

Évolution

L'origine des tortues

Les tortues sont-elles plus proches des crocodiles ou des lézards ? La question restait en suspens. Une analyse génétique effectuée par Tyler Lyson, de l'Université Yale à New Haven, et ses collègues indique qu'elles sont de lointaines cousines des lézards.

Les paléobiologistes ont étudié dans le génome des tortues et des lézards les microARN, des molécules qui modulent l'expression des gènes. Les microARN se développent assez vite chez une espèce au cours du temps, mais, une fois présents, ils demeurent presque inchangés. Ils fournissent ainsi une carte moléculaire qui permet de retracer l'évolution d'une espèce. Les chercheurs ont trouvé 77 nouveaux microARN chez les lézards, dont quatre existent chez les tortues, mais chez aucune autre espèce ; preuve que les tortues sont proches des lézards sur l'arbre de l'évolution.

→ B. S.-L.

T. Lyson et al., *Biology Letters*, en ligne, 20 juillet 2011



La tortue serait plus proche du lézard que du crocodile sur l'arbre de l'évolution.

© Shutterstock/Matthew W Keate

Éthologie

Les lions et la pleine lune

En Tanzanie, avant de flâner le soir dans la savane, mieux vaut consulter ses éphémérides : selon les phases de la lune, les risques de finir au dîner d'un lion varient dans un rapport de un à quatre ! Craig Packer, de l'Université du Minnesota, a étudié quelque 500 attaques qui ont eu lieu entre 1988 et 2009 et les a comparées au calendrier lunaire. Précisons que la plupart des assauts ont eu lieu quand les humains sont les plus actifs, entre le crépuscule et 22 heures.

Les lions attrapent plus facilement leurs proies bipèdes les nuits qui suivent la pleine lune. Pour quelles raisons ? Lors de la lune ascendante, notre satellite éclaire le ciel avant que le Soleil ne soit couché. Ainsi, l'obscurité n'est jamais totale. En revanche, après la pleine lune, l'astre se lève après la tombée de la nuit. Les félins profitent alors de quelques heures sans lumière pour chasser les villageois. Ils les attaquent d'autant plus qu'ils attrapent moins de proies quadrupèdes lors des nuits claires. Les lions sont donc particulièrement en appétit après la pleine lune !

→ L. M.

C. Packer et al., *PloS ONE*, vol. 6(7), e22285, 2011

Neurobiologie

Une hypophyse organisée

Nichée dans une cavité osseuse, à la base du cerveau, pend une glande : l'hypophyse, reliée à l'hypothalamus par la tige pituitaire. Cette glande produit de nombreuses hormones qui contrôlent, en stimulant d'autres glandes, diverses fonctions telles que la croissance, la lactation, l'ovulation...

On pensait que l'hypophyse était une mosaïque aléatoire de cellules productrices d'hormones. Les travaux conjoints de l'équipe de Jacques Drouin, de l'Institut de recherches cliniques de Montréal, et de celle de Patrice Mollard, du Département d'endocrinologie de l'Institut de génomique fonctionnelle (CNRS UMR 5203, INSERM U661, Universités de Montpellier 1 et 2), ont montré qu'en fait, cet organe est très organisé.

Les chercheurs se sont intéressés à la partie antérieure de l'hypophyse, l'antéhypophyse, qui produit cinq types d'hormones. À l'aide de techniques d'imagerie en trois dimensions, ils ont suivi deux catégories de cellules (occupant chacune environ dix pour cent de la glande). D'une part, celles qui produisent des hormones corticotropes (elles ont pour cibles les glandes surrénales), telle l'ACTH ; d'autre part, celles qui fabriquent les hormones gonadotropes (dont

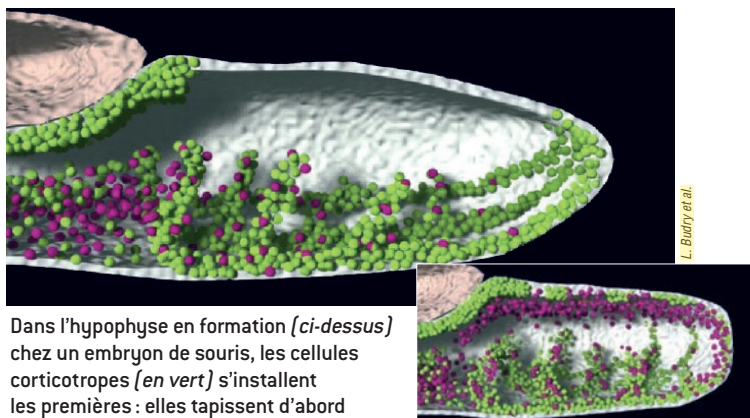
les cibles sont les glandes sexuelles), notamment la LH et la FSH. La mise en place de ces cellules suit un scénario bien précis.

Les cellules corticotropes apparaissent sur la surface ventrale de l'hypophyse, puis s'agencent en digitations qui s'étendent vers l'intérieur, l'ensemble ressemblant un peu à un peigne. Au final, les cellules s'installent loin des microvaisseaux sanguins de la glande (par où seront libérées les hormones) : elles établissent des contacts avec ces capillaires grâce à des prolongements de leur cytoplasme.

Les cellules gonadotropes se différencient plus tard et remplissent les espaces entre les cellules corticotropes et les vaisseaux sanguins. Des expériences ont révélé que le développement des cellules gonadotropes n'a lieu qu'après la mise en place des cellules corticotropes et en contact intime avec ces dernières. Lorsque l'hypophyse est formée, chaque catégorie de cellules est organisée en un réseau continu : cette structure où les cellules d'un même type sont en contact favorise très certainement leur fonctionnement. Ces résultats obligent déjà à revoir nos connaissances sur la biologie de cet organe.

