



Par Alain Fraval

Nymphes de Thrips du blé, au printemps, dans un chaume de blé - Cliché R. Coutin/OPIE

Les thrips

Les Thysanoptères, de leur nom scientifique¹, constituent, parmi les insectes, un de ces ordres mineurs que l'on connaît peu, voire pas du tout, – et même un « ordre oublié » tant sont peu nombreux les entomologistes qui s'intéressent à eux. Il est vrai que ces insectes sont petits (1 à 2 mm pour la plupart) et difficiles à observer, à capturer et à déterminer. Pourtant, à la belle saison, les « bêtes d'orage » forment souvent des essaims spectaculaires au-dessus des champs de blé et, c'est moins agréable, nous piquent et se posent sur notre œil... On les connaît aussi par le diagnostic porté sur une plante ornementale dépérissante : « traitez contre les thrips ! ». Les agriculteurs, horticulteurs et arboriculteurs en redoutent plusieurs espèces phytophages, dangereuses par leurs dégâts directs et indirects (viroses, dépréciations des végétaux piqués, souillures...).

¹ Thysanoptère veut dire, d'après deux racines grecques, « à ailes frangées », alors que thrips est une désignation savante (Linné a créé le genre en 1758) passée dans le langage courant en anglais et en français qui signifie, toujours en grec, « ver qui ronge le bois », sans doute du fait que les premiers spécimens décrits avaient été trouvés sur des brindilles de bois mort. Pour les germanophones, ce sont les *Blasenfüler* – pieds à ampoules – à rapprocher d'une dénomination obsolète : Physapodes ; ils sont également dénommés *Fransenflügler* (à ailes frangées).

■ **CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES**
Les thrips ont été longtemps classés parmi les Hémiptères (punaises) avant que Haliday, en 1836, propose (ce ne sera pas admis immédiatement) de nommer Thysanoptères un groupe assez homogène d'insectes ptérygotes à métamorphoses incomplètes caractérisés par leur cône buccal tout

à fait original, leurs ailes frangées de soies et la présence d'un arolium membraneux² à l'extrémité des tarsi. Le groupe³ comporte deux sous-ordres, les Térébrants

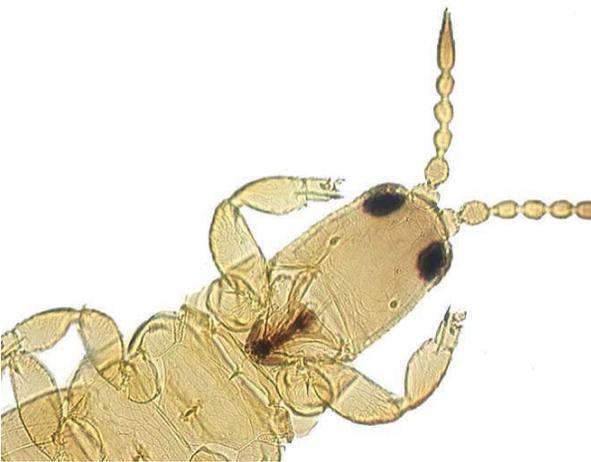
(la femelle possède un ovipositeur perforant) et les Tubulifères (ovipositeur tubulaire).

Chez les Thysanoptères, larves et adultes, seule la mandibule gauche est bien développée, sa symétrique ayant régressé au stade embryonnaire. Clypéus et labre, fusionnés, forment un entonnoir (« cône buccal » ou « cône gnathal ») ouvert vers le bas et d'où sortent trois stylets. Le mandibulaire est de section circulaire et pointu à son extrémité apicale. Les stylets maxillaires, beaucoup plus longs, ont une section en forme de C et, juxtaposés, forment un canal d'aspiration. Hypopharynx, pompe salivaires et pharyngienne, glandes salivaires (une paire dorsale et une paire ventrale) complètent leur appareil buccal piqueur-suçeur. Posé sur un organe végétal, le thrips perce⁴ chaque cellule (du parenchyme de

² Appelé souvent pulville, terme à réserver à un organe pair, et fautiveusement « ampoule ». Plusieurs micro-hyménoptères et microlépidoptères ont aussi les ailes frangées, ainsi que des Coléoptères (Ptiliidés, par ex.) et l'arolium est loin d'être l'apanage des thrips.

³ Connus du Trias, les Thysanoptères comptent actuellement environ 5 600 espèces.

