optique

3.2. Méthodes de travail

3.2.1. Choix des communes

3.2.1.1. Culture de piment dans la localité M'ziraa

La plantation des semis de piment dans des plateaux spéciaux a été réalisée le 10 juillet 2024. Après une période de 45 jours, les jeunes plants ont été transplantés dans des serres. Le système d'irrigation utilisé est le goutte-à-goutte, assurant un apport en eau contrôlé et régulier. Au total, dix serres sont consacrées à la culture du piment. Chaque serre comprend neuf lignes de plantation, avec 120 plants alignés par ligne, espacés d'environ 20 cm les uns des autres. Dans le cadre de notre étude, les échantillons ont été prélevés dans deux de ces serres prises au hasard.

**Figure 05 :** La serre de piment (photo Personnelle)

3.2.1.2. Culture de fèves M'ziraa

La plantation des graines de fèves a été effectuée le 15 août 2024 dans une zone spécifiquement dédiée à cette culture. L'irrigation a été assurée par un système de goutte-à-goutte, permettant une distribution précise et efficace de l'eau. Le pourtour de cette parcelle est totalement désherbé. Aucun traitement phytosanitaire n'a été appliquée sur cette culture.



Figure 6 : Culture de fèves (Photo personnelle)

3.2.1.3. Culture d'oignon M'ziraa

La plantation des graines d'oignons a eu lieu le 10 décembre 2024 dans une parcelle exclusivement réservée à cette culture. L'irrigation a été réalisée par la méthode d'inondation, assurant un apport en eau couvrant l'ensemble de la zone cultivée. Le pourtour de cette parcelle est totalement désherbé. Aucun traitement phytosanitaire n'a été appliquée sur cette culture.



Figure 7 : Culture d'oignon (photo personnelle)

3.2.1.4. Culture d'oignon Djamorah

La plantation des graines d'oignons a eu lieu le 12 décembre 2024 dans une parcelle exclusivement réservée à cette culture. L'irrigation a été réalisée par la méthode d'inondation, assurant un apport en eau couvrant l'ensemble de la zone cultivée. Le pourtour de cette parcelle est totalement désherbé. Aucun traitement phytosanitaire n'a été appliquée sur cette culture.



Figure 8 : Culture d'oignon (photo personnelle)

3.2.2. Situation et limites

3.2.2.1. Djamorah

Djamorah est une commune située au nord de la wilaya de Biskra à 38 km chef-lieu de la wilaya. Elle se situe précisément entre la latitude $34^{\circ}55$ et $34^{\circ}71$ la longitude $5^{\circ}28$ et $5^{\circ}45$.

Elle est bordée au nord par la commune d'Ain zaatout, au sud par la commune de Branis, à l'est par la willaya de Batna et à l'ouest par la commune d'El Outaya.



Figure 09 : Localisation de la commune de Djamorah (Anonyme b 2025).

3.2.2.2. M'ziraa

La commune de M'ziraa est située à l'est de la wilaya de Biskra et fait partie de la daïra de Zeribet El Oued. Elle se trouve sur le sud -est du Djebel Ahmar Khaddou, elle s'étend des crêtes (1600m) jusqu'aux abords du Sahara (Aidat *et al.*, 2023)

Les localités de la commune sont reliées par des pistes carrossables à la route nationale 81 qui va de Khenchela à Biskra par Zeribet el oued.

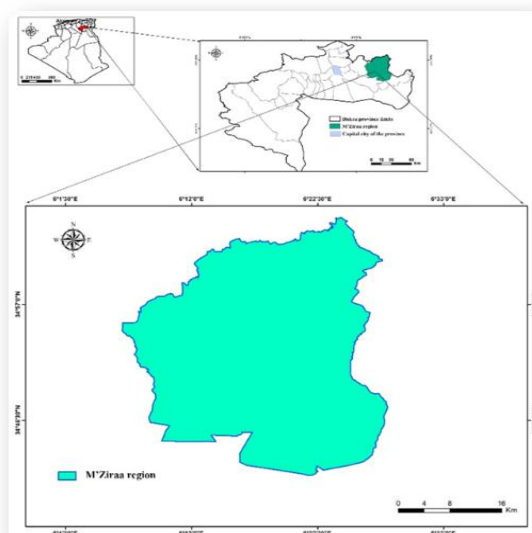


Figure 10 : Localisation de la commune M'ziraa (Aidat *et al.*, 2023)

3.2.3. Climat

Selon Dajoz (1982) les conditions climatiques (température, pluviométrie, vent, humidité) influencent l'activité des insectes de manière directe. Le climat de Biskra est désertique, avec des hivers doux (durant lesquels il peut faire froid la nuits) et des étés très chauds et ensoleillés.

3.2.3.1. Temperature

Les températures extrêmes affectent négativement la survie des thrips. Ils ne supportent pas des températures inférieures à 10 °C ou supérieures à 37 °C. Les températures comprises entre 25 et 26°C sont optimales pour la longévité des adultes (Russo et Voegelé, 1982).

3.2.3.2. Pluviométrie

Les fortes précipitations ont un impact négatif sur les populations de thrips, car elles peuvent provoquer leur détachement des plantes hôtes et leur submersion dans l'eau, entraînant ainsi leur mortalité (Lewis, 1973).

3.2.3.3. Le Vent

D'après (Lewis ,1997) Le vent constitue un facteur climatique majeur influençant la dispersion, la répartition et le comportement des thrips. En raison de leur petite taille (1–2 mm) et de leur légèreté, les thrips sont facilement transportés par le vent, ce qui représente un facteur déterminant dans la colonisation de nouvelles plantes hôtes.

3.2.3.4. Humidité

Les conditions sèches favorisent la reproduction des thrips, en raccourcissant leur cycle de vie et en augmentant leur taux de multiplication.

C'est pourquoi ils sont très répandus dans les serres plastiques ou pendant les saisons sèches comme l'été, tandis qu'une humidité élevée (70 %) affecte leur survie et leur reproduction. (Lewis, 1997).

3.2.3.5. Soleil

L'exposition à une lumière solaire intense influence le comportement des thrips, notamment en ce qui concerne la ponte, les déplacements et même la préférence pour la plante hôte.

Les thrips préfèrent souvent les parties ombragées des plantes (Kain, 2004).

3.2.4. Méthodes appliquées sur le terrain

3.2.4.1. Echantillonnage

L'objectif était de couvrir le maximum de spéculations agricoles au niveau de chaque site d'étude afin de ressortir la biodiversité des thrips associés aux cultures maraichères dans la région de Biskra.

Les sorties sont réalisées durant la période allant du mois de Janvier au mois de Mai de cette année (2025) à raison de deux sorties par semaine pour chaque site (Djamorah et M'ziraa).

