



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement et de la recherche scientifique
UNIVERSITE ABBES LAGHROUR-KHENCHELA
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE
DEPARTEMENT : Biologie Moléculaire Et Cellulaire

MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du diplôme de

MASTER

FLIERE : Biologie

OPTION : Biochimie Appliquée

Thème

**Études de la biodiversité de Thrips(Thysanoptères)
dans la région de Khenchela**

Présenté par :

LALAOUNA Khadidja

FELLAH Yassmina

Soutenu le : 15 /06/2015

Jury de soutenance :

Président : NADJI Hamida MAA Université Abbes Laghrour Khenchela

Encadreur : RECHID Rima MAA Université Abbes Laghrour Khenchela

Examineur : GUAGUI Fatima MAB Université Abbes Laghrour Khenchela

Promotion : 2014/2015

Remerciement

✓ *Avant toute chose, je remercie Dieu, le tout puissant, pour m'avoir donnée la force et la patience.*

Mes plus vifs remerciements s'adressent d'abord à mon directeur de mémoire, Mme : RECHID Rima (MAA Université Abbas Laghrour, Khenchela) de m'avoir accordée l'honneur de diriger ce travail, qu'il trouve ici l'expression de ma profonde gratitude et de mon plus profond respect.

✓ *Mes vifs remerciements s'adressent aux membres de jury ;*

Mme : NADJI Hamida (MAA Université Abbes Laghrour Khenchela)

Mme : GUAGUI Fatima (MAB Université Abbes Laghrour Khenchela) pour l'honneur qu'ils m'ont faite en acceptant de participer à mon jury de mémoire.

✓ *Mes vifs remerciements Mr ZEREIB AIZEDDINE*

(MAA Université Abbas Laghrour, Khenchela)

✓ *Mes remerciements s'adressent à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

...

Dédicace

Je dédie se travail à :

Mes très chers parents pour leur sacrifice, et encouragement ;

A mes chers frères ;

a chère sœur ;

A tous ceux qui me sont chers :

Grande famille et mes amis.

...

Khadidja

DJGAGLEED

*Premièrement je dédie ma mère, à qui je dois ce que suis devenue
aujourd'hui,*

Je t'aime maman

Deuxièmes pour mon père qui donne pour moi de l'aidant

*Troisièmes dédie mes sœur hannen et khazwa et hinda et donia et mes
frèreshamza et anis*

Et sans doute je dédie ma chère ayat arahman(bata)

*Et mes amis hannen ; narwel; nadia; zolikhia; salwa; Kenza; Karima;
Lamia; Zohra.*

Enfin tout dédicace pour toute la famille et tous les amis

Yassminafellah

Sommaire

Introduction.....	01
Chapitre I : Généralité sur les thrips	
Chapitre I : Généralité sur les thrips.....	04
I.1. Dénomination et systématique.....	04
I.2. Morphologie.....	05
I.2.1. La tête	05
I.2.2. Le thorax.....	06
I.2.3. L'abdomen.....	07
I.3. Descriptions des différents stades.....	09
I.3.1. Adulte.....	09
I.3.2. Œufs	09
I.3. 3. Larve	09
I.3.4.Nymphe et pronymphe	10
I.4. Reproduction	12
I.5. Cycle biologique.....	12
I.5.1 Accouplement.....	12
I.5.2. Ponte.....	13
I.5.3. Développement larvaires.....	14
I.5.4. Développement nymphaux.....	14
I.6 . Régime Alimentaire	15
I.7 .Dégâts.....	15
I 7.1.Dégâts directs.....	16
I.7 .2 .Dégâts indirects.....	17
I.8.Moyens lutte.....	18
I.8.1 Lutte biologique	18
I .8.2 .Lutte chimique.....	19
I .8 .3 . Lutte physique	19
I.8.4. Lutte culturale	20

Sommaire

Chapitre II: Présentation de la région de l'étude

Chapitre II: Présentation de la région de l'étude.....	21
II.1. Situation géographique et aspect Administratif de Khenchela.....	21
II.2. Situation géographique d'Ain Touila.....	22
II.3. Le relief	23
II.3.1 .les montagnes	23
II .3.2.les plateaux.....	23
II. 3.3.les plaines	24
II.3.4 .les parcours steppiques et les dépressions	24
II .4 .Le climat	24
II. 4. 1. les températures	24
II .4 .2.Les précipitations	25

Chapitre III : Matériel et méthode de travail

Chapitre III : Matériel et méthode de travail.....	26
III .1.Matériel utilise	26
III. 1.1-Sur terrain.....	26
III .1.2. Au laboratoire.....	26
III.2 .Méthode de travail.....	26
III.2.1.Choix des stations.....	28
III.2.2. Échantillonnage sur le terrain.....	28
III.2.2.1. Secouage.....	28
III.2.3. Techniques appliquées au laboratoire.....	29
III .2 .3.1 .Triage	29
III .2. 3.2 Montage.....	29
III .2.3.3. Identification.....	30

Sommaire

Chapitre IV : Résultats et discussions

Chapitre IV : Résultats et discussions.....	34
VI.1. Biodiversité.....	34
VI .1 .1 .Inventaire.....	34
VI .1 .1 .1 .Résultats.....	34
VI .1 .1 .2 .Discussion.....	35
VI.1.2. Association trophiques.....	46
VI .1.2.1.Résultats.....	46
VI.1.2.2 . Discussion.....	50
Conclusion	53
Références bibliographique	55
Resumé	
Abstract	
Resumé en Arabe	

Table de la matière

Liste des figures :

Figure 01 :	Morphologie d'un Térébrant (Moritz et al, 1994).	08
Figure 02 :	Les Différentes Stades larvaires (Bournier ,1968).	10
Figure 03 :	Différents Les Stades Nymphaux (A- Pro Nymph. B- Nymph.)Bournier ,1968).	11
Figure 04 :	Pontes dans une feuille de cotonnier. (Bournier ,1968)	13
Figure 05 :	Cycle biologique d'un thrips (Vezina et Lacroix, 1994)	14
Figure 06 :	Domages causés par l'alimentation des thrips sur une fleur de gerbera et sur une fleur de chrysanthème (Murphy ; Ferguson, 2014)	17
Figure 07 :	TSWV sur les feuilles de tomate (Saint-Rémi, 1999)	18
Figure 08 :	SWV sur les fruits de tomate (Saint-Rémi, 1999).	18
Figure 09 :	situation administrative de la zone de L'étude (khenchela) (ANDI, 2013)	21
Figure 10 :	Localisation de la commune d'un Ain Touila dans la wilaya de Khenchela	22
Figure 11 :	Vu générale de plantes spontanées dans région de khenchela	26
Figure 12 :	Technique utilisés pendant le secouage des thrips	30
Figure 13 :	Triage et comptage des thrips sous loupe binoculaire	31
Figure 14 :	les techniques utilisées au laboratoire pour la détermination des thrips	32
Figure 15 :	Détail des différentes parties de <i>Bolothrips icarus</i> (photos de l'auteure)	36
Figure 16 :	Détail des différentes parties <i>bolothrips bicolor</i> (photos de l'auteur)	37
Figure 17 :	Détail des différents parties de <i>haplothrips</i> (photos l'auteur)	38
Figure 18 :	Détail des différentes parties de <i>hoplothrips corticis</i> (photos de l'ateur)	39
Figure 19 :	Détail des différentes parties de <i>oxythrips bicolor</i> (photos de l'auteur)	40
Figure 20 :	Détail des différents parties de <i>xylaplothrips fuligiosus</i> (photos del'auteur)	41
Figure 21 :	Détail des différentes parties de <i>Rhipidothrips gratiosus</i> (photo de l'auteur)	42
Figure 22 :	Détail des différentes parties de <i>Thrips minutissimus</i> (photos de l'auteur)	43
Figure 23 :	Détail des différentes parties de <i>Thrips Sp</i> (photo de l'auteur)	44
Figure 24 :	Nombre d'espèces de thrips trouvées par familles botaniques	48
Figure 25 :	Nombre d'espèces de thrips trouvées par chaque espèce végétale	48
Figure 26 :	Polyphagie de chaque espèce de thrips sur plantes hôtes	49

Table de la matière

Liste des Tableaux :

Tableau 01 :	Classification de l'ordre Thysanoptères avec le nombre total des genres et des espèces (Mound, 2007 cité par Mound et Morris, 2007).	05
Tableau 02 :	les différentes espèces de Thrips inventoriées dans la région de kenchela en 2015	33
Tableau 03 :	Relation trophique thrips-plantes hôtes dans la région de kenchela	46
Tableau 04 :	Relation trophique thrips-plantes hôtes dans la région de kenchela.	47

INTRODUCTION

Introduction

Les thrips constituent l'ordre des thysanoptères (Thysanoptera). Ce sont des insectes ptérygotes de taille minuscule, au corps allongé (**Haliday, 1836**). Ils préfèrent vivre dans les replis des jeunes feuilles, sous les feuilles, les points de croissance et à l'intérieure des fleurs (**Lambert et Senécal, 2009**). 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**). 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**).

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**) 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 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 appartiennent à la famille des Thripidae (**Mound, 1997**).

INTRODUCTION

La connaissance aux plantes hôtes des thrips est importante, puisque de nombreuses espèces vectrices des virus sont des polyphages, elles survivent sur les différentes plantes naturelles qui se développent pendant la saison de croissance des plantes (mais dans la plupart des cas, sur les plantes cultivées), dans lesquelles ce parasites provoque des plus importants dommages (**Jenser et al, 2007**).

Au Maroc, une première étude réalisée sur les thrips dans la région de Taroudant, durant la campagne 2005/2006, a pu montrer que le pêcher et le nectarinier sont soumis aux attaques de *Frankliniella occidentalis*, *Melanthrips fuscus* et *Thrips tabaci*. Le taux d'infestation a atteint 60 % sur nectarine et il n'a pas dépassé 18 % sur pêche (**Benazoun et al, 2009**). 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**).

Les thrips en Algérie demeurent parmi les groupes d'insectes les peu étudiés. Jusqu'à l'heure actuelle on connu que peu de choses sur leur biodiversité, leur biologie, leur dégâts directs et leur implication dans la transmission des agents pathogènes. Ces travaux se limitent à un inventaire réalisé par **Djebara (2006) et Benmassaoud et al. (2010)** dans la Mitidja, dont ils ont révélé la présence de (*Gynaikothrips ficorum*, *Aeolothrips intermedius*, et *Thrips* sp, *Limothrips cerealium*, *Limothrips* sp, *Haplothrips tritici*, *Odontothrips loti* et *Frankliniella occidentalis*).

Dans une deuxième étude sur les principaux insectes ravageurs de la culture de fève dans la région de Biskra, **Hebbel (1999) et Laamari et Hebbel (2006)**, ont signalé la présence d'*Odonthothrips confusus* et *Thrips angusticeps*. Toujours à Biskra **Zerari (2009)** a signalé la présence de *Thrips tabaci*, *Odontothrips confusus*, *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella acheta*, *Taeniothrips inconsequens* et *Haplothrips* sp. Par ailleurs **Rechid (2011)** a recensé 18 espèces, en particulier, sur les plantes spontanées. Une autre étude a réalisé par **Houamel (2013)** sur les cultures sous serres à Biskra a mis en évidence la présence de *Thrips tabaci*, *Frankliniella occidentalis*, *Aeolothrips intermedius* et *Bolothrips icarus*. A Batna une étude effectuée sur le milieu cultivé a révélé la présence

INTRODUCTION

27 espèces de thrips par **Lafifi (2012)** et une autre étude par **Djerrah (2012)** a permis de recenser 29 espèces de Thysanoptères.

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

Pour cela l'objectif de ce modeste travail est de dresser une liste des espèces des thrips trouvées dans cette région. Après la présentation de la méthode de secouage, les différents résultats concernant la biodiversité des thrips en milieu naturel sont ainsi présentés.

Chapitre I : Généralité sur les thrips**I.1. Dénomination et systématique**

Thysanoptera ou thrips [du grec *thysanos*: frange, et *petron*: aile]; *trips*: ver rongeur du bois (d'Aguilar et Fraval, 2004).

D'après Bournier A. (1983), les thrips ont des ailes longues, étroites et bordées de franges de longues soies. C'est ce caractère qui a valu à l'ordre le nom de Thysanoptères.

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)

Cet ordre 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 n'a que la famille des *Phlaeothripidae* (Morris, 2003).

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 Thysanoptères avec le nombre total des genres et des espèces (**Mound, 2007 cité par Mound et Morris, 2007**)

Sous ordre	Familles	Sous familles	Genre	Espèce	
Tubulifera	Phlaeothripidae	Phlaeothripinae	370	2800	
		Idolothripinae	80	70	
Terebrantia	Uzelothripidae		1	1	
	Merothripidae		3	15	
	Melanthripidae		4	65	
	Aeolothripidae		23	190	
	Fauriellidae		4	5	
	Adihetrothripidae		3	6	
	Hetrothripidae		4	70	
	Thripidae	panchaetothripinae		35	125
		Dendrothripinae		13	15
		Sericothripinae		3	140
Thripinae			225	1700	

I.2. Morphologie

Les thrips font partie des plus petits insectes ailés qui sont d'ailleurs souvent difficiles à détecter individuellement sur une plante et dont la taille varié suivant les espèces entre 0,5 et 14 mm (**Lewis, 1973**). 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.