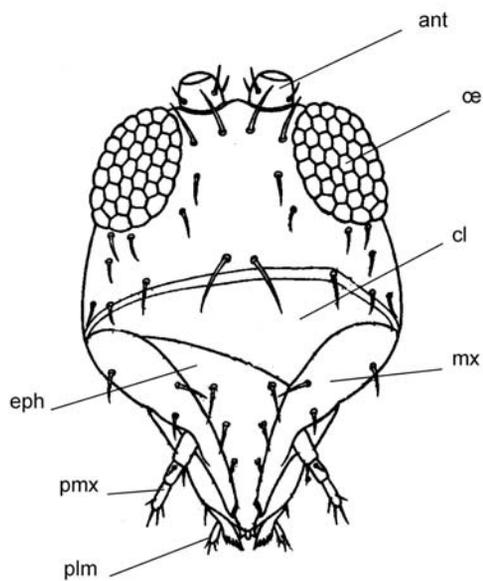
⁴ Dans beaucoup de textes (un peu anciens), il est indiqué faussement que le thrips gratte, râpe ou dilacère la surface du végétal.



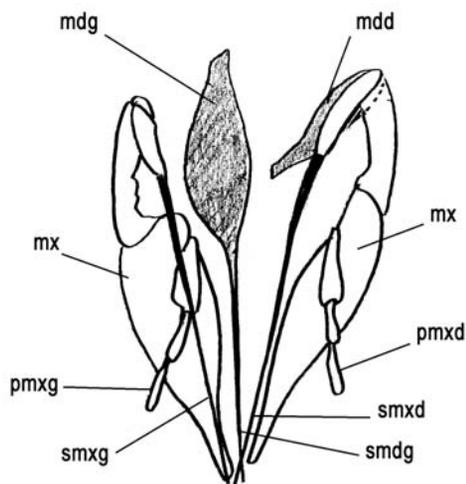
Aptinothrips rufus, un thrips aptère très cosmopolite
Cliché J. W. Dooley, United States Department of Agriculture à www.insectimages.org



Thrips du tabac (à gauche) et Thrips californien (à droite) adultes
Cliché A. N. Sparks, Jr., université de Géorgie à www.insectimages.org



Tête de Thrips du tabac, vue de face
ant : antenne ; œ : œil composé ; cl : clypéus ; eph : épipharynx ; mx : maxille ; pmx : palpe maxillaire ; plm : palpe labial.
D'après L. Bonnemaison

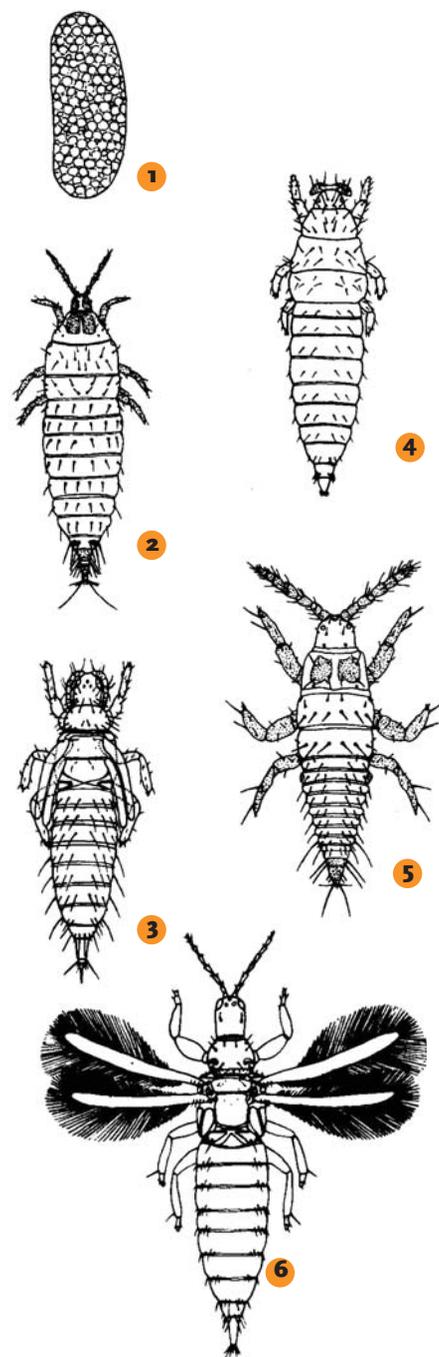


Dissection des pièces buccales d'un thrips
mdg et smdg : mandibule et stylet mandibulaire gauches ; mdd : mandibule droite atrophiée ; mx : plaques maxillaires ; pmx : palpes maxillaires ; smx : stylets maxillaires.
D'après A. Ramel

la feuille, par ex.) et la vide ; ce qui explique l'aspect fréquent des symptômes de leurs attaques, aspect plombé ou argenté de la surface du végétal, la cellule vidée s'étant remplie d'air.

