

TIRER PARTI DES ALGUES VERTES

L'été, de par le monde, des plages sont envahies d'ulves, les algues vertes que favorisent les rejets de nitrate issus de l'agriculture. Lukas Reisky, de l'université de Greifswald, en Allemagne, Aurélie Préchoux, de la Station biologique de Roscoff, et leurs collègues ont élucidé comment une bactérie, *Formosa agariphila*, transforme l'ulvane, le principal constituant des parois cellulaires des ulves, en sucres exploitables dans l'industrie chimique ou pour la fabrication de biocarburants. La bactérie découpe cette longue chaîne ramifiée de sucres simples à l'aide de douze enzymes. Certaines la scindent en chaînes plus petites, que d'autres fragmentent en sucres simples, tandis qu'une dernière famille supprime les groupes sulfate qui les parsèment et qui sont à l'origine des gaz toxiques émis lors de la décomposition des ulves. De quoi se réconcilier avec les algues vertes? ■

MARTIN TIANO

L. Reisky et al., *Nature Chemical Biology*, vol. 15, pp. 803-812, 2019

LE DISQUE FROID DU TROU NOIR

Comme tous les trous noirs, Sagittarius A*, le trou noir supermassif dissimulé au cœur de la Voie lactée, ne se laisse pas facilement observer. Rien ne s'en échappe, pas même la lumière. Les astrophysiciens scrutent donc son voisinage. Ils étudient notamment son disque d'accrétion, qui contient du gaz chaud (10^7 kelvins). On supposait par ailleurs que du gaz froid était présent dans le voisinage plus proche du trou noir. Grâce au radiotélescope *Alma* (*Atacama large millimeter/submillimeter array*), Elena Murchikova, de l'Institut d'études avancées à Princeton, et son équipe ont observé pour la première fois cette matière sous la forme d'un disque de température inférieure à 10^4 kelvins (ce qui en fait tout de même un plasma) et distant de seulement 0,025 année-lumière de Sagittarius A*! Les chercheurs ont aussi mesuré sa masse: entre un centième et un dixième de la masse de Jupiter. Grâce à leurs mesures, les chercheurs ont également montré que ce disque est en rotation. ■

I. P.

E. Murchikova et al., *Nature*, vol. 570, pp. 83-86, 2019

L'ORIGINE DE LA COLLERETTE DU DRAGON



Quand il se sent en danger, le dragon d'Australie déploie sa collerette, ce qui le rend plus menaçant aux yeux de son potentiel agresseur.

Il a inspiré l'un des dinosaures iconiques du film *Jurassic Park*: le dragon d'Australie, *Chlamydosaurus kingii*, est un lézard vivant en Australie et en Nouvelle-Guinée, de 85 centimètres de long en moyenne. Quand un prédateur, comme le python, ou un concurrent s'approche, il déploie sa collerette à la façon d'un parapluie, ce qui suffit souvent à les effrayer. L'équipe de Michel Milinkovitch, de l'université de Genève, s'est penchée sur le développement embryonnaire de cette structure spectaculaire.

En observant des œufs de dragon d'Australie à différents stades, les biologistes ont déterminé l'origine des os de la collerette: le deuxième arc branchial. Les arcs branchiaux sont des structures embryonnaires des vertébrés, dont la fonction première est de porter les branchies, comme c'est toujours le cas chez les poissons. Chez les vertébrés terrestres, le deuxième arc branchial fusionne avec les suivants. Il contribue, chez l'humain, à la formation de l'os hyoïde, impliqué dans la parole et la déglutition.

Mais chez les épisquamates, le groupe de lézards auquel appartient le dragon d'Australie, cette fusion est incomplète, ce qui engendre une excroissance cervicale. Dans le cas du dragon, l'arc branchial et donc l'excroissance associée grandissent démesurément et forment la collerette.

Les chercheurs ont aussi élucidé l'apparition des trois plis qui facilitent le rabattement de la collerette sur le corps du lézard. Le mécanisme embryologique identifié n'est pas génétique, mais topologique! Par modélisation, ils ont montré que le repliement de la collerette est dû à son attachement au cou: à mesure qu'elle croît, même de façon homogène, elle se fronce, à la manière d'un rideau qui se plisse à cause du raccourcissement de son bord supérieur. ■

N. B.

S. A. Montandon et al., *eLife*, vol. 8, article e44455, en ligne le 25 juin 2019