

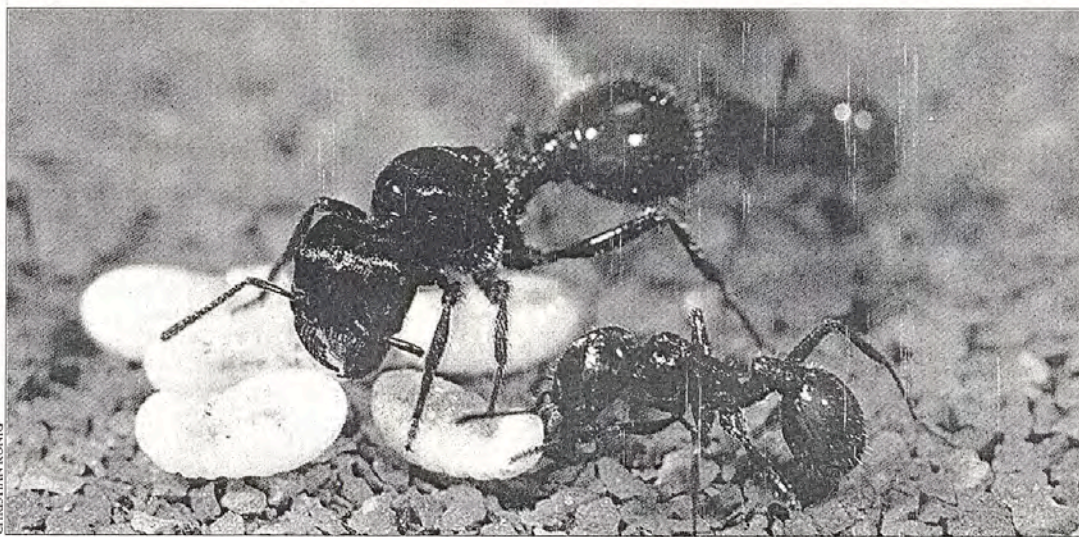
Les fourmis, plus royalistes que démocrates

Biologie Des chercheurs lausannois établissent le rôle déterminant de la reine dans le choix de la caste de sa progéniture

Yves Mattenberger

Qui nierait que les parents influencent le devenir de leurs enfants? C'est particulièrement le cas chez les insectes sociaux. Pour une fourmi femelle, deux destins possibles à la naissance: elle sera soit reine, soit ouvrière. Mais qui détermine son sort? Jusqu'ici les entomologistes pensaient que le choix était entre les pattes des ouvrières qui nourrissent les larves. Mais, dans une étude publiée le 14 février par la revue *Current Biology*, une équipe américano-suisse montre que, chez les fourmis moissonneuses, c'est la reine qui règle le sort de sa progéniture.

Jusqu'ici, la théorie la plus communément admise expliquait qu'une larve de fourmi devient une reine ou une ouvrière selon la quantité et la qualité de l'alimentation que lui apportent les ouvrières. Et que, par conséquent, la reine n'a que peu d'influence sur le devenir de ses œufs. Cette hypothèse est basée sur une analogie avec les colonies d'abeilles: des études ont prouvé que les larves deviennent des reines seulement si elles sont abondamment nourries avec la fameuse gelée royale par les ouvrières. «Toutefois, les données expérimentales qui soutenaient cette hypothèse chez les fourmis n'étaient pas très nombreuses, et l'on pouvait discuter sa validité», relève Laurent Keller, directeur du département d'écologie et d'évolution de l'Université de Lausanne.



CHRISTIAN KONIG

Une reine, une ouvrière et des larves. Chez «*Pogonomyrmex rugosus*», c'est la reine (à g.) et non l'ouvrière, comme on l'a longtemps pensé, qui choisit la future caste des larves. ARCHIVES

Avec son équipe lausannoise et des collègues américains, le biologiste livre une nouvelle vision de la question. Tout commence par une observation fortuite de son ancienne doctorante Tanja Schwander: elle remarque que certaines de ses colonies de fourmis *Pogonomyrmex rugosus* ne produisent pas de nouvelles reines. Sachant que, sur le terrain, les nouvelles reines naissent seulement au printemps, les biologistes ont tenté de comprendre comment un hivernage – donc le froid – influence ce processus. Ils voulaient surtout déterminer si de basses températures ont un effet sur la reine pondreuse ou plutôt sur les ouvrières nourricières.

Pour répondre à cette question, ils ont mené des expériences d'adoptions. Ils ont pris des œufs pondus par des reines de colonies exposées au froid, et les ont placés dans des colonies adoptives qui n'avaient pas subi d'hivernage. Ils ont aussi mené l'expérience inverse. Résultat: seuls les œufs pondus par des reines ayant hiverné peuvent donner naissance à de nouvelles reines. Par contre, le fait que la colonie d'adoption ait subi un hivernage ou non n'a aucun effet sur le devenir des larves. En résumé: l'environnement agit uniquement sur la reine, qui peut donc influencer le devenir de ses œufs. Le fait d'exposer des ouvriè-

res à des conditions de vie particulières (en l'occurrence de basses températures) ne semble pas influencer l'évolution des œufs.

«Les mécanismes de détermination de la caste sont plus variables qu'attendu»

«Cette étude est très importante pour les entomologistes en particulier et pour les zoologistes en général, commente Serge Aron, directeur de recherches à l'Université libre de Bruxelles. Jusqu'ici, l'accent

avait été placé sur l'influence déterminante des ouvrières dans le choix de la caste. Il y avait bien eu des travaux menés dans les années 1980 qui montraient un potentiel effet maternel, mais cette étude est beaucoup plus complète et précise. Désormais, plus aucun chercheur ne pourra ignorer que le choix de la caste par les ouvrières tel qu'il existe chez les abeilles n'est pas le seul modèle possible.»

De son côté, Laurent Keller pense que ce nouveau mécanisme de détermination de caste pourrait être relativement fréquent chez d'autres espèces de fourmis. Mais comment expliquer la différence avec les abeilles? «Peut-être que l'explication doit être cherchée dans la façon dont ces insectes sociaux forment de nouvelles colonies», répond-il. «Chez les fourmis, la nouvelle reine part seule fonder sa propre colonie. Il peut donc être avantageux pour elle de favoriser la naissance d'ouvrières uniquement, pendant quelques années, le temps de former une fourmilière assez grande pour être autonome. Chez les abeilles, par contre, les nouvelles colonies sont formées par des essais: une reine ne se retrouve donc jamais seule.»

Et le biologiste de conclure: «De manière générale, les mécanismes de détermination de la caste et du sexe chez les insectes sociaux sont assurément beaucoup plus variables et compliqués que ce que nous pensions.» De quoi nourrir de futures recherches.