Le mode de développement des thrips est intermédiaire entre ceux des hétérométaboles et des holométaboles. L'œuf, gros et transparent, est réniforme chez les Térébrants et ellipsoïde chez les Tubulifères ; certaines espèces sont ovo-vivipares. Suivent deux stades larvaires, où l'alimentation (avec les pièces buccales décrites ci-dessus) est très active, puis deux (Térébrants) ou trois (Tubulifères) stades « nymphaux » mobiles (mais peu agiles) caractérisés par la présence de fourreaux alaires et par l'absence de pièces buccales fonctionnelles. La vie « nymphale » est brève – quelques jours - ; elle se déroule à l'air libre, dans un cocon (la soie est sécrétée par les tubes de Malpighi) ou dans le sol (jusqu'à 40 cm). Certains thrips sont facultativement ou obligatoirement parthénogénétiques (le mâle n'est pas connu) – cas du Thrips du tabac. Les Térébrants (même carnivores) pondent sous l'épiderme de végétaux, les Tubulifères déposent leurs œufs à la surface du végétal.

■ DES INSECTES TRÈS POLYMORPHES
Les travaux récents sur les thrips ont corrigé plusieurs erreurs tout en laissant bien trop d'inconnues



Le développement du Thrips de l'olivier :
1 : œuf ; 2 : larve I ; 3 : larve II ; 4 : pronymphe ; 5 : nymphe (avec fourreaux alaires développés) ; 6 : imago femelle noir brillant (le mâle est très semblable)
In Arambourg, Entomologie oléicole, d'après Melis, 1930.

pour un taxon d'une telle importance agronomique. La raison en est, outre les difficultés d'étude dues à la petite taille des animaux déjà évoquée, la coexistence, au sein d'une espèce de formes, de modes de vie, de capacités de dispersion et d'utilisation de ressources alimentaires diverses, de dangerosité pour les cultures... très différents. Ainsi, au sein d'une même espèce, les individus peuvent varier beaucoup par la taille et la forme (des différences à la signification souvent obscure), ce qui a

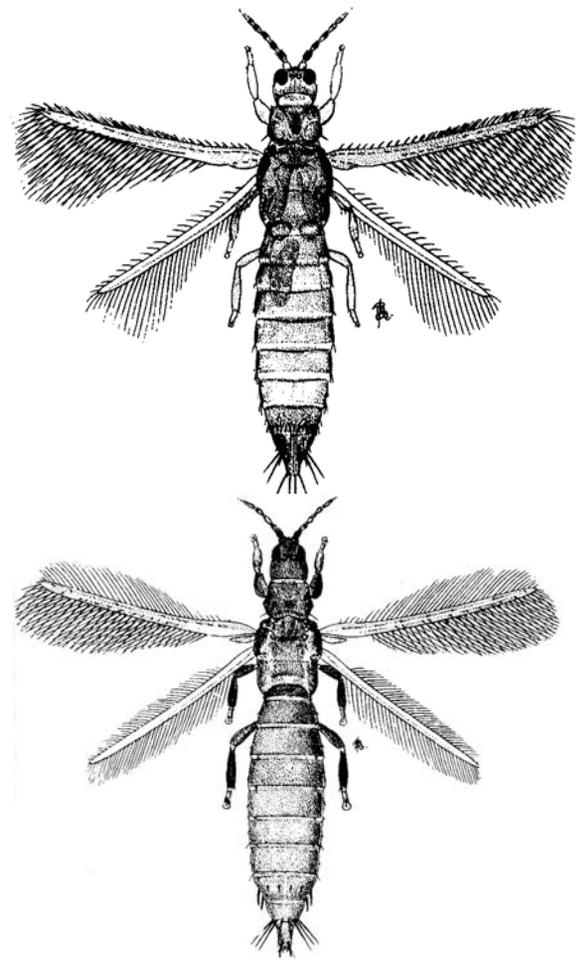
conduit les taxinomistes à décrire des espèces distinctes, qu'il faut regrouper. Les outils modernes de la biologie moléculaire devraient aider beaucoup les thysanoptérologues. Nous examinerons, brièvement, quelques aspects de ce polymorphisme étonnant.

