

Vers une meilleure compréhension de l'évolution sociale des abeilles

Agnès FAYET

L'octopamine, une molécule qui fait la lumière

La phototaxie est un phénomène biologique par lequel certains organismes (cellules, bactéries, unicellulaires...) se dirigent en fonction de la lumière. Des chercheurs de l'Université de Potsdam en Allemagne ont récemment découvert que les butineuses de nectar et les butineuses de pollen réagissent différemment à la lumière, les butineuses de pollen réagissant plus faiblement. Les chercheurs ont mis à jour le rôle d'une biomolécule, l'octopamine, dans ces différences de comportement. L'octopamine est un composé chimique libéré par les neurones (neurotransmetteur) qui se comporte comme une hormone (neurohormone) et qui module les transferts d'influx nerveux dans les réseaux neuronaux des insectes (neuromodulateur). De précédentes études ont déjà révélé l'importance du rôle joué par l'octopamine dans le système nerveux central des abeilles. L'octopamine améliore la réactivité aux stimuli gustatifs (Scheiner et al., 2002), améliore l'apprentissage (Behrends et Scheiner, 2012) et augmente la capacité des abeilles à reconnaître leurs congénères (Robinson et al., 1999). Il s'avère que l'octopamine joue également un rôle important dans le système visuel des abeilles.



Les chercheurs se sont intéressés aux butineuses de nectar et aux butineuses de pollen. Elles présentent des différences comportementales et physiologiques. Les butineuses de pollen sont plus sensibles aux stimuli gustatifs. Elles réagissent moins à la lumière : le taux d'octopamine décelé est plus important que chez les butineuses de nectar. L'octopamine jouerait un rôle dans la répartition des rôles au sein de la colonie. C'est une hypothèse à creuser.

Une nourriture déséquilibrée favorise le vieillissement prématuré des nourrices

Toujours dans le domaine de la répartition des tâches dans la colonie et du développement social des abeilles, de récents travaux en génétique montrent que le passage du stade de nourrice à celui de butineuse est fortement influencé par l'alimentation des abeilles. Les changements physiologiques qui accompagnent le développement de l'abeille âgée peuvent changer en fonction du régime alimentaire reçu par l'insecte. Une mauvaise alimentation (carence en pollen) a de sérieuses conséquences sur l'expression des gènes qui sous-tendent le développement physiologique des nourrices. Une mauvaise alimentation modifie les processus de développement normalement associés au vieillissement. On pourrait dire que les nourrices vieillissent prématurément et passent plus

rapidement au stade de butineuse si elles reçoivent une nourriture carencée. Ceci a évidemment des conséquences sur le développement de toute la colonie. Cette étude souligne l'importance d'un environnement permettant aux abeilles de trouver tous les apports en nourriture nécessaires à la colonie.

Sources :

Scheiner R., Toteva A., Reim T., Søvik E. and Barron A.B. (2014) Differences in the phototaxis of pollen and nectar foraging honey bees are related to their octopamine brain titers. *Front. Physiol.* 5:116. doi: 10.3389/fphys.2014.00116 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3975121/>

Corby-Harris et al.: Transcriptional markers of sub-optimal nutrition in developing *Apis mellifera* nurse workers. *BMC Genomics* 2014 15:134. <http://www.biomedcentral.com/1471-2164/15/134>

MOTS CLÉS :

alimentation, génétique, biochimie, science, biologie

RÉSUMÉ :

deux études (en biochimie et en génétique) marquent une avancée dans la compréhension des modifications physiologiques liées à l'évolution sociale des abeilles.

