

LES THYSANOPTÈRES DU COTONNIER

J.-P. BOURNIER

CIRAD-CA
Département des cultures
annuelles
du Centre de coopération
internationale en recherche
agronomique
pour le développement

Série Les déprédateurs du cotonnier en Afrique tropicale et dans le reste du monde n° 12, 2002

Les déprédateurs du cotonnier en Afrique tropicale et dans le reste du monde

Série publiée par le département
des cultures annuelles
Cirad-ca
du Centre de coopération internationale
en recherche agronomique
pour le développement (Cirad).

Comité de lecture

R. Couilloud, coordinateur de la série
J. Pagès, directeur de la série
M. Vaissayre, entomologiste
J.-P. Bournier, entomologiste

Publication

J.-L. Khalfaoui, directeur de publication

Cirad, département des cultures annuelles
Avenue Agropolis, BP 5035
34358 Montpellier Cedex 5, France
Téléphone : 33 (0)4 67 61 44 62 - Fax : 33 (0)4 67 61 59 88

LES THYSANOPTERES DU COTONNIER

Jean-Paul BOURNIER

© CIRAD-CA 2002
ISSN 1255-2240
ISBN 2-87614-515-4

Les thysanoptères du cotonnier

Jean-Paul BOURNIER

SOMMAIRE

RÉSUMÉ	7
INTRODUCTION	9
GÉNÉRALITÉS	11
MORPHOLOGIE, ANATOMIE ET PRINCIPAUX CARACTERES TAXONOMIQUES (MORITZ, 1997)	12
L'adulte	12
Les antennes	12
La tête	12
Le prothorax	14
Le ptérothorax	14
L'abdomen	14
Les stades préimaginaux	15
L'œuf	15
Les stades larvaires	15
Les stades nymphaux	17
ÉTHOLOGIE	18
La prise de nourriture	18
Les régimes alimentaires	18
La reproduction et développement	18
ÉCOLOGIE	20
DÉGÂTS	21
Sur jeunes plantules, à la levée	21
Sur bourgeon axial et sur jeune plant.	21
Sur tiges	22
Sur feuilles	22
Sur fleurs	22
MOYENS DE LUTTE	23
Les techniques culturales	23
La résistance variétale	23
La lutte biologique	22
La lutte chimique	23
TECHNIQUES DE COLLECTE ET DE MONTAGE	26
Les techniques de collecte	26
Les techniques de montage	26

INVENTAIRE DES ESPÈCES RECENSÉES SUR COTONNIER	29
AEOLOTHRIPIDAE	29
Clé des trois genres d' Aeolothripidae signalés sur cotonnier	29
Genre <i>Aeolothrips</i>	30
<i>Aeolothrips intermedius</i>	30
Genre <i>Franklinothrips</i>	30
<i>Franklinothrips megalops</i>	31
<i>Franklinothrips vespiformis</i>	31
Genre <i>Stomatothrips</i>	31
<i>Stomatothrips flavus</i>	33
THRIPIDAE	33
Panchaetothripinae	33
Genre <i>Caliothrips</i>	33
Clé des espèces recensées sur cotonnier	34
<i>Caliothrips helini</i>	34
<i>Caliothrips impurus</i>	34
<i>Caliothrips indicus</i>	37
<i>Caliothrips phaseoli</i>	38
<i>Caliothrips sudanensis</i>	40
Genre <i>Heliothrips</i>	40
<i>Heliothrips haemorrhoidalis</i>	40
Genre <i>Retithrips</i>	41
<i>Retithrips syriacus</i>	41
Genre <i>Selenothrips</i>	43
<i>Selenothrips rubrocinctus</i>	43
Thripinae	43
DENDROTHRIPINI	43
Clé de détermination des genres <i>Dendrothrips</i> et <i>Leucothrips</i>	45
Genre <i>Dendrothrips</i>	45
<i>Dendrothrips fasciatus</i>	45
<i>Dendrothrips russoi</i>	45
Genre <i>Leucothrips</i>	46
<i>Leucothrips furcatus</i>	46
<i>Leucothrips piercei</i>	47
<i>Leucothrips theobromae</i>	47
SERICOTHRIPINI	47
Genre <i>Scirtothrips</i>	47
<i>Scirtothrips aurantii</i>	49
<i>Scirtothrips dorsalis</i>	51
<i>Scirtothrips mangiferae</i>	51
<i>Scirtothrips oligochaetus</i>	51
THRIPINI	53
Genre <i>Ayyaria</i>	53
<i>Ayyaria chaetophora</i>	53
Genre <i>Ceratothripoides</i>	55
<i>Ceratothripoides brunneus</i>	55
Genre <i>Frankliniella</i>	56
Clé des principales espèces de <i>Frankliniella</i> nuisibles sur cotonnier ..	57
<i>Frankliniella fusca</i>	57
<i>Frankliniella gossypiana</i>	58
<i>Frankliniella gossypii</i>	58

