



fin de la journée en un lieu central pour manger. Cette organisation aurait déjà été en place à l'époque de FLK-Zinj. Même si ce partage des responsabilités entre les sexes peut paraître archaïque aujourd'hui, il s'est révélé remarquablement efficace.

En passant à un régime carné, nos ancêtres auraient en outre appris à mieux se contrôler. On pense souvent que la chasse a favorisé l'agressivité chez les humains – une idée fondée sur l'agressivité manifestée par les chimpanzés communs (*Pan troglodytes*) lorsqu'ils chassent; mais pour T. Pickering, elle aurait au contraire développé la pondération. À l'inverse des chimpanzés, qui ont une grande force et des dents meurtrières, les premiers hommes ne pouvaient pas maîtriser leurs proies en se contentant d'être agressifs. Ils auraient alors gagné en contrôle émotionnel et chassé avec leur tête plutôt qu'avec leurs muscles. Selon T. Pickering, le développement d'armes permettant de tuer à distance a aidé les hominines à découpler la chasse et les émotions agressives.

Les travaux de la primatologue Jill Pruetz, de l'Université d'État de l'Iowa, soutiennent cette hypothèse. Elle a étudié une population inhabituelle de chimpanzés vivant dans les prairies du Sénégal. Contrairement à leurs congénères forestiers, qui chassent des singes de grande taille à mains nues, les chimpanzés sénégalais ciblent surtout de minuscules primates nocturnes, nommés galagos, et utilisent des bâtons pointus, qu'ils plantent dans les creux d'arbres où

dorment leurs proies pendant la journée. Or les chimpanzés sénégalais chassent bien plus calmement que ceux des forêts – qui rouent frénétiquement leurs proies de coups –, peut-être parce que leurs « lances » leur permettent de garder leur sang-froid.

La chasse aurait aussi contribué à un autre aspect spécifique de l'humanité. *Homo sapiens* est le seul primate qui a colonisé tout le globe. Pendant les cinq premiers millions d'années de notre lignée, les hominines sont restés en Afrique. Puis, il y a environ deux millions d'années, *Homo* a commencé à en sortir. Pourquoi ce désir soudain de voyager? Les théories sont nombreuses, mais c'est peut-être la chasse qui les a entraînés hors de leur terre natale. À cette époque, une grande partie de l'Eurasie était recouverte des mêmes types de prairies que celles où *Homo* trouvait sa nourriture en Afrique. Ainsi, les hominines étaient peut-être en train de poursuivre du gibier quand ils ont fait leurs premiers pas hors d'Afrique.

Bien d'autres migrations ont suivi au cours des millénaires ultérieurs, chacune provoquée par des circonstances particulières. Nos ancêtres ne traquaient sans doute pas toujours du gibier lors de ces voyages pionniers. Cependant, leur capacité à coloniser des contrées éloignées et à prospérer dans de nouveaux environnements se fondait sur les mêmes caractéristiques physiques et comportementales qui leur ont permis de devenir les plus redoutables prédateurs que le monde ait connus. ■

■ EN VIDÉO



■ Pourquoi les humains sont de meilleurs lanceurs que les chimpanzés : <http://bit.ly/1qLdU6b>

■ BIBLIOGRAPHIE

H. T. Bunn et A. N. Gurtov, **Prey mortality profiles indicate that early Pleistocene *Homo* at Olduvai was an ambush predator**, *Quaternary International*, vols. 322-323, pp. 44-53, 2014.

N. T. Roach et al., **Elastic Energy storage in the shoulder and the evolution of high-speed throwing in *Homo***, *Nature*, vol. 498, pp. 483-487, 2013.

J. V. Ferraro et al., **Earliest archaeological evidence of persistent hominin carnivory**, *PLoS One*, vol. 8(4), e62174, 2013.

W. Leonard, **Ressources alimentaires et évolution**, *Pour la Science*, n° 304, février 2003.

Le CLIMAT

moteur d'évolution

Peter deMenocal

Ces derniers millions d'années, l'Afrique de l'Est a connu plusieurs changements climatiques. La végétation s'est modifiée et, dans la lignée humaine, seules ont survécu les espèces ayant une certaine capacité d'adaptation.

J'ai escaladé le versant abrupt d'une colline près de la rive ouest du lac Turkana. Du haut de ce monticule, on profite d'une vue imprenable sur cette région du Nord du Kenya : le lac et ses reflets émeraude contrastent avec le désert ocre et aride qui l'entoure (voir la figure 1). Niché au sein du grand Rift est-africain, ce lac est alimenté par la rivière Omo, au tracé sinueux. Cette dernière transporte les eaux de pluie qui s'écoulent des hauts plateaux éthiopiens, à des centaines de kilomètres au Nord, pendant la mousson estivale.

Dans la région du lac Turkana, la chaleur ne vous laisse aucun répit. À midi, on se sent comme dans un haut-fourneau. Le soleil brille intensément et le sol rocailleux est brûlant. En scrutant l'horizon poussiéreux, avec le lac scintillant au loin, il est

difficile d'imaginer que cet endroit n'a pas toujours été un désert. Pourtant, les preuves de périodes bien plus humides sont partout. La petite colline que je foule est un ensemble épais de sédiments issus d'un ancien lac datant de 3,6 millions d'années. À l'époque, le lac Turkana était plus étendu et remplissait l'ensemble du bassin. On retrouve dans le sable des restes de fossiles d'algues et de poissons. Durant certaines périodes, ce désert rocailleux était couvert de végétation, d'arbres et de lacs.

