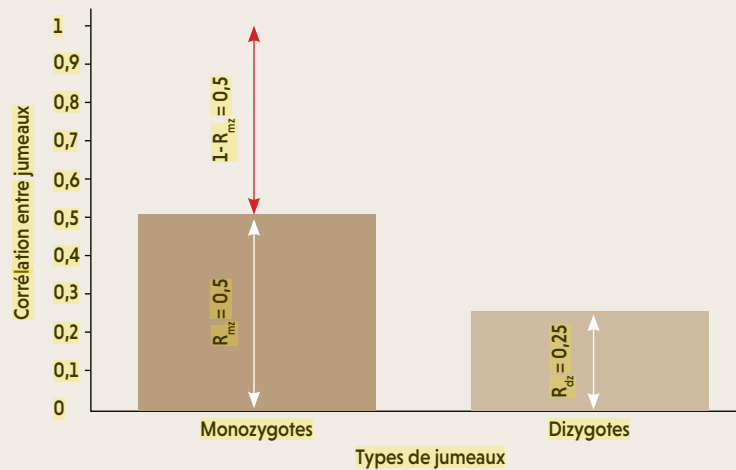




ESTIMER L'HÉRITABILITÉ ?

L'héritabilité d'un trait est couramment estimée en comparant les corrélations entre les valeurs du trait pour les paires de jumeaux monozygotes (R_{mz}) et dizygotes (R_{dz}). Théoriquement cette corrélation est comprise entre 0 et 1, puisqu'on ne peut pas avoir de ressemblance négative. La ressemblance entre jumeaux pour un trait donné résulte à la fois de leur similarité génétique, des effets additifs des gènes sur le phénotype de ce trait A et de la similarité de l'environnement dans lequel les jumeaux se développent, aussi appelée effets d'environnement partagé (notés C). Le degré de similarité génétique entre deux individus i et j est généralement calculé par leur coefficient de parenté Φ_{ij} et correspond à la probabilité que deux gènes, sur un locus pris au hasard dans leur génome, proviennent du même ancêtre. Contrairement aux paires monozygotes qui partagent 100 % de leurs gènes ($\Phi_{ij} = 1$), les dizygotes partagent 50 % de leurs gènes ($\Phi_{ij} = 1/2$). Ainsi, $R_{mz} = \Phi_{ij} \times V_A + 1 \times V_C$ soit $1 \times V_A + 1 \times V_C$ et $R_{dz} = \Phi_{ij} \times V_A + 1 \times V_C$ soit $1/2 V_A + V_C$. À partir de ces deux expressions (voir la figure



ci-dessus), il est possible de calculer la variance additive génétique (V_A), la variance correspondant aux effets d'environnement partagé (V_C), et V_E , la variance résiduelle qui n'est ni expliquée par les effets additifs génétiques ni par les effets d'environnement partagé, mais qui résulte d'effets d'environnement uniques à chaque individu. L'héritabilité, notée h^2 , représente le ratio de la variance additive génétique sur la variance phénotypique totale : $h^2 = V_A / (V_A + V_C + V_E)$.

Les corrélations entre paires de jumeaux monozygotes et dizygotes servent à estimer les composantes de la variation phénotypique d'un caractère. Si $R_{mz} = 0,5$ et $R_{dz} = 0,25$, on calcule $V_A = 0,5$; $V_E = 0,5$ et $V_C = 0$. L'héritabilité h^2 vaut alors $0,5 / (0,5 + 0 + 0,5)$, soit 0,5.

➤ demeure d'actualité, qu'il s'agisse par exemple de la construction de l'identité sexuelle, du rapport entre hommes et femmes ou de l'émergence de la tendance criminelle chez un individu. Entre supposer la nature innée d'un comportement imperméable à tout effet du milieu, et présumer de l'omnipotence de ce milieu et de l'absence d'effets irrémédiables sur le comportement, au-delà des divergences philosophiques, le contraste des opinions a souvent de lourdes conséquences politiques et sociales.

L'INNÉ, UN CONCEPT FLOU

Le mot «inné» désigne un trait qui serait très fortement déterminé par les gènes. Mais comment le savoir ? Cette question pourtant simple à poser n'appelle aucune réponse utile et claire. Ainsi, pour certains, un trait inné doit être présent à la naissance, comme respirer. Mais que dire alors de la barbe chez les garçons et les cycles menstruels chez les filles qui sont sans doute génétiquement déterminés et certainement pas présents à la naissance ?

D'autres s'entendent pour dire qu'un comportement inné doit être universel. C'est le cas notamment du réflexe de têter, de rire ou de dormir. Mais certaines tendances comportementales innées, comme la préférence pour la main droite, ne sont pas universelles et pourtant probablement génétiquement transmises. D'autres encore exigent qu'un comportement inné soit fixe et stéréotypé comme le

bâillement ou le tressaillement des sourcils à la vue d'une autre personne. Mais plusieurs comportements appris deviennent rapidement tout aussi stéréotypés, comme le maniement des couverts, la forme de l'écriture cursive et la position du sommeil.

Reste le caractère irrépressible du geste comme l'éternuement ou le bâillement. Mais le jeu compulsif, l'alcoolisme et l'abus de drogues sont autant de comportements difficilement contrôlables qu'il serait difficile de classer comme innés.

Enfin, on peut toujours considérer qu'un comportement qui n'est pas appris doit forcément être inné. Mais pouvons-nous nous satisfaire de reconnaître un phénomène à partir de ce qu'il n'est pas ? De plus, est-il vraiment plus simple d'établir qu'un comportement n'est pas appris ? Bref, il est étonnant de constater à quel point on peut débattre sur la nature innée ou acquise d'un comportement, sans pourtant arriver à cerner ce qu'on entend par l'une ou l'autre de ces natures. Cette difficulté de reconnaître l'innée de l'acquis n'est pas sémantique, elle est liée au fait que ces catégories isolées n'existent tout simplement pas.

L'idée qu'un comportement soit inné suppose fausement qu'il puisse se transmettre simplement, selon une génétique mendélienne binaire avec des allèles dominants et récessifs. La réalité est que la plupart des traits, et particulièrement ceux qui affectent le comportement, ne sont pas