



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieurs et de la Recherche

Scientifique

UNIVERSITE ABBES LAGHROUR-KHENCHELA
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE

Département de Biologie Moléculaire et Cellulaire

Mémoire

Présenté pour l'obtention du diplôme de

Master Académique

Filière : Sciences Biologiques

OPTION : Biodiversité et écologie des Arthropodes

Thème

**Biodiversité des Thrips (Thysanoptera) dans la
région de Kais**

Présenté par :

BOUDRARI SAMIA

BENSIZERARA ZINEB

Soutenu le : 04/06/2016

Jury de soutenance :

Présidente : DJEMIL Randa

MAA Université Abbès Laghrour- Khenchela

Encadreur : RECHID Rima

MAA Université Abbès Laghrour- Khenchela

Examineur : KELIL Hadia

MAA Université Abbès laghrour- khenchela

Année universitaire : 2015-2016

**Ce travail a été réalisé au niveau de Laboratoire de faculté des sciences de la nature et de la vie
Université ABBES LAGHROUR – KHENCHELA.**

REMERCIEMENTS

Dans cet itinéraire de la reconnaissance, que ceux et celles qui m'ont aidé à réaliser ce travail trouvent ici l'expression de mes remerciements les plus sincères.

Nous exprimons nos profonds remerciements à notre directeur de thèse, notre enseignante Mme. Rechid Rima qui nous a accordé l'honneur de diriger ce travail, pour sa précieuse aide, ses encouragements et ses conseils et pour l'aide compétente qu'elle nous a apporté, pour sa patience et son encouragement à finir ce travail. Son œil critique nous a été très précieux pour structurer le travail et pour améliorer la qualité des différentes parties.

Nous exprimons également notre reconnaissance à Mme. Djemil Randa, maître assistante à l'université de Khenchela, qui a accepté de présider ce jury.

On exprime notre profonde gratitude à Mme. Kelil Hadia maître assistante à l'université de Khenchela, pour avoir accepté d'examiner ce mémoire qu'il trouve ici l'expression de notre profond respect. Et merci autre fois pour nous avoir conseillé et orienter avec beaucoup de pertinence, chaque fois que cela était nécessaire, et de nous avoir aidé par son document.

Nos sincères remerciements vont également à Mr. Zereib Aizzeddine., maître de conférences à l'université de Khenchela, De nous avoir aidé à identifier nos plantes prospectées dans notre travail.

Nos sincères remerciements à tous les postulants au master, aux enseignants de la faculté des sciences de la nature et de la vie- université de Khenchela, pour leurs aides et encouragements.

Sans omettre que nous nous sentons redevable à tous ceux qui ont contribué, sous quelle que forme que ce soit et de quelle manière que soit, à l'élaboration de ce travail, qui nous ont aidé dans le terrain.

Que ceux et celles que nous avons oublié de mentionner, excusent cette inattention de hâte.

Dédicaces

*Premièrement je dédie ma mère, à qui je dois ce que suis devenue
aujourd'hui, Je t'aime maman Zina .
Et Mon père Akli*

*A celui qui j'aime beaucoup et qui ma soutenue tout au long de mes années
d'études : mon frère Didine, Titouh, Khaled. Et bien sur a mes sœurs Djimy,
Habiba, Kahina, Samira*

Asans oublié les enfant BIchicha DouDi Haytham ;A tout ma famille.

A mes

Amie : Zineb, Afaf, Wahiba, Chahi, Sabrina, Bissa,

Nadia, Hafsa, Nassima, Amina, Amira, Imene

*Aux personnes qui m'ont toujours aidé et
encouragé qui étaient toujours à mes cotés, et qui
m'ont accompagnaient durant mon chemin
d'études supérieures, mes aimables amis et
collègues d'études.*

*Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce projet soit
possible, je vous dis merci.*

Samia

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

À mes parents. راحمهم الله

À celui qui j'aime beaucoup et qui ma soutenue tout au long de mes années d'études : mon frère Fatouh. Et bien sur a mes sœurs SouSouet Dalel, Hanane, Khouloud Asans oublié mon fiancé Fathi Hantache. À tout ma famille.

À mes Amie : Samia, Afef, Hafsa, Bissa, Nadia, Amina, Souhila, Soumia, Chahi , Fadwa, Roumaissa, Samah.

Aux personnes qui m'ont toujours aidé et encouragé qui étaient toujours à mes cotés, et qui m'ont accompagnaient durant mon chemin d'études supérieures, mes aimables amis et collègues d'études.

Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce projet soit possible, je vous dis merci.

Zineb

Table de la matière

| | |
|--|----|
| Introduction | 01 |
| Chapitre I : Généralités sur les thrips | |
| I.1. Dénomination et systématique | 05 |
| I.2. Morphologiques des thrips | 07 |
| I.2.1. La tête et pièces buccales | 08 |
| I.2.2. Thorax | 10 |
| I.2.3. L'abdomen | 11 |
| I.3. La reproduction parthénogénétique | 12 |
| I.3.1. Parthénogénèse thélytoque | 12 |
| I.3.2. Parthénogénèse arrhénotoque | 12 |
| I.3.3. Parthénogénèse deutérotoque | 13 |
| I.4. Type de développement | 13 |
| I.5. Cycle de développement | 13 |
| I.6. L'accouplement | 14 |
| I.7. La ponte | 14 |
| I.8. Les stades pré-imaginaux | 15 |
| I.8.1. L'œuf | 15 |
| I.8.2. Stades larvaires | 16 |
| I.8.3. Stade nymphaux | 17 |
| I.9. Habitat et distribution | 18 |
| I.10. L'impacte des facteurs abiotiques et biotiques sur les thrips | 18 |
| I.10.1. Les facteurs abiotique | 18 |
| I.10.2. La prédation | 19 |
| I.11. Le régime alimentaire | 19 |
| I.12. Dégâts | 20 |
| I.12.1. Dégâts directs | 20 |
| I.13. Moyens de lutte | 22 |
| I.13.1. La lutte chimique | 22 |
| I.13.2. Lutte biologique | 23 |
| I.13.3. Lutte physique | 24 |
| I.13.4. Lutte culturale | 24 |
| Chapitre II: Présentation de la région d'étude | |
| II.1. Situation géographique | 27 |
| II.1.1. Présentation de la station de kais | 29 |
| II.2. Aspect administratif | 30 |
| II.3. Le relief | 30 |
| II.3.1. Les montagnes | 30 |
| II.3.2. Les plateaux | 30 |
| II.3.3. Les plaines | 31 |
| II.3.4. Les parcours steppiques et les dépressions | 31 |
| II.4. Le sol | 32 |
| II.5. Végétation | 32 |
| II.6. Etude climatique | 33 |
| II.6.1. La température | 33 |

| | |
|---|----|
| II.6.2. Les précipitations | 34 |
| II.6.3. L'humidité relative | 35 |
| II.6.4. Le vent | 36 |
| II.6.5. Diagramme Ombro–thermique de Gaussen | 36 |
| II.6.6. Climagramme d'Emberger appliqué à la région d'étude | 37 |
| Chapitre III : Matériel et méthodes de travail | |
| III.1. Choix des stations | 40 |
| III.2. Matériel utilisé | 40 |
| III.2.1. Sur terrain | 40 |
| III.2.2. Au laboratoire | 40 |
| III.3. Méthode de travail | 43 |
| III.3.1. Échantillonnage sur le terrain | 43 |
| III.3.2. Techniques appliquées au laboratoire | 43 |
| III.3.2.1. Triage | 43 |
| III.3.2.2. Montage | 45 |
| III.3.2.3. Identification | 46 |
| Chapitre IV : Résultats et discussions | |
| IV.1. Biodiversité | 50 |
| IV .1 .1 .Inventaire | 50 |
| IV.1.1.1. Résultats | 50 |
| IV.1.1.2. Discussion | 52 |
| IV.1.2. Association trophiques | 57 |
| IV.1.2.1. Résultats | 57 |
| IV.1.2.2. Discussion | 72 |
| Conclusion générale..... | 77 |
| Références bibliographique | 79 |
| Résumé | |
| Abstract | |
| Résumé en Arabe | |

Liste des figures

| | | |
|--------------------|---|-----------|
| Figure 01 : | Caractères morphologiques généraux d'un Térébrant (vue dorsale) (Nault, 2007) | 07 |
| Figure 02 : | La capsule céphalique d'un thrips (Tête de Thrips du tabac, vue de face) (Bonnemaison, 1961, cité par cité par Fraval, 2006) | 08 |
| Figure 03 : | Dissection des pièces buccales d'un thrips (Fraval, 2006) | 09 |
| Figure 04 : | Aile antérieure d'un Térébrant (première nervure, rangé de soies présentant des interruptions dans la moitié distale (Nault, 2007). | 11 |
| Figure 05 : | Cycle de développement d'un thrips (Lemaire, 2011) | 14 |
| Figure 06 : | Pontes d'un Térébrant dans une feuille de cotonnier (Bournier, 1968) | 15 |
| Figure 07 : | Les Différents Stades larvaires d'une espèce de thrips (Bournier, 1968) | 16 |
| Figure 08 : | Les stades nymphaux (a- pro nymphe. b- nymphe.) (Bournier, 1968) | 17 |
| Figure 09 : | Dégâts du Thrips du tabac sur feuille de tomate (Fraval, 2006) | 21 |
| Figure 10 : | Figure 10 : Les symptôme de virus TSWV sur la culture de tomate a. sur les feuilles par <i>thrips tabaci</i> b. sur les fruits par <i>Frankliniella occidentalis</i> (Saint Rémi, 1999). | 22 |
| Figure 11 : | Situation géographique de la wilaya de khenchela sur la carte d'Algérie (Source : Andi, 2013) | 27 |
| Figure 12 : | Localisation de la région de kais dans la willaya de khenchela (Bouali.H ;Berkani.W ; 2015) | 29 |
| Figure 13 : | Représentation des zones naturelle de la wilaya de khenchela (DPAT) | 31 |
| Figure 14 : | Diagramme ombro- thermique de Gaussen de la région de khenchela pour la période 2006-2015 | 37 |
| Figure 15 : | Situation de la région de Khenchela sur le climagramme | 38 |

d'EMBERGER (pour la période 2006-2015)

| | | |
|--------------------|--|-----------|
| Figure 16 : | Vu générale des plantes spontanées prospectées dans la localité de Kais | 41 |
| Figure 17 : | Matériel utilisé au laboratoire | 42 |
| Figure 18 : | Techniques utilisés pendant le secouage des thrips | 44 |
| Figure 19 : | Triage des thrips sous la loupe binoculaire | 47 |
| Figure 20 : | Les techniques utilisées au laboratoire pour la détermination des thrips | 48 |
| Figure 21 : | Quelques espèces de thrips récoltées dans la région de Kais (photo de l'auteur) | 53 |
| Figure 22 : | Pourcentage des différentes familles recensées dans la région de kais | 56 |
| Figure 23 : | Nombre d'espèce de thrips trouvés par familles botaniques | 61 |
| Figure 24 : | Nombre d'espèces de thrips trouvées par chaque espèce de plante | 62 |
| Figure 25 : | Polyphalogie de chaque espèce de thrips sur plantes hôtes | 63 |
| Figure 26 : | Détail différentes parties de <i>Bolothrips icarus</i> (photo de l'auteur) | 64 |
| Figure 27 : | Détail différentes partie de <i>Mellanthrips pallidior</i> Mâle (photos par l'auteur) | 65 |
| Figure 28 : | Détail des différentes parties de <i>Frankliniella occidentalis</i> (photo de l'auteur) | 66 |
| Figure 29 : | Détail différentes de <i>Melanthrips fuscus</i> (photos de l'auteur) | 67 |
| Figure 30 : | Détail des différentes parties de <i>Liothrips setinodis</i> (photos de l'auteur) | 68 |
| Figure 31 : | Détail des différent parties de <i>Thrips physapus</i> (photo de l'auteur) | 69 |
| Figure 32 : | Détail des différentes parties de <i>Phlaethrips sp</i> (photo de l'auteur) | 70 |
| Figure 33 : | Détail des différentes parties de <i>Dendrothrips oratus</i> (photo de l'auteur) | 71 |

Liste des tableaux

| | | |
|---------------------|--|----------------|
| Tableau 01 : | Classification de l'ordre des Thysanoptères avec le nombre total des genres et des espèces (Mound, 2007 cité par Mound et Morris, 2007). | 06 |
| Tableau 02 : | Températures moyennes mensuelles (°C) de la station météorologique de Khenchela de 2006 à 2016 | 33 |
| Tableau 03 : | Précipitations moyennes mensuelles (mm.) de la station météorologique de Khenchela de 2006 à 2015 (P : précipitations moyennes mensuelles en millimètres) . | 35 |
| Tableau 04 : | Les différentes espèces de thrips inventoriées dans la région de kais en 2015 | 50 - 52 |
| Tableau 05 : | Relation trophique plante hôte- thrips dans la région de kais a la willaya de khenchela | 58 - 59 |
| Tableau 06 : | Relation trophique thrips-plantes hotes dans la région de Kais | 59 - 61 |

A decorative border with a repeating floral and leaf pattern in black and white, framing the central text.

Introduction

Introduction

Introduction

Comparativement aux autres ordres des insectes, les Thysanoptères (thrips) sont peu étudiés (**Fraval, 2006**). Les Thysanoptères ou les thrips sont considérés en entomologie aussi bien qu'en défense des cultures comme un « ordre oublié » (**Bournier, 1983**).

Il est vrai ces insectes sont petits (1 à 2 mm pour la plupart) et difficiles à observer, à capturer et à déterminer (**Fraval, 2006**), ce qui explique les difficultés de gestion phytosanitaire de ces ravageurs (**Hanafi et Lacham, 1999**).

Dans la plupart des cas, les thrips passent inaperçus par le fait qu'ils vivent cachés dans des endroits peu exposés à la lumière (**Lambert, 1999**).

Les Thysanoptères est un groupe homogène d'insectes, ils ont des ailes caractéristiques, ils ont des longues franges et très pauvre à la nervation. Les adultes ne mesurent que quelques mm de long et leur détection est difficile (**Mound, 1997**).

Les Thrips sont équipés de remarquables pièces buccales de type piqueur suceur. La plupart d'entre eux sont des phytophages, mais ils peuvent également agir comme des pollinisateurs, des mycophages, et même d'ectoparasitoïdes (**Pinent et al, 2008 cité par Rechid, 2011**). Pour se nourrir ils utilisent une technique d'alimentation unique parmi les insectes. Une fois que les larves ou les adultes ont provoqué des piqûres superficielles sur la plante, ils commencent à extraire les substances liquides (**Funderburk et al., 2007**).

Les différentes espèces du sous ordre des Tubulifères ont particulièrement un régime alimentaire varié, elles se nourrissent sur les feuilles, fleurs, hyphes, spores fongiques, mousses, et elles peuvent présenter des thrips prédateurs sur d'autres petits arthropodes (**Mound et Marullo, 1996 cités par Marullo, 2013**).

Dans la plupart des cas, la salive injectée dans la blessure provoque des dégâts qui déprécient fortement la valeur commerciale des plantes et provoque même des chutes

Introduction

rendements dépassant les 30 % (**Hanafi et Lacham, 1999**). Parmi les ravageurs les plus nuisibles des Thysanoptères : *Frankliniella occidentalis*, *Thrips tabaci*, *Thrips palmi*, elles sont également appartenent à la famille des Thripidae (**Mound, 1997**).

Les dégâts sur les cultures sont provoqués par la prise de nourriture et aussi par les incisions faites au moment de la plante . Dans ce dernier cas , de légères protubérances s’observent à la surface de l’épiderme de l’ensemble des organes tendres (**Bournier, 1983**)

D’après **Mound (2004b) cité par Djerrah (2012)** Plus de 50 espèces de thrips sont nuisibles aux plantes cultivées et 10 espèces sont vectrices de tospovirus à travers le monde. Parmi ces espèces de thrips *Frankliniella occidentalis* et *Thrips Tabaci* sont les plus aptes à transmettre les virus TSWV (Tomato Spotted Wilt Virus ou le Virus de la tache bronzée de la tomate) et le Virus INSV (Impatiens Necrotic Spot Virus ou le Virus de la nécrose de l’impatiens). Le TSWV affecte surtout les cultures légumières (tomate, poivron) (**Lambert, 1999**).

D’après **Mound (2003)**, les distribution mondiales de beaucoup d’espèce de thrips sont principalement le résultat des tendances d’échanges humaines . A titre d’exemple, le thrips de l’oignon (*Thrips tabaci*),le thrips du melon (*Thrips palmi*),le thrips de la tomate (*Frankliniella schultzei*) et le thrips des petits fruits (*Frankliniella occidentalis*),sont considérés comme des espaces cosmopolites et leur dommages les plus redoutables sont associés à leur pouvoir de transmettre des tospovirus aux différentes cultures. La vaste augmentation de l’utilisation des transport aériens pour le commerce horticole depuis 1980 a fortement élargie l’aire de distribution de ces espèces de thrips à travers le monde.

Depuis son introduction en 1994 au Maroc *Frankliniella occidentalis*, était associé à de sérieux problèmes sur différentes cultures et sur les cultures florales (**Hanafi et Lacham, 1999**).

Afin de contribuer à l’étude de la biodiversité des thrips inféodés aux plantes spontanées de la région de kais. Les différentes espèces végétales sont prospectées durant surtout la période d’activité des thrips notamment pendant la floraison des plantes échantillonnés.

Introduction

L'objectif de ce présent document est de dresser une liste des espèces des thrips inventoriées dans cette région. Après la présentation de la méthode de secouage, et des manipulations très délicates au laboratoire afin d'identifier ces minuscules insectes.

Pour éclaircir l'aspect biologique des Thysanoptères une partie bibliographique très détaillée occupe une bonne partie de ce document écrit.

Dans la partie expérimentale elle est présentée le site d'échantillonnage, la méthodologie de travail et enfin les résultats et les discussions.

A decorative border with a repeating floral and leaf pattern in black and white, framing the central text.

Chapitre I : **Généralités sur** **les thrips**

Chapitre I : Généralités sur les thrips

I.1. Dénomination et systématique

D'après deux racines grecques Thysanoptère veut dire « ailes frangées », dont thysanos= frange et petron= aile (Bournier, 2001; D'aguilar et Fraval, 2004). La plupart des adultes des thrips ont deux paires d'ailes bordées de frange de longue soie (Bournier, 1983).

Alors que le terme thrips est une désignation savante (Linné a créé le genre en 1758 cité par Fraval, 2006) passée dans le langage courant en anglais et en français qui signifie, toujours en grec, « ver qui ronge le bois », sans doute du fait que les premiers spécimens décrits avaient été trouvés sur des brindilles de bois mort. Pour les germanophones, ce sont les *Blasenfüler* – pieds à ampoules – Ils sont rapproché d'une dénomination obsolète : Physapodes ; ainsi qu'ils sont également dénommés *Fransenflügler* (Fraval, 2006).

Le nom des thrips est décrit pour la première fois par (Deger, 1744 cité par Bournier, 1983) sous le nom de *physapus* créé par Linné, 1758 cité par Bournier, 1983) l'a placé ensuite dans le genre thrips. En (1836) Haliday l'a classé dans l'ordre des thysanoptères (Moritz et al., 2002).

Sur le plan de la systématique, environ 6000 espèces de thrips regroupées sous l'ordre des *Thysanoptères* dont la plupart d'entre eux sont des floricoles (Mound, 2007). IL est subdivisé en deux sous-ordres : *Terebrantia et Tubulifera* (Davatchi, 1958). Le premier compte 8 familles (*Uzelothripidae, Merothripidae, Melanthripidae, Aeolothripidae, Fauriellidae, Adiheterothripidae, Heterothripidae, Thripidae*), (Mound, 2003). Tandis que le deuxième sous ordre n'a que la famille des *Phlaeothripidae*.

Selon Mound et Minaei (2007) cités par Mound et Morris (2007), Les *Phlaeothripidae* regroupent 3500 espèces, alors que les Térébrants comportent 2400 espèces (Tableau 1).

Tableau1 : Classification de l'ordre des Thysanoptères avec le nombre total des genres et des espèces (Mound, 2007 cité par Mound et Morris, 2007).

| Sous Ordre | Famille | sous-famille | Genre | Espèce | |
|-----------------------|---------------------------|---------------------------|-------|--------|------|
| <i>Terebrantia</i> | <i>Merothripidae</i> | | 3 | 15 | |
| | <i>Melanthripidae</i> | | 4 | 65 | |
| | <i>Aeolothripidae</i> | | 23 | 190 | |
| | <i>Fauriellidae</i> | | 4 | 5 | |
| | <i>Adiheterothripidae</i> | | 3 | 6 | |
| | <i>Heterothripidae</i> | | 4 | 70 | |
| | <i>Thripidae</i> | <i>Panchaetothripinae</i> | | 38 | 130 |
| | | <i>Dendrothripinae</i> | | 16 | 100 |
| | | <i>Sericothripinae</i> | | 3 | 140 |
| | | <i>Thripinae</i> | | 230 | 1600 |
| <i>Uzelothripidae</i> | | 1 | 1 | | |
| <i>Tubulifera</i> | <i>Phlaeothripidae</i> | <i>Phlaeothripinae</i> | 370 | 2800 | |
| | | <i>Idolothripinae</i> | 80 | 700 | |

I.2.Morphologiques des thrips

Les thrips font partie des plus petits insectes ailés qui sont d'ailleurs souvent difficiles détecté individuellement sur une plante et dont la taille varié suivant les espèces entre 0,5 et 14 mm (Lewis, 1973 cité par Bournier, 1983) Figure (1). Par ailleurs Robert (2001) a noté que les Thysanoptères ont un corps grêle et allongé, généralement cylindrique chez le mâle et un peu ovoïde et pointu chez la femelle.