3.2.4.2. Secouage

La collecte des thrips s'effectue en secouant délicatement les plantes à l'aide d'un bâtonnet, de manière à faire tomber les insectes sur un plateau disposé sous la végétation. Les thrips ainsi récoltés sont ensuite récupérés à l'aide d'un pinceau imbibé d'alcool, puis transférés dans des tubes à essai contenant une solution d'éthanol à 70 %, destinée à leur conservation. Chaque tube est étiqueté avec les informations essentielles, notamment la date de collecte, le nom de la plante hôte et la localité de prélèvement. Cette méthode de prélèvement est répétée régulièrement jusqu'à la fin de la floraison, le dessèchement complet de la culture ou la disparition des thrips.

3.2.4.3. Collecte Manuelle

Pour la culture de l'oignon, une méthode de collecte manuelle a été privilégiée en remplacement du secouage, en raison de la difficulté à en extraire les thrips par cette dernière technique. En effet, ces insectes ont tendance à s'enfoncer profondément dans les tissus foliaires. Ainsi, une fine brosse imbibée d'alcool a été utilisée pour les prélever directement à la surface des feuilles. Les individus collectés sont ensuite transférés dans des tubes à essai contenant une solution d'éthanol à 70 % pour leur conservation. Cette méthode, qualifiée de non destructive, présente l'avantage de ne pas nécessiter l'enlèvement de parties de la plante.

3.2.5. Méthodes appliqués au laboratoire

3.2.5.1. Triage et comptage

Les thrips collectés lors des différentes sorties sont accompagnés des informations suivantes : la date de prélèvement, le lieu, ainsi que la culture d'origine. Les spécimens échantillonnés sont ensuite versés dans une boîte de pétri, puis observés à l'aide d'une loupe binoculaire. Un premier tri est effectué en se basant sur des critères tels que la taille, la couleur et la forme des individus. Les spécimens présentant des caractéristiques morphologiques distinctes de celles des thrips sont écartés. Une fois ce tri réalisé, les individus sont comptés et répartis en groupe homogènes.

3.2.5.2. Montage

Le montage des thrips requiert des techniques de préparation spécifiques. Dans un premier temps, les spécimens sont placés dans un bain de NaOH à 5 % pendant 10 à 15 minutes, afin de ramollir les tissus et clarifier les structures internes. Ils sont ensuite transférés dans un bain de rinçage à l'eau distillée pour éliminer tout résidu de NaOH.

L'opération de montage se réalise sous une loupe binoculaire. À l'aide d'un pinceau, un adulte de thrips est prélevé et déposé au centre d'une lame porte-objet, sur une goutte de milieu de montage Hoyer, en position ventrale. À l'aide d'une épingle entomologique fine, les ailes et les pattes sont délicatement étalées, tandis que les antennes sont redressées afin de bien exposer les caractères morphologiques. Une fois le spécimen correctement positionné, une lamelle est placée sur la préparation. Les lames sont ensuite disposées à l'air libre sur un plateau pour permettre leur séchage.

3.2.5.3. Identification

L'identification des thrips se limite aux individus adultes, en raison de l'absence de clés d'identification pour les stades larvaires. Les observations sont effectuées à l'aide d'un microscope, en utilisant différents grossissements. Cette étape repose sur l'examen de caractères microscopiques spécifiques, tels que le nombre de segments antennaires, la forme et le nombre de cônes sensoriels, la nervation alaire, ainsi que le nombre et la longueur des soies sur le pronotum, entre autres. L'identification s'appuie sur des clés taxonomiques établies par Moritz *et al.* (2010).

Chapitre 4

Résultats et Discussion

4 Résultats

4.1. Inventaire des Thrips collectés dans les deux sites

Inventaire réalisé durant la période de notre expérimentation à partir de 5 mois (au début de 2 janvier à début de 14 Mai). L'échantillonnage des Thrips dans 27 sorties appliquer sur 3 cultures piment, fèves et oignons dans deux localités Djamorah et M'ziraa, nous a permis d'identifier 14 espèces des Thrips.

La classification des différentes espèces identifiées ainsi que leur famille sont présentées dans le tableau

Tableau 04 : Les espèces de thrips rencontrées dans les localités de Djamorah et M'ziraa en 2025

Ordre	Sous ordre	Famille	Espèces
Thysanoptera	Terebrantia	Thripidae	<i>Frankliniella occidentalis</i> Pergande, 1895 <i>Frankliniella schultzei</i> Tryboms, 1910 <i>Thrips tabaci</i> Lindermann, 1888 <i>Thrips flavus</i> Schrauk, 1776 <i>Odontothrips loti</i> Priesner, 1924 <i>Odontothrips confusus</i> Priesner, 1926 <i>Odontothrips meridionalis</i> Priesner, 1919 <i>Odontothrips</i> Sp
		Aeolothripidae	<i>Aeolothrips intermedius</i> Bagnall, 1934 <i>Aeolothrips collaris</i> Priesner, 1919 <i>Aeolothrips tenuicornis</i> Bagnall, 1926
		Melanthripidae	<i>Melanthrips fuscus</i> Sulzer, 1776
	Tubulifera	Phlaeothripidae	<i>Haplothrips tritici</i> Kurdjumor, 1912 <i>Haplothrips minutus</i> Uzel, 1895

Les résultats de la présente étude ont révélé la présence de 14 espèces appartenant à l'ordre de Thysanoptera. Le sous-ordre le mieux représenté en espèces est celui des Terebrantia. Cependant, le sous-ordre des Tubulifera n'est représenté que par deux espèces.

4.2. Répartition des espèces des thrips selon la famille

Parmi l'ensemble des espèces inventoriées, celles appartenant à la famille des Thripidae (70%) sont les mieux représentées (Figure 11). Elles sont suivies par celles de la famille des Aeolothripidae (15%).

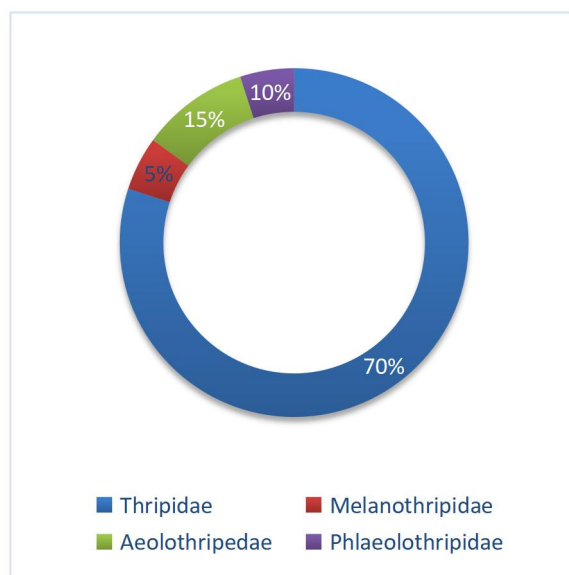


Figure 11 : Taux de représentation (%) de chaque de famille en espèces de thrips lors de cette étude.

