Cerveau & Psycho
Cerveau & Psycho
n° 179 septembre 2025

Cerveau & Psycho

nouvelle formule

Trouble bipolaire

Pourquoi les émotions alternent

Comment aider un proche bipolaire



DOM: 9,00 € – BEL./LUX.: 9,00 € – CH: 12,70 FS – D.: 9,50 € – CAN.: 13,99 CA$ – TOM: 1150 XPF
L 13252 - 179 H - F: 7,50 € - RD

BIEN-ÊTRE
L'émerveillement, un coup de boost pour notre santé

NEUROSCIENCES
Boire du café : quel impact à long terme sur notre cerveau ?

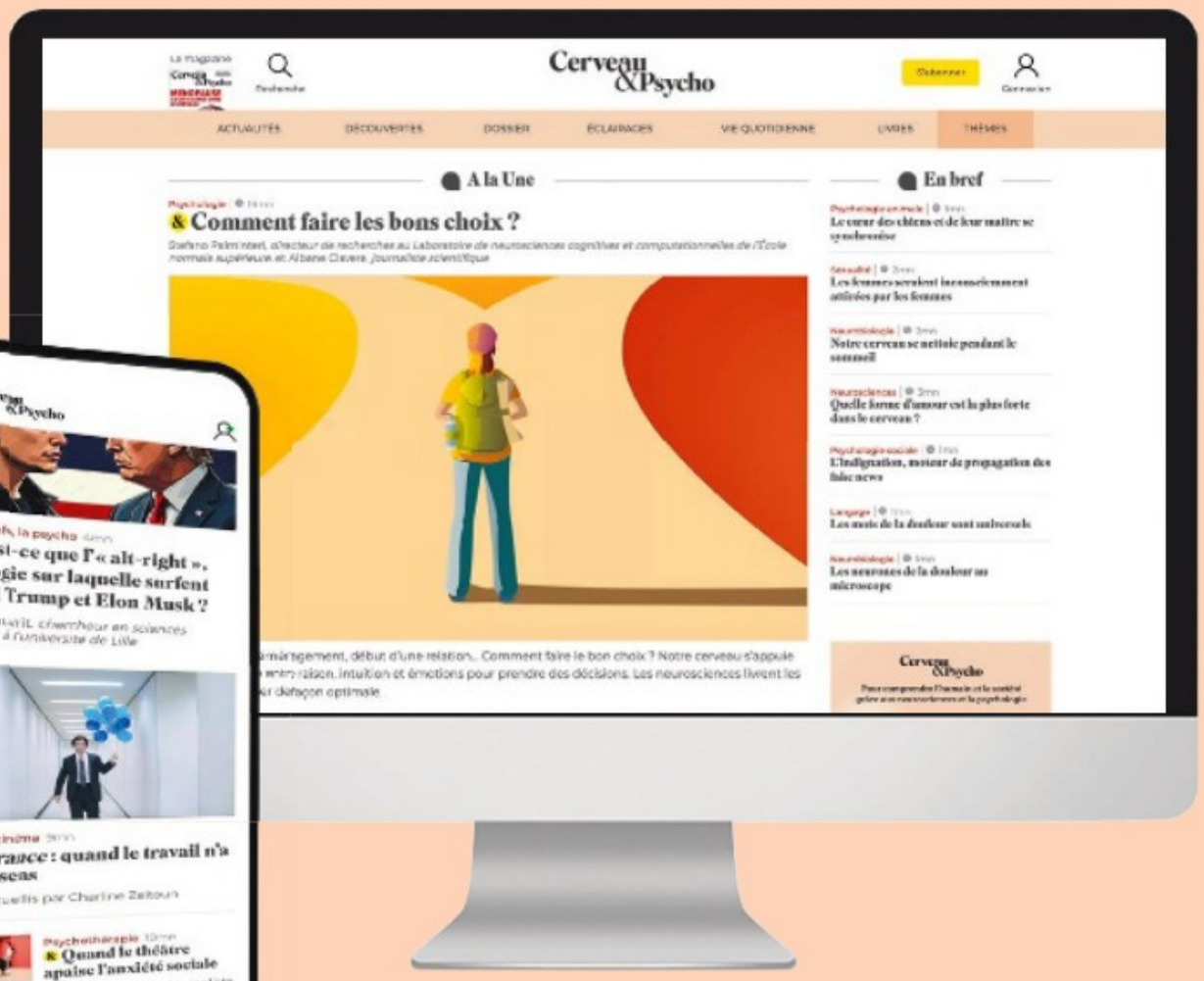
PSYCHOLOGIE
Accepter ses métaémotions pour se reconnecter à soi-même

SOCIÉTÉ
Comment développer son sens de la repartie en public

Les clés pour comprendre notre cerveau et nos comportements

Abonnez-vous
formule intégrale

à partir de 6,90 € / mois sans engagement



- **Tout cerveauetpsycho.fr**
- Le téléchargement PDF
- Les archives depuis 2003

+

- **Le magazine**
  (11 numéros / an)



Cerveau &Psycho

Pour s'abonner et découvrir toutes nos offres, flashez ici.

n° 179 - septembre 2025

édito



Bipolaires, votre moment est venu

SÉBASTIEN BOHLER
rédacteur en chef

C'est un changement majeur dans notre société. Le livre du journaliste Nicolas Demorand est un phénomène d'édition, un succès national qui change le regard porté sur le trouble bipolaire et sur la maladie mentale en général.
«Je suis un malade mental», la phrase choc de l'auteur, a secoué les consciences et amené des millions de personnes à se demander: mais qu'est-ce que c'est que d'être bipolaire?

En écoutant son intervention sur France Inter, j'ai été frappé par ces mots: «À certains moments, j'ai le cerveau grillé.» Nous avons donc voulu savoir ce qu'il en était, ce qui se passait précisément dans le cerveau à ce moment-là, et pourquoi le paysage émotionnel des patients oscille ainsi entre le jour et la nuit, l'ombre et la lumière, l'énergie débordante et le vide d'envie. Vous découvrirez le résultat dans notre dossier de une.

Mais la santé mentale, c'est aussi le résultat d'une société qui pousse les cerveaux à bout. Dans ce numéro vous ferez la connaissance de Marc, qui ne justifie plus son existence que par le travail, de Misha, qui n'a pas supporté de ne pas atteindre 1 million d'abonnés sur Instagram et a mis fin à ses jours. Pour échapper à ces injonctions permanentes, nous vous proposons de reprendre contact avec vous-même grâce au pouvoir de l'émerveillement, que vous découvrirez dans la chronique de Nathalie Rapoport, directrice de l'Institut de médecine corps-esprit, ou en renouant avec vos «métaémotions», sur les pas de Christophe André. Pour mieux vous connaître et retrouver, finalement, une forme d'équilibre.

Ils ont contribué à ce numéro



p. 16
Bruno Dubois
professeur de neurologie à Sorbonne Université, il est spécialiste de la maladie d'Alzheimer et de son diagnostic.



p. 28
Hana Lévy-Soussan
psychologue et responsable des programmes d'activités à La Maison perchée, elle accompagne notamment les personnes souffrant de trouble bipolaire grâce à la pair-aidance.



p. 62
Sébastien Goudeau
professeur de psychologie sociale à l'université de Poitiers, il analyse comment l'école creuse les inégalités sociales.



p. 78
Claire de March
chargée de recherche CNRS en chimie du vivant, elle a contribué à identifier pour la première fois la structure 3D d'un récepteur neuronal de l'odorat.

n° 179 - septembre 2025

sommaire



l'actualité
des sciences cognitives

p. 6 Pourquoi le bâillement est-il contagieux ?

p. 7 Autisme : la flexibilité cognitive retrouvée !

p. 9 Nostalgie, quand tu nous fais danser…

p. 10 Des cellules souches contre Parkinson

p. 12 Militaires ou civils : qui se soumet à l'autorité ?

P. 14 L'IMAGE DU MOIS
Voyage aux confins du cerveau
Albane Clavere

P. 16 FOCUS
Alzheimer : un premier test sanguin approuvé !
Bruno Dubois

cerveau & société

P. 34 DERRIÈRE L'INFO, LA PSYCHO
Morte par désabonnements
Nicolas Gauvrit

P. 38 LES CLÉS DE L'HISTOIRE
Quand la peur de Satan pétrifiait l'Amérique
Sebastian Dieguez

P. 42 UN PSY AU CINÉMA
Black Mirror : quand votre cerveau ne vous appartient plus
Laurent Bègue-Shankland

P. 48 À MÉDITER
Connaissez-vous vos « métaémotions » ?
Christophe André

48

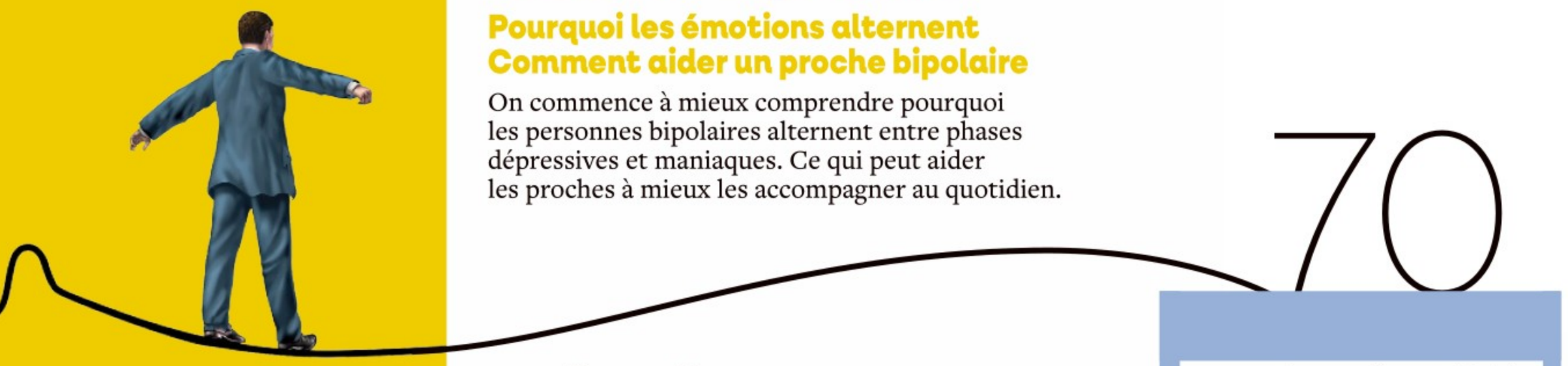
Ce numéro comporte un encart d'abonnement *Cerveau & Psycho,* broché en cahier intérieur, sur toute la diffusion kiosque en France métropolitaine. Il comporte également un courrier de réabonnement, posé sur le magazine, sur une sélection d'abonnés.
Ce numéro comporte un encart « FIRST VOYAGE - Pure Pepper » posé sur le magazine et diffusé sur l'ensemble des abonnés ainsi qu'un courrier de réabonnement posé sur le magazine, sur une sélection d'abonnés.
En couverture : © Iconaru Cristi/Shutterstock

à la une

Trouble bipolaire

Pourquoi les émotions alternent
Comment aider un proche bipolaire

On commence à mieux comprendre pourquoi les personnes bipolaires alternent entre phases dépressives et maniaques. Ce qui peut aider les proches à mieux les accompagner au quotidien.



19

p. 20 Quand le cerveau perd l'équilibre
Raoul Belzeaux et Albane Clavere

p. 28 « Les proches ont aussi le droit de souffler »
Entretien avec Hana Lévy-Soussan

70

neurosciences & psychiatrie

P. 72 NEUROSCIENCES
Le paradoxe des souvenirs enfin résolu
Hajdina Halilovic

P. 78 INTERVIEW DES LABOS
« L'homme a marché sur la Lune avant de comprendre son odorat »
Entretien avec Claire de March

P. 82 LE CAS CLINIQUE
Marc, esclave volontaire de son travail
Grégory Michel

santé & bien-être

P. 50 NEUROPHYSIOLOGIE
Ce que le café fait à votre cerveau
Tessa Biscarrat

P. 58 L'ENVERS DU DÉVELOPPEMENT PERSONNEL
Faut-il suivre les conseils d'experts ?
Yves-Alexandre Thalmann

P. 60 CORPS & ESPRIT
L'émerveillement, une bouffée d'air pour l'esprit
Nathalie Rapoport-Hubschman



68

psycho

60

P. 62 APPRENTISSAGE
Pour des devoirs enfin utiles à tous
Sébastien Goudeau

P. 68 MON CERVEAU & MOI
Comment avoir le sens de la repartie ?
Jean-Philippe Lachaux



PSYCHOLOGIE

Pourquoi le bâillement est-il contagieux ?

Des chercheurs ont peut-être découvert la raison de ce mimétisme : il conduirait les membres d'une même communauté à synchroniser leurs rythmes de veille et de sommeil, conférant de multiples avantages sociaux.

Vous voyez bâiller quelqu'un en soirée, et ça y est… vous ne pouvez vous empêcher de l'imiter. Bien que ce comportement soit présent chez de très nombreux animaux, on ne sait toujours pas très bien à quoi il sert, ni pourquoi il se propage si facilement. Les travaux de Ramiro Joly-Mascheroni et ses collègues de l'université de Londres, récemment publiés dans la revue *Nature*, pourraient lever un coin du voile sur ce mystère. Ils suggèrent en effet un rôle possible de la transmission du bâillement : en se propageant au sein d'un groupe d'individus, il ferait passer le message qu'il est temps de se coucher. Il permettrait ainsi une synchronisation du sommeil – et donc des activités diurnes – qui pourrait profiter aux espèces sociales comme les primates, dont nous faisons partie.

Dans leurs travaux, les scientifiques britanniques ont cherché à savoir si le bâillement remontait loin dans l'évolution de notre espèce, et s'il présente des points communs entre les humains et les primates. Car s'il joue probablement un rôle pour stimuler la vigilance lorsque la fatigue devient difficilement supportable, il ne se révèle contagieux que chez certaines espèces, notamment les grands singes. Les chercheurs ont donc placé des chimpanzés face à un visage humanoïde de synthèse qui bâillait. Les singes s'y sont mis aussi ! Mais ce n'est pas tout : après avoir bâillé, ils s'apprêtaient au sommeil. Ils se confectionnaient notamment des matelas de fortune, comme si c'était le moment de se coucher, certains allant jusqu'à s'allonger pour s'assoupir.

Voilà qui laisse entrevoir un rôle nouveau pour le bâillement contagieux : en se transmettant d'un individu à l'autre, il aurait pour effet d'amener un grand nombre d'entre eux à se préparer à dormir. Or, pour un groupe de primates, aller se coucher en même temps revêt plusieurs avantages. D'abord, le repos collectif évite de rendre les individus endormis

© StoryTime Studio/Shutterstock

vulnérables : si certains restaient éveillés, ils risqueraient de faire du bruit et d'attirer de potentiels prédateurs qui s'en prendraient aux assoupis. Et si tout le monde dort en même temps, tout le monde est disponible pour des activités diurnes collectives, au même moment, comme la chasse ou la cueillette, ou lorsqu'il faut lever le camp.

Chez l'humain, la contagiosité du bâillement débute vers 4 ans, période de maturation des capacités sociales. Au niveau cérébral, il engage notamment les lobes frontaux, impliqués dans l'empathie. Son imitation fait d'ailleurs intervenir les neurones miroirs, essentiels aux interactions sociales. « Des travaux ont montré que les bonobos bâillent davantage en réponse à la femelle dominante, et les chimpanzés au mâle dominant », fait remarquer Olivier Walusinski, médecin généraliste spécialiste de ce phénomène. Ce serait donc même un moyen pour le chef d'asseoir son statut et d'imposer son rythme au groupe.

Ces recherches laissent entrevoir un scénario possible : le bâillement aurait déjà existé chez les ancêtres communs des grands singes et des humains, il y a environ 8 millions d'années. Au fil des âges, il aurait renforcé la cohésion des groupes et augmenté nos chances de survie. Pour ces ancêtres, il fallait trouver le moment opportun pour dormir, quand aucun danger n'était à l'horizon. C'est pourquoi notre cerveau a tendance à enclencher le bâillement quand aucun événement dans notre environnement ne vient éveiller notre attention. Par exemple, lors d'une réunion ennuyeuse…

Margot Brunet

R. Joly-Mascheroni *et al.*, Chimpanzees yawn when observing an android yawn, *Scientific Reports*, 2025.

Retrouvez toutes les actualités sur
CERVEAU&PSYCHO.FR

NEUROSCIENCES

Autisme : la flexibilité cognitive retrouvée !

Un des écueils auxquels se heurtent les personnes autistes est la difficulté de passer d'une tâche ou d'une stratégie à une autre, et à ajuster ses réponses quand l'environnement change. Cette flexibilité cognitive suppose que le cerveau bascule littéralement d'un état neuronal A à une configuration B, différente. Pour effectuer cette bascule, il faut apporter de l'énergie. C'est un peu comme lorsque nous convertissons notre canapé en lit quand des invités viennent nous rendre visite : il faut passer de la configuration canapé à la version lit, et pour cela investir de l'énergie musculaire. Cette énergie neuronale ferait défaut aux personnes autistes, se traduisant par ce qu'on appelle une « inflexibilité cognitive », qui les bloque souvent dans une activité répétitive.

Récemment, des chercheurs japonais ont réussi à surmonter cette barrière énergétique par une technique de stimulation cérébrale non invasive, la stimulation magnétique transcrânienne. Ce qui a pour effet d'améliorer la flexibilité cognitive. En activant une région bien précise du cerveau – le lobule pariétal supérieur droit – ils ont rehaussé l'activité d'un réseau de neurones (le réseau frontopariétal), lequel facilite la transition d'un état cérébral vers un autre. Ils ont alors favorisé ce basculement à un moment où le cerveau semblait s'attarder dans un état cérébral particulier. L'inflexibilité cognitive, mesurée par le temps pris pour alterner entre deux tâches proposées simultanément, a alors diminué après une seule session de stimulation. Il restera à optimiser les protocoles, car les effets obtenus à ce jour disparaissent au bout de deux mois. Et il faudra reproduire ces expériences sur des groupes de personnes plus larges et plus diversifiés.

Ilona Bouvard

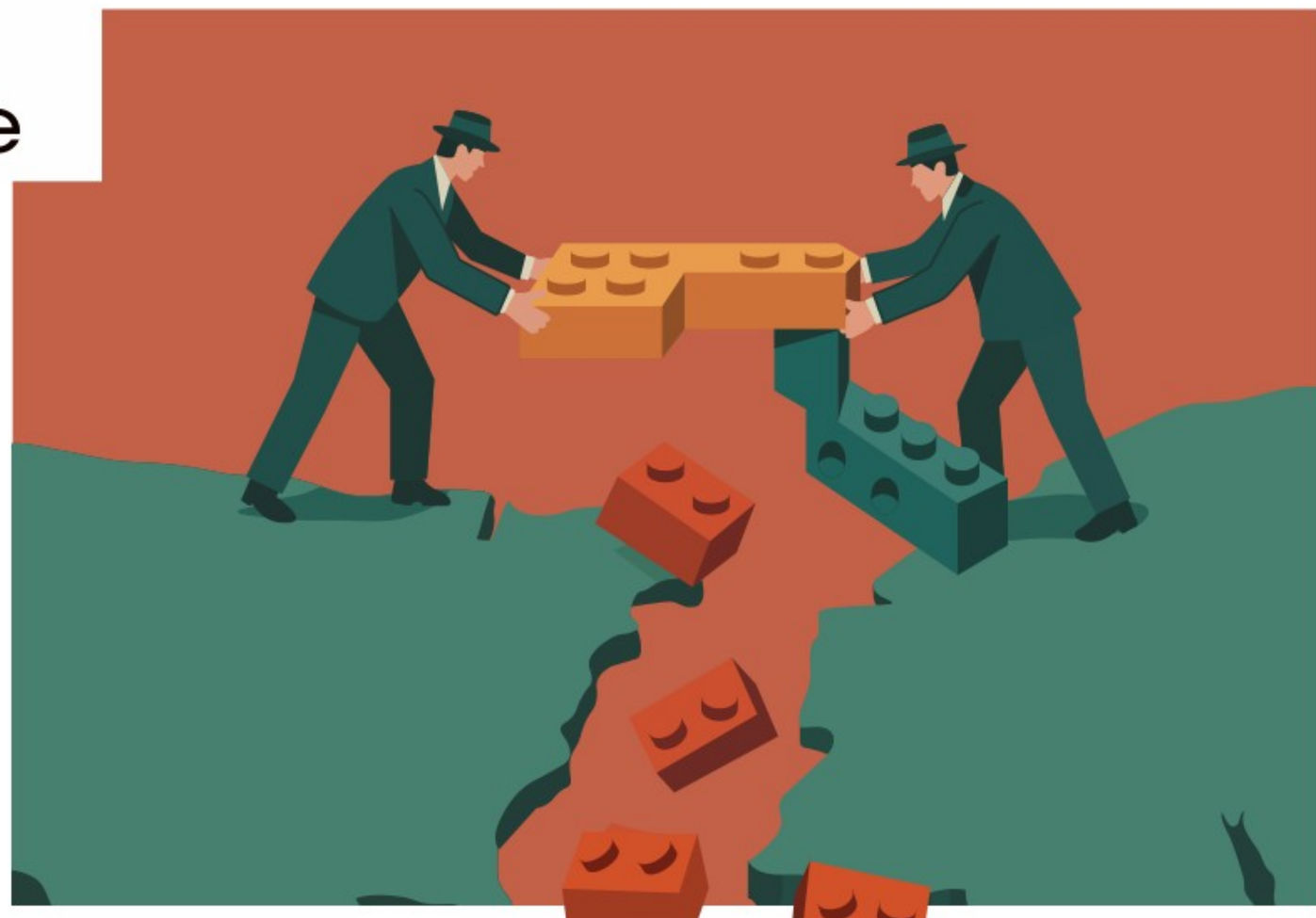
T. Watanabe *et al.*, Noninvasive reduction of neural rigidity alters autistic behaviors in humans, *Nature Neuroscience*, 2025.



