

En bref

Les empreintes révélées

Les empreintes digitales sont un élément majeur des enquêtes criminelles, mais elles sont souvent très ténues. Pour les rendre exploitables, on doit leur appliquer un traitement posant plusieurs problèmes : il est long, coûteux, nuisible aux fragments d'ADN... Des chercheurs français ont développé un révélateur plus efficace en combinant une colle avec un colorant fluorescent. Ce produit a été validé par la police et la gendarmerie, ainsi que par Scotland Yard et le FBI.

Un nouveau tendon du genou !

C'est tout simple : toutes les représentations du genou montrent le ligament collatéral fibulaire qui joint l'extrémité extérieure du fémur au péroné. En réalité, ce ligament n'est pas seul. Il est flanqué d'un tendon supplémentaire, le « tendon antérolatéral », qui vient d'être décrit et nommé ! À l'issue d'une dissection minutieuse, Steven Claes et Johan Bellemans, deux chirurgiens orthopédiques belges, l'ont mis en évidence, confirmant ainsi une hypothèse émise dès 1879 par un chirurgien français.

Biologie cellulaire

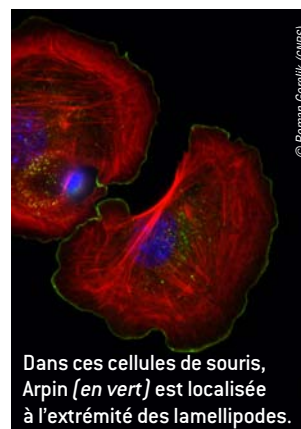
Comment les cellules freinent et tournent

Si les mécanismes du mouvement des cellules sont bien décrits, la façon dont elles régulent la direction de leur migration restait mal connue. Alexis Gautreau, du Laboratoire d'enzymologie et biochimie structurales (CNRS, UPR 3082), à Gif-sur-Yvette, et ses collègues ont mis en évidence chez l'homme et d'autres organismes un facteur essentiel de cette régulation : une protéine, Arpin, freine la cellule et lui permet de changer de direction.

Une cellule se déplace en projetant sa membrane vers l'avant en une structure nommée lamellipode, dont la formation est déclenchée par l'activation d'un complexe protéique nommé Arp2/3. Au microscope, cependant, le mouvement de la cellule paraît tâtonnant : un lamellipode naît, ondule, se rétracte, un autre apparaît à côté, se rétracte à son tour... Ces hésitations seraient-

elles dues à un mécanisme inhibiteur qui, aux côtés de la voie d'activation, régulerait la formation du lamellipode ?

L'hypothèse s'est révélée correcte. Les biologistes ont identi-



Dans ces cellules de souris, Arpin (en vert) est localisée à l'extrémité des lamellipodes.

© Roman Gorelik (CNRS)

fié une protéine, Arpin, qui se lie au complexe Arp2/3 et l'inhibe lorsqu'il est activé. De plus, des cellules ne produisant pas Arpin se déplacent plus vite et plus li-

néairement que des cellules non modifiées. Ainsi, la protéine Arpin ralentit la formation du lamellipode (et donc la cellule), sans pour autant empêcher la formation d'un autre lamellipode ailleurs dans la membrane, ce qui modifie la trajectoire de la cellule. Chose étonnante, Arpin est activée... par la voie de signalisation qui active le complexe Arp2/3 : une même commande dose localement, en fonction de signaux extérieurs, l'activation et l'inhibition du complexe.

Les biologistes s'intéressent à présent au rôle d'Arpin dans les cellules cancéreuses. Certaines se mettent à migrer, formant des métastases. Parce que la protéine Arpin n'y serait plus produite ? Oui, suggèrent les premières études sur le cancer du sein : Arpin n'est plus exprimée dans les cancers les plus invasifs...

→ Marie-Neige Cordonnier

I. Dang, R. Gorelik, C. Sousa-Brin et al., *Nature*, en ligne le 16 octobre 2013

Génétique des populations

Aux origines des juifs ashkénazes

Qui étaient les ancêtres des juifs « ashkénazes » – juifs dont les ascendants récents vivent ou vivaient en Europe centrale et de l'Est ? À cette question débattue depuis longtemps, une équipe internationale menée par Martin Richards, des Universités de Leeds et de Huddersfield, en Grande-Bretagne, apporte un éclairage intéressant.

Selon l'hypothèse dominante, les ancêtres des juifs ashkénazes sont arrivés en Europe en provenance du Proche-Orient vers le 1^{er} siècle de notre ère, après la destruction de Jérusalem par les Romains. Des unions mixtes avec des Européens de souche auraient

alors conduit à un brassage génétique. D'après une autre thèse, cette population proviendrait principalement d'individus européens qui se seraient convertis au judaïsme. Et, selon certains, les ashkénazes proviennent surtout de conversions massives chez les Khazars, un peuple caucasien dont la classe dirigeante a adopté le judaïsme vers le X^e siècle de notre ère.

