

LES CYCLES DU CLIMAT EN QUESTION

Les variations du rapport isotopique oxygène 18/oxygène 16 dans les sédiments montrent qu'au Pléistocène (il y a 2,6 millions d'années à 12 000 ans), les glaciations se sont d'abord succédé à intervalles de 40 000 ans, puis de 100 000 ans. Ce phénomène s'expliquerait par une diminution du taux de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Mais les observations de l'équipe de Yuzhen Yan, de l'université de Princeton, mettent en doute cette explication. Ces chercheurs ont en effet mesuré les taux de dioxyde de carbone dans des bulles d'air préservées au sein de glaces antarctiques âgées de plus de 1 million d'années, quand les cycles étaient de 40 000 ans – et ont constaté qu'ils étaient comparables aux taux ultérieurs. ■

F. S.

Yuzhen Yan *et al.*, *Nature*, vol. 574, pp. 663-666, 2019

APPRENTISSAGE ET MICROBIOTE

La flore intestinale, ou microbiote intestinal, joue de nombreux rôles vitaux pour notre organisme. Notamment, ces dernières années, plusieurs études ont établi des liens entre le cerveau et le microbiote. Le déséquilibre de ce dernier serait impliqué dans l'apparition de maladies neurodégénératives telles que la maladie d'Alzheimer, de troubles psychologiques comme la dépression et d'altérations du comportement. Toutefois, les mécanismes sous-jacents sont mal connus. L'équipe de David Artis, de l'université Cornell, aux États-Unis, a démontré chez la souris qu'une modification de la composition du microbiote intestinal accompagnée d'une diminution globale du nombre de bactéries engendre des changements dans l'expression des gènes de cellules neuronales. Chez ces souris, on observe par ailleurs une baisse de quatre métabolites dérivés du microbiote et une perturbation des processus d'apprentissage. Ce qui suggère que ces métabolites influeraient sur le cerveau en y altérant l'expression de gènes. ■

W. R.-P.

Coco Chu *et al.*, *Nature*, vol. 574, pp. 543-548, 2019

PAS DE BOUCHONS CHEZ LES FOURMIS



Les fourmis font des allers et retours entre leur nid et une réserve de nourriture, ce qui permet aux chercheurs d'étudier leurs collisions et leurs vitesses, moyennes ou instantanées.

Les embouteillages en voiture sont parfois une épreuve quotidienne; et, même à pied, les foules humaines denses sont lentes. Les fourmis, elles, font beaucoup mieux! En effet, les colonies de fourmis, composées de dizaines de milliers d'individus, adaptent leur comportement à la densité du trafic pour gagner en performances. Laure-Anne Poissonnier, de l'université de Toulouse, et ses collègues ont scruté leurs déplacements pour comprendre comment.

Les chercheurs ont installé un pont entre une fourmilière et une réserve de nourriture, entre lesquelles les fourmis font des allers-retours. Dans cette situation, les collisions entre individus sont nombreuses. L'équipe a augmenté la densité de fourmis (en réduisant la largeur du pont par exemple) et a étudié comment évoluait le flux de ces insectes. Surprise: le nombre de collisions croît, mais les fourmis ne font pas d'embouteillages! En effet, leur flux atteint une valeur maximale, mais sans diminuer ensuite, contrairement à celui des humains, qui décroît après une valeur maximale, jusqu'à s'annuler (c'est le «bouchon»). En outre, la vitesse moyenne des fourmis sur le parcours complet du pont atteint un maximum, contrairement à celle des humains qui, elle, décroît linéairement avec la densité. Cette observation *a priori* très surprenante s'expliquerait par une augmentation de la «vitesse de circulation libre» (la vitesse instantanée en dehors des collisions) avec la densité: les fourmis accélèrent pour compenser le temps perdu lors d'une collision. Ce comportement serait motivé par des concentrations plus fortes en phéromones lorsqu'il y a beaucoup de fourmis. Dépourvus de carapace protectrice, les humains seraient cependant mal avisés d'accroître eux aussi leur vitesse avec la densité... ■

L. G.

L.-A. Poissonnier *et al.*, *eLife*, article 48945, 2019