

Rien ne remplace l'expérience, même chez la fourmi

Posté par Michel le Mardi 07/08/2007 à 00:00

<http://www.techno-science.net/?onglet=news&news=4377>

Au Japon vivent des fourmis aux mœurs surprenantes. Comme elles se reproduisent sans fécondation, ce sont toutes des clones les unes des autres. Autre particularité, elles se nourrissent... de fourmis (d'autres espèces). En l'absence de hiérarchie à l'intérieur du nid, comment se partagent-elles les tâches ? L'expérience acquise dans leur jeunesse détermine leur "métier" à l'âge adulte. C'est ce qu'ont montré des chercheurs du Laboratoire d'éthologie expérimentale et comparée (CNRS/Université Paris 13).

Le vécu joue un rôle majeur dans le développement du comportement individuel. Concernant l'Homme, tout le monde s'accorde sur ce point. Il n'en va pas de même chez l'animal. Jusqu'ici, de nombreux spécialistes pensaient que le rôle de l'expérience était d'autant plus important que l'espèce animale considérée était proche de l'Homme, c'est-à-dire avait un cerveau complexe. Qu'en est-il chez les insectes sociaux ? C'est ce que des chercheurs du Laboratoire d'éthologie expérimentale et comparée (CNRS/ Université Paris 13) ont voulu savoir. Pour leur étude, ils ont jeté leur dévolu sur les fourmis.



Ces fourmis originaires de l'archipel de Ryoukyous (Japon) et de l'île de Taïwan sont regroupées à l'intérieur du nid où elles s'apprêtent à pondre.

En blanc, on aperçoit les nymphes qui vont se transformer en jeunes fourmis, le jour de l'éclosion des oeufs

D'ordinaire, chez les fourmis, quatre facteurs contribuent à déterminer quelle sera la division du travail entre les individus de la colonie. Il y a d'abord la génétique: les ouvrières, issues de

parents différents ne sont pas équivalentes de ce point de vue. En fonction de la lignée génétique, certaines ouvrières seront plus prédisposées à effectuer telle ou telle tâche. Il y a ensuite la morphologie: par exemple, la petite ouvrière s'occupera plutôt de l'élevage des jeunes, alors que le soldat, nettement plus gros, défendra la colonie. L'âge est également déterminant: en général, les jeunes restent dans la fourmilière, assumant les tâches domestiques et de nurserie, tandis que les fourmis plus âgées sortent pour s'approvisionner ou combattre. Enfin, il y a les relations de dominance puisque chez certaines fourmis, les ouvrières s'affrontent pour pouvoir se reproduire. Les fourmis dominantes restent alors dans le nid pour pondre et les fourmis dominées sont cantonnées aux quêtes alimentaires.

Afin d'étudier le rôle de l'expérience individuelle acquise par chaque individu sur la division du travail, il fallait s'affranchir des quatre facteurs actuellement connus. Pour cela, les chercheurs ont déniché l'espèce idéale: *Cerapachys biroi*. Il s'agit d'une fourmi originaire de l'archipel des Ryoukyous, au Japon, et de l'île de Taiwan. Elle se reproduit par parthénogenèse, c'est-à-dire sans fécondation. Les individus sont tous des clones les uns des autres, ce qui élimine la variable génétique ainsi que la morphologie comme facteurs de division du travail. De plus, l'absence de reine et de hiérarchie entre ouvrières évite les relations de dominance. Enfin, ces fourmis présentent un cycle de reproduction en deux phases, synchronisées sur le développement du couvain (ce terme désigne l'ensemble formé par les œufs, les larves et les nymphes): pendant la première phase, dite de fourrageage, les fourmis recherchent de la nourriture pour les larves. Lorsque celles-ci arrivent à maturation elles se transforment en nymphes, ce qui marque le début de la seconde phase, dite stationnaire. Pendant cette période, les ouvrières se regroupent à l'intérieur du nid pour pondre. Le retour à la phase de fourrageage se produit alors le jour où les œufs éclosent en larves et où les nymphes "émergent" pour former une nouvelle cohorte de jeunes ouvrières. On peut donc aisément constituer des groupes de jeunes individus de même âge, ce qui élimine le dernier facteur de division du travail connu. C'est ce que les chercheurs ont fait: ils ont reconstitué des groupes de jeunes individus (de même âge, même taille et même génotype) en laboratoire.

Afin d'étudier l'effet de l'expérience sur la spécialisation des fourmis, les chercheurs ont utilisé le marquage à la peinture pour distinguer chaque individu. Il faut savoir que ces fourmis se nourrissent d'autres fourmis (mais d'espèces différentes). Pendant toute une phase de fourrageage, lorsque les ouvrières sortaient du nid, les chercheurs ont placé la moitié des individus (toujours les mêmes, grâce au marquage) dans une aire contenant des proies, alors que l'autre moitié était placée dans une aire sans proie. Lors de la phase de fourrageage suivante, soit un mois après ce travail "de fourmi", la première moitié du groupe s'était spécialisée dans la recherche de nourriture. Inversement, les fourmis qui auparavant n'avaient jamais rencontré de succès dans leur recherche de nourriture s'étaient, elles, orientées vers l'élevage des jeunes à l'intérieur du nid. Conclusion: l'expérience vécue peut orienter, à elle seule, l'individu vers une tâche sociale particulière.

On l'avait longtemps supposé, c'est aujourd'hui une certitude: l'histoire individuelle joue un rôle dans l'organisation des sociétés d'insectes. L'expérience vécue apparaît bien comme une variable fondamentale du développement comportemental.