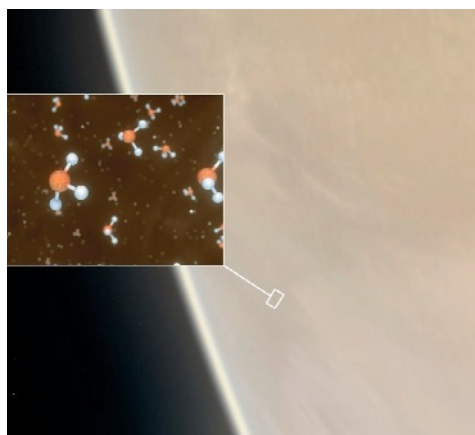


ASTROPHYSIQUE

PHOSPHINE ET VIE SUR VÉNUS

La vie existe-t-elle ailleurs dans le Système solaire que sur Terre? La découverte récente de phosphine (PH_3) dans l'atmosphère de Vénus par Jane Greaves, de l'université de Cardiff, au Royaume-Uni, et ses collègues a relancé la question. La concentration mesurée serait d'environ 20 parties par milliard, une valeur faible mais non négligeable (1000 fois plus que sur Terre). Sur notre planète, la phosphine est synthétisée par des processus industriels, mais aussi par certains organismes anaérobies que l'on trouve par exemple dans les rizières. Sur les planètes telluriques, on ne connaît pas de mécanismes de production abiotiques (non biologiques) efficaces de ce composé. Lequel serait par ailleurs rapidement détruit en réagissant avec l'oxygène, abondant sur ces planètes. Faut-il pour autant conclure que cette observation est un indice de vie? La réponse est non, d'autant plus que de nombreux aspects de la géochimie de Vénus sont mal connus. Enfin, ce signal de la



Vue d'artiste de la surface de Vénus, où de la phosphine aurait été détectée.

phosphine demanderait à être confirmé par d'autres observations tant il est faible. Au final, seule une mission *in situ* résoudra l'énigme de la phosphine; plusieurs projets sont d'ailleurs à l'étude. Il faudra cependant patienter encore quelques années et éviter d'ici là les conclusions trop précipitées. ■

S. B.

J. S. Greaves et al., *Nature Astronomy*, 14 septembre 2020

EN BREF

UNE LUMIÈRE BLANCHE, PURE ET STABLE

La teinte des sources de lumière blanche actuelles, telles que les LED, varie avec l'usure et la température – un inconvénient pour de nombreux métiers qui exigent une restitution fidèle des couleurs. Svetlana Eliseeva, du Centre de biophysique moléculaire, à Orléans, et ses collègues ont développé une nouvelle source plus fiable à base de dysprosium, élément dont l'atome a une structure électronique très stable et peu sensible aux conditions extérieures. Enchâssé dans une molécule en forme de couronne (méta-couronne), cet atome renforce la stabilité de la lumière émise par cet édifice. Et, en ajustant la structure de la couronne, il est possible d'obtenir un blanc pur.

J. Am. Chem. Soc., 10 sept. 2020

TEDx Saclay
x = independently organized TED event

Sylvie Retailleau, Présidente de l'Université Paris-Saclay
Cédric Villani, Lauréat de la médaille Fields de mathématiques et Député de l'Essonne
Gérard Mourou, Chercheur, lauréat du Prix Nobel de Physique 2018
Frédéric Rees, Chercheur à l'INRAE



26 novembre 2020

**TERRE
NOTRE VAISSEAU**

#tedxsaclay



PARIS
SACLAY
Communauté d'agglomération

NOKIA

BANQUE
POPULAIRE
VAL DE FRANCE

POUR LA
SCIENCE

i connecteurs
PARIS - SACLAY

CHIMIE

DES STRUCTURES DE MÉTA-ADN

Il est possible d'assembler des brins d'ADN pour former des structures nanométriques. Mais au-delà, l'architecture des édifices obtenus était difficile à contrôler précisément. Guangbao Yao, de l'université Jiao-tong, à Shanghai, et ses collègues ont surmonté cet obstacle et mis au point des «méta-ADN», des édifices supramoléculaires qui reproduisent à une échelle micrométrique la même organisation et les mêmes structures que l'ADN, dont ils sont totalement constitués. Ils ont réalisé diverses structures complexes (prismes, mailages, etc.). Ces microstructures pourraient trouver des applications en biologie ou en science des matériaux, par exemple en optronique, en modifiant les propriétés optiques des surfaces sur lesquelles elles sont fixées. ■