4.3. Importance numérique des espèces des thrips

Lors de la réalisation de cette étude, les méthodes de collectes ont permis de recenser 14 espèces de thrips représentées dans le tableau 5.

Tableau 5 : Importance numérique des espèces des thrips

Espèces	Nombre totale d'individus
<i>Frankliniella occidentalis</i>	3051
<i>Frankliniella schultzei</i>	105
<i>Thrips Tabaci</i>	1872
<i>Thrips flavus</i>	372
<i>Odontothrips loti</i>	707
<i>Odontothrips confusus</i>	1144
<i>Odontothrips meridionalis</i>	242
<i>Odontothrips sp</i>	62
<i>Aeolothrips tenuicornis</i>	173
<i>Aeolothrips intermedius</i>	178
<i>Aeolothrips collaris</i>	162
<i>Melanthrips fuscus</i>	173
<i>Haplothrips minutus</i>	22
<i>Haplothrips tritici</i>	189

D'après le tableau ci-dessus, l'espèce la plus dominante est *Frankliniella occidentalis* (3051 au total), suivi par *Thrips tabaci* (1872 individus) et *Odontothrips confusus* (1144) et on remarque les espèces *Haplothrips minutus* et *Haplothrips tritici* Sont très faiblement représentées. Nous pouvons qualifier cette présence d'accidentelle au niveau des deux localités prospectées.

4.4. Quelques espèces des thrips obtenues au cours de cette étude

Les espèces de thrips illustrées dans les figures 11, 12, 13, 14 et 15 ont été photographiées après avoir été traitées et macérées dans différentes solutions. Dans cet état, certains caractères morphologiques tels que la couleur, la morphologie générale, la forme et la nervation des ailes, ainsi que la forme du dernier segment abdominal, sont utilisés pour leur identification.

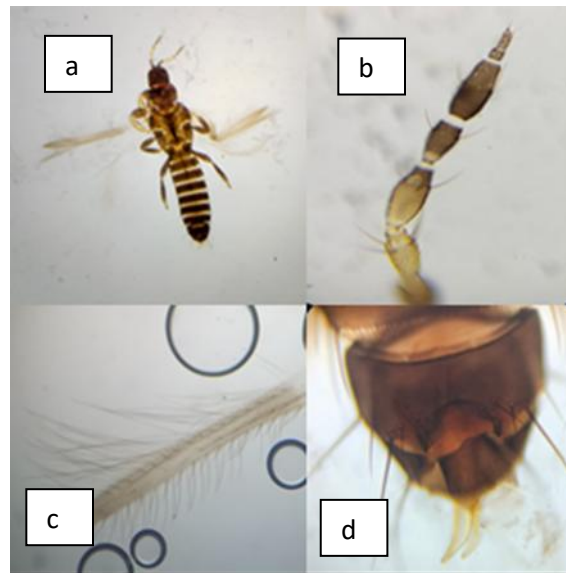


Figure 12 : Quelques caractères morphologiques de *Odontothrips loti* a : Deuxième veine avec une rangée de setae complète b : Antennes avec 8 articles c : première veine est formée d'une ligne de setae avec des petites espaces sous apicaux d : appareil génital male avec deux épines



Figure 13 : Quelques caractères morphologiques de *Odontothrips confusus* a : Antenne avec 8 articles troisième segment est plus clair

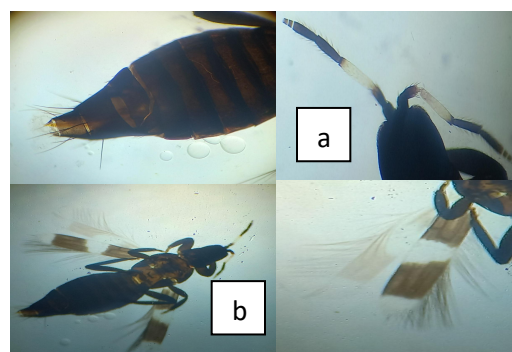


Figure 14 : Quelques caractères morphologiques de *Aeolothrips intermedius* a : Antenne avec 9 articles avec le troisième segment plus clair que le second b : Taille et couleur : 1,6 mm corps brun foncé Tête et thorax jaunes

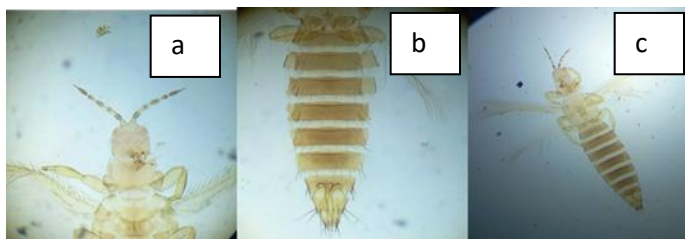


Figure 15 : Quelques caractères morphologiques de *Frankliniella occidentalis* a : Articles avec 8 articles b : Rangée complète de soies sur la nervure antérieure et postérieure c : Présence de peigne complet au niveau de tergite 8

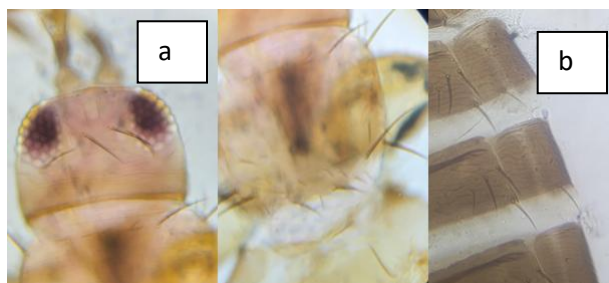


Figure 16 : Quelques caractères morphologiques de *thrips tabaci* a : Antennes avec 7 articles b : Deuxième tergite abdominal avec trois soies latérales

4.5. Répartition des espèces des thrips selon les cultures maraichères étudiées dans les deux sites Djamorah et M'ziraa en 2025

Le tableau 6 illustre la diversité et la répartition des espèces des thrips dans les régions de Djamorah et M'ziraa selon les cultures maraichères étudiées.

Plusieurs genres et espèces appartenant à différentes familles ont été identifiés. Il est à noter que *Frankliniella occidentalis* est l'espèce la plus répandue apparaissant dans la localité de M'ziraa mais totalement absente à Djamorah tandis que *Thrips tabaci* s'est distinguée par une forte présence notamment sur l'oignon, ce qui confirme son rôle dominant dans les deux régions.