<i>Frankliniella intonsa</i>	59
<i>Frankliniella occidentalis</i>	59
<i>Frankliniella runneri</i>	62
<i>Frankliniella schultzei</i>	62
<i>Frankliniella tritici</i>	65
<i>Frankliniella williamsi</i>	65
Genre <i>Megalurothrips</i>	67
<i>Megalurothrips sjoestedti</i>	67
Genre <i>Mycterothrips</i>	68
<i>Mycterothrips chaetogastra</i>	70
Genre <i>Scolothrips</i>	70
<i>Scolothrips hartwigi</i>	71
<i>Scolothrips longicornis</i>	71
<i>Scolothrips rhagebianus</i>	72
Genre <i>Thrips</i>	73
<i>Thrips exilicornis</i>	74
<i>Thrips hawaiiensis</i>	76
<i>Thrips imaginis</i>	78
<i>Thrips palmi</i>	78
<i>Thrips tabaci</i>	81
PHLAEOTHIRIPIDAE	84
Idolothripinae	84
Phlaeothripinae	84
Genre <i>Haplothrips</i>	84
<i>Haplothrips cahirensis</i>	86
<i>Haplothrips clarisetis</i>	86
<i>Haplothrips gowdeyi</i>	88
 CONCLUSION	 89
 REMERCIEMENTS	 91
 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	 98

SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 1	13
Figures 2 à 5	16
Figure 6	27
Figures 7 à 10	32
Figures 11 à 14	36
Figures 15 à 18	39
Figures 19 à 22	42
Figures 23 à 26	44
Figures 27 à 31	50
Figures 32 à 35	52
Figures 36 à 41	54
Figures 42 à 48	60
Figures 49 à 54	64
Figures 55 à 60	66
Figures 61 à 66	69
Figures 67 à 68	72
Figures 69 à 75	75
Figures 76 à 79	77
Figures 80 à 85	79
Figures 86 à 90	82
Figures 91 à 93	85
Figures 94 à 97	87

RÉSUMÉ

Dans une première partie, l'auteur présente les principaux caractères morphologiques et anatomiques utilisés pour l'identification, les éléments d'éthologie et d'écologie, les dégâts, les moyens de lutte, les techniques de collecte et de montage. Dans la deuxième partie, les espèces nuisibles et les espèces prédatrices rencontrées sur cotonnier sont inventoriées. Pour chacune des 45 espèces, la position systématique, la description accompagnée de figures aidant à la caractérisation, les éléments spécifiques de leur biologie, la distribution géographique, les principales plantes hôtes et l'importance économique sont abordés.

Mots-clés : Thysanoptères, cotonnier, faunistique, biologie, dégâts, méthodes de lutte, distribution, plante hôte, importance économique.

SUMMARY

Thysanoptera of cotton. In a first part, the author introduces morphological and anatomical characters used for identification, ethology and ecology data, damages, control practices, collecting and slide preparation techniques. In the second part, pest and predatory species are listed. For each of them (45 species), systematic position, diagnosis with figures, components of their biology, distribution, main host plants and agronomic status are given.

INTRODUCTION

Le cotonnier est reconnu pour être, parmi les cultures tropicales, l'une des plus touchées par une très large diversité d'insectes nuisibles, Lépidoptères, Hémiptères, Coléoptères, Orthoptères.

Moins souvent évoqué, l'ordre des Thysanoptères est lui aussi largement représenté, et dans bien des cas certaines espèces figurent parmi les déprédateurs majeurs de cette culture.

Ainsi dès 1932, CAMERON signale au Soudan plusieurs espèces nuisibles au cotonnier. En 1934, GAINES étudie et analyse les dégâts causés aux jeunes plantules par les deux espèces les plus communes sur cette culture dans l'Etat du Texas. En 1948, HARGREAVES publie une liste des insectes du cotonnier dans le monde ; il recense plus d'une trentaine d'espèces de Thysanoptères. En cinquante ans, cet inventaire a quelque peu évolué. En effet, la révision de plusieurs genres et d'espèces citées a amené les auteurs à mettre en synonymie certaines espèces ou à les classer dans d'autres genres. De plus, le développement de la culture cotonnière dans de nouvelles zones géographiques, ainsi que l'accroissement des échanges économiques qui ont contribué à la dispersion de certains ravageurs sont responsables de l'apparition de nouvelles espèces nuisibles au cotonnier. On peut citer l'exemple de *Thrips palmi* Karny 1925, originaire d'Indonésie, qui à partir des années 1970-1980, a progressivement envahi les différents continents et ainsi colonisé diverses cultures, dont le cotonnier (BOURNIER, 1983).