I.2.1. La tête

D'après la description faite par **Lewis (1973)** la tête des thrips est bien visible ainsi que la limite entre le thorax et l'abdomen. Le premier segment thoracique (Prothorax) est mobile, tandis que les deux derniers (Mésothorax et Métathorax) sont fixes.

La paire d'antennes est insérée au niveau de la partie frontale de la tête entre les deux grands yeux composés. L'antenne porte 6 à 9 articles dont le 7ème ou 8ème qui est globuleux sert d'orientation (**Lewis, 1973; Bournier, 1975 ; Bournier, 1983**). Les antennes peuvent porter des organes sensoriels, qui peuvent être des soies, des cônes simples ou fourchus, ou bien des organes campaniformes (**Bournier, 1983**).

En plus des yeux composés qui sont de taille et de couleur différente, les thrips possèdent trois ocelles disposés en un triangle au sommet de la tête (**Lewis, 1973 Appert et Deuse, 1982**).

Une des caractéristiques remarquables des thrips est le fait que les pièces buccales qui sont asymétriques, reflétant l'absence de la mandibule droite (**Mound, 2005a**) soient tirées en dessous de la tête apparaissant souvent de manière originelle entre les pattes antérieures (**Lewis, 1973**). La morphologie et la structure des pièces buccales diffèrent entre les familles, mais le mode d'alimentation est similaire pour toutes les espèces (type piqueur suceur).

I.2.2. Le thorax

Les ailes sont généralement longues, étroites, frangées; plumeuses, irisées à soies très longues, incolores ou fortement pigmentées selon les espèces (**Appert, 1967; Appert et Deuse, 1982**). D'après **Davatchi (1958)**, les ailes antérieures sont plus larges que celles postérieures. D'après **Lewis (1973)**, la longueur des ailes par rapport au corps diffère souvent entre les groupes, espèces et sexes ; femelles et mâles pouvant être macroptères (longues 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, même si elles sont plus importantes au niveau des mâles (**Lewis (1973)**).

Par ailleurs, les ailes constituent sur le plan de la morphologie et de la position au repos un moyen d'identification entre les sous-ordres et même entre les espèces. En effet, les observations faites par **Lewis (1973)** ; **Mound (2003)** montrent que le groupe des *Terebrantia* se distingue de celui des *Tubulifera* par le fait qu'au repos, les ailes gauches et droites sont disposées parallèlement sur l'abdomen, contrairement à ce qui s'observe au niveau du dernier groupe où celles-ci se superposent.

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**).

D'après **Lewis (1973)** les pattes 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 ce même auteur, les pattes sont munies de 1 à 2 tarsi segmentés portant au sommet une vésicule unique qui est remplie par contraction musculaire et pression sanguine.

I.2.3. L'abdomen

L'abdomen des thrips est long, cylindrique et garni de nombreuses soies dont la longueur varie en fonction des espèces (**Appert Et Deuse, 1982**). D'après les observations faites par **Lewis (1973)**, seules les espèces appartenant au sous-ordre des *Terebrantia* possèdent un ovipositeur. Ce dernier est muni de 4 valves convexes portées au niveau de la face ventrale du 8 et 9^e segment abdominal. Les génitales des femelles des *Tubulifera* débouchent entre le 9 et 10^e segment abdominal. Les 11 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. Ce dernier auteur n'a remarqué par ailleurs que 4 paires de stigmates (orifice respiratoire) sur l'appareil respiratoire des thrips dont deux thoraciques et les autres au niveau de l'abdomen.

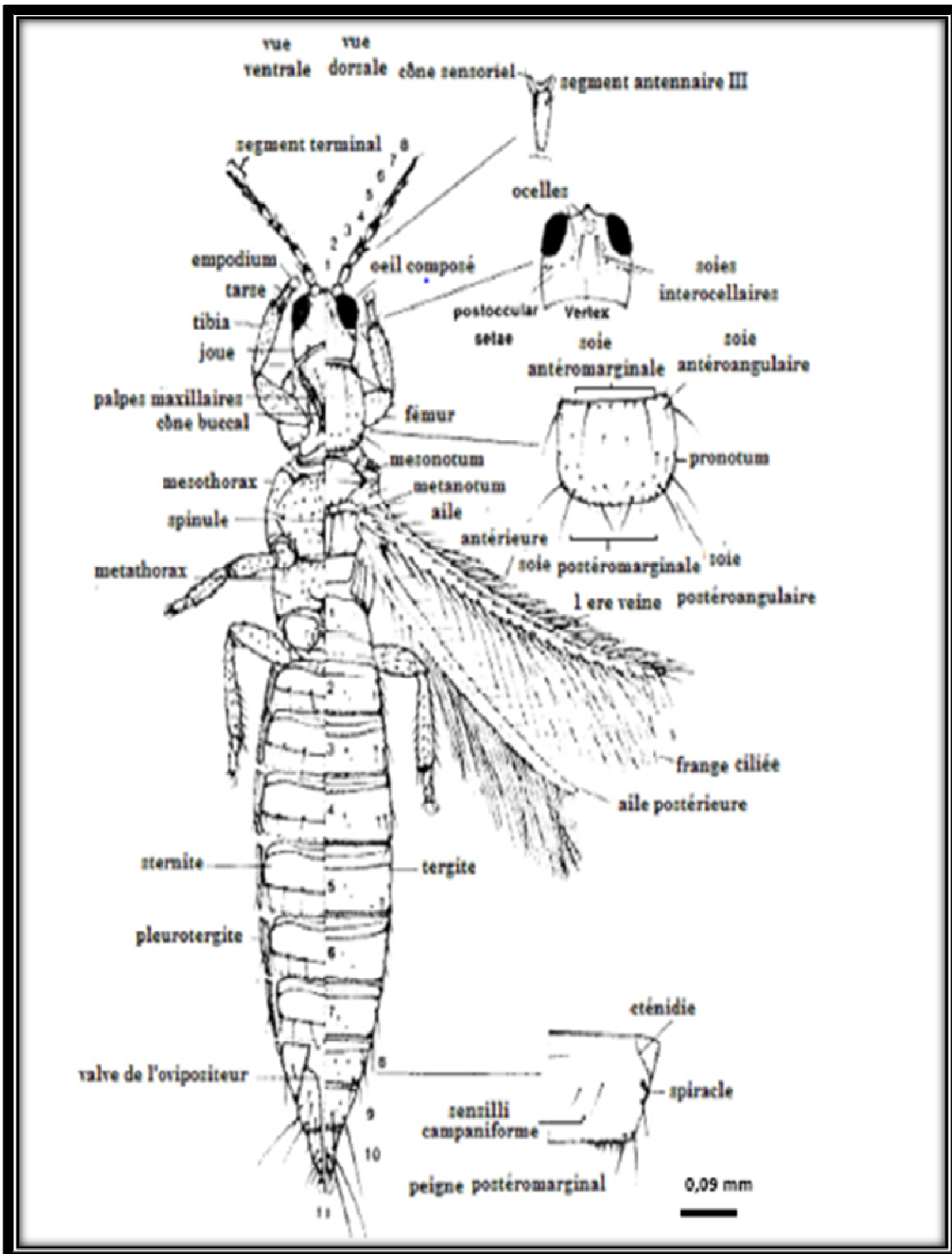


Figure1 : Morphologie d'un térébrant (Moritz et al, 1994).

I.3. Descriptions des différents stades

I.3.1. Adulte

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. Ils sont en général assez actifs ; marchent et courent rapidement. Ils volent et peuvent même sauter en s'aidant de l'abdomen. Ils préfèrent vivre surtout sur les fleurs et notamment celles des composées.

I.3.2. Œufs

Il mesure environ 290 μ de long. Il est réniforme. Cependant, la pression du parenchyme qui l'entoure en fait parfois un corps globuleux et de contour irrégulier. Le chorion est très fin, parfaitement transparent (**Bournier ,1968**). **Bournier (1983)** a noté que l'œuf est relativement gros par rapport au corps de femelle.

I.3.3. Larve

Comme tous les Thysanoptères, présente deux stades larvaires (figure 2).

- Larve du premier stade

La larve 1 grossièrement a la forme de l'adulte mais elle est, évidemment, dépourvue d'ailes. Elle est jaune clair très pâle; cette couleur deviendra plus foncée avec le temps pour passer au jaune orangé peu avant la première mue. (**Bournier ,1968**).

- Larve du deuxième stade

Du point de vue morphologique, elle est très proche de la larve du premier stade. Il est cependant facile de l'en distinguer par les caractères suivants :

- ✓ Elle est généralement de plus grande taille et sa couleur est jaune orangé.

- ✓ Les proportions du corps sont différentes. L'abdomen est plus volumineux par rapport à l'ensemble tête-thorax (**Bournier ,1968**).

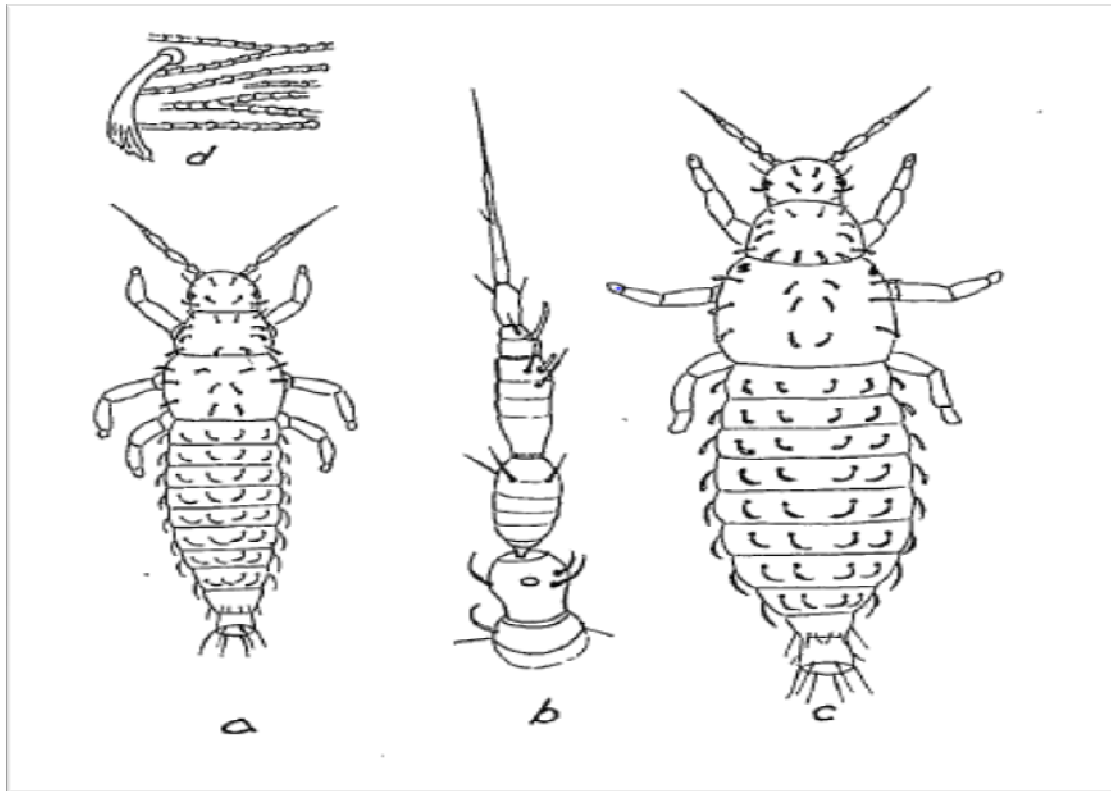


Figure 2 : Les Différentes Stades larvaires (**Bournier ,1968**).

a) Premier stade. b) Antenne droite de la larve du deuxième stade.

c) Deuxième stade. d) Microsculptures du tégument et soie de la larve du deuxième stade.

Les larves I et II possèdent des pièces buccales semblables à celles de l'adulte et permettent à l'insecte de se nourrir abondamment (**Bournier, 1983**).

I.3.4.Nymphe et pronymphe

Il y a deux stades nymphaux : la pro nymphe et la nymphe. **Bournier A. (1983)** a noté que les pièces buccales de ces deux stades sont atrophiées non fonctionnelles.

-Pro nymphe

Les proportions du corps ont à nouveau changé : la tête s'est élargie et les antennes sont raccourcies (figure.3, a).

-Nymphe

De taille et de coloration identiques à celles de la pronympe, on peut la distinguer de cette dernière à l'aide des caractères suivants : (figure .3, b)

- ✓ les fourreaux antennaires ne sont plus dirigés vers l'avant, mais rabattus sur la face dorsale de la tête.
- ✓ les fourreaux alaires se sont allongés considérablement et dépassent vers l'arrière le milieu de l'abdomen.

A mesure que la nymphe s'avance, on aperçoit par transparence à travers le tégument toute la morphologie externe de l'adulte qui va éclore : les yeux composés, les ailes et leur frange, les sculptures des tergites et même la tarière. (**Bournier ,1968**).

