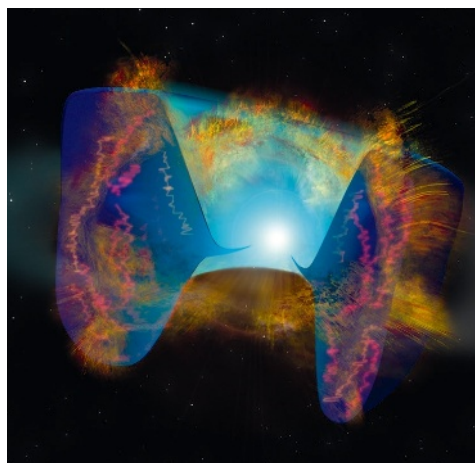


ASTROPHYSIQUE

UNE SUPERNOVA ATYPIQUE

En associant différents indices, Dillon Dong, de l'institut de technologie de Californie, et ses collègues ont identifié un type de supernova qui n'avait encore jamais été observé. Premier indice: une bouffée de rayons X en 2014 détectée par l'observatoire japonais *Maxi*, à bord de la *Station spatiale internationale*. Second indice: un signal radio très intense datant de 2017 et provenant de la même galaxie, recueilli par le radiotélescope *VLA*, au Nouveau-Mexique.

Selon les chercheurs, la source dans la galaxie aurait été composée de deux étoiles massives formant un système binaire très resserré. L'astre le plus massif a consommé son combustible plus vite, explosé en supernova et formé un objet compact (trou noir ou étoile à neutrons). Celui-ci s'est rapproché de l'autre étoile dans un mouvement de spirale. Puis, il y a environ trois cents ans, il a pénétré dans l'atmosphère de son compagnon en expulsant de grandes quantités de gaz. Quand l'objet compact a atteint le cœur de son partenaire, il y a perturbé les réactions de fusion qui assurent la stabilité de la seconde étoile. Cette dernière s'est alors prématurément effondrée sous son propre poids. Tandis que le cœur implosait, une partie de sa matière a formé un disque d'accrétion autour de l'objet compact, ce qui a



Les débris projetés à grande vitesse par la supernova ont percuté le gaz expulsé plus tôt. L'onde de choc est à l'origine des émissions radio intenses observées par *VLA*.

conduit à l'émission de jets de matière propulsée à une vitesse proche de celle de la lumière. Ces jets se sont accompagnés d'un rayonnement X, celui observé par *Maxi*. L'étoile a ensuite explosé en supernova. Ses couches externes ont été projetées assez vite pour rattraper le gaz expulsé il y a trois cents ans, et la collision a produit l'intense rayonnement radio enregistré par *VLA*. ■

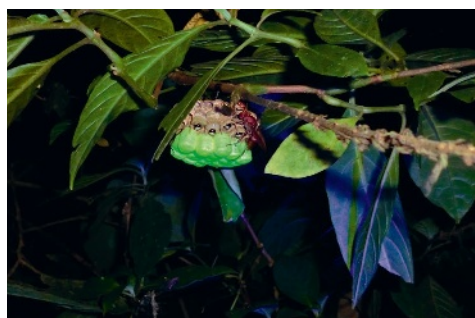
S. B.

D. Z. Dong et al., *Science*, vol. 373, pp. 1125-1129, 2021

BIOPHYSIQUE

DES NIDS FLUORESCENTS

En explorant la jungle vietnamienne, Bernd Schöllhorn, de l'université de Paris, Serge Berthier, de l'Institut de nanosciences de Paris, et leurs collègues ont découvert que les nids de certaines espèces de guêpes sont fluorescents. Ce phénomène consiste en l'absorption de lumière à une certaine longueur d'onde par des pigments et sa réémission quasi instantanée à une plus grande longueur d'onde. Dans le cas des nids de polistes vietnamiennes, les pigments absorbent des ultraviolets autour de 380 nanomètres de longueur d'onde et réémettent dans le vert à 540 nanomètres environ. Quel est ici, pour ces insectes, l'avantage évolutif de cette biofluorescence? Elle pourrait leur servir à retrouver leur nid de nuit (la lumière réfléchiée par la Lune comporte des ultraviolets). Mais Bernd Schöllhorn et ses collègues avancent une autre piste. Pendant leur



Nid de guêpes dans la jungle vietnamienne, éclairé avec une lumière blanche et une lampe à UV. Les ultraviolets sont convertis en lumière verte par fluorescence.

métamorphose, les larves sont très vulnérables au rayonnement ultraviolet. La couche fluorescente servirait alors de filtre protecteur en absorbant la lumière nocive et en la réémettant à une longueur d'onde moins agressive. ■

S. B.

W. Daney de Marcillac et al., *J. R. Soc. Interface*, vol. 18, article 20210418, 2021

EN BREF

L'évolution des serpents revisitée

L'extinction de masse de la fin du Crétacé ayant fait disparaître presque tous les serpents, ceux d'aujourd'hui sont sortis d'une poignée d'espèces survivantes. Catherine Klein, de l'université de Bath, au Royaume-Uni, et des collègues sont parvenus à cette conclusion après avoir étudié l'évolution des vertèbres des serpents et analysé leurs différences génétiques. Les espèces ancestrales de tous les serpents actuels auraient été capables de creuser des terriers et de survivre longtemps sans nourriture.