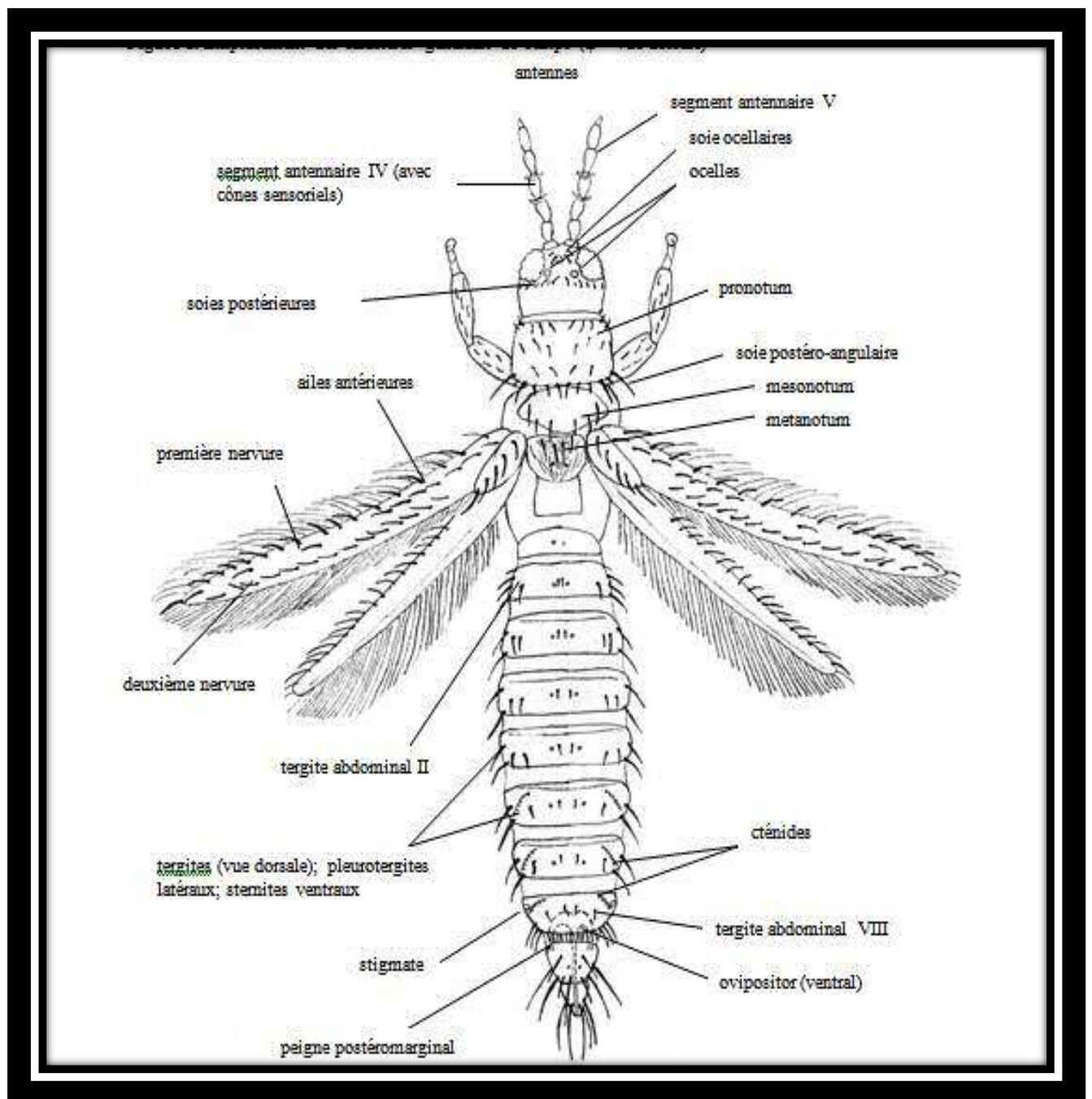


Figure 1 : Caractères morphologiques généraux d'un Térébrant (vue dorsale) (Nault et al, 2006)

I.2.1. La tête et pièces buccales

- La tête

La capsule céphalique porte deux yeux composés d'ommatidies éminents sur le vertex, et trois ocelles disposés en triangle. Les antennes sont constituées par un nombre de segments, variable d'une espèce à l'autre, et qui est, le plus souvent, de 6 à 9 articles. certains de ces segments portent des organes sensoriels qui peuvent être des soies, des cônes simples ou fourchus, ou bien des organes campaniformes (**Doeksen, 1941** cité par **fraval, 2006**).

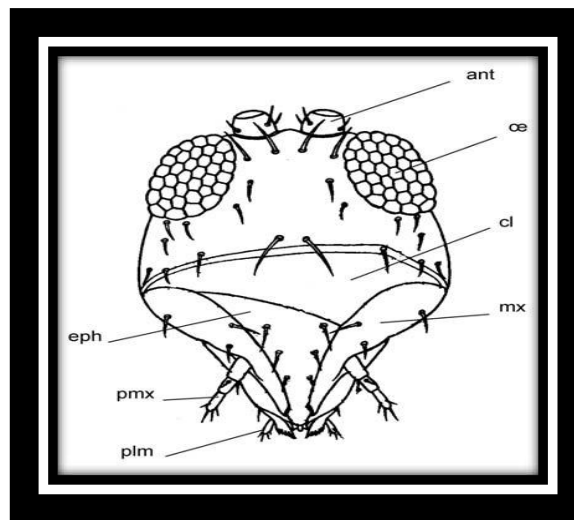


Figure 2 : La capsule céphalique d'un thrips (Tête de Thrips du tabac, vue de face) (**Bonnemaison, 1961, cité par Fraval, 2006**)

ant : antenne ; œ : œil composé ; cl : clypéus ; eph : épipharynx ; mx : maxille ; pmx : palpemaxillaire ; plm : palpe labial.

- La pièce buccale

Chez les Thysanoptères, larves et adultes, seule la mandibule gauche est bien développée, son symétrique ayant régressé au stade embryonnaire. Clypéus et labre, fusionnés, forment un entonnoir « cône buccal » ou « cône gnathal » ouvert vers le bas et d'où sortent trois stylets. Le

mandibulaire est de section circulaire et pointu à son extrémité apicale. Les stylets maxillaires, beaucoup plus longs, ont une section en forme de C et, juxtaposés, forment un canal d'aspiration. Hypopharynx, pompe salivaires et pharyngienne, glandes salivaires (une paire dorsale et une paire ventrale) complètent leur appareil buccal piqueur-suceur (Fraval, 2006).

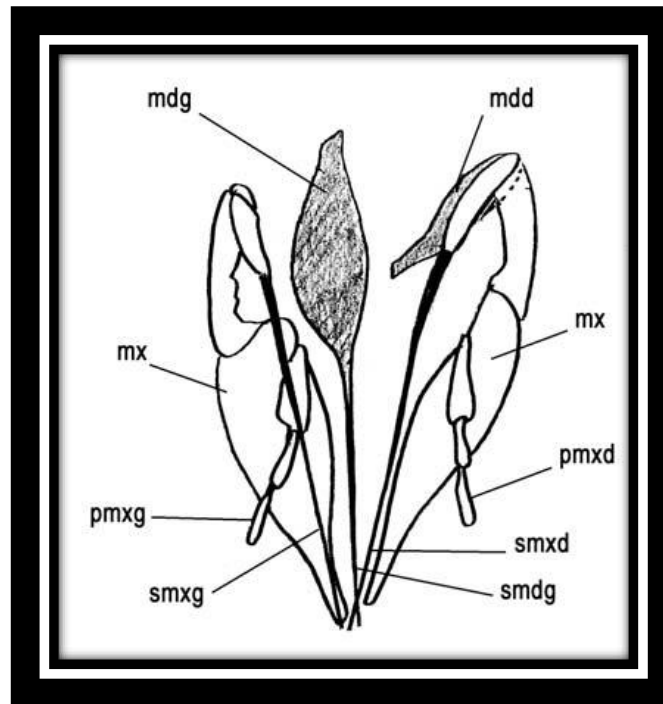


Figure 3 : Dissection des pièces buccales d'un thrips (Fraval, 2006)

mdg et smdg : mandibule et stylet mandibulaire gauches ; mdd : mandibule droite atrophiée; mx : plaques maxillaires ; pmx : palpes maxillaires ; smx : stylets maxillaires

I.2.2.Thorax

La forme et les démentions du prothorax sont très variables suivant les espèces. Ce tagme porte généralement quelques grandes soies dont la forme, la place et leurs dimensions sont très utilisées en taxonomie (Bournier, 1983).

Le pterothorax porte deux paires d'ailes dont le caractère est commun à toutes les espèces de ce groupe et d'être bordées de rangs de longues soies, celles-ci peuvent être disposées de

diverses façons et elles forment souvent sur le bord postérieur de l'aile antérieure des entrelacs qui augmentent beaucoup plus la surface portante de l'aile. La nervation alaire est toujours réduite (**Mickoleit, 1963 cité par Bournier, 1983**). La nervation au niveau des ailes antérieures est réduite. Elle comprend chez les Terebrantia une nervure costale, une nervure principale et une nervure secondaire. Cette nervation est totalement absente chez les Tubulifera (**Bournier, 1983**).

Selon **Davatchi (1958)**, les ailes antérieures sont plus larges que celles des postérieures. **Lewis (1973)** signale que la longueur des ailes par rapport au corps diffère souvent entre les groupes, espèces et sexes; les femelles et les mâles peuvent être des macroptères (avec longue ailes) ou brachyptères (courtes ailes). Il peut y avoir au sein d'une même population un polymorphisme en termes de dimension et même de présence ou absence des ailes. En effet, des formes aptères peuvent être observées chez les deux sexes, alors que ces formes sont plus importantes chez les mâles (**Lewis, 1973**).

Lewis (1973) a noté que les pattes des thrips peuvent être minces ou remarquablement grosses, lisses ou avec des tubercules et des crochets, selon le mode de vie des espèces.

D'après **Heming (1972) cité par (Bournier, 1983)** les pattes sont munies de 1 à 2 tarsi segmentés et elles portent au niveau du sommet une vésicule unique qui est remplie par contraction musculaire et pression sanguine (c'est l'arolium; qui permet aux thrips d'avoir une bonne adhérence aux surfaces lisses. Chez les Térébrant seulement leurs tibias postérieurs portent une série d'épines sur l'apex pour peigner les soies des ailes et pour aider l'insecte au moment du saut (**Bournier, 1983**).

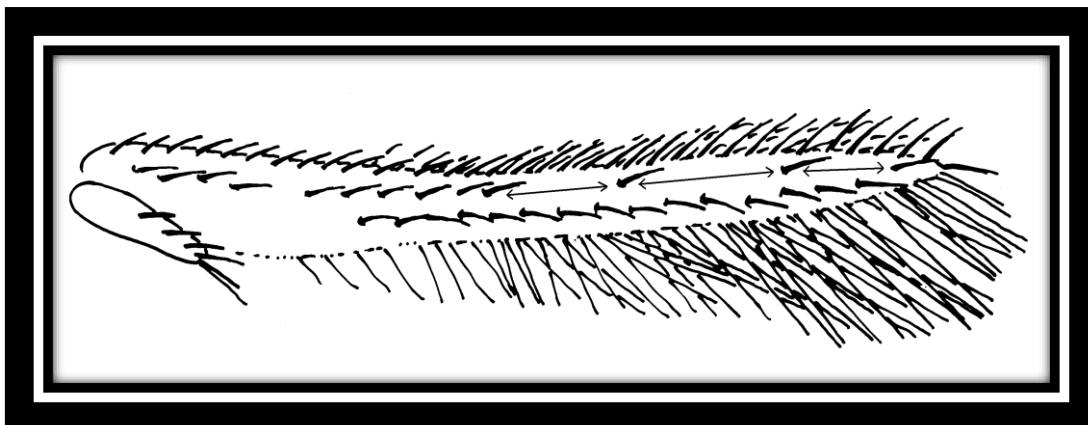


Figure 4 : Aile antérieure d'un Térébrant (première nervure, rangé de soies présentant des interruptions dans la moitié distale (Nault et al, 2006).

I.2.3. L'abdomen

Il est de forme allongé et comprend 10 segments. Le 11^e étant à un minuscule sclérite (Mortiz, 1982).

D'après Appert et Deuse (1982) cité par Houamel (2013) l'abdomen des thrips est long, cylindrique et garni de nombreuses soies dans la longueur varie en fonction des espèces.

Chez les Térébrants, les 8^e et 9^e sternites de la femelle possèdent chacun des gonapophyses qui forme une tarière. Au repos celle –ci se rabat dans une gouttière creusée dans les 9^e et 10^e sternites (Bournier, 1956). D'après les observations faites par Lewis (1973) cet ovipositeur est muni de 4 valves convexes portées au niveau de la face ventrale du 8^e et 9^e segment abdominal.

Les génitalias des femelles des Tubulifera débouchent entre le 9^e et 10^e segment abdominal. Les 11^e segments qui composent l'abdomen sont bien visibles. Les segments terminaux des Terebrantia forment un sommet pointu chez les femelles et sont de forme arrondie chez les mâles (Bournier, 1983).

Ce dernier auteur n'a remarqué par ailleurs que 4 paires de stigmates sur l'appareil respiratoire des thrips dont deux thoraciques et les autres au niveau de l'abdomen.

I.3. La reproduction parthénogénétique

Chez beaucoup des espèces les mâles sont rares pendant la plus grande partie de l'année et parfois même absents. Cependant à une période différente pour chaque espèce mais qui se situe généralement en mai juin, on observe une augmentation très importante du nombre des mâles. Il est très vraisemblable que ceux-ci ont une vie beaucoup plus brève que celle des femelles. Des coupes histologique ont montré que celle-ci ont de nombreux spermatozoïdes dans leurs réceptacles séminales. Et qu'ils peuvent s'y conserver vivants même pendant l'hivernation de la femelle (**Bournier, 1983**).

D'après **Bournier (1956)** la reproduction parthénogénétique des Thysanoptères est de divers types :

I.3.1. Parthénogénèse thélytoque

Les femelles non fécondées se reproduisent indéfiniment et donner que des femelle (**Bournier, 1983**).

La régulation à $2n$ du nombre de chromosomes se fait par fusion du 2^e globule polaire avec le pronucléus femelle.

I.3.2. Parthénogénèse arrhénotoque

Les femelles non fécondées pondent des œufs qui donnent des mâles haploïdes. Au cours de la spermatogénèse, les spermatocytes donnent des mâles avortes.

I.3.3. Parthénogénèse deutérotoque

Les femelles non fécondées donnent des femelles mais lorsque l'élevage est placé dans certaines conditions, on voit apparaître des mâles (**Bournier, 1983**).

I.4. Type de développement

Le type de développement est intermédiaire entre holo et hétérométabole, qui a été également nommé remétabolie (Takahachi, 1921 cité par Bournier, 1983). L'adulte récemment éclos est assez faiblement pigmenté ; sa coloration devient plus foncée en quelques heures (Bournier, 1983).

I.5. Cycle de développement

La plus part des espèces qui font partie des Térébrantia et partagent le même cycle vital, qui comprend six stades de développement, soit œuf, deux stades larvaires actifs, deux stades pupaux (prépupe et pupa) inactifs et adulte. (Reitz, 2009). Elle est relativement courte par rapport aux stades précédents. La pronymphe se transforme en nymphe 1 au bout de 1 à 3 jours et celle-ci devient adulte (Térébrants) et en nymphe 2 chez les Tubulifères (Bournier, 1983).

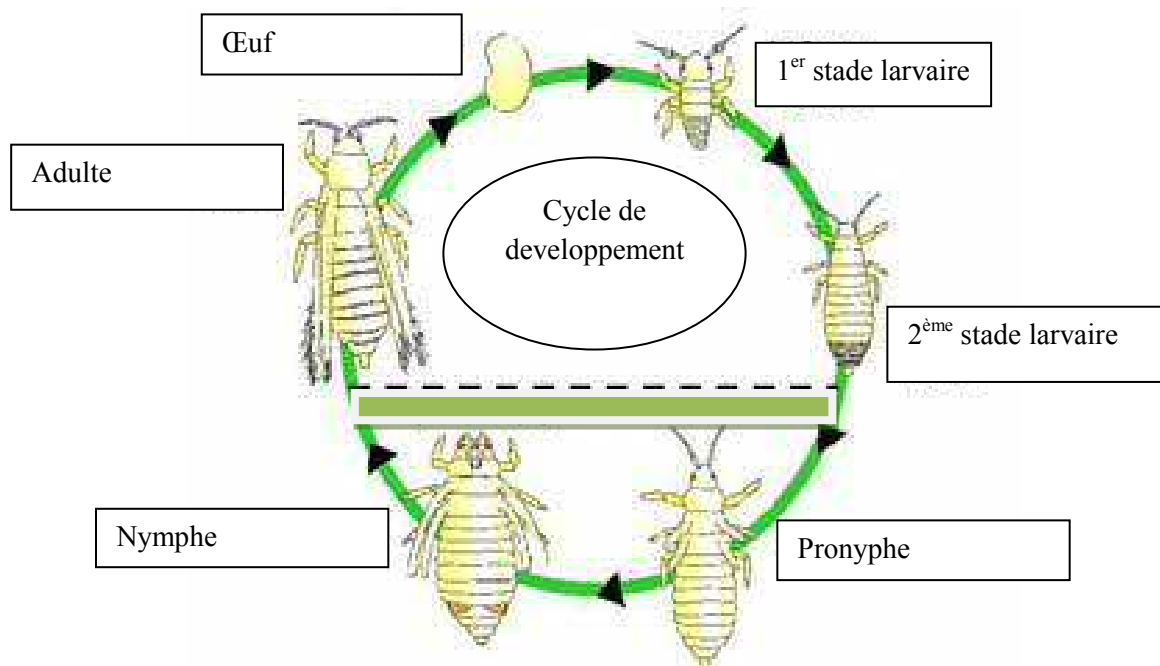


Figure 5 : Cycle de développement d'un thrips (Lemaire, 2011)

I.6. L'accouplement

L'accouplement peut avoir lieu quelques heures après l'éclosion de l'adulte, la femelle relève la partie postérieure de son abdomen; le mâle se fixe à l'aide de ces pattes sur la partie dorsale de celle-ci, et par un mouvement de torsion de son abdomen atteinte avec son pénis l'orifice génitale femelles cet accouplement a une durée de un à plusieurs minutes suivant les espèces (**Pelikan, 1951 cité par Bournier, 1983**). Il semble qu'il n'y ait qu'un seul accouplement au cours de la vie d'une femelle (**Bournier, 1968**).

L'accouplement n'est pas essentiel à la production de la progéniture. Il se peut que les œufs non fécondés donnent des mâles, et les œufs fécondés donnent des femelles (**Lemaire, 2011**).

I.7. La ponte

Elle ne commence guère que 24 à 48 heures après l'accouplement. Elle a lieu le plus souvent sur les jeunes feuilles à l'extrémité des tiges et généralement à la bifurcation de deux nervures (**Bournier, 1968**).

Les femelles adultes ont un ovipositeur denté qui leur permet d'insérer leurs œufs à l'intérieur des tissus végétaux des feuilles, pétioles, bractées, pétales et fruits en développement (figure 6) (**Retiz 2009**). Ces œufs sont parfois couverts par des gouttes de déjection, une femelle pond en moyenne de 60 à 100 œufs à raison de 3 à 5 œufs par jour (**Bournier, 1968**).

Les Tubulifères, déposent leurs œuf à la surface végétal, par groupes de 2 ou 3, de préférence sur pilosité, leur chorion est recouvert d'une matière mucilagineuse qui permet de les faire adhérer sur le substrat (**Bournier A., 1983**).

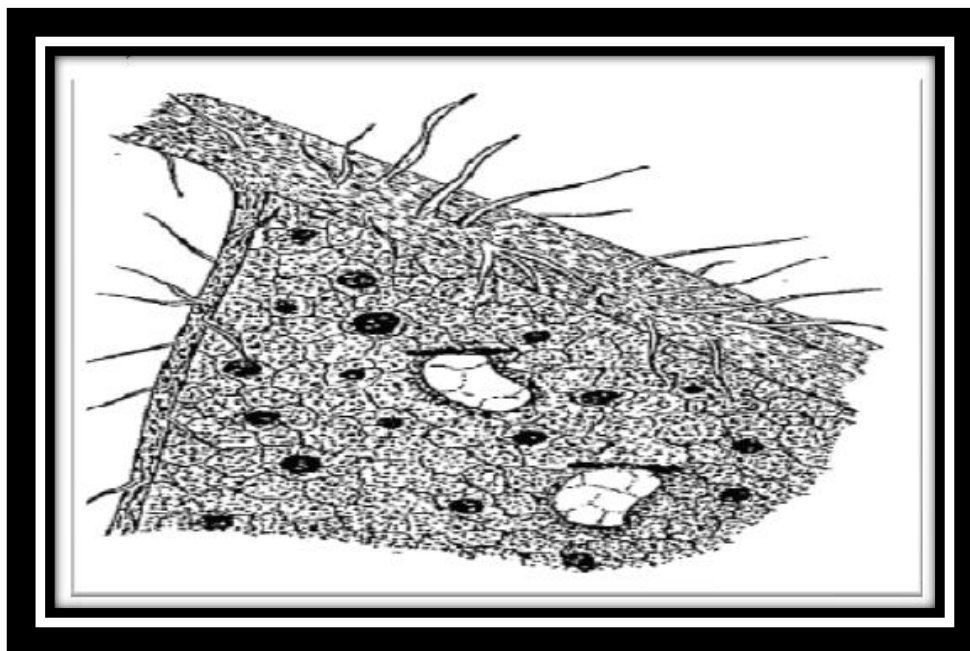


Figure 6: Pontes d'un Térébrant dans une feuille de cotonnier (**Bournier, 1968**)

I.8. Les stades pré-imaginaux

I.8.1. L'œuf

Il est relativement gros par rapport au corps de la femelle, de forme oblongue, ses dimensions varient suivant les espèces entre 200 μ m et 300 μ m pour le grand axe et 100 à 150 pour le petit (**Bournier, 1983**).

I.8.2. Stades larvaires

Les larves qui émergent ont un comportement thigmotactiques, c'est-à-dire qu'elles préfèrent rester dissimulées dans des endroits étroits (**Coll et al., 2007**).

D'après **Bournier (1983)** Ils ont à peu près la forme de l'adulte mais, sans aile. Leur tégument est mou et transparent et suivant les espèces on observe, soit sur la tête, le thorax ou l'abdomen des plaques scléroténisées. En générale leur coloration varie du blanc pur et jaune crémeux à la fin du second stade larvaire, les larves cessent de

s'alimenter. Elles sont, à ce moment, très sensibles à la déshydratation (Steiner et *al.* 2010).

