



Le Frelon asiatique *Vespa velutina* et son nématode parasite *Pheromermis sp.* - © MNHN – Quentin Rome, Franck Muller

Par Claire Villemant et Quentin Rome

## Un nouveau parasite du Frelon asiatique pourrait-il stopper l'invasion ?

Après la plante carnivore qui piège des Frelons asiatiques<sup>1</sup>, voici le nématode parasite qui les vide de l'intérieur. Le cycle de vie de ce ver est vraiment surprenant : il implique en effet un hôte secondaire, appelé hôte paraténique ou hôte de transport, qui vit à l'état larvaire en milieu aquatique. Dans ces conditions, comment le parasite parvient-il finalement à atteindre l'abdomen du frelon ? Mais la question essentielle est de savoir s'il aura un impact sur les populations de Frelon asiatique...

Un imago de Frelon asiatique (*Vespa velutina*, Hym. Vespidé) ne dépasse pas 3,5 cm de long ; pourtant il peut renfermer, pelotonné dans son abdomen, un ver de 8 cm de long et d'1,3 mm de diamètre. L'abdomen du frelon parasité est alors complètement vidé de ses organes à l'exception de la chaîne nerveuse ventrale. Dès que son hôte s'approche de l'eau en automne, le nématode le tue en détruisant son système nerveux avant de s'enfoncer dans l'eau. On ignore si les frelons adultes s'approchent

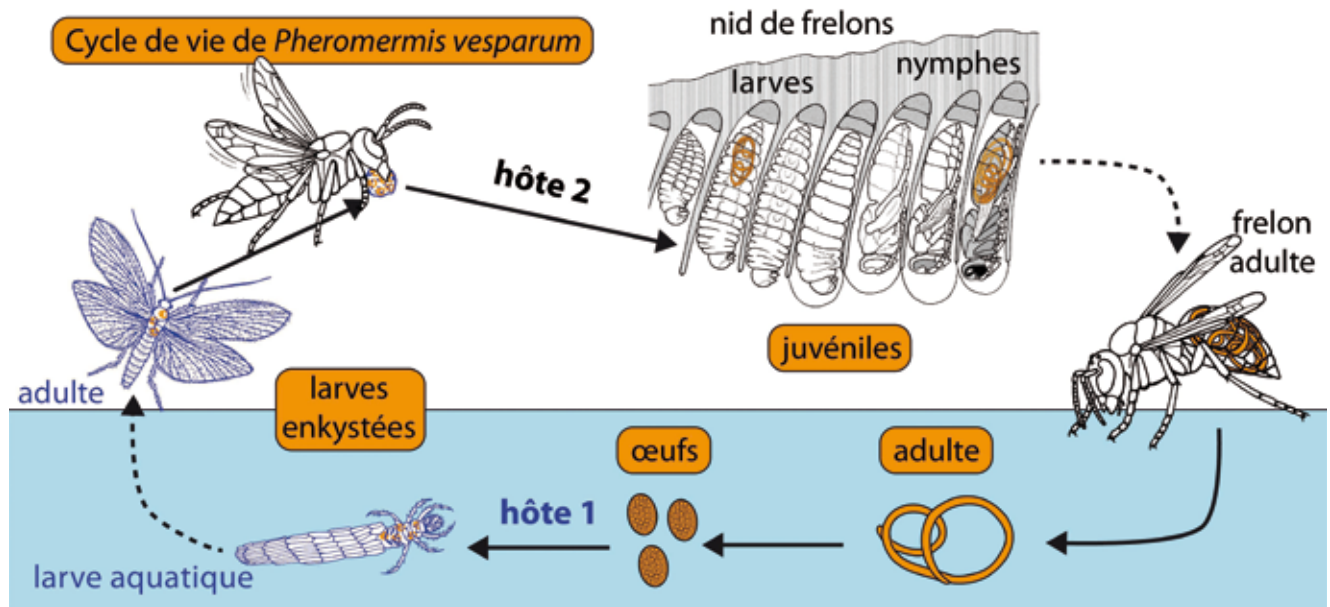
naturellement des points d'eau ou si c'est le fait d'être parasités par un ver qui les conduit à se jeter à l'eau, comme on l'a observé chez des grillons parasités par une autre espèce de nématode<sup>2</sup>. Dans l'eau, les nématodes subissent leur mue imaginale et s'accouplent, puis les femelles pondent des œufs où l'embryon a déjà achevé son développement. Lorsqu'ils sont ingérés par des insectes aquatiques ou semi-aquatiques, les œufs éclosent et les stades juvéniles infectieux du nématode traversent alors l'épi-

thélium digestif de leur hôte pour entrer en quiescence dans ses tissus périphériques. Ils y demeurent quand l'hôte subit sa métamorphose, émerge de l'eau et s'envole. Les larves de frelons sont infectées lorsqu'elles sont nourries de la chair de ces hôtes paraténiques capturés au vol par des ouvrières. Les larves du nématode reprennent alors leur activité et consomment les tissus non vitaux des larves de frelons en cours de croissance. L'infection par les nématodes coïncide chez les guêpes sociales avec la période de développement de la génération sexuée. L'hôte infecté est rarement tué avant sa métamorphose de sorte que, lorsqu'il atteint le stade adulte, il renferme dans son abdomen un ver sub-adulte, dont la présence le rend stérile ou sexuellement inactif.

