

Géophysique

Le fer sous pression

Le noyau terrestre est une énigme pour les géologues. Il contient surtout du fer et du nickel, mais aussi des éléments légers qui restent à identifier. Anat Shahar, de l'institut Carnegie pour la science, à Washington, et ses collègues ont étudié en laboratoire le rôle de la pression sur la formation d'alliages ferreux lors de la migration du fer du manteau vers le noyau.

En fonction de la pression, les parts des différents isotopes du fer qui se lient avec les éléments légers (l'hydrogène, le carbone, l'oxygène, etc.) varient. Ces alliages auraient migré vers le noyau en laissant dans le manteau des concentrations isotopiques de fer différentes selon les alliages effectivement formés. En calculant ces concentrations et en les comparant à des échantillons de roche du manteau, les chercheurs ont montré que le noyau ne contient probablement ni carbone ni hydrogène.

S. B.

A. Shahar et al., *Science*, vol. 352, pp. 580-582, 2016

Psychologie

Préjugés sur la voix des bébés

Les bébés filles ont-elles la voix plus aiguë que les bébés garçons? Nicolas Mathevon, de l'université de Saint-Étienne, et ses collègues ont analysé la structure acoustique des pleurs de bébés de quatre mois et ont montré que les voix des bébés filles ne sont pas plus haut perchées que celles des garçons. Cependant, ils ont aussi mis en évidence que nous n'hésitons pas à juger nos bébés à l'aune de stéréotypes, même en l'absence de différences avérées entre filles et garçons.

Les chercheurs ont fait écouter les pleurs de ces bébés à des adultes, prévenus qu'il s'agissait soit de garçons, soit de filles. Les auditeurs ont spontanément attribué les cris graves aux garçons et les cris plus aigus aux filles. Ainsi, les adultes appliquent leur connaissance des voix humaines après la puberté à celles des bébés. Par ailleurs, ils ont considéré qu'un même pleur exprimait plus d'inconfort lorsqu'il était présenté comme celui d'un «garçon» que lorsqu'il était attribué à une «fille». Aurait-on tendance à considérer que les garçons ne pleurent que lorsqu'ils ont vraiment mal? Et que les filles pleurent pour un rien? Les stéréotypes sont coriaces!

Catherine Hordelalay

D. Reby et al., *BMC Psychology*, vol. 4, article 19, 2016

Neurosciences

Comment fonctionne le cerveau des mathématiciens

Cédric Villani, mathématicien lauréat de la médaille Fields (voir la photographie), et autres brillants chercheurs en mathématiques ont-ils un cerveau distinct du nôtre? Oui, ou du moins, ils ne l'utilisent pas de la même façon que le «novice», selon Marie Amalric et Stanislas Dehaene, du centre NeuroSpin à Paris-Saclay.

Tous deux ont cherché à déterminer l'origine des aptitudes en mathématiques en enregistrant l'activité cérébrale par IRM fonctionnelle de 15 mathématiciens professionnels, comparée à celle de 15 personnes ayant des niveaux d'études semblables mais non expertes en mathématiques. Ils leur ont proposé d'écouter des propositions mathématiques compliquées correspondant à différents domaines (algèbre, analyse, géométrie et topologie), telles «Tout compact convexe d'un espace euclidien est l'intersection d'une famille de boules fermées», ainsi que des phrases complexes dans d'autres thématiques, par exemple «Dans l'Antiquité, en Grèce, un citoyen ne payant pas ses dettes devenait un esclave». Les participants devaient dire si la proposition était juste, fausse ou dénuée de sens.

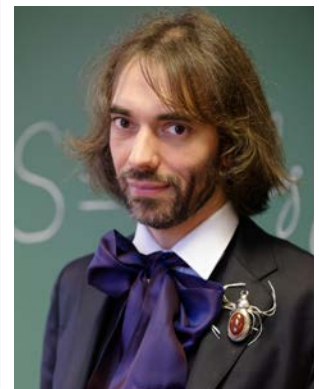
Dans le cerveau de tous les participants, les aires associées au langage et à sa compréhension s'activent quand ils réfléchissent aux phrases de culture générale.

Et tous répondent correctement à environ deux tiers des propositions. En revanche, quand les sujets tentent d'interpréter les propositions mathématiques, les régions correspondant aux nombres, aux calculs et aux représentations dans l'espace (cortex préfrontal, sillons intrapariétaux, aires temporelles inférieures) ne s'activent que chez les mathématiciens, qui donnent des réponses correctes dans 65 % des cas (comparés aux 37 % des non-mathématiciens).

Alors que chez les novices, la «bosse des maths» reste cantonnée aux nombres et aux calculs familiers, celle des experts est aussi dédiée à la réflexion mathématique. Ce qui confirme l'existence de régions cérébrales associées aux mathématiques, et indépendantes de celles traitant le langage.

Bénédicte Salthun-Lassalle

M. Amalric et S. Dehaene, *PNAS*, en ligne le 11 avril 2016



© Marie-Lan Nguyen/Wikimedia Commons/CC-BY 3.0

Les garçons pas si nuls en lecture

Les enquêtes indiquent que les garçons ont de moins bons résultats en lecture que les filles. Mais cela résulterait plutôt d'un blocage psychologique que d'un réel écart de talent, selon Pascal Pansu, de l'université Grenoble-Alpes, et ses collègues. Les chercheurs ont demandé à 80 enfants de repérer des noms d'animaux dans un texte. Quand l'exercice était présenté comme un test de lecture, les garçons réussissaient moins bien que les filles, mais ils les égalaient quand on leur disait qu'il s'agissait d'un jeu.

Une galaxie satellite discrète

La Voie lactée accueille un nouveau membre parmi ses galaxies naines satellites. Le «club» comprend quelques dizaines de membres. C'est un ordre de grandeur de moins que les prévisions des modèles de formation galactique où l'on prend en compte l'influence gravitationnelle de

la matière noire. Mais il y aurait d'autres galaxies satellites discrètes, si l'on en croit les dernières découvertes. L'an dernier, une dizaine de ces objets ont été repérés et une équipe de l'université Cambridge, au Royaume-Uni, vient d'observer Crater 2, une galaxie satellite, la quatrième par sa taille, mais si diffuse qu'elle est très peu brillante.

Suivez les dernières actualités de Pour la Science sur les réseaux sociaux



Retrouvez plus d'actualités sur www.pourlascience.fr