

## LE PODOMÈTRE DE LA FOURMI

D'autres espèces utilisent des tactiques moins compliquées pour se repérer dans l'espace. Les stratégies dites « égocentrées » mémorisent des informations spatiales en fonction de l'individu indépendamment du site. Elles sont plus simples, moins souples, mais peuvent être réactualisées si besoin. Les fourmis du désert, du genre *Cataglyphis*, vivent dans un habitat extrême. Avec des températures supérieures à 50 °C, toutes les traces chimiques déposées sur le sol s'évaporent en quelques secondes. Elles ne peuvent donc pas, comme leurs congénères dans nos régions tempérées, compter sur un guidage olfactif pour retrouver leur nid. Pour se repérer dans une mer de sable sans points de repère, elles doivent donc miser sur d'autres stratégies. Rüdiger Wehner de l'institut de zoologie de l'université de Zürich est un éminent spécialiste des fourmis. En étudiant les déplacements de ces dernières, il s'est aperçu que les trajectoires présentaient des profils différents en fonction du but recherché. Ainsi, lorsque

la fourmi recherche de la nourriture, elle se déplace aléatoirement en zigzag pour couvrir le maximum de surface afin d'augmenter ses chances. En revanche, lorsqu'elle décide de rentrer à la fourmilière, son trajet est rectiligne, ce qui lui permet d'économiser de l'énergie. L'insecte manie alors plusieurs informations pour déterminer, lors de son trajet retour, la direction à suivre et la distance à parcourir. L'estimation de la direction prend en compte la lumière du Soleil, même sous les nuages. La fourmi enregistre ainsi ses axes de déplacement par rapport à l'astre solaire. Naturellement, comme le Soleil se déplace au cours de la journée, elle doit aussi intégrer le propre déplacement de l'étoile dans ses calculs. Si l'analyse de leurs comportements a montré que les fourmis ne sont pas informées précisément de leur position spatiale (elles n'ont pas de carte cognitive), leur système d'orientation, similaire à une boussole, leur permet de se diriger avec une incroyable précision. L'estimation de la distance à parcourir est quant à elle générée par un podomètre qui permet à la fourmi de compter le nombre de pas effectués ! La preuve de cette formidable capacité a été apportée par trois chercheurs, Matthias Wittlinger et Harald Wolf de l'université d'Ulm, et Rüdiger Wehner. Au début de leur expérience, des fourmis sont entraînées à chercher leur nourriture à une distance de dix mètres du nid. Les chercheurs modifient

ensuite la longueur de la foulée de certains individus en manipulant la taille de leurs pattes. Dans un premier groupe, les pattes des fourmis sont allongées à l'aide de soie de porc, comme pour simuler des échasses. Dans un second lot, elles sont raccourcies en sectionnant les pattes au niveau des extrémités. Ce procédé était considéré, lors de la publication des travaux en 2006, comme non douloureux pour les fourmis en l'absence de consensus sur la perception de la douleur chez les insectes. Depuis, les journaux scientifiques sont de plus en plus soucieux de la souffrance animale et ils se sont dotés d'une charte éthique pour le respect des animaux. Il est donc probable que des pratiques acceptées en 2006 lors de la publication des travaux ne le seraient plus aujourd'hui, ce qui est une évolution heureuse. Dans un troisième, le groupe témoin, les individus ne sont pas manipulés, pour servir de base de comparaison. Les fourmis du premier groupe rentrant au nid avec des échasses ont parcouru une distance de 15,30 mètres ; les fourmis avec les pattes raccourcies une distance de 5,75 mètres ; enfin, les fourmis *normales*, 10,20 mètres. En changeant la longueur des foulées, les chercheurs ont pu berner les fourmis, les forçant à surestimer ou à sous-estimer la distance à parcourir pour retrouver la fourmilière. Ils ont aussi démontré que ces insectes doivent posséder un calculateur pour enregistrer le nombre de pas qu'ils

font lors de leurs nombreux déplacements. La chose la plus extraordinaire est que les fourmis réalisent ces performances avec un cerveau de 0,1 milligramme, soit un cerveau 14 millions de fois plus petit que celui de l'Homme.