Afin d'éclaircir la question, l'équipe de M. Richards a cherché à reconstruire la généalogie à partir de l'analyse de l'ADN mitochondrial, qui n'est transmis que par les mères. Sur la base d'un grand nombre de données génétiques, elle a trouvé que plus de 80 pour

cent des ADN mitochondriaux des juifs ashkénazes modernes ont une origine européenne. En d'autres termes, la lignée maternelle des juifs ashkénazes remonte principalement à l'Europe occidentale préhistorique !

Quant à la lignée paternelle, d'autres études portant sur le chromosome Y avaient montré une origine très majoritairement proche-orientale. Des hommes plutôt originaires du Levant, des femmes plutôt originaires d'Europe : tel est le tableau que semble dessiner la génétique.

→ Maurice Mashaal

M. D. Costa et al., *Nature Communications*, vol. 4, 2543, 2013



© Bogdan Ionescu/Shutterstock

Biologie animale

Des rennes aux yeux d'hiver

Noël approche. Pendant que le Père Noël vérifie son traîneau, ses rennes se préparent à l'hiver et à la baisse de luminosité qui l'accompagne. Comment ? En modifiant le fond de leurs yeux. C'est ce qu'ont montré Glen Jeffrey, de l'University College de Londres, et ses collègues.

À l'instar de nombreux mammifères, tels les chats, le renne est doté au fond de ses yeux d'une surface réfléchissante, le *tapetum lucidum*, qui augmente la quantité de lumière captée par la rétine. L'été, cette couche est plutôt jaune et réfléchit la lumière reçue dans la direction incidente. En revanche, l'hiver, elle est bleue et diffuse la lumière : la rétine reçoit alors davantage de lumière. Ce changement résulte d'un réarrangement du collagène (des protéines fibrillaires) qui se resserre, probablement en raison de l'augmentation de la pression intraoculaire.

→ **Loïc Mangin**

K.-A. Stokkan et al., *Proc. R. Soc. B*, vol. 280, 20132451, 2013



Les rennes s'adaptent à la faible luminosité hivernale grâce à une modification du *tapetum lucidum*, la surface réfléchissante qui tapisse le fond de leurs yeux : il devient bleu (a) alors que l'été, il est plutôt jaune (b). La barre représente un centimètre.

Physique des particules

Pas de matière noire pour LUX

Aux États-Unis, au fond d'une mine du Dakota du Sud, à plus de quatre kilomètres de profondeur, le détecteur LUX traque la matière noire. La nature de cette dernière n'est pas encore connue, mais s'il s'agit de particules exotiques, les physiciens espèrent observer leurs collisions avec des atomes de xénon dans la cuve de leur dispositif. Si ces interactions existent, elles sont rares, et les chercheurs ne savent pas exactement avec quelle probabilité elles se produisent. Après trois mois d'enregistrement de données, LUX n'a révélé aucun signal intéressant. Ce résultat négatif permet néanmoins aux physiciens d'exclure des particules candidates au titre de matière noire dont la probabilité d'interaction est relativement élevée. Ainsi, certains signaux mesurés par d'autres expériences, que l'on pouvait éventuellement attribuer à de la matière noire, sont disqualifiés.

→ **S. B.**

D.S. Akerib et al., *prépublication* (<http://arxiv.org/abs/arXiv:1310.8214>)

MUSÉUM

NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

..... paléontologie



A worldwide review of fossil and extant glypheid and litogastrid lobsters (Crustacea, Decapoda, Glypheoidea)

Sylvain Charbonnier,
Alessandro Garassino,
Günter Schweigert
& Martin Simpson

583 figures couleur • 20 tableaux • texte en anglais • 220 x 275 mm • relié • 304 p. • 69€ TTC
ISBN 978-2-85653-706-0 • collection **mémoires**

Ce volume est consacré à la première révision mondiale des glyphées fossiles et actuelles. Ces crustacés forment un groupe particulier de langoustes qui est très diversifié dans le registre fossile. Les glyphées sont apparues au Trias, ont prospéré au Jurassique et ont décliné entre le Crétacé et l'Éocène. Elles étaient considérées comme éteintes jusqu'à la découverte de deux espèces actuelles dans le Pacifique.

Depuis 1822, plus de 120 espèces de glyphées ont été décrites et de nombreux problèmes de nomenclature, de taxonomie et de classification se sont accumulés dans la littérature. L'objectif principal de l'ouvrage est, à travers une approche synoptique, de mettre à jour la littérature ancienne et de réviser tous les genres et toutes les espèces de glyphées à partir de leur matériel type. Les diagnoses et les descriptions sont ici présentées de façon standard en utilisant une terminologie commune. Pour la première fois, des traductions en anglais des diagnoses anciennes permettent de comprendre comment a évolué notre conception du groupe des glyphées.

La plupart des taxons présentés ici sont richement illustrés : plus de 990 spécimens et 583 figures.

La méthodologie ainsi développée par les auteurs est appelée à devenir le standard pour tous les paléocarcinologues.

en vente à la librairie des Publications Scientifiques
face à la Grande Galerie de l'Évolution



MNHN.FR

Commandes et renseignements

Muséum national d'Histoire naturelle
Publications scientifiques
Case postale 41 • 57 rue Cuvier
75231 Paris cedex 05
Tél. 01 40 79 48 05 • Fax 01 40 79 38 40
diff.pub@mnhn.fr