

LES CINQ PILIERS

La coopération est répandue dans le monde animal. Elle se serait imposée grâce à cinq stratégies distinctes que peuvent adopter les individus.

Martin Nowak

Avril 2011 : les réacteurs de la centrale nucléaire de Fukushima sont en train de fondre, à la suite du tremblement de terre et du tsunami qui ont ravagé la côte Nord-Est du Japon le 11 mars précédent. Un agent de maintenance, âgé d'une vingtaine d'années, se porte volontaire, avec d'autres, pour pénétrer dans la centrale et tenter d'en reprendre le contrôle. Il sait que l'air est contaminé et que cette décision l'empêchera d'avoir des enfants, de crainte qu'ils héritent de graves maladies. « Nous sommes peu à pouvoir faire ce travail », déclare cet homme, qui souhaite rester anonyme, au quotidien britannique *The Independent*. « Je suis jeune et célibataire, et il est de mon devoir d'aider à régler ce problème. »

Bien qu'ils n'atteignent pas toujours un tel degré d'héroïsme, les comportements altruistes abondent dans la nature. Au sein d'un organisme, les cellules se coordonnent pour éviter une prolifération incontrôlée, et donc un cancer. Chez de nombreuses espèces de fourmis, les ouvrières sacrifient leur reproduction pour servir leur reine et leur colonie. Les lionnes vivent en groupes, au sein desquels elles allaitent et élèvent les petits de leurs congénères. Et les humains s'entraident dans toutes sortes de situations : recherche de nourriture ou de conjoints, défense du territoire... Ceux

qui aident leurs congénères ne mettent pas nécessairement leur vie en jeu, mais ils risquent de réduire leur succès reproductif au bénéfice de ceux qu'ils assistent.

La coopération intrigue les biologistes depuis longtemps, car elle semble contredire le concept de « lutte acharnée pour la vie » proposé par Charles Darwin. Ce dernier expliquait l'évolution par la sélection naturelle : les individus dotés de caractéristiques avantageuses se reproduisent plus que les autres et leurs descendants sont les plus nombreux au sein de la génération suivante. Il en résulterait une compétition sans merci, où l'on pourrait croire plus pertinent de mentir et de tricher que d'aider un rival. Dans le poème *In memoriam* (1850), Alfred Tennyson s'est fait le chantre d'une conception extrême – encore largement partagée – de l'évolution, en décrivant une nature ayant « le rouge aux griffes et aux dents ».

Mais dans ce cas, pourquoi la coopération est-elle si répandue ? Au cours des 20 dernières années, j'ai étudié cet apparent paradoxe à l'aide de la théorie des jeux. J'ai montré que, loin d'être contradictoires, coopération et compétition ont œuvré ensemble pour faire évoluer la vie sur Terre. J'ai également précisé la façon dont la coopération émerge dans une population et les raisons pour lesquelles elle est particulièrement présente chez l'homme.

L'ESSENTIEL

■ La coopération a été l'un des moteurs de l'évolution.

■ Cinq stratégies font émerger ce comportement : l'individu aide soit ceux qui l'ont aidé, soit ses voisins, soit ceux qui portent les mêmes gènes que lui, soit ceux qui ont bonne réputation, soit tous ses semblables.

■ Les humains constituent l'espèce qui coopère le plus, car leur langage perfectionné leur permet d'échanger des informations sur leurs semblables, et donc d'optimiser la stratégie fondée sur la réputation.

Norma Bar