

UN CERCLE DE PUITTS À STONEHENGE

Petit à petit, l'immensité du paysage sacré de Stonehenge se révèle : à 3 kilomètres au nord-est du célèbre site, une enceinte de terre de 500 mètres de diamètre a elle aussi 4 500 ans : les Durrington Walls. Or voilà qu'une équipe de l'université de Bradford a découvert 20 puits de 5 mètres de profondeur et de 10 mètres de diamètre dessinant un vaste cercle de 864 mètres de rayon centré sur les Durrington Walls, ce qui donne à cette structure une très grande ampleur.

Internet Archaeology, <https://doi.org/10.1111/ia.55.4>

UNE PLANÈTE GÉANTE, MAIS NUE

David Armstrong, de l'université de Warwick, et ses collègues viennent de mettre en évidence, à 730 années-lumière de nous, une exoplanète 40 fois plus massive que la Terre et notée TOI 849 b. Elle décrit son orbite en seulement 18 heures, très près de son étoile. Ce serait soit une planète géante gazeuse comparable à Neptune ayant perdu son atmosphère d'hydrogène et d'hélium, soit une planète de ce type dont la formation s'est interrompue.

Nature, 2 juillet 2020

CHIENS DE TRAÎNEAU ET LOUPS SIBÉRIENS

Il y a 8 000 ans, les ancêtres des Inuits ont commencé à se répandre de la Sibérie au Groenland. Et leurs chiens ? Mikkel-Holger Sinding, de l'université de Copenhague, et son équipe ont comparé les gènes de dix chiens de traîneaux groenlandais à ceux d'un chien de traîneau de 9 500 ans et d'un loup de 33 000 ans, tous deux sibériens. Il en ressort que les chiens de traîneau actuels ont hérité de gènes de loups sibériens anciens, mais pas de ceux de loups américains. Les premiers chiens de traîneau seraient donc sibériens.

Science, 26 juin 2020

UN IMMENSE CENTRE CÉRÉMONIEL MAYA

Dans l'État mexicain du Tabasco, l'équipe de Takeshi Inomata, de l'université d'Arizona, a découvert ce qui pourrait être la plus grande structure maya préhispanique. Les chercheurs l'ont mise en évidence, ainsi que 21 autres terrassements similaires, en cartographiant précisément la forme du sol à partir de données acquises par lidar aéroporté. Les céramiques et outils d'obsidienne retrouvés sur place ont des affinités avec ceux des Mayas des Basses-Terres, qui vivaient à l'est.

Toutes ces structures datent d'entre 1000 et 800 avant notre ère, période de transition des habitants des futures Basses-Terres mayas depuis un mode de vie de chasseurs-cueilleurs vers un mode de vie paysan et sédentaire fondé sur la culture du maïs. Elles reproduisent toujours le même motif : une pyramide fait face à une plateforme rectangulaire située à l'est, dont elle est séparée par un long plateau rectangulaire – une place publique ? – orienté nord-sud et délimité par de petits monticules. Pendant les solstices, les coins orientaux du plateau oriental permettent de viser depuis le haut de la pyramide les lever et coucher du soleil ; les archéologues voient donc dans les 21 terrassements des centres cérémoniels, où les premiers Mayas célébraient des fêtes religieuses saisonnières.



Malgré son immensité, la structure du centre cérémoniel d'Aguada Fénix, au Mexique, est difficilement reconnaissable dans le paysage moderne. On distingue à peine une plateforme au premier plan.