→ L. M.

L. Budry et al., *PNAS*, vol. 108, pp. 12515-12520, 2011



Dans l'hypophyse en formation (ci-dessus) chez un embryon de souris, les cellules corticotropes (en vert) s'installent les premières : elles tapissent d'abord la face ventrale de l'organe, puis élaborent des protubérances en forme de doigts [on parle de digitations]. Viennent ensuite les cellules gonadotropes (en violet) qui, chez l'adulte (à droite), s'organisent au contact des cellules corticotropes.

L. Budry et al.

Paléontologie humaine

Néandertaliens submergés par *Homo sapiens*

Bientôt sept milliards d'hommes sur Terre. *Homo sapiens* continue à se multiplier et le fera, semble-t-il, jusqu'aux limites de la planète. Les travaux de Paul Mellars et Jennifer French, de l'Université de Cambridge en Grande-Bretagne, suggèrent que cette tendance à la prolifération existait déjà lorsque les hommes modernes ont remplacé les Néandertaliens d'Eurasie, entre 40 000 et 30 000 ans avant notre ère.

En Europe occidentale, trois cultures ont coexisté et se sont succédé durant la transition Néandertaliens-*Homo sapiens* : celles du Moustérien de tradition acheuléenne (~300 000 à ~30 000 ans) et du Châtelperronien (~38 000 à ~32 000 ans), attribuées aux Néandertaliens ; et celle de l'Aurignacien (~37 000 à ~28 000 ans), attribuée à l'homme moderne.

Les deux chercheurs ont voulu mesurer l'évolution de ces populations au cours de la transition dans un carré de 75 000 kilomètres carrés centré sur la Dordogne. Ils ont estimé les nombres d'abris sous roches et de stations en plein air, ainsi que l'intensité d'occupation des sites. Alors que les Néandertaliens n'ont habité qu'une soixantaine de sites, les hommes

modernes de culture aurignacienne qui leur succèdent en ont occupé 150. Par ailleurs, les Néandertaliens occupaient sur chaque site 100 à 250 mètres carrés, contre 500 à 600 mètres carrés pour les Aurignaciens. Déduites des nombres d'os animaux retrouvés dans chaque mètre carré de strate correspondant à un millénaire, les masses moyennes de viandes consommées avaient par ailleurs été multipliées par 1,8 à l'époque aurignacienne ; il en est de même pour le nombre moyen d'outils lithiques utilisés.

Ainsi, l'augmentation de la surface des sites suggère que la population de chaque site a doublé ou triplé lors de la transition. Le nombre de sites documentés a été multiplié par environ 2,5, et l'intensité d'occupation par un facteur 1,8. Par conséquent, les Aurignaciens auraient été environ dix fois (entre $2 \times 2,5 \times 1,8$ et $3 \times 2,5 \times 1,8$) plus nombreux que leurs prédécesseurs néandertaliens. La transition entre Néandertaliens et hommes modernes a d'abord été une transition démographique...

→ F. S.

P. Mellars et J. C. French, *Science*, vol. 333, pp. 623-627, 2011

En bref

ÉPIDERME ÉLECTRONIQUE

Dae-Hyeong Kim, de l'Université de l'Illinois, et ses collègues aux États-Unis, à Singapour et en Chine, ont mis au point des membranes électroniques ultraminces qui adhèrent à la peau grâce aux seules forces de Van der Waals. Ces films de polymère épais de 30 micromètres peuvent intégrer des composants variés : capteurs (mécaniques, électrophysiologiques, de température, etc.), des transistors, des diodes électroluminescentes, des cellules photovoltaïques, etc. Souples, ils épousent parfaitement le relief de la peau, sans aucune gêne pour le porteur. À la clé : des dispositifs de surveillance médicale et, plus généralement, les interfaces homme-machine.



LES {Partagez les savoirs} RENDEZ-VOUS DU MUSÉUM

Entrée gratuite

Au Jardin des Plantes

Détails sur www.jardindesplantes.net, dans "l'agenda du jardin"

COURS PUBLICS

Cycle « Histoire de la chimie » par B. Bodo, Ch. Lehman, D. Fauque
Jeudi 15 septembre – 18h : La Chimie au Jardin du Roy et au Muséum, une histoire naturelle
Jeudi 22 septembre – 18h : Les cours de chimie en France au siècle des Lumières
Jeudi 29 septembre – 18h : De l'analyse à la synthèse : l'essor de la chimie organique au XIX^e siècle et ses principaux apports à la société

Grand Auditorium du Muséum
57 rue Cuvier, Paris 5^e – Métro : Jussieu

UN CHERCHEUR/UN LIVRE

Spéciale Journées du patrimoine
Dimanche 18 septembre – 15h : conférence-dédicace par Françoise Serre et Manuel Cohen : *Les statues du Jardin des Plantes* - Éd. du Muséum.

FILMS

Rétrospective Jean Painlevé « Le cinéma au cœur du vivant »
Auteur de plus de 200 films issus tant de la recherche scientifique que de l'esprit rebelle de l'avant-garde, Jean Painlevé a consacré sa vie à une radiographie luxuriante et joyeuse de l'infiniment petit.
Lundi 19 septembre – 18h
Samedi 24 septembre – 15h30
Lundi 26 septembre – 18h

Auditorium de la Grande Galerie de l'Évolution
36 rue Geoffroy Saint-Hilaire, Paris 5^e
Métro : Gare d'Austerlitz - Jussieu