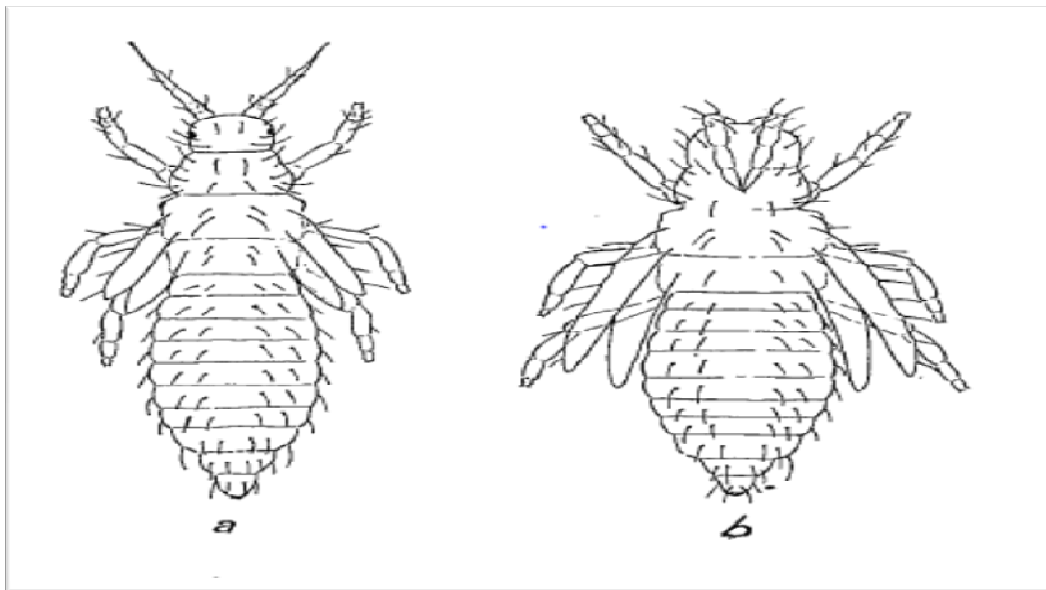


Figure 3 : différents les stades nymphaux (a- pro nymph. b- nymph.) (**Bournier ,1968**).

I.4. Reproduction

Le dimorphisme sexuel est la différence entre femelle et mâle est plus marquée chez les *Terebrantia* que pour les *Tubulifera* (**Lewis, 1973**). En effet, le mâle du premier sous-ordre est beaucoup plus petit avec une coloration plus pâle que la femelle. Les populations au champ de nombreuses espèces sont bisexuelles avec toutefois une prédominance des femelles. Les mâles sont généralement rares avec un sexe Ratio qui diffère selon les régions pour de nombreuses espèces cosmopolites, les mâles étant peu nombreux quand il fait chaud (**Lewis, 1973**). La reproduction est partiellement ou entièrement parthénogénétique (**Appert, 1967**). D'après **Stannard (1968)** cité par **Lewis (1973)** la femelle des thrips est toujours diploïde et le mâle haploïde du fait qu'il provient d'un œuf non fécondé. La sex-ratio variée en fonction de l'espèce, de la période de l'année et de la situation géographique. La fécondité varie de 30 à 300 œufs par femelle selon l'espèce.

I.5. Cycle biologique

I.5.1 Accouplement

Le mâle, plus petit que la femelle, passe sur le dos de celle-ci et est ainsi véhiculé pendant un certain temps (**Bournier, 1968**).

Il est alors fixé par ses deux pattes postérieures sur les premiers segments abdominaux de la femelle. Par une torsion latérale de son abdomen, il parvient à introduire son pénis dans l'ouverture génitale femelle. L'accouplement proprement dit ne dure que quelques minutes, mais le mâle peut rester fixé sur le dos de la femelle pendant plusieurs heures. Il semble qu'il n'y ait qu'un seul accouplement au cours de la vie d'une femelle (**Bournier, 1968**).

I.5.2. 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 (figure 4) (**Bournier, 1968**).

D'après **Bournier (1968)** et **Bournier (1983)**, La ponte chez les *Térébrants* s'effectue dans les tissus tendre du végétale, les œufs sont introduits isolément sous l'épiderme à l'aide de la tarière. La femelle procède généralement à une série d'extensions et de contraction de son abdomen afin d'enfoncer sa tarière dans le parenchyme du végétale et expulse ses œufs qui paraissent comme des protubérances réfringentes à la surface de l'épiderme.

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.

Les Tubulifères n'ayant pas de tarière déposent leurs œufs à la surface du végétal. Par groupe de 2 ou 3, de préférence sur une pilosité, leur chorion est recouvert d'une matière mucilagineuse que permet de les faire adhérer sur le substrat (**Bournier, 1983**).

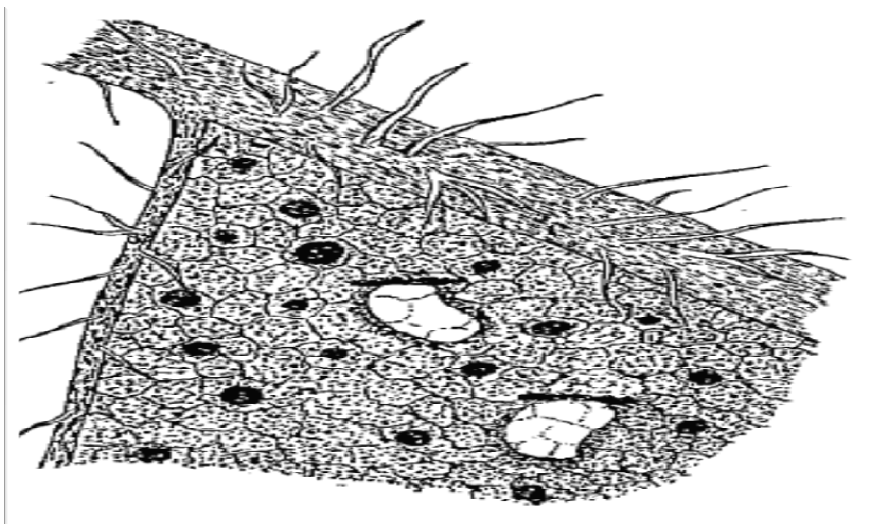


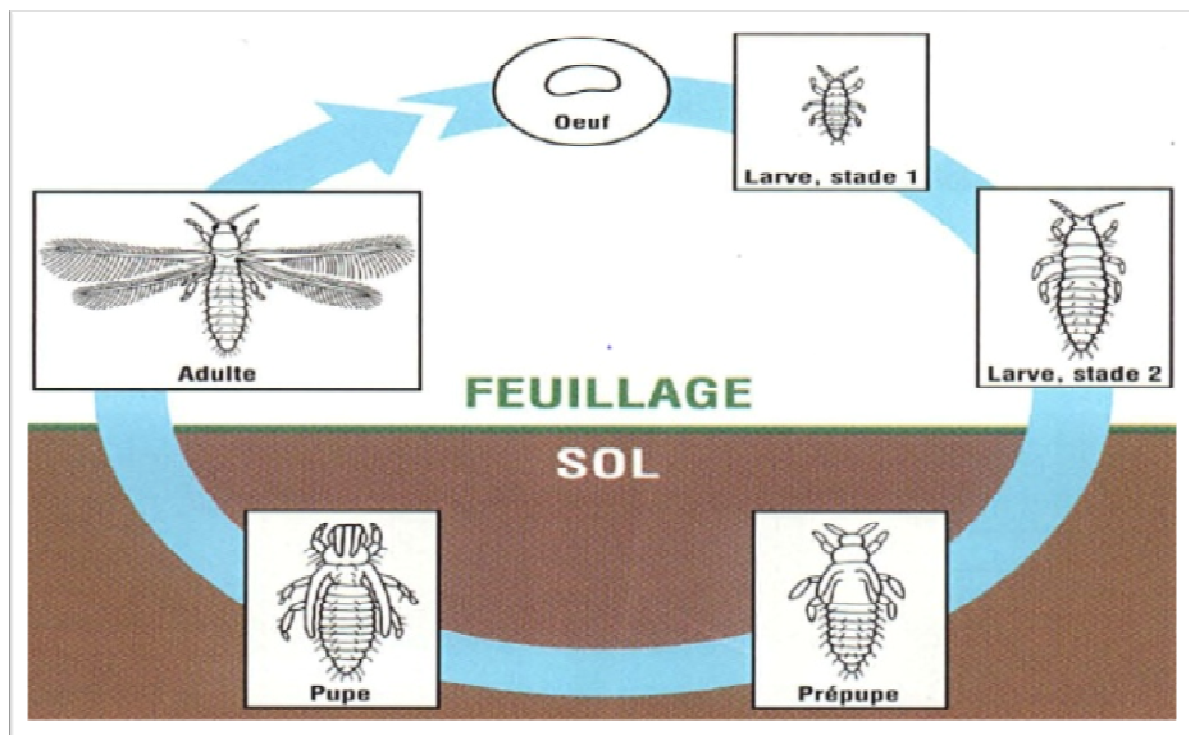
Figure 4 : Pontes dans une feuille de cotonnier. (**Bournier, 1968**)

I.5.3. Développement larvaires

La larve (stade 1) se dégage du pôle antérieure de son chorion et va commence à se nourrir généralement à la face inférieure des feuilles. Le premier stade larvaire dur de 4 a 5 jours (**Bournier, 1983**).

I.5.4. Développement nymphaux

Elle est relativement courte par rapport aux stades précédents. La pronympe 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, dont le temps est presque identique pour la transformation en nymphe I du premiers groupe. Les stades nymphaux, ont des pièces buccales atrophiées. Ils ne prennent donc aucune nourriture .ependant bien que beaucoup moins agiles que les larves. Ils sont mobiles. Ce type de développement est intermédiaire entre holo et hétéro



métabole (**Bournier, 1983**).

Figure5: Cycle biologique d'un thrips (**Vezina et Lacroix, 1994**)

I.6. Régimes alimentaires

On trouve, dans l'ordre des Thysanoptères, les régimes alimentaires les plus variés, la plupart des espèces se nourrissent des contenus cellulaires des parties vertes et des mycéliums et de spores de champignons (**Mound, 2003**). Il existe également d'autres espèces qui se nourrissent des graines et des pollens (**Bournier, 1968**).

Les thysanoptères, contrairement à la plupart des insectes piqueurs suceurs, ils ne se nourrissent pas de sève. Les deux stades larvaires et l'adulte se nourrissent en absorbant le contenu des cellules épidermiques et de celles du parenchyme sous-jacent (**Bournier, 1986 ; Bournier, 1968**).

Certaines espèces phytophages sont des prédateurs obligatoires et principalement nuisibles mais qui peuvent devenir des prédateurs facultatifs des œufs des acariens (**Hoddle et al., 2004 ; Mound, 2005a**). Les thrips appartenant à la famille des Aeolothripidae sont principalement des phytophages, mais certains genres sont exclusivement des prédateurs obligatoires ou facultatifs (**Mound, 2002 ; Mound, 2003 ; Hoddle et al., 2004 et Mound et Reynaud, 2005**).

Les Terebrantia sont en général des insectes suceurs de sève de feuilles, de fleurs, de fruits et de jeunes pousses. Il existe cependant certaines espèces de ce groupe qui se nourrissent de grains de pollen en les avalant ou en suçant le contenu. 60 % des Tubulifera sont des mycophages (**Marullo et Mound, 2002 cités par Mound, 2005a**). Tandis qu'il existe des Tubulifères suceurs de substances foliaires, malgré d'autres espèces qui s'alimentent de micelles ou de spores de champignons. (**Priesner, 1950 ; Lewis, 1973 ; Shelton et al., 1982**).

I.7. Dégâts

Les espèces phytophages criblent généralement les tissus de l'organe attaqué de la plante pour en suçant le contenu, entraînant ainsi une perturbation du développement végétatif qui se manifeste par un retard de croissance, de fructification et de maturité. Une déformation des organes attaqués et une apparition des rides et de lésions superficielles de coloration blanche sur les feuilles devenant jaune par la suite, Ce sont souvent les symptômes typiques les plus fréquents (**Appert, 1967 ; Rummel Et Quisenberry, 1979 ; Appert Etdeuse, 1982**).

I.7.1. Dégâts directs

Les dégâts directs sont provoqués par la prise de nourriture sur l'ensemble des organes végétaux. La salive injectée lors de la prise alimentaire peut-être toxique pour les tissus végétaux, particulièrement, les tissus tendres. Elle circule ensuite à travers les parois celluloses, détruit une plage de cellules entourant la piqûre. Ces cellules se déshydratent, se vident de leur contenu, se décolorent, se remplissent d'air, et prennent d'abord une teinte blanc nacré puis brunissent peu à peu (**Bournier, 1983**).

Les adultes et les larves piquent et vident les cellules végétales de leur contenu. Mais ce sont surtout les larves de 1er et 2ème stade qui causent davantage les dégâts.

- **Sur feuilles** : les dégâts sont :

- des petits points noirs sur ces taches (excréments des thrips),
- quelques déformations du limbe, si la plante n'est pas sensible à la toxicité de la salive.
- des nécroses voir des plages sèches et des déchirures, si la plante est sensible,
- une diminution du rendement due à la réduction de la photosynthèse en cas de fortes attaques.

- **Sur les tiges** : les piqûres entraînent des nécroses avec des subérifications.

- **Sur bourgeons floraux**

Les piqûres des déformations et réduisent la floraison. Les thrips peuvent également être responsables de la fonte des semis (**Flandre, 2005**).