© Crazy nook/Shutterstock

PSYCHOLOGIE

Le quiz qui réduit la polarisation politique



Peut-on encore discuter sereinement quand tout nous divise? Aux États-Unis, le fossé qui sépare Républicains et Démocrates ne cesse de se creuser, et les citoyens de partis opposés se méfient les uns des autres, voire se détestent mutuellement... Dans ce climat d'antagonisme, comment concevoir un espace de dialogue?

Une récente étude, publiée dans la revue *Nature Human Behaviour* par le doctorant en psychologie Lucas Woodley et ses collègues de l'université Harvard, propose une intervention inédite pour tenter de remédier à cette polarisation: faire jouer en binômes des citoyens des deux bords à un jeu de questions-réponses en ligne.

On commence par des questions faciles et générales que chacun peut résoudre seul sans trop d'effort. Puis vient la deuxième étape, où les choses se corsent: cette fois, les questions sont calibrées pour avantager tour à tour Républicains et Démocrates. Pour répondre correctement, il est alors impossible de faire l'impasse sur la coopération: chacun doit compter sur l'autre pour pallier ses propres lacunes! Enfin arrive la troisième étape, qui confronte les joueurs à des questions touchant à des croyances typiquement partisanes. Par exemple, les Démocrates seront plus à même de savoir que les immigrés commettent peu de crimes et les Républicains qu'une faible part de décès par armes à feu implique des armes d'assaut, pourtant autorisées dans la majorité des États.

L'avantage? La coopération encouragée par le jeu a pour effet de diminuer l'animosité entre les personnes de partis radicalement antagonistes.

Sur la base de cinq essais randomisés portant sur près de 5000 Américains, les résultats de l'étude ont montré que le jeu en ligne réduit la «partisanerie négative» – c'est-à-dire l'hostilité envers le camp adverse – et accroît le sentiment chaleureux envers les personnes du parti politique opposé. Il mène également à des métaperceptions (c'est-à-dire ce que l'on pense que l'autre pense de nous) plus favorables. Tout cela sûrement grâce à la mise en place d'une interdépendance bénéfique à chacun. Selon les auteurs, l'impact serait comparable à un retour en arrière de quinze ans dans l'escalade de la polarisation politique aux États-Unis. **T. B.**

L. Woodley *et al.*, Defusing political animosity in the United States with a cooperative online quiz game, *Nature Human Behaviour*, 2025.

© Bilicube Studio/Shutterstock (ci-dessus); © Roman Samborskyi/Shutterstock (ci-contre)

4 à 5 amis proches

la taille moyenne de notre cercle intime

Ce nombre est resté stable ces vingt dernières années. Une bonne nouvelle, car il influence positivement notre satisfaction de vie...

Source: S. Mader, Friends make us happy: Evidence from three European panel studies, *Journal of Happiness Studies*, 2025.

PSYCHOLOGIE

Nostalgie, quand tu nous fais danser...

Samedi soir, vous organisez une fête avec un groupe d'amis que vous n'avez plus revus depuis des années. Ce sera le moment de vous remémorer des anecdotes de votre adolescence, des histoires partagées le temps d'un été. Et vous espérez qu'on dansera. Seul problème, vous n'êtes plus très sûr des goûts musicaux de chacun.

Eh bien, rassurez-vous: inutile de vous torturer l'esprit avec des *playlists* sur mesure, contentez-vous de choisir des morceaux datant de cette époque. Selon une étude de la chercheuse en psychologie Riya K. Sidhu et de ses collègues de l'université de l'Ouest, en Ontario, au Canada, la nostalgie qui s'en dégage devrait suffire à donner envie de bouger en rythme.

Les chercheurs ont invité 102 personnes, âgées de 23 à 28 ans, à écouter deux types de morceaux: d'un côté, les vingt chansons qui caracolaient en tête du hit-parade lorsqu'elles étaient adolescentes et, de l'autre côté, vingt tubes plus récents. Chaque auditeur devait alors faire part de son ressenti: le morceau lui était-il familier, lui plaisait-il, évoquait-il en lui de la nostalgie? Il devait aussi indiquer si les différentes mélodies lui donnaient envie de battre la mesure, de bouger ou de danser.

Sans surprise, les tubes de jeunesse ont décroché la palme: plus connus, plus appréciés, ils ravivaient aussi un flot de souvenirs. Or la nostalgie éprouvée par les participants prédisait à elle seule leur envie de danser. Selon certaines études, ce sentiment induirait un état d'excitation interne qui, selon les auteurs, pourrait être à l'origine du désir de danser. Mais il se pourrait aussi que les tubes de leur adolescence soient justement les morceaux sur lesquels ils se sont trémoussés des années plus tôt, et que le souvenir de la musique fasse du même coup rejaillir, par association, celui des mouvements qui l'ont accompagnée! **T. B.**

R. K. Siddhu *et al.*, Throwbacks that move us: The dance-inducing power of nostalgic songs, *Plos One*, 2025.



ADDICTION

Décrocher de l'alcool grâce aux psychédéliques

Comment vaincre la dépendance à l'alcool, quand on sait qu'une personne sur deux rechute dans les deux mois après une cure de sevrage? Une récente étude publiée dans le *Journal of Psychopharmacology* révèle qu'une unique prise de psilocybine est à même de réduire durablement la consommation d'alcool chez des personnes dépendantes.

Pour parvenir à ces résultats, dix patients alcoolodépendants ont avalé un comprimé de 25 milligrammes de psilocybine lors d'une séance encadrée par un thérapeute, précédée et suivie de séances de psychothérapie, destinées à préparer l'expérience puis à discuter des effets ressentis. Pendant trois mois, leur consommation d'alcool et leur sentiment de manque ont été évalués. Résultat: le nombre de jours où ils buvaient a chuté en moyenne de 37% et leur consommation quotidienne a diminué d'environ trois verres standard d'alcool, ce qui correspond, par exemple, à environ trois verres de vin. Tout au long du suivi, ils ont aussi décrit moins de symptômes de manque et se sentaient plus confiants dans leur capacité à résister à l'alcool.

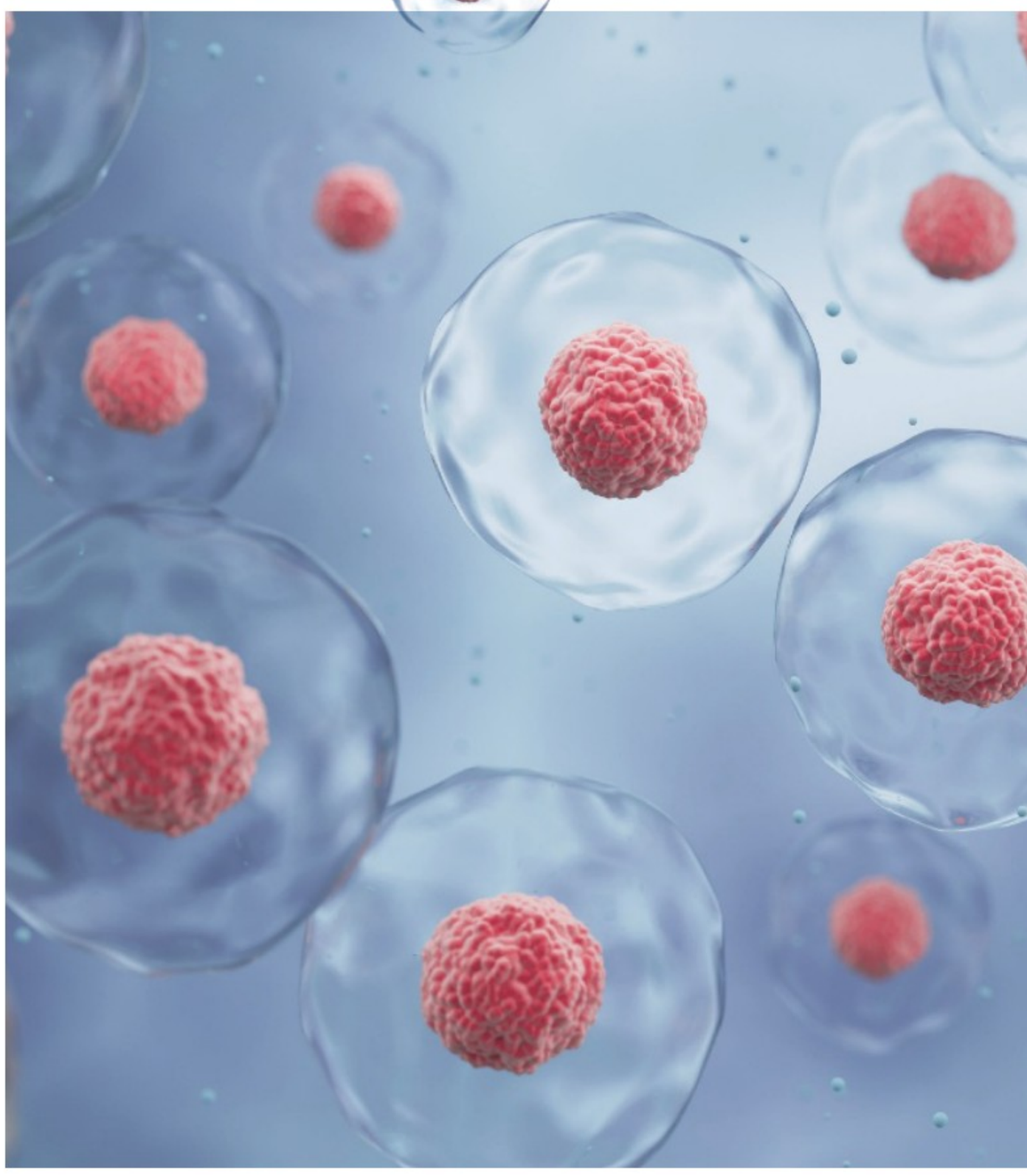
Fait étonnant, les bénéfices étaient d'autant plus marqués que l'expérience vécue sous psilocybine était intense – avec des sensations profondes de fusion avec l'Univers ou de temps qui s'arrête. Aucune corrélation en revanche n'a été notée entre la quantité de ce psychédélique mesurée dans le sang des patients et leur consommation d'alcool. Ce serait donc surtout l'intensité de l'expérience intérieure induite par la substance qui enclencherait le changement. Cette étude est donc encourageante mais limitée par le fait qu'elle a porté sur un nombre réduit de participants. On attend donc avec impatience celle prévue pour la fin 2025, qui sera cette fois accompagnée de mesures d'imagerie cérébrale.

Albane Clavere.

M. E. Jensen *et al.*, Single-dose psilocybin therapy for alcohol use disorder, *Journal of Psychopharmacology*, 2025.

NEUROBIOLOGIE

Des cellules souches contre Parkinson



Enfiler une chemise, se lever d'une chaise ou simplement porter une fourchette à sa bouche: chacun de ces gestes peut devenir une véritable épreuve pour les millions de personnes atteintes de la maladie de Parkinson. Leurs mouvements sont souvent ralentis ou tremblotants, et leurs muscles rigides. La faute à une perte progressive de neurones localisés au cœur du cerveau, chargés de produire la dopamine, essentielle au contrôle des mouvements. À ce jour, le principal traitement est la L-dopa, qui permet de restaurer les taux de dopamine. Hélas, son efficacité a tendance à s'éroder avec le temps. D'où l'idée de remplacer directement les neurones perdus, un pari tenté par une équipe japonaise menée par Nobukatsu Sawamoto à l'université de Kyoto, au Japon. Avec des premiers résultats encourageants.

Les chercheurs ont donc recréé de nouveaux neurones en laboratoire, en partant de cellules sanguines. À l'aide de cocktails de molécules spécifiques, ils sont arrivés à «reprogrammer» ces cellules pour qu'elles régressent au stade de «cellules souches pluripotentes indifférenciées». En effet, de telles cellules, une fois injectées dans le cerveau, sont alors capables de donner naissance à des neurones. En usant de cette méthode, l'équipe avait déjà réussi à soigner des singes parkinsoniens. Il restait à tester cette approche chez l'humain.

Pour franchir cette dernière étape, les chercheurs ont injecté environ 3 millions de cellules souches pluripotentes indifférenciées dans le putamen, la zone du cerveau où la dopamine est habituellement libérée, chez sept patients atteints de la maladie de Parkinson. Et ils ont suivi leur état durant deux ans. Résultats: les symptômes moteurs se sont améliorés de 36% en moyenne chez cinq patients: ils tremblaient moins, leurs gestes étaient plus fluides, moins lents et moins raides. Par ailleurs, même après une pause de plus de douze heures sans traitement de L-dopa – un test de privation qui permet d'évaluer l'efficacité de la greffe en tant que telle – quatre patients ont vu leurs symptômes moteurs diminuer en moyenne de 20%. Des examens d'imagerie par émission de positons (PET scan) ont permis d'observer que dans la région greffée, la capacité de synthèse de dopamine avait bondi de 44,7% en moyenne. Les neurones nouvellement implantés sont donc parvenus à relancer la production!

Malgré ce premier succès, une telle étude reste préliminaire. Elle ne porte que sur un petit nombre de patients, et ne comporte pas de groupe témoin traité par placebo. Nonobstant, il s'agit d'une avancée majeure dans la thérapie cellulaire pour la maladie de Parkinson. L'équipe prépare d'ores et déjà une étude de phase III, à plus grande échelle, pour confirmer que la greffe de ces cellules pourrait changer durablement la vie des patients. **A. C.**

N. Sawamoto *et al.*, Phase I/II trial of iPS-cell-derived dopaminergic cells for Parkinson's disease, *Nature*, 2025.

© Anusorn Nakdee/Shutterstock

PSYCHIATRIE

Anorexie : les récepteurs opioïdes en cause

L'anorexie mentale est la maladie psychiatrique au pronostic le plus sombre. Pourtant, aucun traitement médicamenteux n'est disponible pour sortir les patients – à 90%, des patientes – du cercle vicieux de la peur de prendre du poids couplée à la tolérance exacerbée à la dénutrition. Avec un taux de rechute dépassant 30%, la compréhension du processus cognitif de la pathologie est une urgence vitale pour nombre de malades. Or si la piste d'un dysfonctionnement du circuit de la récompense se précise, les mécanismes sous-jacents restent méconnus. Récemment, des chercheurs finlandais de l'université de Turku se sont penchés sur le système opioïde, et plus précisément sur les récepteurs opioïdes de type μ, responsables de l'effet euphorisant des opiacés – dont ceux que notre cerveau produit naturellement, les endorphines. De fait, ce système contribue au plaisir de manger.

L'équipe a montré que chez les anorexiques une plus grande quantité de récepteurs μ sont inoccupés : aucune molécule d'endorphine ne s'y lie. Et ce tout particulièrement dans les régions du cerveau impliquées dans le traitement de la récompense chez les patients. Ce qui pourrait causer une diminution du plaisir de manger. La même équipe a en effet déjà démontré que moins nous avons de récepteurs μ disponibles, plus nous mangeons en réponse à des stimuli extérieurs. Alors, pourquoi ces récepteurs se retrouvent-ils esseulés dans l'anorexie mentale ? Sont-ils produits en trop grande quantité ? Le cerveau ne produit-il plus assez d'endorphines quand on mange ? La réponse à ces questions pourrait ouvrir la porte à de nouveaux traitements. **M. B.**

K. Pak *et al.*, Anorexia nervosa is associated with higher brain mu-opioid receptor availability, *Molecular Psychiatry*, janvier 2025.

“Les gens se sentent moins créatifs quand ils utilisent une IA. C’est pourtant le sentiment de créativité qui maintient la motivation à produire des idées nouvelles.”

Angela Faiella, université de Bologne

Source : *Journal of creative Behavior*, 2025.

COMPORTEMENT

Militaires ou civils : qui se soumet à l'autorité ?

Face à un choix moral, le cerveau d'un militaire réagit-il différemment de celui d'un civil? Dans une étude parue récemment, une équipe de chercheurs belges a revisité la célèbre expérience de Milgram sur l'obéissance, en y ajoutant une touche d'originalité: étudier l'agentivité (c'est-à-dire la sensation d'être auteur de ses actions et de leurs conséquences) en comparant militaires et civils dont l'activité cérébrale était étudiée par IRM.

Le protocole est le suivant: installés dans le scanner, les participants visionnaient en temps réel les conséquences de leurs décisions, et devaient choisir d'administrer, ou non, un (faux) choc électrique sur la main d'une autre personne. Chacun endossait tour à tour le rôle de «commandant» – celui qui donne l'ordre d'appliquer le choc – et d'«agent» – celui qui applique le choc. En position d'agent, l'ordre pouvait être contraignant («Donne le choc») ou non («Tu peux décider de donner le choc»).

Résultat: l'agentivité tend à diminuer quand un ordre est imposé: on se sent moins auteur de l'action, même si l'on exécute soi-même le geste. Un fait déjà établi auparavant, que l'étude vient confirmer. Quant aux différences entre militaires et civils, elles sont absentes... du moins chez les jeunes cadets ayant participé à l'étude. Quelle que soit la profession, ce sont les mêmes régions qui sont impliquées: le lobe occipital, les gyrus frontaux supérieur, moyen (impliqué dans la sélection d'actions volontaires) et inférieur, et le précunéus. L'environnement quotidien aurait donc peu d'influence sur les bases neuronales de la prise de décision morale, et la soumission à l'autorité semble s'exercer aussi bien parmi les civils que chez les militaires. **T. B.**

E. Caspar *et al.*, Neural correlates of the sense of agency in free and coerced moral decision-making among civilians and military personnel, *Cerebral Cortex*, 2025

PSYCHOLOGIE

Quand la peur nous rend autoritaires

Au IIIe millénaire, les démocraties n'ont plus le vent en poupe. La plupart des grandes puissances semblent gouvernées par des autocrates ou des dirigeants à poigne qui privilégient la force et l'outrance et s'affranchissent allègrement des règles du droit. Donald Trump, Vladimir Poutine, Xi Jinping, Kim Jong-un, Recep Tayyip Erdoğan, Javier Milei, Viktor Orbán, Alexandre Loukachenko, Narendra Modi, Ali Khamenei, Mohammed Ben Salmane... le club des autoritaires s'élargit chaque jour davantage.