Les ailes des Térébrants diffèrent de celles des Tubulifères par la présence de nervures longitudinales et de microtriches ; les manuels ajoutent qu'elles sont disposées en toit au repos chez les premiers, à plat chez les seconds – ce qui est un bien mauvais critère, car on rencontre de nombreux intermédiaires et exceptions... Chez les Mérothripidés, les mâles sont aptères et les femelles ailées ou aptères. La longueur du jour et la densité de la population déterminent, chez *Thrips nigropilosus*, qui a été étudié expérimentalement, la proportion de femelles brachyptères et macroptères⁵. Chez d'autres espèces, la dégradation de la ressource

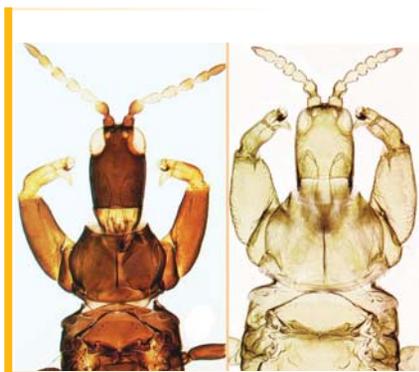
⁵ Microptère, brachyptère, macroptère désignent respectivement une espèce ou un individu à ailes très réduites (vestigiales), courtes ou grandes (normales).

alimentaire induit la production de macroptères dans une population majoritairement microptère. Le polymorphisme alaire est sans doute une adaptation favorisant l'opportunisme alimentaire mais... les thrips n'ont pas besoin d'ailes pour se disperser très efficacement et *Aptinothrips rufus*, un thrips des graminées, est une des espèces d'insectes les plus largement réparties (et depuis longtemps) sur la surface du Globe – or il est aptère. Les thrips, pour peu qu'ils se mettent en bonne position, sont facilement emportés par le vent.

Les thrips sont plus ou moins colorés, dans une gamme allant du jaune pâle au noir en passant par les rouges et les bruns. La teinte peut varier, pour une même espèce, en fonction de la température durant les stades préimaginaux, mais aussi selon des facteurs héréditaires. Et la température peut influencer sur la taille, indépendamment, comme c'est le cas chez le Thrips du tabac...



Thrips du tabac (en haut) et Thrips des céréales ou Bête d'orage (en bas) - Dessins R. Préchac



Fondatrice et fille "soldat" de l'espèce eusociale *Kladothrips morrisi*, un Thrips australien de l'acacia - Cliché Laurence Mound

Thrips combattants

Les mâles du Thrips californien se battent – pour une femelle – avec force mouvements d'abdomen. Certains Thripidés ont ce genre de manières, mais en groupe : ils forment un « lek » (sorte d'aire de parade collective) pour accueillir les dames thrips...

Les larves d'*Acanthothrips nodicornis* (fungivore européen) écartent leurs congénères à coups de cornes (tubercules frontaux).

Chez plusieurs espèces de thrips gallicoles de l'acacia (en Australie), il existe des « soldats » aptères et aux capacités reproductives réduites, assignés à la défense de la colonie contre des kleptoparasites (d'autres thrips). Une découverte surprenante qui a étendu le domaine de l'eusocialité chez les insectes.

LES THRIPS ET LES PLANTES

En dépit de leur statut de ravageurs (dangereux), les thrips gardent beaucoup de mystère sur leur(s) régimes alimentaires et leurs variations intraspécifiques. La plupart des Térébrants sont phytophages, se nourrissant aux dépens de plantes vertes. Plus de la moitié des Tubulifères sont des mycophages. Ceci dit, on ne dispose très souvent que de données inexploitable, l'« hôte » désigné étant la plante sur laquelle le spécimen a été trouvé... Pour la plupart des quelque 60 espèces du genre *Thrips* connues des États-Unis, le site de ponte est inconnu. Quelques espèces (de diverses familles) sont uniquement prédatrices ; beaucoup de phytophages sont à l'occasion prédateurs entomophages et acariphages, ainsi le banal Thrips du tabac. Et le Thrips des céréales, *alias* Bête d'orage, délaisse le blé qui se dessèche pour piquer les animaux homéothermes, dont l'homme... L'entomologiste agricole est bien

