

En bref

Le singe apprend des autres

De nombreuses observations laissent penser que certains animaux peuvent apprendre de nouveaux comportements lors d'interactions sociales. Erica van de Waal, de l'Université de Saint Andrews au Royaume-Uni, et ses collègues ont étudié le comportement de 109 singes, des vervets, répartis en quatre groupes. Chaque groupe a été habitué à manger du maïs coloré soit en bleu, soit en rose. Lorsque des mâles ont changé de groupe, la plupart d'entre eux ont adopté l'usage culinaire local.

...la baleine aussi

Jenny Allen, également de l'Université de Saint Andrews, a montré comment s'est transmise dans une population de baleines à bosse une nouvelle technique de pêche : pour une raison inconnue, l'un des individus avait pris l'habitude, avant d'encercler un banc de poissons en créant des bulles, de frapper la surface de l'eau avec la nageoire caudale. Ce comportement s'est répandu. Une modélisation de la diffusion de la technique au sein de la population a mis en évidence le rôle crucial des interactions sociales des baleines, qui se sont imitées.

Géophysique

La température qu'il fait au centre de la Terre

Connaître les conditions physiques qui règnent au centre de la Terre est difficile, en particulier la température. L'équipe dirigée par Agnès Dewaele, du CEA, vient de fournir une nouvelle estimation à l'aide des rayons X de l'Installation européenne de rayonnement synchrotron (ESRF), à Grenoble : la température à la limite du noyau solide et du noyau liquide serait d'au moins 5 600 kelvins (environ 5 300 °C).

Le noyau terrestre comporte une partie externe contenant du fer liquide et des traces d'éléments plus légers, et une partie interne – la graine – où le fer est solide à cause de la pression gigantesque. L'étude de la propagation des ondes sismiques à travers le manteau et le noyau indique la pression qui y règne, mais pas la température.



Une presse à enclumes de diamant ouverte.

En laboratoire, on essaye donc de reconstituer les conditions de pression – en utilisant des presses à enclumes de diamant – et de température – par chauffage laser – qui règnent dans le noyau. À la frontière entre le noyau liquide et le noyau solide, la pression est de 3,3 millions de bars, et la température devrait être proche de la température de fusion du fer à cette pression. Expérimentalement, il est difficile de déterminer si un échantillon sous presse est liquide

ou solide. Avec une source de rayons X, l'équipe d'A. Dewaele a pu mesurer le point de fusion de l'échantillon de fer. Elle a ainsi déterminé la température de fusion à la frontière entre le noyau solide et le noyau liquide : elle est de 6 230 kelvins (environ 5 900 °C), avec une incertitude de 500 degrés, une valeur compatible avec les prévisions théoriques.

→ Sean Bailly

S. Anzellini et al., *Science*, vol. 340, pp. 464-466, 2013

Neurosciences

La conscience détectée chez le bébé

Les bébés sont-ils conscients de ce qu'ils voient ? On le pense, tant ils interagissent avec leur environnement. Mais leur incapacité à décrire verbalement leurs expériences rend la confirmation difficile. On cherche alors à détecter une activité cérébrale caractéristique d'une perception consciente. C'est ce qu'ont réalisé chez des bébés âgés de 5 à 15 mois Sid Kouider, du Laboratoire de sciences cognitives et psycholinguistiques (CNRS-ENS-EHESS), à Paris, et ses collègues.

Dans le cas de la « vision aveugle », des patients dont les aires cérébrales de la vision sont lésées se déplacent en bougeant

les yeux vers les objets présents et en les évitant, mais sans avoir conscience de les voir. Un comportement complexe ne signifie donc pas nécessairement que les données soient perçues de façon consciente. Comment alors détecter la conscience chez le bébé ?

Une piste consiste à en chercher des « marqueurs cérébraux » similaires à ceux de l'adulte. Chez ce dernier, un tel marqueur est visible sur l'électroencéphalogramme enregistré sur le cortex occipito-temporal (à l'arrière et sur le côté du cerveau), quand on montre une photographie de visage au sujet assez longtemps pour entraîner

une perception consciente. On note alors un pic, qualifié d'onde lente tardive, environ 300 millisecondes après que l'image a disparu. Ce pic est absent pour les images subliminales (disparaissant trop vite pour accéder à la conscience).

Les neuroscientifiques l'ont aussi détecté chez des bébés âgés de 5, 12 et 15 mois, auxquels ils ont présenté plus ou moins longtemps des photographies de visage. Ce serait le signe que dès cinq mois, les bébés sont conscients de leurs perceptions.

→ G. J.

S. Kouider et al., *Science*, en ligne le 18 avril 2013



Sid Kouider

Un marqueur de la conscience a été mis en évidence sur le tracé électroencéphalographique de bébés âgés de cinq mois. On mesurait l'activité cérébrale de ces bébés à l'aide de 128 électrodes.