



Fourmi ouvrière tissant un nid. A l'origine de la division du travail : l'altruisme.

Des fourmis et des hommes

C'est en étudiant ces petites bestioles que le Pr Wilson fonda, voilà quinze ans, la sociobiologie. Aujourd'hui, il récidive.

Il faut s'agenouiller avec une certaine humilité, nez dans l'herbe, pour observer l'un des plus grands mystères de la nature. Quelques millimètres de longueur, une carapace articulée montée sur pattes et dirigée par un embryon de système nerveux que l'on ne peut même pas appeler cerveau : isolée, la fourmi paraît bien dérisoire. Mais c'est en groupe que son génie se révèle. Car cet insecte social domine le monde : doué de facultés d'adaptation insoupçonnables, il a colonisé la terre entière depuis plus de cent millions d'années ; des déserts brûlants aux steppes glaciales, des arbres au sous-sol, aucun territoire ne lui échappe, à l'exception des pôles. Les 8 800 espèces de la famille des formicidés représentent entre 10 et 15 % de la biomasse animale vivant sur notre planète. Certaines sont si minuscules qu'elles creusent leur nid à l'intérieur des brins d'herbe, d'autres, si costaudes qu'elles peuvent transporter des charges équivalant à 400 kilos pour la taille d'un homme, tout en courant le 100 mètres, proportionnellement, en moins de trois secondes. ▶



d'étude : Edward Wilson vient de publier, aux Etats-Unis, aux éditions Harvard, un livre monument sur les fourmis, « Ants », qui fera longtemps référence. Rédigé en collaboration avec l'entomologiste allemand Bert Hölldober, ce pavé de 732 pages rassemble plus de vingt ans de travaux sur les coutumes, l'histoire, l'anatomie et la taxinomie de la petite bestiole collectiviste.

Car celle-ci n'existe qu'en groupe, partant du principe que l'union fait l'intelligence. Il suffit pour s'en convaincre d'observer la complexité des fourmilières, où les adultes prennent soin des jeunes, où les tâches sont spécialisées et les individus divisés en castes hiérarchiques ; d'un côté, sexués, ils sont chargés de la reproduction, de l'autre, stériles, ils assurent la survie alimentaire et la défense du territoire. Cette organisation peut prendre des dimensions gigantesques. Il existe, au milieu de la forêt jurassienne, une super-colonie de 300 millions d'ouvrières et de 1 million de reines, vivant dans un réseau de 45 000 nids interconnectés sur près de 3 kilomètres carrés. Etrange : les habitantes de cette grouillante république ne s'attaquent pas entre elles, alors que la fourmi, omnivore et grand prédateur du monde des insectes, n'hésite pas à croquer ses semblables quand ils sont étrangers à sa communauté, tout comme elle dévore les sauterelles, grillons, scarabées et scorpions... Plus fort encore, les sociétés « formicoles » sont à ce point évoluées qu'elles ont quasiment inventé l'agriculture, l'élevage et l'art de la guerre : elles font pousser des champignons microscopiques, traitent des pucerons comme de vulgaires vaches pour en extraire un miellat sucré dont elles raffolent, et peuvent mener des batailles pendant des semaines entières, avec reconnaissance de l'ennemi, stratégie d'attaques massives et enlèvement des cadavres dont se nourrit la troupe...

Toute cette belle mécanique fonctionne grâce à un carburant spécial : l'altruisme. Une qualité humaine rare, qui prend chez la fourmi le sens plus prosaïque de nécessité vitale. Face à une agression, la survie de la colonie prime toujours sur celle de l'individu. Même en pleine panique, une ouvrière ne fuira jamais un nid sans emporter un œuf ou une larve. Pendant la bataille, elle tentera par tous les moyens de ralentir la progression de l'agresseur, si nécessaire en jouant les kamikazes, explosant littéralement pour projeter l'acide contenu dans son corps. Même sans parler de guerre, le sacrifice se fait quotidien lors du ravitaillement : l'espérance de vie d'une fourmi ordinaire ne dépasse pas quelques jours, alors que la reine coule des jours heureux pendant plusieurs dizaines d'années.

Une telle organisation constitue une véritable énigme pour les généticiens. Selon le principe darwinien, l'évolution sélectionne les plus aptes à survivre : comment des individus qui se sacrifient pour les autres peuvent-ils continuer à exister, génération après génération ? « Les mammifères constituent des sociétés pour faciliter leur existence individuelle et se reproduire, explique Wilson ; les

► Organismes primitifs ? Voire. Il aura fallu attendre la fin des années 60 pour que les scientifiques comprennent que la petite égoïste de la fable de La Fontaine dispose en fait d'une formidable intelligence collective. Et c'est en s'interrogeant sur la perfection de son organisation sociale qu'Edward Wilson, un professeur américain de l'université Harvard, provoque en 1975 un scandale mémorable en fondant les bases de la sociobiologie. Avec une théorie effrayante, qui pose que les comportements sociaux, de la domination des mâles à l'altruisme, sont inscrits dans les gènes et constituent un facteur de sélection naturelle. Sacrilège : Wilson suggère tout simplement que bon nombre d'actions humaines pourraient aussi s'expliquer par le « hardware » biologique plutôt que par l'environnement ; autrement dit, que la nature prime la culture. La parution du livre « Sociobiology » sera, à l'époque, accueillie par un véritable tollé, surtout de la part des chercheurs en sciences sociales, qui voient là une tentative d'appropriation de l'humain — leur domaine réservé — par les biologistes. Mais le vent a tourné. Les généticiens s'intéressent aujourd'hui au cerveau, et les psychologues, aux progrès de la biologie moléculaire. Débarrassée de ses aspects extrémistes, la sociobiologie revient sur le devant de la scène, pendant que son fondateur renoue avec son premier sujet