embarrassé pour décrire la gamme d'hôtes d'un thrips, entre plantes où pondre, plantes capables d'élever quelques larves, plantes relais visitées entre deux « bons hôtes » et inoculées avec un virus... Certaines populations de thrips polyphages sont spécialisées sur une espèce végétale : c'est le cas du Thrips californien, qui en Nouvelle-Zélande (où il est implanté depuis 1934) ne s'est développé que sur *Bryophyllum*, jusqu'à une nouvelle introduction, en 1992 d'une souche morphologiquement identique mais « normalement » polyphage. Certaines espèces sont monophages, mais sur des hôtes botaniquement très éloignés selon les populations - *Vicia cracca* et *Pinus spp.* pour *Apterothrips apteri* respectivement au nord et au sud de l'Europe, par exemple.

Parmi les ravageurs (tableau), les 250 espèces du genre *Liothrips* sont des phyllophages inféodés – en général - à une seule plante ; à signaler aussi le Thrips du lin, inféodé à cette plante. La plupart des thrips



Dégâts de Thrips du tabac sur folioles de luzerne. Les cellules vidées prennent une coloration grisâtre ; on remarque aussi les taches noires dues aux excréments
Cliché R. Coutin/OPIE



Dégâts du Thrips du tabac sur feuille de tomate - Cliché R. Coutin/OPIE

sont des « multi-spécialistes » exprimant en outre un grand polymorphisme, portant sur la taille, la vitesse de développement, le lieu de nymphose... tant entre populations qu'au sein des populations. De nombreux thrips sont floricoles et pollinivores (ils immobilisent le grain de pollen avant de le piquer et le vider). Chacun ne transporte que quelques grains mais comme ils sont fréquemment très nombreux, ils jouent un rôle important dans la pollinisation. Leur importance est mal connue, les botanistes les considérant plutôt comme des consommateurs peu spécialisés et qu'ils

négligent de recenser. Plusieurs thrips induisent (par leur prise de nourriture) la formation de galles. Celles-ci hébergent des colonies de taille variable, de quelques individus à plus de 100 000, où cohabitent souvent deux espèces, l'une étant kleptoparasite.

■ LES THRIPS ET LEURS VIRUS

On connaît la Maladie bronzée de la tomate⁶ depuis le début du XX^e siècle mais ce n'est qu'au cours de

Thrips mondialisés

Les Romains ne pouvaient se passer d'oignons et ont transporté ces bulbes partout où leurs légions sont allées – et avec eux, le Thrips de l'oignon. En Australie, 60 espèces de Thysanoptères des graminées sont arrivées d'une façon ou d'une autre, parfois dans des graines. L'avion a accéléré la dispersion des thrips. Les années 1980 ont été celles de la conquête du monde par le Thrips du palmier, tandis que la décennie suivante aura été celle du ravageur horticole nord-américain *Echinothrips americanus*. Deux thrips (abondants et polyphages) sont résolument casaniers : *Thrips obscuratus*, de Nouvelle-Zélande, et *T. imaginis*, d'Australie, ne se sont jamais installés dans le territoire d'en face, en dépit de très nombreux transports.



Thrips californien
Cliché Mark S. Hodde



Thrips du pêcher
Cliché Laurence Mound



Thrips du lin et des céréales
Cliché Laurence Mound



Thrips du palmier
© J. Marie Metz - Agricultural research service

⁶ Son sigle TSWV signifie *Tomato spotted wilt virus*. En France, cette virose est transmise par le Thrips californien et par le Thrips du tabac. Elle affecte (taches et nécroses) toutes les parties aériennes de plusieurs centaines d'espèces végétales, mono- et dicotylédones ; elle est mortelle pour les jeunes plants. Il n'y a pas de moyens de lutte efficaces, hormis l'exclusion des thrips (sous serre). On connaît une dizaine de topoviroses sur diverses cultures florales et légumières (dont l'arachide) ; la plus inquiétante en France est la maladie des taches nécrotiques des *Impatiens* (INSV), dont le vecteur est le Thrips californien.

la dernière décennie que le groupe des phytovirus associés aux thrips a été reconnu. Les topovirus sont des Bunyaviridés pathogènes pour les plantes et transmis (uniquement) par des Thysanoptères. Le virus est acquis (il suffit d'un repas de 30 min) par une jeune larve et réinoculé, après multiplication dans les glandes salivaires, par l'adulte. Là aussi, on constate, sans en connaître les raisons, de très grandes différences de capacité vectrice entre individus et entre populations.

