Environnement

Les travaux précédents de la Mission paléanthropologique franco-tchadienne (MPFT) indiquent que l'environnement de *Sahelanthropus tchadensis* était lié à l'extension des zones humides (notamment du paléolac Tchad) dans le nord du bassin du Tchad, y maintenant un patchwork de couvert forestier, de bosquets de palmiers et de zones moins boisées et plus riches en graminées dans ce qui est aujourd'hui un désert. *Sahelanthropus tchadensis* avait donc à sa disposition des ressources des milieux arboricole, terrestre et aquatique. L'étude de son matériel postcrânien indique que cette espèce avait la capacité de tirer parti de ces différents milieux. Néanmoins, son habitat exact dans ce paysage mixte reste à déterminer, sa bipédie n'étant pas nécessairement une adaptation à un contexte plus sec et plus ouvert qu'auparavant.

Sahelanthropus tchadensis vivait dans ce paysage avec une faune très diversifiée de vertébrés présentant notamment de nombreuses espèces connues uniquement à Toros-Ménalla.

Âge

L'âge de TM 266 a été initialement déduit de l'étude de sa faune, dont le stade évolutif a été rapproché de celui observé dans des sites est-africains datés par radiochronologie entre 7,4 Ma (millions d'années avant nos jours) et 6,5 Ma. L'application d'une technique de datation absolue, basée sur les isotopes du Béryllium, a obtenu un âge compris entre 7,43 Ma et 6,38 Ma, affiné par la suite à un intervalle compris entre 7,46 Ma et 6,96 Ma. Selon ces datations, *Sahelanthropus* précède *Orrorin* et *Ardipithecus kadabba* de quatre cent mille à un million et demi d'années, et *Ardipithecus ramidus* de deux à trois millions d'années.

Qu'est qu'une « bipédie habituelle » ?

« Habituel » traduit ici l'utilisation récurrente d'un comportement particulier systématiquement préféré dans un contexte donné. Par exemple, dans le cas d'une bipédie habituelle, *Sahelanthropus* préférerait utiliser la bipédie chaque fois qu'il était au sol.

Qui a fait quoi ?

Les auteurs de cet article sont ceux qui ont pris part directement au processus de rédaction. Néanmoins, il est capital de souligner que ce travail s'inscrit dans un travail d'équipe beaucoup plus large et n'aurait pas été possible sans la contribution de très nombreuses personnes, tant sur le plan scientifique que de la logistique de terrain et de la gestion administrative des recherches. Cette recherche s'appuie sur une vraie complémentarité et une collaboration exemplaire entre les équipes scientifiques tchadienne et poitevine.

Guillaume Daver (maître de conférences de l'Université de Poitiers) et Frank Guy (chargé de recherche au CNRS), paléanthropologues, occupent tous deux le rang de premier auteur de l'article. Ils ont effectué l'essentiel des analyses, rédigé l'essentiel du papier et géré le processus d'évaluation par les pairs.

Jean-Renaud Boisserie (paléontologue, directeur de recherche au CNRS) a rédigé une partie de l'article, contribué au processus d'évaluation par les pairs, participé à l'étude du contexte faunique de TM 266 et facilité la réalisation de l'étude.

Laurent Pallas (paléoprimateologue, postdoctorant) a contribué aux analyses et participé à la rédaction et au processus d'évaluation.

Hassane Taïso Mackaye (paléontologue, maître de conférences-CAMES de l'Université de N'Djaména), Andossa Likius (paléontologue, maître de conférences-CAMES de l'Université de N'Djaména) et Patrick Vignaud (paléontologue, professeur de l'Université de Poitiers) ont tous trois participé à la rédaction, contribué à l'étude du contexte faunique et environnemental de TM 266 et participé aux missions de terrain en 2001.

Abderamane Moussa (géologue, maître assistant-CAMES de l'Université de N'Djaména) a participé à la rédaction et contribué à l'étude géologique des sites fossilifères du Tchad.

Djetounako Nekoulngang Clarisse (paléontologue, chargée de recherche-CAMES, directrice adjointe du CNRD, responsable des collections) a participé à la rédaction et supervise la gestion et la conservation du matériel.

On peut également se reporter au contexte de la découverte décrit dans les suppléments de l'article pour davantage d'informations.