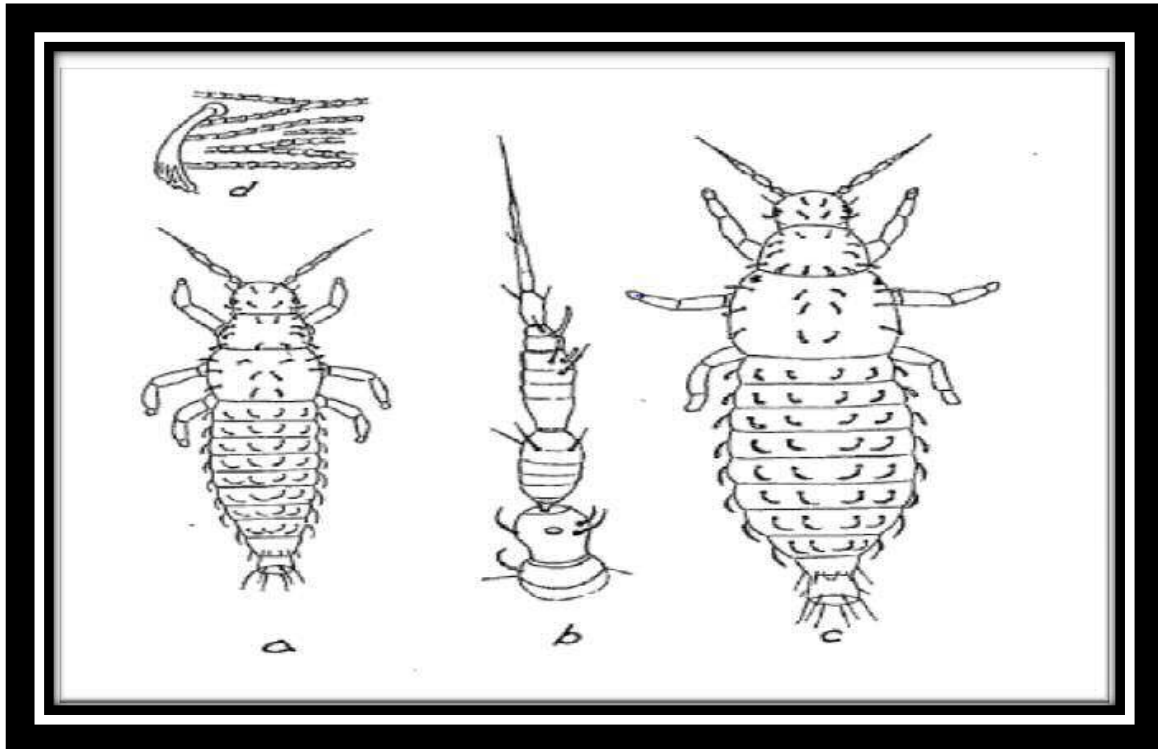


Figure 7 : Les Différents Stades larvaires d'une espèce de thrips (Bournier, 1968)

- a) Premier stade. b) Antenne droite de la larve du deuxième stade.
c) Deuxième stade. d) Micro sculptures du tégument et soie de la larve du deuxième stade.

I.8.3. Stade nymphaux

Bournier (1983) a montré que chez les thysanoptères deux stades nymphaux : pro nymphe et nymphe. Chez les Tubulifera : pro nymphe, nymphe 1 et nymphe 2.

Ces stades sont assez analogues aux stades larvaires mais ils s'en distinguent par les caractères suivants :

- Présence de fourreaux alaires où se développent les tissus qui donneront les ailes ;
- Les fourreaux alaires de la pro-nymphe sont plus courts que ceux de la nymphe ;

- En outre, chez cette dernière les fourreaux antennaires sont rabattus sur la face dorsale de la tête et du prothorax (**Bournier, 1983**).
- L'absence de pièces buccales fonctionnelle (**Bournier, 1983**). Les stades pupaux (prépupe et pupa) ne se nourrissent pas et s'activent seulement s'ils sont dérangés. Après la période de quiescence (**Rahman et al., 2010**).

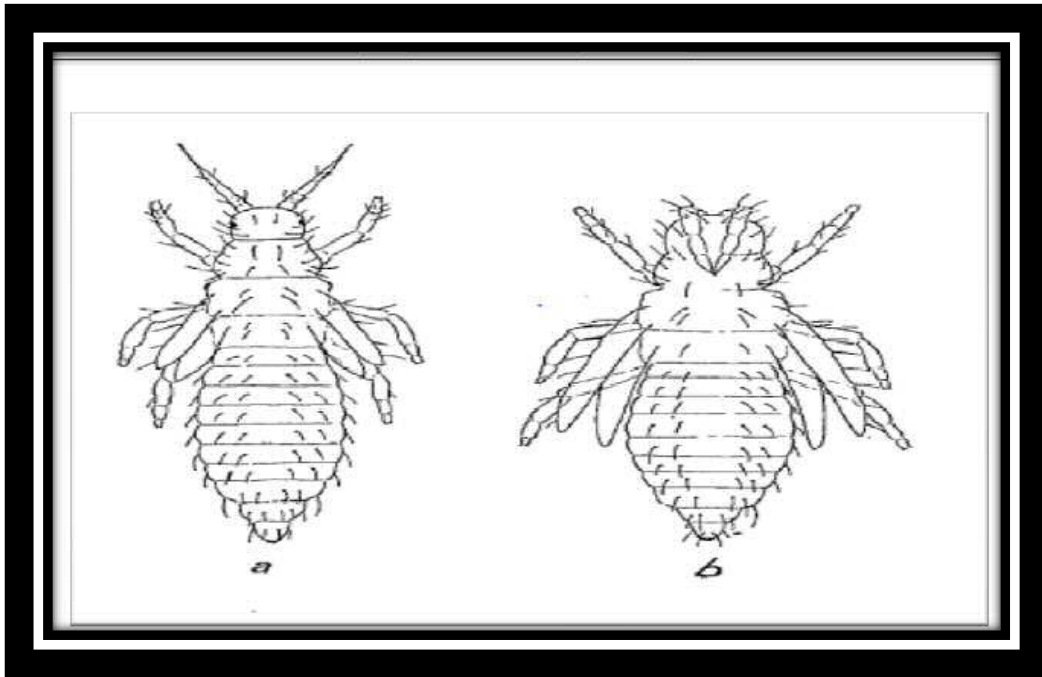


Figure 8 : Les stades nymphaux (a- pro nymphe. b- nymphe.) (**Bournier, 1968**)

I.9. Habitat et distribution

La répartition d'une population des thrips est fortement influencée par les conditions climatiques, et les individus n'ont aucun contrôle sur leur trajectoire de vol et sur leur destination (**Lewis, 1997**). D'autre part, il se peut que cette population exploite de nouveaux et de différents habitats destinés pour leur alimentation (**Mound et Ptalmer, 1983a**).

La plus grande diversité des thrips étant trouvée dans les régions plus chaudes et tropicales du monde. Le nombre d'espèces dans les régions les plus froides étant très restreint. Cependant, la faune de thrips tempérées est intensivement plus étudiée que celle des pays tropicaux, notamment celle des régions Afrotropicales (**Mortiz et al., 2004**).

I.10. Impacte des facteurs abiotiques et biotiques sur les thrips

I.10.1. Les facteurs abiotique

Les précipitations violentes détruisent les populations des thrips. Les adultes et les larves qui vivent sur les feuilles sont entraînés et meurent (**Hall, 1930 ; Bally, 1934 ; Shuli, 1911 cité par Bournier, 1983**).

La pluie peut laver plus de 90% des thrips et tuer ceux qui abritent le sol, ce qui peut expliquer que les populations des thrips sont plus élevées après une longue période sans pluie (**Pfeiffer, 2007**). La cuticule de l'insecte est ramollie par l'eau, ce qui augmente le risque qu'il soit blessé par les particules du sol. Après une chute de pluie, les individus peuvent également rester prisonniers dans l'eau en provoquant 50% de mortalité des larves de deuxième stade, des pupes et des adultes soit de 45,40 et 21 heures respectivement (**Kirk, 1997**).

La sécheresse excessive, de même qu'une trop grande humidité, provoquent aussi une mortalité considérable chez les espèces qui hivernent dans le sol (**Bournier, 1983**).

Dans les zones les plus froides les thrips des petits fruits ne peuvent pas passer l'hiver où ils peuvent être limités dans les serres (**Jeffrey et al., 2015**).

I.10.2. La prédation

Les espèces utiles des thrips peuvent se nourrir sur des autres espèces de thrips, ou même sur des autres petits arthropodes (les pucerons, les acariens, aleurodes etc.) (**Mound et Teulon, 1995; Mound et al., 2009**).

I.11. Le régime alimentaire

D'après **Bally et al. (1999)**, ces insectes comportent des espèces phytophages dont quelques unes sont des espèces cosmopolites qui s'attaquent les différentes sortes des cultures (**Parenti, 1972**).

Les thrips sont des petits parasites des plantes. Les espèces ravageurs utilisent leurs pièces buccales, dont ils perforent les cellules qui tapissent la surface des feuilles, puis ils aspirent leur contenu et ils sucent la sève des plantes.

Parmi les 6000 espèces de thrips décrites dans le monde entier, beaucoup d'espèces ne sont pas considérées comme nuisibles à leurs plantes hôtes (**Jeffrey et al, 2015**).

Les espèces non nuisibles peuvent se nourrir de champignons, de feuilles mortes, de débris ou des autres petits arthropodes. (**Mound et Teulon 1995; Mound et al. 2009**).

I.12. Dégâts

Les espèces phytophages criblent généralement les tissus de l'organe attaqué de la plante, entraînant ainsi une perturbation du développement végétatif qui se manifeste par un retard de croissance (**Appert, 1967 ; Rummel et Quisenberry, 1979 ; Appert et deuse, 1982**).

Selon **Bournier (1983) et Eillen (2003)**, on trouve chez les thrips les régimes alimentaires les plus varies. Mais la plupart des espèces se nourrissent des contenus cellulaires des parties vertes de la plante. En effet, les thrips videurs des cellules des végétaux supérieurs sont très nombreux et sont les plus nuisibles aux plants cultivées. On les retrouve sur tous les parties tendres de la plante.

I.12.1. Dégâts directs

D'après **Chaput (1999) et Lambert (1999)** ont mentionné que les dégâts directs particulièrement causés par les thrips sont de plusieurs types :

Le principal dégât est dû à l'injection de la salive. Celle-ci injectée ; diffuse à travers les parois cellulaires voisines. Les cellules mortes se déshydratent, elles perdent leurs colorations, et elles deviennent argentées puis blanc nacré (**Djebara, 2013**).

La ponte aussi occasionne des dégâts directs notamment sur les jeunes fruits. L'insertion des œufs par la femelle dans le végétal entraîne l'apparition de ponctuations qui se manifeste d'abord claires puis se nécrosent progressivement. Les conséquences des attaques des thrips varient selon la nature et l'état végétatif des organes atteints (**Moreau et Leteinturier, 1997**).

Le dégât le plus important et le plus redouté par les producteurs est celui que les thrips occasionnent sur les fruits en provoquant leurs déformations (**Hanafi et Lacham, 1999**).

- **Dégâts sur les tiges**

Les piqûres des thrips sur les tiges entraînent des nécroses avec des subérifications.

De même les thrips attaquent également les bourgeons, les jeunes feuilles et les fleurs qui peuvent être déformés et rabougries (**Comtois, 2004 cité par houamel, 2012**).

- **Dégâts sur feuilles**



Figure 9 : Dégâts du Thrips du tabac sur feuille de tomate (Fraval, 2006).

Bournier a observé seulement sur la surface des feuilles des plages de cellules vides de leur contenu et qui ont perdu leur coloration (Figure 09). D'abord d'un blanc nacré, ces taches deviennent peu à peu bruns clair. Dans le cas où l'attaque est importante les feuilles se dessèchent et tombent (Bournier, 1983).

D'après Lambert (1999), les thrips des petits fruits *Frankliniella occidentalis* et de l'oignon « *Thrips tabaci* » sont aptes de transmettre les virus TSWV (« Tomato spotted wilt virus : virus de la tache bronzée ») et de l'INSV (virus : (Virus de la nécrose de l'impatiens)). (Djebara, 2013).

I.13. Moyens de lutte

I.13.1. La lutte chimique

Les divers types de lutte ne suffisent pas à contrôler les populations de thrips de façon qu'elles restent au-dessous d'un seuil économiquement tolérable. Dans la biologie de certaines

espèces nuisibles. **Bournier (1983)** a noté que le moment du cycle le plus propice à une intervention chimique a été indiqué, d'autre part, il paraît inutile d'entrer dans le détail des matières actives.



Figure 10 : Les symptômes de virus TSWV sur la culture de tomate

a. sur les feuilles par *thrips tabaci* **b.** sur les fruits par *Frankliniella occidentalis* (**Saint Rémi, 1999**).

Selon **Bournier(1983)** les consignes générales à suivre dans l'emploi des pesticides pour combattre les thrips sont les suivantes :

Il est évident que les insecticides d'ingestion sont inopérants sur un insecte piqueur. Par contre les produits agissant par contact, sont plus efficaces. Il est toute fois nécessaire d'apporter les précisions suivantes.

L'alternance des pesticides appartenant à des groupes chimiques différents, et il est bien d'utiliser un seul groupe chimique pendant un seul cycle biologique des thrips. Cela veut dire qu'il faut changer de groupe chimique toutes les 2 à 3 semaines, cet intervalle est variable selon l'époque de l'année.

La pulvérisation des pesticides s'applique le bon matin ou l'après-midi plus tard, au moment que les thrips sont plus actifs et plus susceptibles d'entrer en contact avec le produit pulvérisé (**Ferguson, 2014 cité par lalaouna et fellah, 2015**)

Une autre application intéressante des systémiques est l'enrobage des graines en vue de la protection des semis, plusieurs auteurs ont les expérimenté sur coton ; les jeunes plantules ont été protégées de toute attaque pendant 6 à 8 semaines (**Race et al. ,1961**). Effectivement les insecticides sous forme de granules, enfouis dans les graines ont la même efficacité. Il est noté que certaines matières actives à très forte concentration peuvent être phytotoxiques, et elles provoquent un retard de germination ou des malformations (**Bournier, 1983**).

I.13.2. Lutte biologique

D'après **Bournier (1983)** les prédateurs existent dans leur propre ordre des Thysanoptères sans l'objet d'attaques d'insectes appartenant à des groupes très divers ; (chrysopes, coccinelles, punaises, sphégiens et... d'autres (thrips) ainsi que des parasites (Nématodes) et parasitoïdes (Hyménoptères Eulophidés, surtout). La lutte biologique fait appel à des lâchers inondatifs d'Acariens prédateurs des genres *Amblyseius* (mangeurs de larves qui patrouillent sur les feuilles) et des *Hyposapis* (qui vivent dans le sol et se nourrissent des thrips qui se laissent

tomber pour se nymphoser). Ces traitements, efficaces au niveau des serres, ils sont souvent complétés par des introductions de Nématodes (comme *Steinernema feltiae*) et/ou des lâchers d'*Orius laevigatus* (ou de deux autres espèces : *O. majusculus* et *O. insidiosus*), des Hémiptères « Anthocoridés » prédateurs contre le Thrips des Aracées et des Balsaminacées, trop loin pour les auxiliaires classiques, il faut avoir recours à l'espèce *Franklinothrips vespiformis* (**Fraival, 2006**).

Enfin occasionnellement des animaux font partie de cette lutte biologique, à titre d'exemple : des fourmis et des vertébrés. Parmi ces derniers des batraciens (crapaudes et salamandres) des reptiles (lézards) et surtout des oiseaux (fauvettes et mésanges) (**Bournier,1983**).

I.13.3. Lutte physique

Un programme de lutte intégrée peut être rapidement dépassé par les populations des ravageurs les plus frappantes. L'hébergement des thrips dans les plantes complique la planification des mesures de lutte pour le producteur. Ce dernier a donc l'intérêt à installer des moustiquaires pour freiner la pénétration des ravageurs dans la plante (**Fraval, 2006**).

I.13.4. Lutte culturale

Les labours sont toujours défavorables aux populations des thrips, c'est le cas, en particulier, pour les espèces dont une partie de leur cycle se déroule dans le sol ou bien dans les chaume (**Bournier, 1983**).

En ce qui concerne la propreté générale de la serre est préalablement le plus important de tout programme de lutte antiparasitaire efficace. Des mesures d'hygiène rigoureuses permettent de réduire, voir d'éliminer, les infestations des thrips. Par exemple, dans les cultures des roses la suppression de tous boutons floraux (incluant les fleurs invendables) peut réduire sensiblement les populations des thrips. Toutes les mesures qui font partie de la lutte culturale elles préservent la santé de la culture et qui maintiennent une atmosphère optimale pour celle-ci (par exemple, une humidité relative de 80 %), malgré cela elles peuvent favoriser une augmentation rapide des populations de thrips (**Fraval, 2006**).

A decorative border with a repeating floral and leaf pattern in black and white, framing the central text.

Chapitre II: Présentation de la région d'étude

Chapitre II: Présentation de la région d'étude

II.1. Situation géographique



Figure 11 : Situation géographique de la wilaya de khenchela sur la carte d'Algérie

(Anonyme, 2013)

La wilaya de khenchela est située à l'est du pays, au sud est du Constantinois, et au contrefort du mont des Aurès, elle s'étend sur une superficie de 9.715 Km² (Andi, 2013).

De part de sa position géographique, la wilaya de Khenchela est limitée par cinq (05) wilayas, dont les liens demeurent très étroits dans tous les domaines de l'activité économique et sociale, elle constitue également, un trait d'union non moins appréciable entre le nord/ est et le sud du pays (Andi, 2013). Elle se trouve ainsi, située aux portes des grandes villes des sud et non éloignée des villes métropoles du nord (Andi, 2013).

Abid, (2011) signale que sa structure physique est très hétérogène. Elle se caractérise par trois régions naturelles distinctes :

- Les hautes plaines au nord qui couvrent 15 % du territoire. C'est une région de plaines à fortes potentialités hydriques qui offrent de grandes possibilités pour le développement agricole.

- La zone montagneuse, occupe les parties centrale et ouest de la wilaya avec 36 % du territoire (massifs des Aurès et monts des Nememchas).

- Les parcours steppiques et sahariens : qui couvrent la moitié sud de la wilaya avec 49 % de la superficie totale (région à vocation pastorale).

Kais est une ville algérienne, située dans la daïra de Kais et la wilaya de Khenchela. La ville compte 34 383 habitants depuis le dernier recensement de la population . Elle est entourée par Remila, El Hamma et Taouziat. Kais est située à 29 Km au nord-ouest d'El Mahmal la plus grande ville à proximité .Elle est située à 934 mètres d'altitude, la ville de Kais a pour coordonnées géographiques Latitude :35° 29' 41'' nord Longitude :6° 55' 27'' est (ADDS , 2016).

II.1.1. Présentation de la station de Kais

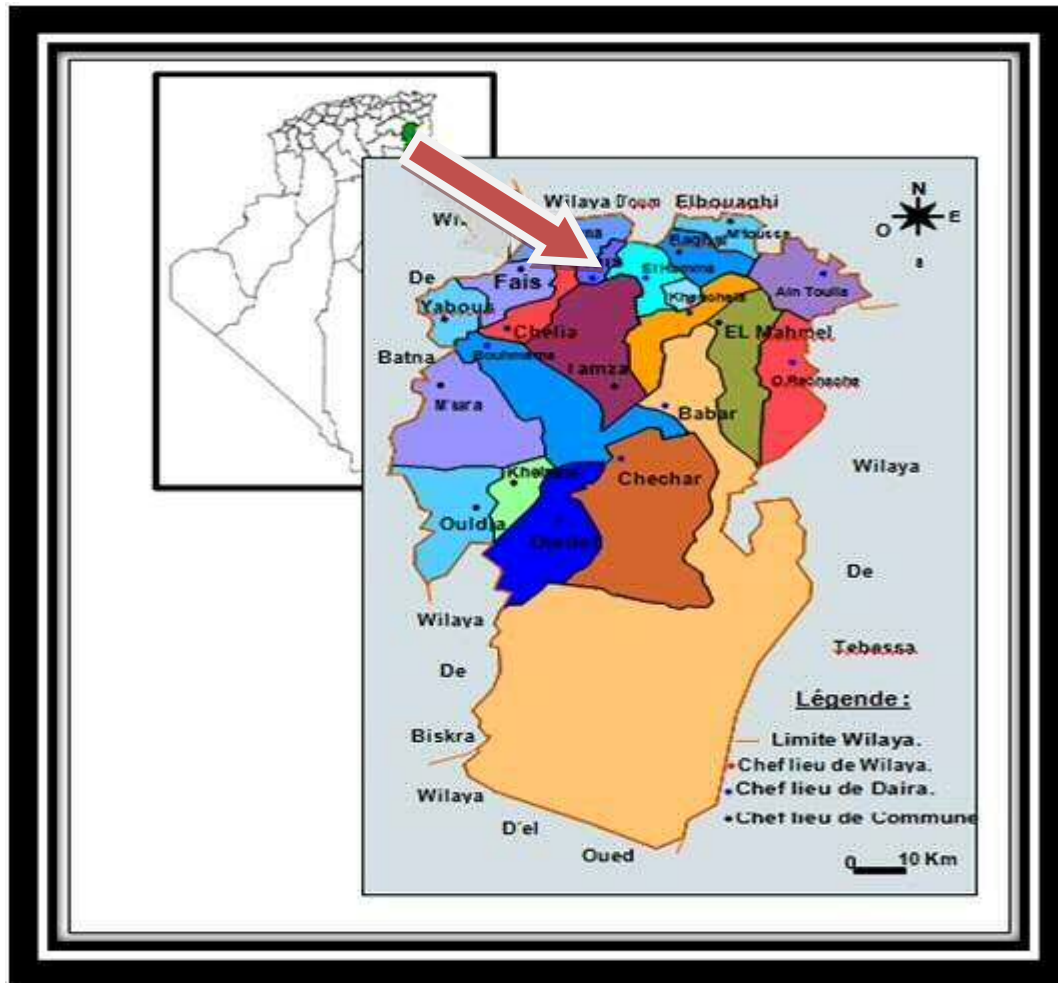


Figure 12 : Localisation de la région de Kais dans la wilaya de khenchela
(Bouali.H ;Berkani.W ; 2015)

II.2. Aspect administratif

La wilaya de Khenchela est issue de la refonte territoriale de 1984. Elle était rattachée entre 1977 et 1984 à trois Wilayas différentes :

- Oum- El Bouaghi pour l'ex Daïra de Khenchela ;
- Tebessa pour la Daira de Chechar ;
- Batna pour la Daira de Kais.