D'autres espèces telles que *Thrips flavus* et le genre *Odontothrips* ont été recensée en nombres variable.

Des espèces appartenant au genre *Aeolothrips* ont également été observées dans la région de Djamora et absente à M'ziraa, indiquant la biodiversité notable dans la région.

Tableau 6 : Diversité des populations des espèces des Thrips dans différentes cultures maraichères étudiées dans deux localités dans la région de Biskra au cours 2025

Piment	M'ziraa	Frankliniella	<i>Frankliniella occidentalis</i>	3051
			<i>Frankliniella schultzei</i>	105
Fève	M'ziraa	Odontothrips	<i>Odontothrips loti</i>	465
			<i>Odontothrips confusus</i>	977
			<i>Odontothrips meridionalis</i>	242
			<i>Odontothrips Sp</i>	36
Oignon	M'ziraa	Thrips	<i>Thrips tabaci</i>	1495
			<i>Thrips flavus</i>	221
		Frankliniella	<i>Frankliniella occidentalis</i>	104
	Djamora	Thrips	<i>Thrips tabaci</i>	420
			<i>Thrips flavus</i>	188
		Odontothrips	<i>Odontothrips loti</i>	192
			<i>Odontothrips confusus</i>	167
			<i>Odontothrips sp</i>	26
		Aeolothrips	<i>Aeolothrips intermedius</i>	135
			<i>Aeolothrips collaris</i>	166
			<i>Aeolothrips tenuicornis</i>	167
		Melanthrips	<i>Melanthrips fuscus</i>	199

4.6. Répartition des principaux thrips phytophages selon les dates des sorties au cours 2025 dans Djamorah et M'ziraa

L'objectif de cette partie est d'étudier les variations des effectifs des populations des espèces de thrips phytophages en fonction des dates des sorties de la région d'étude au cours 2025 sur piment, oignon et fève

La figures 17,18,19,20, illustrent l'évolution temporelle des populations des sept espèces de Thrips phytophages les plus abondantes.

Selon figure 17 de la culture de piment, *Frankliniella occidentalis* est caractérisée par une activité élevée, tandis que, *Frankliniella schultzei* était faible pendant les jours de l'échantillonnage.

Par ailleurs dans la culture de fève, nous remarquons que le genre *Odontothrips* avec ses différentes espèces *O. loti*, *O. meridionalis* et *O. confusus*. Cette dernière est la plus abondante dans ce genre, tandis que, les deux espèces restantes était assez similaire vis-à-vis de leur présence. Quant à *Frankliniella occidentalis* son apparence était minimale (Figure 17)

D'après figure 20, *Thrips tabaci* est considéré comme l'espèce la plus abondante par rapport aux autres, atteignant un pic d'environ 130 individus, tandis que *Frankliniella occidentalis* a maintenu une stabilité relative avec une abondance moyenne. Quant à *Thrips flavus*, il est apparu avec une densité faible.

Dans la région de Djamorah (Figure), En plus des espèces mentionnées précédemment une nouvelle espèce qui apparue à un rythme significatif, qui appartient à genre Melanthripidae (*Melanthrips fuscus*). Les autres espèces de genre *Odontothrips* présentée ont été observées avec des proportions relativement proches, mais *Thrips tabaci* est restée l'espèce la plus abondante et dominante sur la culture de l'oignon.

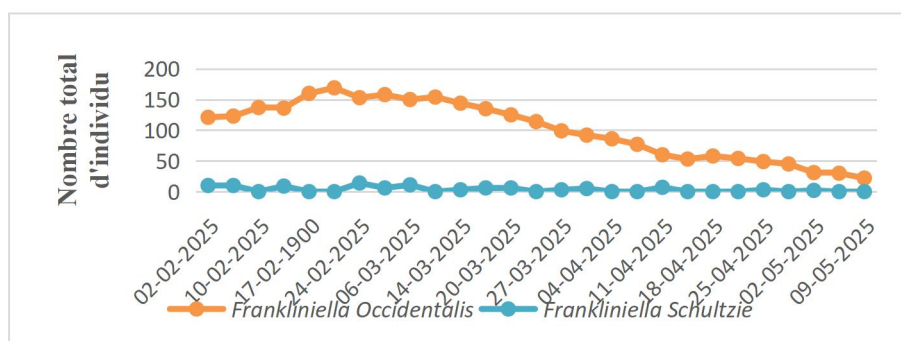


Figure 17 : Évolutions temporelles des effectifs des 2 principales espèces de thrips phytophages sur piment dans la localité de M'ziraa durant la période allant de février à mai 2025.

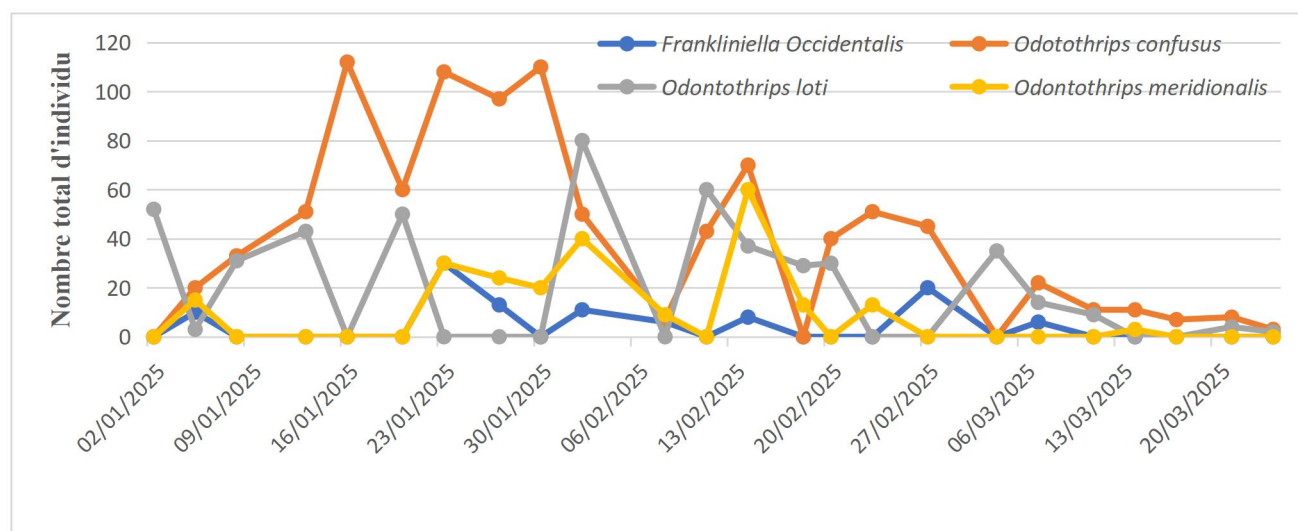


Figure 18 : Évolutions temporelles des effectifs des 4 principales espèces de thrips phytophages sur fève dans la localité M'ziraa durant la période allant de janvier à mars 2025

