

reproduisent davantage, la sélection sexuelle, guidée par les mêmes, aurait contribué à augmenter la taille du cerveau. En choisissant de s'accoupler avec les meilleurs imitateurs, les individus ont propagé les gènes nécessaires à l'exercice de la religion, à la pratique du chant, de la danse, de la

peinture, etc. L'évolution mémétique passée serait ainsi inscrite dans les structures de notre cerveau. Elle nous a transformés en créatures musicales, artistiques et religieuses. Notre gros cerveau est un outil d'imitation sélective, construit par les mêmes, au bénéfice des mêmes autant que des gènes.

L'origine du langage

Le langage a peut-être été créé par la coévolution des mêmes et des gènes. Les origines et la fonction du langage sont très controversées. En 1866, la Société linguistique de Paris avait même décidé de ne plus examiner

Théorie des mêmes et évolution culturelle

Les gènes sont des réplicateurs. Ils se transmettent fidèlement et commandent le fonctionnement des organismes vivants. Cette transmission fidèle est essentielle au fonctionnement de la sélection naturelle : les gènes qui permettent à leurs porteurs de se reproduire plus que les porteurs d'autres gènes finissent par s'imposer. D'autres mécanismes – telle la mutation – jouent des rôles déterminants dans l'évolution, mais l'adaptation résulte presque entièrement des gènes qui sont les plus rapides à se répliquer. Grâce à cette idée, les biologistes comprennent des phénomènes évolutifs variés, par exemple ceux qui ont gouverné la forme du pelvis humain et le rythme des changements sexuels chez les poissons hermaphrodites.

Selon S. Blackmore, les croyances et les idées – qu'elle désigne sous le nom de «mèmes» – sont des réplicateurs qui, fidèlement transmis par le mécanisme d'imitation, commandent le comportement des individus qui les ont acquis. L'évolution des idées serait également façonnée par la sélection naturelle, et les changements culturels s'expliqueraient par les mêmes qui se répliquent le plus rapidement.

Nous pensons qu'elle n'a, au moins, qu'à moitié raison. Les concepts biologiques sont utiles pour étudier l'évolution culturelle : la culture étant un ensemble d'idées dans une population de cerveaux humains, des mécanismes analogues à la sélection naturelle pourraient faire prospérer certaines idées et en faire disparaître d'autres. Cependant, contrairement à S. Blackmore, nous pensons que la seule sélection naturelle ne suffit pas à expliquer l'évolution culturelle. Les multiples phénomènes qui façonnent la culture humaine relèvent aussi de la psychologie, de l'anthropologie et de la linguistique.

Contrairement aux gènes, les idées ne se transmettent pas telles quelles, d'une personne à une autre. L'information présente dans le cerveau de quelqu'un engendre un comportement, puis une autre personne essaie de déduire l'information nécessaire pour reproduire ce comportement. Des erreurs surviennent dans la transmission des idées, parce que des différences génétiques, culturelles ou sociales entre deux personnes conduisent celle qui veut imiter l'autre à des hypothèses erronées sur ses motivations : les mêmes sont transformés lorsqu'ils sont transmis. Ce mécanisme diffère complètement de la sélection naturelle, qui résulte de différences de vitesse de transmission des gènes. À cause de la transformation des mêmes, les membres d'une génération acquièrent parfois un même différent de celui que partage l'ensemble de la génération précédente.

À l'Institut Max Planck de psycholinguistique de Nimègue, David Wilkins a identifié un exemple simple de transformation d'un même : il a découvert que les Américains de générations différentes n'interprètent pas le suffixe *gate* de la même façon.

Les Américains âgés de plus de 40 ans l'associent à un scandale d'État et à une dissimulation. Pour eux, tous les mots construits avec le suffixe *gate* désignent des scandales analogues au Watergate. En revanche, les Américains plus jeunes ne font pas le lien avec ce scandale et associent le suffixe *gate* à n'importe quel type de scandale. Cette transformation ne correspond pas nécessairement à une rivalité entre mêmes.