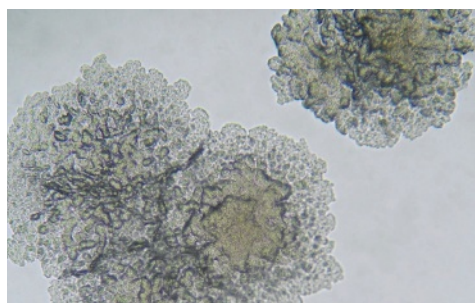
Situé sur le lieu-dit d'Aguada Fénix, le plateau du plus grand de ces centres cérémoniels mesure 1413 × 399 mètres et s'élève de 10 à 15 mètres au-dessus des environs ; face à sa pyramide occidentale, se trouve une plateforme orientale large de 401 mètres. Les chercheurs ont estimé que le terrassement de ces structures a mobilisé 3,2 à 4,3 millions de mètres cubes de terre... soit le travail d'une équipe de 1 000 personnes pendant 27 à 35 ans... ■

FRANÇOIS SAVATIER

T. Inomata et al., *Nature*, vol. 582, pp. 530-533, 2020 ; P. A. McAnany, *ibidem*, pp. 490-492

UNE ANCIENNE LIGNÉE DE TUBERCULOSE

Face à la tuberculose, la maladie infectieuse la plus meurtrière au monde, les chercheurs espèrent que la reconstitution des étapes évolutives du bacille impliqué, *Mycobacterium tuberculosis*, permettra de mettre le doigt sur des processus physiologiques et métaboliques critiques pour la virulence. Ceux-ci seront autant de cibles potentielles pour des traitements ou des vaccins. Ce bacille dériverait d'un ancêtre qui n'était pas aussi virulent et qui ressemblait à des bactéries cousines, *Mycobacterium canettii*, cantonnées géographiquement à la corne de l'Afrique. Jean Claude Semuto Ngabonziza, du centre biomédical du Rwanda, et ses collègues ont identifié en Afrique de l'Est deux souches exceptionnelles de tuberculose, appartenant à



Culture de bactéries *Mycobacterium tuberculosis* de la souche trouvée au Rwanda.

une lignée située, d'un point de vue évolutif, entre *M. canettii* et les autres lignées de *M. tuberculosis*. Ils ont identifié des gènes présents dans ces souches ancestrales et absents chez les autres, dont l'un est impliqué dans la synthèse de la vitamine B12. ■