Figure 6 : Dommages causés par l'alimentation des thrips sur une fleur de gerbera et sur une fleur de chrysanthème (**Murphy et Ferguson, 2014**)

1.7.2 .Dégâts indirects

Les thrips transmettent des virus incurables chez plus de 300 espèces plantes appartenant à 45 familles différentes, incluant mauvaises herbes. Les 2 virus INSV et TSWV sont transmis par les thrips (vecteurs) et par bouturage de plants-mères infectés. Les thrips des petits fruits « *Frankliniella occidentalis* » et thrips de l'oignon « *Thrips tabaci* » sont tous les deux aptes à transmettre les virus TSWV (Virus de la tache bronzée de la tomate) et INSV (Virus de la nécrose de l'impatiens). Le TSWV affecte surtout les cultures légumières (tomate, poivron), ainsi que le chrysanthème, alors que l'INSV infecte la plupart des cultures ornementales (**Saint-Rémi, 1999**).

D'après **Bournier (1983)**, chez les thrips, l'acquisition du virus ne peut se faire qu'au cours du 1^{er} stade larvaire ou du 2^{ème} stade nouvellement formé. En effet, ces larves piquent la végétale virose, elles absorbent les particules virales qui traversent la paroi du tube digestif envers la cavité générale, puis passent dans les glandes salivaires d'où elles seront réinjectées dans une plante saine. Chez les adultes vecteurs, l'inoculation du virus nécessite une durée de 5 à 15 minutes. L'adulte peut prendre le virus mais ce dernier ne peut pas passer à travers le mur de l'intestin pour gagner les glandes salivaires (**Mound, 2003**).

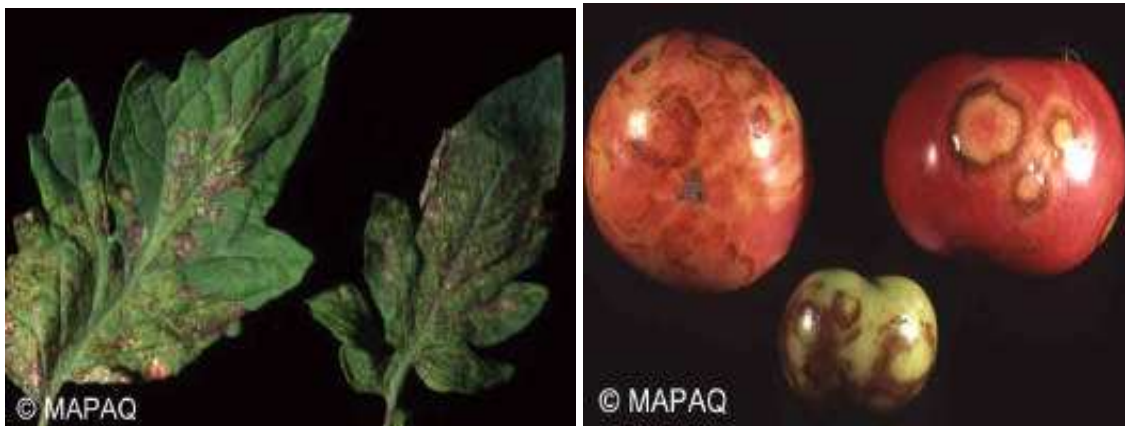


Figure 7 :a. TSWV sur les feuilles de tomate **b.** TSWV sur les fruits de tomate (Saint-Rémi, 1999).

I.8. Moyens de lutte

I.8.1.Lutte biologique

La lutte biologique reste maintenant la principale stratégie de lutte contre les thrips dans les cultures, en effet, les thrips ont développé une résistance à la plupart des pesticides homologués. (Ferguson, 2014). Naturellement, on a repéré divers prédateurs comme les thrips ainsi que des parasites (Nématodes) et des parasitoïdes (Hyménoptères, surtout). La lutte biologique fait appel à des lâchers « inonda tifs » des acariens prédateurs des genres *Amblyseiu* (se nourrit sur les larves qui patrouillent sur les feuilles) et des *Hyposapis* (qui vivent dans le sol et se nourrissent sur les nymphes des thrips). Ces traitements efficaces sont souvent complétés par des introductions des Nématodes et des Hémiptères prédateurs. (Fraival, 2006).

I.8.2. Lutte chimique

La lutte contre le thrips par des moyens chimiques peut être difficile, car ce ravageur est résistant à la plupart des pesticides. En outre, ses larves se tiennent au fond des boutons floraux ou sur les feuilles encore repliées pour s’y nourrir. Ces caractéristiques

font en sorte que les thrips sont des cibles difficiles à les atteindre par les insecticides. Les pulvérisations doivent donc couvrir de façon homogène toutes les parties des plants.

Les consignes générales à suivre dans l'emploi des pesticides pour combattre les thrips sont les suivantes :

- ✓ Commencer les applications plus tôt possible, avant que les thrips se pullulent. Il est plus facile de les combattre quand leurs populations sont faibles.
- ✓ L'alternance des pesticides appartenant à des groupes chimiques différents, il est bien d'utiliser d'un seul groupe chimique pendant un seul cycle biologique des thrips. Cela veut dire qu'il faut changer de groupe chimique toutes les 2-3 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, pendant que les thrips sont plus actifs et plus susceptibles d'entrer en contact avec le produit pulvérisé. (**Ferguson, 2014**).
- ✓ 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.8.3. Lutte physique

Un programme de lutte intégrée peut être rapidement dépassé par les populations élevées des ravageurs. 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.8.4. Lutte culturale

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**).

Chapitre II: Présentation de la région d'étude**II.1. Situation géographique**

La Wilaya de Khenchela est située à l'Est du pays, au Sud Est du Constantinois et au contrefort du mont des Aurès, la wilaya de Khenchela, s'étend sur une superficie de 9.715 Km².

De part, 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. Elle se trouve ainsi, située aux portes des grandes villes du sud et non éloignée des villes Métropoles du nord (**Andi, 2013**).

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 la Daïra de Khenchela.
- ✓ Tébessa pour la Daïra de Chechar.
- ✓ Batna pour la Daïra de Kais.

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



Figure 8: Situation administrative de la wilaya de khenchela (ANDI, 2013)

II.2. Situation géographique d'Ain Touila

Est une ville algérienne, située dans la daïra d'Ain Touila et la wilaya de Khenchela. La ville compte 16 845 habitants depuis le dernier recensement de la population. Entourée par ElMahmal, Dhalâa et Bedjene. Aïn Touila est située à 14 km au nord-est d'El Mahmal. Elle est également située à 1 129 mètres d'altitude.



Figure 9 : Localisation de la commune d'Ain Touila dans la wilaya de Khenchela.

II.3. Le relief

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

II.3.1. Les montagnes

On les rencontre essentiellement dans la zone Ouest de la wilaya (les Aurès) ; dans la zone centrale (les monts des Nememchas) et au **Nord - Est (Ain -Touila)**.

II.3.2. Les plateaux

Ils sont situés au Nord /Est (plateau de O.Rechache) et s'étendent sur les communes de elmahmel et de Ouled Rechache.

II.3.3. Les plaines

Elles sont situées au Nord et 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 (ANDI, 2013).

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 échelle (ANDI, 2013).

II.4. Le climat

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. Les hivers, sont très rigoureux et les étés chauds et secs (ANDI, 2013).

II.4.1. Les températures

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

- 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°

Les maxima absolus observés pendant la saison estivale sont très élevés, ce qui engendre une forte évaporation pendant cette saison.

II.4.2. Les précipitations

D'après **Bournier A. (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 (**ANDI, 2013**).

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 (reçoit le plus de pluies) alors que le mois de juillet, est le plus sec (reçoit le moins de pluies.)

En général, les pluies de printemps sont plus importantes, (une moyenne de 60,33 mm) que celles de l'automne qui ont une moyenne de 43,67 (**ANDI, 2013**).

Chapitre III : Matériel et méthode de travail

Dans cette étude l'échantillonnage a été effectué dans 02 localités 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. Matériel utilisé**III.1.1. Sur terrain**

Le matériel utilisé pour la collecte et la conservation de thrips, comprend : une loupe de poche, des tubes à essai préalablement étiquetés, un pinceau de chasse fin, de l'éthanol à 70% et un fond blanc (parapluie japonais, plateau ou papier) a été utilisé pour la capture des thrips à l'état larvaire et imaginaire.

III.1.2. Au laboratoire

Le matériel utilisé pour le triage et le montage des thrips au laboratoire inclut: des fins pinceau, des épingles entomologiques, des boîtes de Pétrie, des tubes à essai, des lames, des lamelles, de l'éthanol à 10%, 70 % et 95%, de la potasse à 5 et à 10%, le liquide de fixation (l'Eukitt), une loupe binoculaire, un microscope optique doté d'un objectif gradué et des boîtes porte lames sont également utilisées pour la conservation, Le triage, le montage et l'observation microscopiques des thrips.

III.2. Méthode de travail



a. Vu générale de plantes spontanées dans localité Belkitane (Ain Touila)



b. Vu générale de plantes spontanées dans la localité de kenchela

Figure 10 : Vu générale de plantes spontanées dans région de kenchela

III.2.1. Choix des stations

Les prospections réalisées dans 2 localités appartenant à la région de kenchela (Belkitane et Kenchela) (**Figure 11**). Ces zones sont choisies sur la base de la richesse et l'abondance des plantes spontanées.

III.2.2. Échantillonnage sur le terrain

III.2.2.1. Secouage

Dans la région de kenchela, 11 plants sont pris au hasard. Chaque plant a subi un secouage au-dessus d'un parapluie japonais (**Figure 12c**). 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**). L'ensemble des individus de thrips qui tombent sur le tissu blanc du parapluie japonais sont récupérés à l'aide d'un pinceau fin humide et placés dans des tubes à essai contenant de l'éthanol à 70%.

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.2.3. Techniques appliquées au laboratoire

III.2.3.1. Triage

Les thrips échantillonnés sont d'abord triés sous une loupe binoculaire après avoir déversé dans une boîte de Pétrie. À l'aide d'une épingle entomologique, les individus des thrips sont triés selon la taille, la couleur et la forme (**Figure 13**), ensuite ils sont placés séparément dans des tubes à essai contenant de l'éthanol à 90%.

III.2.3.2. Montage

D'après **Moritz (1994)** ; **Djerrah (2012)** et d'un CD Sur thrips de **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, de sorte que la face ventrale soit au contact du verre et que l'axe du corps soit perpendiculaire à celui de la lame. À l'aide d'une fine épingle, les ailes et les pattes sont étalées et les antennes sont redressées. Ce montage

est effectué sous une loupe binoculaire.

- 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 (**Figur14**).

III.2.3.3. Identification

Vu la taille microscopique des thrips, il est impossible de procéder à l'identification sans faire des montages entre lames et lamelles. Cette identification nécessite l'observation de certains caractères microscopiques, 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 microtrichia 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. Plante spontanée subit un secouage au-dessus d'un parasol japonais



b. Thrips au-dessus d'une loupe

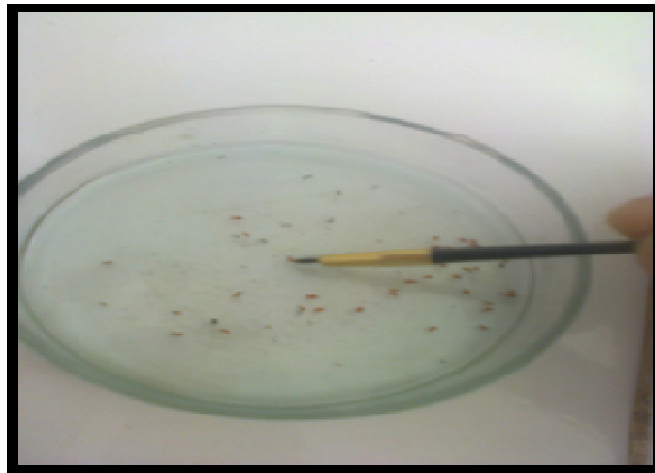


c. la récupération des thrips après avoir secoués au-dessous d'un parasol japonais

Figure 11 : Techniques utilisées pendant le secouage des thrips



a. Triage de thrips collectés sous une loupe binoculaire.

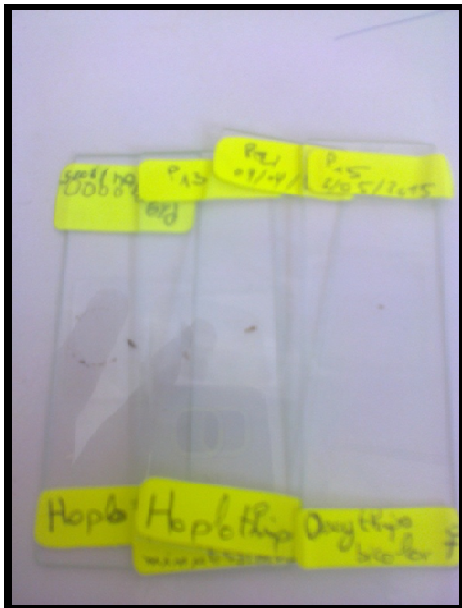


b. Séparation des individus de thrips suivant la forme, la taille et la couleur

Figure 12 : Triage des thrips sous la loupe binoculaire



a. Observation d'un montage sous une microscopie optique



b. Identification des thrips montés
lamme entre lamme et lamelle



c. Organisation dans des boites porte

Figure 13 : Les techniques utilisées au laboratoire pour la détermination des thrips

Chapitre IV : Résultats et discussions

IV.1. Biodiversité

IV .1 .1 .Inventaire

IV.1.1.1.Résultats

Les 6 sorties hebdomadaires effectuées entre le 04 avril 2015 et le 20 mai 2015 dans 2 localités de la région de kenchela ont permis de collecter 9 espèces de thrips inféodées aux plantes spontanées et naturelles (Tableau 2).

