



Communiqué de presse – 3 décembre 2019

Une nouvelle cible dans la lutte contre la noctuelle du coton

Des chercheurs de l'Inra et de Sorbonne Université - en association avec une équipe chinoise¹ - ont identifié une nouvelle famille de récepteurs aux phéromones chez *Spodoptera littoralis* (noctuelle du coton), un papillon ravageur polyphage. Ces travaux, parus le 3 décembre 2019 dans la revue *eLife*, mettent en lumière l'apparition multiple au cours de l'évolution des récepteurs aux phéromones sexuelles chez les noctuelles, tout en proposant une nouvelle cible pour le développement de méthodes de biocontrôle.

Les phéromones sont utilisées en biocontrôle pour piéger ou perturber la communication olfactive des insectes bioagresseurs comme *Spodoptera littoralis* (noctuelle du coton), un papillon invasif en France et présent dans tout le bassin méditerranéen, en Afrique et au Moyen-Orient. Les chenilles, très polyphages, attaquent tous les organes de la plante et ravagent un grand nombre de cultures. D'autres espèces de *Spodoptera*, comme la légionnaire d'automne, sont tout aussi polyphages et ravageuses, et menacent l'Europe. Connaître les récepteurs qui détectent les phéromones chez ces espèces permet d'envisager de nouvelles stratégies de biocontrôle ciblant les récepteurs phéromonaux eux-mêmes.

Dans le cadre d'un crible fonctionnel systématique de tous les récepteurs olfactifs de la noctuelle du coton, les chercheurs ont identifié un récepteur activé par la phéromone sexuelle de cette espèce, appartenant à une nouvelle classe de récepteurs phéromonaux. En parallèle, ils ont généré grâce à la technologie CRISPR-Cas9 des mutants qui sont dépourvus de ce récepteur pour étudier son importance dans la communication sexuelle du papillon. Ainsi, les individus mutants ne sont plus capables de sentir la phéromone et deviennent incapables de s'accoupler normalement. Ce récepteur et son ligand sont aujourd'hui brevetés pour le crible de perturbateurs sexuels, ou « phérocidés ».

Par ailleurs, cette étude montre que ce nouveau récepteur est atypique. En effet, jusqu'à présent il était admis que tous les récepteurs phéromonaux de papillons avaient une origine évolutive unique, formant une sous-famille dérivée des récepteurs olfactifs classiques². Or, les chercheurs viennent de découvrir que le récepteur de *S. littoralis* en est très éloigné. Ces résultats suggèrent que les récepteurs phéromonaux seraient apparus au moins deux fois de façon indépendante au cours de l'évolution des papillons. Mieux connaître l'évolution de ces récepteurs permet non seulement d'appréhender la contribution de la communication phéromonale à l'apparition de nouvelles espèces, mais également l'apparition de possibles résistances aux traitements à base de phéromones : tout changement dans un récepteur peut en effet entraîner une modification de la réponse des insectes et les rendre insensibles au traitement.

¹Ces travaux ont été réalisés dans le cadre du LIA Franco-Chinois « Protection des plantes » lancé en mars 2019. [Lien direct](#)

²<http://presse.inra.fr/Communiqués-de-presse/flair-d-un-papillon-ravageur>

Référence

A novel lineage of candidate pheromone receptors for sex communication in moths
Bastin-Héline *et al.*, (2019) eLife, <https://doi.org/10.1101/707174>

Photo :

Papillon mâle de la noctuelle du coton *Spodoptera littoralis*
Michel Renou @iEES-Paris



Contacts scientifiques

Emmanuelle Jacquin-Joly

emmanuelle.joly@inra.fr - 01 30 83 32 12

Institut d'écologie et des sciences de
l'environnement de Paris iEES-Paris
Département scientifique Santé des plantes et
environnement (SPE)
Centre Ile-de-France-Versailles-Grignon

Nicolas Montagné

nicolas.montagne@sorbonne-universite.fr –

01 44 27 38 37

Institut d'écologie et des sciences de
l'environnement de Paris iEES-Paris
Faculté des Sciences et Ingénierie, Sorbonne
Université, Paris

Contact presse

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