

## EN BREF

### UN PENTAQUARK MOLÉCULAIRE

Les quarks sont les briques élémentaires de la matière. En trio, ils forment les baryons (protons, neutrons, etc.). En paires quark-antiquark, ils constituent des mésons. En 2016, *LHCb*, une expérience du LHC, au Cern, a identifié un pentaquark, avec quatre quarks et un antiquark, dont l'existence était prévue depuis longtemps. Mais comment les quarks s'organisent-ils dans le pentaquark ? Est-ce un quintet solidement lié ou une association d'un baryon et d'un méson ? L'équipe de *LHCb* vient de montrer que la bonne option est la seconde.

### LES MONARQUES NÉS EN CAPTIVITÉ NE MIGRENT PAS

Aux États-Unis, pour faire face au déclin du papillon monarque, des particuliers et des entreprises libèrent des individus élevés en captivité. Mais l'équipe d'Ayşe Tenger-Trolander, de l'université de Chicago, a montré que ces papillons ont perdu leur capacité à migrer vers le Mexique à l'automne pour se reproduire. Cette perte s'expliquerait par des différences génétiques entre les populations commercialisée et sauvage, et par l'absence de repères environnementaux liés à l'élevage en intérieur.

### UN PALAIS SORTI DES EAUX

Sur le site de Kemune, au bord du Tigre irakien, un palais était immergé dans les eaux du réservoir du barrage de Mossoul. En 2018, un épisode de sécheresse l'a rendu de nouveau accessible. L'archéologue Hasan Ahmed Qasim et des collègues de l'université de Tübingen en ont profité pour étudier ce bâtiment. Il date de l'empire Mittani, aux <sup>xv<sup>e</sup></sup> et <sup>xiv<sup>e</sup></sup> siècles avant notre ère. Ils y ont trouvé des peintures murales, rarement préservées, et dix tablettes d'argile avec du texte cunéiforme.

## ÉCOLOGIE

### FUIR FACE À UNE ESPÈCE INVASIVE

Les espèces invasives constituent l'une des principales causes d'érosion de la biodiversité. Or si l'on appréhende mieux aujourd'hui les critères permettant à une espèce de devenir envahissante, il est très souvent difficile d'étudier une invasion biologique, car on ne la détecte qu'une fois l'écosystème modifié. D'où l'intérêt des travaux de Todd Palmer, de l'université de Floride, et ses collègues : ils ont suivi l'arrivée de deux espèces de reptiles exotiques qu'ils ont introduites dans des petites îles de l'archipel des Bahamas.

Ces îles abritent une espèce de lézard arboricole, l'anole brun, qui se nourrit d'insectes. Les chercheurs ont apporté une espèce concurrente, l'anole vert, lui aussi insectivore et arboricole. Très vite, les deux espèces de reptiles ont développé des modes de vie complémentaires, limitant ainsi la compétition : l'anole brun vit et se nourrit au sol ou sur les troncs des arbres, tandis que l'anole vert reste dans les cimes.

Les chercheurs ont ensuite introduit une troisième espèce, l'iguane caréné à queue bouclée, insectivore et reptilivore. Ce dernier étant exclusivement terrestre, il ne pouvait s'attaquer qu'aux anoles bruns. Mais étonnamment, ce sont les anoles verts qui ont quasiment disparu sur les îles étudiées. Pour Todd Palmer et ses collègues,



Un anole brun, espèce de lézard qui s'est adaptée à la présence de deux espèces de lézards volontairement introduites dans de petites îles des Bahamas.

l'introduction des iguanes aurait entraîné la fuite des lézards bruns en hauteur, ces derniers entrant alors en compétition directe avec les anoles verts. De fait, sur les îles colonisées par l'iguane, la proportion des lézards bruns aperçus au sol a diminué de 28% en six ans.

Le dernier rapport international sur la biodiversité de l'IPBES, paru le 6 mai 2019, rappelle l'urgence d'établir des outils de surveillance des espèces invasives. Néanmoins, la modification volontaire d'un écosystème, telle celle menée par Todd Palmer et ses collègues, suscite un autre débat : la fin justifie-t-elle tous les moyens ? ■

CORALINE MADEC

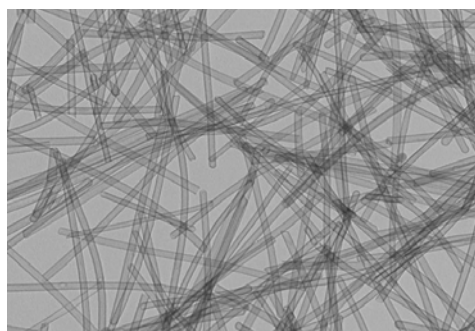
R. M. Pringle et al., *Nature*, vol. 570, pp. 58-64, 2019

## CHIMIE

### ISOLANT INSPIRÉ DES OURS BLANCS

Les poils des ours polaires ont la particularité d'être creux, ce qui les rend à la fois légers et bien plus isolants que les poils ordinaires des mammifères. Source d'inspiration de nombreux travaux en science des matériaux, ils servent notamment de modèle pour des matériaux isolants thermiques ou acoustiques. Hui-Juan Zhan et ses collègues, de l'université de science et technologie de Chine, à Hefei, ont mis au point un matériau constitué exclusivement de carbone et inspiré de ces structures fibreuses creuses ; ses propriétés isolantes et mécaniques surpassent celles de la fourrure naturelle.

Les chercheurs ont réalisé un aérogel, réseau solide de macromolécules entourées d'air (au lieu d'eau dans un gel). Ici, le rôle des macromolécules est joué par des tubes de



Cet aérogel en carbone s'inspire des poils d'ours polaire et pourrait être un bon isolant thermique en milieu humide.

carbone creux interconnectés. Comme tout aérogel, il est peu dense et un bon isolant thermique. Mais grâce à sa composition en carbone, ce matériau est aussi très hydrophobe, insensible à l'humidité. Il est aussi élastique et mécaniquement résistant. ■

M. T.

Hui-Juan Zhan et al., *Chem*, vol. 5, pp. 1-12, 2019