

La mémorisation faciale a atteint un degré de spécialisation important chez l'homme. Qu'en est-il des guêpes ? Ont-elles évolué indépendamment vers une spécialisation similaire ou analysent-elles les traits faciaux d'une autre façon ? Pour le savoir, E. Tibbetts a d'abord recherché une méthode fiable pour apprendre aux guêpes à s'intéresser à des images « correctes » et à éviter celles considérées comme incorrectes.

En général, les éthologues entraînent les insectes sociaux, telles les abeilles domestiques, à réaliser certaines tâches en les récompensant avec du sucre lorsqu'ils font le bon choix. Les abeilles sont avides de travailler pour obtenir du sucre, car la collecte de nourriture à partager avec les compagnes de nid est l'une de leurs principales tâches. Les guêpes, en revanche, peuvent survivre pendant des semaines sans se nourrir, de sorte que les efforts déployés pour les entraîner à l'aide de récompenses sucrées sont restés vains. E. Tibbetts et son doctorant Michael Sheehan, qui travaille désormais à l'Université de Californie à Berkeley, ont fini par trouver une solution : en appliquant un petit choc électrique aux guêpes lorsqu'elles choisissaient une image incorrecte parmi deux proposées, ils les ont entraînées à aller vers la bonne.

Des systèmes neuronaux spécialisés

Les guêpes ont appris à différencier des paires de cinq types d'images : des têtes de guêpes normales vues de face, des motifs géométriques simples en noir et blanc, des chenilles entières (proies naturelles des guêpes), des têtes de guêpes dont les antennes avaient été supprimées par retouche numérique ou des images brouillées de têtes de guêpes. En seulement 20 essais, les guêpes ont appris à choisir une tête normale spécifique parmi les deux proposées. En revanche, elles avaient plus de difficultés à apprendre à distinguer deux motifs géométriques, deux chenilles, deux têtes sans antennes ou deux têtes brouillées. Notamment, la suppression des antennes ou le réarrangement des éléments composant la tête réduisaient leur capacité de mémorisation visuelle.

Les différences de capacité à mémoriser les têtes avec ou sans antennes apportent des preuves de l'existence, chez cette espèce,

de systèmes neuronaux spécialisés dans la mémorisation des têtes de guêpes.

Sans les antennes, les têtes ne sont pas reconnues comme telles : le système visuel des guêpes ne traite plus l'image de façon fiable. Cela suggère que les guêpes, comme les humains, traitent un motif facial de façon globale : au lieu de mémoriser chaque trait séparément, la guêpe perçoit et traite une tête comme un tout. Ainsi, pour que la mémorisation se fasse correctement, les éléments doivent être intacts et bien agencés. L'effet de la suppression des antennes sur la reconnaissance visuelle des guêpes est semblable au trouble qu'entraîne chez un humain une image de visage présentée à

l'envers, brouillée ou dont la luminosité est inversée.

Le fait que la reconnaissance visuelle soit un trait commun à des espèces aussi éloignées que les hommes et les guêpes suggère que ce mécanisme serait plus répandu dans le règne animal qu'on ne le pensait, évoluant lorsque les conditions sociales lui sont favorables. Dans le cas des guêpes *P. fuscatus*, les nids sont créés par des groupes de reines qui coopèrent pour survivre, mais qui sont aussi en compétition pour la reproduction. Dans ces situations, se reconnaître et se rappeler le rang de chaque individu dans la hiérarchie de dominance est certainement une stratégie payante, qui a donc été favorisée au fil de l'évolution. À

VISAGE MÉCONNAISSABLE

L'illusion de Margaret Thatcher, développée par Peter Thompson de l'Université de York, en Angleterre, révèle que le traitement des visages chez les humains est hautement spécialisé. Nous avons du mal à reconnaître un visage familier lorsque son image est à l'envers ou lorsque des traits essentiels, tels que les yeux et la bouche, sont retournés. Les insectes capables de mémoriser les têtes de leurs congénères hésitent aussi à la vue d'images modifiées. Ils traitent peut-être les informations visuelles de la même façon que l'homme.



Peter Thompson, University Of York