Actuellement le territoire de la wilaya est composé de 21 communes regroupées en huit (08) Daïras (dont 05 Daïras créés en 1990) (**Andi, 2013**).

II.3. Le relief

Le relief de la wilaya de Khenchela, est composé de quatre (04) grands ensembles géographiques (**Andi, 2013**).

II.3.1. Les montagnes

Elles occupent essentiellement la zone Ouest de la wilaya (les Aurès) ; la zone centrale (les monts des Nememchas) et au niveau du Nord - Est (Ain -Touila) (**Andi, 2013**) .

II.3.2. Les plateaux

Ils sont rencontrés au nord /est de la wilaya et s'étendent sur les communes d'el -Mahmel et de Ouled Rechache (**Andi, 2013**).

II.3.3. Les plaines

Elles sont situées au nord et au nord /ouest de la wilaya. Elles comprennent Remila, Bouhmama et M'toussa. Il est à noter que ces deux derniers ensembles sont parfois appelés les hautes plaines (Andi, 2013).

II.3.4. Les parcours steppiques et les dépressions

Ils sont situés dans la partie méridionale de la wilaya. Ils se caractérisent par des terres sablonneuses et par la présence de chotts. Ces derniers constituent ainsi le point de convergence exutoire des oueds drainant le sud de la wilaya.

De ce point de vue l'hétérogénéité du relief de la wilaya implique une extrême diversité des aspects climatiques. En général le climat est de type continental au nord et presque saharien au sud dont les hivers, sont très rigoureux et les étés chauds et secs (Andi 2013). Abid (2011) a noté que le climat de la wilaya est de type méditerranéen au nord et continental à l'extrême sud.

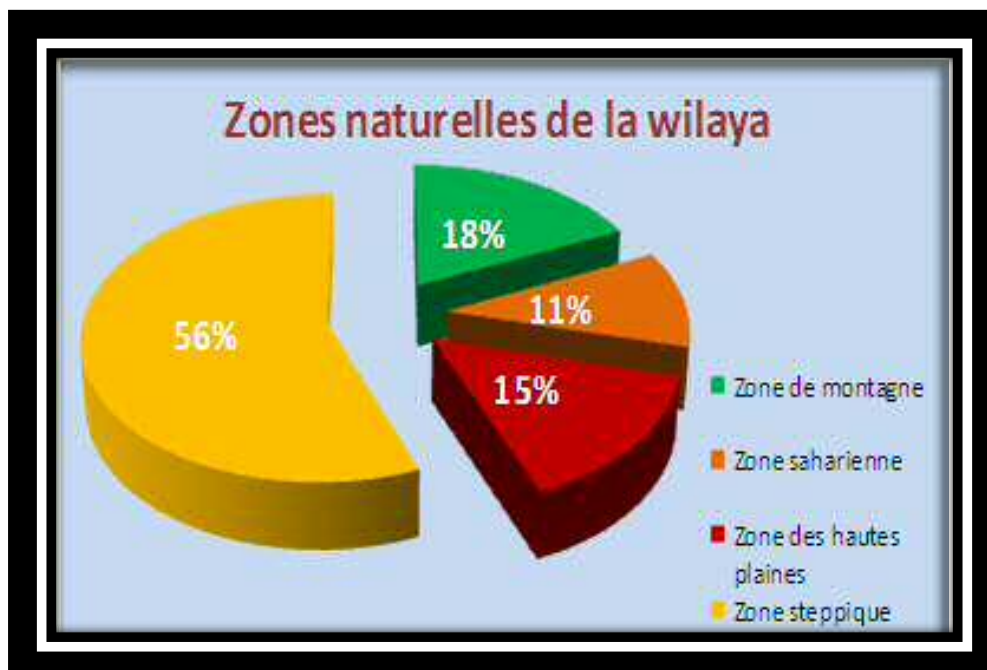


Figure 13 : Représentation des zones naturelle de la wilaya de Khenchela (DPAT)

- La zone steppique, qui couvre 56% des zones naturelles de la wilaya de Khenchela, se situe dans le centre et le sud de la wilaya. On y trouve les pâturages et l'élevage des troupeaux à grande (**Andi, 2013**).

II.4. Le sol

La nature du sol a évidemment une influence sur la flore donc sur les espèces phytophages vivantes sur celle-ci. Cependant beaucoup d'espèces de thrips font une partie de leur cycle dans le sol. Certaines espèces y passent dix mois de l'année « estivation puis hibernation » (**Bournier, 1983**).

II.5. Végétation

Le couvert végétal de la wilaya est constitué de trois (03) strates : Arbres, arbustes et plantes pérennes. La végétation varie selon les différentes régions naturelles. Au niveau des hautes plaines du nord, on rencontre essentiellement des types de végétation basse à titre d'exemple l'armoise ou chih (*Artemesia helba alba*), Guetaf (*Atriplex*), *Salsola* et jujubier (*Zizyphus*) (**Andi, 2013**) .

La zone centrale peut être divisée en deux (02) parties : la partie ouest boisée et la partie est (Monts des Nememcha) c'est une forêt dégradée. Parmi les espèces végétales rencontrées, de la strate arbre (Pin d'Alep, Cèdre, Chêne vert, Pin noir , Cyprès, Frêne), d'autre part on rencontre également les arbustes comme l'alfa, jujubier, r'tem, *Accacia*, Genévrier de phénicie et l'armoise.

La région sud est formée par les parcours steppiques et sahariens, les principales espèces rencontrées sont : Tarfa (*Tamarix*), R'tem (*Ratama*) , *Accacia* , *Salsola*, Guetaf (*Atriplex*) et *Sparth* (**Andi, 2013**).

II.6. Etude climatique

Les données climatiques utilisées pour l'analyse sont celles de la station météorologique "Office National Météorologique" de Khenchela.

II.6.1. La température

Le climat de la wilaya est semi aride . Les températures varient selon les saisons (jusqu'à 10 °C en janvier et 45 °C en août). Les températures moyennes sont de 15 °C en janvier et 35 °C en juille (**Abid, 2013**).

Tableau 2: Températures moyennes mensuelles (°C) de la station météorologique de Khenchela El- hamma de 2005 à 2016 .

| Mois | 2005 – 2015 (T C°) | | | 2015 (T C°) | | |
|------|--------------------|------|-------|-------------|------|------|
| | Max | Min | Moy | Max | Min | Moy |
| Jan | 21.5 | 1.8 | 6.5 | 10.6 | 1.4 | 5.9 |
| Fev | 11.2 | 1.9 | 6.6 | 8 .8 | 1.2 | 4.7 |
| Mar | 15.6 | 4.5 | 10.06 | 15 | 4.3 | 9.4 |
| Avr | 20.1 | 7.7 | 13.9 | 21.4 | 7.7 | 14.7 |
| Mai | 25.03 | 11.2 | 18.1 | 26.7 | 1.2 | 19.7 |
| Jui | 30.5 | 30.7 | 23.03 | 29.7 | 14.5 | 22.2 |
| Juil | 35.01 | 18.8 | 26.90 | 34.7 | 18.2 | 26.7 |
| Aou | 31.18 | 18.1 | 26.96 | 33.3 | 18.8 | 25.7 |
| Sep | 26.3 | 15.3 | 21.5 | 28.7 | 16 | 22 |
| Oct | 21.7 | 11 | 14.74 | 22.5 | 11.5 | 16.9 |
| Nov | 16.4 | 6.3 | 11.38 | 15.8 | 6.3 | 10.9 |
| Dec | 12.1 | 2.7 | 7.45 | 14.3 | 2.5 | 8 |

La température intervient avec des modalités variées lors de la reprise d'activité des thrips et de leur enfouissement (**Johanson, 1946; Lewis, 1964; Bournier, 1983**).

L'augmentation des températures réduisent la durée des cycles et favorisent les pullulations des thrips (**Bournier, 1983**).

Les températures létales supérieures des adultes n'ont guère été étudiées. Elles se situent, en atmosphère humide, entre 40 C° et 50 C° (**Cederholm, 1963 cité par Bournier, 1983**). Mais les conditions létales ne sont pas les seules intéressantes. L'activité ambulatoire maximale de la plupart des espèces de nos pays peut être observée entre 28 C° et 33 C°. L'envol est alors facilement déclenché mais il peut avoir lieu à des température bien inférieures à 20 C° et même parfois 17 C° à 18 C° (**Lewis, 1963 cité par Bournier 1983**).

L'influence de la température a été étudiée aussi dans ses relations avec la fécondité totale des femelles (**Andrewartha, 1935**).

Abid (2011) a noté que les températures maxima absolus observées pendant la saison estivale sont très élevées +42 C°, ce qui engendre une forte évaporation pendant cette saison. Le même auteur a mentionné que les températures moyennes de minima et de maxima ou absolus ont été enregistrées comme suit :

- La moyenne de tous les minima : - 2 C°
- La moyenne de maxima : +21,4 C°
- Le minimum absolu observé : - 4,8 C°
- Le maximum absolu observé : +42 C°

II.6.2. Les précipitations

Tableau 3: Précipitations moyennes mensuelles (mm.) de la station météorologique de Khenchela El-hamma de 2005 à 2015 (P : précipitations moyennes mensuelles en millimètres) .

| Mois | Jan | Fév | Mar | Avr | Mai | Jui | Juil | Aoû | Sep | Oct | Nov | Déc |
|-----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|-----------|-------|-------|
| 2005-2015 | 43.5 | 40.02 | 55.62 | 48.69 | 63.72 | 26.58 | 20.8 3 | 34.06 | 66.63 | 40.5 6 | 26.39 | 78.28 |
| 2015 | 39.8 | 83.7 | 87.4 | 1.7 | 18.2 | 36.1 | 30.5 | 35.7 | 53.1 | 55 | 39.7 | 0 |

Les précipitations entraînent une forte mortalité au moment de la sortie du sol, des macroptères adultes se trouvant sur les parties aériennes et au cours de l'enfouissement (**Bournier, 1983**).

D'après **Bournier (1983)**, les fortes précipitations réduisent fortement les effectifs des thrips et empêchent l'envole des ailés. Les pluies abondantes entraînent au sol les adultes et les larves et tuent un grand nombre de thrips probablement par noyade dont les œufs ne sont cependant pas affectés (**Leblanc, 2005 cité par Djerrah, 2012**). Il faut souligner que les données sur les précipitations, les pluies torrentielles, la neige, les orages, la grêle, la gelée blanche et le brouillard sont celles de SELTZER ; pour 25 ans d'observation. En dehors de la région montagneuse du Nord-Ouest (DJ.Chelia et DJ.Aidel) qui reçoit entre 700 et 1200 mm de pluies par an et du sud (les parcours sahariens) qui reçoit moins de 200 mm de pluies par an (Oued EL Meita) ; le reste du territoire de la wilaya est compris entre les isohyètes 200 et 600 mm (de pluies par an). Aussi, il a été relevé que le mois de mars est le plus humide (pluies importante) alors que le mois de juillet, est le plus sec (faible précipitation).

II.6.3. L'humidité relative

Est la quantité d'eau présente dans une particule d'air sur la quantité d'eau que peut contenir la particule d'air. Notion souvent utilisée en météorologie, est le rapport de la teneur en vapeur d'eau de l'atmosphère à la teneur en vapeur d'eau de l'air saturé à température égale (**Anonyme, 2005b cité par Magni , 2006**). Les stations météorologiques révèlent que l'humidité relative dépasse les 51 % pendant 06 mois.

L'humidité faible favorise une forte pullulation de ces thrips (**Steiner et Goodwin, 2005**). Une humidité élevée, provoque une mortalité considérable chez les espèces de thrips qui hivernent dans le sol (**Bournier, 1983**).

II.6.4. Le vent

Les vents sont produits par les différences de pression atmosphérique engendrées principalement par les différences de température (**Anonyme, 2005b cité par Maghni N, 2006**) Les vents dominants sont ceux de l'ouest avec une vitesse supérieure à 10 m/s ainsi que les vents du Nord-ouest avec une vitesse inférieure à 10 m/s. L'influence négative du sirocco sur le climat se fait sentir au printemps et en été.

D'après Bournier (1983), le vent faibles facilitent la dissémination des thrips lorsqu' 'ils soufflent au moment où les conditions de température et d'humidité relative de l'air soit propices au vol des insectes qui est assez limitée.

D'autre part (**korting 1930 cité par Bournier 1983**) a noté que le vent, lorsqu'il est assez fort, est pour les thrips un inhibiteur de vol. Par ailleurs les valeurs supérieures à 3 et 4 m/seconde inhibent le vol des adultes (**Bournier, 1983**).

II.6.5. Diagramme Ombro–thermique de Gaussen

Selon **Bagnouls et Gaussen (1953)** préconisent pour la détermination de la période sèche de tracer le diagramme ombro–thermique, qui est un graphique sur lequel la durée de l'intensité de la période sèche se trouvent matérialisées par la surface de croisement où la courbe thermique passe au dessus de la courbe des précipitations.

Le diagramme est conçu de telle manière que l'échelle de la pluviométrie (P) exprimé en millimètres est égale au double de la température moyenne mensuelle (T) exprimée en degrés

Celsius, soit $P = 2T$ (**Tableau 2 , 3**) la moyenne de température et précipitation de la région de Khenchela de 10 ans de 2005 à 2015).



Figure 14 : Diagramme ombro-thermique de Gaussen de la région de Khenchela pour la période 2005-2015

Nous avons utilisé les moyennes annuelles de température et de précipitation durant 10 ans (tableaux 3 et 4)

II.6.6. Climagramme d'Emberger appliqué à la région d'étude

Selon (**Dajoz, 1971 cité par Magni N, 2006**) le climagramme d'EMBERGER résume le bioclimat d'une station donnée par trois paramètres fondamentaux en climat méditerranéen qui sont la pluviométrie annuelle (P), la moyenne des températures maximales (M) et la moyenne des températures minimales (m). En effet, M et m représentent les températures extrêmes supportées par les organismes. Afin de déterminer l'étage bioclimatique de la région de Khenchela, nous avons calculé le quotient pluviométrique d'EMBERGER (Q2) avec les données climatiques calculées pour l'année d'étude 2006-2015. Le quotient pluviométrique d'EMBERGER est donné par la formule modifiée par (**STEWART 1969 cité par Magni, 2006**)

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

P= Pluviométrie moyenne en (mm)

M= Moyenne des Maxima du mois le plus chaud en (°C)

m= Moyenne des minima du mois le plus froid en (°C)

3,43= Coefficient de Stewart établi pour l'Algérie

Le quotient pluviothermique est d'autant plus élevé que le climat est plus humide (Dajoz, 1985)

Après application de cette formule ($Q = 56.28$). Nous constatons que l'étage bioclimatique de la région de Khenchela est Semi-aride avec hiver frais.

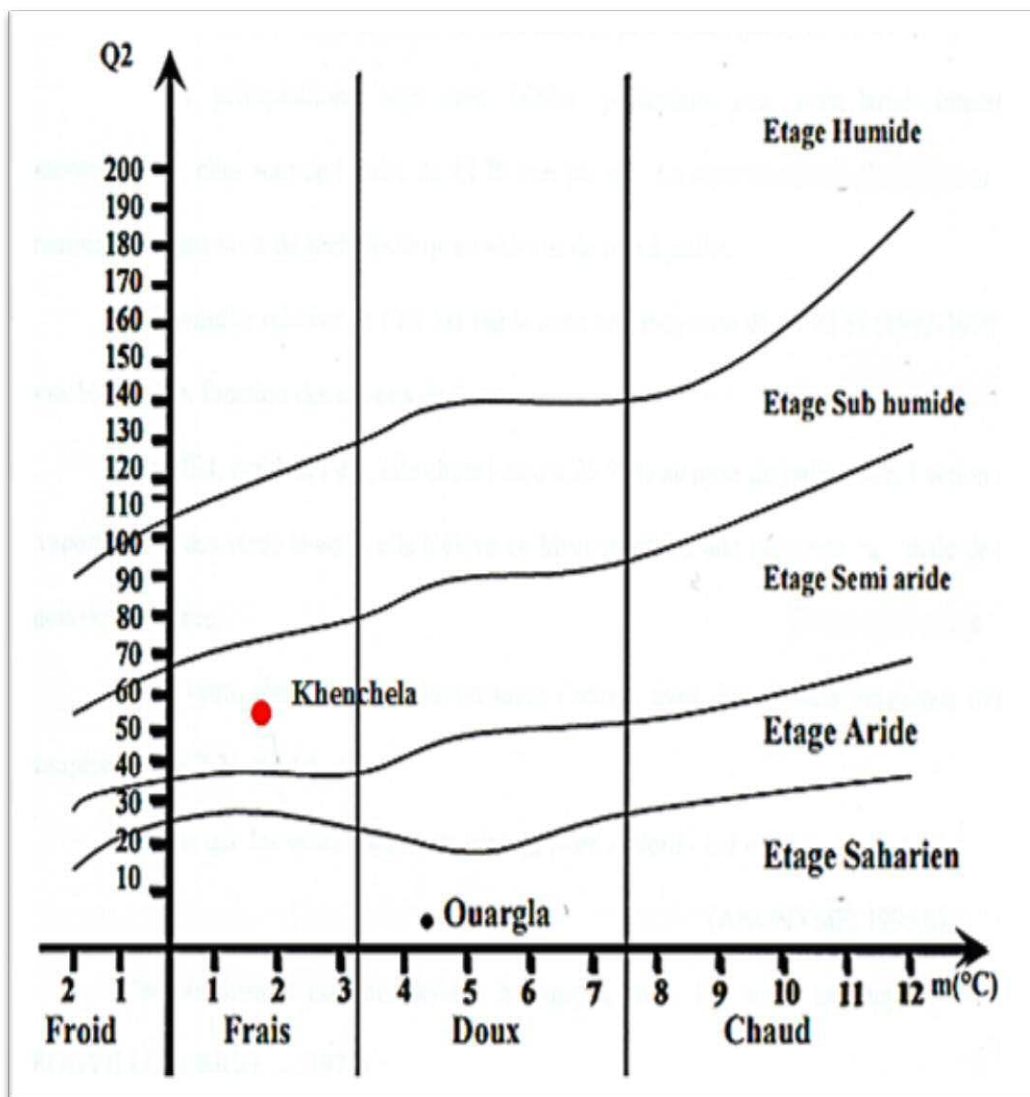


Figure 15 : Situation de la région de Khenchela sur le climagramme d'EMBERGER (pour la période 2005-2015)



Chapitre III :

Matériel et méthodes de travail

Chapitre III : Matériel et méthodes de travail

Dans cette étude l'échantillonnage a été effectué dans la localité de Kais appartenant à la région de Khenchela, il est procédé à l'évaluation de la biodiversité de la faune de thrips sur le milieu naturel de cette région.

III.1. Choix des stations

Les prospections sont réalisées dans la localité de Kais. Cette zone fait partie des hautes plaines de la région de khenchela, Elle est choisie sur la base de la richesse et l'abondance des plantes spontanées (**Figure 16**).

III.2. Matériel utilisé

III.2.1. Sur terrain

Le matériel utilisé pour le secouage la collecte et la conservation des thrips est compris un parapluie japonais (un fond blanc ou plateau), une loupe de poche, des tubes à essai contenant de l'éthanol à 70° et des fins pinceaux de chasse.

III.2.2. Au laboratoire

Pour le triage et le montage et l'identification des thrips, le matériel comporte: une loupe binoculaire , des épingles entomologiques, des boites de Pétrie, des lames, des lamelles, de l'Éthanol à 10%, 70 %et à 90% , de la potasse à 5 et à 10%, le liquide de fixation (l'Eukitte), des tubes à essai préalablement étiquetés, un pinceau de chasse fin, un microscope optique doté d'un objectif gradué et d'une caméra de type (Optika vision pro) (**Figure 17**).



a. Vu générale d'une station occupée prospectée dans la localité de Kais



b. Une plantes spontanée échantillonnée

Calendula arvensis.L

Figure 16 : Vu générale des plantes spontanées prospectées dans la localité de Kais



a. Matériel utilisé pour la conservation et l'identification des thrips



b. Tubes à essai



c. Une loupe binoculaire pour triage des thrips

Figure 17 : Matériel utilisé au niveau de laboratoire

III.3. Méthode de travail

III.3.1. Échantillonnage sur le terrain

Dans la région de kais, 09 plantes sont pris au hasard. Chaque plante a subit un secouage au- dessus d'un parapluie japonais (**Figure 18 a**). Les thrips présentent généralement une tendance à marcher sur le tissu blanc au lieu de s'envoler, ce qui facilite leur collecte (**Bournier et al, 1978 ; Mantel et vierbergen, 1996 cités par Anonyme, 2007b**) (**Figure 18 b**).

Les spécimens collectés sont déposés ensuite dans des flacons contenant de l'éthanol à 70% préalablement étiquetés à l'aide d'un pinceau fin humide.

Il est à noter que dans le cas de l'étude de la biodiversité, le nombre d'individus collectés n'a pas été pris en considération mais une importance a été accordée surtout à la richesse spécifique. Pour cette raison, le temps et le nombre de coups appliqués lors de l'échantillonnage sur chaque plante dépend essentiellement de sa taille (arbre, arbuste, plante herbacée) et de son taux de recouvrement (plante peu présente ou très présente).

Un échantillon de chaque plante a été pris afin de préparer un herbier de référence.

III.3.2. Techniques appliquées au laboratoire

III.3.2.1. Triage

Les thrips échantillonnés sont d'abord triés sous une loupe binoculaire après avoir déversé le contenu de chaque tube dans une boîte de Pétrie. A l'aide d'une épingle entomologique, les individus des thrips sont triés selon la taille, la couleur et la forme (**Figure 19**), ensuite ils sont placés séparément dans des tubes à essai contenant de l'éthanol à 90% et portant toutes indications nécessaires.



a. Une loupe de poche sur une plante spontanée secouée au-dessus d'un parapluie japonais



b. Thrips au- dessous d'une loupe de poche

Figure 18 : Techniques utilisés pendant le secouage des thrips

III.3.2.2. Montage

D'après **Bournier (1983)** les thrips comme tous les insectes minuscules doivent être montés entre lames et lamelles avant de réaliser des observations microscopiques.

