

> lorsqu'on donne un supplément d'ocytocine à une mère hamster, elle devient plus susceptible d'attaquer et de mordre un mâle menaçant. L'ocytocine joue aussi un rôle dans certaines formes comparables d'agression masculine. La quantité d'ocytocine disponible augmente lorsqu'un rat mâle se lie avec sa compagne. Il est plus attentionné envers elle, mais aussi plus susceptible d'attaquer un étranger qui la menace. Ce lien entre socialité, ocytocine et agressivité s'observe largement chez les mammifères.

Comme notre espèce a été façonnée par l'autodomestication, notre sociabilité accrue a aussi engendré une nouvelle forme d'agressivité. La plus grande disponibilité de la sérotonine pendant la croissance du cerveau humain a augmenté son impact sur notre comportement. Les membres d'un groupe avaient désormais la capacité de se connecter les uns aux autres si fortement qu'ils se sentaient comme les membres d'une même famille. Une nouvelle façon de s'inquiéter du sort d'autrui a procédé de la volonté farouche de défendre violemment les membres du groupe sans lien de parenté avec nous. Les humains sont devenus plus violents lorsque les membres de leurs groupes, qu'ils tendaient désormais à aimer davantage, étaient menacés.

DES CONTACTS POUR APAISER LES CONFLITS ENTRE GROUPES

Malgré les paradoxes évolutifs de la nature humaine, la notion d'appartenance à un groupe est malléable. *H. sapiens* a déjà démontré sa capacité à étendre le concept d'appartenance à un ensemble incluant des milliers ou des millions de personnes. Il peut être étendu davantage. La meilleure façon d'apaiser les conflits entre groupes est de diminuer le sentiment de menace perçu par le biais de l'interaction sociale. Si le fait de se sentir menacé nous donne envie de protéger les membres de notre groupe, un contact non menaçant avec des membres d'un autre groupe nous permet de changer la définition du nôtre afin de les y inclure.

Citons, à titre d'exemple, le cas des enfants blancs qui, dans les États-Unis des années 1960, ont côtoyé des enfants noirs à l'école. Ce sont justement eux qui, devenus adultes, sont les plus susceptibles d'accepter l'idée de mariages entre Blancs et Noirs, d'avoir des amis et des voisins noirs. Bref, les Noirs font partie de leur groupe, qui cesse d'être défini par la couleur de la peau.

Ce phénomène joue un grand rôle dans le domaine de l'éducation. À l'université de Californie à Los Angeles, des étudiants de couleurs de peau différentes partageant une chambre ont déclaré lors d'une enquête être devenus plus à l'aise lors de leurs interactions



Notre sociabilité accrue a aussi engendré une nouvelle forme d'agressivité

avec des gens d'une autre ethnie que la leur et approuver les relations amoureuses entre personnes de couleurs de peau différentes. Une étude a montré qu'imaginer un contact positif avec l'un des groupes de personnes les plus déshumanisés, les sans-abri, aide à éprouver de l'empathie envers eux. Les amitiés entre personnes appartenant à différents groupes peuvent se généraliser et s'étendre aux autres membres du groupe.

La plupart des politiques sont promulguées en partant du principe qu'un changement d'attitude entraîne un changement de comportement, mais lors de conflits entre groupes, c'est le changement de comportement dans les contacts humains qui fait évoluer les esprits. L'hypothèse de l'autodomestication explique pourquoi notre espèce a évolué vers une plus grande sociabilité. Le contact entre des personnes d'idéologies, de cultures ou de couleurs de peau différentes rappelle de façon universellement efficace qu'au fond, nous appartenons tous à un même groupe, celui d'*H. sapiens*.

C'est notre sociabilité augmentée qui explique que nous ayons supplanté les autres espèces de la lignée des hominines. En termes évolutifs, cette hypersociabilité se traduit par tous les comportements positifs, intentionnels ou non, que nous avons à l'égard des autres. Malgré l'augmentation de la taille du groupe, ils rendent possible une bien plus grande proximité physique grâce à notre capacité à très rapidement lire les intentions des gens. Les effets de nos interactions sociales ainsi intensifiées sur le succès évolutif de notre espèce – notamment la capacité à résoudre collectivement des problèmes mieux que ne peuvent le faire des individus seuls – se sont révélés si bénéfiques qu'ils ont modulé le façonnage de notre corps et de notre esprit par la sélection. La capacité à partager des connaissances entre les générations qui en résulte a produit la technologie et la culture qui nous ont permis de nous multiplier et de peupler la planète. ■

BIBLIOGRAPHIE

B. Hare, **Survival of the friendliest : *Homo sapiens* evolved via selection for prosociality**, *Annual Review of Psychology*, vol. 68, pp. 155-186, 2017.