Actuellement, parmi les douze espèces polyphages les plus citées dans la littérature scientifique des trente dernières années, huit sont signalées comme ayant une importance économique en culture cotonnière.

GÉNÉRALITÉS

Les Thysanoptères, ou Thrips, sont des insectes de très petite taille ; ainsi larves et adultes passent la plupart du temps inaperçus, au point que dans bien des cas les sévères dégâts qu'ils causent sont attribués à d'autres organismes.

Comme chez les Hémiptères, avec lesquels ils forment le groupe des Condylognata, leurs mandibules sont transformées en stylets, leur permettant de piquer les tissus des végétaux pour s'alimenter. La plupart des adultes portent deux paires d'ailes bordées de franges de longues soies (figure 1) ; ce caractère est à l'origine du nom donné à cet ordre : Thysanoptera, du grec thysano = frange.

L'ordre est divisé en deux grands sous-ordres : les Terebrantia, caractérisés par la présence chez les femelles d'une tarière qui leur sert d'ovipositeur (photographie 1), et les Tubulifera ou Phlaeothripidae, dont le 10^e segment abdominal est en forme de tube (figure 97) et qui sont dépourvus de tarière.

Actuellement, on dénombre plus de 5 000 espèces, classées dans huit familles (tableau 1) ; plus de 90 % de ces espèces sont classées dans les Thripidae et les Phlaeothripidae. Ces deux familles comprennent la quasi-totalité des espèces nuisibles.

Les caractères de différenciation des trois familles de Thysanoptères intéressant la culture cotonnière — Aeolothripidae (espèces prédatrices), Thripidae et Phlaeothripidae (espèces phytophages) — sont traités dans la deuxième partie de cet ouvrage, qui comprend aussi des illustrations et la diagnose de chacune des espèces nuisibles à cette culture.

TABLEAU 1

**Classification des familles et des sous-familles des Thysanoptères
(d'après MOUND *et al.*, 1980).**

Sous-ordre	Famille	Sous-famille
Terebrantia	Uzelothripidae	-
	Merothripidae	-
	Aeolothripidae	Aeolothripinae Melanthripinae
	Adiheterothripidae	-
	Fauriellidae	-
	Heterothripidae	-
	Thripidae	Thripinae Panchaethripinae Dendrothripinae Sericothripinae
	Phlaeothripidae	Phlaeothripinae Idolothripinae

MORPHOLOGIE, ANATOMIE ET PRINCIPAUX CARACTÈRES TAXONOMIQUES (MORITZ, 1997)

Cette partie du document est illustrée de figures présentées dans le chapitre « Inventaire des espèces recensées sur cotonnier », et numérotées dans l'ordre d'apparition dans ce dernier.

L'ADULTE

De forme allongée (photographie 3) et légèrement aplatis dorso-ventralement, les adultes mesurent chez la plupart des espèces de 0,5 à 2 mm de long ; certains chez les Phlaeothripidae tropicaux, peuvent atteindre plus d'un centimètre de long. Ils se déplacent rapidement à la surface des différents organes du végétal. A l'aide de leurs deux paires d'ailes, ils peuvent effectuer des vols plus ou moins importants, de quelques centimètres à plusieurs mètres. Ces vols sont généralement précédés d'un bref saut, leur permettant de se dégager de leur support ; le vent est, cependant, le principal facteur de dissémination à longue distance. Les ailes longues, étroites et bordées de franges de soies (figure 1) sont, au repos, rabattues sur le dos et maintenues sur ce dernier grâce à des soies.

Si à l'œil nu on ne peut différencier aucune structure, dès que l'on utilise un dispositif optique permettant d'obtenir un grossissement de 15 à 20 fois, on peut aisément observer (figure 1), une tête portant les antennes dirigées en avant, un prothorax, un ptérothorax sur lequel sont insérées les ailes, et un abdomen formé de 11 segments.