Mais quel diagnostic poser? L'hypothèse principale suivie par les psychologues repose sur la peur: plus les individus sont inquiets et angoissés, plus ils se replieraient vers des leaders imposant un ordre fort et réprimant les minorités, perçues comme déstabilisantes. Cette hypothèse est notamment soutenue par des observations en laboratoire indiquant que les individus partisans d'une vision autoritaire de la société sont plus facilement effrayés par des situations menaçantes, qu'il s'agisse d'agression sur la voie publique, de troubles sociaux, voire d'animaux dangereux! Une zone cérébrale impliquée dans la perception de la peur, l'amygdale, est même plus réactive chez ces personnes...

Pour confronter cette hypothèse à l'épreuve du terrain, le psychologue Lucian Conway de l'université de Pennsylvanie a fait passer des tests à 85000 personnes dans 59 pays sur 6 continents, afin de mesurer leur degré d'autoritarisme. Attrait pour un leader fort, penchant pour les lois martiales ou petit faible pour les décisions arbitraires prises au-dessus des citoyens: tous ces paramètres ont été comparés à la perception que les gens ont de menaces liées à leur voisinage, leur environnement professionnel, leur lieu de vie ou le contexte international. Résultat: les deux mesures étaient fortement corrélées. La peur apparaît donc comme le principal carburant de l'autoritarisme. Manque de chance, aujourd'hui les motifs d'inquiétude s'amoncellent. Climat, montée de l'IA, migrations de grande ampleur et conflits nucléaires larvés font monter la peur et offrent logiquement un tremplin aux leaders autoritaires. Ceux-ci ont très bien compris quel avantage ils peuvent en tirer, et soufflent sur les braises. Quand Poutine brandit la menace de néonazis et d'un Otan aux portes de la Russie pour mieux envahir l'Ukraine, Trump brosse le portrait de migrants dévorant des animaux domestiques. Pour eux, les angoisses humaines sont un jeu dont le but est de dessiner les contours du monde de demain. **Sébastien Bohler**

L. G. Conway, Authoritarianism and threat in 59 nations, *Journal of Personality,* 2025.



GÉNÉTIQUE

Trouble du développement intellectuel : de nouveaux gènes impliqués

La fin de l'errance médicale. Alors que les troubles du développement intellectuel (TDI) concernent 1 % de la population, leur cause demeure souvent incomprise malgré la gravité des symptômes : retards de développement intellectuel et moteur chez les enfants atteints, troubles du langage, difficultés de raisonnement logique et d'abstraction. En 2024, le rôle majeur d'un gène, *RNU4-2* avait été découvert, permettant le diagnostic de nombreux patients sous le nom « syndrome de ReNU ». Afin de mieux comprendre encore ce syndrome et plus largement les TDI, une équipe internationale comprenant des chercheurs de l'Inserm, de l'AP-HP, du CHU Grenoble-Alpes, de l'université de Nantes, de l'université de Rouen et de l'hôpital universitaire d'Essen, en Allemagne, a analysé les génomes de près de 24 000 patients français. Un travail de fourmi qui s'est avéré payant.

D'une part, les scientifiques, après avoir identifié des signatures sanguines du syndrome, ont pu développer deux tests de la maladie. Ils ont aussi montré que les sévérités variables dépendent de la position des mutations, ce qui souligne selon eux « l'importance du séquençage du génome ou de l'analyse ciblée de *RNU4-2* dans les tests génétiques prénataux ». Autre trouvaille particulièrement rassurante pour les parents, la maladie n'est pas dégénérative : l'état de santé des enfants touchés ne devrait pas s'aggraver. Enfin, l'équipe a identifié deux nouveaux gènes, *RNU5B-1* et *RNU5A-1*, associés à des troubles du développement proches du syndrome de ReNU. Comme *RNU4-2*, ces deux-là ne permettent pas la production de protéines mais de petits ARN modulant d'autres gènes : c'est ce qui explique que leur rôle, pourtant majeur, ait été ignoré jusqu'à présent. Leur découverte comble encore un peu plus le vide diagnostic qui touche la moitié des personnes présentant un trouble du développement. **M. B.**

C. Nava *et al.*, *Nature Genetics*, 2025.

© EugeneEdge/Shutterstock

Cerveau & Psycho
Un magazine édité par **Pour la Science**

CERVEAU & PSYCHO
Rédacteur en chef : Sébastien Bohler
Rédactrices : Albane Clavere, Margot Brunet
Journaliste alternante : Ilona Bouvard

Directrice artistique : Céline Lapert
Maquette : Pauline Bilbault, Raphaël Queruel, Ingrid Leroy, Ingrid Lhande

Réviseuses : Anne-Rozenn Jouble, Maud Bruguière, Isabelle Bouchery

Directeur marketing et développement : Frédéric-Alexandre Talec
Développement numérique : Philippe Ribeau-Gésippe
Chef de produit marketing : Ferdinand Moncaut

Directrice des ressources humaines : Olivia Le Prévost
Fabrication : Marianne Sigogne, Stéphanie Ho
Directeur de la publication et gérant : Nicolas Bréon
À également participé à ce numéro : Tessa Biscarrat

PUBLICITÉ
stephanie.jullien@pourlascience.fr

ABONNEMENTS
https://www.cerveauetpsycho.fr/abonnements/
Courriel : serviceclients@groupepourlascience.fr
Téléphone : 01 86 70 01 76
Du lundi au vendredi de 8 h 30 à 12 h 30 et de 13 h 30 à 16 h 30
Adresse postale :
Service abonnement Groupe *Pour la Science*
c/o Opper Services – CS 60003 – 31242 L'Union

DIFFUSION
Contact réservé aux dépositaires et diffuseurs de presse
Société Opper
1 montée de Saint-Menet – Espace La Valentine – Bât B 13011 Marseille
01 40 94 22 23 – aabadie@opper.io

DISTRIBUTION
MLP
ISSN 1639-6936
Commission paritaire n° 1227K83412

Dépôt légal : Septembre 2025
N° d'édition : M077 0179-01

CERVEAU & PSYCHO
170 bis, boulevard du Montparnasse – 75014 Paris
Tél. : 01 55 42 84 00

Abonnement France Métropolitaine : Tarifs d'abonnement
Formule Intégrale (11 numéros + accès au site) : 69€ (TVA 2,10 %)

Europe / reste du monde : consulter cerveauetpsycho.fr/abonnements/

Toutes les demandes d'autorisation de reproduire, pour le public français ou francophone, les textes, les photos, les dessins ou les documents contenus dans la revue *Cerveau & Psycho* doivent être adressées par écrit à « Pour la Science S.A.R.L. », 170 bis, bd du Montparnasse, 75 014 Paris.

© Pour la Science S.A.R.L.

Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation et de représentation réservés pour tous les pays. Certains articles de ce numéro sont publiés en accord avec la revue Spektrum der Wissenschaft (© Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft, mbHD-69 126, Heidelberg). En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement la présente revue sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français de l'exploitation du droit de copie (20, rue des Grands-Augustins – 75 006 Paris).

Origine du papier : Ns Bruck Autriche
Taux de fibres recyclées : 39 %
« Eutrophisation » ou « Impact sur l'eau » :
Ptot 0,018 kg/tonne
La pâte à papier utilisée pour la fabrication du papier de cet ouvrage provient de forêts certifiées et gérées durablement.

IMPRIM'VERT®
Imprimé en France
Maury Imprimeur SA Malesherbes
N° d'imprimeur : 285605

PEFC
10-31-1282
PEFC Recyclé

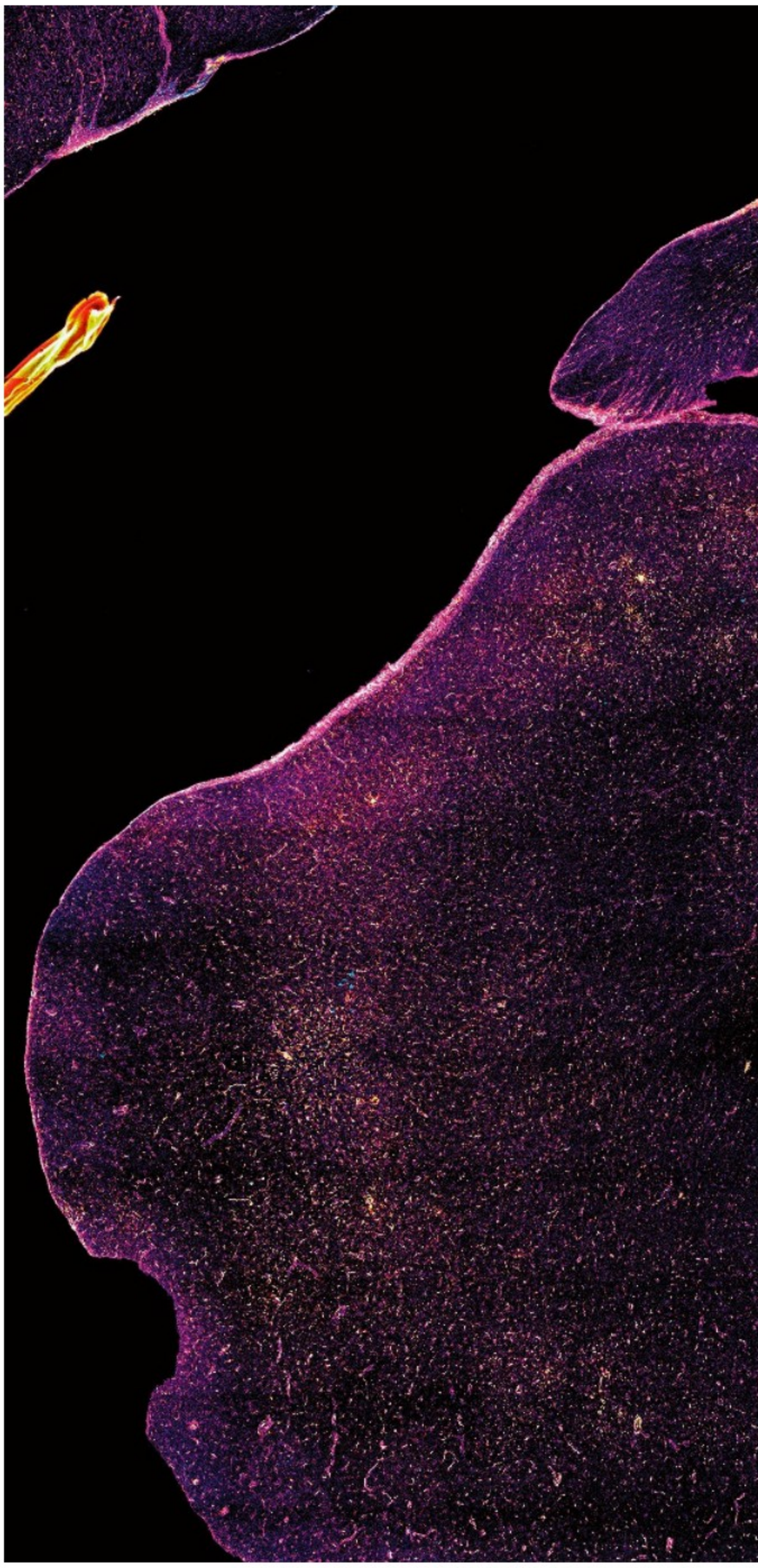
NEUROBIOLOGIE

Voyage aux confins du cerveau

Telle une lointaine nébuleuse abritant un trou noir, cette coupe de cortex entorhinal et d'hippocampe – deux régions cérébrales impliquées dans la mémoire – révèle un trou béant provoqué par la mort des neurones dans la maladie d'Alzheimer. La cause? Une inflammation massive provoquée par les cellules immunitaires du cerveau, les microglies, visibles en jaune, et la présence d'agrégats d'une protéine – tau – devenue instable et délétère, ici sous forme de points bleus. Deux signatures caractéristiques de la maladie d'Alzheimer.

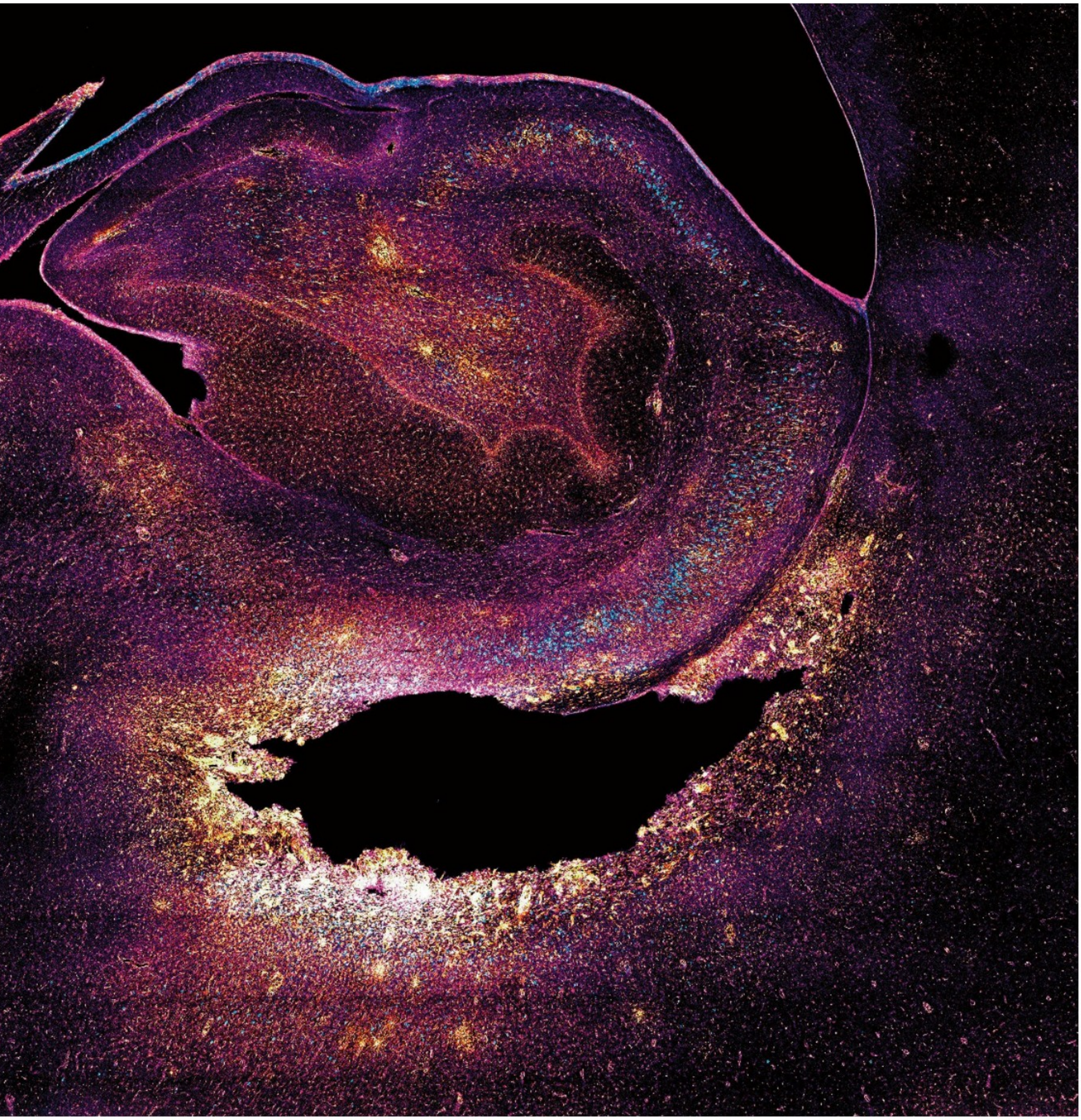
Ce cliché a été obtenu par Danielle Beckman et son équipe du Centre national de recherche en primatologie, en Californie. Ils ont introduit chez des macaques une mutation qui cible la protéine tau et déclenche sa déstabilisation par un processus appelé «phosphorylation», ce qui provoque une altération typique de la maladie. L'objectif? Arriver à reproduire de mieux en mieux les signes caractéristiques de l'Alzheimer humain dans des cerveaux de primates, afin d'en dévoiler les mécanismes et de tester de nouveaux traitements.

Albane Clavere



© Danielle Beckman, California National Primate Research Center

D. Beckman *et al.*, Temporal progression of tau pathology and neuroinflammation in a rhesus monkey model of Alzheimer's disease, *Alzheimer's & Dementia*, 2024.



Alzheimer : un premier test sanguin approuvé !



BRUNO DUBOIS
professeur de neurologie à Sorbonne Université, directeur du centre des maladies cognitives et comportementales à l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière, membre de l'Académie nationale de médecine.

Le diagnostic de la maladie d'Alzheimer repose sur deux éléments : un syndrome clinique caractéristique, incluant généralement des troubles de la mémoire, et la présence de lésions spécifiques du cerveau, liées à l'accumulation de protéines tau et amyloïdes anormales. Il est aujourd'hui possible, grâce à des techniques de mesure ultrasensibles, d'isoler ces protéines anormales dans le sang, signe indirect de leur présence dans le cerveau.

Aux États-Unis, l'agence sanitaire, la FDA, vient d'autoriser la commercialisation d'un dosage sanguin, le Lumipulse G, proposé par la société Fujirebio. Le principe du test ? Les protéines tau et amyloïdes anormales se fixent sur des anticorps reliés à des particules émettant un signal lumineux, ce qui permet de repérer leur quantité avec précision. Résultat : 91,7 % des personnes testées positivement ont ensuite révélé, en imagerie cérébrale par PET-scan, la présence de lésions neuronales. Et, à l'inverse, 97,3 % ayant reçu un résultat négatif au test se sont avérées exemptes de lésions.

Un changement radical pour les patients

Pourquoi est-ce une percée majeure ? Jusqu'au début de ce siècle, le repérage des lésions cérébrales n'était possible qu'après le décès des patients, par examen du cerveau. Le diagnostic n'était donc pas formellement établi de leur vivant. Tout a changé en 2004 avec la visualisation des lésions grâce au PET-scan lésionnel. L'injection par voie sanguine d'un ligand radioactif se fixant sur les lésions amyloïdes a permis de révéler leur existence *in vivo*, confirmant alors le diagnostic. Quelques années après, l'étude de la concentration des protéines tau et amyloïdes a été possible dans le liquide céphalorachidien, prélevé par ponction lombaire. Cet examen est devenu, depuis, la référence pour la confirmation du diagnostic. Nous faisons près de 500 ponctions lombaires par an dans mon service, à la Salpêtrière. Mais ce geste est invasif.

Le dosage plasmatique constitue ici une nouvelle étape, beaucoup plus simple, pour relier les symptômes cliniques à la maladie d'Alzheimer et permettre un repérage plus précoce des patients. Rappelons qu'aujourd'hui la moitié seulement sont diagnostiqués, et souvent de façon tardive, au stade de démence. Or un repérage précoce permet de bénéficier d'interventions multidomaines : correction d'éventuels facteurs de risque, prescription de médicaments symptomatiques ou de *disease modifiers*, des traitements ciblant les mécanismes biologiques à l'origine de la maladie qui commencent



Le test sanguin permet de détecter des marqueurs de la maladie sans passer par l'étape de l'IRM.

à arriver sur le marché et seront réservés principalement à des patients au début de leur affection.

La prudence reste de mise

Bien sûr, ce test a ses limites. Un dosage positif suggère la présence de lésions amyloïdes dans le cerveau des patients, mais n'est pas une preuve de maladie d'Alzheimer! Car les lésions précèdent la survenue des symptômes de plusieurs années… Et malgré la présence de ces protéines anormales dans le sang, certaines personnes ne développeront peut-être jamais la maladie. Nous avons ainsi montré, dans notre service, que seuls 20% des sujets âgés cognitivement normaux mais avec des biomarqueurs positifs, ont développé la maladie après sept ans de suivi.

