Brèves

À quoi servent les sourcils ?

Godinho RM, Spikins P, O'Higgins P. Supraorbital morphology and social dynamics in human evolution. *Nat Ecol Evol*, 2018. [Epub ahead of print]

Pour la plupart d'entre nous, le premier rôle de l'arcade sourcilière est de nous prémunir des projectiles et le rôle du sourcil serait d'abord de nous protéger de la lumière solaire [1]. Une étude publiée le mois dernier par une équipe britannique et portugaise fait entrevoir un autre rôle et amène quelques réflexions sur l'évolution de la morphologie du visage des êtres humains depuis la Préhistoire et sur l'évolution de la communication pré linguistique.

Pour ces auteurs, l'atténuation progressive des arcades sourcilières coïncide en effet avec le développement du lien social entre les humains et le développement du sourcil en tant qu'outil de communication (***fig. 1***).

Il est remarquable qu'à travers l'évolution de l'homme la forme des arcades sourcilières soit restée quasiment la même depuis l'*homo Rhodesiensis* présent en Afrique durant le Pléistocène moyen, entre environ 700 000 et 300 000 ans avant notre ère jusqu'à l'*homo Neanderthalensis* présent jusqu'à 35 000 ans avant JC. L'arcade sourcilière marque la jonction entre la boîte crânienne et les structures osseuses de la base du crâne. Paradoxalement, il semble que ce ne soit pas la majoration du volume du cerveau qui ait été l'élément déterminant pour l'atténuation des arcades sourcilières.

Fig. 1 : Nul doute sur ces deux photos que les arcades sourcilières proéminentes soient associées à l'agressivité en haut et qu'au contraire en bas leur atténuation qui laisse la place à la mobilité du sourcil permette l'expression d'émotions plus subtiles.

Selon les archéologues, l'affinement de notre visage (*gracilization* en anglais) a été contemporain de la meilleure sociabilité de nos ancêtres lointains (*self-domestication*) [2]. Selon Darwin, l'évolution récente des humains a fait intervenir la sélection des plus sociables de nos ancêtres [3]. De nombreux auteurs ont montré qu'il était en effet plus facile de survivre (et de se reproduire) lorsqu'on vivait en groupe [4].

D'autres mammifères ont bénéficié du même phénomène d'affinement de la face allant de pair avec le lien social et l'auto-domestication des individus. Il y a 20 000 à 40 000 ans, certains loups, parmi les moins craintifs, les moins agressifs les plus sociables ont pu être adoptés par des humains (***fig. 2***). Les chiens ont ensuite été progressivement sélectionnés en fonction de leur capacité à vivre avec les humains. Plus proches de nous, les bonobos ont aussi une meilleure sociabilité, une moindre agressivité et aussi une réduction des arcades sourcilières par rapport à leurs cousins les chimpanzés [4].

Les modifications morphologiques pourraient être liées à une plus grande réactivité à certaines hormones influençant à la fois le squelette et les comportements [2]. Ainsi, libérés de la contrainte d'arcades sourcilières proéminentes les sourcils de

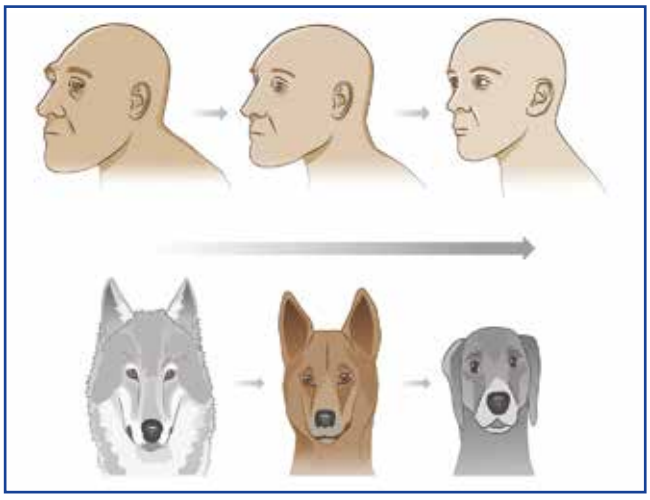

Fig. 2 : L'auto-domestication des humains suit une évolution parallèle à la domestication des loups vers les chiens avec une augmentation progressive des comportements prosociaux, un accroissement de la communication et des comportements coopératifs, une augmentation de la sérotonine et de l'ocytocine, une morphologie féminisée ou "juvénilisé". D'après Hare B. *Annu Rev Psycho*l, 2017; 68:155-186.

nos ancêtres ont pu contribuer à l'expression de leurs émotions et faciliter une coopération qui suivait le processus d'auto-domestication.

