



## VALIDATION D'UNE NOUVELLE MÉTHODE POUR ÉTUDIER L'ALIMENTATION DES MAMMIFÈRES PRÉHISTORIQUES

Dans une étude publiée en février 2020 dans la revue *PNAS*, des chercheurs du Muséum national d'Histoire naturelle, du CNRS, de l'Institut Max Planck d'anthropologie évolutive de Leipzig et de l'Université Johannes Gutenberg de Mayence (JGU), ont validé une nouvelle méthode pour étudier l'alimentation des mammifères à l'époque préhistorique. En partant du rapport des isotopes Zinc-66 et Zinc-64 mesuré dans l'émail dentaire, cette méthode permet d'étudier les relations interspécifiques au sein des chaînes alimentaires à partir des restes fossiles anciens (Pléistocène) ou retrouvés dans des zones tropicales.



A gauche : Une dent (molaire) d'un thamin (*Rucervus eldii*) provenant de l'assemblage fossile de la grotte de Tam Ham Marklot (Laos). Cette espèce de cerf vit encore aujourd'hui en Asie du Sud-Est, et au Laos en particulier. La zone de la dent qui a été échantillonnée pour les analyses des isotopes du zinc, une longue rainure verticale, est visible sur le loppe centrale de la dent. © Nicolas Bourgon  
A droite : Des membres de l'équipe de recherche trient les dents fossiles provenant de la grotte de Tam Ham Marklot. © Quentin Boesch

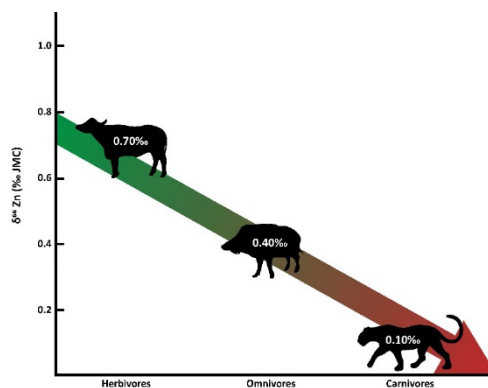
Les études de l'alimentation des mammifères anciens sont limitées par le manque de traceurs fiables et précis se conservant dans le temps, ce qui rend actuellement difficile notre compréhension de l'évolution des changements alimentaires au fil du temps et des relations interspécifiques au sein des chaînes alimentaires. Une équipe internationale a testé une nouvelle méthode au moyen des isotopes du zinc de l'émail dentaire des mammifères fossiles. Elle s'est avérée particulièrement efficace pour différencier les interactions trophiques<sup>1</sup> entre mammifères du Pléistocène et l'origine animale ou végétale de leur alimentation. **Il s'agit d'une avancée méthodologique essentielle pour affiner, dans l'avenir, nos connaissances sur l'alimentation des espèces humaines fossiles.**

<sup>1</sup> Les interactions de la chaîne alimentaire

**Jusqu'à présent, les informations sur l'alimentation de nos ancêtres reposaient principalement sur des analyses isotopiques du carbone et de l'azote du collagène de l'os et de la dentine. Or, la conservation du collagène, comme celle des autres protéines, est limitée dans le temps. L'utilisation du collagène est donc généralement limitée pour les restes vertébrés datés de moins de 100 000 ans. Cette fenêtre de temps est même souvent réduite à seulement quelques milliers d'années dans les régions tropicales arides ou humides d'Afrique et d'Asie, des régions pourtant clés pour l'histoire de l'évolution humaine. L'analyse des isotopes du zinc ouvrent en ce sens de nouvelles perspectives de recherche. En effet ils sont de bons indicateurs du type de régime alimentaire et ils présentent un excellent potentiel de conservation dans l'émail, même en contextes tropicaux.**

La méthode basée sur l'analyse des isotopes du zinc a été pour la première fois appliquée avec succès sur des fossiles de divers grands mammifères (buffles d'eau, rhinocéros, sangliers, cerfs, ours, orangs outans, léopards et tigres). Ces restes ont été mis au jour lors des fouilles de la grotte de Tam Hay Marklot (Laos) menées par une équipe internationale dont plusieurs membres appartiennent au Muséum, au CNRS et à des universités françaises. Il a été possible de déterminer les différents régimes alimentaires (herbivore, omnivore ou carnivore) de ces grands mammifères dont les restes fossiles datent de 13 500 à 38 400 ans (Pléistocène supérieur). La validation de la méthode a en partie reposé sur des analyses complémentaires dont des analyses isotopiques en oxygène et carbone de l'émail dentaire qui ont été réalisées au sein d'une plateforme analytique du Muséum national d'Histoire naturelle (Service de spectrométrie de masse isotopique du Muséum - SSMIM).

"Les rapports isotopiques du zinc dans l'émail dentaire de mammifères fossiles extraits de la grotte de Tam Hay Marklot suggèrent un excellent potentiel de conservation du zinc à long terme dans l'émail, même dans des conditions tropicales", résumant les auteurs. **L'objectif aujourd'hui est d'utiliser ce nouvel outil isotopique pour étudier le régime alimentaire des espèces humaines fossiles et celui d'autres mammifères, dont l'âge se situe bien au-delà de 100 000 ans. Les chercheurs veulent également en connaître la limite temporelle en l'appliquant à des fossiles de mammifères et de dinosaures disparus il y a plusieurs millions d'années.**



La composition isotopique du zinc ( $\delta^{66}\text{Zn}$ ) permet de retracer les interactions trophiques au sein d'une chaîne alimentaire. Le zinc incorporé dans l'émail des dents peut préserver le signal isotopique issu de l'alimentation ingérée et être utilisé pour déterminer si le menu des humains et des mammifères préhistoriques était principalement composé d'aliments d'origine animale ou végétale. Crédit: Nicolas Bourgon

#### Publication originale:

Nicolas Bourgon et al.; Zinc isotopes in Late Pleistocene fossil teeth from a Southeast Asian cave setting preserve paleodietary information ; *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, february 2020

#### Les laboratoires impliqués en France :

Archéozoologie, archéobotanique : sociétés, pratiques et environnements (AASPE, MNHN/CNRS), Eco-anthropologie (EA, MNHN/CNRS), De la diversité des populations à l'individu, de l'identification à l'identité (BABEL, CNRS/Université de Paris), Laboratoire image, ville, environnement (LIVE, UNISTRA/CNRS), Géosciences environnement Toulouse (GET, UT3/CNRS/IRD/CNES) Et à l'étranger : Département du patrimoine, Ministère de l'information, de la culture et du tourisme, République démocratique populaire du Laos; Université Southern Cross, Australie; Institut Max Planck de chimie, Allemagne; Université de Hambourg, Allemagne; Université de Leipzig, Allemagne; Université d'Illinois, USA; Université Creighton, USA.

#### CONTACTS PRESSE

Musée de l'Homme - Muséum national d'Histoire naturelle

[PRESSE.MDH@MNHN.FR](mailto:PRESSE.MDH@MNHN.FR)

Marion Devys – 01 44 05 72 31

Henri-Pierre Godey – 01 44 05 73 23