Il faut donc insister sur la grande prudence avec laquelle cet examen devra être effectué dans l'avenir et ne le réserver qu'à des individus avec des troubles de la mémoire objectivés par les tests cognitifs. S'il est autorisé en France, il ne doit être proposé qu'à des patients présentant déjà un déclin cognitif confirmé par des tests, et être utilisé en conjonction avec d'autres informations cliniques. Cela écartera le risque de conclure à tort à une maladie d'Alzheimer en cas d'une plainte de mémoire banale liée à l'âge. Il ne saurait être question de proposer ce test systématiquement, après 70 ans par exemple, car nous ne connaissons pas le risque réel de développement de la maladie selon les individus, et car on ne dispose pas de traitement préventif pour réduire ce risque… Au-delà de ces réserves, il faut tout de même, bien entendu, insister sur la révolution scientifique que représente l'aventure des biomarqueurs et dont le test plasmatique est le dernier avatar.

bibliographie

J. H. Tanne, FDA approves blood test to diagnose Alzheimer's, *British Medical Journal*, 2025.

© Shutterstock/digicomphoto

Cerveau & Psycho

COMPLÉTEZ VOTRE COLLECTION DÈS MAINTENANT !



☐ N° 178 (juillet 25)
____×10 €
=____,____ € ☐☐☐



☐ N° 177 (juin 25)
____×10 €
=____,____ € ☐☐☐



☐ N° 176 (mai 25)
____×10 €
=____,____ € ☐☐☐



☐ N° 175 (avril. 25)
____×10 €
=____,____ € ☐☐☐



☐ N° 174 (mars. 25)
____×10 €
=____,____ € ☐☐☐



☐ N° 173 (fév. 25)
____×10 €
=____,____ € ☐☐☐



☐ N° 172 (janv. 25)
____×10 €
=____,____ € ☐☐☐



☐ N° 171 (déc. 24)
____×10 €
=____,____ € ☐☐☐



☐ N° 170 (nov. 24)
____×10 €
=____,____ € ☐☐☐



☐ N° 169 (oct. 24)
____×10 €
=____,____ € ☐☐☐



☐ N° 168 (sept. 24)
____×10 €
=____,____ € ☐☐☐



☐ N° 167 (juillet 24)
____×10 €
=____,____ € ☐☐☐

☑ **OUI,** je commande des numéros de **Cerveau & Psycho**

PAG25VPC

1 / JE COCHE LES RÉFÉRENCES ET JE RENSEIGNE LES QUANTITÉS CI-DESSUS ET JE REPORTE LE TOTAL CI-DESSOUS

Total à régler : _____,____ €

2 / J'INDIQUE MES COORDONNÉES

☐ M. ☐ Mme

Nom : .....

Prénom : .....

Adresse : .....

.....

Code postal : |_|_|_|_|_| Ville : .....

Téléphone : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Courriel : .....

.....

J'accepte de recevoir les offres de Cerveau & Psycho ☐ OUI ☐ NON

3 / JE RETOURNE LE COUPON ET MON RÈGLEMENT

J'émets un chèque **à l'ordre de *Pour la Science*** du montant total de la commande. J'adresse le bulletin et mon chèque par courrier postal à l'adresse suivante :

Abonn'escient – TBS Group
Service abonnement Groupe Pour la Science
20 rue Rouget de Lisle - 92130 Issy les Moulineaux

COMMANDEZ PLUS SIMPLEMENT !

En vous rendant sur notre site internet vous pourrez :

- Retrouver toute notre collection
- Vérifier la disponibilité des anciens numéros
- Acheter les numéros en version numérique (4,49 €)
- Effectuer un paiement en ligne

Pour cela, scannez le QR code ci-contre
ou rendez-vous sur **boutique.groupepourlascience.fr**

Une question ? Contactez notre service clients à l'adresse : serviceclients@groupepourlascience.fr

Groupe Pour la Science – Siège social : 170 bis, boulevard du Montparnasse, CS20012, 75680 Paris Cedex 14 – Sarl au capital de 32 000 € – RCS Paris B 311 797 393 – Siret : 311 797 393 000 23 – APE 5814 Z

En souscrivant à cette offre, vous acceptez nos conditions générales de vente disponibles à l'adresse suivante :https://rebrand.ly/CGV-PLS. Offre valable jusqu'au 21/12/2022 en France Métropolitaine uniquement. Les prix affichés incluent les frais de port et les frais logistiques. Les informations que nous collectons dans ce bulletin d'abonnement nous aident à personnaliser et à améliorer les services que nous vous proposons. Nous les utiliserons pour gérer votre accès à l'intégralité de nos services, traiter vos commandes et paiements, et vous faire part notamment par newsletters de nos offres commerciales moyennant le respect de vos choix en la matière. Le responsable du traitement est la société *Pour La Science*. Vos données personnelles ne seront pas conservées au-delà de la durée nécessaire à la finalité de leur traitement. *Pour la Science* ne commercialise ni ne loue vos données à caractère personnel à des tiers. Les données collectées sont exclusivement destinées à *Pour la Science*. Nous vous invitons à prendre connaissance de notre charte de protection des données personnelles à l'adresse suivante : https://rebrand.ly/charte-donnees-pls. Conformément à la réglementation applicable (et notamment au règlement 2016/679/UE dit « RGPD ») vous disposez des droits d'accès, de rectification, d'opposition, d'effacement, à la portabilité et à la limitation de vos données personnelles. Pour exercer ces droits (ou nous poser toute question concernant le traitement de vos données personnelles), vous pouvez nous contacter par courriel à l'adresse protection-donnees@pourlascience.fr. – Prix unitaire de 7,50 euros + 2,50 euros de frais de port

Trouble bipolaire

Pourquoi les émotions alternent

p. 20
Quand le cerveau perd l'équilibre

p. 28
Interview
«Les proches ont aussi le droit de souffler»

Vivre avec un trouble bipolaire, c'est souvent naviguer entre tristesse sans bornes et excès d'euphorie. Ces épisodes ne sont pas de simples sautes d'humeur: ils durent parfois plusieurs semaines, voire des mois, entrecoupés de phases de stabilité plus ou moins longues.

Ce dossier invite à mieux comprendre cette affection psychiatrique complexe, en explorant ce qui se passe dans le cerveau. C'est au cœur même de notre système émotionnel, dans une petite structure appelée «amygdale», que des déséquilibres auraient été observés. Une piste prometteuse qui ouvre la voie à de nouvelles approches thérapeutiques. Car si le lithium reste le traitement de référence, tous les patients n'y répondent pas. Alors, d'autres leviers existent, comme certaines thérapies, ou la psychoéducation, qui vise à mieux comprendre sa maladie.

Enfin, la bipolarité est une épreuve pour les proches des malades. Comment les soutenir sans s'épuiser ou se décourager? La psychologue Hana Lévy-Soussan, elle-même atteinte de trouble bipolaire et engagée dans un lieu d'entraide des patients – on parle de «pair-aidance» – y partage ses conseils et de nombreuses ressources. Elles seront précieuses à tous ceux qui vivent cette situation au quotidien.

Albane Clavere

à la une

PSYCHIATRIE



© Lightspring/Shutterstock



Quand le cerveau perd l'équilibre

Raoul Belzeaux et Albane Clavere

Entre ivresse euphorique et tristesse abyssale, les personnes bipolaires oscillent entre deux extrêmes. Des découvertes récentes sur le cerveau révèlent en partie l'origine de ces fluctuations émotionnelles.

en bref

- D'un côté des phases dépressives, de l'autre des périodes d'hyperexcitation dites « maniaques ». Au milieu, un équilibre fragile, l'« euthymie ».
- Récemment, des dysfonctionnements du circuit cérébral des émotions ont été mis au jour. Au centre du jeu : l'amygdale, un pivot affectif qui n'en ferait qu'à sa tête…
- De nouvelles techniques pourraient aider à mieux la réguler. Et à côté de l'incontournable lithium et des psychothérapies, l'apport de la psycho-éducation apparaît comme un vrai plus.

Raoul Belzeaux,
professeur à la faculté de médecine de Montpellier-Nîmes, psychiatre au centre hospitalier universitaire de Montpellier et au centre hospitalier de Béziers, lauréat du prix Marcel-Dassault de l'innovation en psychiatrie en 2022.

Albane Clavere,
journaliste à *Cerveau & Psycho*.

Dire de quelqu'un qu'il est bipolaire est devenu une expression courante pour qualifier une personne à l'humeur changeante. Mais derrière ce mot galvaudé se cache une véritable maladie mentale, souvent méconnue et bien loin de se résumer à de simples sautes d'humeur passagères. «Je suis un malade mental», confie sans détour le journaliste Nicolas Demorand dans son livre *Intérieur Nuit*, où il révèle sa bipolarité. Un témoignage qui rappelle que le trouble bipolaire reflète un déséquilibre profond de l'humeur, parfois dévastateur, qui concerne environ 1 à 2,5% de la population (autant les femmes que les hommes), soit entre 650000 et 1,65 million de personnes en France selon les chiffres de la Haute Autorité de santé (HAS). Ce trouble, classé par l'Organisation mondiale de la santé parmi les six principales causes de handicap dans le monde, affecte lourdement la vie des personnes qui en souffrent. Mais de quoi parle-t-on vraiment quand on évoque les troubles bipolaires? Comment les reconnaître? Que se passe-t-il concrètement dans le cerveau? Et surtout, quels traitements permettent aujourd'hui de mieux vivre avec?

Comme un pendule qui oscille

Le trouble bipolaire est un trouble de l'humeur, c'est-à-dire une affection psychiatrique marquée par des variations cycliques de l'état émotionnel, de l'activité, de la pensée et du sommeil. Ces fluctuations se manifestent au fil du temps sous forme d'épisodes distincts, durant généralement plusieurs jours, plusieurs semaines, voire plusieurs mois, entrecoupés de périodes sans symptômes, appelées phases d'«euthymie». On peut imaginer, pour se représenter ces alternances, le mouvement de va-et-vient d'un pendule. L'humeur oscille parfois violemment d'un extrême à l'autre: de l'abattement le plus profond, la phase dépressive, à l'exaltation euphorique, appelée «phase maniaque ou hypomaniaque», en passant parfois par des phases de stabilité.

La maladie se révèle généralement à l'occasion d'un épisode dépressif. Lors de cette phase, l'humeur s'effondre sans raison apparente. Le patient s'éteint, il ne ressent plus ni émotion ni plaisir. Toute trace d'envie disparaît. Pendant cette période, tout semble dénué de sens. Les idées noires sont fréquentes, et dans les cas les plus sévères, des pensées suicidaires – voire des passages à l'acte – se produisent parfois. Par ailleurs, de tels épisodes s'accompagnent souvent d'hypersomnie: le patient peut alors dormir plus de douze heures par jour. Et contrairement aux baisses de moral passagères que tout un chacun peut traverser, ces phases peuvent durer plusieurs semaines, parfois plusieurs mois, avant de s'estomper aussi soudainement qu'elles sont apparues.

Des montagnes russes psychiques

À la différence d'une personne dépressive toutefois, l'individu bipolaire traverse également des périodes d'exaltation de l'humeur, appelées «épisodes maniaques», ou «hypomaniaques» dans des versions plus modérées. Lors de ces moments, il se sent particulièrement léger, plein d'énergie et presque invincible. Tout semble facile. Tout va très vite. Les pensées s'enchaînent et sautent d'un sujet à l'autre sans logique apparente: c'est ce que l'on appelle «la fuite des idées». Il devient alors difficile de maintenir une concentration soutenue et de suivre le fil d'un raisonnement logique. À cela, le besoin de sommeil s'estompe sans que la fatigue ne se fasse sentir. Le patient est alors «désinhibé», c'est-à-dire qu'il ne connaît plus aucun frein, et se met à transgresser les règles sociales. Certains se mettent à parler bruyamment en

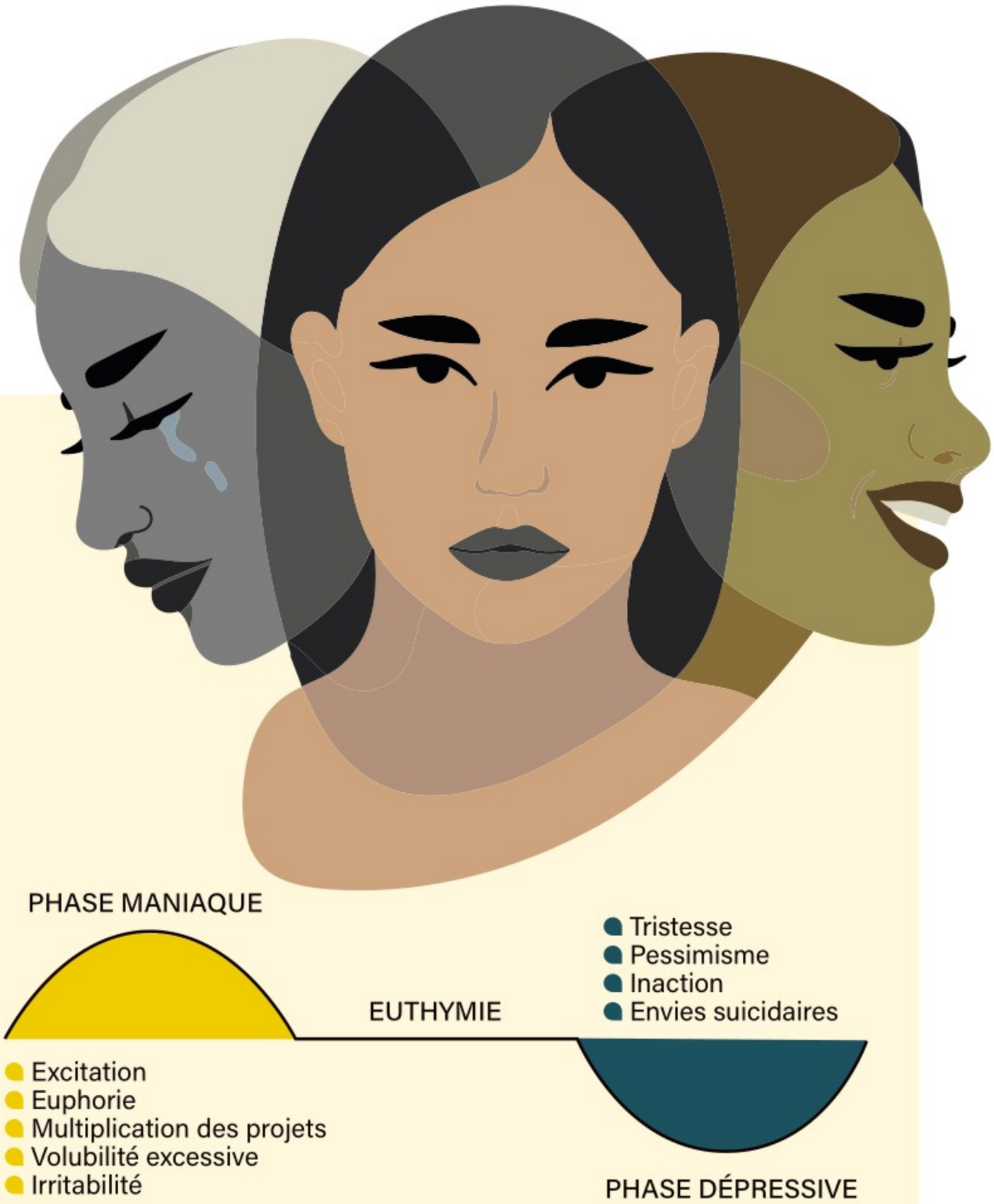
© Bibadash/Shutterstock

Pas un, mais des troubles bipolaires

Il est aujourd'hui reconnu qu'il existe plusieurs formes cliniques du trouble bipolaire. Dans sa dernière version, le *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM-5)* distingue principalement deux types.

Le trouble bipolaire de type 1 (TB1) se caractérise par la survenue d'au moins un épisode maniaque, qui peut avoir été précédé – ou non – d'un épisode dépressif. Le diagnostic peut donc être posé même en l'absence de dépression si la manie est avérée.

Le trouble bipolaire de type 2 (TB2) est la forme la plus fréquente. Elle associe au moins un épisode dépressif majeur à un épisode hypomaniaque – une phase d'humeur élevée ou irritable moins intense qu'une manie. Cet épisode hypomaniaque peut passer inaperçu, ou être oublié s'il est survenu plusieurs années auparavant, ce qui complique le diagnostic lorsqu'il repose uniquement sur un état dépressif actuel.



public, interrompent les conversations, et prennent parfois des risques inconsidérés (excès de vitesse, drogues, abus d'alcool, achats compulsifs…). De tels épisodes peuvent survenir et disparaître de façon soudaine. Mais ils sont souvent plus courts (quelques jours au minimum) et spectaculaires que les épisodes dépressifs, ce qui les rend souvent moins bien acceptés socialement…

Qu'est-ce qui explique une telle alternance émotionnelle et psychique ? À ce propos, plusieurs hypothèses ont été formulées. L'une des plus anciennes repose sur un déséquilibre de plusieurs neurotransmetteurs du cerveau, ces messagers chimiques qui assurent la communication entre les neurones et régulent en grande partie notre humeur. Parmi eux, la dopamine est souvent pointée du doigt. Lors de la phase maniaque, certaines régions cérébrales impliquées dans la motivation, les comportements tournés vers des récompenses et parfois la prise de risque, comme le noyau accumbens ou l'aire tegmentale ventrale, seraient ainsi inondées de dopamine. Une telle hyperactivité neuronale pourrait alors expliquer la phase euphorique. À l'inverse, en phase dépressive, les niveaux de dopamine chuteraient brutalement, provoquant un effondrement de la motivation et une tristesse profonde. Ces explications neurochimiques font l'objet de travaux pour préciser leur rôle.

Le système émotionnel dérégulé

Plus récemment, c'est du côté du fonctionnement des réseaux cérébraux que sont venus les éclairages les plus intéressants. En 2014, Mary Phillips, du département de psychiatrie de l'université de Pittsburgh, aux États-Unis, a ainsi publié dans la revue *American Journal of Psychiatry* une synthèse des données issues des études de neuro-imagerie qui révèle des dysfonctionnements des circuits de régulation des émotions chez les patients bipolaires.

Tout d'abord, on constate des altérations dans la structure même du cerveau, au sein de régions critiques pour la gestion des émotions. Les sujets bipolaires présentent en effet une réduction importante du volume de matière grise – constituée principalement des corps cellulaires des neurones – de l'amygdale, qui joue un rôle dans le traitement émotionnel, mais aussi dans les régions frontales et dorsales du cerveau, davantage

associées à la régulation des émotions, en comparaison avec des personnes sans trouble. En d'autres termes, ces zones apparaissent moins densément peuplées de neurones.

