



Communiqué de presse – 25 juin 2015

Comment les pucerons manipulent les plantes

Pour se nourrir, les pucerons ont développé un mécanisme inhibant les défenses immunitaires de la plante. Des chercheurs de l'Inra et du CNRS révèlent pour la première fois que le puceron détourne l'un de ses propres mécanismes de défense pour attaquer et réprimer les réponses immunitaires de la plante hôte. Ces travaux sont publiés dans la revue *Current Biology* le 25 juin 2015.

Les pucerons sont des insectes phytophages responsables de dommages importants dans de nombreuses cultures agricoles. A ce jour, les mécanismes moléculaires qui permettent au puceron de prélever la sève sans être rejeté par le système immunitaire de la plante sont encore peu connus.

Des chercheurs de l'Inra et du CNRS ont étudié deux espèces de pucerons différentes : le puceron du pois (*Acyrtosiphon pisum*) et le puceron du pêcher (*Myzus persicae*). Chez ces deux espèces, ils ont découvert la présence de plusieurs molécules MIF -pour facteurs inhibiteurs de la migration des cellules macrophages- dont cinq chez le puceron du pois et trois chez le puceron du pêcher. Ces protéines jouent un rôle important dans la modulation des réponses immunitaires chez les vertébrés mais n'ont pas encore été décrites chez le puceron.

Observation inattendue : parmi ces protéines, la MIF1, se retrouve dans les glandes salivaires des deux espèces de puceron. Elle est sécrétée avec la salive suggérant ainsi un rôle dans le processus d'alimentation du puceron. Des travaux complémentaires ont montré que les pucerons ont besoin de MIF1 pour exploiter une plante. En effet, une fois libérée dans les tissus de la plante, la protéine inhibe de manière considérable ses réponses immunitaires, empêchant par exemple, l'une des premières réactions de défense contre le parasite, à savoir le renforcement de la paroi végétale par apposition d'un polymère polysaccharidique (la callose). A contrario, les pucerons chez lesquels l'expression de la protéine MIF1 a été réprimée ne peuvent plus s'alimenter et enregistrent une forte mortalité.

Comment, au cours de l'évolution, les pucerons ont-ils détourné un élément de régulation de leur propre système immunitaire (qui leur permet de lutter contre les infections) en un mécanisme leur permettant d'améliorer leur activité parasitaire ? Il est connu que certains parasites d'animaux vertébrés, tels que les nématodes, les tiques et les protozoaires, utilisent des protéines MIF pour moduler la réponse immunitaire de leurs hôtes respectifs. Toutefois, c'est la première fois que l'on démontre qu'une telle protéine sécrétée par un parasite phytophage peut manipuler la réponse immunitaire d'une plante.

Référence :

A secreted MIF cytokine enables aphid feeding and represses plant immune responses. E. Naessens, G. Dubreuil, P. Giordanengo, O. Baron, N. Minet-Kebdani, H. Keller & C. Coustau. *Current Biology*, le 25 juin 2015.



Puceron du pois (*Acyrtosiphon pisum*)

© Inra, Bernard Chaubet



Puceron du pêcher (*Myzus persicae*)

© Inra, Elodie Naessens

Contacts scientifiques :

Christine Coustau : Tél. 04 92 38 64 89 - christine.coustau@sophia.inra.fr

Harald Keller : Tél. 04 92 38 65 94 - harald.keller@sophia.inra.fr

Institut Sophia Agrobiotech (Inra, CNRS, Université Nice Sophia Antipolis)

Département Santé des plantes et environnement

Centre Inra PACA

Contact presse :

Inra service de presse : Tél. 01 42 75 91 86 – presse@inra.fr