

Le moment est resté gravé dans ma mémoire. C'était un soir de 1990. Je me trouvais à la station de recherche de Ketambe, dans le parc national de Gunung Leuser, en Indonésie. Je retranscrivais mes notes dans ma hutte, sur les bords de la rivière Alas, mais quelque chose me tracassait.

Dans le cadre de ma thèse de doctorat, je recueillais des données sur le comportement alimentaire des singes, afin de les relier à leur denture. Selon une idée bien ancrée dans la communauté scientifique, la forme et la taille des dents des animaux – l'homme compris – sont en effet adaptées au type de nourriture qu'ils consomment. Mais les macaques à longue queue (*Macaca fascicularis*) que j'observais depuis quatre jours échappaient à cette règle. Les grandes incisives et les molaires émoussées de ces singes semblaient faites pour mastiquer les fruits. Or ces individus ne mangeaient que de jeunes feuilles.

Il fallait me rendre à l'évidence: la relation entre denture et alimentation est bien plus complexe qu'on ne le pense. Un constat riche de conséquences, puisqu'il allait me permettre d'envisager l'évolution des espèces animales et des humains sous un angle nouveau.

Je suis paléontologue et je gagne ma vie en reconstituant le comportement d'espèces disparues à partir de l'examen de leurs restes fossiles. Plus précisément, mon objectif est de retrouver les stratégies alimentaires des animaux du passé et de voir comment ils se sont adaptés aux modifications de leur environnement. Et ce séjour à Ketambe a forgé ma façon de penser et ma démarche. Je me suis mis à voir la biosphère (l'ensemble des organismes vivants de notre planète et leurs milieux) sous la forme d'un gigantesque buffet en libre-service où les espèces viennent se servir des mets disponibles en un lieu et à un instant donnés. La façon dont chacune d'elles compose son menu, les choix qu'elle fait, détermine sa place dans la nature.

Les dents jouent évidemment un rôle dans les habitudes alimentaires: on a besoin des bons ustensiles! Mais j'ai appris à Ketambe que la disponibilité des ressources est plus importante encore. Si les macaques mangeaient des feuilles, c'est parce que le «buffet biosphérique» les leur offrait à cet endroit et à cette époque de l'année. De fait, leur régime évolue au fil des saisons, à mesure que les feuilles se déploient, que les fleurs s'ouvrent et que les fruits mûrissent. Ils ne peuvent manger ce qui n'est pas disponible... L'idée s'est alors peu à peu imposée à moi que des changements environnementaux avaient pu, par le passé, modifier la composition du buffet biosphérique et la disponibilité naturelle des ressources et, *in fine*,

le régime alimentaire des différentes espèces animales.

La plupart des paléontologues ne raisonnent pas de cette façon sur les formes de vie du passé. La démarche traditionnelle consiste à déduire la fonction de la forme en supposant que la nature a sélectionné au fil du temps les meilleurs outils pour chaque tâche à effectuer. Cependant, si la forme découlait uniquement de la fonction, les macaques ne mangeraient pas de feuilles. Mais comment retrouver les habitudes alimentaires à partir des seuls enregistrements fossiles?

L'examen des traces microscopiques d'usure présentes à la surface des dents se révèle de ce point de vue très pertinent. Cela fait plusieurs décennies que j'étudie ces indices chez les primates, notamment certains des ancêtres de l'homme. L'analyse de la signature chimique laissée dans les dents par les aliments consommés est une autre voie d'investigation. Ces traces physiques et chimiques dépendent du régime alimentaire et se révèlent bien plus précises que la seule forme des dents. Nous allons voir qu'elles sont également riches d'enseignements chez les espèces éteintes.

Confrontées aux marqueurs paléoenvironnementaux, ces empreintes nous permettent en outre de tester des hypothèses relatives à l'impact des changements climatiques sur l'évolution humaine. Surtout, elles jettent une lumière nouvelle sur une question ancienne: pourquoi *Homo sapiens* est-elle la seule espèce d'homininés à avoir survécu?

LE PARADOXE DE LIEM...

L'observation des animaux vivants montre que beaucoup d'entre eux se nourrissent d'aliments autres que ceux pour lesquels ils semblent faits. Lorsque j'étais à Ketambe, Melissa Remis, aujourd'hui en poste à l'université Purdue, étudiait le régime alimentaire des gorilles de Bai Hokou, une forêt humide de basse altitude située dans le parc national Dzanga-Ndoki, au sud-ouest de la République centrafricaine. À cette époque, la plupart des chercheurs pensaient que ces grands singes mangeaient les tiges, les feuilles et la moelle de plantes non ligneuses, comme le céleri sauvage. Ils se fondaient en particulier sur les observations faites auparavant par la célèbre primatologue Diane Fossey dans les forêts brumeuses des montagnes des Virunga, à cheval sur l'Ouganda et le Rwanda.

Cela semblait logique au vu des dents et des appareils digestifs des gorilles. Leurs molaires très aiguisées sont de fait bien adaptées au broyage des parties végétales dures et coriaces. Et leur côlon est suffisamment gros pour accueillir les microorganismes indispensables à la dégradation de la cellulose végétale. Mais ces gorilles des Virunga sont loin d'être

