

L'énergie de l'or

Pour comprendre les propriétés de l'or, notamment sa couleur jaune, il faut prendre en compte des effets relativistes dans le calcul des niveaux d'énergie des électrons. Cependant, cela ne suffit pas pour calculer précisément l'énergie de première ionisation de cet atome, c'est-à-dire l'énergie minimale nécessaire pour en arracher un électron. Peter Schwerdtfeger, de l'université Massey, en Nouvelle-Zélande, et son équipe obtiennent un bon accord entre la théorie et la mesure expérimentale en prenant en compte des interactions impliquant jusqu'à cinq électrons.

Les archées d'Asgard

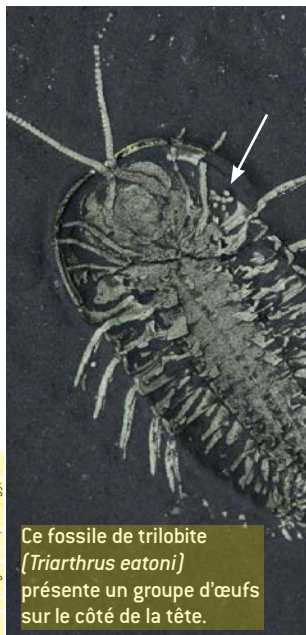
L'arbre du vivant a trois troncs : les bactéries et les archées sont des microorganismes simples, les eucaryotes peuvent être grands et complexes. Selon certains scénarios, archées et eucaryotes partageraient un ancêtre commun. En 2015, grâce à une analyse métagénomique, Thijs Ettema, de l'université d'Uppsala, et son équipe ont découvert Loki, une archée qui porterait des gènes aussi présents chez les eucaryotes. Par cette méthode indirecte, ces chercheurs ont trouvé trois cousines, qu'ils ont bien sûr nommées Thor, Odin et Heimdall ! Reste à les rencontrer pour confirmer leur génome.

ADN de tortue dans un trou

Sawmill Sink, un trou d'eau des îles Abacos, dans les Bahamas, avait conservé la carapace d'une tortue géante de l'espèce éteinte *Chelonoidis alburyorum*. Surprise : elle contenait encore tout son ADN, dont le séquençage a révélé une parenté avec la tortue d'Argentine *Chelonoidis chilensis* et avec la tortue géante des Galapagos *Chelonoidis vicina*. Les paléogénéticiens en déduisent que les tortues ont immigré aux Caraïbes il y a 13 à 15 millions d'années, donc un peu plus de 10 millions d'années après que leur groupe ancestral des *Geochelone* est arrivé en Amérique en provenance d'Afrique.

Paléontologie

Des œufs de trilobites



© T. A. Hegna et al., Geology, 2017

Ce fossile de trilobite (*Triarthrus eatoni*) présente un groupe d'œufs sur le côté de la tête.

Du Cambrien à la fin du Permien, il y a environ 250 millions d'années, les trilobites ont dominé dans les mers. Avec plus de 18 750 espèces décrites, ces arthropodes marins sont bien connus, mais on ignorait tout de leur reproduction. Or Thomas Hegna, de l'université de l'Illinois de l'Ouest, a annoncé la découverte, sur deux fossiles de trilobites vieux d'environ 450 millions d'années, de structures qui seraient des œufs.

Il s'agit de petits corps ovoïdes d'environ 0,16 millimètre de long groupés sur le côté de la tête par paquets de 3 à 9 (voir le cliché ci-contre). Sur les images tomographiques, on ne distingue aucun détail interne ni comment ces corps étaient attachés à la tête, mais on ne peut douter qu'ils l'étaient.

S'agit-il vraiment d'œufs ? Pour les chercheurs, ces formes ovoïdes localisées près de la tête ne peuvent guère être des fossiles de microorganismes, d'excréments ou de quelque passager clandestin. Leur taille correspond par ailleurs à celle constatée généralement sur des œufs d'arthropodes.

Un argument supplémentaire vient de la reproduction des limules, des arthropodes marins en forme de fer à cheval. Ce sont des animaux actuels, mais dont le type existe depuis 500 millions d'années. Or les limules portent leurs œufs non fécondés dans un réseau ovarien situé dans la tête.

F. S.

T. A. Hegna et al., *Geology*, vol. 45, pp. 199-202, 2017

Insolite

L'origine des cercles de fées

Dans le désert du Namib, le sol est constellé de zones circulaires régulièrement distribuées et dépourvues de plantes. Corina Tarnita, de l'université de Princeton, et ses collègues ont proposé une explication. Elle combine deux hypothèses considérées indépendamment jusque-là : la compétition entre des colonies de termites qui mangent les plantes et une compétition entre les plantes pour l'accès à l'eau, rare dans cette région.



© T. Coverdale et J. Gayton, université Princeton