■ LES ENNEMIS DES THRIPS

En nature, on a repéré divers prédateurs (chrysopes, coccinelles, punaises, sphégiens et... d'autres thrips) ainsi que des parasites (Nématodes) et parasitoïdes (Hyménoptères Eulophidés, surtout). La lutte biologique fait appel à des lâchers inondatifs d'Acariens prédateurs des genres *Amblyseius* (mangeurs de larves qui patrouillent sur les feuilles) et *Hyposapis* (qui vivent au sol et se nourrissent des thrips qui se laissent tomber pour se nymphoser). Ces traitements, efficaces en serre, sont souvent complétés par des introductions de Nématodes (comme *Steinernema feltiae*) et/ou des lâchers d'*Orius laevigatus* (ou de deux autres espèces : *O. majusculus* et *O. insidiosus*), Hémiptères Anthocoridés prédateurs. Contre le Thrips des Aracées et des Balsaminacées, trop gros pour les auxiliaires classiques, il faut avoir recours à *Franklinothrips vespiformis* – un Thysanoptère prédateur – récemment commercialisé, associé au Lion des pucerons, *Chrysoperla carnea* (Névroptère Chrysopidé).

■ LES THRIPS ET NOUS

En 1996, La Havane demandait à l'ONU d'enquêter sur des informations selon lesquelles un avion pulvérisateur avait introduit sur l'île un insecte censé ruiner l'économie agricole de Cuba, le Thrips du palmier. Cette allégation n'a jamais reçu le moindre élément de preuve. En revanche, la mauvaise



Dégâts sur pois du Thrips du pois. On remarque les nécroses sur les gousses et sur les feuilles - Cliché R. Coutin/OPIE



Thrips des serres
Cliché Mark S. Hoddle



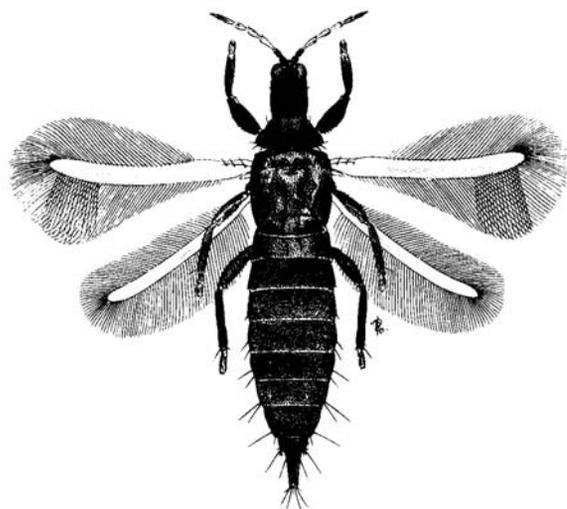
Dégât du Thrips du palmier sur aubergine
© J. Guyot/INRA Pointe-à-Pitre

réputation des thrips dans les hôpitaux est justifiée : ils entrent en masse dans les détecteurs de fumée, on ignore pourquoi, et alertent les pompiers. Des invasions de locaux domestiques ont eu lieu (en Australie, notamment) et l'on a déjà signalé les piqûres qu'ils infligent et les larmes qu'ils font couler. Jamais photographiés (ni collectionnés) par les amateurs, jamais choisis comme emblème, jamais invoqués dans des expressions, les thrips ne sont pas totalement « inutiles » : ils ont sans doute un rôle dans la pollinisation⁷, sont la provenue d'oiseaux et de lézards, *Liothrips urichi* a été utilisé avec succès aux îles Fidji pour combattre *Clidemia hirta*, plante envahissante,... mais leur statut le mieux reconnu est celui de ravageurs. Leur nuisibilité tient moins à des réductions de rendement, du fait des ponctions opérées sur les plantes cultivées et des topovirus transmis, qu'à la dépréciation des récoltes. Attaqués par les thrips, les légumes, grains et plantes ornementales, envahis de plages « plombées » ou nécrosées et constellés des fèces noirs des insectes perdent leur valeur marchande. Suspectées d'abriter des

⁷ Et même parfois un rôle capital. Ainsi c'est grâce à *Taeniothrips ericae* qu'on peut élever des moutons sur les îles Féroé : ce thrips y est en effet le pollinisateur de la callune, en l'absence des Lépidoptères et des Apoïdes qui assurent ailleurs ce service.



