

**Aux représentantes
et représentants des médias**

ATTENTION EMBARGO: Ne pas publier avant le 25 mars à 16h suisses (11 am EST)

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Un insecte vole un gène végétal pour se protéger

Neuchâtel, le 25 mars 2021. De nombreuses plantes, comme les tomates, produisent des glycosides phénoliques comme défenses chimiques contre les insectes ravageurs. Mais une mouche blanche est capable de neutraliser ces toxines grâce à un gène qu'elle a pu acquérir à partir des plantes. Publié en couverture de la prestigieuse revue *Cell*, ce résultat couronne une étude du groupe du professeur Youjun Zhang de l'Académie chinoise des sciences agricoles de Pékin, co-supervisée par Ted Turlings, professeur d'écologie chimique à l'Université de Neuchâtel.

La mouche blanche *Bemisia tabaci* figure parmi les insectes nuisibles les plus importants du monde, car elle se nourrit d'un vaste spectre de plantes cultivées. Ces insectes ne sont toutefois pas vraiment des mouches. Apparentées aux pucerons, elles causent comme eux non seulement des dommages directs aux plantes en aspirant la sève élaborée, mais, plus important encore, elles propagent des virus dévastateurs. En raison de tous ces effets négatifs, ces minuscules insectes, appelés également aleurodes, provoquent des milliards de dollars de pertes de rendement annuel, principalement dans les régions tropicales, mais aussi sous les serres des climats plus tempérés.

Cette nouvelle étude a permis d'identifier l'une des raisons de leur pouvoir destructeur : c'est un gène que les mouches blanches ont acquis à partir de plantes. « Le mécanisme exact par lequel le gène a été transféré de la plante vers l'insecte il y a des millions d'années reste inconnu », note Ted Turlings. L'étude indique que ce gène ne se trouve pas chez d'autres insectes, excepté chez quelques autres espèces de mouches blanches. Il est en revanche répandu chez bien des plantes. Les auteurs de l'étude supposent que ce gène précis a été transmis des plantes à l'aleurode via des infections virales, un processus naturel connu pour permettre pareil transfert, dit horizontal.

Le gène nouvellement découvert explique pourquoi les aleurodes peuvent se nourrir d'au moins 500 espèces de plantes différentes. Parmi celles-ci figurent de nombreuses cultures importantes comme la tomate, le coton, le brocoli, le chou, l'aubergine, le manioc et le melon. « L'étude présente le premier exemple connu de transfert horizontal d'un gène fonctionnel d'une plante à un insecte », indique Ted Turlings. Le gène nommé *BtPMT1* permet aux aleurodes de détoxifier les glycosides phénoliques, des composés de défense des plantes très courants.

Des pistes de lutte contre le ravageur

« Cette découverte est une avancée majeure dans notre compréhension de la façon dont les aleurodes ont développé une résistance contre les défenses de leurs plantes hôtes, souligne Ted Turlings. Elle montre que des insectes ravageurs sont capables d'exploiter la boîte à outils génétique de leurs plantes ressources. Plus intéressant encore, la recherche a également révélé une stratégie possible pour lutter efficacement contre le parasite. » En effet, pour démontrer l'activité de détoxification du gène, l'équipe chinoise a utilisé une technique d'interférence de l'ARN pour inactiver le gène chez les aleurodes. Cette technique permet de bloquer la fabrication du produit du gène *BtPMT1*.

Ainsi, les mouches blanches qui se nourrissent de plants de tomates transformés absorbent des ARN qui empêchent le fonctionnement correct de leur gène *BtPMT1*, supprimant au passage leur capacité de détoxifier les composés de défense des plantes. En conséquence, les aleurodes meurent, mais cette même transformation des plants de tomates n'a aucun effet sur les autres arthropodes qui s'en nourrissent habituellement.

« Même si d'autres évaluations sont encore nécessaires, il semble bien que cette approche permettrait aux cultivateurs de disposer de plantes totalement résistantes aux aleurodes », conclut Ted Turlings.

Référence scientifique

Xia J., Z. Guo, Z. Yang, H. Han, S. Wang, H. Xu, X. Yang, F. Yang, Q. Wu, W. Xie, X. Zhou, W. Dermauw, T.C. J. Turlings, and Y. Zhang (2021). Whitefly hijacks a plant detoxification gene that neutralizes plant toxins. *Cell* (in press)

Contact :

Prof. Ted Turlings ; Laboratoire FARCE
Tél. +41 32 718 31 58 / + 41 76 391 65 76; ted.turlings@unine.ch