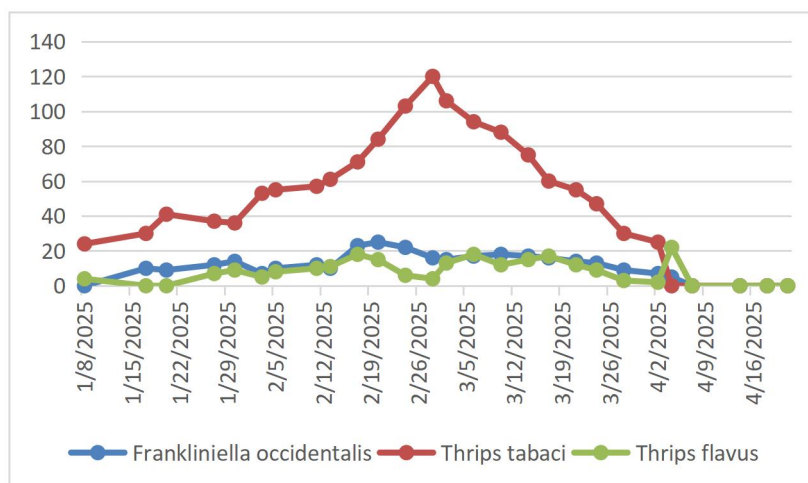


Figure 19. Évolutions temporelles des effectifs des 3 principales espèces de thrips phytophages sur oignon dans M'ziraa durant la période allant de janvier au mois d'avril 2025

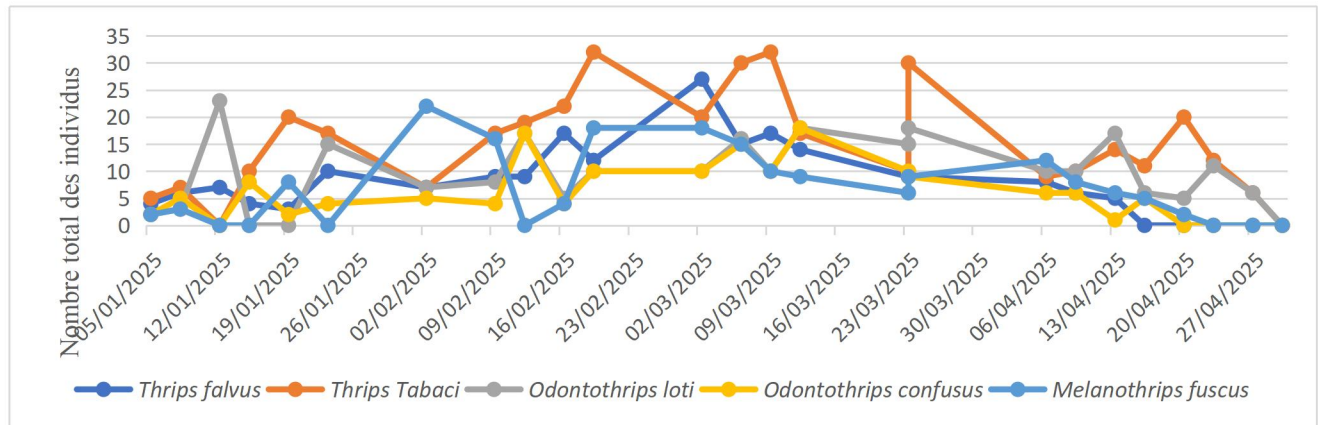


Figure 20 : Évolutions temporelles des effectifs des 5 principales espèces de thrips phytophages sur oignon dans la localité de Djamorah durant la période allant de janvier au mois d'avril 2025

5. Discussion générale

D'après les résultats obtenus lors de cet inventaire, 8553 individus représentant 14 espèces ont été collectés.

Notre étude a révélé que la famille des Thripidae est la plus représentée avec 8 espèces dans les localités étudiées sur les cultures maraichères. D'après Mound & Stiller, (2011) la famille Thripidae est la plus diversifiée et la plus riche en espèces avec plus de 290 genres. A travers le monde, cette famille comporte 1700 espèces (Mound & Morris, 2007).

La famille d'Aeolothripidae est représentée dans la localité de Djamorah avec 3 espèces. Cette famille comporte environ 23 genres et comprend plus que 190 espèces à travers le monde (Mound & Morris, 2007).

D'après Riudavetes, (1995) cité par Conti, (2009) le genre *Aeolothrips* regroupe des espèces cosmopolites. Par rapport à la culture d'oignon à M'ziraa, l'absence de la famille Aeolothripidae dans cette région est due au manque de conditions favorables à sa présence. Cette espèce est connue par son régime alimentaire floricole. Ces larves présentent principalement un comportement prédateur, tandis que les adultes se nourrissent de graines de pollen (Marullo, 2004) cité par (Conti, 2009).

Par ailleurs, *Aeolothrips intermedius* est considéré par certains auteurs de ne pas être un ravageur potentiel des cultures non protégées (Trdan *et al.*, 2005).

Frankliniella occidentalis est la première espèce dominante dans notre étude dans la région de M'ziraa avec 3248 d'individus collectés.

En effet, *Frankliniella occidentalis* est apparue la première fois au Maroc au début des années 1999 sur le poivron cultivé sous serres, en Algérie cette espèce est signalée par Boummessoud *et al.* (2010) après Rechid (2011).

Plus récemment Laamari & Houamel (2015), ont mentionné pour la première fois la présence de *Frankliniella occidentalis* et *thrips tabaci* sur la tomate, le poivron et le piment dans la région de Biskra.

La présence de *Frankliniella occidentalis* dans les cultures de piment est importante par rapport à la culture d'oignon à M'ziraa. *Frankliniella occidentalis* est omnivore, se nourrit des tissus des végétaux et même des œufs des acariens, est une espèce floricole qui vit sur environ 150 plants différents (Bournier, 1983).

L'espèce *Frankliniella occidentalis* est polyphage, elle est recensée sur plus 200 plants hôte. Elle est en outre un vecteur particulièrement redoutable de plusieurs maladies virales, en particulière le TSWV et INSV.

Les dégâts directs ou indirects que cette espèce cause sont presque toujours très importants particulièrement sur culture florales fruitières et maraichères (Wijkamp, 1995)

D'après les résultats obtenus, il est constaté que *Thrips tabaci* s'appelle thrips d'oignon. est la deuxième espèce la plus présente avec un nombre total de 1872 individus. Elle est plus dominante dans les cultures d'oignon dans les deux sites d'étude Djamorah et M'ziraa. Le plus grand nombre a été enregistré dans la région de M'ziraa avec 1495 individus collectés.

