



Communiqué de presse  
Villeurbanne, le 21 février 2020

## Un virus domestiqué donne un avantage évolutif aux guêpes parasitoïdes

**La boîte à outils de l'évolution s'étoffe. Une équipe du laboratoire Biométrie et biologie évolutive (LBBE – Université Claude Bernard Lyon 1 / CNRS / VetAgro Sup) vient de montrer comment des guêpes parasitoïdes ont domestiqué un virus dont elles ne peuvent aujourd'hui plus se séparer. Par des approches de génomique et de biologie expérimentale, l'équipe a en effet démontré l'intégration d'une machinerie virale ancestrale dans les chromosomes de ces guêpes, influençant leur reproduction. Ces travaux sont publiés dans la revue *Molecular Biology and Evolution*.**

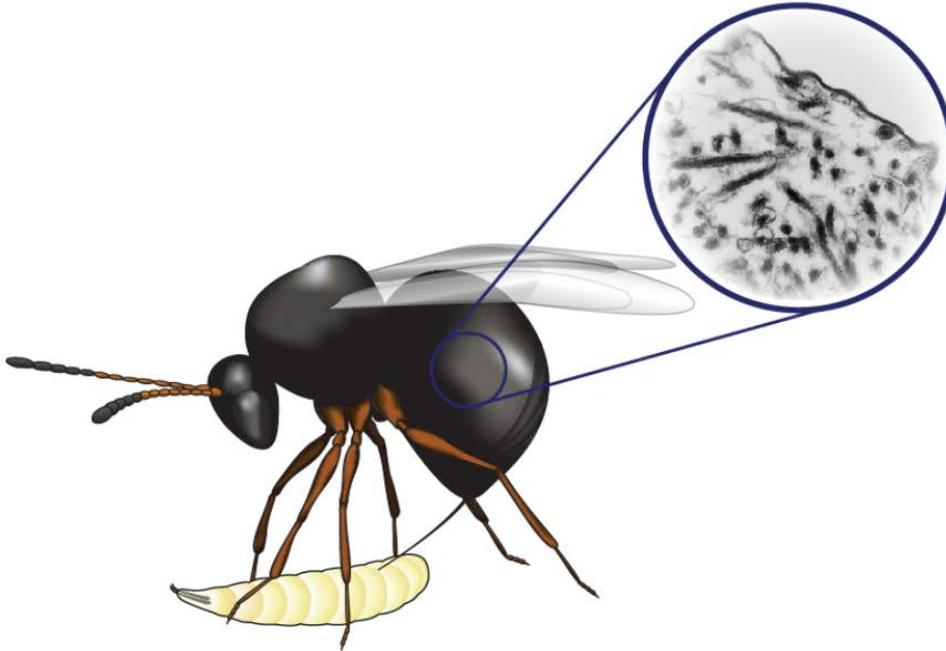
L'information génétique est très majoritairement transmise de parents à descendants au sein des espèces. Néanmoins, certains organismes intègrent parfois au cours de l'évolution l'ADN d'espèces étrangères. C'est ce que l'on appelle en génétique le transfert horizontal de gènes. C'est notamment le cas chez les guêpes parasitoïdes, dont des centaines de milliers d'espèces s'attaquent à toute sorte d'hôtes. D'après les travaux publiés dans *Molecular biology and Evolution*, ces espèces dépendraient de virus domestiqués.

Dans les stades juvéniles, ces guêpes parasitaires vivent à la manière d'un « alien » au sein de leur hôte et sont confrontées à un système immunitaire hostile. Lors de la ponte, les femelles parasitoïdes injectent alors des particules qui protègent l'œuf du système immunitaire. Par des approches de génomique et de biologie expérimentale, l'équipe a montré que ces particules ont une origine virale. Il y a quelques millions d'années, une guêpe ancestrale a donc intégré dans ses chromosomes une batterie de gènes viraux, dont 13 subsistent aujourd'hui dans les chromosomes des guêpes. D'autres événements similaires avaient été décrits dans la littérature. Néanmoins, ce nouveau cas est observé dans une famille extrêmement éloignée des précédentes, ce qui pose la question de la généralité de ce phénomène chez les insectes parasitoïdes.

Par ailleurs, le virus « donneur » a un phénotype tout à fait particulier : il manipule le comportement des guêpes. Lorsqu'elles sont infectées, ces dernières pondent préférentiellement dans des hôtes déjà parasités, ce qui n'est pas le cas de guêpes non-infectées. Dans ces situations, dites de super-parasitisme, le virus se transmet aux parasitoïdes partageant le même hôte, ce qui favorise sa propre transmission. Ce résultat original pose la question de l'impact potentiel joué par cette manipulation sur la naissance de ces associations chimériques guêpes/virus.

### Référence article :

D. Di Giovanni, D. Lepetit, B. Guinet, B. Bennetot, M. Boulesteix, Y. Couté, O. Bouchez, M. Ravallec, J. Varaldi. (2020). A behavior-manipulating virus relative as a source of adaptive genes for *Drosophila* parasitoids.



*Interaction tripartite Drosophile-parasitoïde-virus ©Julien Martinez*

**Contact chercheur :**

Julien Varaldi

Maître de conférence laboratoire Biométrie et biologie évolutive (LBBE)

[julien.varaldi@univ-lyon1.fr](mailto:julien.varaldi@univ-lyon1.fr)

33 (0)4 72 44 81 01

**Contact presse :**

Béatrice Dias

Directrice de la communication Université Claude Bernard Lyon 1

33 (0)4 72 44 79 98 ou 33 (0)6 76 21 00 92

[beatrice.dias@univ-lyon1.fr](mailto:beatrice.dias@univ-lyon1.fr)