Après avoir déversé le contenu de chaque tube dans une boîte de Pétri, sous une loupe binoculaire, une goutte d'Eukitt est déposée au centre d'une lame. A l'aide d'une épingle entomologique, un individu de thrips est déposé au centre de la goutte d'Eukitte, de sorte que la face ventrale soit au contact du verre et que l'axe du corps soit perpendiculaire à celui de la lame.

A l'aide d'une fine épingle, il est procédé à l'étalement des ailes et des pattes et au redressement des antennes .

D'après **Moritz (1994)** et d'un CD Sur les thrips par **Moritz et al. (2004)** le montage des thrips destinés à l'identification nécessite plusieurs opérations.

- Les spécimens sont d'abord mis dans une boîte de Pétrie contenant de l'alcool à 70°.
- Le corps de chaque individu est percé à l'aide d'une épingle entomologique très fine sous une loupe binoculaire, entre les metacoxae et les membranes intersegmentaires abdominales.
- Les thrips vont subir ensuite un bain froid de potasse à 10% (5 % pour les espèces très fragiles) pendant 24 h.
- Les échantillons sont transférés dans de l'alcool à 10% pendant 24 h.
- Les thrips sont placés dans l'alcool à 70 % pendant 30 minutes, puis dans de l'alcool à 95 % pendant 30 minutes également.

- Après avoir déposé une goutte d'Eukitte sur une lame, à l'aide d'une épingle entomologique, un individu de thrips à identifier est déposé au centre de la goutte

- Après avoir bien étalé l'échantillon, chaque lame est recouverte par une lamelle.

. Sur chaque lame préparée, deux étiquettes sont placées sur les deux bords, sur la première il est mentionné le lieu, la date de la collecte et la plante hôte et sur la deuxième il est mentionné le nom de l'espèce identifiée et le sexe.

Après un séchage à l'air libre pendant 1 à 2 jours selon la température ambiante, les lames sont arrangées dans des boîtes portes lames.

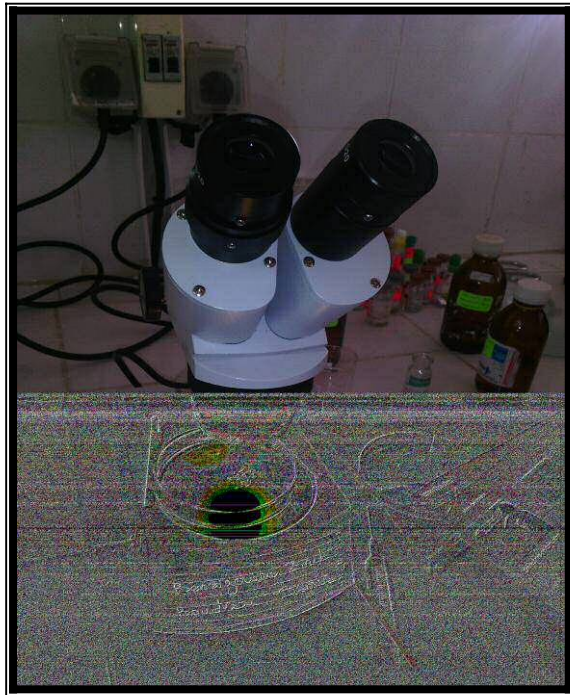
III.3.2.3. Identification

L'identification des espèces de thrips par examen morphologique est réservée aux spécimens adultes, car il n'existe pas de clés d'identification adéquates pour les œufs, les larves et les nymphes. Toutefois, la présence de larves dans les échantillons peut fournir d'importantes informations additionnelles, en confirmant notamment leur développement sur les plantes hôtes (**Anonyme, 2007**).

L'identification des thrips montés entre lame et lamelle nécessite l'observation de certains caractères microscopiques (**Figure17**), la présence ou l'absence d'un tube à l'extrémité implantation des franges des soies au niveau des ailes, la forme et la disposition des sensoria dans les articles antennaires III et IV ,la présence des sculptures au vertex et la forme du front au niveau de la tête, la présence des bandes sombres et des nervures transverses au niveau des ailes antérieures, le nombre ,la forme et la disposition en groupe des segments antennaires ,la présence ou l'absence de spinula ,furca et sensillies campaniformes au niveau métathorax ,la forme et taille de la tête et du pronotum et le nombre et la disposition des soies sur ces derniers ,la présence et la forme du microtrihia au niveau des segments abdominaux et le nombre des soies implantées sur la première nervure des ailes antérieures.

Cette opération d'identification a nécessité également l'utilisation des clefs de :

Moritz(1994) ; **Zur Strassen (2003)** et d'un CD Sur thrips de **Moritz et al. (2004)**.

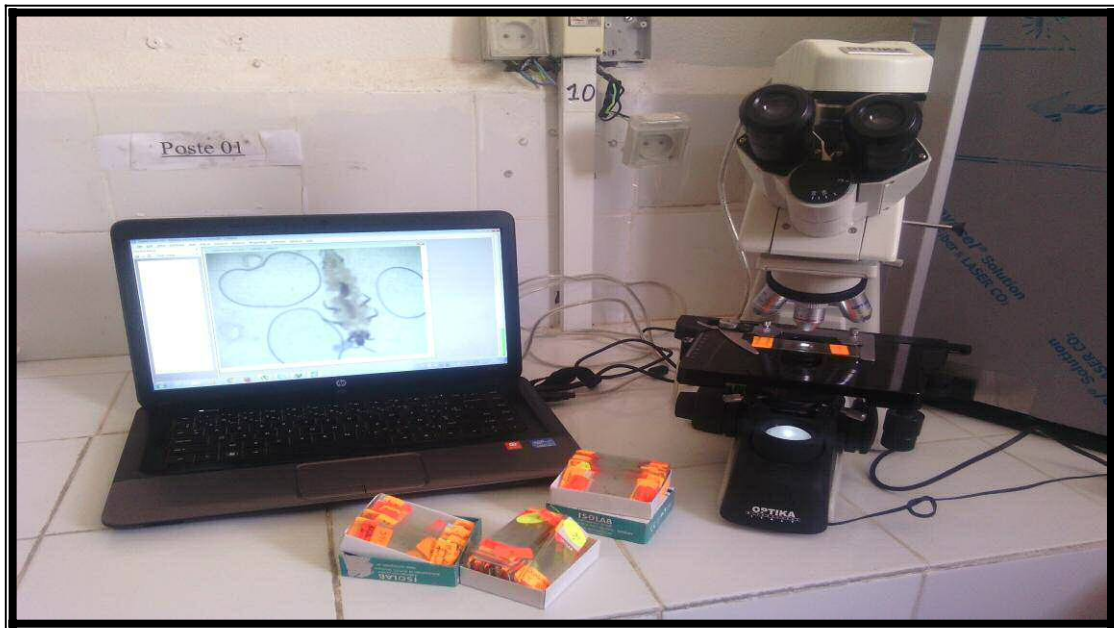


a. Triage de thrips sous une loupe binoculaire.

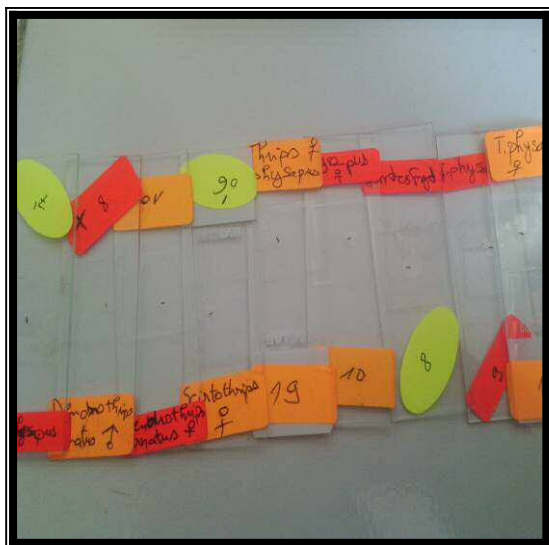


b. Séparation des individus triés suivant la forme, la taille et la couleur dans des tubes différents

Figure 19 : Triage des thrips sous la loupe binoculaire



a. Identification d'un montage sous un microscopique optique



b. Thrips identifiés



c. Lame organisées dans des boites porte lames

Figure 20 : Les techniques utilisées au laboratoire pour la détermination des thrips

La détermination des Thrips est faite par madame Rechid R., enseignante au département de biologie de kenchela.

A decorative border with a repeating floral and leaf pattern in black and white, framing the central text.

Chapitre IV :

Résultats et

discussions

Chapitre IV : Résultats et discussions

IV.1. Biodiversité

IV.1.1. Inventaire

IV.1.1.1. Résultats

Pendant une période s'étalant entre le 01 mai 2015 et le 02 Décembre 2015. Les prospections des thrips dans la région d'étude sont de l'ordre de 22 sorties (soit de 10 sorties hebdomadaires réalisées durant les mois de mai et du novembre, elles sont également effectuées entre le 1^{er} au 28 mai et entre le 02 au 15 novembre).

Cependant 12 sorties ont été réalisées au hasard : quatre sorties dans le moi du juin, deux sortie en juillet et deux autres en septembre, trois sorties dans le moi d'octobre, et une seule sortie en décembre. Ces prospections ont permis de collecter 35 espèces de thrips (**Figure 21**) inféodées aux plantes spontanées dans la région de Kais (**Tableau 4**).

Tableau 04: Les différentes espèces de thrips inventoriées dans la région de kais en 2015-2016.

| <i>Sous-ordre</i> | <i>Familles</i> | <i>Sous-familles</i> | <i>Genres</i> | <i>Espèces</i> |
|-------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|---|
| Tubulifera | Phlaeothripidae | Idolothripinae | <i>Bolothrips</i> | <i>Bolothrips icarus (Uzel, 1895)</i> |
| | | | Phlaeothripinae | <i>Hoplothrips</i> |
| | | | <i>Xylapolothrips</i> | <i>Xylapolothrips fuliginosus (Schille, 1910)</i> |
| | | | <i>Cephalothrips</i> | <i>Cephalothrips monilicornis (O. M. Reuter, 1880)</i> |
| | | | <i>Liothrips</i> | <i>Liothrips sp (O. M. Reuter, 1880)</i> <i>Liothrips setinodis (O. M. Reuter, 1880)</i> |
| | | | <i>Haplothrips</i> | <i>Haplothrips minutus (Uzel 1895)</i> |

| | | | | | |
|--|---|------------------|----------------------|---|---|
| | | | <i>Phlaeothrips</i> | <i>Phlaeothrips sp (Haliday, 1836)</i> <i>Phlaeothrips coriaceus (Haliday, 1836)</i> | |
| Terebrantia | Melanthripidae | Melanthripinae | <i>Melanthrips</i> | <i>Melanthrips sp (Sulzer, 1776)</i> | |
| | | | | <i>Melanthrips fuscus (Sulzer, 1776)</i> | |
| | | | | <i>Melanthrips pallidior Priesner, 1919</i> | |
| | Aeolothripidae | Aeolothripinae | <i>Aeolothrips</i> | <i>Aeolothrips sp (Bagnall, 1920)</i> | |
| | | | | <i>Aeolothrips ericae (Bagnall, 1920)</i> | |
| | | | | <i>Aeolothrips intermedius (Bagnall, 1934)</i> | |
| | | Rhipidothripinae | <i>Rhipidothrips</i> | <i>Rhipidothrips sp (Uzel, 1895)</i> | |
| | | | | <i>Rhipidothrips gratiosus (Uzel, 1895)</i> | |
| | | | | <i>Oxythrips</i> | <i>Oxythrips bicolor(Bois1914)</i> <i>(O .M .Reuter, 1879)</i> |
| | | | | <i>Thrips</i> | <i>Thrips sp Linnaeus, 1758</i> |
| <i>Thrips physapus Linnaeus, 1758</i> | | | | | |
| <i>Thrips (Taeniothrips) atratus (Haliday, 1836)</i> | | | | | |
| <i>Thrips (Taeniothrips) pini (Uzel,1895)</i> | | | | | |
| <i>Thrips(Taeniothrips)</i> <i>vulgatissimus (Haliday,1836)</i> | | | | | |
| <i>Taeniothrips</i> | <i>Taeniothrips inconsequens (Uzel,1895)</i> | | | | |
| | <i>Taeniothrips sp (Uzel,1895)</i> | | | | |
| <i>Ceratothrips</i> | <i>Ceratothrips ericae (Hliday, 1836)</i> | | | | |
| <i>Frankliniella</i> | <i>Frankliniella sp(Uzel,1895)</i> | | | | |
| | <i>Frankliniella tenuicornis (Uzel,1895)</i> | | | | |
| | <i>Frankliniella occidentalis (Pergand. 1895)</i> | | | | |

| | | | | |
|--|--|------------------------|---------------------|--|
| | | | <i>Aptinothrips</i> | <i>Aptinothrips stylifer</i> (Trybon, 1894) |
| | | | <i>Stenothrips</i> | <i>Stenothrips graminium</i> (Uzel, 1895) |
| | | | | <i>Stenothrips sp</i> (Shull, 1909) |
| | | | <i>Scirtothrips</i> | <i>Scirtothrips sp</i> (Moulton, 1909) |
| | | | <i>Limothrips</i> | <i>Limothrips cerealium</i> (Haliday, 1836) |
| | | Dendrothripinae | <i>Dendrothrips</i> | <i>Dendrothrips oratus</i> (Jablonowski, 1894) |

IV.1.1.2. Discussion

D'après les résultats mentionnés dans le tableau 4, un totale de 35 espèces de thrips appartenant à 20 genres, à 4 familles et à 07 sous familles est trouvé dans la région de Kais en 2015.

Avec 18 espèces, et 2 sous familles (Thripinae et Dendrothripinae) la famille des Thripidae est la mieux représentée dans la région d'étude.

A travers le monde, cette famille comporte 1700 espèces réparties dans 225 genres à la sous famille des Thripinae (Izzo et al., 2002; Mound, 2003; Hoddle et al., 2004; Mound et Morris, 2007 cité par Rechid, 2011 et Djerrah, 2012). Elles sont essentiellement floricoles et certaines sont très nuisibles aux cultures, notamment, celles appartenant aux genres *Thrips* et *Frankliniella* (environ 450 espèces) (Mound, 2003).

En Algérie, les travaux accordés aux thrips sont très peu. Ils se limitent à des inventaires réalisés dans quelques régions. Ils se représente par une étude dans la Mitidja réalisé par Djebara (2006) et Benmessaoud et al (2010). Par ailleurs Rechid (2011) a recensé 18 espèces de thrips, en particulier, sur les plantes spontanées pour la première fois Biskra. Une autre étude a réalisé par Houamel (2013) et Laamari et Houamel (2015) sur les cultures sous serres à Biskra. A Batna une étude effectuée sur le milieu cultivé a révélé la présence 27 espèces de thrips par Lafifi (2012) et une autre étude par Djerrah (2012) a permis de recenser 29 espèces de Thysanoptères et une autre étude réalisée par Lalaouna et Fellah (2015) sur les plante spontanées dans la région de kenchela a permis la révélation de 9 espèces de thrips appartiennent aux trois familles (Phlaeothripidae, Thripidae et Aeolothripidae). L'étude de Chetouh (2015) sur l'olivier à Biskra a permis de recensé 7 espèces de Thrips.



a. Phlaeothrips sp



b. Taeniothrips pini



c. Hoplothrips sp.



d. Frankliniella tenuicornis



e. Bolothrips icarus



f. Cephalothrips monilicornis

Figure 21 : Quelques espèces de thrips récoltées dans la région de Kais (photo de l'auteur)

La sous famille des Dendrothripinae est représenté par une seule espèce *Dendrothrips oratus* dans la région de Kais. D'après (**Mound, 2007 cité par Mound et Morris, 2007**) cette sous famille comporte 95 espèces réparties en **13** genres.

Dans la région d'étude, le genre *Thrips* (Thripidae : Thripinae) est le plus présent (**5**) espèce. **Mound et Zapater (2003) ; Mound (2010) ; Kucharczyk (2004) ; Mound (2002 b) ; Hongrui et al.(2011) cité par Djerrah (2012)** le considèrent comme le genre le plus riche en espèces à travers le monde (**270** espèces).

D'après **Izzo et al.(2002) ; Hoddle et al.(2004)**, cette famille regroupe des espèces principalement phytophages, inféodées surtout aux plantes supérieures . Quelques espèces appartenant toujours à cette famille sont des prédateurs obligatoires. Par ailleurs, **Hoddle et al. (2004); Mound (2005a) cité par Rechid (2011)** ont mentionné que certains Thripidae ,qui sont principalement phytophages sont très nuisibles (*Frankliniella occidentalis*), peuvent devenir des prédateurs facultatifs des œufs acariens.

Dans la région d'étude, le genre *Frankliniella* est bien représenté, il est répartie par **3** espèces qui sont : *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella tenuicornis*, *Frankliniellae sp* .

Parmi les **6000** espèces de thrips décrites à travers le monde (**Mound et al .,1980 cité par Mound et Morris, 2007a**),seulement **0.2 %** sont des vecteurs de tospovirus, dont **3** espèces appartiennent au genre *Thrips* et **6** au genre *Frankliniella* (**Mound, 2002 a ; Nickle, 2008 ;Masumoto, 2010 cité par Rechid, 2011**).

La famille des Phlaeothripidae est représentée dans la région d'étude par **09** espèces. A travers le monde, elle compte **3500** espèces, dont **2800** espèces (**370 genres**) font partie de la sous famille des Phlaeothripinae et **700** espèces (**80 genre**) de la sous famille des Idolothripinae

(Mound et Morris, 2007a ;Hoddle et al ., 2004 ; Mound, 2003 ; Reynaud, 2010 ; Minaei ,2010 cité par Djerrah, 2012).

La moitié des espèces appartenant à la sous famille des Phlaeothripinae sont mycophages et s'alimentent à partir des hyphes et des spores, tandis que, le reste vivent sur les fleurs et les feuilles et provoquent dans certains cas la formation de galles (Hoddle et al ., 2004 ;Mound et Mourris, 2007b). Certaines espèces sont devenus des prédateurs (*Leptothrips mali*) (Minaei et mound, 2008 cité par Minaei,2010 ; Reynaud, 2010 ; Bournier A.,1983).

La plupart des espèces appartenant à la sous famille des Idolothripinae sont des mycophage et s'alimentent des spores (Goldrazena et Mound,1999 ; Mound, 2003) .Dans la région d'études, cette sous famille est représentée par l'espèces *Bolothrips icarus*.

Les deux genres *Phlaeothrips* et *Liothrips* sont représentés par (2 espèces) dans la région d'étude. Le genre *Liothrips* compte environ 250 espèces. Il est le plus abondant dans les régions chaudes où ses espèces s'alimentent à partir des feuilles des arbres et des arbustes en provoquant ainsi la formation de galles (Fraval, 2006 ; Mound et Morris, 2007b ; Minaei, 2010 ; Mound et Zapater, 2003 ; Mound et Pereyra, 2008 ; Mound, 2003 cité par Djerrah, 2012).

La famille des Aeolothripidae est représentée dans la région d'étude par 5 espèces (*Aeolothrips intermedius*, *Aeolothrips sp*, *Aeolothrips ericae* , *Rhipidothrips sp* et *Rhipidothrips gratiosus*). Cette famille compte environ 23 genres et plus de 190 espèces à travers le monde. Ces espèces sont principalement floricoles et phytophages mais elle peuvent devenir des prédateurs des autres Arthropodes (Mound ,2002a ; Mound, 2003 ;Mound et Reynaud, 2005 ; Mound, 2005a ; Stanislhwek et Kucharczyk, 2010 ; Funderburk et al ., 2007 ; Mound et Morris, 2007a ; Asghar et al ., 2008 cité par Djerrah, 2012). Les adultes de ces espèces doivent consommer des tissus floraux pour parvenir à la maturité sexuelle (Bournier et al., 1979).

La famille des Melanthripidae est représentée dans la région de Kais par les espèces *Melanthrips fucus*, *Melanthrips sp.* et *Melanthrips pallidior*. Cette famille compte environ 65 espèces à travers le monde et qui sont toute floricoles (Hoddle et al 2004 ; Mound et Mourris, 2007a ; Mound,2003 ;Mound,2002 a ; Reynaund, 2010).

D'après la **Figure 22** on montre l'importance en position systématique des familles des Thysanoptera recensées dans la région d'étude en pourcentages. Les Thripidae sont les mieux représentés avec un pourcentage de **51,43%** suivi par la famille des Phlaeothripidae soit de **25,71%**, et puis la famille des Aeolothripidae avec **14,29%**, tandis que les Melanthripidae ne représentent que **8,75%** et au niveau de répartition des **35** espèces sur les quatre familles.

