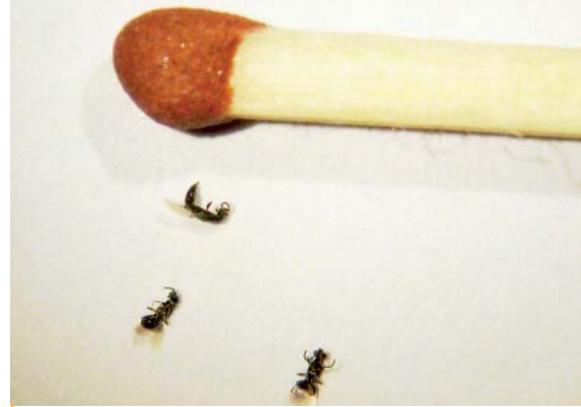




Femelle de *Cephalonomia tarsalis* paralysant une larve de Silvain - Cliché © J. Lukás



Les individus de *Cephalonomia tarsalis* mesurent toujours moins de 2 mm
Cliché © N. Maughan

Par Nicolas Maughan

Cephalonomia tarsalis

un nouvel hôte discret des zones urbaines ?

Au sein de la vaste famille des Hyménoptères Béthylidés (voir encadré), le genre *Cephalonomia* compte actuellement trente-six espèces décrites dont dix-sept, indigènes ou exotiques, ont été observées en Europe. *C. tarsalis* est une toute petite guêpe solitaire allochtone de 1,6 à 2 mm de long (les femelles sont légèrement plus grandes que les mâles). Sa coloration noire et son aspect général pourraient facilement le faire passer pour une fourmi. La tête, longue et aplatie, est prolongée par une paire de mandibules à une seule dent. Les tibias et les tarsi, jaunâtres, contrastent avec la teinte sombre de l'insecte. Les antennes à douze segments sont légèrement plus longues chez les mâles. À l'inverse de beaucoup d'autres espèces polymorphes du genre *Cephalonomia* chez lesquelles les femelles sont souvent aptères, les imagos des deux sexes volent. Un examen à la loupe binculaire ou au microscope est nécessaire pour identifier l'espèce avec certitude et pour séparer les sexes.

La longévité moyenne des mâles varie de 4 à 8 jours entre 21°C à 33°C alors que celle des femelles passe de 43 jours à 30°C à 82 jours à 21°C. Dans les régions tempérées, l'espèce ne peut pas survivre à l'extérieur des bâtiments en hiver. Le comportement reproducteur a été décrit comme relativement élaboré avec une véritable « cour », le

mâle agitant son corps et ses antennes devant la femelle avant l'accouplement.

■ UN ECTOPARASITOÏDE DE COLÉOPTÈRES
Sous nos latitudes, c'est dans les stocks de denrées alimentaires que *C. tarsalis* doit localiser son hôte de prédilection¹, le Silvain, alias le Cucujide dentelé des grains

1. Occasionnellement, et en absence de son hôte principal, il peut parasiter d'autres Coléoptères des denrées comme le Cucujide roux *Cryptolestes ferrugineus* (Lémophilidé) ou le Charançon du riz, *Sitophilus oryzae* (Curculionidé).

Les Béthylidés

La famille des Béthylidés (de la super-famille des *Chrysoidea*), compte 2 216 espèces distribuées dans 97 genres de 7 sous-familles. Elle est particulièrement représentée en zone intertropicale. L'aspect général est souvent terne, la couleur noire ou brun noir, qui contraste avec les couleurs vives et les reflets métalliques que l'on peut observer chez leurs proches parents les Chrysidés. Les Épyrinés, auquel appartient le genre *Cephalonomia*, en constitue la plus vaste sous-famille mais aussi la plus diverse d'un point de vue morphologique ; elle contient plus de 700 espèces dans deux tribus et 42 genres. Ce sont tous des ectoparasitoïdes oligophages de Lépidoptères et de Coléoptères, dont ils attaquent la larve ou l'adulte selon les espèces. La femelle paralyse son hôte avant de pondre sur lui. L'un des représentant les plus connus et les plus communs de cette sous-famille est le Scléroderme domestique *Scleroderma domesticum**, espèce anthropophile de 3 à 4 mm, qui se développe aux dépens de larves de petits Coléoptères xylophages comme le Capricorne des maisons *Hylotrupes bajulus*. La femelle peut infliger de très douloureuses piqûres à l'homme et représenter une véritable nuisance lors de pullulations.

