

# LES PREMIÈRES MUTANTES ONT PARLÉ

Tous les spécialistes des fourmis semblent d'accord. S'il est un événement qui a récemment marqué leur discipline, c'est bien celui-ci : pour la première fois, deux équipes américaines sont parvenues à modifier le génome de leur insecte favori. En supprimant un gène dans leurs œufs, ces deux groupes ont donné naissance à des animaux dépourvus d'odorat.

Venant après les vers, mouches, moustiques, rongeurs, poissons et primates, l'information peut sembler anodine. Seulement voilà, c'est la première fois que les ciseaux génétiques Crispr-Cas9 s'attaquent à un insecte social, ce qui pourrait ouvrir un champ important de la recherche sur le comportement. Les articles ont été publiés simultanément, le 10 août, par la revue *Cell*.

Comme chez les abeilles, le mode de reproduction des fourmis, avec leur reine comme seule génitrice, rend les

manipulations génétiques ardues. Les scientifiques peinent encore, en effet, à fabriquer une reine au laboratoire. Les équipes de Claude Desplan, à la New York University (NYU), et David Kronauer, à l'université Rockefeller, également à New York, ont contourné la difficulté.

## Viser le système olfactif

Le premier a travaillé sur des fourmis sauteuses indiennes, *Harpegnathos saltator*, chez qui toutes les ouvrières sont fertiles, susceptibles de devenir de « pseudo-reines » et de fonder leur colonie. Le second s'est concentré sur *Ooceraea biroï*, qui présente la particularité de se reproduire par parthénogénèse, autrement dit par clonage – certains serpents et lézards en font de même.

Tous deux sont donc intervenus sur les œufs en visant le système olfactif. Chez les fourmis, l'odorat est guidé par un grand nombre de gènes. Sauf

que l'un d'entre eux, baptisé « Orco », joue un rôle particulier. Sa suppression prive les insectes de 90 % de leur odorat. C'est lui que les chercheurs ont éteint grâce à Crispr.

L'observation des individus nés après cette intervention s'est avérée assez concluante. Les fourmis sauteuses modifiées se sont montrées incapables de participer à la recherche de nourriture. Pas plus que de participer aux duels qui suivent la disparition d'une reine et la lutte pour sa succession. De même, les *O. biroï* sont devenues antisociales, incapables même de suivre les pistes de phéromones laissées par leurs congénères. Elles ont perdu également leur aversion pour l'odeur... des marqueurs fluo. Dans les deux cas, les fourmis ont vu la région de leur cerveau associée à la perception par leurs antennes sérieusement réduite.

Nul doute que ces deux études vont, elles aussi, faire des petits, tant

les insectes sociaux présentent d'intérêt. En effet, qu'est-ce qui fait que, à partir d'un génome apparemment identique, des fourmis deviennent ouvrières, soldates ou reines ? Leur organisation sociale fait également d'elles un modèle bien plus précieux que les mouches. Comme l'indiquait Daniel Kronauer, au *Washington Post*, « si vous jetez mille mouches dans un seau d'ordures, elles se battent ou copuleront peut-être. Mais faites la même chose avec des fourmis et elles commenceront à creuser, à s'occuper de leur couvée, à chercher de la nourriture... »

Autre piste d'intérêt, l'étude du vieillissement : là encore, un même génome offre aux ouvrières une espérance de vie de sept mois, contre quatre ans à une reine. Vivre sept fois plus longtemps avec les mêmes gènes, voilà qui n'a pas fini d'intéresser les humains. ■