Selon Razi (2017) *Thrips tabaci* est trouvé sur la majorité des cultures de la région de Biskra. Il est également très répandu à travers le monde selon Mound (1997) et Mortiz (1999).

Thrips tabaci cause des dégâts considérables approprié notamment sur l'oignon (Buckman *et al.*, 2013), le principal vecteur du virus L'INSV est un tospovirus économiquement important qui peut causer jusqu'à la perte de récolte (Gent *et al.*, 2004). *Thrips tabaci* est une espèce polyphage, il est recensé sur plus de 350 plantes hôtes sauvage ou cultivées, dont 150 sur lesquelles il se reproduit. Il est

nuisible aussi bien en culture de plein champ que sous serre, outre les cultures fruitières, florales, maraichères (Bournier, 2002).

Au cours des différentes prospections dans les deux localités de la région, il est constaté que les espèces de genre *Odontothrips* sont inféodés seulement à la fève dans la région de M'ziraa, la présence de l'espèce *Odontothrips confusus* et *O. loti* dans Djamorah dans la culture d'oignon lié au site de plantation d'oignon, en raison de sa proximité avec la culture de fève. *Odontothrips confusus* a été déjà signalée sur cette culture par (Zerari, 2009) à Sidi Okba. Du fait de leur attractivité aux légumineuses, les larves se nourrissent sur les boutons floraux et provoquent leur stérilité (Bournier., 1983). Il a été confirmé que l'espèce *Odontothrips confusus* exprime une préférence aux fleurs des légumineuses et elle est très attirée par l'odeur de leur nectarine. Ce thrips a été signalé sur la fève par Hebbel (1999) et Laamari & Hebbel (2006) dans la région d'El-Outaya (Biskra).

La présence de l'espèce *Odontothrips loti* en particulier dans les champs de fève à M'ziraa est associée à la disponibilité de la nourriture

L'espèce *Melanthrips fuscus* a été récoltée dans culture d'oignon seulement. C'est un thrips floricole et répandu dans le bassin méditerranéen (Zur *et al.*, 1997). L'auteur Rechid (2011) l'a récolté sur 13 espèces végétales.

La faible présence de certaines espèces et due à la non disponibilité de sa source de nourriture probablement à cause aux conditions climatiques de la région qui ne sont pas favorables.

Les serres jouent un rôle important dans l'augmentation de la population de thrips, comme le montrent les résultats pour *Frankliniella occidentalis*, elle offrent un environnement optimal pour leur croissance en maintenant une température chaude et stable, ainsi qu'un niveau d'humidité approprié, de plus, elle fournissent une source de nourriture abondante et protègent les thrips des facteurs environnementaux défavorables tels que les vents, les pluies et le froids, leur permettant ainsi de survivre et de multiplier.

Les serre aussi peuvent fournir des sites d'hivernage important pour la population des thrips c'est à travers le nombre important de l'espèce *Frankliniella occidentalis* dans les cultures sous serre de piment à M'ziraa, la plasticulture à Biskra depuis une dizaine année est en progression continue.

La méthode de secouage appliquée pour l'évaluation de la biodiversité de la faune des Thrips sur le piment et la fève dans la région de M'ziraa est jugée comme très convenable. Par le fait qu'elle

détermine le degré de dépendance de ses insectes à l'égard de leurs plantes hôtes, sachant que la majeure partie des espèces sont des phytophages (Zur *et al.*, 1997).

Aussi la présence d'espèces phytophages dans les cultures de Biskra, montre le danger que représentent ces espèces en cas de forte infestation, soit en causant des dégâts directs liées à leur alimentation, soit en transmettant des maladies dangereuses aux cultures (Mound & Teullon, 1995). Le suivi des espèces des thrips à montre que leur population augmente avec la disponibilité des fleurs. Les adultes de *Frankliniella occidentalis* se développèrent principalement durant la floraison du mois février au mois d'avril, les individus étaient beaucoup plus élevés fin février, le nombre des thrips atteint 169 individus. Des chercheurs ont estimé que la taille des fleurs et la présence d'acides aminés aromatiques pourraient jouer un rôle dans l'écologie nutritionnelle des thrips (Marullo *et al.*, 1998).

Les thrips sont plus susceptibles d'habiter sur les fleurs que les autres parties. Nos résultats indiquent que *Odontothrips confusus* était l'espèce la plus abondante durant la période d'étude, avec des pics enregistrés aux mois de février et mars, ce qui coïncide avec la phase de floraison de la fève et le développement des tissus tendres qu'elle privilégie pour se nourrir et se reproduire. Cela confirme que cette espèce est étroitement liée aux parties florales de la plante. En revanche, *Frankliniella occidentalis* s'est distinguée par une abondance relativement faible, ce qui pourrait s'expliquer par la concurrence avec d'autres espèces ou par des conditions climatiques défavorables pendant la période étudiée. La dynamique de ces espèces reste liée à plusieurs facteurs écologiques et biologiques tels que la température, la compétition et les prédateurs naturels, comme l'ont souligné (Lewis, 1997).

L'activité et la reproduction des thrips sont déterminées par la température et la phénologie de la plante. Par ailleurs, l'émergence des thrips est déterminée par la phénologie de la plante (Lewis, 1973)

Les résultats montrent que les thrips sont associés à la période de floraison des plantes, notamment dans les champs de fèves et de piment, tandis que pour les oignons, ils préfèrent les feuilles et les tissus jeunes.

M'ziraa est une région sèche à semi-aride, caractérisée par un climat désertique chaud et sec, malgré ces conditions climatiques difficiles, un nombre significatif de thrips a été recensé dans cette région. Selon Bournier (1938) les thrips peuvent pulluler dans des régions caractérisées par des climats secs. Les climats secs ne sont pas favorables à leur présence (Cederholm, 1963) a mentionné qu'en cas de fortes chaleurs, certains thrips peuvent être plus actifs mais avec une humidité relative comprise

entre 70 à 90%. Pour s'échapper à la dessiccation, la majorité des thrips entrent en estivation durant saisons chaudes (Lewis, 1973).

D'après Kirk (1997) les facteur climatique l'humidité minimal ou maximal agit négativement avec la diminution de population des thrips, la précipitation a une relation directe avec diminution de l'humidité et cela peut induit a la mort des thrips.

Conclusion

Cette étude a permis de mettre en évidence la diversité des thrips dans la région de Biskra et de fournir des informations précieuses pour la gestion intégrée des thrips et la protection des cultures maraichères.

