



ZOOLOGIE

Bonne mère, l'abeille charpentière

Les abeilles sont une ruche à clichés, aussi trompeuses qu'elles nous semblent familières. Piochons au hasard : elles vivent en grandes colonies, rassemblées autour d'une reine, produisent du miel et arborent une magnifique toison rayée jaune et noire. Tout cela est vrai d'*Apis mellifera*, notre bonne abeille européenne. Mais pour peu que l'on s'éloigne de cette héroïne semi-domestique et de ses vingt-huit sous-espèces, toutes nos certitudes s'effondrent. Parmi les quelque 20 000 espèces d'abeilles sauvages, bien peu réunissent ne serait-ce que deux des quatre caractéristiques supposées précédemment énoncées.

La petite abeille charpentière n'en présente aucune. Pas de reine, pas de rayures et presque aucun poil. Pas de miel ni de ruche. Solitaire, elle creuse son nid dans les tiges mortes de framboisiers, rosiers, trèfles et sumacs, ne boudant pas la présence humaine. C'est du reste dans son jardin que la biologiste Sandra Rehan, maîtresse de conférences à l'université York, à Toronto, a étudié *Ceratina calcarata* pour la première fois, il y a vingt ans. « J'ai commencé par élever des petits, par suivre la répartition sexuelle et l'investissement maternel. J'ai fini par décrypter son génome et par combiner mes intérêts pour le comportement animal et pour la génétique moléculaire », raconte-t-elle.

Pas de mécanisme de défense collectif

Dans un article publié le 14 septembre dans la revue *Communications Biology*, la chercheuse et son équipe détaillent pour la première fois comment les soins maternels prodigués par le petit insecte (8 millimètres, la moitié d'une abeille mellifère, le dixième d'un gros bourdon) influent sur le devenir de sa progéniture, tout à la fois au niveau de l'expression de ses gènes, de la production de son microbiote et de sa santé générale. Sandra Rehan et ses collègues ont suivi les processus à tous les stades de leurs deux mois de développement : dix-neuf stades en tout, regroupés en quatre grandes périodes, larvaire précoce, larvaire avancée, pupaire et juvénile.

En comparant des nichées toiletées par leurs mères à d'autres laissées à leur sort, les chercheurs ont pu constater les effets du soin à tous les stades. « Nous nous y attendions, dit la chercheuse. Mais nous avons été stupéfaits par l'ampleur des conséquences au stade larvaire précoce. » Les chercheurs ont ainsi mis en évidence des changements majeurs dans l'expression de certains gènes, qu'ils ont ensuite associés à l'explosion de



Une abeille charpentière. iSTOCKPHOTO/GETTY IMAGES

pathogènes dans le microbiote des larves. Ils y ont relevé des bactéries, mais surtout, à 85 %, des champignons. Les plus fréquemment rencontrés, les *Aspergillus*, également redoutés chez les abeilles domestiques. « Si les mères ne sont pas là pour les nettoyer, les larves infectées sont momifiées », indique Sandra Rehan. D'autres pathogènes entraînent des anomalies dans le développement des yeux ou du cerveau. Pour l'heure, la cascade de conséquences, n'a pas encore été formellement démontrée. « Entre expression des gènes et modification du microbiote, nous restons au stade de la corrélation, admet la chercheuse. Mais nous avons bien l'intention d'établir cette causalité. »

Chercheur au Centre de recherches sur la cognition animale de Toulouse et spécialiste des abeilles, Mathieu Lihoreau salue « une étude intéressante qui fait le focus sur une abeille sauvage (subsociale). Celles-ci sont encore très peu étudiées malgré leur rôle-clé de pollinisateurs ». Et poursuit : « Les abeilles sauvages sont plus vulnérables aux facteurs de stress environnementaux (pesticides, polluants, malnutrition, etc.) que les abeilles domestiques, car elles n'ont pas de mécanismes de défense collectifs, et, si la mère disparaît, la survie du couvain est directement remise en cause. » Protéger les abeilles sauvages, et pour cela les étudier : un joli programme. ■

NATHANIEL HERZBERG