Tableau2 : Les différentes espèces de thrips inventoriées dans la région de kenchela en 2015

Sous-ordre	Familles	Sous-familles	Genres	Espèces
Tubulifera	Phlaeothripidae	Idolothripinae	<i>Bolothrips</i>	<i>Bolothrips icarus</i> Uzel .1895
				<i>Bolothrips bicolor</i> Heeger 1852
		Phlaeothripinae	<i>Hoplothrips</i>	<i>Hoplothrips corticis</i> Dee Geer 1773
				<i>Hoplothrips sp.</i>
			<i>Xylapthrips</i>	<i>Xylapolthrips fuliginosus</i> Schille, 1910
Terebrantia	Aeolothripidae	Aeolothripinae	<i>Rhipidothrips</i>	<i>Rhipidothrips graciosus</i> Uzel 1895
	Thripidae	Thripinae	<i>Oxythrips</i>	<i>Oxythrips bicolor</i> Bois 1914
			<i>Thrips</i>	<i>Thrips minutissimus</i> .Linnaeus. 1758
				<i>Thrips sp.</i>

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

VI.1.1 .2.Discussion

D'après les résultats mentionnés dans le tableau 2 , un total de 9 espèces de thrips appartenant à 3 familles, à 4 sous-familles et à 6 genres sont échantillonnées dans la région de kenchela en 2015 .

Dans le monde, environ 6000 espèces décrites de thrips (cités **par Mound 2007**). Les régions tropicales ont la plus grande diversité tandis que les régions les plus froides sont les plus pauvres en espèces. Cependant, dans les régions tempérées la faune de thrips est étudiée de façon plus intensive que dans les pays tropicaux. Dans la région afro-tropicale les thrips sont bien connus (**Morris et Mound, 2001**).

La famille des Phlaeothripidae est la mieux représentée dans la région d'étude (5 espèces). Environ 50% des Thysanoptères sont des mycophage, vivent sur les branches, les feuilles mortes et la litière (**Mound ,2007**). Notamment, ceux appartenant à la famille des Phlaeothripidae (Idolothripinae). Ils se nourrissent à partir des spores des champignons (**Mound et Walker ,1982 ; Palmer et Mound ,1979 cités par Mound, 2005a et Mound, 2005b ; Marullo, 1997 ; Mound, 2002**). Dans la région d'étude cette sous famille est représentée par les espèces *Bolothrips icarus* et *Bolothrips bicolor*. Alors que la sous famille des Phlaeothripinae est représenté par les espèces *Hoplothrips sp.* *Hoplothrips corticis* et *Xylaplothrips fuliginosus*.

L'espèce *Bolothrips bicolor* (Figure 15) est mycophage se nourrit des spores des champignons. *Hoplothrips corticis* (Figure 17) se nourrit sur les hyphes, (**Marullo, 1997**).

La famille des Thripidae occupe le deuxième rang dans la région d'étude, elle est représentée par la sous famille des Thripinae soit de 3 espèces, dont 2 appartenant au genre *Thrips*. A travers le monde, il existe environ 1700 espèces appartenant à la sous famille des Thripinae (**Mound et Morris, 2007**). Elles sont essentiellement floricoles et certaines sont très nuisibles aux cultures, notamment, celles appartenant aux genres *Thrips* et *Frankliniella* (environ 450 espèces) Soit de 275 et 175, respectivement (**Cardenas et Corridor, 1993, Mound, 1996; Mound, 1997 ; Mound, 2003**).

L'espèce *Thrips minutissimus*(Figur21) a été signalé aux plantes indigènes en Italie (**Tommasini Et Maini, 1995; Tommasini Et Ceredi, 2007**).Les espèces qui font partie du genre *Thrips* sont polyphages, dont certaines espèces sont très monophages, elles s'alimentent sur un seul genre végétal ou sur une seule plante hôte (**Marullo, 2013**).

L'espèce *Xylaplothrips fuliginosus* (Figure17)est phytophage et estun prédateur des acariens sur les feuilles (**Marullo, 2013**).

La famille des Aeolothripidae est représentée dans la région de kenchela par l'espèce*Rhipidothrips gratiosus*(Figure20).Les espèces appartenant à la famille d'Aeolothripidae sont des phytophages, mais parfois peuvent avoir des espèces prédatrices (**Marullo, 2013**).



a. Adulte



b. Tête

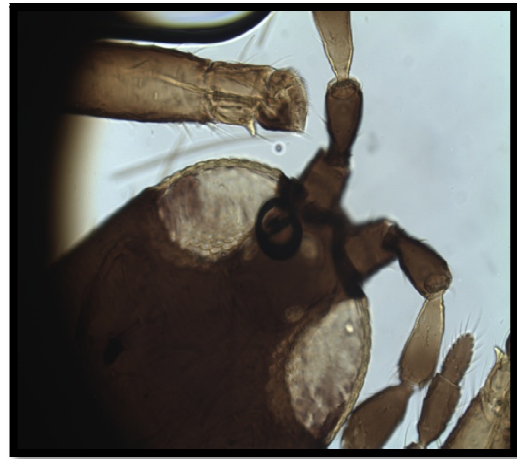


c. Antenne II et cônes sensoriels au segment III

Figure 14 :Détail des différentes parties de *Bolothrips icarus* (photos de l'auteur)



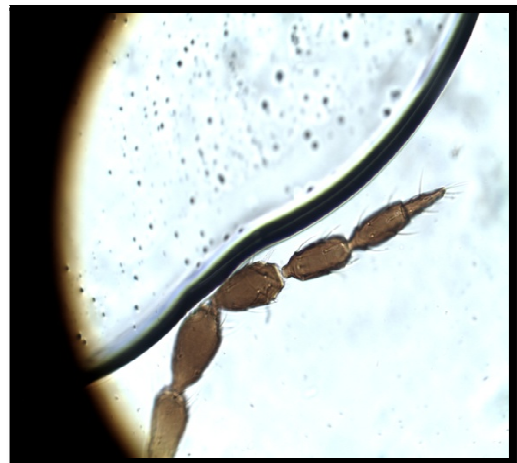
a. Adulte



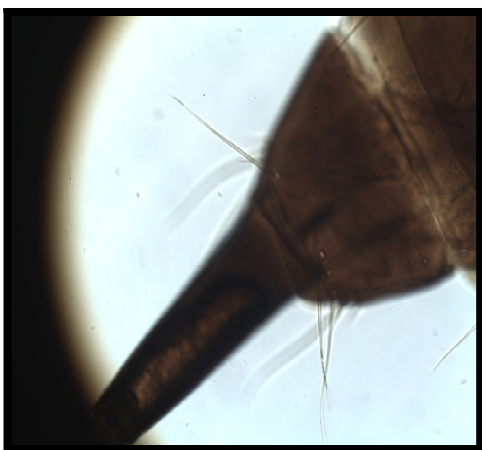
b. Tête avec yeux composés plus ou moins allongés



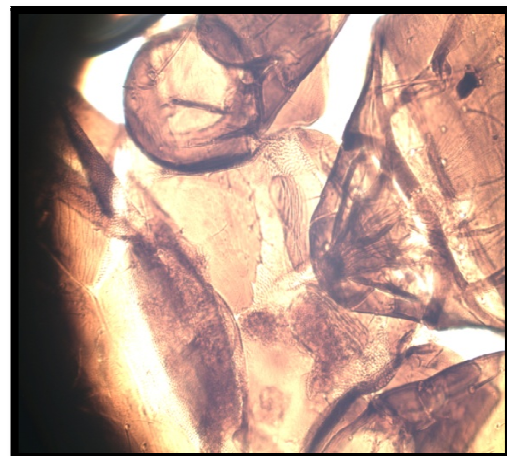
c. abdomen



d. antenne



e. Extrémité abdominale XI tubulaire

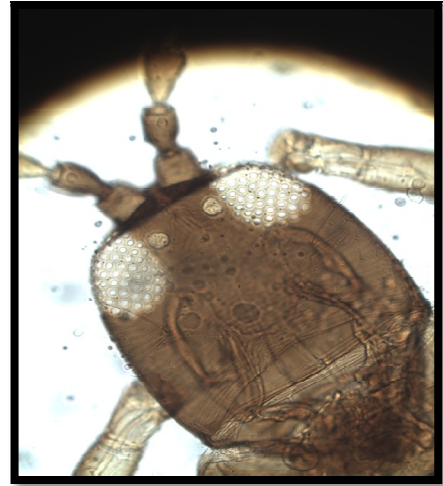


f. Pronotum plus ou moins clair que la tête

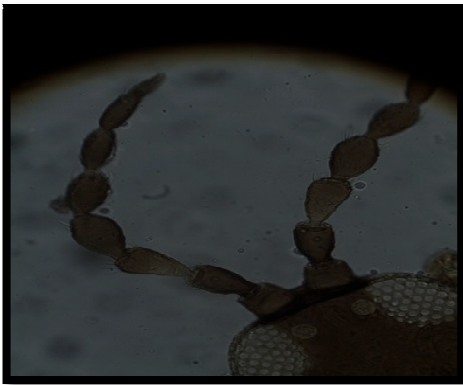
Figure 15 :Détail des différentes parties de *bolothrips bicolor* (photos de l'auteur)



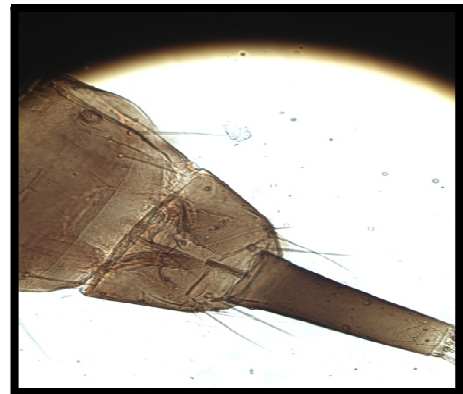
a. Adulte



b. Tête



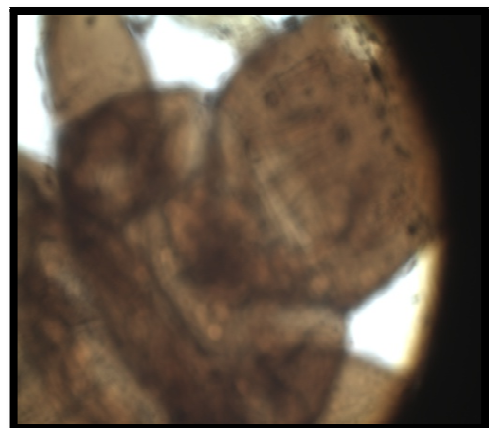
c. Antennes



d. Extrémité abdominale tubulaire



e. Abdomen



f. Pronotum

Figure16 :Détail des différentes parties d'*Hoplothrips* sp.(photos l'auteur)



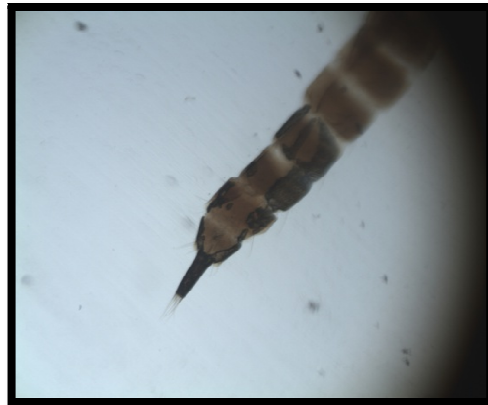
a. Adulte



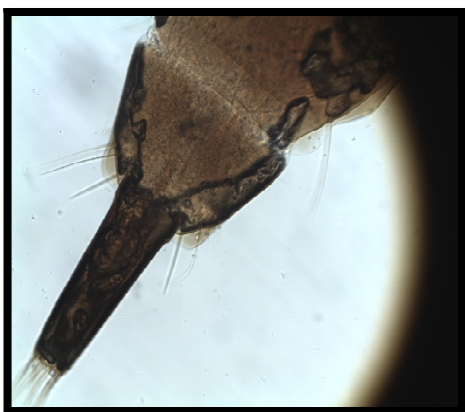
b. Tête avec stylets maxillaires séparés