*À relire : Le Scléroderme domestique, un Hyménoptère vulnérant peu connu, par Jacqueline Suzzoni-Blatger, *Insectes* n°129, 2003(2), en ligne à www.inra.fr/opie-insectes/pdf/i129suzzoni-blatger.pdf



Femelle de *Cephalonomia tarsalis* en train de pondre ses œufs sur une larve de Silvain - Cliché © J. Lukáš



Deux larves de *Cephalonomia tarsalis* en cours de développement sur une larve de Silvain - Cliché © J. Lukáš

Oryzaephilus surinamensis (Col. Silvanidé) (voir encadré). Une tâche difficile au regard de sa taille, dont il s'acquitte par étapes. L'habitat infesté par les Coléoptères est d'abord repéré à l'odeur qui émane du complexe hôte-grains attaqués. Puis les larves sont pistées. Des expériences réalisées à l'aide d'olfactomètres ont permis de mettre en évidence des kairomones émises par l'hôte : au niveau de la cuticule de l'adulte – mais les plus attractives sont dans ses fèces – et par les larves qui laissent des traces dans les grains. En suivant la piste, la

guêpe finit par localiser la larve qu'elle paralyse, d'un coup de son aiguillon relié à une poche à venin. Puis un à deux œufs sont déposés sur les segments thoraciques de l'hôte (une femelle pond environ 110 œufs au cours de sa vie). Les femelles fécondées produiront indifféremment des mâles ou des femelles, les femelles non fécondées uniquement des mâles. Lorsque deux œufs fécondés sont déposés, l'un est pondu sur le prothorax et donnera une femelle, l'autre sur le métathorax et donnera un mâle. L'éclosion intervient 24 heures

après la ponte. Les larves restent sur leur hôte qu'elles dévorent en 4 jours environ puis tissent des cocons agglomérés entre eux et se nymphosent. Les imago mâles émergent au bout 8 à 9 jours, environ 1 à 2 jours avant les femelles.

L'ensemble des comportements successifs de *Cephalonomia* qui mène du repérage de l'hôte *Oryzaephilus* jusqu'à la ponte constitue un « éthogramme » complexe et bien connu. En absence de cet hôte, le report de l'intérêt de la guêpe parasitoïde sur des hôtes alternatifs



Le Silvain est considéré comme un des plus redoutables ravageurs des denrées alimentaires, principalement les céréales. Il a été décrit de Guyane hollandaise, actuel Suriname (il existe des doutes sur cette origine) en 1758 par Carl Von Linné. C'est une espèce anthropophile (ou synanthrope) cosmopolite qui vit au contact des sociétés humaines depuis plusieurs milliers d'années : des restes ont été identifiés par les paléo-entomologistes dans de nombreux sites antiques égyptiens, grecs ou romains de stockage des denrées. Le Silvain s'est répandu à travers le monde au fil des échanges commerciaux. Psychophage (se nourrissant de fines particules), c'est un ravageur dit secondaire qui s'attaque notamment aux noix, amandes, fruits à coquilles endommagés ou aux germes des céréales entreposées.

De couleur brun foncé à pilosité dorée, il est long de 1,7 à 3,3 mm. On le reconnaît très facilement, parmi les autres insectes des denrées, à son thorax orné latéralement de fortes dents. Son nom commun en anglais *Saw-toothed grain beetle* (coléoptère des grains à dents de scie) décrit assez bien sa physionomie générale.

Il peut être confondu avec une autre espèce très proche de même aspect général et de même coloration, *Oryzaephilus mercator* (en anglais *Merchant grain beetle*) qui attaque également les céréales mais plus faiblement. C'est principalement la dimension des tempes, aussi longues que les yeux chez *O. surinamensis* mais plus réduite chez *O. mercator*, qui permet de différencier les deux espèces. *C. tarsalis* ne parasite que très rarement cette espèce.

Un Silvain - Cliché © Graham Montgomery



Exemple de dégâts provoqués par le Silvain sur des denrées alimentaires stockées dans les habitations (ici des amandes) - Cliché © N. Maughan

s'accompagne d'un éthogramme simplifié : par exemple, il n'y a alors jamais de piqûre paralysante. Le parasitisme est souvent moins efficace et diminue les chances de reproduction du parasite.

