

Si les scientifiques débattent avec véhémence sur le fossile qui représenterait la plus ancienne incarnation du genre *Homo*, ils s'accordent sur le fait que les premiers hominines présentant des proportions équivalentes aux nôtres sont apparus il y a moins de deux millions d'années. À peu près à la même époque, des hominines se sont répandus dans de nombreuses parties de l'Eurasie à partir de l'Afrique. Ces individus marchaient debout et à grandes enjambées, vivaient dans la savane dégagée, loin de l'abri de la forêt, et avaient très probablement une alimentation riche en ressources animales. Les cerveaux des premiers *Homo* étaient à peine plus volumineux que ceux des premiers bipèdes, mais il y a un million d'années, le cerveau des espèces du genre *Homo* avait déjà doublé et, il y a 200 000 ans, il avait de nouveau presque doublé.

Cette vitesse d'accroissement stupéfiante a été identifiée chez au moins trois lignées indépendantes du genre *Homo* : celles qui ont conduit respectivement à *Homo neanderthalensis* en Europe, à *Homo erectus* en Asie orientale et à *Homo sapiens* en

Afrique. Ces tendances parallèles indiquent non seulement que le fait d'avoir un grand cerveau a conféré un avantage de survie, mais aussi que l'augmentation de la taille du cerveau a concerné l'ensemble du genre *Homo* et non pas la seule lignée qui a conduit à *Homo sapiens*. Elle suggère aussi qu'il y a eu une course aux armements des espèces, car l'adoption d'armes à projectiles a fait des différents groupes d'humains les prédateurs les plus dangereux les uns pour les autres au moment même où ils étaient en concurrence pour les ressources.

Instabilités climatiques

L'explication classique du développement rapide du cerveau chez les hominines, privilégiée par les psychologues de l'évolution, est connue sous le nom de coévolution des gènes et de la culture. Ce processus implique l'action constante de la sélection naturelle sur des générations successives d'individus, avec une puissante rétroaction positive de l'innovation dans les sphères biologiques et culturelles. À mesure que des individus dotés de cerveaux plus déve-

loppés prospéraient au fil des générations, la population serait devenue plus intelligente ; tour à tour, elle aurait produit des outils et d'autres innovations qui auraient contribué à son adaptation encore plus efficace à l'environnement. Dans ce modèle, l'action conjointe des gènes et de la culture au sein d'une même lignée aurait obligé nos prédécesseurs humains à devenir plus intelligents et à adopter un comportement plus complexe et les aurait prédisposés à une évolution plus rapide.

Toutefois, à la réflexion, il a sans doute fallu plus que cela. Une difficulté de ce scénario est qu'il suppose que les pressions de sélection (les contraintes auxquelles les espèces se sont adaptées) sont restées constantes durant de longues périodes. Or le genre *Homo* a évolué pendant une période d'âges glaciaires, au cours de laquelle la calotte glaciaire arctique a périodiquement avancé jusqu'à la latitude de New York et du Nord de l'Angleterre dans l'hémisphère Nord, tandis que l'hémisphère Sud connaissait des périodes d'une extrême aridité. Dans de telles instabilités environnementales, aucune pression de sélection n'a pu

Comment la culture influe sur notre évolution

La culture matérielle n'est pas la seule forme de culture qui a influencé l'évolution humaine. La culture au sens large, c'est-à-dire englobant le social, le politique, le religieux, les valeurs et représentations du monde, interagit avec notre évolution biologique, et ce par divers mécanismes.

Les premiers travaux qui ont mis en avant cette interaction datent des années 1970. On parlait alors d'évolution bioculturelle : l'homme modifie son environnement et, en retour, subit des pressions de sélection liées au nouvel environnement. Des individus portant une mutation avantageuse survivent mieux, transmettant leur mutation au fil des générations. Ce processus est lent, mais laisse des traces importantes dans notre génome. Par exemple, certains variants génétiques, moins sensibles aux répercussions de la pollution environnementale sur la fertilité humaine, augmentent en fréquence.

Au-delà de ces mécanismes de sélection, la culture agit sur la diversité génétique des populations et donc, à terme, sur leur évolution. Trois mécanismes ont été identifiés. Tout d'abord, dans de nombreuses sociétés, les échanges de conjoints entre les populations ne se font pas au hasard. Ainsi, la langue influe sur les échanges matrimoniaux : nous avons montré que lorsque plusieurs populations de langues différentes coexistent, les échanges entre populations de langues différentes sont réduits. De même, la culture peut contrôler les échanges matrimoniaux à tel point que des flux asymétriques s'opèrent entre

populations. Des freins religieux limitent aussi les échanges de conjoints. La culture joue ici sur la différenciation génétique des populations : en modulant les échanges génétiques, elle conditionne les différences génétiques entre populations.

L'organisation sociale agit aussi sur la diversité génétique. Les sociétés ont des règles d'échanges matrimoniaux, de résidence, de filiation. Plusieurs travaux, dont les nôtres, ont montré que lorsque ces règles sont suivies, elles agissent sur la diversité génétique dans et entre les populations.

Enfin, la transmission culturelle du succès reproducteur joue un rôle important. Dans toutes les populations, le succès reproducteur, c'est-à-dire le nombre d'enfants atteignant l'âge de se reproduire, varie d'un individu à l'autre. Souvent, il dépend de facteurs culturels transmis. Par

exemple, chez les Yanomami, en Amérique du Sud, un homme de haut statut social a un plus fort succès reproducteur, car il a plus de femmes. Son statut est transmis à son fils qui, à son tour, aura un fort succès reproducteur. Dans nos sociétés, le succès reproducteur dépend de la richesse. Par ce mécanisme, les variants génétiques de certains individus sont mieux transmis que d'autres, non pas pour des avantages biologiques qu'ils conféreraient, mais en tant que passagers pris en auto-stop par la culture.

La culture est donc un facteur important de l'évolution humaine. En modulant notre diversité génétique, elle agit sur notre réservoir de potentialité adaptative – réservoir qui pourra être utile dans un nouveau contexte écologique, vraisemblablement créé par l'homme...

– Éveline Heyer
UMR 7206, MNHN, Paris