R. Cieri et al., **Craniofacial feminization, social tolerance, and the origins of behavioral modernity**, *Curr. Anthropol.*, vol. 55, pp. 435-436, 2014.

B. Hare et V. Woods, **The Genius of Dogs : How Dogs Are Smarter Than You Think**, Dutton, 2013.

B. Hare et al., **The self-domestication hypothesis : Evolution of bonobo psychology is due to selection against aggression**, *Animal Behaviour*, vol. 83(3), pp. 573-585, 2012.

P. Jouventin, **La domestication du loup**, *Pour la Science*, n° 423, décembre 2012.

R. Wrangham, **Comparative rates of aggression in chimpanzees and humans**, *Primates*, vol. 47, pp. 14-26, 2006.

H. Leach, **Human domestication reconsidered**, *Curr. Anthropol.*, vol. 44, pp. 349-368, 2003.

L'intelligence artificielle au service du réseau électrique

L'utilisation d'algorithmes d'apprentissage permet non seulement de repérer des dégâts sur le réseau de distribution moyenne et basse tension géré par Enedis, mais aussi d'identifier les portions à risques et anticiper les pannes.

Cent dix mille kilomètres, soit presque trois fois le tour de la Terre : chaque année, Enedis contrôle un tiers de son réseau électrique moyenne tension (entre 1 kV et 50 kV) aérien. « Cette inspection se déroule à pied, en hélicoptère ou par drones et donne lieu à des milliers de prises de vues, explique Guillaume Langlet, chef du Département Expertise et Relations Fournisseurs Matériels d'Enedis. Il s'agit de repérer des poteaux endommagés ou envahis par la végétation, des attaches de ligne usées, un transformateur défectueux, un isolateur brisé... Une centaine d'anomalies possibles donnent ainsi lieu chaque année à plus de 10 000 interventions destinées à prévenir tout risque de coupures. » Enedis développe, exploite et modernise le réseau électrique moyenne tension (nommé HTA, pour haute tension A selon la réglementation française), soit 650 000 km dont 322 000 km en aérien, et

également le réseau basse tension (BT), 725 000 km, dont 390 000 km en aérien. Les lignes HTA représentent un enjeu particulier, car elles desservent davantage de clients. Elles forment en quelque sorte les « routes nationales » du réseau, les lignes BT figurant les « voies communales ». Aujourd'hui, les défauts sont repérés grâce à l'œil exercé des agents. Mais Enedis s'est engagé dans un programme de R&D afin de systématiser la reconnaissance des anomalies sur image, à l'aide de l'intelligence artificielle. « Pour cela, nous avons recours à des algorithmes d'apprentissage supervisés pour la reconnaissance d'images, explique Cécile Dondé, cheffe du projet MAP (MAintenance Prévisionnelle des Réseaux Électriques). Il en existe déjà beaucoup, mais il faut choisir les plus pertinents, les adapter et savoir les entraîner avec des bases de données adéquates. » Parmi les plus connus de ces algorithmes « apprenants », on

trouve le type Random Forest, dont le principe consiste à bâtir un arbre de probabilité en fonction de divers paramètres propres au domaine étudié. « L'algorithme construit lui-même son arbre qui peut comporter de très nombreuses ramifications, reprend Cécile Dondé. Et il évolue pendant la phase d'entraînement, du fait de sa capacité à apprendre. Pour cela, nous allons d'abord lui indiquer ce qu'il voit sur les images afin qu'il soit en mesure d'identifier les différentes parties du réseau : poteau, lignes, isolateurs... Ensuite, nous lui montrons des photos d'anomalies. Une fois au point, l'algorithme devra comparer un élément présent sur un nouveau cliché avec le même en bon état, déterminer la probabilité qu'il soit endommagé, et enfin proposer d'intervenir. » Pour reconnaître les constituants du réseau HTA, l'algorithme dispose de deux critères : la forme et la couleur. Soit un grand nombre de configurations, car les