

Biophysique

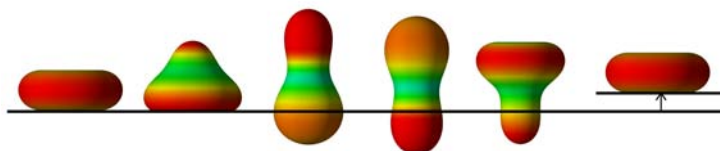
Nager en se déformant

Certains organismes unicellulaires tels que les amibes se déplacent dans un milieu liquide en se déformant. Le mécanisme hydrodynamique de cette nage et son efficacité ne sont pas encore bien compris, mais une équipe de chercheurs de Grenoble et d'Oslo vient d'élaborer un modèle simple qui reproduit un tel mode de propulsion. Chaouqi Misbah, du Laboratoire de physique interdisciplinaire (CNRS et Université Joseph Fourier), et ses collègues ont notamment fait l'hypothèse que la membrane cellulaire du micronageur garde une aire constante et que la déformation cellulaire conserve, à tout instant, une symétrie de révolution autour de l'axe du déplacement. Les calculs analytiques et numériques fondés sur ce modèle montrent que la distance de déplacement de la cellule au bout d'une étape de déformation dépend des formes initiale et finale du micronageur, mais pas de la vitesse à laquelle s'est effectuée la déformation.

→ Maurice Mashaaï

A. Farutin et al., Phys. Rev. Lett., vol. 111, 228102, 2013

LIPhy, CNRS/ULF Grenoble



Un exemple de déformation cellulaire à symétrie axiale, qui a pour résultat de déplacer la cellule le long de l'axe de symétrie. Les couleurs codent la force exercée par la membrane sur le fluide ambiant (en rouge vers l'extérieur, en bleu vers l'intérieur).

Éthologie

Des outils de crocodile

Certains alligators et crocodiles se servent d'appâts pour chasser: Vladimir Dinets, de l'Université du Tennessee, aux États-Unis, et ses collègues ont observé que ces reptiles maintiennent volontairement des brindilles sur leur museau, afin d'attirer les oiseaux qui en ont besoin pour construire leur nid.

Les chercheurs avaient remarqué des crocodiles et des alligators dont le museau était tapissé de brindilles. Les animaux se déplaçaient très peu, prenant soin de ne pas les faire tomber, et se ruiaient sur les oiseaux qui tentaient de s'en emparer. Hasard ou stratégie de chasse délibérée? Pour le déterminer, les chercheurs ont observé les reptiles de façon systématique et montré qu'ils ne manifestent ce comportement que pendant la période de reproduction des oiseaux, en particulier quand ils construisent leur nid. Ce serait le premier cas avéré d'utilisation d'outils chez les reptiles.

→ Guillaume Jacquemont

V. Dinets et al., Ethology, Ecology & Evolution, en ligne le 29 novembre 2013

Paléontologie humaine

Un génome de 400 000 ans

Denisova est en Sibérie centrale; Sima de los Huesos, en Espagne. Pourtant, le génome mitochondrial d'un enfant mort à Denisova il y a 80 000 ans et celui d'un autre enterré dans la Sima de los Huesos il y a quelque 400 000 ans sont étonnamment proches, a constaté l'équipe de Matthias Meyer, de l'Institut Max Planck pour l'anthropologie évolutive de Leipzig, en Allemagne.

La morphologie de l'enfant de Sima de los Huesos invite à le rattacher à *Homo heidelbergensis*, dont seraient issus en Europe les Néandertaliens, il y a 200 000 ans. Malgré l'extrême difficulté de la reconstitution d'un génome divisé en centaines de milliers de microfragments perdus au milieu des millions de fragments d'ADN non humain issu des bactéries de la décomposition, les chercheurs sont parvenus à établir l'ordre de 16 302 des 16 500 nucléotides du génome des mitochondries de cet enfant. Ce génome, transmis uniquement par la mère, permet d'établir les filiations féminines.

Les chercheurs ont comparé cet ADN à celui des Néandertaliens, de l'enfant de Denisova, des hommes modernes et des

singes. Malgré les caractères pré-néandertaliens de l'enfant de la Sima de los Huesos, son génome mitochondrial s'est révélé plus proche de celui de l'homininé de Denisova. C'est surprenant, car on pense que cet homininé contemporain des Néandertaliens a occupé l'Asie orientale, tandis que l'homme de Néandertal occupait l'Eurasie occidentale. Plus proche génétiquement des Néandertaliens que des *Homo sapiens*, il aurait contribué, selon les chercheurs, à entre 4 et 6 pour cent du génome des Océaniens actuels, alors que l'homme de Néandertal aurait contribué à entre 1 et 4 pour cent des gènes des Eurasiens.

Comment s'explique la parenté génétique de lignées distantes de plus de 7 000 kilomètres et de 320 000 ans? Selon les chercheurs, le scénario le plus plausible serait que les hominins de la Sima de los Huesos soient apparentés aux ancêtres communs des Néandertaliens (ce qui expliquerait leurs traits pré-néandertaliens) et des Denisoviens (ce qui expliquerait leur génome mitochondrial).

→ F. S.

Nature, en ligne le 4 décembre 2013



Les hominins de la Sima de los Huesos ont vécu il y a quelque 400 000 ans dans le Nord de l'Espagne.