

PRÉHISTOIRE

AU GABON, DES OUTILS VIEUX DE 650 000 ANS AU MOINS

Des pierres taillées dans le quartzite attestent la présence d'humains à la marge de la forêt tropicale humide africaine il y a 650 000 ans, voire plus.

Quel âge ont-elles? Les pierres taillées d'Elarmékora, au Gabon, découvertes dans une très ancienne terrasse fluviale du fleuve Ogooué, ne sont pas datables directement. Alors, autour de Régis Braucher, du Cerege, à Aix-en-Provence, des chercheurs ont déduit la durée de leur enfouissement de la mesure des concentrations de nucléides cosmogéniques. Le nombre de ces atomes radioactifs produits par les rayons cosmiques dans les minéraux du sol décroît avec le temps passé sous terre, ce qui permet de l'évaluer. Les chercheurs ont mesuré les concentrations de deux nucléides cosmogéniques – l'aluminium 26 et le béryllium 10 – dans une série d'échantillons de sols prélevés depuis la surface du sol jusque sous la strate archéologique et en ont déduit leurs âges: il en ressort que les artefacts sont sous terre depuis 650 000 ans au moins.

Ainsi, dans le bassin du Congo, des mains taillaient des galets dès cette époque ancienne voire bien avant. L'existence d'industries lithiques «à galets aménagés» spécifiques à



Cet outil du site d'Elarmékora servait probablement à casser des os ou couper du bois.

l'Afrique centrale, adaptées sans doute aux conditions de vie dans la forêt tropicale humide, était déjà connue, mais seulement par des travaux dépourvus de datations et publiés il y a longtemps en français, de sorte que les préhistoriens actuels ne la prenaient pas en compte. Cela peut changer, puisque la datation de ce site du Paléolithique inférieur dans le bassin du Congo prouve non seulement que la forêt tropicale humide africaine était déjà investie par des humains en ces temps lointains, mais que ces tailleurs de pierre utilisaient bien des techniques originales différentes de celles pratiquées dans le reste du monde à l'époque. ■

François Savatier

Régis Braucher et al., *Philos. Trans. R. Soc. Lond., B, Biol. Sci.*, 2021.

BIOPHYSIQUE

LES PANDAS CAMOUFLÉS

Quand des collègues de l'Académie chinoise des sciences lui ont envoyé des photos rares de pandas géants évoluant dans des sous-bois, Tim Caro, de l'université de Bristol, a constaté avec surprise que ces animaux n'étaient pas faciles à repérer. En général, ils sont photographiés de près dans les zoos et se détachent bien de l'arrière-plan. Pour se convaincre que le pelage du panda géant est un bon camouflage, Tim Caro et ses collègues ont utilisé des techniques de traitement d'image simulant les visions humaine, féline et canine. Ils ont ainsi noté que les couleurs blanc et noir sont en accord avec l'environnement naturel des pandas: le noir correspond aux tons des troncs d'arbres et aux zones ombragées, tandis que le blanc se confond volontiers avec le feuillage, qui, dans les forêts de montagne de Chine, réfléchit beaucoup de lumière. Le blanc permet aussi un camouflage dans la



Le panda est rarement photographié dans son habitat naturel. Les clichés comme celui-ci montrent que le pelage noir et blanc de l'animal lui permet de se fondre efficacement dans les sous-bois, la neige, etc.

neige, caractéristique de leur habitat en hiver. Enfin, les limites marquées entre les zones blanches et noires rendent la silhouette du panda difficile à cerner. ■

Gaia Jouanna

O. Nokelainen et al., *Scientific Reports*, vol. 11, n° 21287, 2021

EN BREF

En un claquement de doigts

Depuis des milliers d'années, l'humanité pratique les claquements de doigts pour communiquer et faire de la musique. Saad Bhamla, de l'institut de technologie de Géorgie, aux États-Unis, et ses collègues ont étudié le mouvement des doigts lors d'un claquement. Ils ont caractérisé le rôle crucial des frottements de la peau et ont aussi montré que ce geste correspond à l'une des plus grandes accélérations angulaires réalisées par le corps humain.

J. R. Soc. Interface, 17 novembre 2021

Du microbiote à la mémoire de l'abeille

Pour comprendre l'influence du microbiote intestinal sur les performances cognitives, l'équipe de Wei Zhao, de l'université de Jiangnan, en Chine, s'est intéressée au cas des bourdons terrestres. Elle a montré que ces insectes réussissaient mieux des tests de mémoire lorsque leur microbiote était riche en bactéries *Lactobacillus apis*. En agrémentant l'alimentation des bourdons avec ces bactéries, les performances augmentaient aussi.

Nature Comm., 25 novembre 2021

La foule face au danger

La dynamique des foules face à un danger réel est difficile à étudier expérimentalement. Daniel Parisi, de l'institut technologique de Buenos Aires, et son équipe ont analysé des vidéos prises lors d'une course de taureaux à Pampelune, en Espagne. De façon contre-intuitive, la vitesse moyenne des coureurs croît avec la densité de la foule, notamment parce que les gens en grand danger veulent aller le plus vite possible, au mépris de la densité. Elle atteint néanmoins une limite, quand le risque de chute augmente trop.