Outre les sourcils, de multiples éléments associés aux yeux influencent la communication.

Le blanchiment de la sclère a pu être un élément participant à la sociabilisation de nos ancêtres. La dépigmentation de la sclère a évoluée de pair avec l'auto-domestication, avec une diminution de l'expression de la mélanine transmise au fil des générations [5]. Le contraste élevé entre la sclère blanche et les structures rétro-cornéennes plus sombres permet de mieux montrer la direction de notre regard et nos intentions. Depuis plusieurs milliers d'années, la détection de la direction du regard a été un élément important pour la communication entre l'homme et le chien lors de la chasse. Curieusement, cette propriété de détection de la direction du regard est développée chez l'homme dès l'enfance, chez le chien, mais pas chez autres primates tels que les chimpanzés [6].

La taille de la pupille est un autre élément de communication d'autant plus intéressant qu'il est difficilement contrôlable hors de l'utilisation des mydriatiques. Les individus dont la pupille est dilatée nous semblent généralement plus dignes de confiance que ceux dont la pupille est contractée [7] (***fig. 3***).

Dans les dessins animés de Walt Disney, les personnages "gentils" sont souvent représentés avec une pupille dilatée au contraire des "méchants" dont la pupille est souvent contractée. Certains auteurs ont suggéré que cette association positive fonctionne par le biais d'un mimétisme : lors d'une interaction sociale deux individus tendent à avoir le même niveau de dilatation pupillaire si leur communication est étroite et favorable [8]. Cette communication du niveau de dilatation pupillaire a aussi été observée entre les chimpanzés mais jamais entre individus d'espèces différentes. On rappelle ici qu'à l'époque de la Renaissance, les Italiennes élégantes utilisaient un collyre anticholinergique à base de belladone pour inhiber le sphincter de l'iris, dilater leurs pupilles et de leur donner de profonds yeux noirs qui avaient semble-t-il le pouvoir de susciter la convoitise de la gent masculine.

Le champ de la communication non verbale est très vaste. De nombreux éléments sont associés au visage et en particulier aux yeux, au regard et même aux sourcils. Il est amusant de constater que ces éléments ancestraux ont pu être conservés jusqu'à notre époque où les plus jeunes communiquent essentiellement par textos…

Fig. 3 : La même personne représentée à gauche avec des pupilles dilatées semble positive et attirante alors qu'à droite, le myosis donne l'impression d'une personnalité froide, distante (d'après Hess, 1975).

BIBLIOGRAPHIE

1. Tappen NC. Structure of bone in the skulls of Neanderthal fossils. *Am J Phys Anthropol*, 1973;38:93-97.
2. Cieri RL, Churchill SE, Franciscus RG, Tan J, Hare B. Craniofacial feminization, social tolerance, and the origins of behavioral modernity. *Curr. Anthropol*, 2014;55:419-443.
3. Darwin C. The Descent of Man and Selection in Relation to Sex. London; 1871. London, Murray
4. Hare B. Survival of the Friendliest: Homo sapiens evolved via selection for prosociality. *Annu Rev Psychol*, 2017;68:155-186.
5. West-Eberhard M. Developmental plasticity and evolution. Oxford, UK: Oxford Univ. Press. 2003.
6. www.bbc.co.uk/programmes/w3cswc8q Chesterton M. Why does my dog love me? BBC World Service. CrowdScience, 2018.
7. Hess EH. The role of pupil size in communication. *Sci Am*, 1975;233:110-112, 116-119.
8. Kret ME. Emotional expressions beyond facial muscle actions. A call for studying autonomic signals and their impact on social perception. *Front Psychol*, 2015;6:711.

T. DESMETTRE
Centre de rétine médicale, MARQUETTE-LEZ-LILLE
London International Medical Centre, LONDRES.