

ENVOL PRÉCOCE D'OISILLONS

Chez certaines espèces d'oiseaux chanteurs (oscines), les oisillons quittent le nid « trop tôt ». Leurs chances de survie sont plus faibles à l'extérieur qu'à l'intérieur du nid de 14%, d'après Todd Jones, de l'université de l'Illinois à Urbana-Champaign, aux États-Unis, et ses collègues. En revanche, la probabilité qu'au moins un des descendants survive et devienne indépendant est plus élevée, de 14% aussi. La raison : quand les oisillons sont dans le nid, il y a plus de risques que toute la nichée soit perdue en cas de prédation. Quand ils sont hors du nid, les oisillons sont séparés, et le risque qu'ils disparaissent tous à cause d'un prédateur est moindre. Reste à savoir comment les parents incitent les petits à partir. ■

NICOLAS BUTOR

T. M. Jones *et al.*, *PNAS*,
en ligne le 16 novembre 2020

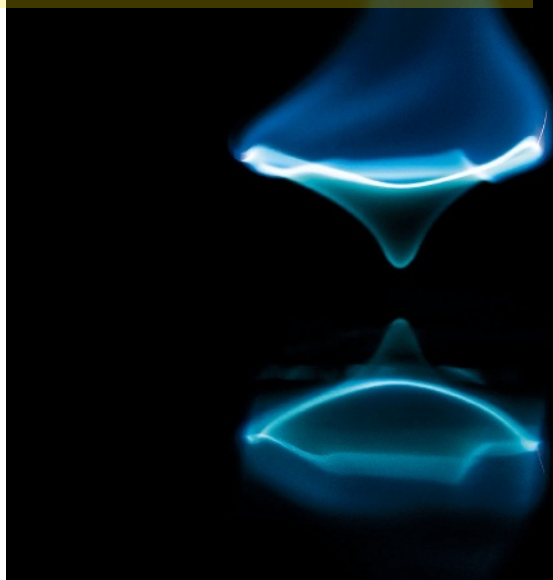
DE L'ADN DÉNISOVIEEN HORS DE DENISOVA

L'équipe de Dongju Zhang, de l'université de Lanzhou, en Chine, a découvert de l'ADN mitochondrial dénisovien dans les sédiments de la grotte d'altitude de Baishiya, à l'extrémité nord-est du plateau tibétain. C'est la première fois que l'on en trouve hors de la grotte de Denisova, en Sibérie. Pour traquer cet ADN, les chercheurs ont exploité la méthode démontrée en 2017 par Viviane Slon, de l'institut Max-Planck d'anthropologie évolutionniste à Leipzig, pour identifier chimiquement l'espèce à associer aux fragments d'ADN conservés dans les sédiments des grottes. Une fois les brins d'ADN identifiés et remis dans leurs contextes stratigraphiques, il en ressort que des Denisoviens ont occupé la grotte il y a entre 160 000 et 45 000 ans. Ainsi, il est désormais certain que des Denisoviens étaient adaptés au plateau tibétain, vaste contrée de hautes altitudes comprises entre 1 500 et 5 000 mètres. ■

FRANÇOIS SAVATIER

D. Zhang *et al.*, *Science*,
vol. 370, pp. 584-587, 2020

L'ÉTONNANT TOURBILLON DE FEU BLEU



Photographie d'une flamme bleue (et de son reflet), dont on distingue au moins deux composantes.

En 2016, lors d'une expérience sur des tourbillons de feu, Elaine Oran et son équipe, de l'université A&M du Texas, ont observé pour la première fois un tourbillon annulaire de feu bleu. Aspect intéressant, sa couleur indiquait que la combustion était complète sans formation de suie, mais l'anneau ne semblait être qu'une partie de la flamme et les spécialistes se sont vite interrogés sur ses propriétés. Grâce à des simulations numériques, la même équipe vient d'en déterminer la structure.

De façon générale, on observe deux types de flammes très différents selon la manière dont les réactifs (l'oxygène et le combustible) sont mélangés avant que les réactions chimiques ne soient déclenchées. Si le mélange est parfaitement homogène avant l'allumage, on obtient une flamme dite de « prémélange », qui sépare les gaz frais des gaz brûlés. Elle peut être riche en combustible ou pauvre. À l'inverse, si l'oxygène et le combustible sont initialement séparés, il ne peut y avoir de réactions chimiques qu'à l'interface des deux milieux, là où les molécules vont se rencontrer par diffusion et produire une flamme dite de « diffusion ».

À partir des données expérimentales compilées par différentes équipes, Elaine Oran et son équipe ont simulé la formation du tourbillon bleu pour en comprendre la structure et la dynamique. Ils ont montré que la structure comprend en fait trois flammes différentes qui se conjuguent pour former l'anneau bleu. La partie conique inférieure est une flamme de prémélange riche, alors que la couronne pourpre supérieure est une flamme de diffusion. Le reste de combustible s'échappe alors sur les côtés et alimente une flamme de prémélange pauvre et peu visible dans les expériences. À l'endroit où les trois flammes se rejoignent, elles forment un anneau bleu et intense. ■

S. B.

J. D. Chung *et al.*, *Science Advances*,
vol. 6, article eaba0827, 2020