



ÉPIGÉNÉTIQUE

Entre révolution scientifique, fantasmes et arnaques



ANTONIO FISCHETTI

Ce mot ne vous dit peut-être rien : « épigénétique ». Mais préparez-vous à l'entendre de plus en plus. Pour certains charlatans, c'est un attrape-nigaud qui fait vendre des crèmes bidon. Pour

les scientifiques, c'est une révolution permettant de comprendre le fonctionnement des gènes, de fabriquer des anticancéreux et d'étudier ce que les parents transmettent à leurs descendants. Dans l'épigénétique, il y a à la fois des choses prouvées, du pipeau total et de légitimes controverses. Il est temps de faire le point pour ne pas se faire entuber.

Vous voulez rester beau, jeune et en bonne santé? Normal. Alors, au gré de vos balades sur le Net, vous êtes sans doute déjà tombé sur des « sérums épigénétiques », tels ceux vendus par Eucerin¹, qui propose de « réactiver [l]es gènes de jeunesse » grâce à une « innovation révolutionnaire inspirée de l'épigénétique ». Dans le même registre, la prestigieuse marque Clarins² dit avoir lancé une « étude exclusive » sur l'« Epi-ageing » pour créer des crèmes permettant de « neutraliser 100 % des modifications épigénétiques liées au style de vie » et grâce auxquelles « la jeunesse de la peau est restaurée ». Vous pouvez aussi opter pour l'« épi-alimentation » ou faire des stages de « bien-être épigénétique », des « cures de soins épigénétiques », et même des thalassothérapies où « la science, représentée par l'épigénétique, semble rejoindre la tradition »³. Il y a aussi la Maison Epigenetic⁴, qui se définit comme « le premier centre dédié à la longévité et la performance en Europe » et affirme que, « comme un interrupteur, vous pouvez activer et désactiver vos gènes en suivant la méthode des 7 piliers épigénétiques »... Décernons une mention particulière

au site AromaQuantisme⁵, qui vante l'épigénétique comme outil permettant de « reprogrammer ton sub-conscient [...] pour influencer tes gènes et reprendre le contrôle de ton destin », afin de « participer à l'évolution de la conscience universelle »... Bref, arrêtons ici la liste. Avec ces bobards, vous risquez plus de vider votre portefeuille que de retrouver vos 20 ans.

Mais d'abord, c'est quoi, l'épigénétique ? À la base, une notion tout ce qu'il y a de plus sérieuse. La génétique, on connaît. C'est l'étude des gènes. L'être humain en possède plus de 20 000, mais ils ne sont pas forcément tous utilisés dans chaque cellule. Qu'est-ce qui fait que certains le sont, et d'autres pas ? Imaginons que la collection de gènes soit comme un livre. Dans ce livre, il y aurait des marque-pages qui permettraient de lire certains passages et pas d'autres. Si l'on en revient à la biologie, ces marque-pages sont des molécules situées sur la double hélice de l'ADN qui servent en quelque sorte de feu rouge, pour mettre certains gènes sur « off ». Précisément, il s'agit de molécules de méthyle, un atome de carbone et trois atomes d'hydrogène ; c'est pourquoi on parle de « méthylation » de l'ADN. Autrement dit, le génome,

ce sont les pages, et l'épigénome, les marque-pages. Le premier représente les ingrédients, le second, la recette.

Les applications de cette découverte sont incommensurables. Cela permet, par exemple, de comprendre la fabrication des différentes cellules de l'organisme. Comment expliquer qu'elles ont toutes le même génome, mais pas la même fonction ? Pourquoi tant de différences entre des cellules de foie, de peau ou de cerveau ? Eh bien, en raison de l'épigénome. Cela permet aussi de comprendre le vieillissement. Avec l'âge, pourquoi nos cellules se comportent-elles différemment tout en renfermant les mêmes gènes ? C'est parce qu'on a le même « livre » génétique de la naissance à la mort, mais que les marque-pages, eux, varient avec l'environnement (stress, nourriture, etc.). La compréhension de ces mécanismes permet d'ores et déjà de concevoir des « épimédicaments » qui ciblent les gènes responsables de la prolifération des cellules cancéreuses. Ça, c'est du sérieux.

Autre révolution de l'épigénétique : la connaissance de ce que nous héritons de nos parents. On a longtemps pensé que seuls les gènes étaient transmis à la descendance. Autrement

dit, l'inné, mais pas l'acquis : si vous apprenez à sauter à la perche ou à jouer du violoncelle, vous transmettez peut-être ces acquis à vos enfants par l'éducation que vous leur offrirez, mais pas par vos gènes. L'épigénétique change un peu la donne. Elle montre que les parents ne transmettent pas seulement le fameux livre génétique, mais aussi – dans certaines circonstances particulières – les marque-pages de l'épigénome. Contrairement à ce que les généticiens croyaient jusqu'à la fin du xx^e siècle, certains caractères acquis peuvent donc être transmis à la descendance. Peut-être pas le saut à la perche ni le violoncelle, mais cela a été prouvé pour d'autres domaines. Et rien que ça, c'est révolutionnaire !

