

> d'enseigner est rare. Elle est en revanche universelle dans les sociétés humaines, une fois prises en compte toutes les formes subtiles qu'elle peut prendre. Des modélisations mathématiques ont montré que l'enseignement et la culture cumulative ont coévolué chez nos ancêtres. Dans l'histoire de la vie, c'était la première fois que les membres d'une espèce enseignaient une grande variété de compétences à d'autres membres.

Le savoir que se transmettaient les hominins (les humains et les genres éteints apparentés) portait sur la recherche de nourriture, la transformation des aliments, les cris d'alerte ou d'appel, la fabrication d'outils, etc., et a fourni le terreau sur lequel le langage est apparu. Pourquoi nos ancêtres se sont-ils mis à parler? C'est l'une des grandes énigmes de la science. Une possibilité est que le langage ait servi à réduire les coûts, à améliorer la précision et à étendre les domaines de l'enseignement. Le langage humain est peut-être unique parce que les humains ont été les seuls à construire une société culturelle suffisamment diverse et dynamique pour qu'il y ait matière à jaser.

L'histoire du langage a commencé par une série de symboles partagés parmi les hommes. Mais une fois lancé, l'usage d'un protolangage a imposé une sélection sur le cerveau des hominins en faveur du cerveau le plus apte à apprendre, mais aussi sur le langage lui-même en faveur des structures linguistiques les plus faciles à maîtriser. Que les activités culturelles de nos ancêtres aient fait peser une pression de sélection sur leurs corps et leurs esprits – un processus de coévolution gène-culture – est maintenant bien étayé. Des analyses théoriques, anthropologiques et génomiques concordent pour indiquer que le savoir transmis socialement, notamment celui permettant la fabrication et l'usage d'outils, a engendré en retour une sélection naturelle qui a transformé l'anatomie et la cognition. Cette influence mutuelle des gènes et de la culture a été le creuset dans lequel la psychologie humaine moderne s'est forgée, avec tout ce qu'elle renferme de curiosité, d'envie d'apprendre, d'imiter, de partager les objectifs et les intentions des autres. Elle a aussi conféré aux humains des aptitudes à l'apprentissage et au calcul.

L'enseignement et le langage ont complètement rebattu les cartes pour notre lignée. La coopération à grande échelle est apparue dans les sociétés humaines grâce à nos facultés uniques d'apprentissage social et d'enseignement, comme l'attestent les données théoriques et expérimentales. La culture a entraîné les populations humaines vers de nouvelles voies évolutives, parce qu'elle a créé les conditions propices à la mise en place de mécanismes de coopération déjà présents chez d'autres animaux et d'autres totalement inédits. En particulier, elle

a permis l'émergence d'interactions et d'associations au niveau d'un groupe entier d'individus pour s'entraider ou rivaliser avec un autre groupe (afin par exemple de construire un système d'irrigation ou de former une armée).

À chaque fois qu'une innovation apparaissait chez nos ancêtres, ceux-ci étaient en mesure d'exploiter avec plus d'efficacité leur environnement. Ce perfectionnement a été le moteur de l'augmentation de la taille du cerveau comme celui de l'essor démographique. L'accroissement des effectifs humains et la complexité sociale ont suivi la domestication des animaux et des plantes. L'agriculture a libéré les sociétés des contraintes inhérentes à la vie nomade des chasseurs-cueilleurs, contraintes qui limitaient la taille de leurs groupes et leur propension à innover. Les sociétés ont alors prospéré, à la fois parce que l'agriculture offrait des capacités supérieures de production alimentaire et parce qu'elle a entraîné dans son sillage tout un lot d'innovations techniques (la charrue ou les techniques d'irrigation, notamment) et sociétales (cités-États, religions...). En outre, dans les sociétés toujours plus grandes, le bénéfice tiré d'une invention avait plus de chances de se diffuser parmi la population et d'être retenu.

DES ÊTRES QUI SONT EN PARTIE LE PRODUIT D'EUX-MÊMES

En résumé, les recherches sur l'évolution cognitive humaine nous dépeignent comme des êtres qui sont en partie le produit d'eux-mêmes. Nous avons tendance à voir l'évolution comme un processus dans lequel des modifications exogènes de l'environnement, telles que l'apparition de prédateurs, de maladies ou des bouleversements climatiques, déclenchent des adaptations évolutives dans les traits des individus. Pourtant, l'esprit humain n'a pas évolué en suivant cette voie.

