



→ Des capteurs solaires thermiques et de la "moquette" photovoltaïque ont été installés sur le toit de l'édifice.

scientifiques menées en amont par des laboratoires du CNRS<sup>1</sup> et de l'Institut national de l'énergie solaire. L'ouverture des fenêtres et le brassage d'air sont automatisés et régulés en fonction des conditions météorologiques. « L'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, qui a participé au financement du projet, profitera de notre retour d'expérience, souligne Giovanna Chimini. La recherche réalisée par le CNRS pour concevoir l'édifice pourra donc bénéficier directement au secteur du bâtiment et au grand public. » **J.-F.H.**

1. Unité CNRS/Université Nice-Sophia-Antipolis/Université de Corse-Pasquale-Paoli.  
2. Piment (La Réunion), Locle (Chambéry), Lasie (La Rochelle), LET (Poitiers), Cethil (Lyon), Grer (Guadeloupe), Gzeiab (Grenoble).

**CONTACT :**  
Institut d'études scientifiques de Cargèse  
**Giovanna Chimini**  
> giovanna.chimini@iesc.univ-corse.fr

## Écologie

# Des fourmis au succès monstre

PAR XAVIER MÜLLER

→ Dans une fourmilière, les spécimens dénommés soldats ainsi qu'une variante de reine sans ailes sont le résultat d'une surprenante sélection naturelle sur des fourmis "monstres", apprenait-on récemment dans la revue *The American Naturalist*<sup>1</sup>. Ces fourmis monstres, composées d'un assemblage de parties de corps venant de reine et d'ouvrière, sont connues depuis longtemps par les biologistes, mais ils ne voyaient en elles que de simples erreurs de développement, inutiles à la colonie.

Or, selon Christian Peeters et Mathieu Molet, du laboratoire Écologie et évolution<sup>2</sup>, à Paris, certaines de ces créatures facilitent, au contraire, la survie et la reproduction de la colonie. Soit parce que leur morphologie les prédispose à jouer le rôle de soldats spécialisés dans la défense ou le stockage de nourriture. Soit parce qu'elles jouent le rôle de reines non ailées spécialisées dans la fondation non autonome de

colonies. Ainsi, « au fil des générations, la sélection naturelle peut faire augmenter la fréquence de production de certains de ces monstres qui, produits au départ de manière sporadique, deviennent des castes de soldats et de reines non ailées », commentent les chercheurs.

Comment s'opère cette inhabituelle sélection naturelle? La reine, seule fourmi capable de pondre, donne de temps en temps naissance, par accident, à des monstres. Ce sont des variations environnementales et hormonales pendant la croissance larvaire qui sont responsables de la diversité morphologique des différents membres d'une colonie :

→ Chez les fourmis *Odontomachus*, les reines sans ailes (au milieu) combinent le gros abdomen et les organes reproducteurs des reines ailées (à gauche) avec le thorax simplifié des ouvrières (à droite).



reine, ouvrière ou monstre. Ensuite, si certains monstres remplissent le rôle de soldats ou de reines sans ailes, les colonies ayant une plus forte propension génétique à les produire seront sélectionnées, augmentant la production de ces individus atypiques à la génération suivante.

Ces résultats ouvrent des perspectives inédites en biologie évolutive, où l'on considère traditionnellement qu'un individu mutant ne survit que si sa différence lui procure un avantage à un niveau individuel. Dans le cadre d'une fourmilière, toutes les fourmis sont nourries à leur naissance, qu'elles soient des monstres

PAR ÉMILIE BADIN

**P**lacez des bactéries dans un environnement et constant, et attendez quelques jours, que plusieurs générations se succèdent. Qu'à observer? De rares individus vont subir des mutations bénéfiques, dues au hasard. Plus adaptés au milieu, ils vont se multiplier jusqu'à éliminer les individus moins adaptés. D'autres mutations peuvent ensuite survenir, et le processus, se répéter. Conclusion : deux populations de bactéries ne peuvent pas coexister longtemps au sein d'une communauté écologique. Du darwinisme pur jus. Mais des chercheurs du Laboratoire adaptation et pathogénie des micro-organismes ont voulu tester cette théorie.

→ Au cours de l'évolution, les bactéries passées d'une forme allongée à une forme sphérique.

ou non. Ainsi, les individus ne sont pas sélectionnés parce qu'ils courent plus vite ou s'alimentent mieux, mais parce qu'ils offrent un bénéfice, comme sa défense, à la colonie tout entière. C'est la première fois qu'est mis en évidence un tel type de sélection de monstres par le groupe.

1. *The American Naturalist*, septembre 2012, vol. 180, n°3, pp. 328-341.  
2. Unité CNRS/UPMC/ENS Paris/AgroParisTech/Inra

**CONTACTS :**  
Écologie et évolution, Paris  
**Mathieu Molet**  
> mathieu.molet@snv.jussieu.fr  
**Christian Peeters**  
> christian.peeters@snv.jussieu.fr