MARTIN TIANO

G. Yao et al., *Nature Chemistry*, en ligne le 7 septembre 2020

PALÉONTOLOGIE

SPERMATOZOÏDES GÉANTS DU CRÉTACÉ

La sexualité, cela distrait même un ostracode ! Il y a 100 millions d'années, un crustacé de 0,6 millimètre de long venait tout juste de copuler quand une coulée de résine l'a submergé. Avec des collègues, Renate Matzke-Karasz de l'université Ludwig-Maximilian à Munich, a nommé *Myanmarcyprius hui* cette espèce découverte dans un morceau d'ambre de Birmanie, et l'a étudiée. Après avoir produit par microscopie aux rayons X des images 3D de l'intérieur de l'ostracode, les chercheurs y ont découvert des organes reproducteurs femelles parfaitement fossilisés et remplis de spermatozoïdes. Très grande pour une espèce aussi minuscule, la longueur (plus de 0,2 millimètre) de ces derniers illustre une stratégie de reproduction, comme notamment chez les drosophiles, consistant à produire un petit nombre de spermatozoïdes géants, plutôt qu'un grand nombre de spermatozoïdes minuscules. Une stratégie apparue donc il y a fort longtemps. ■

F. S.

H. Wang et al., *Proc. R. Soc. B*, vol. 287, article 202 01 661, 2020

PRÉHISTOIRE

DES TRACES DE PAS DE 120 000 ANS EN ARABIE



Ces traces de pas humains sont encore distinctes après 120 000 ans dans la boue.

La péninsule Arabique abrite les déserts parmi les plus secs du monde. Mais, dans le passé, les incursions des moussons africaines ou indiennes au sud et l'extension au nord des précipitations méditerranéennes ont à plusieurs reprises transformé cette péninsule en une région de lacs et de savanes, que fréquentaient les mêmes faunes qu'en Afrique. Et *Homo sapiens* en faisait partie : avec des collègues, Mathew Stewart de l'institut Max-Planck d'écologie chimique à Iéna, en Allemagne, vient de l'illustrer en datant de très anciennes traces de pas humains.

Les chercheurs ont découvert 376 empreintes animales dans la boue d'un paléolac situé au lieu-dit Alathar dans le Néfoud, grand désert du nord de la péninsule Arabique. Elles illustrent un phénomène qui est banal dans la savane africaine : la concentration des herbivores (éléphants, buffles, ânes sauvages, gazelles...) autour des points d'eau pendant la saison sèche, et l'aubaine que cela constitue pour les prédateurs, nombreux à laisser des traces ; parmi eux, des humains.

Deux ou trois chasseurs se dirigeant ensemble vers le sud ont en effet laissé des traces de pas dans la boue, ont constaté les chercheurs, qui en ont retrouvé sept. Ils ont daté les strates les contenant par luminescence stimulée optiquement, une technique estimant la durée depuis laquelle un minéral – ici choisi dans les sédiments au plus près des empreintes – n'a plus été exposé au jour. La fourchette d'âges trouvée va de 112 000 à 120 000 ans avant le présent. Elle implique que le passage des chasseurs date du « stade isotopique marin 5 » (130 000 à 71 000 ans), un interglaciaire humide durant lequel nos ancêtres *sapiens* ont occupé la péninsule Arabique et abordé l'Eurasie. ■

F. S.

M. Stewart et al., *Science Advances*, vol. 6(38), article eaba8940, 2020