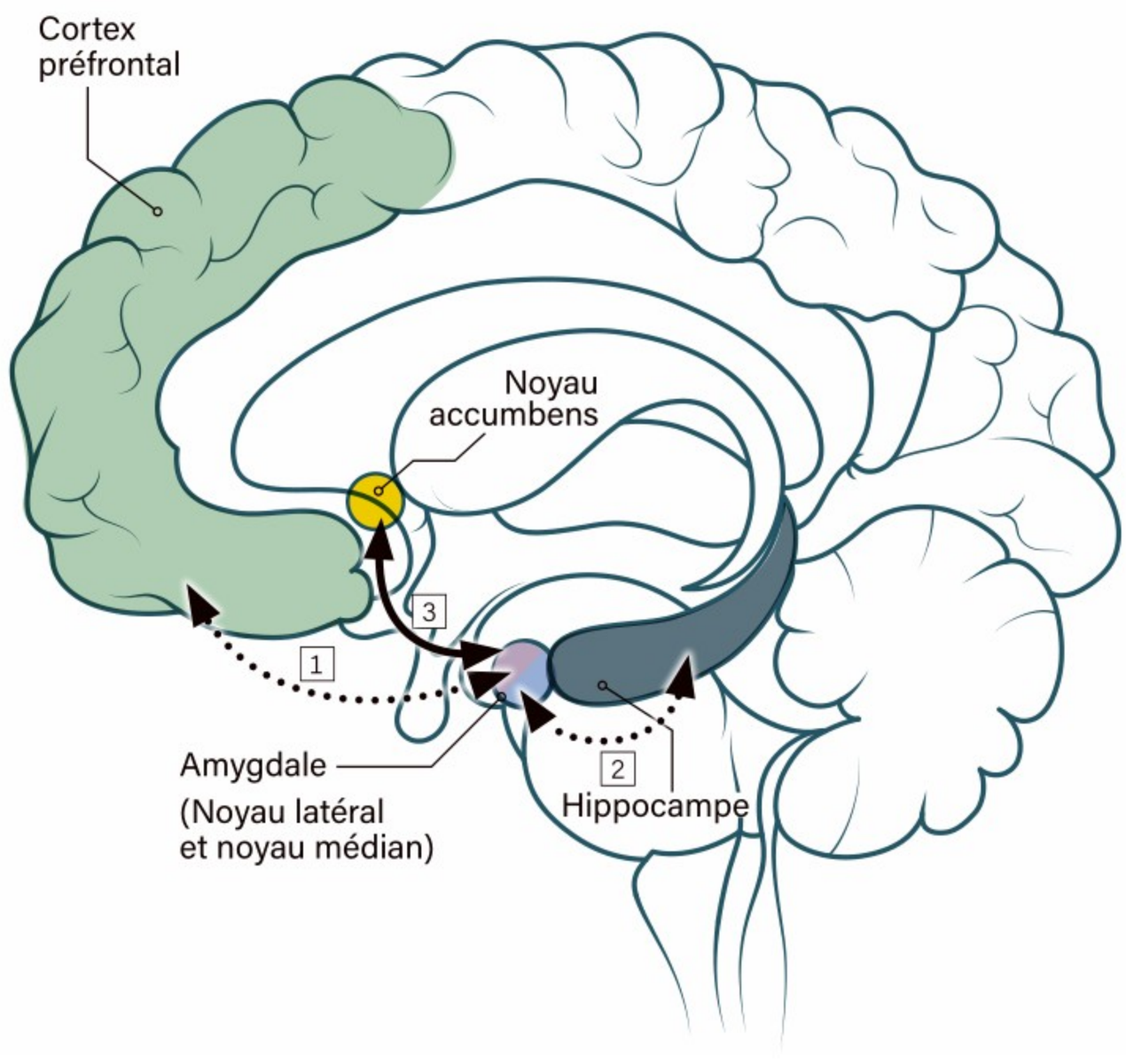
Les techniques d'imagerie fonctionnelle ont également permis d'observer l'activité du cerveau et il s'avère que lorsqu'on montre à des personnes bipolaires des photos de visages exprimant différentes émotions telles la peur, la joie ou la tristesse, leur amygdale présente une activité plus élevée que celle d'individus exempts de trouble. À l'inverse, certaines régions du cortex préfrontal, comme le cortex ventrolatéral, apparaissent moins mobilisées. De sorte que l'amygdale s'emballe d'un côté, tandis que les régions chargées de la modérer et la museler sont insuffisamment actives.

D'autres études se sont intéressées à la connectivité fonctionnelle de ces régions, c'est-à-dire à la façon dont elles communiquent ensemble. Elles concluent à une communication fortement réduite entre certaines régions du cortex préfrontal et l'amygdale. Et ce quel que soit l'épisode que traverse le patient à ce moment-là (manie ou dépression). Le frein «préfrontal» n'exerce plus son effet sur l'amygdale, qui est donc libre de s'activer autant qu'elle le souhaite.

Les émotions sont alors vécues de manière amplifiée. Les moments de tristesse deviennent de véritables gouffres dépressifs et les moments de joie, des délires triomphants. Cela expliquerait en partie pourquoi les personnes vivant avec un trouble bipolaire ont tant de mal à garder la maîtrise de leurs émotions. Ce que l'on n'explique pas encore, c'est pourquoi elles oscillent constamment entre ces extrêmes.

L'amygdale, pivot émotionnel

Jusqu'ici, la plupart des recherches considéraient l'amygdale comme une entité globale. Or des études menées chez le rongeur ont révélé qu'elle est en réalité composée de plusieurs sous-régions. Sa partie latérale, connectée à l'hippocampe – une région essentielle à la mémoire –, est associée aux émotions négatives, tandis que sa partie médiane, reliée au noyau accumbens – structure clé du circuit de la récompense –, est impliquée dans la genèse d'émotions positives. Partant de là, Pauline Favre et son équipe de l'institut Mondor de recherche biomédicale ont formulé l'hypothèse suivante: l'alternance des phases dépressives et maniaques résulterait d'une activation alternée de ces deux circuits. Pour la vérifier, les chercheurs ont étudié la connectivité de ces deux régions chez 127 patients atteints de trouble bipolaire, comparés à 131 sujets en bonne santé. Des observations qui ont en grande partie validé l'hypothèse de départ, puisqu'en cas de symptômes dépressifs



Dans le trouble bipolaire, le cortex préfrontal ne régule plus assez l'amygdale à cause d'une connexion insuffisante 1.
Lors des phases dépressives, c'est la connexion entre l'amygdale et l'hippocampe qui faiblit 2, tandis que les phases maniaques font apparaître une connectivité excessive entre l'amygdale et le noyau accumbens, lié à la motivation et au plaisir 3.

© Bibadash/Shutterstock



Pourquoi tant d'erreurs de diagnostic ?

En moyenne, un patient atteint de trouble bipolaire attend huit ans avant d'obtenir le bon diagnostic… Huit années d'errance médicale pendant lesquelles les symptômes sont souvent banalisés ou mal interprétés. L'erreur la plus fréquente est la confusion avec une dépression. Faute de test biologique ou d'imagerie qui permettrait de poser le diagnostic, tout repose donc sur l'entretien clinique, avec des résultats variables. De nombreux patients bipolaires reçoivent ainsi à tort le traitement classique de la dépression, à savoir des antidépresseurs prescrits seuls sans régulateurs de l'humeur. Or, pris en monothérapie, les antidépresseurs peuvent favoriser l'apparition de phases maniaques ou accélérer le rythme des cycles, aggravant ainsi le trouble. On estime qu'un patient sur dix traité par antidépresseurs en médecine générale souffre en réalité d'un trouble bipolaire non reconnu ; en psychiatrie, ce chiffre grimpe jusqu'à 47 %.

la connectivité entre le noyau latéral de l'amygdale et l'hippocampe est réduite, alors qu'à l'inverse, lors de symptômes maniaques se produit une augmentation de la connectivité entre le noyau médian de l'amygdale et le noyau accumbens.

Chaque phase du trouble bipolaire s'accompagnerait ainsi de réorganisations précises du cerveau ; la phase dépressive affecterait le circuit associé aux émotions négatives, la phase maniaque celui des émotions positives.

Dans ce contexte, renforcer la connectivité entre l'amygdale et l'hippocampe dans les phases dépressives et tempérer celle entre l'amygdale et le noyau accumbens pendant les phases maniaques pourrait être pertinent. Il s'agit encore d'un champ de recherche précoce, mais des approches prometteuses émergent, dont la technique de neurofeedback actuellement étudiée par l'équipe de NeuroPsychiatrie Translationnelle de l'institut Mondor de recherche biomédicale, en collaboration avec la plateforme NeuroSpin du CEA de Saclay. Le principe est le suivant : le participant est allongé dans une imagerie par résonance magnétique, on lui présente des images tout en enregistrant son activité cérébrale. Astuce : les données sur le fonctionnement de son propre cerveau lui sont restituées en temps réel, sous forme de retour visuel ou auditif (un son plus aigu quand l'activité de son amygdale augmente, par exemple). Il doit alors apprendre à mobiliser des stratégies mentales personnelles pour réduire cette activité (et faire baisser le son). L'objectif est qu'il puisse, à terme, reproduire ces stratégies dans sa vie quotidienne, afin de mieux réguler ses émotions. De cette manière, on pourrait idéalement aider les patients souffrant de troubles de l'humeur à moduler eux-mêmes la connectivité cérébrale : entre amygdale et hippocampe en phase dépressive, ou entre amygdale et noyau accumbens en phase maniaque.

Le lithium : une efficacité encore mal comprise

En attendant que ces approches se perfectionnent et se démocratisent, le traitement le plus usité à ce jour est le lithium. Ce médicament appartient à la famille des thymorégulateurs, qui ont pour rôle de réguler durablement l'humeur. Il s'est révélé particulièrement efficace pour atténuer les sautes d'humeur, réduire le risque suicidaire et prévenir les rechutes. Il s'agit donc d'un traitement de fond, qui s'inscrit dans la durée. Et même si l'on ne peut pas encore parler de guérison au sens strict, de nombreux patients atteignent un état de « rémission », c'est-à-dire une disparition prolongée des symptômes maniaques et dépressifs grâce au traitement.

Comment agit le lithium dans le cerveau ? Il se trouve que cet ion agit notamment sur l'amygdale. En 2008, l'équipe de Paul Thompson, chercheur à l'université de Californie, a analysé le cerveau de 49 patients atteints de trouble bipolaire, dont 12 sous traitement au lithium, quelle que soit leur phase (dépressive, maniaque ou stable). Résultat : chez les patients traités, l'amygdale et l'hippocampe – dont le volume est initialement réduit chez les personnes atteintes de bipolarité – étaient significativement plus volumineux, comme si le lithium les avait fait grossir. De tels résultats pourraient s'expliquer, au moins en partie, par l'action du lithium sur un facteur de croissance neuronal qui favorise le développement, la survie et la plasticité des neurones : le BDNF (de l'anglais *brain-derived neurotrophic factor*). Le lithium aurait pour effet de stimuler la production de BDNF, avec des répercussions favorables sur les neurones.

Ainsi, une étude japonaise menée chez le rat a montré qu'après deux semaines de traitement, le taux de

© Max0070/Shutterstock



Lors de séances de psychoéducation, un pédagogue délivre une formation sur le trouble bipolaire, tandis que les participants peuvent interagir pour échanger leur vécu.

BDNF augmentait dans plusieurs régions du cerveau, comme l'hippocampe, le cortex temporal et le cortex frontal. Chez l'humain, une autre étude a confirmé qu'un traitement de quatre semaines au lithium, en phase maniaque, entraîne également une hausse significative du taux de BDNF dans le sang.

Des effets disparates selon les patients

Mais tous les patients ne répondent pas favorablement au lithium. Avec mon équipe de l'institut de neurosciences de la Timone, à l'université d'Aix-Marseille, nous avons observé que certains profils – comme les personnes dont le trouble bipolaire débute très tôt, ou celles qui sont nées de parents plus âgés – y sont moins sensibles. Le problème est qu'à ce jour, il n'existe aucun outil fiable pour prédire qui bénéficiera réellement du lithium. Pour y remédier, l'équipe de Frank Bellivier, chercheur à l'Inserm et délégué ministériel à la santé mentale et à la psychiatrie, mène des travaux prometteurs sur des biomarqueurs épigénétiques – c'est-à-dire des modifications de l'expression des gènes influencées par l'environnement, sans mutation de l'ADN. Concrètement, le sang du patient est prélevé, puis le matériel génétique de ses cellules est extrait afin d'identifier des marqueurs épigénétiques spécifiques. C'est un tournant majeur: dès la prescription du lithium au patient, on pourrait prédire si le traitement a des chances de fonctionner dans les années qui suivent. Dans le cas contraire, on lui proposerait d'emblée un autre régulateur de l'humeur, lui évitant des années d'errance thérapeutique.

Psychothérapies... et psychoéducation

Au-delà des médicaments, une approche souvent profitable consiste à suivre une psychothérapie, notamment une thérapie cognitivo-comportementale. Cette approche est largement utilisée contre les symptômes dépressifs légers, l'anxiété ou le manque d'estime de soi. Le principe? Repérer les pensées automatiques négatives – comme «je suis nul» ou «je rate toujours tout» –, les remettre en question, et les remplacer par des pensées plus réalistes. Le travail se fait en deux temps: d'abord identifier ces pensées, puis apprendre à ne plus les prendre pour des vérités absolues. Enfin, la thérapie propose des exercices concrets, comme l'exposition. Si une personne pense: «Je suis nulle, personne ne s'intéresse à moi, donc je ne sors pas», le but sera justement de l'encourager à sortir, pour vérifier si cette croyance tient vraiment la route... ce qui n'est pas le cas!

Bien souvent, le trouble bipolaire est vécu comme un grand mystère, quelque chose qu'on ne comprend pas et face auquel on ne sait pas comment réagir. C'est pourquoi les efforts pour comprendre la maladie sont utiles à tous, à commencer par celles et ceux qui sont concernés. S'informer sur ce qui se passe au niveau neuronal, psychique, comprendre l'alternance des émotions au cours du cycle, tout cela produit des bénéfices constatables.

On parle à ce titre de «psychoéducation». Ou encore, d'éducation thérapeutique. Elle consiste tout simplement à apprendre à comprendre sa maladie pour mieux la gérer au quotidien. Concrètement, il existe des programmes structurés généralement sur une dizaine ou une vingtaine de séances pour un total de quarante heures de formation environ. Souvent pratiqué en groupe, ce dispositif favorise les échanges d'expériences et le soutien mutuel. Un pédagogue délivre une formation sur ce qu'est le trouble bipolaire, ses causes, ses manifestations, les ressources que l'on peut mobiliser, et les participants peuvent interagir les uns avec les autres pour échanger leur vécu, ce qui fonctionne pour eux et ce qui ne fonctionne pas. L'objectif est d'aider chacun à mieux comprendre ce qu'est réellement sa maladie, en apprenant à différencier les petits coups de blues de la journée de réels

© M7Studio/Shutterstock

épisodes de mal-être, à identifier les déclencheurs possibles comme le stress, les imprévus ou encore le manque de sommeil. L'idée est d'être acteur de son rétablissement.

Moins d'épisodes extrêmes

Une équipe barcelonaise a mené un essai contrôlé randomisé en simple aveugle auprès de 20 patients souffrant de trouble bipolaire. Parmi eux, 8 ont été choisis au hasard pour participer à une formation de psychoéducation en complément de leur traitement au lithium, tandis que les 12 autres ont poursuivi le traitement seul. Le contrôle s'est étendu sur cinq ans. Les résultats sont sans appel: après avoir suivi des cours de psychoéducation – 21 séances de groupes réparties sur six mois –, les patients ont connu moins d'épisodes maniaques et dépressifs que le groupe témoin. Un risque de rechute drastiquement réduit, donc, et ce, même cinq ans après la fin des séances.

Pour vérifier si ces résultats sont reproductibles dans des conditions de soins réelles – c'est-à-dire lorsque les patients suivent un programme sans être inclus dans une étude –, une équipe suédoise a analysé en 2020 plus de 400 patients suivis dans un registre national. Là encore, les résultats sont sans équivoque: réduction du risque de récidive, diminution du nombre d'épisodes maniaques et dépressifs, et baisse des hospitalisations.

Psychothérapie, psychoéducation, soutien des proches et des aidants, tout cela avance en même temps qu'une certaine déstigmatisation de la maladie, afin que chacun puisse trouver sa propre manière de vivre avec.



© M-vector/Shutterstock

Dépression ou trouble bipolaire : comment faire la différence ?

Pour affiner le diagnostic, les chercheurs s'efforcent d'identifier des biomarqueurs – des mesures biologiques objectives, fiables et reproductibles. Au centre hospitalier universitaire de Montpellier, l'équipe du professeur Raoul Belzeaux a lancé un essai clinique ambitieux sur plus de 600 patients, baptisé Bipo Vite. Son objectif: tester l'efficacité diagnostique d'une combinaison de biomarqueurs sanguins déjà préalablement isolés dans le but de mettre au point, d'ici à deux ans, un test simple, fiable et peu coûteux, pour identifier les patients atteints de trouble bipolaire. Si les résultats de l'étude sont concluants, le parcours de soin envisagé serait le suivant: lorsqu'un médecin généraliste diagnostique une dépression, il propose au patient de faire une prise de sang en laboratoire avant toute prescription d'antidépresseurs. En cas de suspicion de trouble bipolaire, le patient serait alors orienté vers un psychiatre afin de confirmer le diagnostic et adapter sa prise en charge.

bibliographie

K. Keramatian *et al.*, Clinical and demographic factors associated with delayed diagnosis of bipolar disorder, *Journal of Affective Disorders*, 2021.

A. H. Ashok *et al.*, The dopamine hypothesis of bipolar affective disorder, *Molecular Psychiatry*, 2017.

M. L. Phillips et H. A. Swartz, A critical appraisal of neuroimaging studies of bipolar disorder, *American Journal of Psychiatry*, 2014.

S. Krystal *et al.*, Functional connectivity of the amygdala subnuclei in various mood states of bipolar disorder, *Molecular Psychiatry*, 2024.

N. Craddock et P. Sklar, Genetics of bipolar disorder, *The Lancet*, 2013.

P. McGuffin *et al.*, The heritability of bipolar affective disorder and the genetic relationship to unipolar depression, *Arch. Gen. Psychiatry*, 2003.

K. Xiao *et al.*, The prevalence, clinical impact, and therapeutic considerations of trauma in adults with bipolar disorder : A systematic review, etc. *Journal of Affective Disorders*, 2025.

PSYCHOLOGIE

Hana Lévy-Soussan
psychologue et responsable des programmes d'activités à La Maison perchée.



Les proches ont aussi le droit de souffler

Entre incompréhension, épuisement et solitude, les aidants se retrouvent souvent démunis face à un proche atteint d'un trouble bipolaire. Comment être en soutien sans se perdre soi-même ?

Propos recueillis par Albane Clavere



Autour d'une personne touchée par un trouble bipolaire, il y a souvent des proches, des familles, des conjoints qui l'aident et l'accompagnent. De façon générale, qui appelle-t-on les « aidants » ?

Tous ceux qui choisissent d'apporter leur soutien : amis, frères, sœurs, parents, conjoint… Mais tous les proches ne sont pas forcément des aidants. Ce rôle suppose de s'impliquer activement pour accompagner et soutenir. Il existe aussi ce qu'on appelle les « pairs-aidants » – notre lieu d'accueil et de rencontre, La Maison perchée, repose sur leur action –, qui sont des gens eux-mêmes confrontés au trouble et qui mettent à profit leur vécu pour aider celles et ceux qui traversent des difficultés similaires. Étant moi-même psychologue et concernée par le trouble bipolaire, cela me permet d'avoir une double casquette – une compréhension à la fois théorique et expérientielle. On rencontre donc une diversité d'aidants, et il est essentiel que les personnes vivant avec un trouble sachent qu'elles peuvent s'appuyer sur un réseau diversifié.

Comment préserver son équilibre quand on soutient un proche bipolaire ?

Accompagner quelqu'un demande de donner beaucoup de soi. Parfois trop. D'où l'importance de savoir s'imposer des limites, reconnaître quand il faut se mettre en retrait pour prendre soin de soi. Être aidant exige parfois de savoir lâcher prise. Comme les individus bipolaires, les proches ont eux aussi besoin d'écoute et de soutien. Cela peut passer par des échanges avec l'entourage, mais aussi en rejoignant des groupes de proches aidants, tels ceux que propose La Sentinelle des aidants, par exemple, une association qui accompagne les proches des individus affectés par des troubles psychiques. Ces espaces permettent de se décharger, de se livrer sur son épuisement, sa colère, son désarroi…

Justement, quelles ressources peut-on mobiliser pour ne pas se décourager ?

Le trouble bipolaire ne se vit pas seul. Il touche la famille, le couple, les amis. L'entourage y est forcément confronté. Or, lorsqu'on ne connaît pas bien la maladie, on peut prendre beaucoup de choses de manière personnelle : les accès d'agressivité, les épisodes suicidaires, ou même certains jours où son proche reste prostré au fond du lit. C'est pourquoi il est très utile de s'informer. C'est le rôle de la psychoéducation, qui aide à déchiffrer ces comportements, à comprendre qu'ils ne sont pas dirigés contre nous et que ce n'est pas à proprement parler l'individu qui s'exprime à travers eux, mais bien le trouble. Une telle distinction est essentielle. Elle permet de moins en vouloir à la personne, de prendre de la distance, et surtout de ne pas culpabiliser.

Quelles sont, selon vous, les principales difficultés auxquelles sont confrontés les aidants ?

