

Cette intelligence collective se rencontre chez de très nombreuses espèces allant des bactéries aux oiseaux en passant par les insectes et les poissons. Un premier exemple très parlant d'intelligence collective concerne les fourmis dont les capacités d'apprentissage sont d'ailleurs élevées²⁴. Pendant très longtemps et jusqu'au milieu des années 1980, les sociétés de fourmis ont été considérées comme des sociétés humaines en modèle réduit. On pensait que les comportements complexes collectifs exercés par les fourmis étaient le fruit des capacités des individus à centraliser et traiter l'information, puis à décider des actions à réaliser afin de résoudre les problèmes rencontrés. Dans cette hypothèse, la reine avait un rôle majeur puisqu'on lui attribuait la capacité d'organiser la colonie en centralisant les informations et en dirigeant les activités des ouvrières. À cette époque, une colonie de fourmis était perçue comme une organisation hiérarchique et très centralisée. Les études des dernières années font état d'un tout autre mode d'organisation. Fini le mythe de la reine des petites fourmis qui intègre les informations sur l'état de la colonie et répartit les tâches. Chaque fourmi n'a en fait accès qu'à une information limitée dans son environnement et ne semble pas avoir de connaissance globale de ce qu'elle réalise avec ses congénères. Chacune réalise des comportements simples et peu variés. En revanche, les sociétés de fourmis mettent en place des réseaux complexes d'interactions permettant aux individus d'échanger des informations et de coordonner leurs activités. D'où la notion d'intelligence collective. Mais comment les fourmis font-elles pour coordonner leurs activités ? Eh bien, comme beaucoup d'insectes, elles laissent des traces sur le sol lorsqu'elles se déplacent. Ces traces

sont autant de pistes chimiques ou d'indices issus de leurs activités qui vont constituer des sources de stimulation déclenchant des comportements spécifiques chez les autres insectes de la colonie. Ces comportements vont en susciter de nouveaux et ainsi de suite jusqu'à conduire parfois à une coordination des activités. C'est ce qui se passe par exemple dans le recrutement alimentaire : si une fourmi découvre une source de nourriture, elle va informer ses congénères en déposant ses phéromones (substances chimiques comparables aux hormones) sur le trajet menant de cette source à son nid. Cette piste va ensuite guider les autres fourmis vers la source de nourriture. Se produit alors un effet boule de neige puisque plus les fourmis empruntent la piste, plus il y a de marquages et plus elles attirent d'autres fourmis. Si la source de nourriture se tarit, la piste disparaît. Ces processus d'allers-retours, appelés *feed-back*, existent chez les insectes sociaux et leur permettent de s'auto-organiser et de développer leur intelligence collective. Ils leur permettent également de prendre des décisions collectives, de construire et modifier des structures très complexes comme leurs nids, de partager les tâches et organiser le travail, de rechercher et sélectionner la source de nourriture la plus rentable parmi un large éventail de choix, de découvrir collectivement le chemin le plus court entre le nid et la source de nourriture, etc.²⁵. Comment les fourmis font-elles pour trouver des raccourcis ? Celles qui prennent le chemin le plus court retournent au nid plus rapidement que celles qui empruntent le chemin le plus long. Du coup, les pistes du raccourci sont davantage empruntées et sélectionnées. Pour tous ces comportements, tout se passe comme si ces milliers d'individus ne faisaient qu'un. Les fourmis illustrent parfaitement cette résolution collective et quotidienne de problèmes. Elles s'adaptent par ailleurs parfaitement et très rapidement aux changements du milieu et des études sur le point d'être publiées montrent clairement qu'elles sont tout à fait capables d'accéder collectivement à de la nourriture en utilisant des outils et qu'elles forment des configurations spatiales étonnantes²⁶. Autant de prouesses collectives pour de si petits animaux dont le

cerveau peu puissant ne compte qu'environ 100 000 neurones et qui ne peuvent que forcer l'admiration et l'humilité.