

L'HOMME : une évolution

Au cours des 30 000 dernières années, les sociétés humaines ont connu de profonds changements, qui ont accéléré l'évolution génétique de l'homme. Et celle-ci n'est pas près de s'arrêter...

John Hawks

L'espèce humaine maîtrise son destin comme nulle autre. Nous avons neutralisé d'innombrables dangers, autrefois responsables de millions de morts : nous avons appris à nous protéger des éléments et des prédateurs ; nous avons développé des traitements contre de nombreuses maladies mortelles ; nous avons transformé les petits jardins de nos lointains ancêtres en vastes champs agricoles ; et nous avons spectaculairement augmenté nos chances de mettre au monde des enfants en bonne santé.

Nombre de gens pensent que le progrès technique nous permet désormais d'échapper à la sélection naturelle, et que l'évolution de l'homme est arrivée à son terme. Ils prétendent qu'il n'y a plus de « survie du plus apte » si presque tout le monde survit jusqu'à un âge avancé. Cette idée ne se rencontre pas seulement dans le grand public ; des biologistes tels que Steve Jones, de l'*University College* de Londres, ont eux aussi déclaré que l'évolution humaine est terminée.

Mais ce n'est pas le cas. Nous avons évolué dans notre passé récent, et nous continuerons à le faire tant que nous existerons. Si l'on rapporte à une journée de 24 heures les sept millions d'années qui nous séparent de notre dernier ancêtre commun avec le chimpanzé, les 30 000 années qui viennent de s'écouler ne représentent que six petites minutes. Et pourtant, d'importants changements se sont déroulés pendant ce dernier chapitre de notre évolution : de vastes groupes humains ont migré vers de nouveaux environnements, notre alimentation s'est notablement modifiée et la population mondiale a été multipliée par plus de mille. En conséquence, le nombre global de mutations génétiques s'est accru, alimentant

L'ESSENTIEL

■ Les hommes ont beaucoup évolué au cours des 30 000 dernières années.

Les yeux bleus et la tolérance au lactose, par exemple, sont apparus récemment.

■ Cette évolution résulte de plusieurs facteurs, tel le passage des groupes de chasseurs-cueilleurs aux sociétés agricoles, qui a conduit à un boom démographique. Plus une population s'étend, plus des mutations avantageuses ont des chances d'apparaître.

■ Aujourd'hui, le brassage génétique est sans précédent, et l'homme va continuer à évoluer.

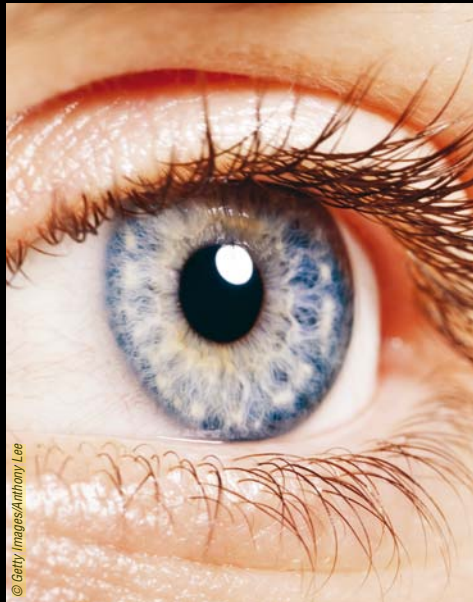
Christian Northeast

A stylized illustration of a man walking, facing right. He has a long, thin neck and a small head with reddish hair. He is wearing a long-sleeved shirt with horizontal stripes in green and black, and orange pants with vertical stripes. He is walking on a red surface with diagonal lines. The background consists of horizontal bands of yellow, white, and grey. A large, dark, abstract shape is visible on the right side of the image.





© Shutterstock.com/indira's work



© Getty Images/Anthony Lee



© Shutterstock.com/DK samco

DE NOMBREUX CARACTÈRES très répandus sont relativement récents. La peau claire, les yeux bleus, les cheveux lisses et noirs des Asiatiques, et la capacité à digérer le lait à l'âge adulte ont tous émergé pendant les 30 000 dernières années.

une sélection naturelle rapide. L'évolution humaine ne stagne pas. Au contraire, elle semble accélérer.