NOËLLE GUILLON

J. C. Semuto Ngabonziza et al., *Nature Communications*, vol. 11, article 2917, 2020

PHYSIQUE

UNE GOUTTE EN LÉVITATION SUR UN FLUIDE

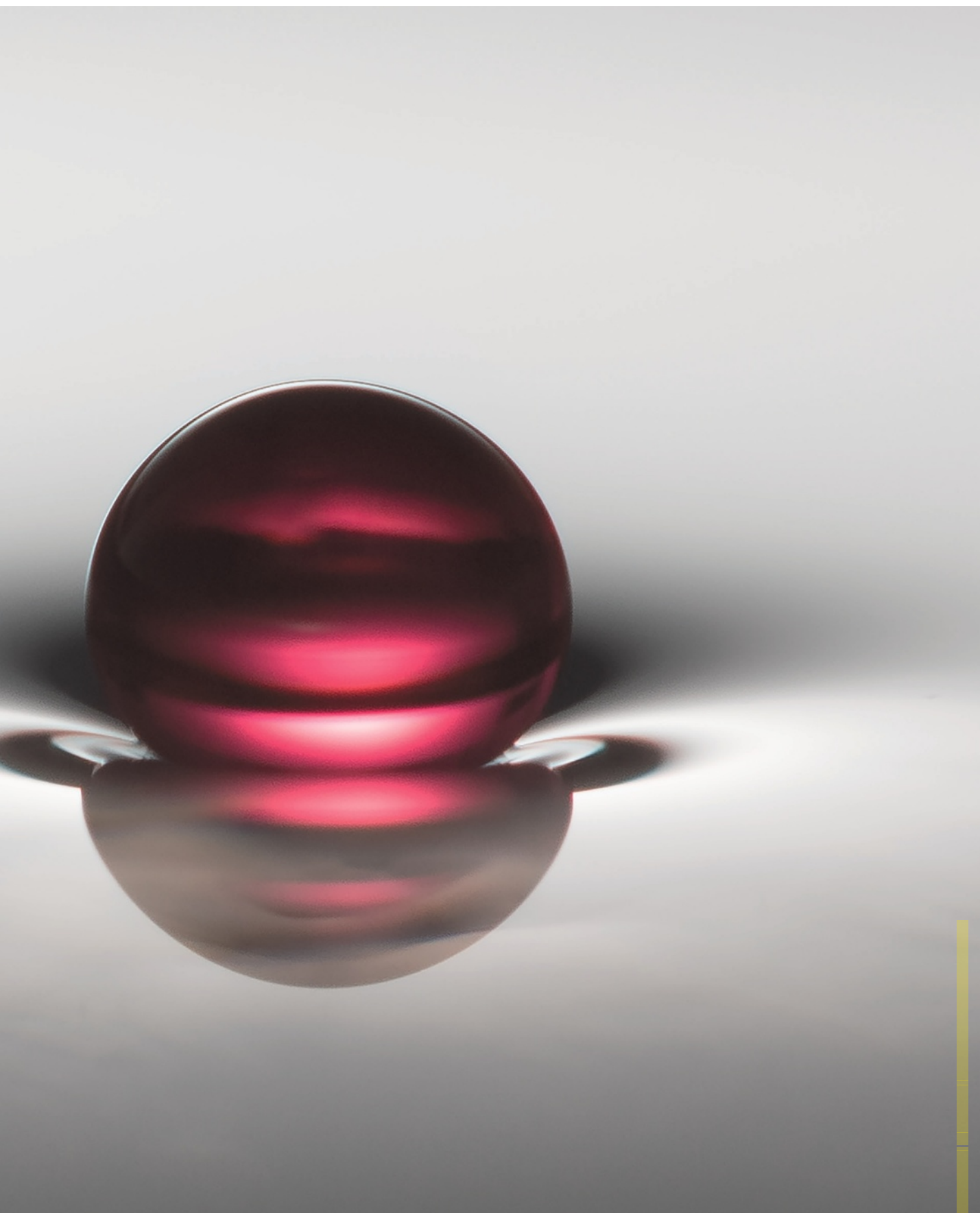
Quand une goutte d'eau tombe sur une poêle chauffée à un peu plus de 100°C , elle s'évapore en quelques secondes. Mais si on chauffe la poêle jusqu'à environ 200°C , la goutte s'agite dans tous les sens sur la surface et mettra jusqu'à une minute pour s'évaporer. En réalité, la goutte lévite: en se vaporisant progressivement, l'eau forme une couche de vapeur sous la goutte, couche sur laquelle elle flotte. Ce phénomène est connu sous le nom d'«effet Leidenfrost». Il est possible de réaliser ce phénomène avec une goutte sur un bain liquide (*ci-contre, une goutte d'éthanol incluant un colorant rouge sur de l'huile de silicone*). Benjamin Sobac, de l'université libre de Bruxelles, et ses collègues ont analysé les mouvements de convection qui se mettent en place dans le bain chaud.

Les physiciens ont constaté que sous la goutte, l'effet Leidenfrost entraîne au sein du bain la formation d'un vortex de convection toroïdal et d'axe vertical. Ils ont identifié trois mécanismes entrant en jeu: la force d'entraînement de la vapeur qui se forme sous la goutte et s'échappe vers l'extérieur (elle entraîne le fluide du centre vers l'extérieur), la poussée d'Archimède (la vaporisation de la goutte induisant un transfert de chaleur du bain vers la goutte, le liquide du bain est localement plus froid sous la goutte; étant donc plus dense, il se déplace vers le bas) et l'effet Marangoni (la variation de la température locale à la surface du liquide fait varier la tension superficielle qui tend à ramener le liquide vers le centre). Selon les propriétés de la goutte (densité, volatilité, etc.), les mécanismes dominants diffèrent et le vortex tourne dans un sens ou dans l'autre. ■

S. B.

B. Sobac et al., *Physical Review Fluids*, vol. 5, article 062701, 2020





© Florence Cavagnon, <https://www.instagram.com/florencecavagnon/>