Les antennes

Les antennes comportent 4 à 9 articles, mais chez la plupart des espèces, on en compte 6 à 8. Ces articles portent des organes sensoriels de différentes forme, taille et position : sur la face dorsale de l'article antennaire III et à la face ventrale de l'article IV de certains Terebrantia et Tubulifera, on trouve un cône (= trichome) sensoriel simple (figure 20) ou fourchu (figure 12) ; chez les Aeolothripidae, les organes sensoriels portés par ces deux mêmes articles, correspondent à des plages, situées longitudinalement à la surface des articles (figure 9). Sur les différents articles, on observe aussi d'autres organes sensoriels, tels que des soies tactiles et des rangées transverses de microtriches ; sur l'article antennaire II, on trouve dorsalement une petite aire arrondie correspondant à la structure externe de la sensille campaniforme (figures 24 et 29).

La tête

De forme variable, la tête est le plus souvent plus large que longue chez les Terebrantia (figure 23), alors que chez les Tubulifera (figure 94) elle est habituellement plus longue que large, avec parfois une projection en avant des yeux. Composés d'ommatidies, les yeux sont, chez certaines espèces, prolongés ventralement. Sur le vertex, entre les yeux, sont disposés les trois ocelles en triangle, ces derniers étant régressés ou absents chez les formes aptères. Dans cette même zone ocellaire, sont observées plusieurs paires de soies, appelées soies ocellaires, dont la longueur, le nombre et la position sont autant de caractères taxonomiques de première importance (cf. diagnoses et dessins des genres *Frankliniella* p. 56, *Thrips* p. 73).

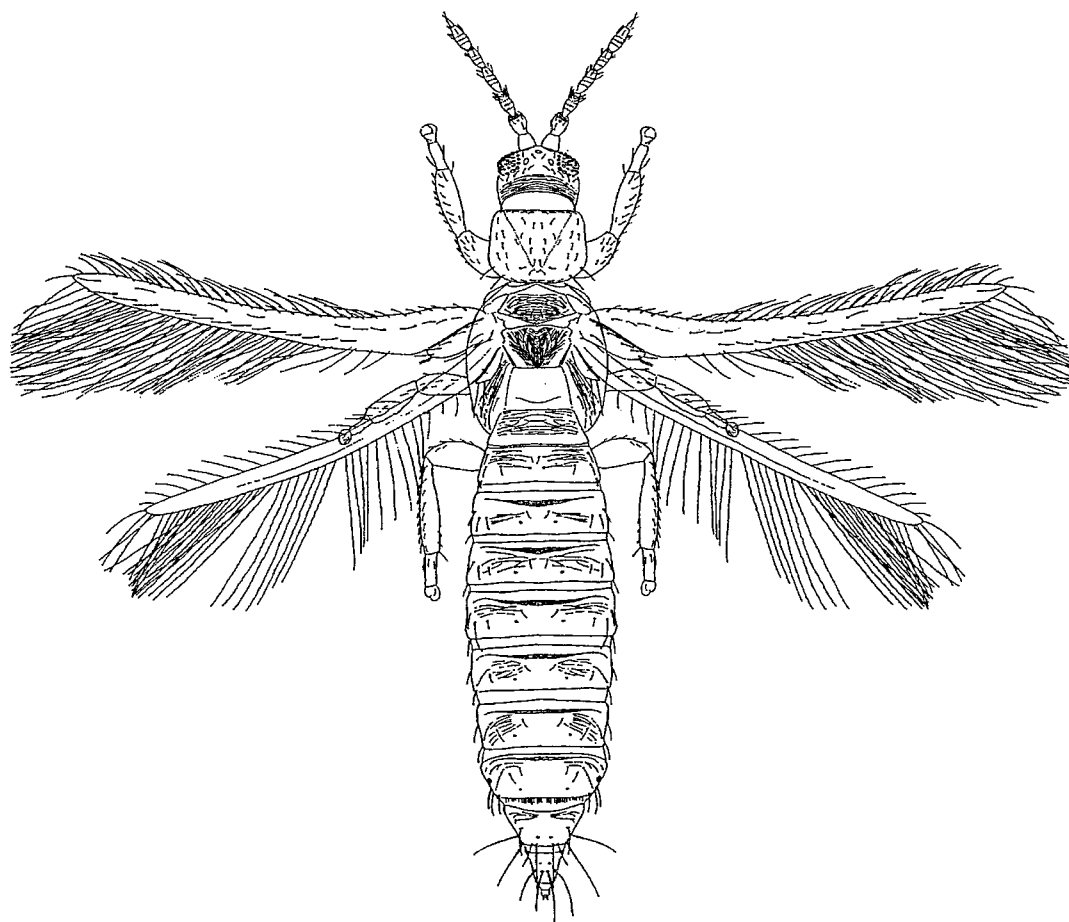


Figure 1

Thrips tabaci Lindeman ; femelle adulte (1 mm de long).