La petite égoïste de la fable sait faire preuve d'une étonnante intelligence collective.

fourmis, elles, ont arrangé leur vie sociale de telle façon que l'unité de survie n'est pas l'individu, mais la colonie entière. » L'altruisme serait donc à l'origine de la division du travail : c'est lui qui permet à la collectivité de se perpétuer, chaque insecte ne représentant en fait qu'une partie d'un superorganisme dévoué à la survie de la reine. Si les fourmis isolées n'ont presque rien dans le crâne, elles semblent ainsi former en société l'équivalent d'un cerveau unique dont les neurones seraient munis de pattes. « La nature s'en est tirée en combinant l'action de différents petits cerveaux », explique le biologiste Rémi Chauvin, en remarquant que si l'on additionnait toutes les cellules nerveuses du million de fourmis rousses qui vivent en moyenne dans une seule fourmilière, « on arriverait à une masse de 20 grammes, c'est-à-dire tout de même beaucoup plus qu'un cerveau de rat » !

Mais où se cache donc le système qui règle le fonctionnement de cet ordinateur débridé ? Pour Wilson, la réponse ne fait pas de doute : dans les gènes. Les insectes sociaux ont l'ADN programmé pour se sacrifier à l'intérêt général. A partir de cette instruction prioritaire — l'espèce passe avant l'individu — l'évolution a bâti, au cours des millénaires, des stratégies de plus en plus sophistiquées, inventant des morphologies différentes pour que les individus s'adaptent à des tâches de plus en plus spécialisées, ce qui les rend évidemment plus performants : les soldats, par exemple, se sont transformés en véritables tanks, munis de redoutables mandibules, ou d'une tête en forme de bouchon pour bloquer l'entrée du nid. Le plus étonnant réside dans le fait que ces modifications génétiques parviennent à se transmettre de génération en génération, alors que les ouvrières, stériles, n'ont pas de descendance...

Une énigme à laquelle Wilson répond en invoquant sa « théorie de la sélection de parenté ». On sait que les fourmis d'une même colonie se reconnaissent à l'odeur, notamment grâce aux phéromones. On a découvert récemment qu'elles pouvaient même mesurer la distance génétique qui les sépare des autres individus avec lesquels elles cohabitent. Or, affirme le chercheur américain, plus des organismes ont des patrimoines héréditaires similaires, plus l'altruisme est important entre eux, plus ils ont tendance à s'entraider, favorisant ainsi la survie d'un plus grand nombre de leurs semblables. Les ouvrières, n'aidant que leurs consœurs de la même « profession », contribuent ainsi à renforcer la tendance à la spécialisation. Il y aurait donc une sorte de concurrence, pour ne pas dire une saine émulation, entre les différents corps de métier de la fourmilière (soldats, ouvriers, reproducteurs), tempérée par un altruisme de base qui empêcherait l'anarchie de s'installer dans le nid, la sélection naturelle jouant entre toutes les colonies de l'espèce.

Ces observations peuvent-elles être appliquées à la compréhension des sociétés humaines ? Sûrement pas au pied de la lettre :

A. KRATOCHVIL/DOT/COSMOS



Le Pr Edward Wilson. Comme pour les fourmis, bon nombre d'actions humaines s'expliquent, selon lui, par le biologique.

« Chez nous, le culturel brouille les cartes du comportement social, car l'homme est un animal intelligent », remarque le Pr Pierre Jaisson, fondateur du premier laboratoire français de sociobiologie à l'université Paris-Nord. Pourtant, l'idée que le principe darwinien d'évolution ne se restreint pas à la simple anatomie des organismes vivants, mais s'étend également à leur comportement, a fait son chemin, même chez les spécialistes des sciences sociales. « On arrive au renversement de l'analogie classique où l'on concevait la société sur l'image de l'organisme. Aujourd'hui, on comprend mieux l'organisme en utilisant l'image de la société », remarque Edgard Morin (voir l'ouvrage collectif « Sociétés », L'Harmattan, 1990). Et si Edward Wilson, longtemps dépeint comme un dangereux réductionniste, était en fait un visionnaire ? Le fondateur de la sociobiologie fut en tout cas l'un des premiers à s'inquiéter de la disparition de la diversité génétique, liée à l'exploitation des forêts tropicales, et s'est transformé depuis une dizaine d'années en véritable activiste écolo. Réverait-il, comme les adeptes du new age, d'une future mutation de l'espèce humaine, laquelle se transformerait, à l'instar des fourmis, en un superorganisme aux cerveaux interconnectés ?

Gilbert Charles ■

Avec Jacques Barranger.