L'analyse des squelettes anciens suggère que certains caractères humains ont récemment évolué de façon rapide. Il y a environ 11 000 ans, l'homme est passé du statut de chasseur-cueilleur à celui d'agriculteur, et s'est mis à faire cuire ses aliments. Dès lors, son anatomie a changé. Il y a 10 000 ans, par exemple, ses dents étaient en moyenne 10 % plus grosses qu'aujourd'hui en Europe, en Asie et en Afrique du Nord. Quand nos ancêtres ont commencé à manger des nourritures cuites plus molles, nécessitant moins de mastication, la taille de leurs dents et de leurs mâchoires a diminué peu à peu au fil des générations.

Si les anthropologues étudient ces caractères depuis des décennies, ils n'ont réalisé à quel point leur évolution est récente que depuis une dizaine d'années. En outre, l'analyse de génomes humains a précisé les traits sélectionnés. Par exemple, les descendants de fermiers produisent en général plus d'amylase salivaire, une enzyme clef qui décompose l'amidon contenu dans la nourriture. Partout où ils ont adopté des grains renfermant de l'amidon, les premiers agriculteurs semblent s'être adaptés pour mieux le digérer. À notre époque, la plupart des gens ont plusieurs copies du gène *AMY1*, qui est traduit en amylase. Cependant, les chasseurs-cueilleurs

modernes, tels les Datooga de Tanzanie, tendent à avoir moins de copies que les descendants d'agriculteurs.

Une autre adaptation alimentaire représente l'un des exemples les plus étudiés de l'évolution humaine récente : la tolérance au lactose (un sucre présent dans le lait). Presque tous les humains naissent avec la capacité de produire la lactase, une enzyme qui décompose le lactose et facilite la digestion du lait, ce qui est essentiel pour la survie d'un enfant nourri au sein. À l'âge adulte, la plupart des gens perdent cette capacité. À cinq reprises au moins depuis que les hommes ont adopté les laitages,

IL Y A 10 000 ANS, LES DENTS étaient en moyenne 10 % plus grosses qu'aujourd'hui en Europe, en Asie et en Afrique du Nord.

une mutation génétique a prolongé l'activité du gène de la lactase, maintenant le gène actif à l'âge adulte dans plusieurs populations. Trois des mutations se sont produites dans des parties différentes de l'Afrique subsaharienne, siège d'une longue tradition de pastoralisme. Une autre est courante dans la péninsule arabique et semble être apparue dans les populations anciennes de chameliers et de chevriers.

La cinquième mutation (la plus commune) se rencontre aujourd'hui de l'Irlande à l'Inde et c'est en Europe du Nord qu'elle est la plus fréquente. Elle s'est d'abord

produite chez un individu unique il y a quelques milliers d'années. En 2011, des chercheurs ont analysé de l'ADN prélevé sur Ötzi, un homme retrouvé momifié dans un glacier du Nord de l'Italie, et qui vivait il y a environ 5 500 ans. Il n'avait pas le variant génétique prodiguant la tolérance au lactose, signe que ce variant n'était pas encore répandu dans cette région 2 000 ans après sa première apparition. Par la suite, des chercheurs ont séquencé l'ADN extrait de squelettes de fermiers vivant en Europe il y a plus de 5 000 ans. Aucun ne portait la mutation du gène de la lactase. Pourtant, dans cette même région, cette mutation se retrouve aujourd'hui chez des centaines de millions de personnes : elle est présente chez plus de 75 pour cent des Européens. Ce n'est pas un paradoxe, mais une conséquence mathématique de la sélection naturelle. Une nouvelle mutation soumise à la sélection se répand à un rythme exponentiel : il faut d'abord de nombreuses générations pour qu'elle acquière une certaine fréquence au sein d'une population, puis sa croissance s'accélère et elle finit par dominer.

De nombreux traits physiques actuels sont aussi le fruit d'une évolution récente. Ainsi, l'épaisse chevelure noire et lisse dont sont dotés presque tous les Asiatiques de l'Est est apparue il y a moins de 30 000 ans, à la faveur d'une mutation du gène *EDAR*, qui joue un rôle crucial dans le développement