Aider quelqu'un qui n'est pas prêt à recevoir de l'aide représente, à mon sens, l'un des plus grands défis auxquels font face les proches de sujets en souffrance psychique. Car même avec la meilleure volonté du monde, on ne peut pas porter secours à quelqu'un contre son gré. Et il y

© GoodStudio/Shutterstock

a souvent, chez l'individu concerné, une forme de déni qui rend toute démarche d'accompagnement très complexe. À La Maison perchée, on reçoit régulièrement des parents profondément investis pour aider leur enfant, mais aussi complètement désemparés. Ils racontent avoir tout tenté pour le convaincre de consulter, sans succès. Et c'est parfois difficile à entendre, mais on ne peut pas forcer quelqu'un à aller mieux. Le désir de soin doit venir de la personne elle-même. Cela crée un vrai décalage : d'un côté, un proche qui veut sincèrement apporter son soutien ; de l'autre, quelqu'un qui le refuse ou semble indifférent. Cette dissonance fragilise la relation. L'aidant pense bien faire, mais son comportement peut être perçu comme une intrusion, voire une tentative de contrôle. Et chacun avance alors dans une direction opposée, ce qui rend le dialogue compliqué.

Dans ce contexte, comment peut-on alors aider quelqu'un qui refuse notre soutien ?

Il y a, selon moi, deux cas de figure à distinguer. Le premier porte sur les situations d'urgence, lorsque l'individu représente un danger pour lui-même ou pour les autres. Dans ce cas, il est parfois nécessaire d'intervenir sans son consentement. Cela peut aller jusqu'à une hospitalisation sous contrainte. Il s'agit d'une décision lourde, très difficile à vivre, mais qui peut dans certaines situations être le seul moyen de protéger le patient.

Le second cas de figure est plus fréquent. C'est celui où il n'y a pas de danger immédiat, mais où la souffrance est bien présente. La posture à adopter est alors très différente et demande surtout de la patience. Plutôt que de vouloir forcer la personne à entreprendre telle démarche pour aller chez un psy, vous allez semer des graines qui germeront au fil du temps, par exemple en lui faisant simplement savoir que des ressources existent. Qu'il s'agisse de lieu d'aidance comme La Maison perchée (ou d'autres) ou des contenus accessibles à distance. Nos podcasts, par exemple, ont été pensés pour cela. Ils permettent d'écouter – sans avoir à se déplacer ni à parler – des témoignages d'autres personnes confrontées aux mêmes souffrances. Et parfois, cette simple écoute suffit à amorcer une démarche positive.

> « S'informer sur le trouble bipolaire aide à ne pas prendre les choses de façon trop personnelle quand le proche traverse des moments délicats.

Association spécialisée dans l'accompagnement des jeunes adultes atteints de trouble psychique, La Maison perchée est un café associatif où les personnes concernées par un trouble psychique peuvent trouver du soutien grâce au partage d'expérience avec d'autres traversant des situations similaires. C'est le principe de la « pair-aidance ».



Ce processus prend donc du temps ?

C'est là une autre grande difficulté pour les proches. Le rétablissement se fait à un rythme propre à chacun, incompressible. Même en étant très investi et aimant, un proche ne peut pas faire le chemin à la place de l'individu concerné. Il faut accepter que cela prenne du temps. L'essentiel est de ne pas brusquer la personne ni de précipiter les choses, mais plutôt de créer un cadre de soutien, d'être présent tout en lui laissant la liberté d'avancer à sa façon. Ce n'est que dans cet espace respectueux et non contraignant qu'elle pourra peu à peu se tourner vers les ressources ou les lieux qui lui correspondent.

La clé est donc de savoir laisser de l'espace à la personne ?

Absolument. Le grand danger, c'est de tomber dans l'infantilisation. Et c'est une réaction humaine : quand on souhaite aider quelqu'un à qui on tient, on pense généralement savoir ce qui est bon pour lui. Mais en voulant bien faire, on prive parfois l'autre de sa liberté d'agir. Or le rétablissement désigne précisément une période où la personne a besoin de se réapproprier son pouvoir d'agir, de faire ses propres choix. Cela suppose qu'elle ait de la place pour grandir et progresser à son rythme. Pour les proches, cela implique d'accepter qu'elle se cherche, voire se trompe. Offrir cette liberté témoigne d'une véritable confiance, ce dont la personne a souvent le plus besoin, sentir qu'elle peut tracer son propre chemin, même s'il n'est pas le plus direct. Second effet vertueux : en laissant plus de liberté, l'aidant peut aussi commencer à s'alléger l'esprit, à lâcher prise en quelque sorte. Ce qui est extrêmement bénéfique sur le long terme.

Lors des phases maniaques, certains comportements peuvent devenir problématiques – comme les achats compulsifs ou les décisions abruptes. Comment aider concrètement, sans infantiliser ?

La première crise est souvent imprévisible. Mais une fois cet épisode passé, il devient possible de mettre en place des outils concrets pour mieux traverser les suivants. Ces dispositifs peuvent être pensés pendant les phases sans symptômes, dites « euthymiques », qui offrent de véritables fenêtres de dialogue avec

© Albane Clavere/Cerveau&Psycho

les proches. Les directives anticipées en psychiatrie sont l'un de ces outils : un document que le patient rédige lorsqu'il va bien, dans un moment de lucidité, pour préciser ce qu'il souhaite – ou ne souhaite pas – en cas de nouvelle crise. Il peut y noter par exemple : « Si je recommence à faire des achats compulsifs, je suis d'accord pour que telle mesure soit prise », ou encore « Si je me mets en danger, j'accepte une hospitalisation ». Il peut aussi désigner des proches à prévenir – ou, au contraire, ceux qu'il ne veut pas impliquer. Ce type de document est particulièrement précieux en psychiatrie. Il permet à l'individu de conserver son pouvoir d'agir, même dans les moments où il perd en lucidité. Il s'agit de sa volonté, exprimée dans une phase de stabilité, qui fait référence. Et cela évite que de telles décisions soient prises à sa place, dans l'urgence ou la confusion. Il existe aussi des leviers très concrets : si l'on sait, par exemple, que les achats compulsifs sont un risque, la personne peut, de son propre chef, convenir avec sa banque de plafonds de dépense, de blocages temporaires ou d'alertes automatiques. Le plus important consiste à ouvrir le dialogue pendant les périodes d'accalmie, pour qu'elle choisisse ce qui lui convient. Et dans bien des cas, cette démarche change profondément la manière dont la maladie est vécue. En se mettant d'accord, l'individu bipolaire et ses aidants savent mieux comment envisager l'avenir, l'incertitude est réduite et cela constitue aussi un stress en moins pour l'entourage. Or chaque moyen d'atténuer l'incertitude et l'angoisse est bénéfique également pour la stabilité des proches, afin qu'ils ne s'épuisent pas et puissent vivre de façon plus « sereine » cette situation ensemble.

Trouver la bonne distance semble vraiment difficile. Quand l'humeur fluctue violemment, comment s'y prend-on ?

Le maître mot est la flexibilité. Il faut savoir ajuster sa place aux besoins de la personne. Parfois, elle aura besoin d'être très proche de vous, d'avoir votre présence rassurante à ses côtés. À d'autres moments, il lui faudra plus d'espace. La meilleure façon d'accompagner consiste à lui demander régulièrement de quelle manière elle souhaite être soutenue. Quelle aide serait utile pour elle ? Quelle présence attend-elle de vous aujourd'hui ? Il est important de s'enquérir de ces choses-là, car ses besoins peuvent changer d'un jour à l'autre. Rien ne sert de présumer ce qui est bon ou nécessaire à sa place. Il suffit simplement de poser la question.

Et puis, il faut aussi accepter de ne pas comprendre. Car dans certains moments – notamment en cas de délire –, il est tout simplement impossible de saisir ce que vit l'autre, qui est d'ailleurs dans une autre réalité. Le rôle du proche est aussi de savoir renoncer à trouver des explications. La simple présence représente déjà beaucoup. La personne vit ce qu'elle vit, elle partage ce qu'elle peut, et si cela semble impossible à concevoir, ce n'est pas grave. Je me souviens d'une phrase que m'a confiée mon frère lors d'une de mes crises, et qui m'a profondément marquée. Il m'a avoué se sentir comme un chien fidèle à côté de son maître : il ne comprenait pas ce que je disais, mais il était là, simplement. Je pense qu'il s'agit de la bonne attitude à adopter : être là, même sans appréhender toute la situation, accepter que l'autre soit dans un autre monde. Les proches pensent souvent qu'ils doivent trouver les bons mots, apporter des réponses. Mais parfois, le silence suffit.



Chaque semaine sont organisés différents ateliers, moments de partage où les pairs-aidants échangent sur leur vécu. Des temps « croisés » permettent également aux proches de se joindre à eux.

© La Maison Perchée

Être présent, c'est aussi juste partager un instant, une balade, un regard.

Consentir à ne pas forcément comprendre peut représenter une démarche particulière pour l'entourage, et coûter un certain effort. Mais c'est aussi une manière de lâcher prise, de renoncer à vouloir tout contrôler. Psychologiquement, pour les aidants, ce moment clé a souvent quelque chose de salutaire. C'est une pression en moins qu'on se met sur les épaules. Et cela compte pour garder son équilibre psychique !

Un proche aidant doit-il aider à repérer les signes avant-coureurs d'une crise ?

L'objectif principal est de responsabiliser la personne, afin qu'elle puisse elle-même reconnaître ses signes d'alerte et se dire par exemple : « Je dors moins, que puis-je faire ? Dois-je consulter mon professionnel de santé ? » Mais parfois, son entourage, en pressentant une crise, contacte les médecins sans même la prévenir… Ce qui, à mon avis, n'est pas la meilleure approche. Aujourd'hui, de nouvelles applications consacrées aux troubles bipolaires voient le jour. Elles analysent la voix des patients pour détecter des signes avant-coureurs de phases dépressives et transmettent automatiquement ces informations à leur entourage ou aux professionnels. Là encore, cela pose un vrai problème à mon sens. Le sujet se trouve entièrement dépossédé de son rétablissement. Il est essentiel que tout cela se fasse avec son accord, en concertation, sans quoi il risque de se sentir infantilisé et de perdre confiance. La responsabilisation est un des piliers du rétablissement. Et quand les proches d'un patient réussissent à lui faire confiance, on les voit parvenir à respirer de nouveau, à ne plus porter sur leurs épaules tout le poids de la maladie, et à aller mieux à la fois physiquement et mentalement.

Tout est donc une histoire de confiance ? Que peut-on dire à des parents de jeunes bipolaires qui s'inquiètent pour leur avenir, leur insertion professionnelle ?

Quand un parent voit son enfant traverser une crise, tout semble s'effondrer. L'angoisse est immense. Mais dans ces moments-là, il doit avant tout lui faire confiance. Il existe un concept que je trouve très éclairant, celui de la « virtualité saine ». Elle désigne le potentiel que chacun porte en soi d'aller mieux, de vivre pleinement, même quand on affronte une période très difficile. Dans les épisodes de crise, cette possibilité semble s'effacer, mais elle ne disparaît jamais. Et dans les phases de stabilité, elle reprend toute sa place. Pour les proches, le plus important est de continuer à discerner cette ressource chez la personne, même quand elle paraît absente. Et d'y croire sincèrement. Parce que plus on reconnaît chez l'autre sa capacité à aller mieux et à se reconstruire, plus on l'aide à y croire lui-même.

La meilleure façon d'accompagner consiste à demander souvent à la personne comment elle souhaite être soutenue.

DERRIÈRE L'INFO, LA PSYCHO



NICOLAS GAUVRIT
psychologue du développement
et enseignant-chercheur
en sciences cognitives
à l'université de Lille.

Morte par désabonnements

Se suicider parce qu'on n'a pas assez de followers ? Ce drame vécu par une jeune influenceuse nous pose la question : les réseaux sociaux sont-ils un danger pour notre image de nous-mêmes ?

« Un million » s'affichait sur le fond d'écran de son téléphone portable. Un million, pour « un million d'abonnés », son objectif sur Instagram. Elle avait presque 25 ans. Misha Agrawal, influenceuse beauté, s'est donné la mort deux jours avant son anniversaire. Sa sœur Mukta s'est exprimée sur son compte Instagram, expliquant que sa cadette était obsédée par le chiffre de ses abonnés. Elle voulait atteindre le million, en avait presque 350 000, mais le nombre avait commencé à baisser, et l'influenceuse était tombée en dépression.

Les causes d'un suicide sont complexes ; réduire les origines du drame au désespoir causé par la perte de visibilité serait simpliste. Néanmoins, que cette obsession déçue ait joué, parmi d'autres sources, un rôle important dans l'issue fatale reste probable. On aurait tort de minimiser le besoin de reconnaissance sociale aujourd'hui sur les réseaux. La pulsion qui pousse certains à chercher de l'attention sur la Toile inquiète les professionnels de la santé mentale, confie le docteur Céline Tran, psychiatre à Paris. Selon elle, cette propension à l'exposition numérique provient d'un trait que nous possédons tous plus ou moins, le narcissisme.

Un narcissisme vulnérable

Le narcissisme n'est pas une maladie, mais un trait de personnalité – qui peut devenir pathologique lorsqu'il atteint des degrés excessifs. Son niveau varie selon un continuum dans la



© Misha Agrawal/Instagram

Misha Agrawal était une influenceuse présente sur Instagram et YouTube, sur des thèmes liés à la beauté et aux cosmétiques. Selon sa famille, elle se serait donné la mort le 24 avril dernier.

35

population, allant des personnes très peu narcissiques jusqu'aux très narcissiques. Forme d'amour que l'on se porte à soi-même, il est lié à l'estime de soi, quoique de manière parfois paradoxale. Un individu fort narcissique est généralement centré sur lui-même et immodeste. Des questionnaires de personnalité visent spécifiquement cette caractéristique : votre score diminue si vous êtes modeste, mais il augmente si vous pensez être quelqu'un d'unique qui mérite des égards particuliers.

Pour certains, cet amour de soi se fonde sur leur certitude d'être exceptionnels. Une conviction inébranlable qui leur confère, dans les cas extrêmes, une attitude hautaine et arrogante, grandiloquente et satisfaite. Les critiques sont balayées d'un revers de main, ceux qui les profèrent dénigrés et honnis. C'est ce que les spécialistes nomment le «narcissisme grandiose», un amour de soi qui se suffit à lui-même et se traduit souvent par une certaine théâtralité. À l'excès, le narcissicisme rend imbuvable – des études rigoureuses confirment qu'il nuit à l'amabilité. À dose restreinte, il constitue un socle de l'autonomie grâce à laquelle on peut se développer harmonieusement.

Chez d'autres, il s'exprime très différemment. Pour les sujets à l'estime de soi fragile, les défis sont plus ardus. Ils ont besoin de se sentir à part, supérieurs. Ils peuvent clamer leurs qualités, mais ne parviennent à y croire véritablement que par le regard d'autrui. L'entourage devient un indispensable pourvoyeur d'estime de soi. S'il est attentif et conquis, il valorise et apaise. S'il se montre critique, il fragilise – la personne s'effondre, sa propre valeur s'effritant. Les psychologues parlent ici de «narcissisme vulnérable». Ceux qui en sont atteints présentent un risque de rupture s'ils ne trouvent pas en l'autre le regard aimant ou admiratif qui les met en valeur. Ce sont eux les plus sensibles à la perte de popularité.

Pourquoi tant de suicides sur les réseaux sociaux ?

À supposer qu'ils se multiplient comme certains semblent le penser, des drames comme celui de Misha Agrawal sont-ils le signe d'une montée du narcissisme vulnérable ? Probablement pas. Malgré les plaintes de nombreux commentateurs qui croient voir dans le monde contemporain une escalade de l'amour de soi, celui-ci reste stable. Les chercheurs états-uniens Christopher Barry et Lauren Lee-Rowland ont par exemple étudié l'évolution du narcissisme entre 2004 et 2014 sur des cohortes rassemblant plus de 2 000 adolescents. Résultat : aucune évolution du niveau moyen de narcissisme n'est mise en évidence par les données sur cette période. La professeuse de psychologie Jean Twenge, de l'université de San Diego, qui a été la première à suivre les niveaux de narcissisme sur trois décennies et sur des groupes de plus de 16 000 jeunes, conclut à une augmentation du narcissisme jusqu'à la récession économique de 2008, moment où celui-ci se met à décliner. Il paraît donc difficile, dans l'ensemble, d'affirmer avec certitude qu'en 2025 les jeunes (et les moins jeunes) sont forcément plus narcissiques qu'à la fin des années 1990 ou au début des années 2000.

L'infinie quête de popularité

Délicat, donc, d'attribuer les tragédies du narcissisme à une modification de la personnalité de nos concitoyens… En revanche, la nouvelle donne imposée par les réseaux sociaux semble clairement en cause. Ceux-ci possèdent des caractéristiques qui appuient là où le bât blesse, notamment par le fait qu'ils rendent objectivable, et même directement mesurable, le taux de popularité d'un individu. Avec le nombre d'abonnés, les instagrameurs et instagrameuses du monde entier disposent d'une quantification immédiate de l'attention qu'on leur porte.

Dans le cas de l'influenceuse indienne, on parle de presque 350 000 abonnés, un nombre en soi considérable. En soi, oui, mais pas en comparaison. Or nous sommes des machines sociales de comparaison, et ce n'est pas dans l'absolu que l'on juge de notre valeur – comprise comme la quantité d'admiration ou d'intérêt qu'on suscite –, mais en proportion de ce que reçoivent les autres, et surtout ceux qui sont mieux lotis. Dans notre exemple, les autres «créateurs de contenus» attirant plus d'abonnés. En rendant patent le décalage entre sa propre «valeur» en tant qu'être instagrammable et celle de ses concurrents plus fortunés, cette mesure objective de popularité assomme celui dont le narcissisme est vulnérable.

De quoi alimenter l'hypothèse d'un lien entre narcissisme et utilisation problématique des réseaux sociaux. Dans une revue de la littérature publiée en 2025, les deux chercheuses italiennes Silvia Casale et Vanessa Banchi montrent ainsi que le narcissisme grandiose est associé à un usage



> « Je porte l'interdiction des réseaux sociaux pour les moins de 15 ans. »
>
> *Emmanuel Macron, le 11 juin 2025*

problématique de Facebook, mais que chaque plateforme semble avoir sa spécificité. Si les deux autrices déplorent le peu de recherches portant sur le narcissisme vulnérable spécifiquement, elles notent cependant que les données disponibles pointent effectivement vers un lien avec l'utilisation problématique des réseaux sociaux en général.

Comment protéger les jeunes ?

Nous avons tous une certaine dose de narcissisme. Lorsqu'il est extrême, il est toujours problématique. Mais, parce qu'ils l'exacerbent à son point le plus sensible, les réseaux sociaux pourraient bien être à l'origine d'événements tragiques, même chez des individus au narcissisme modéré. À la base de ce phénomène se trouve notamment le nombre d'abonnés, mesure de la popularité en ligne souvent confondue avec l'affection reçue et la valeur accordée. Une équation dangereuse et paradoxale. Paradoxale, car si les abonnés sont des amis prouvant votre valeur, comment 350 000 amis pourraient-ils être insuffisants? Et s'ils ne sont que des consommateurs de contenus, en quoi pourraient-ils révéler votre valeur, quand bien même ils seraient des millions?

Le 12 mai dernier, le président Emmanuel Macron a annoncé sa volonté d'interdire les réseaux sociaux avant l'âge de 15 ans, estimant qu'il y a «une jeunesse qui a été percutée» par ces plateformes. En Australie, une telle interdiction a été votée avant l'âge de 16 ans. La plupart des associations de parents appuient ce type de mesure, mais relèvent la difficulté de sa mise en œuvre, les enfants ayant la possibilité de mentir sur leur âge au moment de s'inscrire. Or la question de l'âge pourrait être cruciale, car l'adolescence est une période de grande fragilité où les «passages à l'acte» sont plus impulsifs. Attendre l'âge adulte où la personnalité est fixée paraît plus sage. Et si possible, en évitant les pièges de la comparaison constante avec des milliers d'inconnus. Car, comme le rappelle Mukta, la sœur en deuil de Misha, il faut se souvenir qu'Instagram n'est pas le monde réel et qu'un abonnement n'est pas une preuve d'amour.

bibliographie

S. Casale et V. Banchi, Narcissism and problematic social media use : A systematic literature review, *Addictive Behaviors Reports*, 2020.

