



de la peau, des cheveux, des dents et des ongles. Ce variant génétique a été exporté en Amérique par les premières vagues de colonisateurs, venues de l'Est asiatique.

De façon générale, l'histoire évolutive de la pigmentation de la peau, des cheveux et des yeux a été simple et rapide. Aux premiers stades de notre évolution, tous nos ancêtres avaient la peau, les cheveux et les yeux noirs. Depuis, des dizaines de modifications génétiques les ont rendus plus clairs. Quelques-unes sont anciennes et présentes en Afrique, bien que plus répandues ailleurs dans le monde. La plupart sont récentes et ont émergé dans des populations spécifiques. Ainsi, une mutation d'un gène nommé *TYRP1* rend blonds certains habitants des îles Salomon. Une autre, sur *HERC2*, donne des yeux bleus. Des variants de *MC1R* procurent des cheveux roux au lieu de noirs. Et une mutation du gène *SLC24A5* éclaircit la peau ; elle se retrouve aujourd'hui chez 95 % des Européens. Comme dans le cas de la lactase, l'ADN ancien renseigne sur la date d'apparition de ces mutations. Les yeux bleus semblent remonter à plus de 9 000 ans. En revanche, on ne constate pas de changements massifs de *SLC24A5* dans l'ADN des squelettes de cette période ; l'éclaircissement de la peau des Européens qui lui est associé est donc postérieur.

Les variations de pigmentation font partie des différences les plus évidentes et les plus faciles à étudier. Mais les chercheurs se

sont aussi penchés sur des caractéristiques moins visibles de l'anatomie humaine, concernant par exemple le cérumen sécrété dans les oreilles. Aujourd'hui, la plupart des gens ont du cérumen collant. Cependant, de nombreux habitants de l'Est asiatique ont un cérumen sec, qui s'écaille et ne colle pas. Les anthropologues ont remarqué cette différence il y a plus d'un siècle, mais les généticiens n'en ont trouvé la cause qu'il y a peu. Le cérumen sec résulte d'une mutation relativement récente du gène *ABCC11*. Vieille de 20 000 à 30 000 ans, cette mutation touche aussi les glandes sudoripares dites apocrines, qui produisent la sueur. Si vous avez des aisselles qui sentent la transpiration et du cérumen collant, il y a toutes les chances que vous soyez porteur de la version originale d'*ABCC11*. Si votre cérumen est sec et que vous n'avez pas besoin de déodorant, vous avez probablement le nouveau variant génétique.

Une mutation contre le paludisme

Quelques milliers d'années avant que le cérumen sec apparaisse en Asie, une autre mutation a sauvé des millions d'Africains d'une maladie mortelle. Un gène nommé *DARC* est traduit en une protéine qui se trouve à la surface des globules rouges et qui se lie aux chimiokines, des molécules du système immunitaire. Cette protéine séquestre les chimiokines lorsqu'elles sont en excès dans le sang. Il y a environ 45 000 ans, une mutation de ce gène a conféré une résistance à *Plasmodium vivax*, un des deux principaux parasites du paludisme infectant les hommes aujourd'hui. Les parasites ont besoin de la protéine codée par *DARC* pour pénétrer dans les globules rouges, de sorte qu'en entravant l'expression de ce gène, la mutation a enrayer leur prolifération. Le revers de la médaille a été une augmentation de la concentration sanguine de chimiokines provoquant des inflammations. Cette augmentation pourrait être liée au fait que les Afro-Américains ont plus de risques de contracter un cancer de la prostate que les populations d'origine européenne ou asiatique. Mais globalement, la mutation s'est révélée si avantageuse que 95 % des populations subsahariennes en sont porteuses, contre 5 % des Européens et des Asiatiques.

Nous avons l'habitude de nous représenter l'évolution comme un processus où

L'AUTEUR



John HAWKS est anthropologue à l'Université du Wisconsin, à Madison, aux États-Unis.

La pression des maladies

Les maladies constituent une importante pression de sélection, qui conduit à la préservation de nombreux variants génétiques (des versions différentes d'un même gène). Des dizaines de mutations différentes ont ainsi augmenté la résistance au paludisme dans des régions diverses. Elles modifient par exemple la physiologie des globules rouges (dans lesquels les parasites pénètrent alors plus difficilement) ou la réponse immunitaire.