On constate que la région de Biskra est plus particulièrement exposée aux attaques des thrips, selon les résultats que nous avons obtenus. Les 14 espèces sont *Frankliniella occidentalis*, *thrips tabaci*, *Frankliniella Schultzei*, *thrips flavus*, *Odontothrips loti*, *Odontothrips confusus*, *Odontothrips meridionalis*, *Odontothrips sp*, *Aeolothrips intermedius*, *Aeolothrips collaris*, *Aeolothrips tenuicornis*, *Melanthrips fuscus*, *Haplothrips tritici*, *Haplothrips minutus*. La famille des Thripidae à elle seule est représentée par 8 espèces.

Frankliniella occidentalis et *thrips tabaci* sont les espèces les plus fréquentes, cela est dû à la répartition géographique et au climat approprié pour leur production.

La diversité de la faune de thysanoptère en Algérie est peu connue, principalement parce les études sont limitées, donc le nombre des espèces va probablement augmenter à l'avenir avec des études de recherches similaires. Nous avons remarqué que dans les régions étudiées, les thrips sont parmi les insectes les plus endommageables en causant des dégâts alarmants, les résultats obtenus pourront être utilisés pour développer des stratégies de lutte intégrée contre les thrips, visant à réduire les pertes économiques et à promouvoir une agriculture durable dans la région. Pour cela donc ; il est intéressant de continuer ces recherches pour mieux connaître ces ravageurs, leur dynamiques, les dégâts, et les méthodes de lutte.

Références bibliographiques

- Aidat, T., Benziouche, S. E., Cei, L., Giampietri, E., & Berti, A. (2023). Impact of agricultural policies on the sustainable greenhouse development in Biskra region (Algeria). *Sustainability*, 15(19), 14396
- Anonyme a 2023 <http://ephytia.inra.fr/fr/C/23157/Tropileg-Thrips>
- Anonyme b 2025 https://d-maps.eu/map.php?num_car=177665&lang=ar
- Aviron, S., Krauss, J., & Baur, R. (2009). Lutte contre le thrips sur le poireau : les moyens chimiques suffisent-ils. *Revue Suisse de viticulture, arboriculture, horticulture* (Switzerland), 41(4).
- Bailey.F. (1938). Thrips of economic importance in California. Ed. University of California Press Berkeley and Los Angeles, 77p
- BEDRANIS. 1999. Agro économie des oasis. Ed. Quae, Alger, 230p
- Benmassaoud-B H. 2010. Inventory and identification of some Thrips species in coastal and sub-coastal regions of Algeria. *Agriculture and Biology journal of North America*, 1(5), 755-761
- Bournier J. P. (1968). Un nouveau thrips nuisible au cotonnier Madagascar : *Cdiothripelhi*'. *Hood. Coton et Fibres tropicales*, 23 (4), 403- 412.
- Bournier, A., Lacasa A. & Pivot, Y. 1979. Diet of a predatory thrips, *Aeolothrips intermedius* (Thysanoptera- Aeolothripidae) *entomophagy*, 24:353-361
- Bournier A. (1983). Les Thrips : Biologie, Importance Agronomique. Ed. INRA, Paris, 128 p
- Bournier J. P. (2002). Les Thysanoptères du cotonnier (éd. 1e). Ed. CIRAD-Ca, Montpellier, 104 p
- Buckman R.S., Mound L.A., and Whiting M.F. 2013. Phylogeny of thrips (Insecta: Thysanoptera) based on five molecular loci. *Systematic Entomology* 38: 123-133
- CEDERHOLM L. (1963). Ecological studies on Thysanoptera. *Entomology supplement*, 22: 1-25
- Conti B. (2009). Notes on the presence of *Aeolothrips intermedius* in north western Tuscany and on its development under laboratory conditions. *Bulletin of insectology*, 62 (1): 107-112
- Dajoz, R. (1982). Coléoptères Cerylonidae et Euxestidae de la faune africaine. *Publications de la Société Linnéenne de Lyon*, 51(5), 147-160.
- DSA. Biskra 2011. Direction des services agricoles de Biskra.
- DSA. 2018. Bilan final des statistiques de la direction de services agricoles de wilaya de biskra 2018
- Gaum, W.G., Giliomee, J. H. & Pringle, K. L. 1994. Life-history and life-tables of western flower thrips, *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera, Thripidae), on English cucumbers. *Bulletin of Entomological Research*, 84: 219-224.

- Gent, D.H., Schwartz, H.F., Khosla, R..2004. Distribution and incidence of Iris yellow spot virus in Colorado and its relation to onion plant population and yield. Plant Dis. 88, 446-452
- Guyot J.1988. Revue bibliographique et premières observations en Guadeloupe sur Thrips palmi. Agronomie8, 565-576
- Hammech M.2010. influence de quelques types de sois Algériens sur le développement des nématodes a galles meloidagyne incognita, javanica et marenaria (tylenchida, meloidogynidae Lebanese science journal, vol, N02
- Hebbel S. (1999). Etude écobioologique des principaux insectes rencontrés sur la fève dans la région d'El-Outaya (W. Biskra). Mémoire Ing., Inst. Agro, Banta, 62 p
- Kirk, W. D. J. 1997. Feeding, pp. 119-174. In S. M. Parker BL, Lewis T [ed.], Thrips as Crop Pests. CAB International, Wallingford, UK
- Laamari M. Houamel S.2015. Première observation de *Thrips tabaci* et de *Frankliniella occidentalis* sur les cultures sous serre en Algérie. EPPO Bulletin 45(2) :205-206
- Laamari, M. & Hebbel, S. 2006. Les principaux insectes ravageurs de la fève dans la région de Biskra. Revue Recherche Agronomique (INRA) 18 : 72-79
- Lewis, T. 1973. Thrips: their biology, ecology, and economic importance. Academic Press, New York, 349 pp
- Loomans, A.J.M., Van Lenteren I.J.C., Tommasini, M. G., Maini S., Riudavetes J. & Van Lenteren, J. C.1995. Biological control of thrips pests. Wageningen Agricultural Université Papers, 95(1): 89- 201
- Marullo, R..2004. Host-plant range and relationships in the Italian thrips fauna. Acta Phytopathologique et Entomologica Hungarica, 39 (1-3) : 243-254.
- Moritz G. (1994). Pictorial key to the economically species of Thysanoptera in central Europe. Bull.OEPP\EPPO Bull., 24: 181-208
- Mound, L.A. & Reynaud, P. 2005. Franklin thrips; a pantropical Thysanoptera genus of ant-mimicking obligate predators (Aeolothripidae). Zootaxa 864 : 1–16.
- Mound L.A., Morris, D.C. 2007 The insect order Thy
- sanoptera: classification versus systematics. Zootaxa 1668 : 395-411. Available from
- Mound, L.A. & Kibby, G. 1998. Thysanoptera: An Identification Guide. Ed. CAB International, Wallingford., Australia, 70p
- Mound, L.A. & Teulon, D.A.J. 1995. Thysanoptera as Phytophagous Opportunists. In: B. L. Parker et al. (eds.), Thrips Biology and Management, Springer Science Business Media New York.