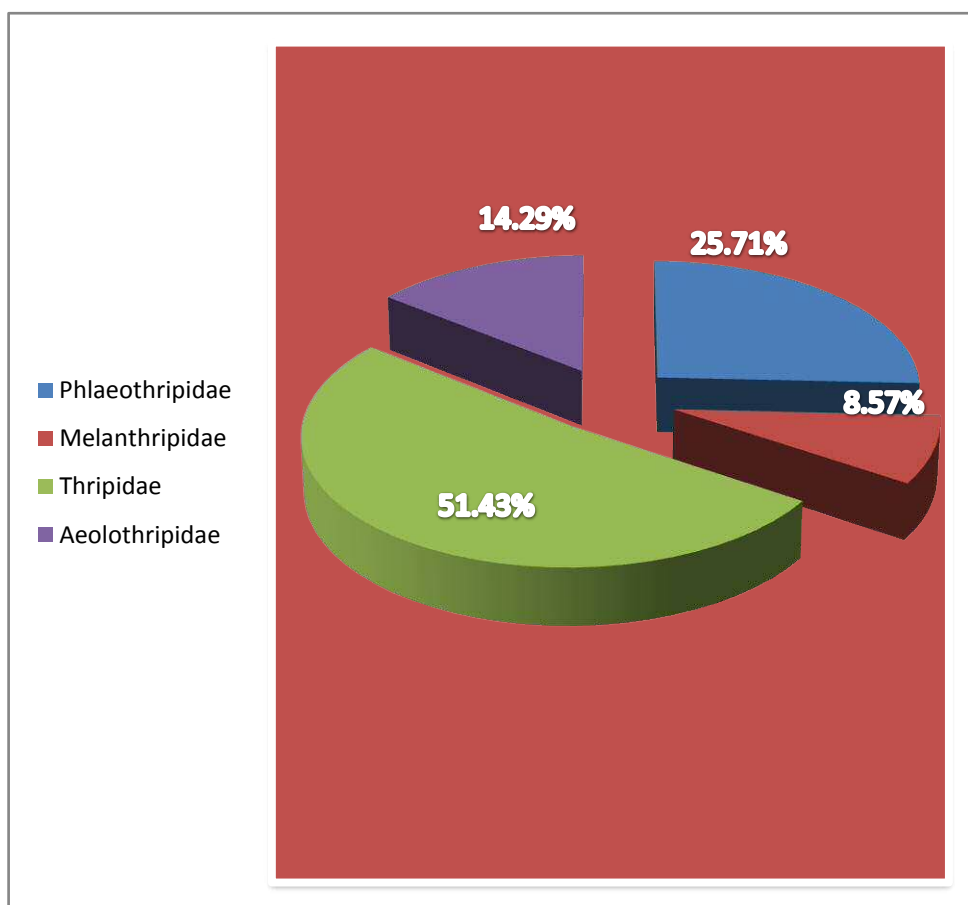


Figure 22: Pourcentage des différentes familles recensées dans la région de kais

IV.1.2. Association trophiques

IV.1.2.1. Résultats

Les prospections effectuées dans la région de Kais ont permis de collecter 35 espèces de thrips trouvées sur 09 espèces végétales appartenant aux 03 familles botaniques. Ces plantes hôtes sont soit des mauvaises herbes à l'intérieur d'un champ de blé ou des plantes spontanées, elles ont été trouvées au niveau des terrains incultes, des bordures des cultures et des lits des oueds. Ces plantes hôtes sont (*Centauria collina*, *Calendula arvensis* L., *Sonchus oleraceus* L., *Picris echoides*, *Matricaria chamomilla*, *Crepis pulchra*, *Neslia panicula*, *Diploptaxis harra*, *Papaver rhoes* L).

A partir des résultats rapportés sur le tableau 4 et 6 et les figures 23 et 24, il est remarqué que la famille des Asteraceae (composées) est la plus attractive aux thrips dans la région d'étude. Les 06 plantes hôtes appartenant à cette famille ont hébergé un total de 31 espèces de thrips, dont 12 sont trouvées sur *Matricaria chamomilla*.

Dans la région d'étude la famille des Brassicaceae occupe la deuxième place. Elle a été attirée par 07 espèces de Thysanoptères différentes qui sont réparties en deux espèces végétales. La troisième famille des Papaveraceae est représentée par la plante *Papaver rhoes* a attiré 6 espèces de Thysanoptères.

L'espèce *Melanthrips fuscus* est la plus fréquente dans la région d'étude. elle a parasité 4 espèces végétales, suivis par les espèces *Thrips physapus*, *Frankliniella occidentalis* et *Aeolothrips sp.* Chacune d'elles a parasité 3 espèces végétales (Tableau 6).

Alors que des espèces comme *Bolothrips icarus* et *Aeolothrips intermidius* chacune d'elles a trouvé sur 2 plantes hôtes (Tableau 6) et la Figure 25.

Tableau 5: Relation trophique plante- thrips hôte dans la région de kais a la willaya de khenchela

| Familles botaniques | Genre | Espèce végétale | Espèce de thrips |
|---------------------|--|------------------------------|---|
| Asteraceae | Centaurea | <i>Centaurea collina</i> .L | <i>Thrips physapus</i> Linnaeus, 1758 |
| | | | <i>Cephalothrips monilicornis</i> (O .M .Reuter, 1880) |
| | | | <i>Taeniothrips atratus</i> (Haliday, 1836) |
| | | | <i>Aeolothrips intermidius</i> Bagnall, 1934 |
| | | | <i>Aeolothrips</i> sp |
| | | | <i>Bolothrips icarus</i> (UzeL.1895) |
| | | | <i>Taeniothrips vulgatissimus</i> (Haliday,1836) |
| | | | <i>Dendrothrips oratus</i> (Jablonowski,1879) |
| | Calendula | <i>Calendula arvensis</i> .L | <i>Liothrips</i> sp |
| | | | <i>Liothrips setinodis</i> (O .M.Reuter, 1880) |
| | | | <i>Phlaeothrips</i> sp |
| | | | <i>Hoplothrips</i> sp. |
| | | | <i>Bolothrips icarus</i> (UzeL.1895). |
| | | | <i>Oxythrips bicolor</i> (O .M .Reuter, 1879) |
| | Sonchus | <i>Sonchus oleraceus</i> .L | <i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande,1895) |
| | | | <i>Taeniothrips</i> sp |
| | | | <i>Taeniothrips inconsequens</i> (Uzel,1895) |
| | | | <i>Melanthrips pallidior</i> Priesner, 1919 |
| | | | <i>Melanthrips fuscus</i> (Sulzer, 1776) |
| | Picris | <i>Picris echoides</i> | <i>Thrips physapus</i> Linnaeus, 1758 |
| | | | <i>Frankliniella</i> sp |
| | | | <i>Ceratothrips ericae</i> (Hliday, 1836) |
| | | | <i>Frankliniella tenuicornis</i> |
| | | | <i>Stenothrips graminium</i> (Uzel, 1895) |
| | | | <i>Taeniothrips vulgatissimus</i> (Haliday,1836) |
| | | | <i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande,1895) |
| | | | <i>Frankliniella tenuicornis</i> (Uzel,1895) |
| | | | <i>Limothrips cerealium</i> |
| | | | Motricaria |
| | <i>Rhipidothrips gratiosus</i> Uzel, 1895 | | |
| | <i>Aelothrips</i> sp | | |
| | <i>Xylapolothrips fuliginosus</i> (Schille,1910) | | |
| | <i>Rhipidothrips</i> sp | | |

| | | | |
|--------------|---------------|-----------------------|---|
| | | | <i>Scirtothrips sp (Shull, 1909)</i> |
| | | | <i>Bolothrips icarus (UzeL.1895)</i> |
| | | | <i>Scirtothrip sp</i> |
| | | | <i>Aptinothrips stylifer (Trybon,1894)</i> |
| | | | <i>Aeolothrips ericae Bagnall, 1920</i> |
| | | | <i>Aeolothrips intermidius Bagnall, 1934</i> |
| | | | <i>Haplothrips minutus (Uzel)</i> |
| | <i>Crepis</i> | <i>Crepis pulchra</i> | <i>Hoplothrips sp.</i> |
| | | | <i>Thrips sp</i> |
| | | | <i>Taeniothrips pini</i> |
| Brassicaceae | Neslia | Neslia panicula | <i>Thrips physapus Linnaeus, 1758</i> |
| | | | <i>Melanthrips fuscus (Sulzer, 1776)</i> |
| | | | <i>Aelothrips sp</i> |
| | | | <i>Frankliniella occidentalis (Pergande,1895)</i> |
| | | | <i>Stenothrips graminium (Uzel, 1895)</i> |
| | Diplotaxia | Diplotaxia harra | <i>Bolothrips icarus (UzeL.1895)</i> |
| | | | <i>Melanthrips fuscus (Sulzer, 1776)</i> |
| | | | <i>Frankliniella occidentalis (Pergande,1895)</i> |
| | | | <i>Melanthrips pallidior Priesner, 199</i> |
| Papaveraceae | Papaver L . | Papaver rhoes L . | <i>Thrips physapus Linnaeus, 1758</i> |
| | | | <i>Aeolothrips sp</i> |
| | | | <i>Melanthrips pallidior Priesner, 1919</i> |
| | | | <i>Aeolothrips intermidius Bagnall, 1934</i> |
| | | | <i>Melanthrips sp</i> |
| | | | <i>Melanthrips fuscus (Sulzer, 1776)</i> |

Tableau 6: Relation trophique thrips-plantes hôtes dans la région de Kais

| <i>Espèce de thrips</i> | <i>Famille botanique</i> | <i>Espèce végétales</i> |
|---|--------------------------|------------------------------|
| <i>Bolothrips icarus (UzeL.1895)</i> | Brassicaceae | <i>Diplotaxia harra</i> |
| | Asteraceae | <i>Centaurea collina .L</i> |
| <i>Hoplothrips sp. Dee Geer 1773</i> | Asteraceae | <i>Calendula arvensis.L</i> |
| <i>Xylapolothrips fuliginosus (Schille,1910)</i> | Asteraceae | <i>Matricaria chamomilla</i> |
| <i>Cephalothrips monilicorni (O .M .Reuter, 1880)</i> | Asteraceae | <i>Centaurea collina .L</i> |
| <i>Liothrips sp</i> | Asteraceae | <i>Calendula arvensis.L</i> |
| <i>Liothrips setinodis (O .M.Reuter, 1880)</i> | Asteraceae | <i>Calendula arvensis.L</i> |

| | | |
|--|---------------------|------------------------------|
| <i>Haplothrips minutus</i> (Uzel 1895) | <i>Asteraceae</i> | <i>Crepis pulchra</i> |
| <i>Phlaeothrips sp</i> Haliday, 1836 | <i>Asteraceae</i> | <i>Calendula arvensis.L</i> |
| <i>Phlaeothrips coriaceus</i> Haliday, 1836 | <i>Asteraceae</i> | <i>Matricaria chamomilla</i> |
| <i>Melanthrips sp</i> (Sulzer, 1776) | <i>Papaveraceae</i> | <i>Papaver rhoes L .</i> |
| <i>Melanthrips fuscus</i> (Sulzer, 1776) | <i>Brassicaceae</i> | <i>Neslia panicula</i> |
| | | <i>Diplotaxia harra</i> |
| | <i>Papaveraceae</i> | <i>Papaver rhoes L .</i> |
| | <i>Asteraceae</i> | <i>Sonchus oleraceus .L</i> |
| <i>Melanthrips pallidior</i> Priesner, 1919 | <i>Papaveraceae</i> | <i>Papaver rhoes L .</i> |
| <i>Aeolothrips sp</i> Bagnall, 1920 | <i>Asteraceae</i> | <i>Centauria collina .L</i> |
| | <i>Brassicaceae</i> | <i>Neslia panicula</i> |
| | <i>Papaveraceae</i> | <i>Papaver rhoes L .</i> |
| <i>Aeolothrips ericae</i> Bagnall, 1920 | <i>Asteraceae</i> | <i>Matricaria chamomilla</i> |
| <i>Aeolothrips intermidius</i> Bagnall, 1934 | <i>Asteraceae</i> | <i>Centauria collina .L</i> |
| | <i>Papaveraceae</i> | <i>Papaver rhoes L .</i> |
| <i>Rhipidothrips sp</i> Uzel, 1895 | <i>Asteraceae</i> | <i>Matricaria chamomilla</i> |
| <i>Rhipidothrips gratiosus</i> Uzel, 1895 | <i>Asteraceae</i> | <i>Matricaria chamomilla</i> |
| <i>Oxythrips bicolor</i> Bois 1914 (O .M .Reuter, 1879) | <i>Asteraceae</i> | <i>Calendula arvensis.L</i> |
| <i>Thrips sp</i> Linnaeus, 1758 | <i>Asteraceae</i> | <i>Crepis pulchra</i> |
| <i>Thrips physapus</i> Linnaeus, 1758 | <i>Asteraceae</i> | <i>Centauria collina .L</i> |
| | <i>Brassicaceae</i> | <i>Neslia panicula</i> |
| | <i>Papaveraceae</i> | <i>Papaver rhoes L</i> |
| <i>Thrips (Taeniothrips) atratus</i> (Haliday, 1836) | <i>Asteraceae</i> | <i>Centauria collina .L</i> |
| <i>Thrips (Taeniothrips) pini</i> (Uzel, 1895) | <i>Asteraceae</i> | <i>Crepis pulchra</i> |
| <i>Thrips (Taeniothrips) vulgatissimus</i> (Haliday, 1836) | <i>Asteraceae</i> | <i>Crepis pulchra</i> |
| <i>Taeniothrips inconsequens</i> (Uzel, 1895) | <i>Asteraceae</i> | <i>Sonchus oleraceus .L</i> |
| <i>Taeniothrips sp</i> (Uzel, 1895) | <i>Asteraceae</i> | <i>Sonchus oleraceus .L</i> |
| <i>Ceratothrips ericae</i> (Haliday, 1836) | <i>Asteraceae</i> | <i>Picris echoides</i> |
| <i>Frankliniella sp</i> | <i>Asteraceae</i> | <i>Picris echoides</i> |
| <i>Frankliniella tenuicornis</i> (Uzel, 1895) | <i>Asteraceae</i> | <i>Picris echoides</i> |
| <i>Frankliniella occidentalis</i> Pergand. 1895 | <i>Asteraceae</i> | <i>Picris echoides</i> |

| | | |
|--|---------------------|------------------------------|
| | <i>Brassicaceae</i> | <i>Neslia panicula</i> |
| | | <i>Diplotaxia harra</i> |
| <i>Aptinothrips stylifer</i> (Trybon, 1894) | <i>Asteraceae</i> | <i>Matricaria chamomilla</i> |
| <i>Stenothrips graminium</i> (Uzel, 1895) | <i>Brassicaceae</i> | <i>Neslia panicula</i> |
| <i>Stenothrips sp</i> (Shull, 1909) | <i>Brassicaceae</i> | <i>Neslia panicula</i> |
| <i>Scirtothrips sp</i> Moulton , 1909 | <i>Asteraceae</i> | <i>Matricaria chamomilla</i> |
| <i>Limothrips cerealium</i> Haliday, 1836 | <i>Asteraceae</i> | <i>Picris echioides</i> |
| <i>Dendrothrips oratus</i> (Jablonowski, 1894) | <i>Asteraceae</i> | <i>Centauria collina .L</i> |

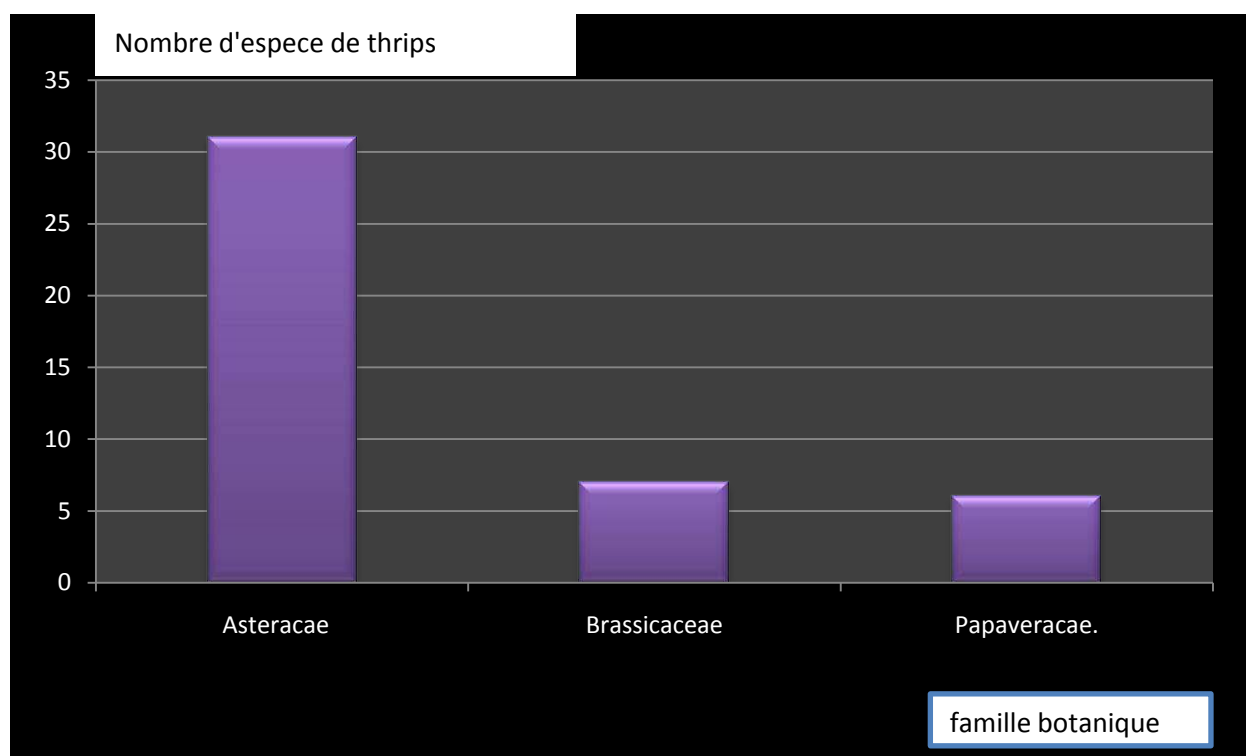


Figure 23 : Nombre d’espèce de thrips trouvés par familles botaniques.

Les autres thrips soit de **29 espèces** recensées (*Cephalothrips monilicornis* , *Limothrips sp*, *Scirtothrips sp*, *Ceratothrips ericae*, *Aptinothrips stylifer*, *Ceratothrips ericae* , *Frankliniella sp* , *Taeniothrips inconsequens*, *Taeniothrips vulgatissimus*, *Taeniothrips atratus*, *Thrips sp*, *Oxythrips bicolor*, *Rhipidothrips sp*, *Aeolothrips ericae*, *Melanthrips sp*, *Haplothrips sp*, *Liothrips sp*, *Haplothrips sp*, *Phlaeothrips coriaceus*), chacune d’elles a parasité au maximum une espèce végétale (**Figure 25**)

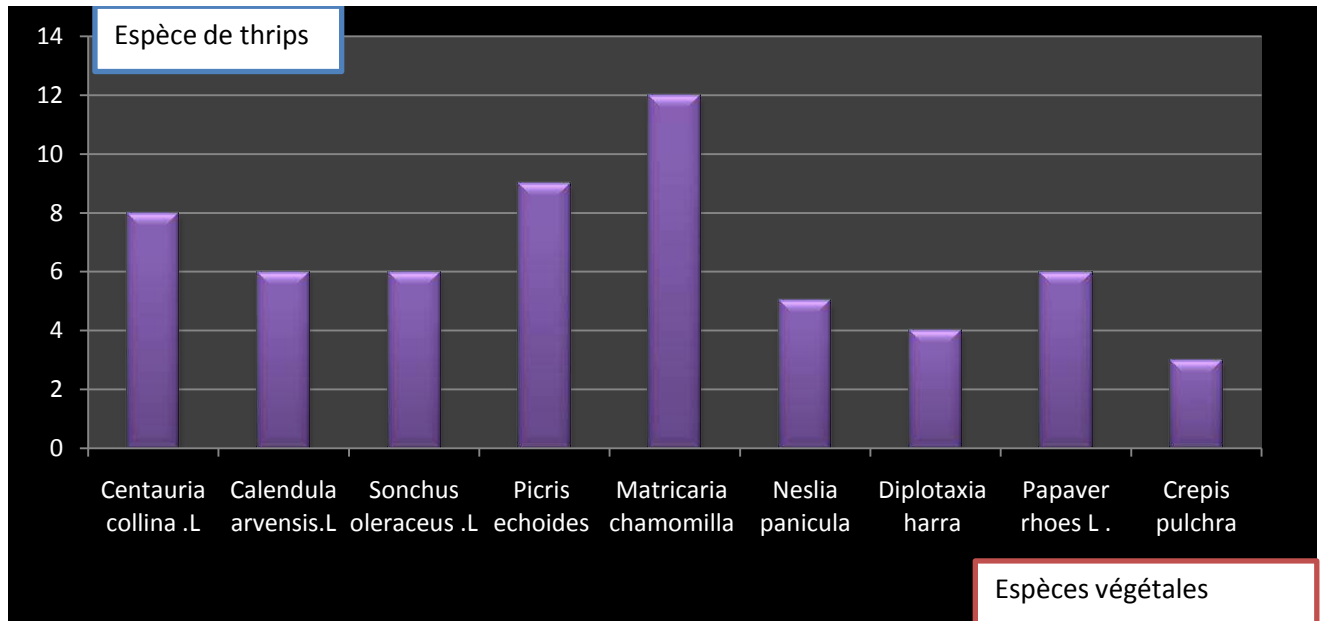
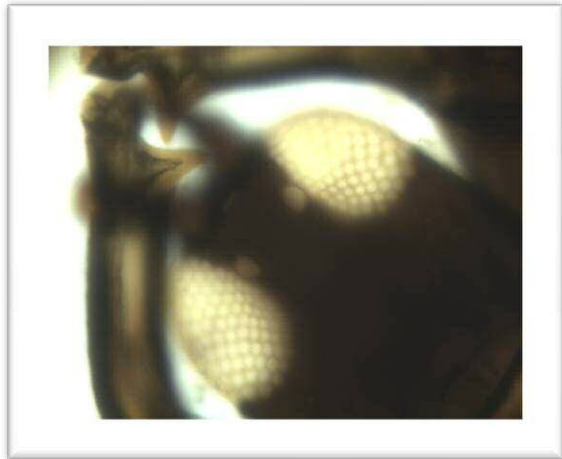