De plus en plus de paléanthropologues pensent que les changements climatiques dans cette région ont joué un rôle important dans l'évolution humaine. Elle contient, avec d'autres sites de l'Afrique de l'Est et du Sud, la plus grande partie du registre fossile des premiers hommes et de leurs ancêtres depuis leur séparation de la lignée des singes il y a sept millions d'années.

L'ESSENTIEL

- Le changement climatique serait un facteur important dans l'évolution humaine.
- Les scientifiques ont reconstitué l'évolution du climat à partir d'indices trouvés dans les sédiments et des dents fossilisées.
- La disparition de certains ancêtres de l'homme coïncide avec des transitions vers des climats plus arides en Afrique de l'Est.
- Le changement de climat et de végétation a favorisé les espèces qui, telles celles du genre *Homo*, avaient une alimentation variée.

Michael Poliza, National Geographic

1. LE LAC TURKANA, AU KENYA, est situé dans la Vallée du Rift, une région riche en fossiles humains et préhumains. La région a connu une alternance de périodes sèches et humides.



2. CETTE TEMPÊTE DE SABLE transporte des poussières du continent africain vers la mer Rouge. Ces particules se déposent au fond de l'eau et forment des sédiments. Si les dépôts sont nombreux, cela indique un climat plutôt sec dans l'Est de l'Afrique. Les géologues analysent ces sédiments pour reconstruire les cycles secs et humides du climat est-africain.

De plus, deux changements majeurs dans le climat africain, espacés d'environ un million d'années, coïncident avec deux événements importants dans l'arbre de l'évolution humaine. Le premier choc évolutif a eu lieu il y a entre 2,9 et 2,4 millions d'années. « Lucy » et son espèce (*Australopithecus afarensis*) se sont éteintes, laissant la place à deux groupes assez différents. L'un correspond aux premiers membres du genre *Homo*. Ils présentaient les premiers traits modernes, y compris des cerveaux volumineux. Ces individus ont fabriqué les premiers outils. L'autre groupe qui a émergé à cette époque, connu sous le nom de *Paranthropus* ou *Australopithecus robustus*, était physiquement différent, avec une carrure solide et des mâchoires puissantes (voir la figure 3). Mais cette lignée a fini par disparaître.

Le second choc s'est produit il y a entre 1,9 et 1,6 million d'années. Une espèce plus carnivore, donc au cerveau encore plus développé, *Homo erectus* (aussi nommée *Homo ergaster* lorsqu'on parle spécifiquement des fossiles africains), est apparue. Son squelette plus long et plus souple est difficile à distinguer de celui des humains modernes. Cette espèce a été

aussi la première à quitter l'Afrique pour peupler l'Asie du Sud-Est et l'Europe. La fabrication d'outil en pierre a connu une amélioration majeure : les premières haches sont apparues, avec de grandes lames façonnées avec soin sur les deux côtés.

Quels facteurs ont pu déclencher ces jalons évolutifs, précurseurs de l'homme moderne ? Des chercheurs pensent que deux épisodes de changement climatique

La disparition d'aliments favorisés conduit à l'adaptation, l'extinction ou l'évolution d'une espèce.

pourraient en avoir été la cause. Ces deux secousses écologiques, venues après de longues périodes de changement extrêmement graduel, ont transformé le berceau de l'humanité en prairies de plus en plus arides. Outre ces changements importants et ponctuels, le climat a connu des variations cycliques de plusieurs milliers d'années, oscillant entre des épisodes secs et humides. Les ancêtres de l'homme ont donc dû s'adapter à des changements rapides de la végétation et des ressources disponibles.

Les chercheurs ont établi comment et pourquoi le climat africain et la végétation ont changé durant ces périodes à partir d'un ensemble de nouvelles observations. Ils sont aujourd'hui capables d'extraire et d'analyser les restes moléculaires d'anciens végétaux africains trouvés dans des sédiments. La composition chimique des dents qui appartenaient aux ancêtres de l'homme révèle ce qu'ils mangeaient, en particulier quand la végétation a changé. Les paléanthropologues ont remarqué que les espèces qui avaient prospéré étaient celles ayant un régime varié. Cette importance de la flexibilité face aux variations de l'environnement semble récurrente dans l'histoire évolutive humaine. Rick Potts, paléanthropologue à l'Institut Smithsonian, parle de « sélection par la variabilité ».

La vie façonnée par le climat

Les théories associant les variations climatiques et l'évolution remontent à Charles Darwin (1809-1882). Il postulait que des grands changements du climat modifient de façon importante la végétation – et donc l'alimentation –, les abris et les différentes ressources disponibles dans une région. La disparition d'un aliment favori ou le remplacement d'une longue saison humide par une saison sèche créent une pression qui conduit les espèces à s'adapter, disparaître ou évoluer. L'environnement, déterminé par le climat, favorise les espèces dotées de certains traits. Avec le temps, ces organismes et leur héritage génétique deviennent dominants parce qu'ils survivent en plus grand nombre au changement.

Le processus n'est pas toujours subtil ou doux. Chacun des grands épisodes d'extinctions massives d'espèces des derniers 540 millions d'années a été accompagné de perturbations environnementales. À chaque fois, entre 50 et 90 % des espèces ont péri, et de nouvelles espèces très différentes ont émergé et proliféré. Par exemple, les mammifères ont bénéficié de la collision d'une météorite de la taille de Paris dans l'actuelle péninsule du Yucatán au Mexique, il y a environ 66 millions d'années. Cette collision a entraîné la disparition des dinosaures et de nombreuses autres espèces, conduisant au développement rapide des mammifères et à leur diversification.