Les gènes se transforment aussi par mutations spontanées. Cependant, les mutations génétiques sont rares : elles ne surviennent en moyenne qu'une fois sur un million de répliquations. Leur action directe sur l'adaptation des organismes est souvent négligeable. Si ces mutations survenaient plus souvent – par exemple, toutes les dix répliquations –, l'effet se manifesterait sur la sélection des gènes les plus courants. C'est ce qui se produit avec les idées, qui se transforment rapidement, à mesure qu'elles se propagent. Dans cette hypothèse, l'évolution culturelle est une combinaison de transformations et de sélection naturelle.

L'évolution des idées relève de processus non sélectifs variés : par exemple, il est fréquent qu'une personne emprunte une idée à quelqu'un d'autre, puis la modifie afin de l'améliorer ; ou que quelqu'un fasse la synthèse de diverses croyances après avoir été en contact avec d'autres personnes. Pour interpréter correctement l'évolution culturelle, nous devons tenir compte de ces multiples phénomènes qui orientent les différentes phases de cette évolution. Les sociologues qui explorent ces phénomènes ont déjà obtenu quelques résultats notables. Ainsi, à l'Université de Pennsylvanie, William Labov a décrit des processus psychologiques et sociaux qui engendraient des variations dans les dialectes, au fil des générations. À Stanford, Albert Bandura a étudié l'impact de l'imitation sur l'acquisition des idées.

Au xx^e siècle, les biologistes ont mis au point des concepts et des outils mathématiques pour étudier l'interaction des divers phénomènes qui façonnent l'évolution des populations. Pour comprendre comment évolue la culture, les biologistes d'aujourd'hui et de demain devront sans doute tester la théorie des mêmes et découvrir d'autres mécanismes qui la complètent.

Robert BOYD, anthropologue à l'Université de Los Angeles, et Peter RICHESON, biologiste des populations à l'Université de Davis



Les idées sont presque systématiquement transformées lorsqu'elles passent d'une personne à l'autre ou d'une génération à une autre.

aucune spéculation sur le sujet. Aujourd'hui, les théories qui sont le plus largement soutenues invoquent un avantage génétique. Ainsi, à l'Université de Liverpool, Robin Dunbar suppose que le langage s'est substitué au toilettage afin de maintenir la cohésion des groupes sociaux humains. À Boston, Terrence Deacon propose que le langage ait favorisé la communication symbolique, qui a amélioré les techniques de

chasse, renforcé les liens sociaux et la défense de groupe.

La théorie du pilotage mémétique explique l'apparition du langage par les avantages de survie qu'il confère aux mèmes. Quels sont les mèmes qui ont le mieux survécu parmi les mèmes de nos lointains ancêtres? La réponse serait la même pour n'importe quel réplicateur : ceux qui sont dotés d'une fécondité, d'une fidélité et d'une longévité élevées – autrement dit, ceux

qui sont capables d'effectuer des copies nombreuses, exactes et durables d'eux-mêmes.

Les sons sont plus utiles que les gestes. Notamment, tout individu qui entend un «hé!» ou un «attention!» se tourne vers la personne qui a donné l'alerte. La fidélité des mèmes parlés est supérieure lorsque ceux-ci sont faits d'unités sonores discontinues (les phonèmes) et divisés en mots : des erreurs de réplication sont alors évitées. À

Les animaux imitent aussi

Susan Blackmore tente de propager le mème «l'imitation est importante» dans nos cerveaux! J'applaudis à cette tentative, mais ne suis pas d'accord avec elle : je pense que les mèmes – les entités imitées – n'influencent pas uniquement le comportement des humains. Les animaux, des poissons aux primates, se copient mutuellement lorsqu'ils décident ce qu'ils vont manger ou qu'ils choisissent un partenaire sexuel. Les mèmes influent sur les habitudes de nombreux animaux, au même titre que sur le comportement humain. L'étude des merles montre que les mèmes ne sont pas l'apanage de l'espèce humaine ni même celle des primates, comme nous le verrons plus loin.