PNAS, 6 décembre 2021

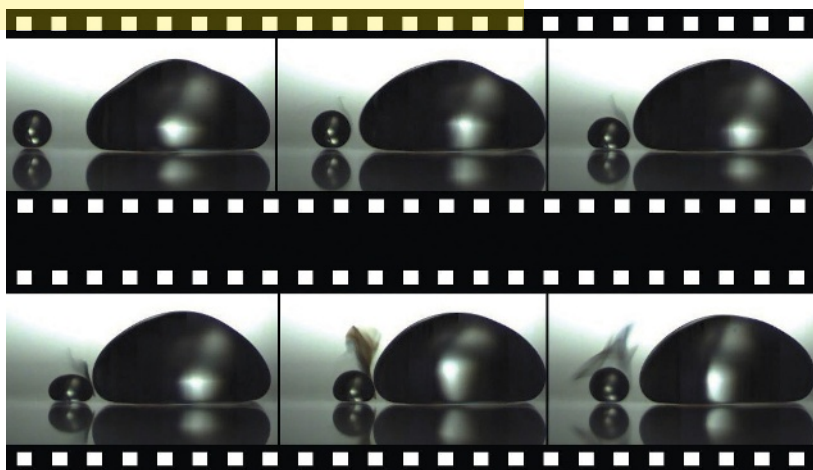
UNE COMÈTE A VITRIFIÉ L'ATACAMA IL Y A 12 000 ANS

Au sud de la ville de Pica, au Chili, dans le désert de l'Atacama, se trouve un vaste couloir de 75 kilomètres rempli de blocs de verre. D'où viennent-ils? Autour de Peter Schulz de l'université Brown, dans l'État de Rhode Island, une équipe de géologues vient enfin d'identifier la cause du phénomène. Les centaines d'échantillons prélevés par les chercheurs contiennent des traces de minéraux: troïlites, buchwaldites et chlorapatites. Un assemblage qui ressemble fort à la composition des poussières de la comète Wild 2, rapportées sur Terre par la mission *Stardust*, de la Nasa. D'où l'idée qu'une comète semblable a explosé à basse altitude au Pléistocène, engendrant une immense source de chaleur... qui a vitrifié les sables du désert. ■

F. S.

P. H. Schultz et al., *Geology*, 2021

L'INATTENDU TRIPLE EFFET LEIDENFROST



Séquence vue de côté du triple effet Leidenfrost montrant la formation d'une couche de gaz entre les gouttes quand elles s'approchent l'une de l'autre.

LES BONS GESTES DES ABEILLES

Lorsqu'elles sont infectées par un parasite (l'acarien *Varroa destructor*), les abeilles adoptent un comportement qui protège le couvain, lequel rassemble œufs, larves et nymphes (les trois stades de croissances des abeilles avant l'âge adulte). Grâce à des caméras placées à l'intérieur des ruches, Michelina Pusceddu, de l'université de Sassari, en Italie, et ses collègues ont constaté qu'en cas d'infection, les insectes pratiquent davantage le toilettage réciproque, qui débarrasse les congénères des corps étrangers. Et ce geste est encore plus fréquent près du couvain. Par ailleurs, les butineuses réalisent leurs danses plus loin de la ruche. «Ainsi cantonnées, elles se mélangent moins avec les ouvrières», note Aurore Avarguès-Weber, chercheuse au Centre de recherches sur la cognition animale, à Toulouse. Cette distanciation sociale permettrait d'assurer la survie de la colonie, en particulier de ses plus jeunes éléments. ■

G. J.

M. Pusceddu et al., *Science Advances*, vol. 7, n° 44, 2021

Le phénomène est bien connu en cuisine. Laissez tomber quelques gouttes d'eau sur une poêle très chaude, elles se mettent à danser en tous sens. Au contact du métal, une partie de la goutte se transforme en vapeur et crée un coussin sur lequel lévite la goutte. C'est l'effet Leidenfrost. On l'observe pour des gouttes d'eau lorsque la température de la plaque atteint de l'ordre de 160-200°C. Et quand deux gouttes se rencontrent, elles fusionnent... si elles ont la même composition. Dans le cas contraire, elles peuvent parfois rebondir l'une sur l'autre. C'est ce qu'ont observé Felipe Pacheco-Vázquez, de l'université autonome de Puebla, au Mexique, et ses collègues.

«Cette observation a été une surprise pour nous. Initialement, nous voulions étudier l'effet Leidenfrost pour des gouttes d'eau avec différentes concentrations d'éthanol, raconte Florian Moreau, du laboratoire PPrime, à Poitiers. Par hasard, nous avons mis en présence une goutte d'eau pure avec une goutte d'éthanol et nous avons constaté ce phénomène inattendu de rebond.» Les chercheurs ont chauffé une plaque d'aluminium concave à 250°C. Ils y ont déposé une goutte d'eau qui s'est mise à léviter au centre de la plaque. Ils ont ensuite lâché une goutte d'éthanol, qui a glissé vers le centre de la plaque et a rebondi plusieurs fois sur la goutte d'eau avant de fusionner avec elle.

L'équipe a montré que les rebonds sont le résultat d'un effet Leidenfrost à l'interface des deux gouttes. En effet, chaque goutte, chauffée par la plaque métallique, est quasiment à sa température de fusion, 100°C pour l'eau et 79°C pour l'éthanol. Or le seuil de température pour le régime Leidenfrost de l'éthanol se situe à peine au-dessus de la température de fusion. L'effet se déclenche donc même au contact de la goutte d'eau. Ainsi, trois effets Leidenfrost opèrent en même temps. Et quand la goutte d'éthanol devient trop petite pour former assez de vapeur, elle fusionne avec la goutte d'eau. ■

S. B.

F. Pacheco-Vázquez et al., *Phys. Rev. Lett.*, vol. 127, 204 501, 2021