

modélisation Vendredi 30 décembre 2011

L'intelligence collective pour dépasser les limites du cerveau humain

Par Lucia Sillig

Les scientifiques tentent de percer les secrets des essaims, nuées et autres troupes

«L'intelligence n'est pas une affaire d'individus mais de société. En groupe, on peut accomplir des tâches plus complexes, apprendre des autres, se communiquer des informations. Les animaux le font, les bactéries aussi», fait valoir Dario Floreano, directeur du Laboratoire des systèmes intelligents de l'EPF de Lausanne.

Les essaims, nuées et autres troupes réunissent parfois des centaines de millions d'individus ([LT du 08.04.2009](#)) se mouvant comme un seul, sans qu'on comprenne très bien comment. Mais les scientifiques s'appliquent à percer leurs secrets. Nissan travaille sur un système de régulation entre voitures pour éviter les embouteillages inspiré des bancs de poissons ([LT du 24.08.2010](#)).

Des chercheurs de l'Université de Sydney ont par ailleurs montré en début d'année que la capacité à éviter un prédateur augmente avec le nombre de poissons au sein d'un petit groupe. Cela grâce à «une division efficace du travail, combinée à un transfert rapide d'informations entre ses membres», relèvent-ils dans la revue américaine PNAS.

Comprendre la façon dont les individus d'un groupe communiquent peut être particulièrement instructif. Les fourmis, par exemple, balisent la piste entre leur nid et les sources de nourriture avec des phéromones tant qu'il reste quelque chose à manger. Elles attirent ainsi les autres. Lorsque la source se tarit, le flux s'affaiblit tout seul. Cet exemple a été repris pour déterminer les meilleurs parcours de distribution par des entreprises agroalimentaires.

Des chercheurs de l'Université de Tel-Aviv ont publié en septembre, dans PloS Computational Biology, un modèle de communication basé sur les «essaims» de bactéries. Il semble que lorsque l'une d'entre elles trouve un bon chemin, elle prête moins attention aux signaux (moléculaires, chimiques ou mécaniques) des autres. Au contraire, si une bactérie se trouve sur une voie hasardeuse, elle augmentera ses interactions avec les autres. «Avec tous les membres du groupe adoptant cette stratégie, celui-ci est capable de trouver une trajectoire optimale sur des terrains extrêmement complexes», selon les scientifiques.

Quant à l'intelligence collective humaine, c'est une des voies évoquées pour dépasser les limites de notre cerveau. Notamment grâce aux moyens de communication moderne comme Internet, les réseaux sociaux et les téléphones portables, qui changent la donne.

Une étude du Massachusetts Institute of Technology de Boston, publiée en novembre 2010 dans Science, donne des pistes pour optimiser les performances collectives humaines ([LT du 17.11.2010](#)). Les chercheurs ont constaté que celles-ci dépendent peu du QI des membres d'un groupe. Elles sont plutôt corrélées à leur «sensibilité sociale» – un mélange d'empathie et de facilité de communication, à une bonne distribution du temps de parole et au nombre de femmes présentes. «Des gens respectueux de l'avis des autres, sans mâle dominant qui sait tout, et à la recherche d'un consensus efficace», résume Denis Duboule, directeur du Pôle de recherche national Frontiers in genetics.

Thomas W. Malone, un des auteurs de l'étude, se prend à rêver de pouvoir tester les équipes de top managers: «Ça serait une application intéressante. Nous pensons d'ailleurs qu'il est possible d'améliorer l'intelligence d'un collectif en changeant ses membres, en leur apprenant de meilleures manières de communiquer ou en leur fournissant de meilleurs outils électroniques de collaboration.»