Figure 24 : Nombre d'espèces de thrips trouvées par chaque espèce de plante



a .Tête



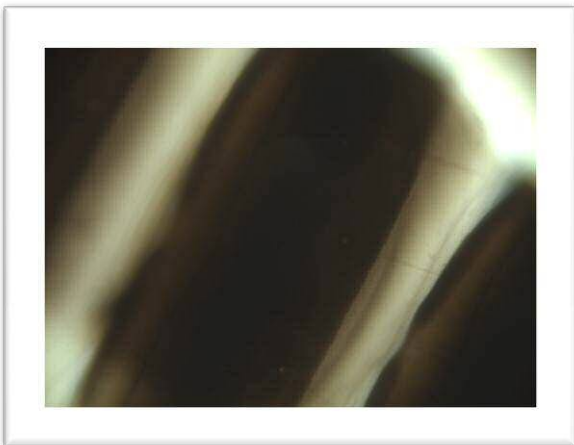
b. Articles antennaires (III et IV)



c. Adulte



d. Thorax du femelle



e. Segment abdominaux



f . mésothorax

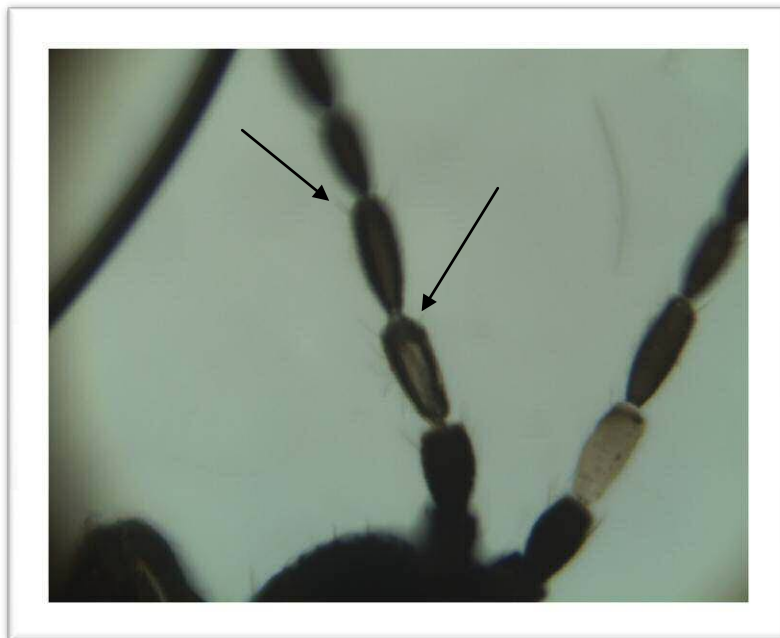
Figure 26: Détail des différentes parties de *Bolothrips icarus* (photo de l'auteur)



a.Pronotum



b.Appariel génitale male



c. Article antennaire III et IV

Figure 27 : Détail différentes partie de *Mellanthrips pallidior* Male (photos par l'auteur)



a. Aile antérieure



b. Partie distale de l'aile antérieure



c. Adulte



d. Antenne



e. Appareil génital Femelle

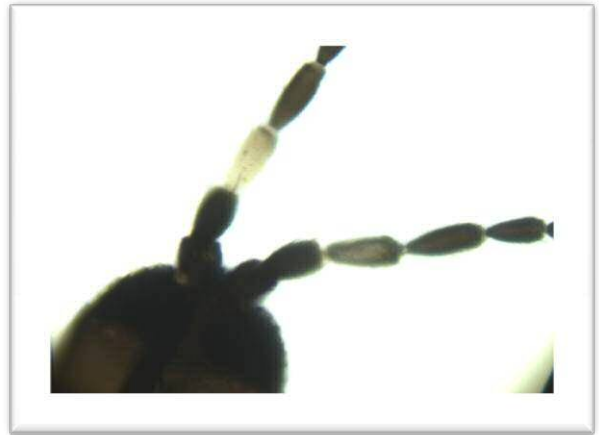


f. Furca

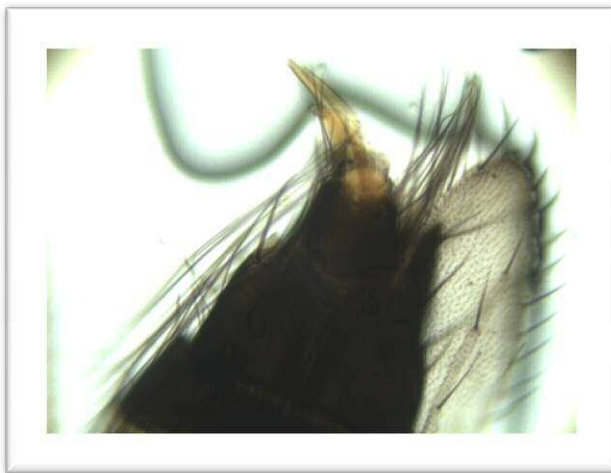
Figure 28 : Détail des différentes parties de *Frankliniella occidentalis* (photo de l'auteur)



a. Tarière courbé ventralement



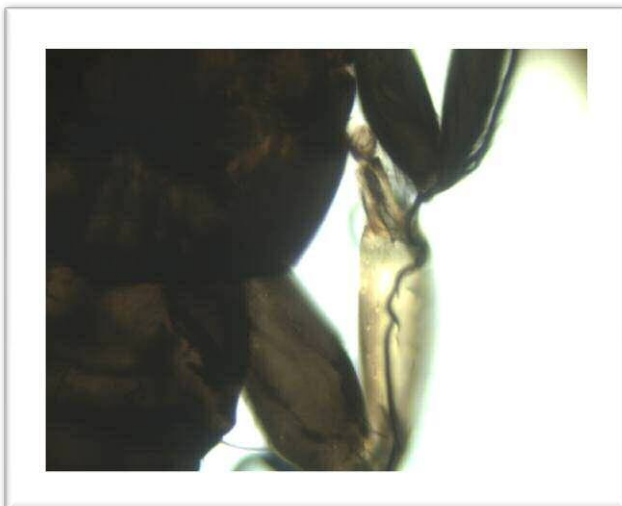
b. Article antennaire III et IV



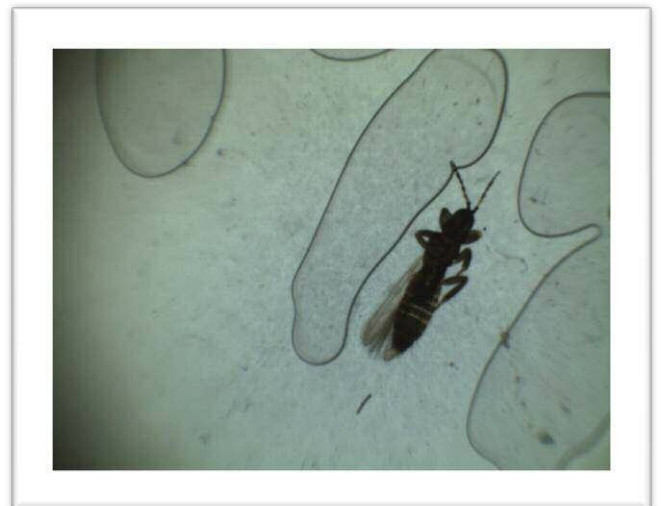
c. Appareil génital male



d. Aile antérieure

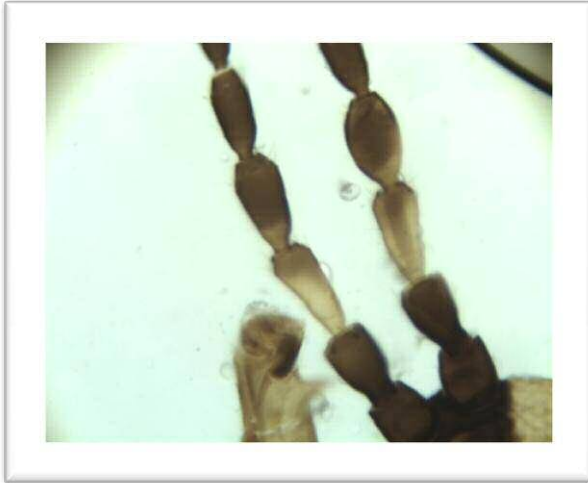


e. Pate



f. Adulte

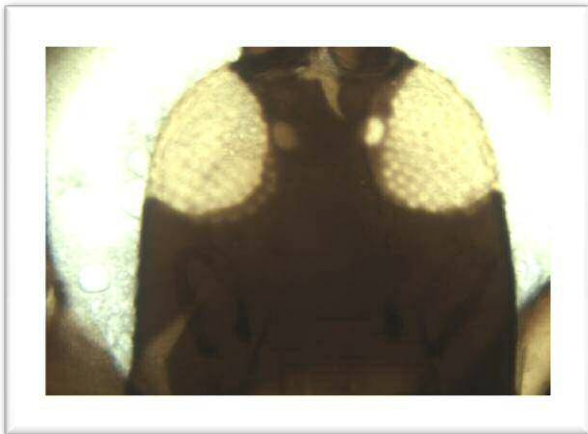
Figure 29 : Détail différentes de *Melanthrips fuscus* (photos de l'auteur)



a. Article III et IV antennaire



b. Segment abdominal X tubulaire



c. Tête



d. Adulte

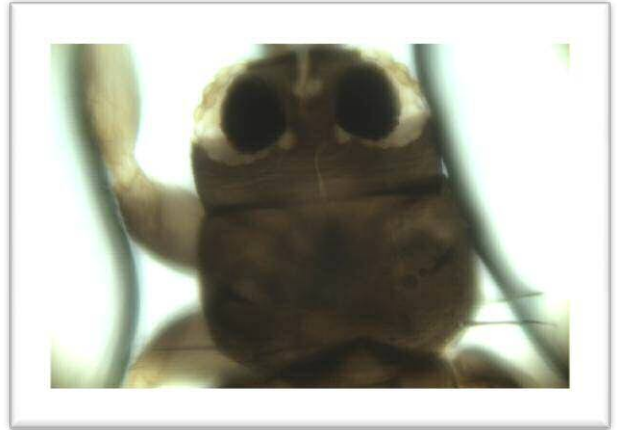


e. Més thorax et pronotum

Figure 30 : Détail des différentes parties de *Liothrips setinodis* (photos de l'auteur)



a. Mésothorax femelle



b. Tête



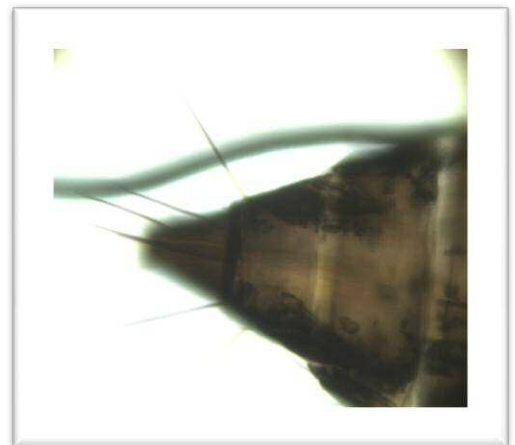
c. Partie distale de l'aile antérieure



d. Femelle

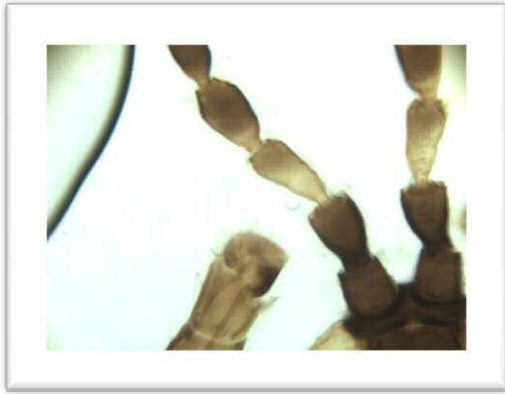


e. Cônes sensoriels III et IV article antennaire

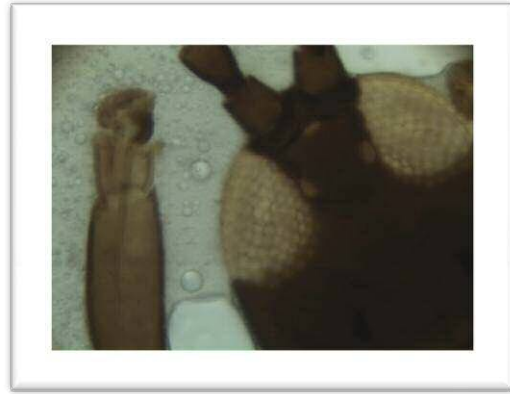


f. Extrémité groupées

Figure 31 : Détail des différent parties de *Thrips physapus* (photo de l'auteur)



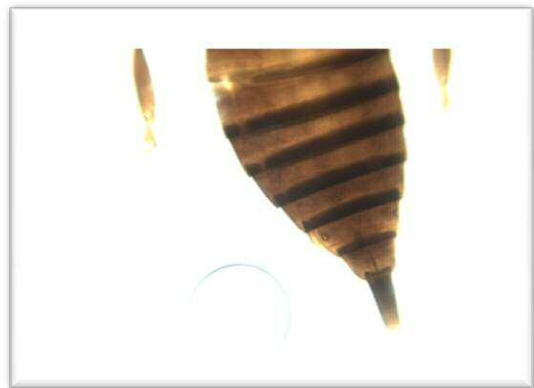
a .Antenne



b .Tête



d.Més thorax et pronotum



e. Segment abdominal X tubulaire



f .Adulte

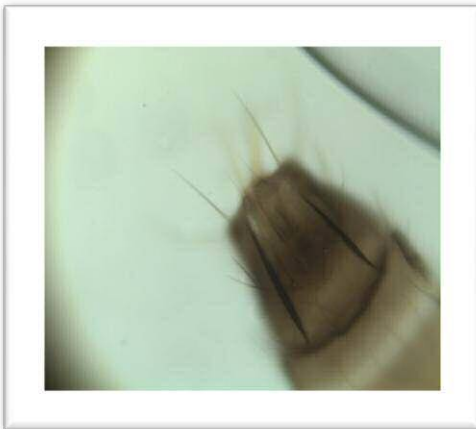
Figure 32 : Détail des différentes parties de *Phlaethrips sp* (photo de l'auteur)



a. Mâle



b. Femelle



c. Tergite VIII ,X d'un male



d . La tête et mésothorax



e. Antenne



f .Partie distale de l'aile antérieure

Figure 33 : Détail des différentes parties de *Dendrothrips oratus* (photo de l'auteur)

VI.1.2.2. Discussion

Au printemps et durant les saisons chaudes et sèches les thrips sont plus nombreux. Tandis que leurs effectifs connaissent de fortes réductions après des chutes de pluies violentes (**Bailey, 1957**).

D'après **Bailey (1957)**, les thrips préfèrent vivre surtout sur les plantes spontanées comparativement aux plantes exotiques ou ornementales introduites. Ils sont attirés beaucoup plus par les fleurs mais ils peuvent également s'installer sur les parties tendres et succulentes des plantes hôtes.

Pour l'évaluation de la biodiversité de la faune des thrips dans la région de Khenchela. Il est confirmé que l'application de la méthode de secouage est 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 Strassen et al, 1997**).

A kais, *Frankliniella occidentalis* est parmi les espèces les plus rencontrées qui ont hébergé 03 plantes hôtes. Actuellement elle est considérée comme un parasite de quarantaine dans la plupart des pays du monde, par le fait qu'elle est capable d'affecter le commerce mondial (**Mound et Collins, 2000 cité par Houamel, 2015**) (**Figure 28**).

D'après **Bournier A. et Bournier J.P. (1987)**, c'est un thrips très polyphage, d'une très grande adaptation écologique et un vecteur du Tomato Spotted Wilt Virus. D'après **Loomans (2003) cité par Rechid (2011)**, ce thrips peut transmettre aussi le Tomato Chlorotic Spot Virus (TCSV), Groundnut Ringspot Virus (GRSV) et Impatiens Necrotic Spot Virus (INSV). **Sforza (2008) cité par Rechid (2011)**, a indiqué que ce thrips californien est le second ravageur du raisin de table après les tordeuses en Italie.

Au Maroc, *Frankliniella occidentalis* est signalé sur la culture du poivron sous serres, sur d'autres cultures horticoles et principalement le concombre et les cultures florales (**Hanafi et Lacham, 1999**), sur des arbres fruitiers à noyau dans la région du Saïss (**Al Amrani, 1996 cité**

par **Benazoun et al., 2009**). En Algérie elle a été déjà signalée à Mitidja sur *Cucurbita pepo* et *Cucumis sativus* par **Benmassaoud et al. (2010)** et sur la fève par **Rechid (2001)** à Sidi Okba. Et sur les Solanacées par **Houamel (2013)** ; **Laamari et Houamel (2015)**. A El-Outaya (Biskra) a été trouvée sur l'olivier par **Chettouh(2015)**.

D'après **Houamli (2013)** *Frankliniella occidentalis* est largement répandue sur l'ensemble continents (**Mound ,1997 cité par Mound et Mortiz, 1999**).

Selon **Agrawal et Colfer (2000) cité par Rechid (2011)**, cette *Frankliniella occidentalis* est omnivore, se nourrit des tissus des végétaux et même des œufs des acariens. Les larves et les adultes se cachent dans les fleurs et consomment le pollen (**Loomans, 2006 cité par Rechid, 2011**). Elle a été trouvée sur

Thrips physapus a été récolté sur (*Centauria collina .L, Neslia panicula , Papaver rhoes*). Elle a été trouvée sur *Echium parviflorum* et *Cynara cardunculus* dans la région de Biskra par **Rechid (2011)**.D'après **Vasiliu-Oromulu (2002)** cette espèce est floricole .D'après **Zur Strassen (2003)** elle est inféodée aux fleurs de nombreuses Asteraceae . Elle est largement répandue en Europe, au Maroc, en Sibérie et en Mongolie (**Zur Strassen, 2003**).(**Figure 31**)

Aeolothrips intermedius a été récolté sur *Centauria collina .L, Papaver rhoes L.* dans la région de Kais.

D'après **Conti (2009)** et **Bagnall (1934)**; **Bournier et al. (1978)**; **Conti (2009) cité par Rechid (2011)**, c'est une espèce cosmopolite et floricole, inféodée aux plantes cultivées et spontanées. Elle peut devenir prédatrice des autres thrips (**Bournier et al., 1979** et **Conti, 2009**). En Italie, **Conti (2009) cité par Rechid (2011)**, l'a signalé sur *Medicago sativa, Trifolium incarnatum, Melilotus officinalis, Rosa spp., Onobrychis sativa, Hedysarum coronarium*. En Algérie, cette espèce a été trouvée sur *Medicago sativa* à El-Harrach par **Djebara (2006)**.

Rechid (2011) l'a trouvé sur 8 plantes hôtes dans la région de Biskra. A Batna a été signalée sur Fabaceae, Apiaceae, Moraceae et Rosaceae par **Djerrah (2012)** et sur Punicaceae, Juglandaceae,

Poaceae, Oleaceae, Fabaceae, Alliaceae et Brassicaceae par **Lafifi (2011)** alors que **Chettouh (2015)** l'a signalé sur l'olivier a Biskra.

L'espèce *Melanthrips fuscus* a été récoltée sur 4 espèces végétales (*Papaver rhoes* L, *Diplotaxia harra*, *Neslia panicula* *Sonchus oleraceus* .L,) . C'est un thrips floricole et répandu dans le bassin méditerranéen (**Zur Strassen et al ., 1997**) .(**Figure 29**)

Rechid (2011) l'a récolté sur 13 espèces végétales. Il a été déjà signalé au Maroc sur pêcher , nectarine, *Acacia spp*, *Chenopodium album*, *Chrysanthemum segetum*, *Convolvulus arvensis*, *Sinapis arvenis* et *Solanum nigrum* (**Benazoun et al ., 2009**) .En Espagne, **Zur Strassen et al. (1997)**. L'ont trouvé sur *Atriplex halimus*, *Eruca vesicaria*, *Euphorbia serrata*, *Genista scorpius*, *Gypsophila stuthium*, *Lithodora fruticosa*, *Pinus halepensis*, *Reseda lutea*, *Sisymbrium irio* et *Suaeda vera*. En Italie, il a été signalé sur *Solanum nigrum* (**Marrullo, 2002**).

L'espèce *Bolothrips icarus*, est trouvée dans la région de Kais sur (*Diplotaxia harra*, *Centaurea collina* .L)(**Figure 26**)

C'est une espèce mycophage et elle a été déjà signalée dans le bassin méditerranées (Espagne) par **Zur Stassen et al .(1997)**. C'est une espèce mycophage appartenant à la sous famille des Idolothripinae qui ne se nourrit que sur les spores des champignons (**Mound, 2007**). **Rechid (2011)** l'a trouvé sur 15 plantes hôtes essentiellement sont des Chenopodiaceae.

Dans la région d'étude, *Taeniothrips vulgatissimus* a été rencontré sur *Picris echoides*. **Zur Strassen (2003)**, l'a déjà signalé en Europe, en Asie paléarctique, Amérique du Nord sur les fleurs de diverses plantes, particulièrement, sur les Apiaceae et les Asteraceae.

En ce qui concerne l'espèce *Limothrips cerealium*, **Bournier A. (1983)**, a signalé qu'elle vit en Europe, en Amérique du Nord sur les Graminées. Cet auteur a mentionné également que ses adultes peuvent effectuer des vols de migration à la recherche de la nourriture sur d'autres

plantes convenables lorsque les céréales sont en pleine maturité. A Kais, elle est trouvée sur *Picris echoides* (Asteraceae). En Algérie, **Djebara (2006)** l'a trouvée sur *Hordeum*, *Triticum durum*, *Avena sterilis*.

Dans la région de Khenchela *Thrips sp.* a parasité *Picris echoides*. **Mound et Zapater (2003)** les considèrent comme le genre le plus riche en espèces à travers le monde (Plus de 270 espèces).

Dans la région de Kais l'espèce *Xylaplothrips fuliginosus* a été récoltée sur l'espèce végétale de la famille des Asteraceae (*Matricaria chamomille*). D'après **Marullo (2003)** cité par **Marullo (2013)** c'est une espèce phytophage et prédatrice aux acariens. Elle a été déjà signalée dans la région de Khenchela par **Lalaouna et Fellah (2015)**.

Dans la région de Kais l'espèce *Oxythrips bicolor* a été signalée sur *Calendula arvensis* L. A Batna cette espèce a parasité *Triticum durum*, *Olea europaea* et *Malus pumila*, dont la deuxième espèce a été déjà récoltée sur *Vicia faba* et *Triticum durum* (**Lafifi, 2012; Djerrah, 2012**). Elle a été trouvée sur *Chrysanthemum sp.* dans la région de Khenchela par **Lalaouna et Fellah (2015)**.

A Kais l'espèce *Rhipidothrips graciosus* a été trouvée sur *Matricaria chamomille*. D'après **Alavi et al. (2007)**; **Tunc (1991)**; **Respiduc et al. (2009)**; **Morits et al. (2004)** cités par **Lafifi (2012)** *Rhipidothrips graciosus* a signalé la préférence exprimée par ce thrips à l'égard des céréales, notamment, dans les pays tempérés. Elle a été déjà signalée sur *Papaveraceae* dans la région de Khenchela par **Lalaouna et Fellah (2015)**.