c. Antenne



d. Abdomen



e. Extrémité abdominale tubulaire

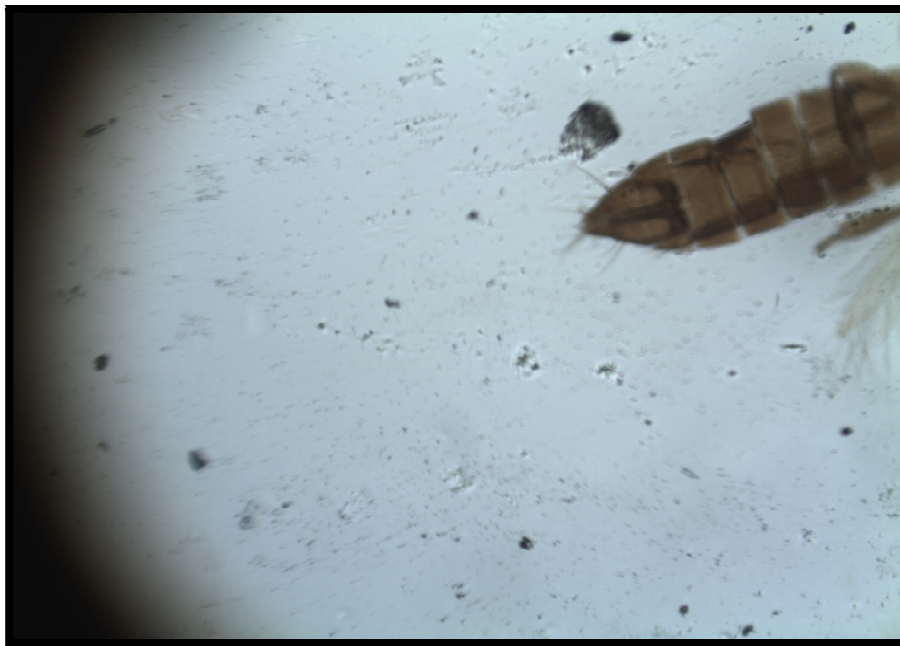


f. Thorx et abdomen

Figure 17 :Détail desdifférentes parties d' *Hoplothrips corticis* (photos de l'ateur)



a. Adulte (femelle)



b. Abdomen

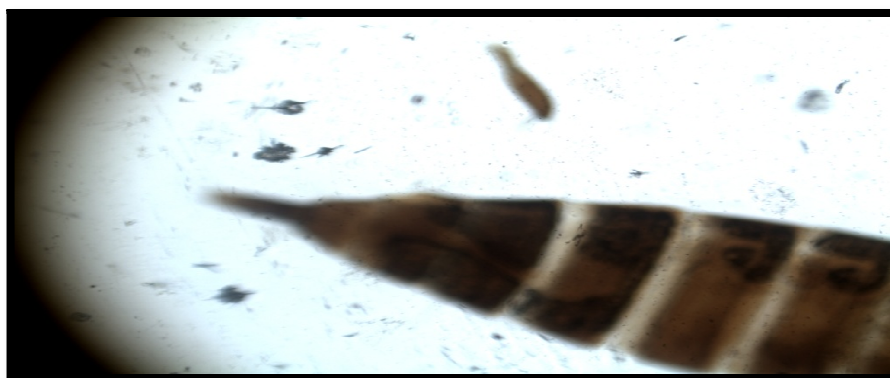
Figure 18:Détail des différentes parties d'*Oxythripsbicolor* (photos de l'auteur)



a.Adulte



b.Tête et thorax

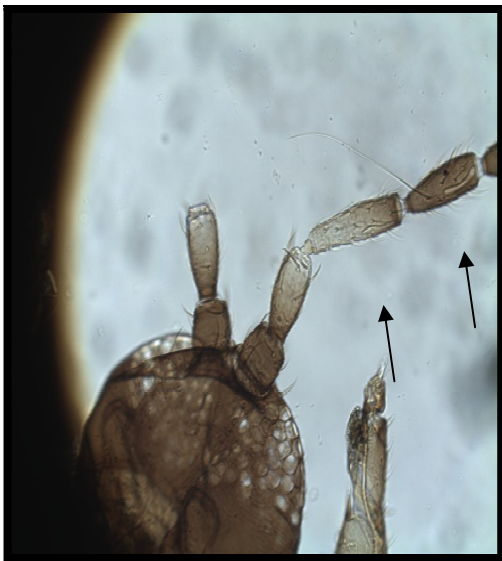


c.Adomen

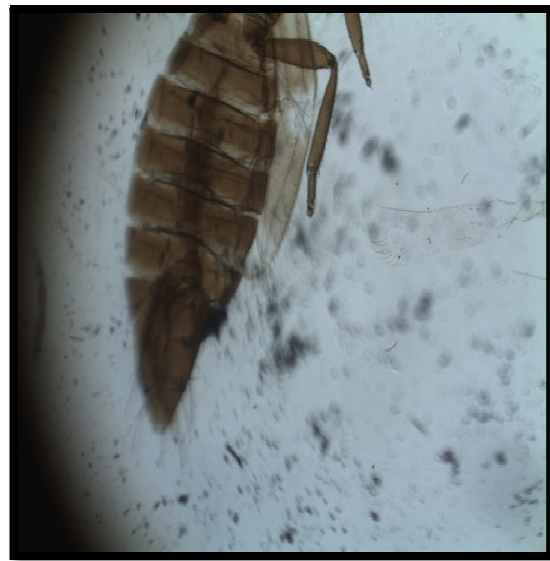
Figure19 :Détail des différentes parties de *Xylaplothrips fuliginosus* (photos de l'auteur)



a. Adulte femelle avec l'aile antérieure bandée



b. Sensoria antennaire III et IV linière

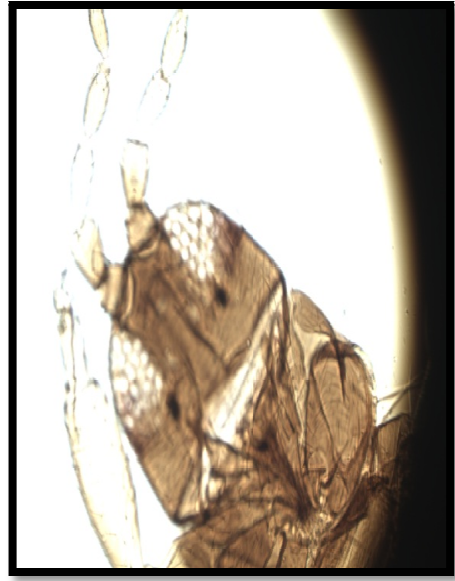


c. Abdomen

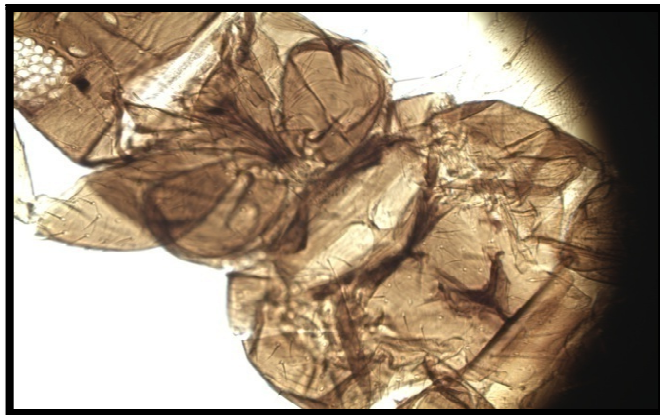
Figure 20 :Détail des différentes parties de *Rhipidothrips gratiosus* (photo de l'auteur)



a. Adulte(femelle)



b.Tête

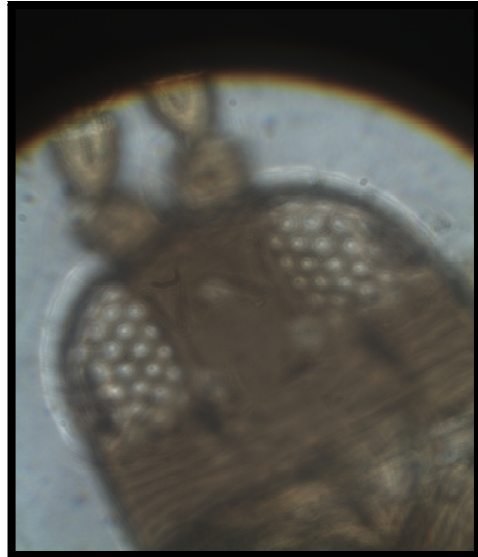


c.Pronotum et mesonotum avec furca

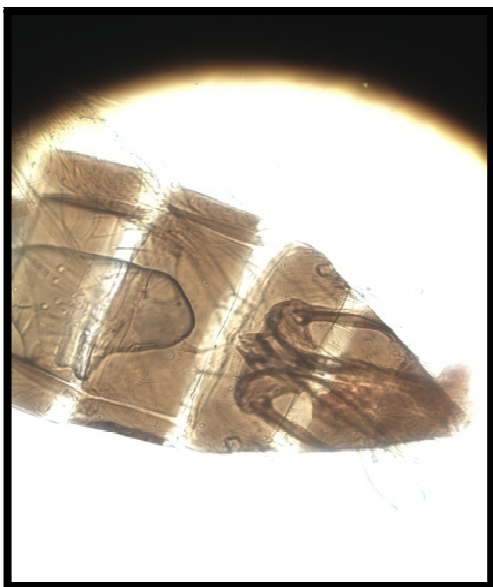
Figure 21 :Détail des différentes parties de *Thrips minutissimus* (photos de l'auteur)



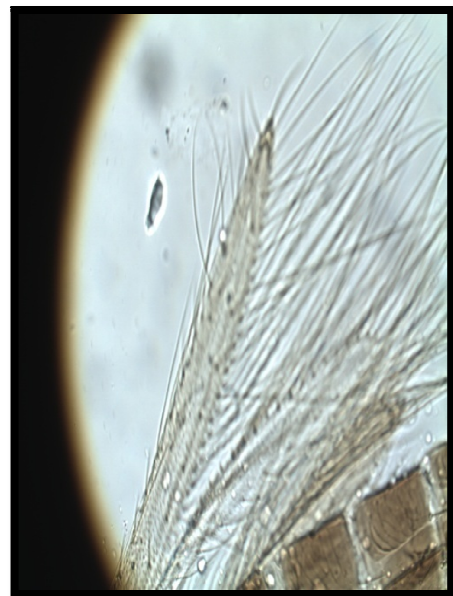
a.Adulte



b.Tête



c.Tergites V-Xd'une femelle



d.Ailes

Figure 22:Détail des différentes parties de *Thrips sp.* (photo de l'auteur)

VI.1.2. Association trophiques

VI .1.2.1.Résultats

Les sites prospectés dans la région de kenchela ont permis de collecter 9 espèces de thrips sur 11 plantes hôtes appartenant à 5 familles botanique . Ces plantes hôtes . sont soit des mauvaises herbes ou des plantes spontanées,elles ont été trouvées au niveau des terrains incultes, des bordures des cultures et des oueds (Tableau 3 et 4).

Apartir des résultats rapportés sur le tableau 3 et 4 et la figure 23 ,il est remarqué que la famille des Asteraceae (compnsées) est la plus attractive aux thrips dans la région d'étude. Les plantes hôtes appartenant à cette famille ont été hébergée un total de 6 espèces de thrips (*Bolothrips icarus*, *Haplothrips sp*, *Xylaplothrips fuliginosus*, *Oxythrips bicolor*, *Thrips minutissimus* et *Thrips sp.*).

La famille des Lamiaceae est représentée seulement par la plante *Marrubium vulgare*, cependant elle a été parasitée par 3 espèces de thrips (tableau 4 et figure 24).

Dans la région d'étude la famille des Malvaceae est représentée par deux espèces végétales appartenant au genre *Malva*. Elle a été attirée par deux espèces de Thysanoptères différentes.

La famille des Papaviraeae est représentée à kenchela par une seule plante hôte qui a été hébergée l'espèce *Rhipidothrips gratiosus*. De même La seule espèce végétale appartenant aux Brassicaceae (*Sinapis arvensis*) a été parasitée seulement par l'espèce *Hoplothrips sp*.

L'espèce *Bolothrips icarus* est la plus fréquente dans la région d'étude, Cette dernière a parasité 4 espèce végétale dont 3 appartenant à la famille botanique des Asteraceae et une seule plante appartenant à la famille des Lamiaceae. Ces espèces végétales sont (*Hertia cheirifolia*, *Chrysanthimum sp.*, *sp2.* et *Marrubium vulgare*) (Tableau 3 et 4 et la figure 25).

Les 2 espèces qui font partie du genre *Hoplothrips* ont été trouvées sur 4 familles botaniques différentes (Asteraceae, Brassicaceae, Malvaceae et Lamiaceae), ces dernières sont représentées par 4 espèces végétales différentes, dont 2 plantes hôtes ont été parasitées par *Hoplothrips corticis* et deux autres plantes par l'espèce *Hoplothrips sp.*

L'espèce *Thrips sp.* est signalée dans la région d'étude sur deux espèces végétales différentes appartenant aux deux familles botaniques différentes (Lamiaceae et Asteraceae).

Les 5 espèces des thrips (*Rhipidothrips graciosus*, *Bolothrips bicolor*, *Xylaplothrips fuliginosus*, *Oxylothrips bicolor* et *Thrips minutissimus*), chacune d'elles a parasité au maximum une espèce végétale (figure 25).