C. T. Barry et L. M. Lee-Rowland, Has there been a recent increase in adolescent narcissism ? Evidence from a simple of at-risk adolescents (2005–2014), *Personality and Individual Differences*, 2015.

© Nicolas Economou/Shutterstock

LES CLÉS DE L'HISTOIRE



La série *Stranger Things* revient sur la période des années 1980, où les groupes de death metal suscitaient l'effroi des milieux conservateurs…

© Courtesy of Netflix © 2022

Si la psychologie peut nous aider à mieux comprendre *a posteriori* certains événements historiques, il lui arrive d'être directement partie prenante des faits au moment même où ceux-ci se déroulent. C'est le cas d'un épisode récent de l'histoire culturelle des États-Unis : la fameuse « panique satanique » des années 1980. Dans divers comtés de la Californie, des accusations diverses sont alors portées par des enfants, parfois très jeunes, contre des adultes ; d'abord des responsables éducatifs dans leurs crèches, mais bientôt également des parents, des proches



Sebastian Dieguez
docteur en neurosciences,
auteur, enseignant et chercheur
à l'université de Fribourg,
en Suisse.

Quand la peur de Satan pétrifiait l'Amérique

Au début des années 1980, un mouvement de panique se répand aux États-Unis : des sectes satanistes se réuniraient dans des sous-sols pour abuser d'enfants et torturer des animaux…

39

Les années 1980 sont marquées par une forte réaction conservatrice face à un mal généralisé qui rongerait la société : nul ne le symbolise mieux que Satan s'attaquant à des enfants…

et même de complets étrangers. Des abus commis de surcroît par des dizaines d'individus en groupe, lors de cérémonies macabres apparentées à des messes noires, impliquant des mutilations et des sacrifices d'animaux et d'humains, où les perpétrateurs portent des tuniques et psalmodient des formules magiques dans des souterrains ornés de bougies et de pentagrammes. Apparaissent alors rapidement le concept d'« abus rituels sataniques » et la menace sourde d'une vaste secte vouant un culte au « Prince des ténèbres », qui opère secrètement sur tout le territoire des États-Unis.

Des rituels macabres dans des souterrains

La justice prend ces affaires au sérieux, de même que la police, des travailleurs sociaux, des psychologues, les médias, des figures religieuses, des politiciens, et bientôt le grand public. Les accusations se multiplient sur tout le territoire, et débordent même les frontières états-uniennes pour toucher le Canada et l'Europe. De vastes enquêtes sont menées, et des procès retentissants conduisent à de nombreuses condamnations, mais le plus souvent à des relaxes complètes faute de preuves.

Les abus infligés aux enfants sont évidemment un problème grave et bien réel, mais l'épisode des rituels sataniques frappe immédiatement par son caractère outrancier et incongru. Des célébrités sont accusées, des personnages de fiction sont impliqués, des girafes sont torturées, des kidnappeurs emploient des avions privés et disposent d'immenses tunnels secrets, les abuseurs peuvent voler et se transformer en monstres, ils boivent du sang et dorment dans des cercueils, et tout cela est censé avoir été filmé et photographié… Seulement, on n'en retrouve pas la moindre preuve, malgré des moyens considérables mobilisés. Une question se pose alors : si ces rituels n'existent pas, pourquoi ces enfants portent-ils de telles accusations ? C'est ici que la psychologie a joué un rôle décisif dans cette panique symptomatique des années 1980-1990.

Des souvenirs implantés dans des crânes d'enfants

Initialement, les accusations ne provenaient pas directement des enfants, mais de quelques parents épars, dont certains étaient clairement psychotiques. Soupçonnant leurs enfants d'être maltraités dans leur garderie, ils les interrogent de façon intrusive et insistante, répétée et hautement orientée, et parviennent ainsi rapidement à confirmer leurs doutes et à identifier les coupables. Plainte est transmise aux autorités, qui réinterrogent les enfants sur la base des mêmes suspicions. Psychologues et spécialistes sont mandatés pour répéter et approfondir les interrogatoires, avec les mêmes charges en vue. Ces procédures permettent d'identifier de nouvelles victimes, qui sont alors interrogées de la même façon, conduisant à amplifier la sphère des abusés et des abuseurs, dans l'illusion que les « témoignages » se corroborent les uns les autres, quand bien même la majorité des enfants nient initialement tout abus. C'est que la plupart

des praticiens impliqués partent du principe que ceux-ci ne peuvent pas se tromper, inventer ou mentir sur des faits aussi graves, et qu'il est en outre normal qu'ils commencent par les nier. Il faut donc les presser pour obtenir des «aveux», en employant plusieurs subterfuges : on utilise des poupées «anatomiquement réalistes» pour «rejouer» les scènes, on demande aux petits d'«imaginer» ce qui a bien pu se passer et de «faire semblant» quand ils ne disent rien spontanément, on leur assure que les investigateurs connaissent déjà la «vérité» et que leurs camarades ont déjà révélé les «sales secrets» de la garderie, on les félicite quand ils «admettent» les abus et les réprimande quand ils résistent aux injonctions… De fil en aiguille, et après des semaines d'un tel traitement – qui s'apparente du reste à un véritable abus, pour le coup –, on en vient à créer un scénario de toutes pièces que l'enfant finira par réciter docilement, et même accepter avec aplomb, avec les conséquences personnelles et juridiques que cela implique.

C'est ce qui ressort clairement des minutes et des enregistrements que des chercheurs et journalistes ont longuement analysés, et dont la présentation à certains procès a permis de convaincre des jurés de leur nature franchement tendancieuse et, ainsi, d'innocenter des accusés. Une affaire qui n'est pas sans rappeler celle d'Outreau, quinze ans plus tard dans le Pas-de-Calais. Là encore, des défauts graves dans le recueil de la parole des enfants avaient finalement été relevés.

Satan a bon dos !

Mais si les accusations ont été suggérées et «implantées» dans l'esprit des enfants par des adultes, d'où tiraient-ils, eux, de pareilles idées ? Sans doute la période était-elle propice à une telle panique satanique. En 1980, une patiente et son thérapeute publient *Michelle Remembers*, un best-seller qui décrit par le menu les souvenirs d'abus rituels surgis d'un passé longtemps refoulé, et dont on a pu montrer que les scènes décrites correspondent de façon troublante à des passages de *L'Exorciste*, *Rosemary's Baby* ou *La Malédiction*, des films sortis peu avant la thérapie en question. L'époque est aussi marquée par une forte réaction conservatrice face à l'émergence de nouvelles normes sexuelles et culturelles. Le « mal corrupteur » de la société d'alors trouvait ainsi une incarnation toute prête dans la figure de Satan, et l'enfance innocente était naturellement sa cible privilégiée… Des paniques connexes ont d'ailleurs également émergé concernant le heavy metal, le hip-hop, les jeux de rôle et les dessins animés, autant d'influences luciférriennes qui pèseraient, aujourd'hui encore, sur les têtes blondes.

Cet épisode laissera des traces. Il provoquera une reconfiguration du champ psychologique, les recherches sur la malléabilité de la mémoire permettant d'identifier les mécanismes des faux souvenirs, et des accusations fantaisistes auxquelles ils pouvaient conduire. L'imagination immersive, la suggestion répétée, la pression sociale, la corroboration factice par d'autres sources, l'adhésion à diverses croyances erronées sur le fonctionnement de la mémoire et la nature du traumatisme peuvent convaincre un individu, et pas seulement les enfants, d'avoir vécu des choses qui ne se sont jamais produites.

Jonathon Booth, professeur de droit à l'université Boulder, dans le Colorado, met aujourd'hui en garde contre une possible résurgence de la panique satanique. On a certes tiré des leçons du fiasco des années 1980, mais la paranoïa politique internationale, la constante évolution des rôles familiaux, la réaffirmation des minorités et des questions de genre dans la sphère publique, ainsi que la montée des forces réactionnaires et autoritaires, laissent présager de nouvelles accusations outrancières, comme on l'a d'ailleurs déjà constaté avec le phénomène QAnon.

L'ironie ultime, bien entendu, est que depuis les chasses aux sorcières du XVII^e^ siècle, Satan n'aura jamais eu à lever le petit doigt pour accomplir l'œuvre dont on l'accuse.

bibliographie

J. Booth, A new satanic panic, *Yale Journal of Law and Feminism*, à paraître.

C. Klofstad *et al.*, The new satanic panic, *Political Science Quarterly*, 2025.

D. Nathan et M. Snedeker, *Satan's silence : Ritual Abuse and the Making of a Modern American Witch Hunt*, Basic Books, 1995.

S. Ceci et M. Bruck, Suggestibility of the child witness : A historical review and synthesis, *Psychological Bulletin*, 1993.

UN PSY AU CINÉMA

Black Mirror
Quand votre cerveau ne vous appartient plus

Lorsque Mike fait greffer un implant cérébral à sa femme pour la sauver d'un coma définitif, il ne se doute pas qu'il vient de mettre le doigt dans un engrenage infernal…



© Avec l'aimable autorisation de Netflix/2025 (pour toutes les images de cet article)

« Qui sait comment les drones insectes autonomes aident les fleurs ? » Au premier rang, une fillette lève la main pour balbutier le mot « pollinisation ». Nous sommes dans une salle de classe de primaire, juste avant la sonnerie qui annonce la fin du cours. Rien d'extraordinaire, à ceci près que des institutrices comme Amanda ne parleraient pas de drones pollinisateurs en 2025… Mais ce clin d'œil futuriste est vite oublié lorsque la maîtresse embarque avec son mari guilleret qui l'attend devant l'école à bord de leur Volvo 760 break beige, parfaitement intemporelle. C'est une des recettes de la série *Black Mirror* que de mêler avec brio innovations futuristes et décors contemporains, voire vintage. Combien de fois la série a-t-elle implanté des technologies quantiques dans un décor typique des années 1960…

Voici donc qu'après la sortie des classes Amanda et son mari rejoignent l'hôtel-restaurant habituel où ils fêtent chaque année l'anniversaire de leur rencontre. On devine alors que c'est le seul luxe que se paie ce couple bien accordé de la classe moyenne qui aimerait avoir un enfant. Saliver ensemble devant un burger hallucinant est leur bonheur du moment. Les tourtereaux comptent à l'unisson « 3, 2, 1 » avant d'y mordre ensemble à pleines dents. La soirée se serait terminée sans nuage si une migraine n'avait présagé l'approche de la catastrophe.



LAURENT BÈGUE-SHANKLAND

professeur de psychologie sociale à l'université Grenoble-Alpes et membre de l'Institut de France, directeur de la maison des sciences humaines Alpes.

Institutrice dans une école de quartier, Amanda explique aux enfants comment des robots pollinisateurs butinent les fleurs…



Lors de l'entretien avec les responsables de la start-up Rivermind, le couple apprend qu'il va falloir envisager de nouvelles dépenses pour qu'Amanda puisse continuer à utiliser son cerveau.

Coup de fil au chantier où travaille Mike. Amanda est à l'hôpital, intubée, dans un coma irréversible depuis qu'elle a perdu conscience de manière foudroyante à l'école. Une tumeur soudée au lobe pariétal, lui explique-t-on. Tout s'effondre, mais lorsqu'une infirmière glisse à Mike le contact d'une start-up réputée faire des miracles, l'espoir renaît.

On fait alors la connaissance de Gaynor, fervente représentante de Rivermind tirée à quatre épingles, qui lui propose de restaurer les fonctions cognitives d'Amanda après la prise d'empreinte des tissus à retirer, remplacés par un « tissu récepteur synthétique » qui téléchargera les fonctions cognitives lésées depuis un serveur distant. L'opération est gratuite, mais l'abonnement au *streaming*, nécessaire pour faire fonctionner la prothèse à distance, s'élève à 300 dollars mensuels. Le fonctionnement de l'implant étant énergivore, Amanda aura besoin de dormir deux heures de plus chaque nuit pour récupérer. Et, bien sûr, elle devra rester dans la zone de couverture du *cloud*. Mais cela semble dérisoire à Mike en échange de la résurrection de sa femme…

La vie reprend donc son cours. Mais comme il faut couvrir les dépenses occasionnées par ce nouvel équipement, Mike s'épuise à accumuler les heures supplémentaires. Moyennant cet effort, le cerveau de la jeune femme continue de fonctionner.

Jusqu'à ce que se produise le premier grain de sable.

« Il n'y a plus de réseau »

Quelques mois plus tard, le couple se trouve en voiture, se rendant sur leur lieu rituel d'anniversaire de mariage, quand Amanda perd brusquement connaissance. Ce n'est pas à cause d'une rechute de son cancer, mais parce qu'elle est sortie de la zone de couverture du réseau. Son implant a cessé de fonctionner.

Aussitôt, rendez-vous est pris avec Gaynor dans les locaux de Rivermind pour tirer tout cela au clair. Rien de grave, explique la chargée commerciale : seulement une conséquence du remaniement du réseau d'antennes du dispositif technologique. D'ailleurs, pour continuer à profiter de l'offre, il suffit de passer à une formule d'abonnement supérieure et d'accéder ainsi à une couverture plus

Un rêve transhumaniste : télécharger son esprit

Le transhumanisme est défini comme le désir d'améliorer l'être humain grâce à l'utilisation rationnelle et contrôlée de la technique. La paternité du terme est souvent attribuée à Julian Huxley, le frère du célèbre auteur de la glaçante dystopie *Le Meilleur des mondes*. Trois grandes thématiques structurent le transhumanisme : l'augmentation des capacités humaines, l'intelligence artificielle et l'immortalité. Comme l'illustre de manière poignante l'épisode de *Black Mirror*, l'une des critiques courantes de cette approche concerne les risques de polarisation des inégalités sociales dont elle est porteuse. Le téléchargement de l'esprit fait partie des mesures proposées par les transhumanistes pour prolonger la vie humaine, voire espérer l'immortalité. Il s'agit d'une duplication numérique de la structure neuronale humaine puis de son téléchargement dans un organe de stockage externe permettant l'émulation d'une véritable copie du cerveau. Cette idée, évoquée par le père de la cybernétique Norbert Wiener et reprise à son compte par le milliardaire russe Dmitry Itskov, est un fantasme technophile auquel certains profils psychologiques sont plus réceptifs que d'autres. Diverses études comme celle de Michael Laakasuo, de l'université de Helsinki, indiquent que des traits comme le narcissisme, la psychopathie ou le machiavélisme sont en partie liés au soutien du « téléchargement de l'esprit ». Les fans de science-fiction, eux aussi, y sont dans l'ensemble plus favorables.

étendue du service de *streaming*. Mais le forfait, évidemment, est plus coûteux.

Une nouvelle fois, au prix d'heures supplémentaires de plus en plus épuisantes, le couple va parvenir à retrouver son équilibre. Mais, hélas, ce n'est que le début du cauchemar. Un matin, au petit déjeuner, Amanda entre dans un état second. Comme zombifiée, elle se met à vanter une marque de café, exactement comme si elle jouait dans un spot publicitaire. Dans un premier temps, cette scène décalée semble juste incongrue et inexplicable, et on n'y accorde pas plus d'importance. Mais le phénomène se reproduit peu après : un matin, elle débite une réclame pour des céréales au miel ; une autre fois elle incite un petit garçon dont les parents se disputent à consulter le site coeurduchrist.com…

Le couple décide alors de supprimer ces insupportables publicités qui compromettent sérieusement l'emploi d'Amanda. Mais il y a un *hic* : pour cela, il faut passer à une formule d'abonnement plus chère à Rivermind. Alors, tant bien que mal, pour renflouer ses caisses, Mike s'inscrit secrètement sur le site Débile Débilos, où de pauvres bougres s'humilient en ligne pour de l'argent. La spirale infernale continue : au fil du temps, il faut augmenter les mensualités afin de maintenir le niveau initial de la prestation…

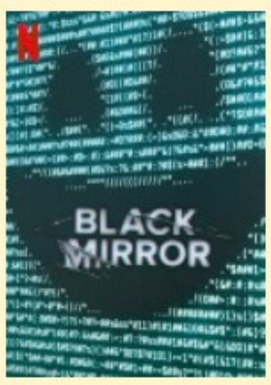
Asservissement numérique volontaire

C'est à ce moment de la série que l'on est saisi d'un malaise particulier : comme dans *Black Mirror*, les abonnés Netflix qui acceptent la publicité paient effectivement moins cher leur abonnement ! Voilà ce qui rend l'épisode si troublant : il ressemble terriblement au présent sous une fine pellicule de fiction. Sur Netflix, l'offre de séries et les publicités s'affineront avec le temps, et leur influence est une implacable réalité. L'algorithme de recommandations de la plateforme est nourri par les microcomportements auxquels nous ne prêtons pas spécialement attention : les films et séries regardés, ceux qu'on arrête en cours de route, etc. Par l'utilisation de modèles de traitement des données poussés, la plateforme capture nos préférences et nous pousse vers un carrousel de contenus formatés, influençant près de 80 % de nos choix selon le professeur Mattias Frey, de l'université de Londres, qui dirige un département d'analyse des médias et de l'industrie culturelle.

> Amanda doit payer un supplément pour utiliser son cerveau « sans pub ». Une métaphore de nos vies à l'ère numérique.

Difficile alors de s'échapper de cette prison algorithmique qui nous transforme en agents actifs, puisque, comme Amanda, nous risquons de devenir les rouages d'une mécanique numérique où chacun devient aussi un opérateur d'influence pour autrui. Se soustraire à ces logiques est délicat, car elles s'appuient sur des ressorts technologiques et sociaux puissants. Contrôler drastiquement l'influence des gigapouvoirs numériques, dont la concentration actuelle dans les Gafam est spectaculaire, est probablement une urgence de santé publique (avec les risques de dépendance) tout autant que démocratique.

Par ailleurs, le futurisme sidérant de *Black Mirror* nous confronte à des réalités déjà bien présentes, comme celle



À VOIR

Black Mirror
une série Netflix

7e saison, sortie
le 10 avril 2025





À gauche : Un des collègues de travail de Mike lui parle d'un site qui permet de gagner de l'argent en se ridiculisant devant la caméra…

Au milieu : Un élève d'Amanda lui confie que ses parents se disputent à la maison… Amanda se met alors à réciter une publicité pour un site chrétien de réconciliation…

À droite : La chargée de clientèle de chez Rivermind propose au couple de passer à une version augmentée de l'abonnement, moyennant finances… Un piège qui se refermera sur eux.

des implants cérébraux que développe aujourd'hui la société Neuralink, d'Elon Musk. Ces interfaces reliant cerveau et ordinateur cherchent à convertir les signaux cérébraux en commandes destinées à des dispositifs externes, dans le but par exemple de compenser des pathologies. La série nous avertit : cette technologie sera inévitablement marchandisée. Le jour où elle équipera vos cerveaux, il faudra payer un abonnement. Et la logique du marché est celle que nous voyons déjà : pour ne pas être soi-même un rouage du système publicitaire qui nourrit l'entreprise, il faudra payer aussi. Comme devant votre série Netflix, où il faut débourser de l'argent pour ne pas être assailli de publicités, il faudra verser un supplément pour que votre esprit ne soit pas parasité par ces messages, comme on le voit de façon glaçante chez Amanda.

Mais avant que les neurotechnologies de la société du milliardaire Musk ne prennent plus de place, pour le meilleur et pour le pire, il faut se rappeler que ce ne sont pas des puces cérébrales qui ont influencé le dernier vote présidentiel dans la démocratie la plus puissante du monde, mais bien les algorithmes de X, dont Musk est également le propriétaire. Pas besoin de microcouches de carbure de silicium insérées dans nos cerveaux : le temps moyen passé au niveau mondial sur les réseaux sociaux est exactement de deux heures quinze par jour, et c'est délibérément que nous y allouons notre « temps de cerveau disponible ». En juin 2025, Musk prétendait que sans lui, Donald Trump ne serait pas aujourd'hui le 47e président des États-Unis. Les preuves manquent pour en être certain, mais la capacité d'influence du réseau social a inquiété plusieurs démocraties européennes ces derniers mois.