Dans cette étude l'espèce *Hoplothrips sp.* a été trouvée seulement sur la famille des *Asteraceae* au niveau d'espèces végétales (*Calendula arvensis* L.). Elles possèdent un régime alimentaire mycophage et vivent sur les branches, les feuilles mortes et la litière (Mound, 2007). A Batna *Hoplothrips corticis* a été trouvée sur *Juglans regia*, *Ficus carica*, *Triticum durum* et *Cicer arietinum* par Lafifi (2011).

A decorative border with a repeating floral and leaf pattern in black and white, framing the central text.

Conclusion

Conclusion générale

Conclusion générale

Les différentes prospections effectuées dans une seule localité appartenant à la région de Kais ont permis de recenser 35 espèces de thrips. Avec 22 sorties soit de 10 sorties hebdomadaires et 12 sorties font au hasard durant la campagne (2014/2015) elles ont été effectuées entre le 01 mai 2015 et le 02 décembre 2015. Ces espèces recensées sont : *Thrips physapus*, *Melanthrips fuscus*, *Aeolothrips sp*, *Phlaeothrips sp*, *Aeolothrips intermidius*, *Xylapolothrips fuliginosus*, *Rhipidothrips graciosus*, *Frankliniella tenuicornis* , *Bolothrips icarus*, *Stenothrips graminium* , *Taeniothrips pini* , *Hoplothrips sp*, *Frankliniella occidentalis*, *Taeniothrips sp*, *Melanthrips pallidior*, *Haplothrips minutus*, *Liothrips setinodis*, *Cephalothrips monilicornis*, *Liothrips sp*, *Phlaeothrips coriaceus*, *Melanthrips sp*, *Aeolothrips ericae*, *Thrips sp*, *Taeniothrips atratus*, *Ceratothrips ericae*, *Dendrothrips oratus*, *Frankliniella sp*, *Aptinothrips stylifer*, *Scirtothrips sp*, *Limothrips sp*, *Limothrips cerealium*, *Taeniothrips vulgatissimus*, *Taeniothrips inconsequens*, *Taeniothrips atratus* , *Haplothrips sp* . ces espèces sont réparties en 20 genres, 4 familles et 07 sous familles.

Ces thrips sont récoltés essentiellement par secouage sur 9 espèces végétales appartenant à 3 familles botaniques. La famille des Asteraceae est la plus attractive aux thrips soit de 31 espèces.

La famille des Thripidae est la mieux représentée, elle est représentée par 18 espèces de thrips qui sont réparties en deux sous familles, dont la sous famille des Dendrothripinaea est représentée pour la première fois en Algérie par l'espèce *Dendrothrips oratus*, suivie par la famille des Phlaeothripidae soit de 10 espèces. La famille de Melanthripidae a révélé la présence de 4 espèces de thrips alors que la famille d' Aeolothripidae est représentée par 5 espèces.

Les espèces *Thrips physapus*, *Melanthrips fuscus* et *Frankliniella occidentalis* sont les plus fréquentes dans la région d'étude. Chacune d'elles a parasité 4 espèces végétales. Les autres espèces de thrips (29 espèces) sont recensées au maximum sur une seule plante hôte.

Conclusion générale

L'espèce *Frankliniella occidentalis* est omnivore. Elle est considérée actuellement comme un parasite de quarantaine dans la plupart des pays du monde, parmi toutes les espèces rencontrées *Frankliniella occidentalis* est la plus dangereuse.

Il est certain que cette présente étude sur les thrips a apporté des informations sur ce groupe d'insectes qui reste peu connu en Algérie, pourtant beaucoup d'aspects méritent encore d'être approfondis. Compte tenu de la vaste diversité végétale et climatique, il est certain que des prospections élargies à un plus grand nombre d'espèces végétales et de région, permettront d'enrichir davantage ce nombre car beaucoup d'espèces très communes à travers le monde n'ont pas encore été signalées.

La richesse du couvert végétal particulier dans cette région, et la diversité des reliefs telles que les zones montagneuses les hautes plaines peuvent aboutir à la description d'espèces nouvelles pour la science.

A decorative border with a repeating floral and leaf pattern in black and white, framing the central text.

Références Bibliographiques

Référence Bibliographique

1. **Agrawal A. A. et Colfer R. G. (2000)** . *consequences of thrips-infested plants for attraction of conspecifics and parasitoids*. Black well science Ltd, Ecological Entomology, 25: 493-496.
2. **Alain Fraval .(2006)** *Les thrips- insectes* page **29 - 30 - 31 - 32 - 34** n ° 1 4 3 - nymphes de thrips du blé, au printemps, dans unchaume de blé - *Cliché R. Coutin/OPIE*
3. **Andrewartha,(1935)**. *The ecology of Thrips imaginis* – entomolog w waite agricultural research institute.
4. **Anonyme.,(2005b) .,Maghni Noudjoud.,(2006)**.*Contribution à la connaissance des abeilles sauvages (Hymenoptera ; Apoidea) dans les milieux naturels et cultivés de la région de Khenchela*. Mém. Mag. Départ. Bio., Université MENTOURI Constantine.139P
5. **Anonyme, (2007)**. *Thrips palmi*. Normes internationales pour les mesures phytosanitaires *annexe à la nimp n° 27 (protocoles de diagnostic pour les organismes nuisibles réglementés)*.
6. **Anonyme(2013)**.agence nationale de développement de L'investissement (ANDI)
7. **Apipert J. (1967)**. Les parasites animaux des plantes cultivées au sénégal et ausoudan. *Gouvernement général de l’afrique occidentale française (a.c.f).inspection générale de l’agriculture. Centre de recherches agronomiques debarn bey*.
8. **Apipert J. et Deuse J. (1982)**. Les ravageurs des cultures vivrières et maraîchères sous les tropiques. ed. *Maisonneuve et laros. Acct, paris*, 420 p.
9. **Bagnouls H.Gaussen(1957)**.Article Les climats biologiques et leur classification. *Annales de géographie année 1957 volume 66 n 355 pp.193-220*

Référence Bibliographique

10. **Bailey S.f. (1957)**. The Thrips of California. *Bulletion of the california insect survey*, 4 (5):141 -220.
11. **Benzoun A., SeKKat A. Mirrabit A. M. (2009)**. Les thrips inféodés aux arbres fruitiers à noyau dans larigion de taroudant : cas de pecher du nectarinare. *Colloque International sur la Gestion des Risque Phyytosanitaies , Marrakech,9-11 novembre, Inst . Agro. Et vétérinaire. II , C.H. Agadir, Maroc : 589-597.*
12. **Benmessouad B. H., Mouhouche F.et Belmazouz F Z. (2010)** . Inventory and indentification of some thrips spcies in coastal and sbcoastal region of Algeria . *Agric. Agric. Biol. JN.Am.1(5) : 755-761.*
13. **Bouali.H ,Berkan .W(2015)** contribution àl'etude hydrochimique ces eau sentraines de la paline de malagon, bouhmama , N.W KHENCHELA .82p
14. **Bournier A. (1967)**. Three species of thrips(thysanoptera) in cowper flowers in the dry season at badeggi. *Northen nigeria.nigeria entomology magazine*,1: 45-46.
15. **Bournier j. P. (1968)** coton et fibres tropicales un nouveau thrips nuisible au cotonnier à Madagascar: *caliothripshelini hood. coton et fibres tropicales*23 (4) : 403-412.
16. **Bournier A., Lacasa A.,Pivot Y.(1979)** .Régimie alimentaire d'un thrips prédateur *Aeolothrips intermr dius(They :Aeolothripidae)* . *Entomophaga*, 24 (4) :353-361.
17. **Bournier a. (1983)** les thrips: Biologie, Importance Agronomique. Ed. Inra, paris, p128 :11
18. **Bournier a. et Bournier J. P. (1987)** L'introduction en France d'un nouveau ravageur : frankliniella occidentalis . *phytoma-Défense des cultures*, (388) : 14-17.
19. **Bournier j p., (2001)-** Technique de collection de montage .ED.INRA.paris 123P
20. **Chettouh H. (2015)**. *Etude bio-ecologique des thrips (Thysanoptera) associes a l'olivier a El-Outaya(Biskra)*.Mémoire Ing.,Dpt. Agro.,Batna,34p.

Référence Bibliographique

21. Coll, M., Shakya, S., Shouster, I., Nenner, Y. and Steinberg, S., (2007). Decision making tools for *Frankliniella occidentalis* management in strawberry: consideration of target markets. *Entomologia Experimentalis Et Applicata*. 122, 1: 59-67
22. Conti B. (2009). Notes on the presence of *aelphtrips internmedius* in north western Tuscany and on its development under laboratory condition. *Bulletin of insectology*, 62 (01) : 107-112
23. D'AGUILAR J. et FRAVAL A. ,(2004) – Les mots de l'entomologie : glossaire progressif .Ed .Delachaux et Niestlé,paris.224p.
24. Davatchi. (1958).étude biologie lue de la faune entomologique des pistacia sauvages et cultivés. Pp. 25-27 in: revue de la pathologie végétale et d'entomologie agricole de france. Xxxvii, no 1 (janvier - mars) 1958.
25. Djebara F.(2006) .Inventaire, *identification et description de quelques thysanoptères de l'Algérois*. Mémoire ing., Inst. Nat . Agro ., EL-Harrach, 53 p
26. Djebara F.(2013)1-ITGC,INA, *Inventaire, identification* de quelques thysanoperes de l'ALGEROIS. département de zoologie agricole et forestiere,24p
27. Djerrah H. (2012). *contribution à l'étude des thrips (thysanoptera) associés aux plantes cultivées dans la région d'ain touta*. Mémoire ing. Dép. Agro., batna, 55 P.
28. Eillen A.,(2003). Thrips on ornamental. Plants University of florida, cooperative extension service.Institut of food and agriculture sciences .3p.
29. Émilie Lemaire Mai (2011), agronome, MAPAQ-Les thrips et le bronzage sur fraises état des connaissances.
30. Funderburk S.,Sharma J .,Hodges A.,et Osborn L.(2007) Thripsofornamentals in the southeasternus .edis, ifase extention florida, 10P.

Référence Bibliographique

- 31. Hanafi A., Lacham A. (1999)** . lutte intégrée contre le thrips californiens (*Frankliniella occidentalis*) en culture de poivron sous serre dans la région du sous-sous. Cahiers options méditerranéennes .Ed .Inst, Agro. Et Vétérinaire Hassan II, B.P. Algadir, Maroc, Vol.31, pp.435-440.
- 32. Hannafi A. et Lacham A. (1999)** . lutte intégrée contre le thrips californien (*Frankliniella occidentalis*) en culture de poivron sous serre dans la région du sous-sous. Cahiers options méditerranéennes vol31. ed. Ciheam. 5P
- 33. Hoddel M. S., Mound L. A. et Nakahara S. (2004)**. Thysanoptera recorded from California, U.S.A.: A checklist. *Florida Entomologist*, 87 (3) : 317-323.
- 34. Hounmel S., (2012)**. *Etude biocoologique des thrips inféodes aux culture sous serres dans la region de l'elghrous (biskra) : Mem .Depart .Dio ., univ.biskra 66P*
- 35. Izzo J.T. Pient S.M.J et Mound L.A. (2002)**. Aulacothrips dictyotus (Heterothripidae) , the first ectoparasitic thrips (Thysanoptera) .*Florida. Entomologist* , 85 :281-283
- 36. Jeffrey D. Cluever, Hugh A. Smith, Joseph E (2015)**. Funderburk, and Galen Frantz : Western Flower Thrips (*Frankliniella occidentalis* [Pergande])
- 37. Kirk, W. D. J., 1997**. Distribution, abundance and population dynamics. Thrips as crop pests. 2 *Systema Naturae*, 10^e éd., 1758 (t. I, p. 20 sqq.)).17-257
- 38. Iafifi D. (2012)**. *Contribution à l'étude des thrips (thysanoptera) associés aux plantes cultivées dans quelques localités de la région de batna*. Mémoire ing. Dép. Agro., batna, 46 P.
- 39. Laamari M. et Houamel S. (2015)**. Première observation de thrips tabaci et de *Frankliniella occidentalis* sur les cultures sous serre en Algérie, *Bulletin. OEPP/EPPO* 45(2) :205-206.

Référence Bibliographique

- 40. Lalaouna K. et Fellah Y. (2015).** *Étude de la biodiversité des Thrips (Thysanoptera) dans la région de Khenchela*. Mémoire Ing., Dpt. Bio., Khenchela, p.
- 41. Lambert L., (1999).** SOS-thrips (1) Identification. Bulletin d'information permanent, culture en serre ,n°1.quebec,5p
- 42. Lewis, T. (1973).** thrips: their biology, ecology and economic importance. *Academic press.london and new york.*
- 43. Lewis T. (1997).** *Thrips as crop pests*. CAB International Oxon, New York
- 44. Loomans A. J. M. (2003).** Parasitoids as biological control agents of Thrips pests. Ed. Thesis Wageningen university , Netherlands, 200 p .
- 45. Loomans A.J.M.(2006).** Exploration for hymenopterous parasitoids of thrips .Bulletin of Insectology , 59(2) :69-83.
- 46. Moreau B ., LeteinturierJ., 1997** protection phytosanitaire Légumens et petits fruits .lutte chimique, lutte biologique. Lutte intégrée. Ed. CTIFL ?Paris ,9461466
- 47. Marullo R (2002)** .Impact of an introduced pest thrips on the indigenous natural history and agricultural systems of southern Italy .in Marullo R .& Mound L .A. eds *thrips and tospovirus : Proceeding of the 7th International symposium on thysanoptera , Italy , 2-7 july 2001 , Australian national insect collection , canberra : 285-288*
- 48. Mortiz G., MORRIS D ., MOUND L.,A.,2002-** Thrips ID : visual and molecular identification
- 49. Moritz G. Mound I. A., Morris D. C. et Goldarazena A. (2004).** pest thrips of the World: An identification and information system using molecular and microscopical methods.CD-ROM,Cent. Boil. Inf. Technol ., Brisbane .

Référence Bibliographique

- 50. Mound LA. (1983).** Natural and disrupted patterns of geographical distribution in Thysanoptera (Insecta). *J. Biogeogr.* 10, 119-133
- 51. Mound LA and Palmer JM. 1983b.** Spore-feeding Thysanoptera of the genus *Anactinothrips* with a new sub-social species from Panama. *J. Nat. Hist.* 17, 789-797
- 52. Mound L.A.(2002).** So many thrips- so few tospovirus ? In Marrullo R.& Mound L.A.eds . and Tospovirus : *proceeding of the 7th International Simposium on Thysanoptera, Italy , 2-7 juluy 2001, australian national isect collection ,Canberra : 15-18*
- 53. Mound I. A. (2003).** Encyclopediao of insects. Ed. *Vincent reshand ring carde academic press*, 1132 p
- 54. Mound L.A. (2003).** *Thysanoptera. encyclopedi of Insects vincent Resh-Ring cadre : 1127-1132.*
- 55. Mound I. A. et zapater M.C. (2003).** Systematics, morfology and physiology: south american *haplothrips* species (thysanoptera: phlaeothripidae), with a new species of biological control interest to australia against weedy *heliotropium amplexiecaule* (boraginaceae). *neotropical entomology*, 32 (3) : 437- 442
- 56. Mound L. A. (2004a).** Australian Long-tailed gall thrips (thysanoptera: Phlaeothripidae: leeuweniini), with comments on related old world taxa. *Australian journal of Entomology*, 43 : 28-37 .
- 57. Mound I.A. (2005a)** .thysanoptera: diversity and interactions.*annu.rev. Entomol.*,50: 247-269.
- 58. Mound L. A. (2005b)** . New Australian spore-feeding thysanoptera (Phlaeothripidae: Idolothripinae). *Zootaxa*, 1604 :53-68
- 59. Mound I. A. (2007).** New australian SPORE-FEEDING thysanoptera (phlaeothripidae: idolothripinae). *Zootaxa*, 1604 : 53-68

Référence Bibliographique

- 60. Mound I. A. et MORris d. C. (2007).**The insect order thysanoptera: classification versus systematics. Linnaeus Tercentenary: progress in invertebrate taxonomy *.zootaxa*,1668: 395-411 ion of pest of the world.zoology 105 :93 .
- 61. Mound L. A. et Morris D. C. (2007) .** the insect order thysanoptera: classification versus systematic. In: Zhang, Z-Q. & Shear, W. A. (eds). Linnaeus Tercentenary: Progress in Invertebrate Taxonomy. *Zootaxa*, 1668 : 395- 411
- 62. Mound I. A., (2009a).**sternal pore plates (glandular areas) of maie thripidae (thysanoptera).*zootaxa*2129: 29-46.
- 63. Nault B. A., shelton A. M., gangloff-kaufmann J. l., Clark M. E., Werren J. L., Cabrera-Larosa J. c. et Kennedy G. G. (2006) .** reproductive modes in onion Thrips (thysanopter: thripidae)- population from New York onion fields . Ed . entomological Society of America. *Environ. Entomol.*, 35 (5) : 1264-1271.
- 64. Parker B. L., Skinner M., lewis T . (1991).** Towards understanding Thysanoptera. General technical Report, USA, 464 p.
- 65. Pfeiffer, D. G., (2007).** Tackling thrips in brambles. *American/Western fruit grower*. November/December, 54-55
- 66. Pierre-Yves Comtois(2004)-**Les thrips dans les plantes d'intérieur le contole bio ravajeur , du jarduin Net- le sit de fleurs plante jarduin .*F.occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera:Thripidae). *Australian Journal of Entomology*. 1-8
- 67. Rahman, T., Spafford, H. and Broughton, S., (2010).** Variation in Preference and Performance of *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) on Three Strawberry Cultivars. *Journal of Economic Entomology*. 103, 5: 1744-1753
- 68. Rechid R., (2011) .***les thrips dans la région de biskra : biodiversité et importance dans un champ de la fève*. Mém. Mag. Départ. Bio., univ. Biskra, 77P

Référence Bibliographique

69. **Reitz, S. R.,(2009).** *biology and ecology of the western flower thrips (thysanoptera: thripidae): the making of a pest.*florida entomologist. 92, 1: 7-13
70. **Robert (2001).** *Les insects.*ED. delachaux et Niestéa, lausanne (suisse). Paris 461 p
71. **Rummel, D.R. Quisenberry J.E. (1979).** Influence of thrips injury on leaf development and yield of various cotton genotypes .in : *journal of economieentomology. Vol 72 (5): 706-709.*
72. **Saint-rémi(1999).**thrips(1). (450) 454-7959.
73. **Sfora R. (2008)** Espèces invasives en viticulture : Inventaire de douze espèces d'insectes nuisibles à la vigne et envahissantes en Europe, plus une qui n'a pas encore été décelée sur le continent. *phytoma. La Défense des végétaux, (6) : 24-29*
74. **Steiner, M. Y., Spohr, L. J. and Goodwin, S.,(2010).** Relative humidity controls pupation success and dropping behaviour of western flower thrips, *Frankliniella*.
75. **Vasilius-Oromulu L. (2002).** Temporal and spatial dynamics of thrips population in mountainous meadows. In Marullo L.A eds. *Thrips and Tosspovirus : Proceedings of the 7th International Symposium on Thysanoptera, Italy, 2-7 July 2001, Australian national insect collection, Canberra : 295-313*
76. **Zur Strassen R., Lacasa A. et Blasco-Zumeta J.(1997).** Thrips (Insecta : Thysanoptera) of a Juniperus thurifera forest of Los Monegros region (Zaragoza, Spain) . *ZAPATERI Revta. Aragon . ent., 7:251-268.*
77. **Zur Stassen R. (2003).** Die terrebraten Thysanopteren Europas und des Mittelmeer-Gebiets. *Die Tierwelt Deutschlands, 74 : 1-271.*

Résumé

Notre travail a fait l'objet d'un inventaire, d'une identification et d'une description de Thysanoptère, il est représenté par une seule localité kais à dans la wilaya de khenchela en 2016.

L'étude réalisée au niveau de cette région a permis de recenser 35 espèces de Thrips appartiennent aux 20 genres, aux quatre familles qui sont: Phlaeothripidae, Thripidae Aeolothripidae et Melanthripidae et aux 07 sous familles. Elles sont collectées après avoir échantillonné 9 espèces végétales appartenant à 3 familles botaniques. La famille des Asteraceae est la plus attractive aux Thysanoptères soit de 31 espèces. La famille des Thripidae est représenté la mieux représentée (18 espèces).

Mots clés: Thrips, biodiversité, milieu naturel, Kais.

Abstracte

Our work was the subject of an inventory, an identification and a description of Thysanoptera in one locality kais in the wilaya of khenchela in 2016. The study in this area has identified 35 species Thrips belong to 20 genus four families (phlaeothripidae, Thripidae Aeolothripidae and Melanthripidae) and 7 Sub families. They are collected after sampling plant Species Botanical 3familles and 9 plant species. The Asteraceae family is the most attractive to Thysanoptera there are 31 species. The Thripidae are the most represented in this area by 18 species.

Keywords: Thrips, biodiversity, natural environment, Kais

ملخص

إن عملنا يهدف إلى تعريف ووصف إحصاء نوع من الحشرات التربس "برغوث الكرات" على مستوى منطقة قايس في ولاية خنشلة في 2016 .

الدراسة المحققة على مستوى هذه المنطقة سمح ب إحصاء 35 نوع من التربس موزعة على 20 صنف من أربع عائلات

(*phlaeothripidae, Thripidae Aeolothripidae and Melanthripidae*) و 7 تحت العوائل .

وقد تم التقاطها من 9 أنواع نباتية تنتمي إلى ثلاث عائلات نباتية. "تعتبر *Asteraceae* هي أكثر العائلات النباتية جاذبية للتربس لاحتوائها على 31 نوع من التربس "برغوث الكرات". عائلة *Thripidae* تمثل أكثر أنواع التربس "برغوث الكرات" تم إحصائها ب 18 نوع تنتمي *Thripidae*

كلمات مفتاحية: برغوث الكرات، تنوع بيولوجي، محيط طبيعي، قايس.