Avec les plantes, c'est admis. Si on les soumet à un stress, elles s'adaptent et transmettent cet acquis à leurs descendants sur plusieurs dizaines de générations. Le même genre de transmission a été prouvé chez des vers et des drosophiles (sur plus de six générations). Ça se complique avec les mammifères. Certaines études montrent que si des souris sont soumises à un stress tel qu'un stimulus douloureux associé à une odeur, leurs

descendants de deuxième génération seront effrayés par cette même odeur, alors qu'ils n'ont jamais été en contact avec elles ni même avec leurs parents.

Mais ces études restent controversées. Notamment par Corinne Augé⁶, professeure de génétique moléculaire à l'université de Tours, pour qui, « *chez les mammifères, aucune étude ne démontre de façon certaine une transmission épigénétique sur plus de trois générations* ». Imaginez que ce soit le cas dans notre espèce : pourrait-on avoir la phobie des pétards à cause des bombardements subis par un arrière-grand-père à Verdun ?

Il n'empêche que la transmission des traumatismes chez les humains a fait l'objet de plusieurs études sérieuses. Ainsi, des chercheurs ont établi que les descendants de femmes victimes de la famine de l'hiver 1944-1945 aux Pays-Bas ont une propension supérieure à la moyenne de développer certaines maladies... alors qu'ils ont, tout autant que leurs parents, toujours mangé à leur faim. Explication avancée : la modification de leur épigénome, qui résulterait des carences de leurs ancêtres. Mais ces études sont, elles aussi, mises en doute, car elles ne permettent pas de démêler nettement ce qui relève des gènes ou du mode de vie.

La transmission intergénérationnelle des traumatismes a toutefois inspiré plusieurs scientifiques. Comme la psychiatre israélienne Rachel Yehuda. Selon ses travaux, entamés en 1998, les descendants de rescapés de la Shoah seraient plus anxieux et plus dépressifs que la moyenne. Ce que la chercheuse attribue à la méthylation de leur ADN, preuve, dit-elle, d'un épigénome affecté par le traumatisme subi par leurs grands-parents. Mais, là encore, pas de consensus scientifique. Si le traumatisme de la Shoah se transmet au fil des générations, cela peut être dû à plein d'autres facteurs

(psychologiques, sociologiques, etc.) que l'épigénétique.

N'empêche que cette étude a fait des émules. Tels ces descendants d'esclaves antillais qui, en 2005, ont saisi le tribunal de Fort-de-France pour exiger des dédommagements en invoquant l'épigénétique. Ils ont été déboutés en 2022. Il faut dire que l'argument est difficilement tenable. Même si certains marqueurs épigénétiques (les fameux marque-pages de l'ADN) sont héréditaires, ils se diluent de plus en plus au fil des générations. Ce n'est déjà pas évident pour des descendants de déportés de la Seconde Guerre mondiale, ça l'est encore moins pour ceux des esclaves du xix^e siècle. Mais ce n'est pas parce que certains instrumentalisent

l'épigénétique à leur profit (même s'il est plus louable de dénoncer des barbaries que de vendre des crèmes de beauté) qu'il faut jeter le bébé de la recherche avec l'eau du bain des idéologies. Il y a encore beaucoup à découvrir sur la transmission des traumatismes, et la controverse est toujours saine. D'ailleurs, le phénomène est indéniable en ce qui concerne la pollution chimique : plusieurs études sérieuses ont prouvé que le glyphosate modifiait l'épigénome, et certaines suggèrent même que cette perturbation pourrait se transmettre aux générations ultérieures.

À l'inverse, il y a des domaines où l'arnaque est évidente. Et l'on en revient aux cures ou soins dits « épigénétiques », pur marketing ici. Même à propos des productions de grands labos comme Clarins, Corinne Augé affirme que « *le principe actif de ces crèmes a été étudié sur des cellules en culture, mais on ne sait pas ce qui se passe sur la peau, et on ne peut pas dire que cela modifie l'épigénome* ».

Il y a un moyen de distinguer les scientifiques des charlatans. Les premiers redoublent de prudence quand les seconds se gargarisent d'affirmations. Ce n'est jamais anodin. Il faut rappeler que la génétique a longtemps été utilisée à des fins politiques (pour justifier de prétendues différences raciales ou des prédispositions au crime ou à l'homosexualité). Aujourd'hui, l'épigénétique présente les mêmes risques. Elle peut conduire à des applications qui nous échappent (comment distinguer celles qui sont utiles de celles qui sont discutables?) comme à des instrumentalisation idéologiques et à des arnaques commerciales. D'où l'importance pour nous tous d'y voir clair, afin de ne pas se laisser embobiner. ●

1. tinyurl.com/nhkftjap
2. clarins.fr/double-serum-epigenetique.html
3. tinyurl.com/yr24j9f4
4. maisonepigenetic.com
5. aromaquantisme.com/epigenetique-destin
6. Corinne Augé a récemment publié un livre sur cette révolution scientifique qui bouleverse les visions de l'inné et de l'acquis : *L'Épigénétique et le Cou de la girafe* (éd. Humensciences).