- Murai, T. 2000. Effect of temperature on development & reproduction of the onion thrips, *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae), on pollen and honey solution. *Applied Entomology and Zoology*, 35: 499-504.
- Mound L.A., and Stiller M. 2011. Species of the genus *Scirto* thrips from Africa (Thysanoptera, Thripidae). *Zootaxa* 2786: 51-61.
- Notaro, M. (2013). Suivi démographique, étude du cycle de vie et barcoding du thrips *Elixothrips brivistes*, responsable de la rouille argentée sur bananier (Doctoral dissertation).
- Persley D., Sharman M., Thomas J., Kay L., Heisswolf S., Michael L. 2007. Thrips and tospoviruses. A management guides. Department of Primary Industries and Fisheries. Queensland, Australia, p.10.
- Razi S. (2017). Etude éco-biologique des thrips de la région de Biskra Thèse Pour l'obtention du Diplôme de Doctorat En Sciences Agronomiques, Université Mohamed Khider Biskra, 132 P
- Rechid, R. 2011. Les thrips dans la région de Biskra : biodiversité et importance dans un champ de fève. Mémoire de magistère, Université de Biskra, 77p.
- Reitz, S. R. 2002. Seasonal and within plant distribution of *Frankliniella* thrips (Thysanoptera: Thripidae) in north Florida tomatoes. *Florida Entomologist* 85 : 431- 439.

Résumé

La présente étude a révélé la biodiversité des thrips sur quelques cultures maraichères dans la région de Biskra durant la période allant du mois de janvier jusqu'à début de mai 2025. Deux sites de collecte des thrips ont été sélectionnés dans les localités de Djamorah et M'ziraa. La technique de secouage et la collecte manuelle nous ont permis de recenser 14 espèces de thrips associées au piment, la fève et l'oignon. Ces espèces appartiennent à quatre familles : Thripidae (70%), Aeolothripidae (15%), Phlaeothripidae (10%), Melanthripidae (5%). La famille Thripidae est la plus dominante. Ces insectes sont des ravageurs attaquant des cultures maraichères en causant des dégâts directs et indirects importantes qui peuvent menacer l'économie nationale, sa présence dans la région liée à la disponibilité d'un environnement idéal pour sa reproduction et sa croissance.

Mots clé : thrips, Biodiversité, cultures maraichères, phytophage, changement climatique, Biskra

Abstract

The study conducted on the biodiversity of thrips in vegetable crops in Biskra region from January 2025 to early May 2025 involved the selection of two sites: Djamorah and M'ziraa. The shaking and manual collection techniques enabled the identification of 14 thrips species from pepper greenhouses, fava bean and onion crops. These species were classified into four families: Thripidae (70%), Aeolothripidae (15%), Phlaeothripidae (10%), and Melanthripidae (5%). The Thripidae family was the most dominant and phytophagous. These insects are pests that attack vegetable crops, causing significant direct and indirect damage that can threaten the national economy. Their presence in the region is linked to the availability of an ideal environment for their reproduction and development.

Keywords: thrips, biodiversity, vegetable crops, phytophagous, climate change, Biskra

ملخص

كشفت هذه الدراسة عن التنوع البيولوجي للتريس على بعض المحاصيل الزراعية في منطقة بسكرة خلال الفترة الممتدة من شهر يناير إلى بداية شهر مايو 2025. تم اختيار موقعين لجمع التريس في منطقتي جمورة ومزيرعة. وقد مكّنتنا تقنية الهز والجمع اليدوي من إحصاء 14 نوعاً من التريس مرتبطة بزراعة الفلفل، الفول، والبصل. تنتمي هذه الأنواع إلى أربع عائلات:

Thripidae 70%, Aeolothripidae 15%, Phlaeothripidae 10% , Melanthripidae 5%

وتُعدّ عائلة Thripidae الأكثر هيمنة. تُعتبر هذه الحشرات من الآفات التي تهاجم المحاصيل الزراعية مسببة أضراراً مباشرة وغير مباشرة قد تهدد الاقتصاد الوطني. وترتبط وفرتها في المنطقة بتوفر بيئة مثالية لتكاثرها ونموها.

الكلمات المفتاحية: التريس، التنوع البيولوجي، المحاصيل الزراعية، التغذية النباتية، التغير المناخي، بسكرة



Déclaration de correction de mémoire de master 2025

Référence du mémoire N°: / 2025	PV de soutenance N°: / 2025
---------------------------------------	-----------------------------------

Nom et prénom(en majuscule) de l'étudiant (e) :	لقب و اسم الطالب(ة) :
SOLTANE Fatima GAGUIT Nadjma	سلطان فتيحة / قاضي نجمة

La mention التقدير	Note(./20) العلامة	L'intitulé de mémoire المذكرة عنوان
.....		Biodiversité des Thrips (Thysanoptères) inféodes aux cultures maraîchères dans la région de Biskra

تصريح وقرار الأستاذ المشرف : Déclaration et décision de l'enseignant promoteur :

Déclaration :	تصريح :
Je soussigné (e), (grade) à l'université de....., avoir examiné intégralement ce memoire après les modifications apportées par l'étudiant. J'atteste que : * le document à été corrigé et il est conforme au model de la forme du département SNV * toutes les corrections ont été faites strictement aux recommandations du jury. * d'autres anomalies ont été corrigées	أنا الممضي(ة) أسفله. الأستاذة. حمدي بن زيان (الرتبة) أصرح بأنني راجعت محتوى هذه المذكرة كليا مراجعة دقيقة وهذا بعد التصحيحات التي أجراها الطالب بعد المناقشة، وعليه أشهد بأن : * المذكرة تتوافق بشكلها الحالي مع النموذج المعتمد لقسم علوم الطبيعة والحياة. * المذكرة صححت وفقا لكل توصيات لجنة المناقشة * تم تدارك الكثير من الإختلالات المكتشفة بعد المناقشة

<u>Décision :</u> Sur la base du contenu scientifique, de degré de conformité et de pourcentage des fautes linguistiques, Je décide que ce mémoire doit être classé sous la catégorie			<u>قرار :</u> اعتمادا على درجة مطابقتها للنموذج ، على نسبة الأخطاء اللغوية وعلى المحتوى العلمي أقرر أن تصنف هذه المذكرة في الدرجة :		
acceptable مقبول	ordinaire عادي	bien حسن	très bien جيد جدا	excellent ممتاز	exceptionnel متميز
E	D	C	B	A	A+



الأستاذ المشرف

التاريخ
2025 / 6. 18