L'histoire de ce nouveau parasite a commencé en 2012 quand deux observateurs, l'un en Allier, l'autre de Dordogne, ont trouvé de très longs vers blanchâtre dans l'abdomen de

1. « Les sarracénies, pièges pour le Frelon asiatique à pattes jaunes », par François Meurgey et Romaric Perrocheau. *Insectes* n° 177, 2015(2).

2. À (re)lire, le cas du Grillon des bois *Nemobius sylvestris* parasité par un gordien dans « Le chlorion et autres manipulateurs », par Alain Fraval. *Insectes* n° 163, 2011(4). En ligne à [www7.inra.fr/opie-insectes/pdf/i163fraval3.pdf](http://www7.inra.fr/opie-insectes/pdf/i163fraval3.pdf)



Cycle de vie du nématode *Pheromermis vesparum*. Hôte 1 : insecte aquatique (phrygane) ; hôte 2 : Frelon asiatique. - © MNHN – Quentin Rome, Claire Villemant

frelons tués lors de la destruction de leurs colonies. Ces vers ont été envoyés aux chercheurs du Muséum national d'histoire naturelle qui ont prélevé un peu de leur chair pour réaliser une analyse moléculaire (Barcode) avant de les confier à un spécialiste américain de ce groupe. L'identification de l'espèce n'a pas été possible car les trois vers n'étaient pas encore adultes et inconnus des bases de données moléculaires, mais les caractéristiques morphologiques de l'unique spécimen en bon état étaient celles d'un juvénile du genre *Pheromermis*. Il s'agit très probablement de l'espèce *Pheromermis vesparum*, un nématode Mermithidé européen parasite de guêpes sociales : guêpes communes, frelons et polistes.

Il n'y a aucun espoir que ce parasite entraîne une baisse des populations du Frelon asiatique en Europe car, après avoir disséqué un nombre considérable de nids et examiné plus de 33 000 frelons, les chercheurs du Muséum n'ont toujours pas trouvé de nouveaux spécimens de *Pheromermis*. Ce ver ne s'attaque qu'à quelques individus nourris avec la même proie infectée par plusieurs de ses larves, il y a donc peu de chances qu'un grand nombre de frelons d'une même colonie soient infestés par ce parasite ; de plus, les colonies de frelons résistent très bien à la perte d'un grand nombre d'indi-

vidus et peuvent encore produire une génération sexuée lorsqu'elles ont perdu plus de 50% de leur effectif. Même la mort des futures reines n'a pas de conséquence grave sur le devenir des populations du frelon car celles qui renfermaient un nématode sont mortes avant d'entrer en hibernation. De plus, les jeunes reines de guêpes sociales et de frelons subissent chaque année une très forte mortalité (plus de 90%) à cause du parasitisme et de la prédation, mais surtout de la compétition entre fondatrices de la même espèce lors des nombreuses tentatives d'usurpation des jeunes nids au printemps. Une telle mortalité n'affecte pas le devenir des populations, elle permet au contraire aux colonies survivantes de se développer dans de meilleures conditions, sans subir une trop forte compétition intraspécifique.

Une autre espèce de parasite autochtone a été trouvée en France sur le Frelon asiatique, une mouche de la famille des Conopidés, *Conops vesicularis*, dont les larves sont parasites internes d'adultes de guêpes sociales et surtout de bourdons. La femelle attaque ses hôtes lorsqu'ils viennent butiner sur les fleurs et injecte un œuf entre deux segments de leur abdomen ; la larve se nourrit ensuite des tissus abdominaux de son hôte et le tue lorsqu'elle se nymphose. Comme le nématode, ce parasite ne s'attaque qu'à des individus isolés.

Il n'y a donc aucun espoir pour que ces deux parasites jouent un rôle répressif décisif sur les Frelons asiatiques ou qu'ils puissent servir d'auxiliaires dans un programme de lutte biologique, d'autant plus que d'autres espèces hôtes pourraient être menacées : le Frelon d'Europe (*Vespa crabro*) ou les guêpes communes, hôtes locaux du nématode, mais surtout des espèces de bourdons, dont certaines sont rares, qui sont parfois fortement parasités par *Conops vesicularis*. ■

#### Les auteurs

Claire Villemant dirige l'équipe Frelon du Muséum national d'histoire naturelle au sein de laquelle Quentin Rome est chargé de recherche.  
 Contact : [vespa@mnhn.fr](mailto:vespa@mnhn.fr)  
 Muséum national d'histoire naturelle, Département Systématique et Évolution, UMR7205 MNHN-CNRS, CP50, 45 rue Buffon, 75005 Paris  
 Formulaire de signalement de nids sur le site Internet de *V. velutina* : [//frelonasiatique.mnhn.fr/signaler-informations/](http://frelonasiatique.mnhn.fr/signaler-informations/)

#### Références

- Darrouzet E., Gévar J., Dupont S., 2014. A scientific note about a parasitoid that can parasitize the yellow-legged hornet, *Vespa velutina nigrithorax*, in Europe. *Apidologie* 46, 130–132. doi:10.1007/s13592-014-0297-y
- Muller F., Rome Q., Perrard A., Villemant C., 2013. Le Frelon asiatique en Europe - jusqu'où ira-t-il ? *Insectes* 169, 3–6.
- Villemant C., Zuccon D., Rome Q., Muller F., Poinar Jr G.O., Justine J.-L., 2015. Can parasites halt the invader? Mermithid nematodes parasitizing the yellow-legged Asian hornet in France. *PeerJ* 3:e947. doi:10.7717/peerj.947  
 Avec une trad. en français