

## Communiqué de presse

Paris | 27 février 2013

### L'étonnante stratégie antivirale des insectes

**Alors qu'ils provoquent chez l'Homme des infections aiguës et des troubles parfois sévères, les virus restent, chez les insectes qui les transmettent, totalement silencieux : l'infection est asymptomatique et persiste durant toute la vie de l'animal. Des chercheurs de l'Institut Pasteur et du CNRS, ont décrypté le curieux mécanisme immunitaire qui permet aux insectes de contrôler si efficacement la réplication du virus. Un dispositif dont tout le monde semble tirer avantage...**

Les insectes, comme les moustiques, peuvent transmettre de nombreux virus, à l'exemple de ceux de la dengue, du chikungunya ou du West Nile. Ces animaux vecteurs sont eux-mêmes infectés de manière persistante, tout au long de leur vie, mais n'en ont presque aucun symptôme. Dans un article publié dans *Nature Immunology*, l'équipe Virus et interférence ARN, dirigée à l'Institut Pasteur par Carla Saleh (CNRS URA 3015), révèle le mécanisme original par lequel ces insectes parviennent à contrôler, à moindre frais, l'infection virale. Le virus vient en fait doper la réponse immunitaire antivirale initiale de l'hôte, en plus de la réaction de défense classique, ce qui permet à la cellule de réguler fortement la réplication du virus.

Les chercheurs ont découvert que, de manière tout à fait originale, les virus étudiés étaient capables de synthétiser des fragments d'ADN à partir de leur propre molécule d'ARN, qui porte leur code génétique. Mais, ce processus ne leur sert pas à se multiplier contrairement à certains virus, notamment les rétrovirus, chez qui la production d'ADN issu d'ARN fait partie du mécanisme naturel de multiplication. Ceci rend cette découverte étonnante.

Pour produire cet ADN, le virus a recours à une enzyme de la cellule. Une succession d'étapes, également assurées par la machinerie cellulaire de l'insecte, aboutit ensuite à la production d'une double molécule d'ARN issue du génome du virus : c'est le signal d'alarme d'une infection virale. La cellule déclenche alors la seconde vague de la réponse immunitaire, décuplant ainsi son efficacité.

Chez l'insecte, le maintien d'une infection persistante repose ainsi sur un équilibre délicat, qui lui profite autant qu'au virus. Celui-ci, abrité dans les cellules à un niveau de réplication suffisante peut se propager et se transmettre efficacement. De son côté, l'insecte optimise ses dépenses énergétiques : il évite d'épuiser ses réserves dans une tentative incertaine d'élimination du virus, et peut suffisamment réguler la multiplication de ce dernier pour qu'il ne lui soit pas nuisible.

## Source

---

**RNA-mediated interference and reverse transcription control the persistence of RNA viruses in the insect model *Drosophila***, *Nature Immunology*, 24 février 2013.

Bertsy Goic (1), Nicolas Vodovar (1,3), Juan A Mondotte (1), Clément Monot (2), Lionel Frangeul (1), Hervé Blanc (1), Valérie Gausson (1), Jorge Vera-Otarola (2), Gael Cristofari (2) & Maria-Carla Saleh (1)

(1) Institut Pasteur, unité Virus and interférence ARN, Centre National de la Recherche Scientifique URA3015, Paris, France.

(2) Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale U1081, Centre National de la Recherche Scientifique, Unité Mixte de Recherche 7284, Université de Nice-Sophia-Antipolis, Faculté de Médecine, Centre de recherche Cancer et vieillissement, Nice, Nice, France.

(3) Adresse actuelle : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale, Unité Mixte de Recherche en Santé 942, Hôpital Lariboisière, Paris, France ; Département de Biologie, Institut de Biologie Génétique et Bioinformatique, Université d'Evry-Val-d'Essonne, Evry, France ; Assistance Publique des Hôpitaux de Paris, Hôpital Lariboisière, Service de Biochimie et de Biologie moléculaire, Unité de Biologie Clinique Structurale, Paris, France.

## Contacts

---

### **Service de presse de l'Institut Pasteur**

Marion Doucet – 01 45 68 89 28

Nadine Peyrolo – 01 45 68 81 47

[presse@pasteur.fr](mailto:presse@pasteur.fr)