Pourquoi Michel Brunet n'est-il pas co-auteur de cet article ?

Michel Brunet (professeur honoraire au Collège de France et professeur émérite à l'Université de Poitiers) a coordonné la MPFT depuis sa création, mené sur le terrain le groupe qui a découvert l'aire fossilifère de Toros-Ménalla et initié l'étude du fémur et des ulnae en 2004 en effectuant les premières observations et comparaisons.

Il est habituel que le coordinateur d'un programme de recherche soit coauteur d'un article décrivant du matériel découvert par ce programme – souvent en dernière position, en tant qu'auteur « senior ». Michel Brunet a néanmoins préféré ne pas cosigner cet article. Nous saluons l'immense contribution de Michel Brunet à la paléontologie au Tchad, et sommes honorés de sa confiance et de ce qui constitue un passage de relais aux équipes tchadienne et poitevine qui constituent le cœur de la MPFT.

Contexte de la découverte

La mission de terrain de juillet 2001 qui mis au jour le crâne attribué à *Sahelanthropus* et deux des restes postcrâniens (le fémur et un ulna) n'a malheureusement pas permis d'établir avec précision les relations spatiales entre ces spécimens. Les éléments postcrâniens, initialement non identifiés, n'ont été par la suite examinés par un paléanthropologue qu'au début de 2004. Notre article inclut un historique de la découverte de ce matériel s'en tenant aux faits tels qu'ils nous sont connus.

Pourquoi a-t-il fallu autant de temps pour publier ce matériel ?

L'analyse de ce matériel a débuté dès 2004. Le fémur, notamment, a été présenté par Michel Brunet à différents spécialistes internationaux pour avis et comparaisons. Cette analyse a par la suite été considérablement ralentie pour diverses raisons, incluant notamment la priorité donnée aux recherches de terrain d'autres restes postcrâniens et à d'autres travaux, ainsi que la difficulté de l'analyse de ce matériel fragmentaire nécessitant des expertises complémentaires.

L'étude s'est intensifiée en 2017 et il a fallu cinq années pour mener à son terme l'ensemble des analyses requises, acquérir un matériel de comparaison adéquat et passer les différentes étapes d'un processus d'évaluation particulièrement strict dans le cadre de la revue *Nature* et largement compliqué par la pandémie mondiale.

Pourquoi un preprint ?

Si les preprints sont devenus monnaie courante dans diverses disciplines, notamment en physique, ils restent exceptionnels en paléanthropologie. Les preprints ne sont pas des publications scientifiques au sens formel, car ils n'ont pas encore été évalués par les pairs. Néanmoins, un preprint permet d'annoncer une étude à venir. Après proposition par la revue *Nature*, nous avons estimé important de documenter la soumission de notre manuscrit. Celui-ci a été considérablement enrichi depuis sa version initiale.

À qui appartient ce matériel ? Où est-il conservé ? Peut-il être étudié par d'autres équipes ?

L'ensemble des fossiles découverts par la MPFT au Tchad appartient au patrimoine de ce pays et est donc la propriété de l'État tchadien. Les fossiles sont gérés par le Centre National de Recherche pour le Développement (CNRD) et le département de paléontologie de l'Université de N'Djaména. Les trois spécimens postcrâniens décrits dans cette étude sont actuellement prêtés depuis 2004 au

laboratoire Paleovprim du CNRS et de l'Université de Poitiers à des fins d'analyses, en conformité avec la convention unissant l'Université de Poitiers, le CNRD et l'Université de N'Djaména. Ils y seront conservés pendant encore une année, probablement jusqu'au printemps prochain. Ils rejoindront alors le reste du matériel de TM 266 à N'Djaména. À partir de sa publication, ce matériel et les données afférentes seront accessibles à tout chercheur qui en fera la demande auprès des autorités tchadiennes.

Prochains travaux

La MPFT va poursuivre ses travaux sur le matériel fossile du Tchad, qu'il s'agisse des restes attribués à *Sahelanthropus tchadensis*, à *Australopithecus bahrelghazali*, ou aux autres vertébrés. Dans la suite des nombreuses missions effectuées depuis 2001, la MPFT continuera ses travaux de terrain avec l'appui des autorités tchadiennes et françaises.