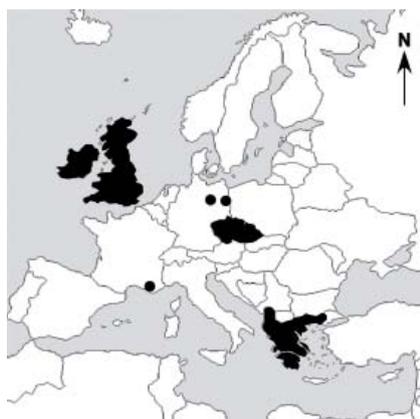
■ LUTTE BIOLOGIQUE

L'utilisation comme auxiliaire de lutte biologique de *Cephalonomia tarsalis*, parasite fréquent et répandu² est à l'étude. Son emploi pourrait se faire, en combinaison avec des champignons entomopathogènes, pour la préservation des stocks de céréales dans de nombreux pays. La reproduction en conditions contrôlées a été réussie avec succès en laboratoire. En Allemagne, il est déjà possible d'acquérir des lots auprès de certaines sociétés spécialisées. L'une d'entre elle recommande un minimum de 40 spécimens pour 100 m² de surface à traiter³. En raison de phénomènes de résistance, de la toxicité et des risques de présence de résidus, la fumigation et l'application d'insecticides couramment employées sont mises en cause et il est nécessaire de développer des méthodes alternatives. Des essais sont également en cours avec d'autres espèces du genre : notamment avec *C. stephanoderis* et *C. hyalinipennis* qui parasitent tous deux le Scolyte du caféier, *Hypo-*

thenemus hampei (Col. Curculionidé), ravageur des grains de café.

■ UNE PRÉSENCE DISCRÈTE ET DE PLUS EN PLUS COURANTE

C. tarsalis est apparu à la fin du XIX^e siècle aux États-Unis où il a été décrit pour la première fois (par W. Ashmead en 1893), mais des doutes subsistent quant à sa région d'origine. On peut raisonnablement penser qu'il provient de la zone intertropicale comme son



Répartition de *Cephalonomia tarsalis* en Europe (à jour en 2012) - Figure N. Maughan

hôte qu'il a suivi au gré de sa dissémination liée au commerce et à la circulation des denrées alimentaires. L'espèce est régulièrement détectée dans de nouveaux pays à travers le monde dans les entrepôts de stockage de céréales mais

aussi dans les immeubles commerciaux ou d'habitation. Elle a été observée pour la première fois en Chine en 1996, en Corée du Sud en 2005. Jusqu'alors cantonnée à l'Est de l'Europe, c'est la première fois qu'elle est citée en Europe de l'Ouest (hors Irlande et Angleterre depuis 1969). Il est cependant fort probable que du fait de sa très petite taille et de son extrême discrétion elle soit actuellement présente dans d'autres régions de France et d'Europe. Comme pour d'autres espèces exotiques introduites, et à cause de ses exigences thermiques, l'espèce n'est probablement pas en mesure de survivre à l'extérieur des bâtiments, bien qu'elle tolère une grande variété de conditions écologiques. Sa présence récente est principalement liée à la mondialisation des échanges et elle devient un nouvel acteur de la biodiversité entomologique des centres urbains. ■

Remerciements

Merci à Gérard Delvare (CIRAD, Montpellier) et à Jeroen de Rond (Hollande) pour leurs conseils prodigués lors de l'élaboration de l'article original dont est tiré ce document ainsi qu'à Jan Lukáš (Crop Research Institute, République Tchèque) pour ses communications bibliographiques et photographiques.

Pour en savoir plus

- **Berland L.** 1928. *Hyménoptères vespiformes II* (Eumenidae, Vespidae, Masaridae, Bethyliidae, Dryinidae, Embolidae). Faune de France, 19, Office central de faunistique, 208 p. En ligne à www.faunedefrance.org
- **Delobel A. & Tran M.** 1993. *Les Coléoptères des denrées alimentaires entreposées dans les régions chaudes*. ORSTOM. Collection Faune et Flore Tropicales, 426 p.

Spécimens et documentation sont disponibles auprès de l'auteur.

L'auteur

Nicolas Maughan est doctorant en écologie urbaine et en entomologie à l'université Aix-Marseille (LATP, UMR CNRS 6632, équipe : « Évolution biologique et modélisation »). Contact : nicolas.maughan@etu.univ-provence.fr

2. D'autres espèces d'insectes parasitent occasionnellement *O. surinamensis*, c'est le cas de *Holepyris sylvanidis* (Col. Bethyliidé) et de *Xylocoris cursitans* (Hém. Anthorcoridé).
3. Depuis 2007 la société AMW (www.amw-nuetzlinge.de) propose, à titre expérimental et sur demande, des spécimens de *Cephalonomia tarsalis* et la société BIP (www.biologischer-beratung.de) propose quant à elle des lots de guêpes à la vente.



Femelle de *Cephalonomia tarsalis* - Cliché © J. Lukáš