Qu'est-ce, d'abord, que l'«imitation»? Les psychologues ont largement discuté le sens de ce mot, mais puisque notre discussion concerne les mèmes, adoptons d'abord une définition que S. Blackmore donne dans son livre *La machine à mèmes*. L'imitation résulte de trois comportements complexes : l'individu décide d'imiter, il passe du statut d'observateur au statut d'imitateur, puis il effectue une action corporelle adéquate. Avec des critères aussi stricts, l'imitation n'existe pas chez les animaux, car ces derniers ne transforment pas leur point de vue en un autre. En outre, comment savoir ce qu'ils décident d'imiter?

S. Blackmore définit l'imitation de façon plus souple quand elle considère la propagation des histoires drôles : «L'individu qui retransmet une telle histoire ne reprend pas fidèlement chaque geste et chaque parole de celui qui a initialement raconté l'histoire, mais quelque chose (le point central de l'histoire) a été conservé.» Avec

cette seconde définition, des centaines de comportements animaux sont des imitations.

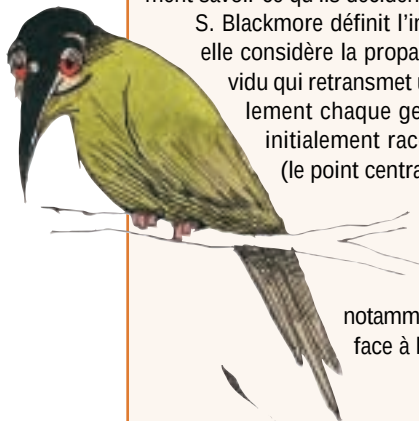
C'est par ce mécanisme, notamment, que les merles apprennent à réagir face à leurs prédateurs.

En 1978, Eberhard Curio et ses collègues de l'Université de Bochum ont réalisé une expérience où un merle voyait un second merle piaillant et agitant la queue, en réaction à la présence d'un prédateur. Une ingénieuse manipulation faisait croire au premier merle que son compagnon réagissait à la présence d'un oiseau bruyant (un philémon), qui n'est pas un prédateur des merles. Ultérieurement, en présence d'un philémon, le premier merle s'est mis à son tour à piailler et à agiter la queue. E. Curio et ses collègues ont découvert que le message erroné «les philémons sont des prédateurs» pouvait être transmis en série à six autres merles au moins.

La simple copie d'un message ne signifie pas que ce message soit un mème. Selon S. Blackmore, un message est un mème s'il vérifie trois autres critères : ses copies doivent être fidèles, nombreuses et avoir une certaine longévité. Le message «les philémons sont des prédateurs» a été fidèlement transmis. L'évaluation expérimentale de sa longévité sera difficile, mais les ornithologues supposent qu'il subsisterait longtemps dans une population naturelle de merles.

Au cours de mes études, j'ai observé des dizaines d'autres exemples de comportement animal qui concordaient avec la définition d'un mème. Les mèmes pourraient se révéler plus anciens et avoir joué un rôle plus déterminant dans l'évolution biologique que ne l'a affirmé S. Blackmore. En outre, la différence entre les mèmes animaux et les mèmes humains pourrait être plus quantitative que qualitative. S'ils reconnaissaient l'existence de mèmes animaux, les méméticiens comprendraient que les mèmes sont une force universelle dans l'évolution. Toutefois, si les mèmes ne nous distinguent pas des animaux, la théorie est affaiblie ; elle n'explique pas pourquoi la culture humaine est la seule qui soit si avancée.

Lee DUGATKIN, professeur de biologie à l'Université de Louisville



Les merles apprennent à reconnaître les prédateurs en observant ce qui effraie leurs compagnons. De ce fait, ils redoutent parfois des créatures qui ne les menacent pas.