



www.cnrs.fr



COMMUNIQUÉ DE PRESSE NATIONAL | PARIS-LYON | 8 MARS 2011

Coup de froid au temps des dinosaures

Les dinosaures n'ont pas toujours bénéficié de températures clémentes. De nouveaux résultats montrent que durant une partie du Crétacé inférieur, le nord-est de la Chine a été soumis à un climat tempéré avec des hivers rigoureux. Cette découverte explique l'abondance de dinosaures à « plumes » dans les gisements fossiles de cette période. Elle vient d'être mise en évidence par une collaboration internationale¹ coordonnée par Romain Amiot du Laboratoire de géologie de Lyon : terre, planètes et environnement (CNRS/ENS de Lyon/Université Lyon 1). Leurs travaux sont publiés sur le site des *PNAS* au cours de la semaine du 7 mars 2011.

Les climats du Mésozoïque, l'ère des dinosaures, ont longtemps été considérés comme globalement chauds sur l'ensemble de la planète. Une étude récente vient ébranler cette idée. Ce travail concerne une région du nord-est de la Chine où s'est développée la faune de « Jehol » durant une partie du Crétacé inférieur (entre -125 et -110 millions d'années). Les fossiles retrouvés dans ce gisement comptent de nombreux dinosaures recouverts de structures filamenteuses s'apparentant aux plumes des oiseaux (ces structures pouvaient prendre divers aspects, allant du filament aux « vraies plumes », en passant par le duvet et les « protoplumes »). Cette particularité provient-elle simplement des excellentes conditions de conservation ou bien de l'adaptation de ces espèces aux conditions environnementales ? Ces dinosaures ne pouvant pas voler, plusieurs scientifiques ont suggéré que leurs « plumes » faisaient office d'isolant thermique.

L'équipe de paléontologues français, chinois, japonais et thaïlandais s'est penchée sur cette question en essayant de déterminer les températures de l'époque. Des dents et des os de dinosaures, de reptiles mammaliens, de crocodiles, de tortues et de poissons d'eaux douces provenant de gisements fossiles contenant la faune de Jehol ont été rassemblés. L'échantillonnage a ensuite été complété par des restes fossiles provenant de gisements contemporains d'autres régions de Chine, du Japon et de Thaïlande. Les scientifiques ont analysé la composition isotopique de l'oxygène pour chacun des échantillons. Ils se sont ensuite basés sur le principe suivant : la température moyenne de l'air local détermine la quantité relative des isotopes de l'oxygène contenus dans l'eau de pluie bu par les animaux. Cet « enregistrement isotopique » est transmis et mémorisé au sein des os et des dents de l'animal lors de leur fabrication. Comme l'oxygène contenu dans ces tissus minéralisés est préservé lors de la fossilisation, les chercheurs ont ainsi pu reconstituer les températures aériennes du milieu de vie des dinosaures asiatiques au Crétacé inférieur.

¹ Les laboratoires impliqués sont : les Laboratoires de géologie de Lyon : terre, planètes et environnement (CNRS/ ENS de Lyon/Université Lyon 1) et de géologie de l'École normale supérieure (CNRS/ENS Paris), l'Institut de physique du globe de Paris (CNRS/UPMC/Université Paris Diderot) ainsi que de l'Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology de Pékin en Chine.



www.cnrs.fr



Les résultats montrent que les températures moyennes de cette période du Crétacé inférieur étaient très similaires à celles d'aujourd'hui à des latitudes équivalentes (climat actuel de Pékin par exemple). La faune de Jehol vivait donc sous des climats tempérés frais caractérisés par des hivers rigoureux durant lesquels les reptiles à sang froid (tortues, lézards) devaient hiberner, alors que les animaux à sang chaud (mammifère, oiseaux et dinosaures) tiraient avantage de leurs duvets, plumes et poils afin de conserver une activité soutenue en hiver. « *Ces résultats ne prouvent absolument pas que les plumes sont apparues pour leur rôle isolant ; ils supposent qu'un plumage devait procurer aux dinosaures de la faune de Jehol un avantage physiologique par rapport à leurs contemporains à écailles* », précise Romain Amiot, premier auteur de ces travaux, aujourd'hui chercheur CNRS au Laboratoire de géologie de Lyon (CNRS/ENS de Lyon/Université Lyon 1).

Ce travail contribue à mieux connaître la période du Crétacé inférieur pour laquelle on ne possède que peu d'archives géologiques. Il éclaire sous un jour nouveau l'idée que l'on se faisait de la planète au temps des dinosaures.



Fragment de mandibule du dinosaure cératopsien *Archaeoceratops* avec les dents échantillonnées provenant du Crétacé inférieur de la province de Gansu (Chine). © Romain Amiot



Mandibule du dinosaure psittacosaure *Hongshanosaurus* avec les dents échantillonnées provenant de la faune de Jehol du Crétacé inférieur de la province du Liaoning (Chine) © Romain Amiot

Bibliographie

Oxygen isotopes of East Asian dinosaurs reveal exceptionally cold Early Cretaceous climates. Romain Amiot, Xu Wang, Zhonghe Zhou, Xiaolin Wang, Eric Buffetaut, Christophe Lécuyer, Zhongli Ding, Frédéric Fluteau, Tsuyoshi Hibino, Nao Kushashi, Jinyou Mo, Varavudh Suteethorn, Yuanqing Wang, Xing Xu, and Fusong Zhang. *PNAS*, Semaine du 7 mars 2011.

Contacts

Chercheur CNRS | Romain Amiot | T 04 72 44 62 37 - 06 50 30 04 20 | romain.amiot@univ-lyon1.fr

Presse CNRS | Priscilla Dachet | T 01 44 96 46 06 | priscilla.dacher@cnrs-dir.fr

Communication en région

CNRS Rhône Auvergne | Sébastien Buthion | T 04 72 44 56 12 | buthion@dr7.cnrs.fr

Université Claude Bernard Lyon 1 | Béatrice Dias | 04 72 44 79 98 | beatrice.dias@univ-lyon1.fr

ENS de Lyon | Joëlle Pornin | 04 72 72 89 77 | joelle.pornin@ens-lyon.fr