Tableau 3 : Relation trophique plantes hôtes-thrips dans la région de Khenchela

Familles botanique	Espèces végétales	Espèces de thrips	Lieux de récolte
Asteraceae	<i>Hertia cheirifolia</i>	<i>Bolothrips icarus</i>	Khenchela
		<i>Thrips sp.</i>	Belkitane(AinToula)
	<i>Chrysanthimum sp.</i>	<i>Bolothrips icarus</i>	Belkitane(AinToula)
		<i>Oxylothrips bicolor</i>	Belkitane(AinToula)
	<i>sp1</i>	<i>Xylaplothrips fuliginosus</i>	Khenchela
	<i>sp2</i>	<i>Bolothrips icarus</i>	Khenchela
	<i>sp3</i>	<i>Hoplothrips sp.</i>	Belkitane(AinToula)
<i>sp5</i>	<i>Thrips minutissimus</i>	Khenchela	
Malvaceae	<i>Malva cretica</i>	<i>Bolothrips bicolor</i>	Belkitane(AinToula)
	<i>Malva sativa</i>	<i>Hoplothrips corticis</i>	Khenchela
Lamiaceae	<i>Marrubium vulgare</i>	<i>Bolothrips icarus</i>	Belkitane(AinToula)
		<i>Hoplothrips corticis</i>	Belkitane(AinToula)
		<i>Thrips sp.</i>	Belkitane(AinToula)
Brassicaceae	<i>Sinapis arvensis</i>	<i>Hoplothrips sp.</i>	Belkitane(AinToula)
Papaviraceae	<i>sp4</i>	<i>Rhipidothrips graciosus</i>	Khenchela

Tableau 4 : Relation trophique thrips-plantes hôtes dans la région de kenchela

Espèces de thrips	Familles botaniques	Espèces végétales	Lieux de récolte
<i>Bolothrips icarus</i>	Asteraceae	<i>Hertia cheirifolia</i>	Kenchela
	Asteraceae	<i>Chrysanthimum</i>	Belkitane (Ain Touila)
	Lamiaceae	<i>Marrubum vulagare</i>	Belkitane (Ain Touila)
	Asteraceae	<i>Sp2</i>	Kenchela
<i>Hoplothrips Sp</i>	Asteraceae	<i>Sp 3</i>	Belkitane (Ain Touila)
	Brassicaceae	<i>Sinapis arvensis</i>	Belkitane (Ain Touila)
<i>Hoplothrips corticis</i>	Malvaceae	<i>Malva sativa</i>	Kenchela
	Lamiaceae	<i>Marrubum vulagare</i>	Belkitane (Ain Touila)
<i>Rhipidothrips gratiosus</i>	Papaviraeae	<i>An giospermes</i>	Kenchela
<i>Bolothrips bicolor</i>	Malvaceae	<i>Malva cretica</i>	Belkitane (AinTouila)
<i>Xylaplothrips fuliginosus</i>	Asteraceae	<i>Sp1</i>	Kenchela
<i>Oxylothrips bicolor</i>	Asteraceae	<i>Chrysanthimum</i>	Belkitane (Ain Touila)
<i>Thrips minutissimus</i>	Asteraceae	<i>Sp</i>	Kenchela
<i>Thrips Sp</i>	Lamiaceae	<i>Marrubum vulagare</i>	Belkitane (Ain Touila)
<i>Thrips Sp</i>	Asteraceae	<i>Hertia cheirifolia</i>	Belkitane (AinTouila)

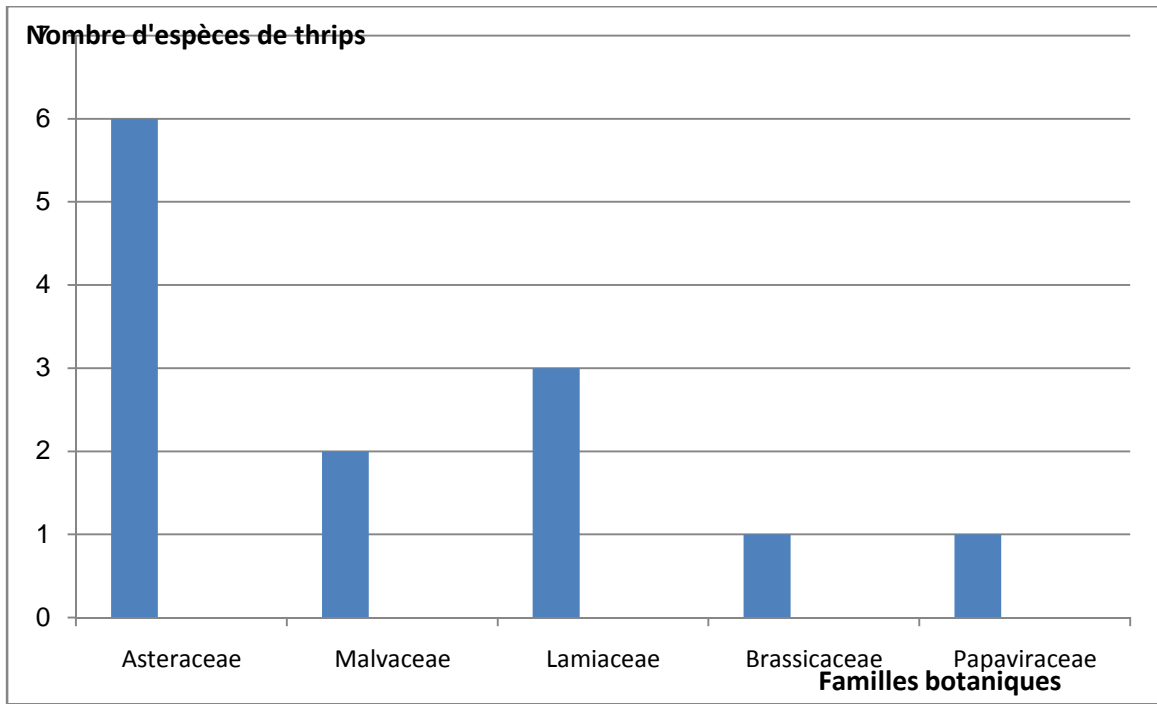


Figure 23: Nombre d'espèces de thrips trouvées par familles botaniques

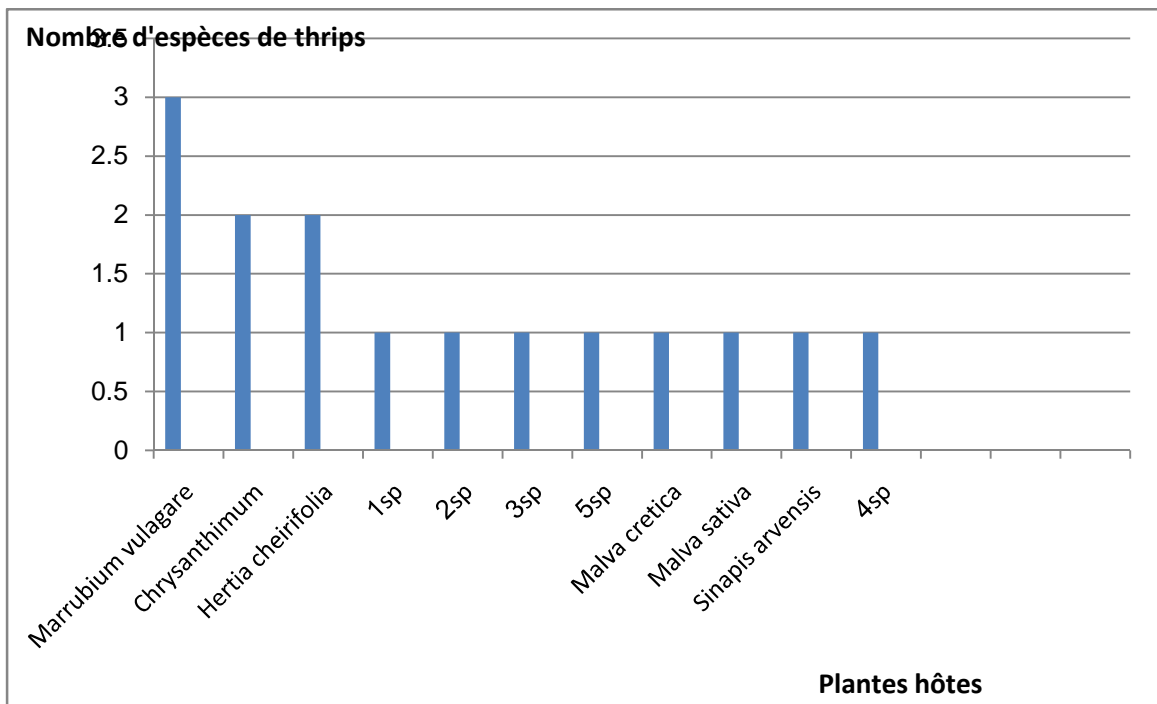


Figure 24 : Nombre d'espèces de thrips trouvées par chaque espèce végétale

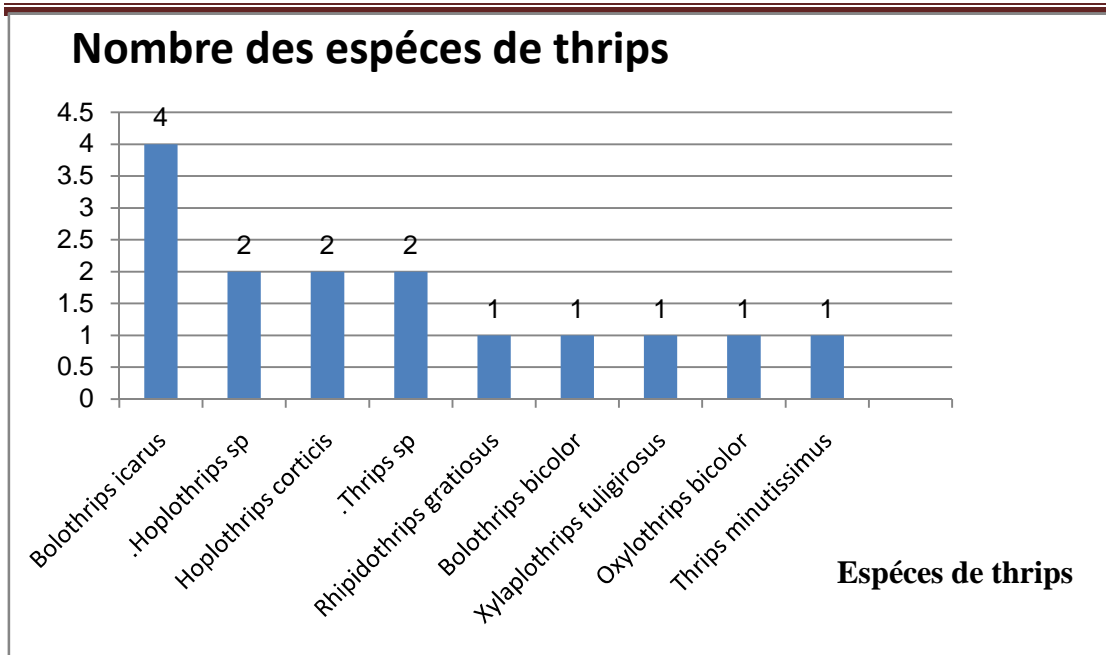


Figure 25: Polyphagie de chaque espèce de thrips sur plantes hôtes

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**).

Les résultats représentés sur le tableau 4 et la figure 25 montrent que l'espèce *Bolothrips icarus* est la plus polyphage. Elle a été trouvée sur 4 plantes différentes. **Mound (2009 b)** a montré que ce thrips fréquente les biotopes humides, c'est une espèce mycophage, il se nourrit sur les spores des champignons. A Biskra, il a été déjà signalé par **Rechid (2011)** sur 15 plantes hôtes dont 7 font partie de la famille des Chenopodiaceae. Par ailleurs **Houamel (2013)** l'a annoté sur les cultures de la tomate piment et poivron. A Batna elle a été collectée sur *Ficus corica*, *Prunus ameniaca*, *Prunus amygdalus*, *Punicagranatum* par **Djerrah (2012)** et sur *Hordeum vulgare* et *Vicia faba* par **Lafifi (2012)**.

La forte présence de *Bolothrips icarus* peut être attribuée à leur régime alimentaire sur les spores des champignons qui peuvent s'installer fortement sur leurs plantes hôtes du fait au climat humide pendant la période d'échantillonnage de cette région montagneuse. Le développement de cette espèce mycophage est peut favoriser par une grande importance de la précipitation enregistrée durant le printemps 2015.

Pour les espèces *Hoplothrips corticis* et *Hoplothrips sp.* qui ont été collectées sur Malvaceae, Lamiaceae, Asteraceae et Brassicaceae. 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)**.

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

L'espèce *Thrips minutissimus* a été rencontrée dans la région d'étude sur une plante (*sp.5*) appartenant à la famille des Asteraceae. **Bournier (1983)** a mentionné que ce thrips fait partie des 5 espèces les plus fréquentes et les plus nuisibles aux arbres fruitiers à noyau. Cet auteur a constaté qu'elle rentre en activité dès le débourrement des arbres et s'attaque principalement aux fleurs. En France, elle a été signalée sur pêcher et nectarine.

A Biskra **Rechid (2011)** l'a signalé sur *Leontodonmulleri*, *Volutarialipii*, *Cynaracardunculus*, *Diplo-taxistenuifolia*, *Rapistrumrygosum*, *Vicia faba*, *Hedysarumcornosum*, *Atriplexhalimus* et *Coriandrumsativum*. A Batna, elle a été trouvée sur *Punicagranatum* par **Djerrah (2012)** et sur *Allium cepa* par **Lafifi (2012)**.

Dans la région de Khenchela l'espèce *Oxythrips bicolor* a été signalée sur *Chrysanthimum sp.* et l'espèce *Rhipidothrips graciosus* a été trouvée sur *Papaviraeae*. A Batna l'espèce *Oxythrips bicolor* a parasité *Triticumdurum*, *Olea europaea* et *Malus pumila*, dont la deuxième espèce a été déjà récoltée sur *Vicia faba* et *Triticumdurum* (**Lafifi, 2012; Djerrah, 2012**). 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.