Nature Comm., 14 septembre 2021

L'avantage du jeu à domicile

Grâce au grand nombre de matchs de football joués à huis clos pendant la pandémie de Covid-19, Dane McCarrick, de l'université de Leeds, au Royaume-Uni, et ses collègues ont étudié et quantifié l'effet de l'avantage de jouer à domicile. Avec ses supporters, souvent surnommés « le douzième homme », l'équipe locale marque et gagne un peu plus souvent. Dans un stade vide, l'effet est moins fort, mais il persiste.

Psychology of Sport & Exercise, 1^{er} sept. 2021

Le cycle du mercure se précise

Le mercure est un polluant atmosphérique qui se retrouve dans les océans, pénètre dans la chaîne alimentaire et a de graves conséquences pour la santé humaine. On pensait que les eaux de pluie le transportaient de l'air dans les mers. Mais grâce à une analyse des isotopes de ce métal, Martin Jiskra, de l'université Paul-Sabatier, à Toulouse, et ses collègues ont montré qu'une grande part du mercure arrive directement dans l'océan par des échanges gazeux à sa surface.

Nature, 29 septembre 2021

ÉVOLUTION

L'ALLIÉ VIRAL DU PAPILLON

Le papillon *Mythimna separata* a la vie dure. Il peut être infecté par un entomopoxvirus, le MySEV, et parasité par la guêpe *Cotesia kariyai*. Laila Gasmi, de l'université d'agriculture et de technologie de Tokyo, au Japon, et ses collègues ont cependant montré que le virus était un allié du papillon contre la guêpe. Chez les papillons infectés par le MySEV, la croissance et la survie des larves de *C. kariyai* sont drastiquement réduites par rapport aux mêmes larves chez les papillons non infectés. Une protéine, nommée PKF (*parasitoid killing factor*) et liée à un gène du virus, déclenche l'apoptose (la mort) des cellules des larves. Ce gène a même été transféré des virus vers le génome de différentes espèces de papillons au cours de l'évolution. Un avantage certain! ■

Nicolas Butor

L. Gasmi *et al.*, *Science*, vol. 373, pp. 535-541, 2021

GÉNÉTIQUE

RECORD DÉNISOVIE CHEZ LES NÉGRITOS PHILIPPINS

On pensait que les Papous et les Aborigènes avaient la plus grande proportion d'ADN dénisovien. Maximilian Larena, de l'université d'Uppsala, et une vaste équipe viennent de montrer que ce sont en fait les Négritos des Philippines. Les chercheurs ont collaboré avec la Commission nationale pour la culture et les arts des Philippines (NCCA), les communautés culturelles indigènes et de nombreux autres acteurs afin d'analyser 2,3 millions de génotypes provenant de 118 groupes ethniques des Philippines. Il en ressort que le degré d'hybridation avec les Dénisoviens varie d'une population négrito à l'autre, mais qu'il est inversement proportionnel au niveau de leur métissage avec les populations issues d'Asie du Sud-Est. Ce sont les Aetas Magbukons, des Négritos vivant sur la péninsule de Bataan, sur l'île de Luçon, qui ont le plus haut taux d'ADN dénisovien du monde: 5%. ■

F. S.

M. Larena *et al.*, *Current Biology*, en ligne le 12 août 2021

ARCHÉOLOGIE

REMONTAGE DE FRESQUES ROMAINES À ARLES



La salle où les enduits peints sont restaurés, au Musée départemental Arles antique.

La maison de la Harpiste est une maison romaine découverte dans les années 1980 à Arles ouest, dans l'emprise d'une vieille verrerie. Outre une fraction de l'atrium, c'est-à-dire de l'espace central de la maison ouvert aux visiteurs, les archéologues ont mis au jour deux pièces aux fresques bien conservées sur plus de 1 mètre de hauteur et contenant assez de gros fragments de murs encore enduits et peints pour remplir 800 caisses...

C'est pourquoi, depuis avril 2021, l'Inrap et le Musée départemental Arles antique ont lancé un vaste travail de puzzle afin de reconstituer entièrement ces fresques. En examinant les fragments, les chercheurs se pénètrent de leurs formes et tentent de les assembler. «Pendant le remontage, une très bonne mémoire visuelle joue un rôle essentiel», souligne Julien Boislève, qui dirige le remontage. Une fois les panneaux reconstitués au mieux, le service de restauration du musée consolide les fragments et les assemble sur un nouveau support.

Pour le moment, seuls les décors d'une première pièce de 17 mètres carrés sont remontés. Les imitations en trompe-l'œil de panneaux de marbre, de colonnes et d'autres éléments architecturaux et l'emploi de vermillon à profusion identifient un décor de «deuxième style pompéien». Les décors de la deuxième pièce – une pièce d'apparat – sont très riches; ils représentent des personnages de grande taille, dont une harpiste, qui a donné son nom à la maison. Ces observations invitent à placer la construction de la maison de la Harpiste entre 70 et 50 avant notre ère, ce que corrobore le type des céramiques trouvées dans la demeure, qui a donc été construite avant ou pendant la guerre des Gaules. ■

F. S.

Actualité Inrap, 3 septembre 2021, <https://bit.ly/3CZvRrt>