Non, nos aptitudes mentales ont plutôt été le fruit de processus en boucle au cours desquels nos ancêtres investissaient constamment de nouvelles niches (des aspects de leurs environnements physique et social) qui, en retour, imposaient une sélection sur leur corps et leur esprit, dans une série de cycles sans fin. Les scientifiques voient maintenant la séparation entre les humains et les autres primates comme le résultat de nombreux mécanismes de rétroaction survenus dans la lignée des hominins. À la façon d'une réaction chimique qui s'autoentretient, un processus de fuite en avant a conduit à l'essor de la cognition et de la culture humaines. L'espèce humaine est peut-être l'un des millions de rameaux que porte l'arbre de la vie. Mais notre capacité à penser, à apprendre et à contrôler notre environnement nous rend vraiment uniques et différents de tous les autres animaux. ■

BIBLIOGRAPHIE

J. Heinrich, **The Secret of Our Success: How Culture is Driving Human Evolution, Domesticating Our Species, and Making Us Smarter**, Princeton University Press, 2015.

L'odyssée humaine - Les moteurs cachés de notre évolution, *Pour la Science*, numéro spécial (n° 445), novembre 2014.

L. G. Dean et al., **Identification of the social and cognitive processes underlying human cumulative culture**, *Science*, vol. 335, pp. 1114-1118, 2012.

L. Rendell et al., **Why copy others? Insights from the social learning strategies tournament**, *Science*, vol. 328, pp. 208-213, 2010.

S. M. Reader et K. N. Laland, **Social intelligence, innovation, and enhanced brain size in primates**, *PNAS*, vol. 99(7), pp. 4436-4441, 2002.

L'ESSENTIEL

> Mettre en évidence expérimentalement le fossé qui sépare les pensées humaine et animale est une tâche plus complexe qu'il n'y paraît.

> Les recherches ont toutefois mis en relief deux distinctions majeures : notre capacité à imaginer des scénarios imbriqués et le partage de pensées avec autrui.

> Réunies, ces aptitudes sous-tendent des facultés humaines primordiales telles que le langage, la culture, la moralité, l'anticipation du futur, la capacité à lire dans les pensées des autres.

L'AUTEUR



THOMAS SUDDENDORF
professeur
de psychologie
à l'université
du Queensland,
en Australie

Des pensées emboîtées... et partagées

Notre capacité à imaginer des scénarios emboîtés à la façon de poupées russes, et le besoin impérieux de partager nos pensées : voilà, selon Thomas Suddendorf, ce qui nous distinguerait des animaux sur le plan mental. Et qui expliquerait notre faculté à anticiper les situations futures.

Pourquoi est-ce nous qui dirigeons les zoos, et non les gorilles ? Au cours des dernières centaines de milliers d'années, pendant que d'autres grands primates vivaient discrètement au cœur des forêts tropicales, les humains ont conquis la planète. Certains animaux sont pourtant plus puissants, plus rapides que nous et dotés de sens plus développés. Alors, qu'est-ce qui nous a permis d'asseoir notre domination ?

La réponse est : nos capacités mentales. Mais identifier les traits qui nous rendent si spéciaux s'est révélé fort difficile pour les scientifiques, d'autant que les recherches récentes ont montré que beaucoup d'animaux, des oiseaux jusqu'aux chimpanzés, ont certaines capacités cognitives qui rivalisent avec les nôtres.

L'année dernière, pour ne citer qu'un exemple, une étude publiée par Mathias Osvath et Can Kabadayi, de l'université de Lund, en Suède, affirmait avec audace que les grands

corbeaux (*Corvus corax*) peuvent planifier des actions à l'avance au même titre que nous. Dans l'expérience étudiée, on avait d'abord appris à cinq volatiles à ramasser une pierre et à la jeter dans une boîte en échange d'une récompense. Par la suite, les corbeaux se montraient capables de récupérer eux-mêmes le caillou, caché au milieu d'un tas d'autres objets, plusieurs minutes et même des heures avant que la boîte ne soit mise à leur disposition. Les chercheurs ont conclu que les corbeaux pouvaient se projeter dans l'avenir.

Toutefois, il est possible d'expliquer de façon plus simple ce succès, ainsi que les prouesses cognitives des grands singes que des chercheurs pensent avoir démontrées. Il apparaît aussi que les cognitions humaines et animales, quoique similaires à bien des égards, divergent radicalement sur deux points. Le premier est notre capacité à élaborer mentalement des scénarios, cette sorte de théâtre intérieur qui nous permet d'envisager et de manipuler de nombreuses situations possibles et d'anticiper leurs issues. Le >