Dans la région de Khenchela l'espèce *Bolothrips bicolor* a été trouvée seulement sur *Malva cretica*. C'est une espèce mycophage appartenant à la sous famille des *Idolothripinae* qui ne se nourrit que sur les spores des champignons (**Mound, 2007**).

Dans la région de Khenchela l'espèce *Xylaplothrips fuliginosus* n'a été récoltée que sur une espèce végétale de la famille des composées (*sp.1*). D'après **Marullo (2003)** cité par **Marullo (2013)** c'est une espèce phytophage et prédatrice aux acariens.

Ces deux dernières espèces de thrips n'ont été signalées que pour la première fois en Algérie.

CONCLUSION

Conclusion générale

Les différentes prospections effectuées dans 2 localités appartenant à la région de khenchela entre le 04 avril 2015 et le 20 /05/2015 ont permis de recenser 9 espèces de thrips. ces espèces sont : *Bolothrips icarus*, *Bolothrips bicolor*, *Haplothrips corticis*, *Hoplothrips sp.* , *Xylaplothrips fuliginosus*, *Rhipidothrips gratiosus*, *Oxythrips bicolor*, *Thrips minutissimus et Thrips sp.* . La famille des Phlaeothripidae est représentée par 5 espèces, suivie par la famille des Thripidae soit de 3 espèces dont le genre *Thrips* représenté par deux espèces. La famille d' Aeolothripidae est représentée seulement par une seule espèce.

Ces thrips sont récoltés essentiellement par secouage sur 11 espèces végétales appartenant à 5 familles botaniques. La famille des Asteraceae est la plus attractive aux thrips (soit de 6 espèces de thrips).

L'espèce *Bolothrips icarus* est la plus fréquente, elle a été échantillonnée sur 4 espèces végétales appartenant à 2 familles botaniques dont 3 plantes hôtes appartenant à la famille botanique des Asteraceae. Ce thrips est mycophage et son abondance peut être attribuée aux précipitations exceptionnelles enregistrées en 2015.

Parmi les autres espèces mycophages trouvées dans la région d'étude, qu'elles font partie de la famille des Phlaeothripidae sont: *Hoplothrips corticis*, *Hoplothrips sp.* Et *Bolothrips bicolor*. Par ailleurs l'espèce *Xylaplothrips fuliginosus* est phytophage et prédatrice aux acariens. Ces deux dernières espèces sont signalées pour la première fois en Algérie.

Il est certain que cette étude préliminaire 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 tenue 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,

CONCLUSION

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, peut aboutir à la description d'espèces nouvelles pour la science.

Références bibliographique

- 1 .**Anonyme(2013)**.agence nationale de développement de L'investissement (ANDI).

- 2.**Apipert J. (1967)**. Les parasites animaux des plantes cultivées au sénégâl et ausoudan. *Gouvernement général de L'AFRIQUE occidentale française (a.c.f).inspection générale de L'AGRICULTURE. Centre de recherches agronomiques debarn bey.*

3. **Apipert J. et Deuse J. (1982)**. Les ravageurs DES CULTURES VIVRIÈRES ET MARAÎCHÈRES SOUS LES TROPIQUES. Ed. *Maisonneuve et laros. Acct, paris*, 420 p.

4. **Bailey S.f. (1957)**. The Thrips of California. *Bulletion of the california insect survey*, 4 (5):141 -220.

5. **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.

- 6.**Bournier a. (1983)** les thrips: Biologie, Importance Agronomique. Ed. Inra, paris, 128 p.

7. **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.

- 8.**Bournier J. P. (2001)** .technique de collection de montage. Ed. INRA, Paris, 123P.

- 9.**Bournier J. P. (2002)** .les thysanoptères du cotonnier.*les déprédateurs du cotonnier en afrique tropical et dans le reste du monde*12: 1-104.

- 10.**Davatchi. (1958)**.etude biolog 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

11.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.

12.Funderburk J.,Diffie S., Sharma J.,Hodges A.,et Osborne I.(2007) thripsofornamentals in the southeasternus .edis,ifas extension ,florida,10P.

13.Fraval A. 2006 - les thrips.*insectes*143 (4):29-34.

14 .Gallis A. Et Bannerot H. (1992) amélioration des espèces végétales cultivées. Ed. Inra, paris, 840P.

15.hannafi A. et Lacham A. (1999) .lutte intégrée contre le thrips californien (*franklinielloccidentalis*) en culture de poivron sous serre dans la région du souss. Cahiers options méditerranéennesvol31.ed. Ciheam. 5P

16. Hemming B. S., (1971) .function morphology of the thysanoptera predators. *Canadian journal ofzoology*49: 91-108.

17. Hoddelm .S. Stosic C.D .et Mound I. A (2006) .populations of north american bean thrips, *caliothripsfasciatus* (pergande) (thysanoptera :théripidae :panchaetothripinae) not detected in *australia*.*australiajournal of entomology*, 45 :122-283 .

18.Jenser, G. Vierbergen, B. Szénási, Á. (2007). Thysanoptères larves vivantes sur le Mouron des oiseaux (*stellariamedia* linnaeus) dans des conditions climatiques continentales. *Acta phytopathol. Entomol. Hung*, 42: 387-390.

- 19. Iaffi 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.
- 20. Lambert I. (1999).** S.O.S thrips, cultures en serres. Bull, D'INFORMATION permanent 1 : 1-5.
- 21. Lewis, T. (1973).** thrips: their biology, ecology and economic importance. *Academic press.london and new york.*
- 22. Lewis J. et Stannard J. R. (1957)** .the phylogeny and classification of the north american genera of the suborder tubulifera(thysanoptera). Ed. *The university of illinois press, urbana, 224P.*
- 23. Marullo R. (1997).** Les relations entre saprophagie et phytophagie dans thrips. *bollettino del laboratorio di entomologia agraria filippo silvestri* , 53: 19-24.
- 24. Marullo R. (2004).** Gamme plantes hôtes et les relations dans le italiens thrips fauna *acta phytopathologica et entomopathogènes mologica hungarica* , 39 (1-3): 243-254.
- 25. Marullo R. (2005).** Thysanoptères du sud de L'ITALIE. V contribution. Remarques morphologiques et biologiques sur les notes certains sud de la méditerranée species.- *bollettino del laboratory ratorio di agraria entomologia filippo silvestri* , 59: 49-57.
- 26. Marullo R., R Avazzi G. (2001).** Une nouvelle espèce de *apterygothrips*(thysanoptera, phlaeothripidae) de *cyperus* dans sardinia.- *bollettino del laboratorio di entomologia agraria filippo silvestri* , 57: 35-39.
- 27. Marullo R. Zur S Trassen R. (1994).** Thysanoptères. Dans: *liste delle espèce della faune italiana* , 40 (minelli a., ruffo s., l unip osta s., eds) .- calderini, bologne, italie.

- 28. Marullo R., Zur S Trassen r. (2002).** Aggiornamenti alla liste delle espèce de faune della *bollettino della società italiana entomologica* , 134: 191-194.
- 29. Moritz G. (1994).** Pictorial key to the economically important species of thysanoptera in central europe. *Bull. Oepp/eppo* 24: 181-208.
- 30. Moritz G. morris D. Mound I. A. (2002) .**thripsid:visual and molecular identification of pest of the world.*zoology*105: 93.
- 31. MoritzG. et Mound I.A. (1999).** Identifikations- und informations-software zu wirtschaftlichwichtigenthysanopteren arten (*insect.zeitschriftfüragrarinformatik*4(99): 90-95.
- 32. Moritz G. Mound I. A., Morris D. C. et Goldarazena A. (2004).**pest thrips of the world. Visual and molecular identification of pests thrips. An identification and information system using molecular and microscopical methods. *Ed. Lucid-csiro publishing, collingwood, australia*, 10 p.
- 33. Mound I. A., (2009a).**sternal pore plates (glandular areas) of maie thripidae (thysanoptera).*zootaxa*2129: 29-46.
- 34.Mound.I.A.,(2009b).**worldthysanoptera,identifyingthrips,csiro.<http://www.ento.csiro.au/thysanoptera/worldthrips.html>.
- 35. Mound I. A. (2003).** Encyclopediaof insects. Ed. *Vincent reshand ring carde academic press*, 1132 p.

- 36. 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.
- 37. Mound I. A. (2004).**fighting, flight and fecundity: behavioural déterminants of thysanoptera structural diversity.in insects and phenotypic plasticity. Ed. T. N. Ananthakrishnan, d. Whitman, *science publishers inc. Enfield, nh, usa*, 105 p.
- 38. Mound I.A. (2005)** .thysanoptera: diversity and interactions.*annu.rev. Entomology*50: 247-269.
- 39. Mound I. A. et moritz g., (1999)** .multilevel identification system for thrips associated with flower crops in north america.*zootaxa*664:57-81.
- 40. Mound I. A. (2007).** New australian SPORE-FEEDING thysanoptera (phlaeothripidae: idolothropinae). *Zootaxa*, 1604 : 53-68.
- 41. 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.
- 42. Mound L.A. ET morris d. C., (2007).** A new thrips pest of *myoporum* cultivars in california, in a new genus of *leaf-galling australian phlaeothripidae* (Thysanoptera). *Zootaxa*1495: 35-45.
- 43. Murphy. G, ferguson g et I. Shipp. (2014).** Les thrips dans les cultures de serre biologique, dommages et lutte 03-076

- 44. Painter R.H. (1958).**resistance of plants to insects. *in :ann. Rev. Entomol.* 3 :267-290.
- 45. Pinent S.M.J., Mascaro F., Botton M.Et Redaelli L.R. (2008).**Thrips (Thysanoptera : Thripidae, Phaeothripidae) domaging Paah in Paranapanema , São.Paulo State , Brazil. *Neotrop.Entomol.*,37(4) :486-488
- 46. Rachid 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.
- 47.Robert P.A (2001).**Les insectes .ED.Delachauxet Niestésa, Lausanne (Suisse), paris 461P.
- 48 . Robert P .A (2008b).** Les insectes .Ed .Delachaux et Niesté s a, lausanne(Suisse), paris, 461P.
- 49. Rummel, D.R. QuisenberryJ.E. (1979).** Influence of thrips injury on leaf developpment and yield of various cotton genotypes .in : *journal of economieentomology.* Vol 72 (5): 706-709.
- 50. Saint-rémi(1999).**thrips(1). (450) 454-7959.
- 51. Shelton, A.M.; stamer, J.R.; Wilsey, W.T.; SToyla B.O.; Andaloro J.T. (1982).**onion thrips(*thysanoptera :thr-ipidae*) damage and contamination in sauerkraut. *In: journal of economie entomology.* Vol. 75 (3): 492-494.
- 52. Stannard I. J. (1968).**the Thrips, or Thysanoptera, of *illinois.* *Illinois natural history survey, bull* ,29 (4): 215-552.
- 53. Vezina I. Et Iacroix M. (1994) .**Virus de la maladie bronzée de la tomate- Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV).*Atlas des maladies,* Direction de la recherche et du développement, Québec,6 P

Résumé

L'étude réalisée au niveau de la région de Khenchela en 2015 a permis de recenser 9 espèces de thrips appartenant aux trois familles (Phlaeothripidae, Thripidae et Aeolothripidae), Ces espèces sont : *Bolothrips icarus*, *Xylaplothrips fuliginosus*, *Bolothrips bicolor*, *Haplothrips corticis*, *Hoplothrips sp*, *Rhipidothrips gratiosus*, *Oxythrips bicolor*, *Thrips minutissimus*, et *Thrips sp*. Elles sont collectées après avoir échantillonné 11 espèces végétales appartenant à 5 familles botaniques. La famille des Asteraceae est la plus attractive aux Thysanoptères (6 espèces).

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

Abstract

The étude réalisée at the khenchela région in 2015 has identified nine species of thrips belonging to three family (phlaeothripidae and aeolothripidae, Thripidae). These species are : *Bolothrips icarus*, *Xylaplothrips fuliginosus*, *Bolothrips bicolor*, *Haplothrips corticis*, *Hoplothrips sp*, *Rhipidothrips gratiosus*, *Oxythrips bicolor*, *Thrips minutissimus*, et *Thrips sp*. They are collected after échantillonné 11 plant species botanical has 5 family. Family Asteraceae is the most attractive to Thysanoptera (6 Species).

Key Words : Thrips, biodiversity, natural environment, khenchela.

المخلص

الدراسة المحققة على مستوى منطقة خنشلة في عام 2015 حددت 9 أنواع من التريبس ينتمون إلى ثلاث عائلات (Phlaeothripidae, Thripidae و Aeolothripidae) ، هذه الأنواع هي

Bolothrips icarus, *Xylaplothrips fuliginosus*, *Bolothrips bicolor*, *Haplothrips corticis*, *Hoplothrips sp*, *Rhipidothrips gratiosus*, *Oxythrips bicolor*, *Thrips minutissimus*, و

Thrips sp ، Asteraceae هي الأكثر احتواءً لـ Thysanoptères (6 أنواع).

كلمات المفتاحية . التريبس ، التنوع البيولوجي ، البيئة الطبيعية ، خنشلة.