A la face inférieure de la tête se trouve le cône buccal (figures 64 et 94) qui guide les stylets et permet leur insertion dans les tissus végétaux lors de la piqûre nutritionnelle. Ces stylets sont au nombre de trois, un mandibulaire et deux maxillaires. Le stylet mandibulaire correspond à la mandibule gauche, la droite étant totalement atrophiée. Au repos, la partie distale, fine et pointue de la mandibule fait légèrement saillie à l'extrémité du cône buccal ; sur la partie basale est présent un muscle rétracteur, il n'y a pas de muscle protracteur. Les deux stylets maxillaires correspondent aux laciniae de la maxille ; ils sont nettement plus longs que la mandibule. Chacun de ces stylets présente une section en forme de gouttière, leur coaptation formant alors un tube de succion en relation directe avec une pompe salivaire et une pompe pharyngienne, localisées au niveau de l'hypopharynx. A la base des stylets maxillaires, sont présents des muscles rétracteurs et protracteurs. Dans la partie distale du cône buccal, sur chaque lobe maxillaire, est placé un palpe maxillaire composé de plusieurs articles ; sur le labium, on observe une paire de palpes labiaux.

Le prothorax

Le prothorax est généralement bien différencié par rapport à la tête et au ptérothorax. Il est de forme et de dimensions variables selon les espèces. La plaque dorsale, ou pronotum, qui recouvre aussi partiellement les faces latérales, porte plusieurs paires de soies dont la longueur, le nombre et la position sont autant de caractères particulièrement importants en taxonomie (figures 43, 49, 67). A la face ventrale, principalement membraneuse, les coxae situées aux angles postérieurs portent les pattes antérieures.

Le ptérothorax

Le mésothorax et le métathorax sont étroitement coaptés et sensiblement plus larges que le prothorax ; ils forment le ptérothorax, qui porte dorsalement les ailes et ventralement les pattes médianes et postérieures.

Les ailes sont bordées de rangées de longues soies, en particulier sur le bord postérieur de l'aile antérieure où deux réseaux croisés augmentent la surface portante (figures 7, 10, 21). La nervation alaire est toujours réduite. Chez les Terebrantia, elle comprend une nervure costale, une principale et une secondaire plus ou moins visibles, mais le plus souvent jalonnées de courtes soies dont le nombre et la position sont un caractère taxonomique important pour certains genres (figures 84 et 89). Chez les Tubulifera, il n'y a pas de nervation alaire (figure 96).

A la partie basale de l'aile antérieure et sur le bord postérieur, l'écaille alaire est terminée par deux soies légèrement sigmoïdes qui viennent s'accrocher sur l'aile postérieure, rendant ainsi les deux ailes solidaires lors du vol (figure 84).

Les pattes sont en général courtes ; seules certaines espèces prédatrices (cf. genre *Franklinothrips* p. 30) ont des pattes relativement longues par rapport à la taille de l'adulte. Chez certaines espèces, les fémurs et les tibias portent des crochets ou des denticulations en particulier chez les Phlaothripidae. D'autres portent sur le fémur postérieur, face ventrale, un peigne formé de fortes soies (figure 35). D'autres enfin présentent sur les tibias postérieurs une série de courtes soies leurs servant à peigner leurs ailes avant l'envol. Les tarsi présentent un ou deux articles selon les espèces, avec parfois une dent ou une courte griffe ; ils sont terminés par un pulvillus membraneux qui assure à l'insecte une bonne adhérence sur les surfaces lisses.

Les plaques mésonotales et métanotales (= mésonotum et métanotum) portent des paires de soies, des paires de sensilles campaniformes et une ornementation striée ou réticulée qui sont autant de caractères aidant à l'expertise taxonomique (figures 32, 33, 44). De même, l'endosquelette présente certaines structures dont les variations sont prises en compte chez plusieurs groupements génériques, lors de l'identification. Ainsi la forme des structures apodémales médianes, ou furca (figure 65) (mésosfurca, métasfurca) varie selon les genres ; chez certains, on note la présence ou l'absence d'une expansion médiane nommée spinula (figure 65) (mésospinula, métaspinula).

L'abdomen

De forme allongée (figure 1), l'abdomen présente 10 segments bien différenciés, le 11^e est réduit à un tout petit sclérite peu ou pas visible. Chaque segment est habituellement composé du tergite (dorsal) et du sternite (ventral), reliés latéralement par le pleurotergite et le pleurosternite.