Thrips des Aracées et des Balsaminacées
Cliché Lance S. Osborne



Thrips de l'olivier - Dessin R. Préchac



Thripobius semiluteus (Hyménoptère, Eulophidé) est un endoparasite du Thrips des serres utilisé en lutte biologique - Cliché Mark S. Hoddle



Larve de Thrips du blé hivernant dans un chaume de blé - Cliché R. Coutin/OPIE

thrips voyageurs, les exportations sont bloquées en douane.

Si, en cultures abritées, on emploie des programmes de lutte intégrée adaptés faisant une grande place aux auxiliaires entomophages, dans la plupart des situations agricoles et arboricoles, on continue à traiter chimiquement ces ravageurs sans se soucier des particularités des populations responsables des dégâts – elles sont, on l'a souligné, très variables et difficiles à apprécier.

Un vaste, difficile et donc beau sujet de recherche qu'offrent ces minuscules insectes assez tordus. ■

Pour en savoir plus

- Alford D.V., 1994. *Atlas en couleurs des ravageurs des végétaux d'ornement*. INRA Éditions, 464 p.
- Bonnemaison L., 1961. *Les ennemis animaux des plantes cultivées et des forêts*. SEP, Paris, t. 1, 605 p. (pp. 346-366).
- Bournier A., 1983. *Les Thrips. Biologie, importance agronomique*. INRA, 128 p.
- Pesson P., 1951. *Les Thrips*. In P.P. Grassé : *Traité de Zoologie*, t. X(II), 1805-1869.

Thrips importants en Europe occidentale

Nom commun	Espèce	Famille	Observations	Fiche HYPZ
■ TÉRÉBRANTS				
Thrips californien ou Thrips des petits fruits (au Canada)	<i>Frankliniella occidentalis</i>	Thripidés	Apparu à la toute fin des années 1980 Vecteur du TSWV et de l'INSV	oui
Thrips du tabac et de l'oignon	<i>Thrips tabaci</i>	Thripidés	Vecteur du TSWV	oui
Thrips des céréales	<i>Limothrips cerealium</i>	Thripidés		oui
Bête d'orange	<i>L. denticornis</i>	Thripidés		ou
Thrips des céréales	<i>L. denticornis</i>	Thripidés		ou
Thrips du pêcher	<i>Thrips meridionalis</i>	Thripidés		oui
Thrips du glaïeul	<i>Taeniothrips simplex</i>	Thripidés	Introduit en 1945	
Thrips du pois	<i>Frankliniella robusta</i> (<i>Kakothrips robustus</i>)	Thripidés		oui
Thrips des serres	<i>Heliothrips haemorrhoidalis</i>	Thripidés		
Thrips du lin	<i>Thrips linarius</i>	Thripidés		
Thrips du lin et des céréales	<i>Thrips angusticeps</i>	Thripidés		
Thrips du palmier ou Thrips du melon	<i>Thrips palmi</i>	Thripidés	Apparu en 1996	
Thrips des Aracées et des Balsaminacées	<i>Echinothrips americanus</i>	Æolothripidés	Apparu en 1998	
■ TUBULIFÈRES				
Thrips de l'olivier, Barban	<i>Liothrips oleae</i>	Phloothripidés		oui
Thrips du blé	<i>Haplothrips tritici</i>	Phloothripidés		oui

Ailleurs dans le monde, sévissent notamment *Scirtothrips aurantii* (Thripidés, agrumes), *Diarthrophrips coffeae* (Thripidés, caféier), *Taeniothrips inconsequens* (Thripidés, arboriculture fruitière), *Heterothrips azaleae* (Thripidés, Azalées), *Caliothrips sp. et Frankliniella sp.* (Thripidés, cotonnier), *Gynaikothrips ficorum* (Phloothripidés, Ficus).