

Retour sur des sujets déjà traités dans nos colonnes

→ NOS ANCÊTRES CARNIVORES

Lucy et son bébé Selam vivaient dans un delta est-africain, où ces australopithèques avaient un mode de vie en partie arboricole, expliquait Kate Wong en 2007 (voir « Le bébé de Lucy », *Pour la Science*, février 2007, http://bit.ly/PLS352_Wong). Sans doute avaient-ils de ce fait un régime alimentaire opportuniste mêlant fruits, racines, feuilles, charognes...



Une molaire d'un des premiers humains.

José Barga et Didier Descouens

Avec des collègues français et sud-africains, Vincent Balter, de l'École normale supérieure de Lyon, vient de le confirmer dans le cas des australopithèques sud-africains (*Nature*, 9 août 2012). Les chercheurs ont mesuré les proportions de baryum, de strontium et de calcium dans l'émail dentaire d'australopithèques ayant vécu dans la région il y a plus de deux millions d'années, puis dans celui des premiers humains et de leurs contemporains paranthropes (genre éteint d'hominidés), il y a quelque 1,5 million d'années. Baryum et strontium sont en effet métabolisés par l'organisme comme le calcium, de sorte que les carnivores en contiennent moins que les herbivores, qui en ont moins que les végétaux, qui eux-mêmes en sont moins riches que le milieu où ils croissent.

Il ressort de ces mesures que, conformément à ce que l'on pensait, le régime alimentaire des australopithèques sud-africains était aussi sans doute omnivore opportuniste, tandis que leurs descendants se sont spécialisés. Ainsi, alors que les paranthropes étaient clairement herbivores, les premiers humains étaient beaucoup plus carnivores, probablement parce qu'en plus de charogner, ils chassaient déjà à l'aide de leurs outils de pierre.

→ LE TERRIFIANT SUPERVOLCANISME ARCHÉEN

Le volcanisme massif perturbe fortement l'atmosphère, expliquait Ilya Bindeman en 2006 (voir « Les ravages des supervolcans », *Pour la Science*, janvier 2006, http://bit.ly/PLS346_Bindeman). Aujourd'hui, les mégaéruptions sont rares, mais à l'Archéen, il y a 4 à 2,45 milliards d'années, le centre de la Terre dégageait quatre fois plus de chaleur qu'aujourd'hui et elles étaient fréquentes. C'est à partir de cette remarque que Pascal Philippot, de l'Institut de physique du globe de Paris, et ses collègues ont élaboré une explication simple de l'existence de dépôts épisodiques de sulfates à l'Archéen (*Nature Geoscience*, août 2012).

Les sulfates (XSO_4) sont produits dans la haute atmosphère par photolyse (réaction aux ultraviolets) du dioxyde de soufre d'origine volcanique. Dans l'atmosphère anoxique archéenne, ils étaient toutefois immédiatement réduits en sulfures (XS), de sorte qu'en bonne logique chimique, il n'aurait pas dû y avoir de dépôts de sulfates dans les roches archéennes. Pourtant, à trois reprises – il y a 3,5, 3,4 et 3,2 milliards d'années –, des sulfates s'y sont déposés. Pour expliquer cette anomalie, les géochimistes ont proposé divers mécanismes compliqués, voire évoqué de brèves « oasis de vie », c'est-à-dire des apparitions brèves, massives et locales d'oxygène.

Par des analyses pétrographiques et isotopiques de carottes de sédiments prélevées dans des terrains sud-africains, australiens et indiens, l'équipe de P. Philippot a pu établir que dans les roches sulfatées archéennes, les proportions de sulfates et de sulfures sont les mêmes que celles produites aujourd'hui par photolyse quand de grands panaches volcaniques (tel celui du Pinatubo) atteignent la haute atmosphère, où ils sont bombardés d'ultraviolets. Cela suggère qu'à trois reprises, les supervolcans archéens ont émis tant de dioxyde de soufre que le processus qui faisait normalement disparaître les sulfates – leur réduction en sulfure au sein de l'atmosphère anoxique archéenne – est devenu négligeable. Des sulfates ont alors précipité dans les océans, où ils se sont incorporés aux roches sédimentaires archéennes.

→ UN NOUVEAU BIOCIDÉ

Les maladies nosocomiales sont des infections contractées à l'hôpital en respirant ou absorbant les spores de bactéries apportées par les autres patients, rappelait Bernard Régnier en 2005 (voir « Les infections à l'hôpital », *Pour la Science*, mai 2005, http://bit.ly/PLS331_Regnier).

L'équipe de Mathias Oulé, de l'Université de Saint Boniface, à Winnipeg au Canada, vient de tester un biocide commercial de la famille de la guanidine nommé *Akwaton* et produit par la Société *Fosfaton Akwaton International* (à Winnipeg). Les chercheurs affirment que ce composé cristallin obtenu par oxydation de la guanine – une base azotée que l'on rencontre notamment dans l'ADN sous forme de nucléotide – dilué à seu-

lement 0,05 pour cent dans l'eau perce en moins de deux minutes à 20 °C les membranes des staphylocoques dorés (intoxications alimentaires), de *Pseudomonas aeruginosa* (diverses graves infections), de *Salmonella choleraesuis* (salmonelloses), de colibacilles (diarrhées), de *Clostridium difficile* (inflammation du côlon) et même du staphylocoque doré résistant à la méthicilline (*Journal of Medical Microbiology*, 9 août 2012). Pour comparaison, les solutions à base d'eau oxygénée (volatile) communément utilisées sont à 3 pour cent et celles d'alcool (très volatil) à 70 pour cent. Inodore, incolore, non corrosif et non toxique, ce biocide a déjà été largement utilisé dans l'industrie agroalimentaire et... pour élaborer des bains de bouche. Il devrait maintenant se mettre au service de la lutte contre les maladies nosocomiales.

François Savatier