



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie
de la formation et de la recherche DEFR
Agroscope



u^b

**UNIVERSITÄT
BERN**

Communiqué de presse

Date: 09. 06. 2016

Le paradoxe de la ruche: des individus faibles pour une colonie forte

Les colonies de l'abeille mellifère asiatique sont l'hôte naturel de l'acarien *Varroa destructor* et survivent aux infections par ce parasite. Une équipe de chercheurs d'Agroscope et de l'institut de la santé de l'abeille (Suisse) avec des partenaires thaïlandais et chinois a découvert que la majorité des larves asiatiques infestées par le parasite meurent durant leur développement et sont, avec leur parasite, expulsés de la colonie. Paradoxalement, ce sont donc les individus faibles qui renforcent la colonie en empêchant la propagation du parasite. Ce phénomène représente un exemple de suicide altruiste favorisé par la nature.

Il est généralement accepté que l'acarien exotique *Varroa destructor* est l'agent biologique le plus dévastateur pour l'abeille mellifère européenne. Ce parasite est une menace grave à la survie des colonies, ce qui peut avoir un impact considérable sur la pollinisation des cultures et la maintenance de la biodiversité. « Le développement de solutions durables contre cet envahisseur est limité par le peu de connaissances des mécanismes de survie de l'abeille asiatique, l'hôte d'origine du parasite », relate le responsable du projet, Vincent Dietemann d'Agroscope. « Avec cette étude, nous voulions élucider les mécanismes de résistance de l'abeille asiatique qui rendent la survie des colonies aux infestations possible », précise Paul Page, qui a travaillé à Agroscope et à l'institut pour la santé de l'abeille pendant trois ans sur le sujet.



Un acarien sur une larve de l'abeille mellifère (Photo: Vincent Dietemann, Agroscope).

Issu de la collaboration entre le Centre de Recherches Apicoles (Agroscope, confédération Suisse) et l'Institut pour la Santé de l'Abeille (Université de Berne, Suisse) et des partenaires des universités de Chiang Mai en Thaïlande et de Hangzhou en Chine, un article publié dans la revue scientifique en libre accès Scientific Reports (Nature Publishing Group) décrit un nouveau comportement de suicide altruiste chez l'abeille asiatique. « Ce comportement est comparable à celui des ouvrières qui défendent la colonie au péril de leur vie. Leur aiguillon reste planté dans l'intrus après piqûre, avec pour conséquence une hémorragie fatale pour l'ouvrière », explique Zheguang Lin de l'Université du Zhejiang, qui a contribué à cette étude. Les chercheurs ont observé que les larves de l'abeille asiatique sont plus susceptibles face à *Varroa* que celles de l'abeille européenne et meurent plus rapidement. Cette susceptibilité aurait évolué pour rendre l'immunité sociale d'une colonie plus efficace. En effet, les larves affaiblies ou mortes et leurs parasites sont expulsés de la colonie par leurs consœurs. Ce sacrifice, favorisé par la nature, permet à la colonie de survivre en empêchant la propagation du parasite.

Une meilleure compréhension des sociétés d'insectes et une perspective pour l'apiculture

Ces résultats sont significatifs car ils nous montrent comment les individus composant les sociétés d'insectes coopèrent pour se défendre face aux parasites: ce ne sont pas nécessairement les individus forts et résistants qui favorisent la survie d'une colonie, mais paradoxalement, ce sont les 'faibles' qui peuvent y contribuer. Cette nouvelle connaissance trouve également une application en apiculture. Les programmes d'élevage pour la sélection d'abeilles résistantes au parasite n'ayant pas encore donné de résultat satisfaisant. Peter Neumann de l'institut de la santé de l'abeille, co-auteur de l'article déclare que « considérer la susceptibilité individuelle des abeilles dans les programmes de sélection permettrait d'améliorer la santé des colonies et contribuerait à une apiculture durable dans le monde. »

Les maladies des abeilles et la pollinisation - contexte

Les colonies d'abeilles sont des havres attrayants pour une variété d'organismes nuisibles et de parasites. En effet, la proximité physique de milliers d'hôtes dans un nid étriqué, chaud et humide fournit des conditions idéales à leur développement et leur multiplication. Avec le commerce international dont les abeilles domestiques font l'objet, les frontières naturelles entre espèces ont été abolies, permettant à certains pathogènes et parasites d'être en contact avec de nouvelles espèces hôtes potentielles, qui ne possèdent pas de mécanismes de défense adaptés. C'est ainsi qu'en un siècle,

l'acarien *V. destructor* a bénéficié des activités humaines pour envahir la majorité des colonies d'abeilles européennes du monde entier.

Les abeilles mellifères, comme tous les insectes pollinisateurs, fournissent des services écologiques et économiques cruciaux. En Europe, des millions de colonies produisent du miel et contribuent à la pollinisation d'une variété de cultures, allant de la carotte au colza en passant par les amandes. La valeur annuelle de ces services fournis par les pollinisateurs est estimée à plus de 170 milliards d'euros.

Citation de l'article

Paul Page, Zheguang Lin, Ninat Buawangpong, Huoqing Zheng, Fuliang Hu, Peter Neumann, Panuwan Chantawannakul & Vincent Dietemann. Social apoptosis in honey bee superorganisms. [Sci. Rep. 6, 27210; doi:10.1038/srep27210 \(2016\)](https://doi.org/10.1038/srep27210).

Cette étude a été financée par le Fonds National de la Recherche Scientifique, la fondation Vinetum et a été réalisée par des chercheurs d'Agroscope (Centre de recherches apicoles, Confédération Suisse), de l'université de Berne, Suisse (Institut pour la santé de l'abeille, faculté Vetsuisse), de l'université de Chiang Mai, Thaïlande (laboratoire pour la protection de l'abeille, Département de Biologie, Faculté de Science) et de l'université du Zhejiang, Chine (Collège des Sciences Animales).

Renseignements

Dr. Vincent Dietemann
Agroscope, Centre de recherches apicoles
Schwarzenburgstrasse 161, Berne, Suisse
vincent.dietemann@agroscope.admin.ch
+41 58 463 82 04
www.apis.admin.ch

Prof. Dr. Peter Neumann
Institut pour la santé de l'abeille, faculté Vetsuisse, Université de Berne
Schwarzenburgstrasse 161, 3003 Berne, Suisse
peter.neumann@vetsuisse.unibe.ch
+41 31 631 57 67
www.bees.unibe.ch

Ariane Sotoudeh, Service médias
Corporate Communication Agroscope
Rte de la Tioleyre 4, 1725 Posieux, Suisse
ariane.sotoudeh@agroscope.admin.ch
+41 (0)58 482 61 05

www.agroscope.ch | une bonne alimentation, un environnement sain