Un jour, Gaynor propose à Mike et Amanda un nouveau service, le plan « Lux », qui permet d'intervenir directement sur l'état mental d'un individu par la simple manipulation du curseur d'une application sur smartphone. Par exemple, il est possible d'amplifier temporairement la sensation de plaisir. À l'occasion de leur anniversaire de mariage, Mike fait cadeau à sa femme d'une session d'une demi-journée, et positionne d'emblée le curseur d'Amanda

Pourquoi Mike se suicide-t-il avec Amanda ?

On parle de « pacte suicidaire » à propos d'un arrangement mutuel entre deux personnes qui décident de mettre fin à leurs jours dans une unité de temps et de lieu. La réalité de ces actes contredit le plus souvent la représentation romantique qui habite l'imaginaire européen et selon laquelle ce type de suicide serait le geste de couples d'amants empêchés. Ces morts restent rarissimes (entre 0,4 et 2,5 % des suicides). Selon les études épidémiologiques occidentales, la majorité des individus concernés sont des couples mariés (près de 80 %), les amants étant plus rarement touchés (de 6,4 à 20 % selon les recherches). En Europe, l'âge moyen des victimes oscille entre 54 et 78 ans. Comme dans *Black Mirror*, il s'agit généralement de situations où l'un des partenaires est atteint d'affections physiques invalidantes ou douloureuses et pour lesquelles il n'existe aucune perspective de guérison. Certaines études ont pointé que des troubles du sommeil pouvaient favoriser le passage à l'acte. La létalité du pacte suicidaire est élevée, ces comportements étant souvent soigneusement préparés et dissimulés, parfois durant plusieurs mois. Ses victimes sont souvent moins dépressives que celles de suicides solitaires.





à un niveau élevé. Les effets ne se font pas attendre : elle interpelle jovialement un conducteur de semi-remorque garé au restaurant, entame ensuite son burger sans attendre que Mike ait fait de même, et ce décalage se manifestera plus tard sous d'autres formes au lit, où ses extases stratosphériques l'amènent à ne pas beaucoup se soucier de son compagnon, lequel finit d'ailleurs par se demander ce qu'il fait là. La désynchronisation du couple fait penser au phénomène d'atténuation empathique que peut induire une humeur très positive, comme l'a mis en évidence Hillary Devlin, de l'université Yale. Cette chercheuse a montré que des personnes qui avaient une humeur positive et qui devaient deviner l'état émotionnel de quelqu'un qui racontait une expérience très éprouvante avaient plus de mal à y parvenir.

Le bout du voyage

Mais l'engrenage où le couple a mis le doigt va finir par les happer. Un jour, financièrement asphyxié par un abonnement toujours plus exorbitant, Mike dévoile son identité en ligne en retirant son masque sur le site Débile Débilos pour en retirer l'argent qui lui manquait. Hélas, reconnu par un collègue de travail, sa situation professionnelle devient intenable et il en vient aux mains avec l'intéressé qui termine estropié sous un engin de chantier. Fatalement, Mike est licencié et se retrouve dans l'impasse.

Un jour d'anniversaire, il parvient à offrir à Amanda trente minutes d'un boost d'humeur de Rivermind. Elle choisira de placer la « sérénité » sur la position maximale, savourera l'instant avant de lui signifier que le moment tant redouté est arrivé. L'un et l'autre n'ont plus aucune échappatoire. Mike met alors à exécution un pacte suicidaire qu'ils ont scellé, réunis dans le choix tragique de se débrancher définitivement du système qui les a impitoyablement broyés.

Le premier épisode de la nouvelle saison de *Black Mirror* est glaçant, précisément parce qu'il n'a rien de vraiment futuriste. Impossible de ne pas voir que les prémices du monde qu'il décrit semblent déjà en place. Lorsque durant les débats actuels sur la régulation de l'accès aux réseaux sociaux ou de l'influence des écrans, certains dénoncent de simples « paniques morales », on ne peut s'empêcher de frémir : s'agit-il d'une ventriloquie numérique au service d'intérêts dont eux-mêmes ne sont pas conscients, comme Amanda lorsqu'elle vente des céréales au miel ?

bibliographie

H. C. Devlin *et al.*, Not as good as you think ? Trait positive emotion is associated with increased self-reported empathy but decreased empathic performance, *Plos One*, 2014.

M. Frey, *Netflix Recommands. Algorithms, Film Choice, and the History of the Taste*, University of California Press, 2021.

M. Laakasuo *et al.*, The dark path to eternal life : Machiavellianism predicts approval of mind upload technology, *Personality and Individual Differences*, 2021.

À MÉDITER

Connaissez-vous vos «métaémotions»?



CHRISTOPHE ANDRÉ
médecin psychiatre
et psychothérapeute.

Dans sa chanson *Le 22 Septembre*, Georges Brassens célèbre la fin d'un chagrin d'amour, et le regrette: «Le 22 septembre, aujourd'hui, je m'en fous / Et c'est triste de n'être plus triste sans vous.» J'écoutais cette chanson dans ma jeunesse, et c'était ma première rencontre avec ce que l'on nomme «les métaémotions»: les émotions à propos des émotions.

Il peut exister des métaémotions «croisées»: on ressent une émotion à propos d'une autre émotion. Par exemple, avoir honte de sa colère («je n'aurais pas dû crier devant les enfants»); avoir peur de sa tristesse («je ne vais pas bien depuis plusieurs jours, je crains de faire une rechute dépressive»); se sentir triste de sa honte («ça me déprime d'avoir autant de complexes»), etc. Ou être heureux d'être triste, selon la définition que donnait Victor Hugo... de la mélancolie.

Il peut aussi exister des métaémotions «au carré»: on ressent une émotion redoublée sur elle-même. Par exemple, se sentir triste d'être triste (chez les personnes dépressives: «C'est désolant cette vie de déprimé»); avoir peur d'avoir peur (chez les individus souffrant d'attaques de panique: «Si je commence à stresser, je vais perdre le contrôle»); être en colère de s'être mis en colère (chez les énervés chroniques: «C'est leur faute, ils m'ont poussé à bout, ils me le paieront»), etc.

Quel bonheur d'être heureux!

Voilà longtemps déjà que les psychothérapeutes ont observé la fréquence de métacognitions (pensées sur nos pensées), notamment dans les ruminations anxieuses du trouble d'anxiété généralisée (TAG): «Je vais devenir dingue, ou tomber malade, si je continue de me faire du souci comme ça.» Ces métacognitions sont ainsi une des cibles privilégiées de la psychothérapie cognitive du TAG. Les métaémotions étaient jusqu'à présent moins explorées, mais cela pourrait changer. Une étude de l'université de Saint-Louis, dans le Missouri, a examiné durant une semaine une population de 79 volontaires: plus de la moitié d'entre eux rapportent de telles expériences de métaémotions, liées en particulier aux moments de déprime et de découragement, qu'elles ont tendance à amplifier. Une autre recherche, conduite auprès de 544 étudiants de l'université de l'Arkansas, révèle que les personnes sujettes à des métaémotions négatives ont davantage tendance à consommer de l'alcool, souvent dans l'espoir d'apaiser un mal-être profond.

Les psychothérapeutes soulignent que la non-acceptation des émotions douloureuses facilite la survenue des métaémotions. Lorsque je prends conscience d'une émotion douloureuse, il est préférable de ne pas lui tourner le dos: elle aura tendance à «faire des petits» et à engendrer elle-même d'autres émotions douloureuses en miroir. La solution est plutôt du côté de l'acceptation, au sens psychologique: accueillir et comprendre ce qui est là, sans chercher à le juger. Le travail mené par des approches comme la méditation de pleine conscience va dans ce sens: se poser, observer ce qui se passe dans le corps et l'esprit,



> On peut avoir honte de sa colère, peur de sa tristesse, et même se sentir triste de sa honte… Les métaémotions sont des émotions au carré, comme emboîtées…

prendre conscience de ses ressentis émotionnels, et commencer par les accepter.

Les études sur les métaémotions positives sont plus rares. Il y a bien longtemps déjà, le poète latin Lucrèce en donnait un exemple dans *De la nature des choses*: «Qu'il est doux, quand sur la vaste mer, le vent soulève les flots, de contempler depuis la terre ferme, les terribles périls d'autrui.» Il s'agit d'une métaémotion positive (soulagement) sur une émotion négative (effroi par procuration en apercevant un vaisseau en détresse dans la tempête). Une étude néerlandaise auprès de 343 volontaires à propos de leur consommation de livres et de films tristes souligne aussi cela: se trouver confronté à des histoires dramatiques peut dans certains cas susciter des métaémotions favorables, comme le soulagement de ne pas être dans ces situations, ou la conscience de n'être pas seul à vivre des événements de vie adverses. En psychologie positive, on encourage parfois les patients à prendre conscience de leurs ressentis agréables spontanés pour les savourer, les amplifier, les mémoriser: «Quel bonheur d'être heureux, quelle chance de me sentir bien!» Métaémotion positive au carré!

Dans ce domaine, pour le moment, l'humain est en avance sur les robots et l'intelligence artificielle: alors que ces derniers en sont encore en phase de tâtonnements quant à la capacité de ressentir des émotions, nos métaémotions montrent que nous sommes capables d'être émus par nos propres émotions! Ce peut être pour le meilleur ou pour le pire, mais cela donne encore plus de sel à nos vies!

bibliographie

N. H. Bailen *et al.*, Meta-emotions in daily life : Associations with emotional awareness and depression, *Emotion*, 2019.

E. M. Koopman, Why do we read sad books ? Eudaimonic motives and meta-emotions, *Poetics*, 2015.

H. Mitmansgruber *et al.*, When you don't like what you feel, *Personality and Individual Differences*, 2009.

A. Wells, Meta-cognition and worry : A cognitive model of generalized anxiety disorder, *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 1995.

© Resul Muslu/Shutterstock

NEUROPHYSIOLOGIE



Ce que le café fait à votre cerveau

Difficile de travailler sans une bonne tasse de café ? Normal, la caféine est un boost pour vos neurones et améliore mémoire, concentration et vigilance. Mais avec un risque de dépendance et d'effets indésirables sur l'humeur. La clé ? Trouver la bonne dose…

Tessa Biscarrat

en bref

- En moins d'une heure, la caféine pénètre dans notre cerveau et commence à y produire ses effets.
- Elle augmente la communication entre zones cérébrales et améliore la vigilance, la mémoire de travail et même les performances physiques.
- Pris à des doses raisonnables, le café protégerait contre certaines maladies comme Parkinson et Alzheimer.
- Un risque de dépendance existe, voire d'interaction avec la nicotine ou l'alcool. La dose de quatre tasses par jour ne devrait pas être dépassée.

© Valentyn Volkov/Shutterstock

L'adénosine est une molécule qui entraîne un état de fatigue au fil de la journée. La caféine s'oppose à ses effets en se fixant sur ses récepteurs neuronaux.

Long, court, avec du lait, chaud ou froid… deux personnes sur trois boivent du café dans le monde, ce qui en fait la deuxième boisson la plus répandue à l'échelle de la planète, après le thé. L'arôme complexe, la variété des graines, des procédés de torréfaction et de préparation, font du café un univers en soi. Mais les actions les plus puissantes qu'il exerce sur notre cerveau lui viennent d'une molécule psychoactive – la caféine – dont l'impact sur nos neurones est aujourd'hui de mieux en mieux documenté. Il en découle une multitude d'effets – stimulants, hédoniques –, mais aussi en partie addictifs ou neuroprotecteurs selon les cas, qui font que nous entretenons avec ce breuvage une relation à certains égards ambiguë. Comment y voir plus clair? Commençons par étudier la façon dont la caféine agit dans notre cerveau.

La caféine booste les neurones

Une fois ingurgitée, la caféine va mettre en moyenne trente minutes pour passer dans la circulation sanguine. On dit que sa biodisponibilité est de 100%, c'est-à-dire que toute la caféine ingérée se retrouve dans le sang et va pouvoir exercer son influence sur ses cibles dans l'organisme. Elle va aussi commencer à être dégradée, à un rythme plutôt lent puisqu'il faut entre quatre et six heures pour que la moitié de la dose absorbée ait été éliminée.

La caféine pénètre dans le cerveau en traversant la fine paroi filtrante des vaisseaux sanguins, la barrière hématoencéphalique. Là, elle se fixe sur des récepteurs présents à la surface des neurones: les récepteurs de l'adénosine. Ces derniers sont à l'origine du ralentissement de notre activité neuronale lorsque nous sommes fatigués: au fil de la journée, notre organisme produit une molécule – l'adénosine – qui s'accumule avec la fatigue et active ces récepteurs, entraînant une baisse de la vigilance et favorisant le sommeil. Or la caféine empêche justement l'adénosine de produire son action en bloquant le fonctionnement des récepteurs. Dès lors, la fatigue disparaît.

De façon générale, le blocage des récepteurs de l'adénosine (il en existe de différents types, principalement les récepteurs A1 et A2 ainsi que leurs différents sous-types) semble impliqué dans l'amélioration des performances cognitives, l'augmentation de la vigilance, le raccourcissement des temps de réaction ou la motivation à exécuter différentes tâches mentales mais aussi physiques. On se sent plus alerte, plus motivé, de meilleure humeur et moins engourdi. C'est l'effet psychostimulant, bien connu des automobilistes qui sentent leur vigilance baisser sur l'autoroute: une tasse de café est alors la bienvenue, même si elle ne devrait jamais remplacer les pauses indispensables pour récupérer ses capacités attentionnelles. Et pour les sportifs, plusieurs études ont montré que le petit noir est de nature à booster les performances: en 2020, une métaanalyse portant sur 21 études menées conjointement par six universités anglaises, allemande, américaine et australiennes a conclu que des quantités modérées de caféine augmentent l'endurance musculaire, les performances dans les épreuves de lancer ou de

saut, ainsi que dans de nombreuses épreuves aérobies et anaérobies. La cause? Une fois de plus, le blocage des récepteurs de l'adénosine. Ceux-ci ont tendance à atténuer l'excitabilité des neurones, y compris les neurones moteurs qui commandent le tonus musculaire. Mais lorsqu'ils sont inhibés par la caféine, les contractions musculaires sont à la fois plus efficaces et durables, comme l'ont montré le chercheur Pei Zhang et ses collègues, de l'université du Connecticut.

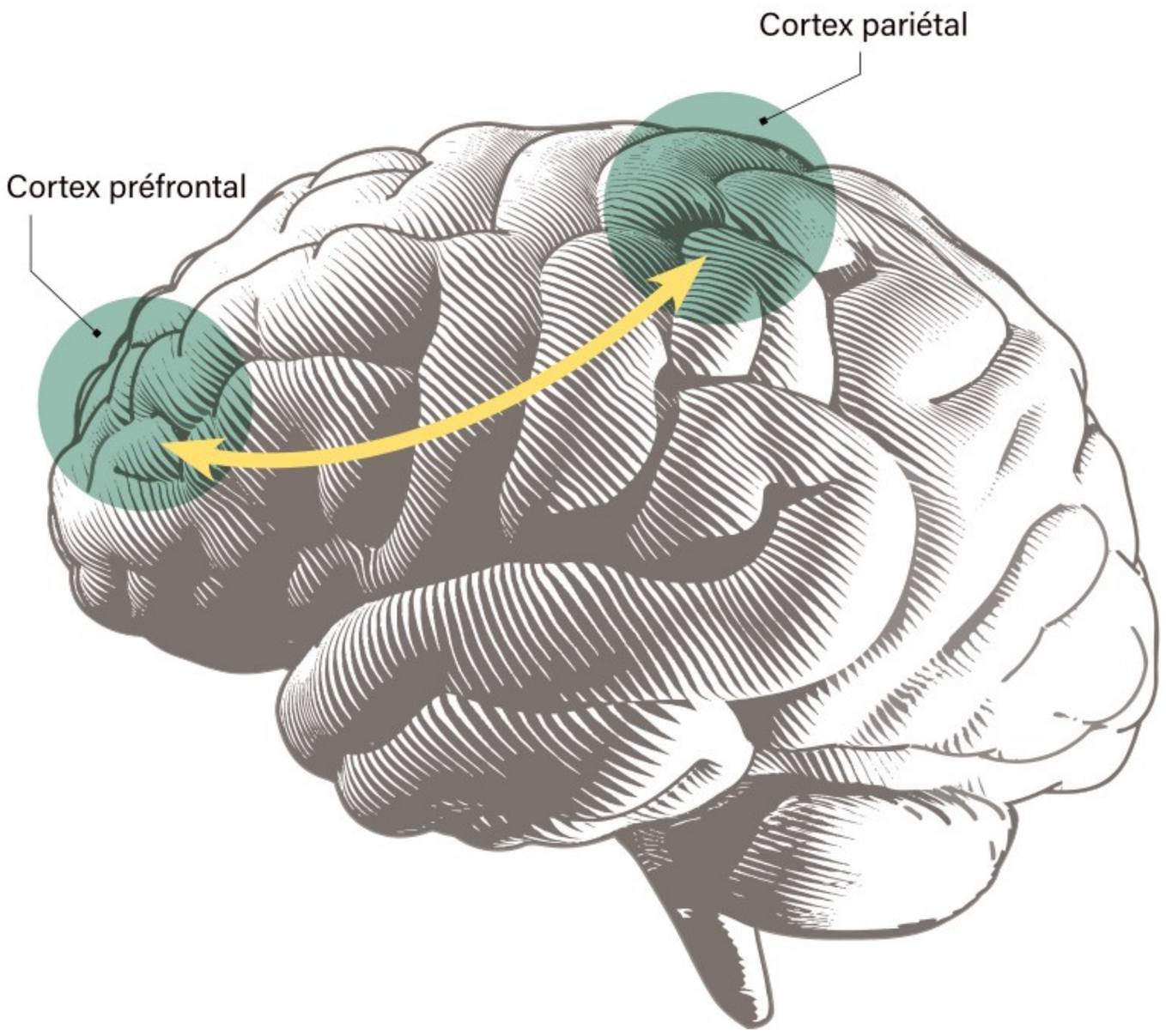
Un fonctionnement cérébral modifié

Mais quelle incidence le café a-t-il sur nos capacités intellectuelles? À l'université de Séoul, des chercheurs ont fait passer des tests à des volontaires afin de mesurer leurs capacités cognitives. Plus particulièrement, ils ont évalué ce qu'on appelle leurs «fonctions exécutives» – comme la mémoire de travail, qui permet de garder à l'esprit diverses informations en temps réel afin d'effectuer un calcul, une comparaison, ou de tenir une conversation complexe. En laboratoire, on peut tester la mémoire de travail en faisant défiler des chiffres sur un écran et en demandant à une personne de citer le chiffre qui est apparu trois, quatre ou cinq positions avant celui sur lequel l'écran est arrêté. Un autre test consiste à tracer un trait reliant des chiffres et des lettres suivant un ordre croissant et en les alternant: A-1-B-2-D-7-J-9... On mesure le temps mis pour compléter la tâche et plus le temps est court, plus les fonctions exécutives sont efficientes.

Les chercheurs coréens ont fait passer les volontaires dans une IRM pour observer les changements qui se produisaient dans leur cerveau avant et après l'ingestion d'une tasse de café. Les résultats ont montré d'une part que leurs scores s'amélioraient dans les tests d'évaluation des fonctions exécutives, et d'autre part que l'activité de leur cerveau se modifiait. Les connexions se renforçaient entre les zones frontales et pariétales du cerveau, un circuit réputé intervenir dans les tâches cognitives demandant de la concentration et du discernement, et corrélé au niveau d'intelligence. Là encore, les auteurs de ces travaux publiés dans la revue *Scientific Reports* attribuent cet effet au blocage des récepteurs de l'adénosine. Alors, si le café fait du bien à la tête comme au corps, peut-on en prendre sans limite?

Maux de tête et nervosité

L'usage excessif du café a plusieurs désavantages. À doses modérées, il est associé à une baisse de la mortalité d'origine cardiovasculaire, mais en grandes quantités, il provoque la libération d'adrénaline, qui fait grimper la pression artérielle et le



Après avoir bu une tasse de café, les zones antérieures et supérieures (cortex préfrontal et pariétal) du cerveau intensifient leur dialogue, ce qui se traduit par une amélioration de la mémoire de travail.

© D'après Jolygon/Shutterstock

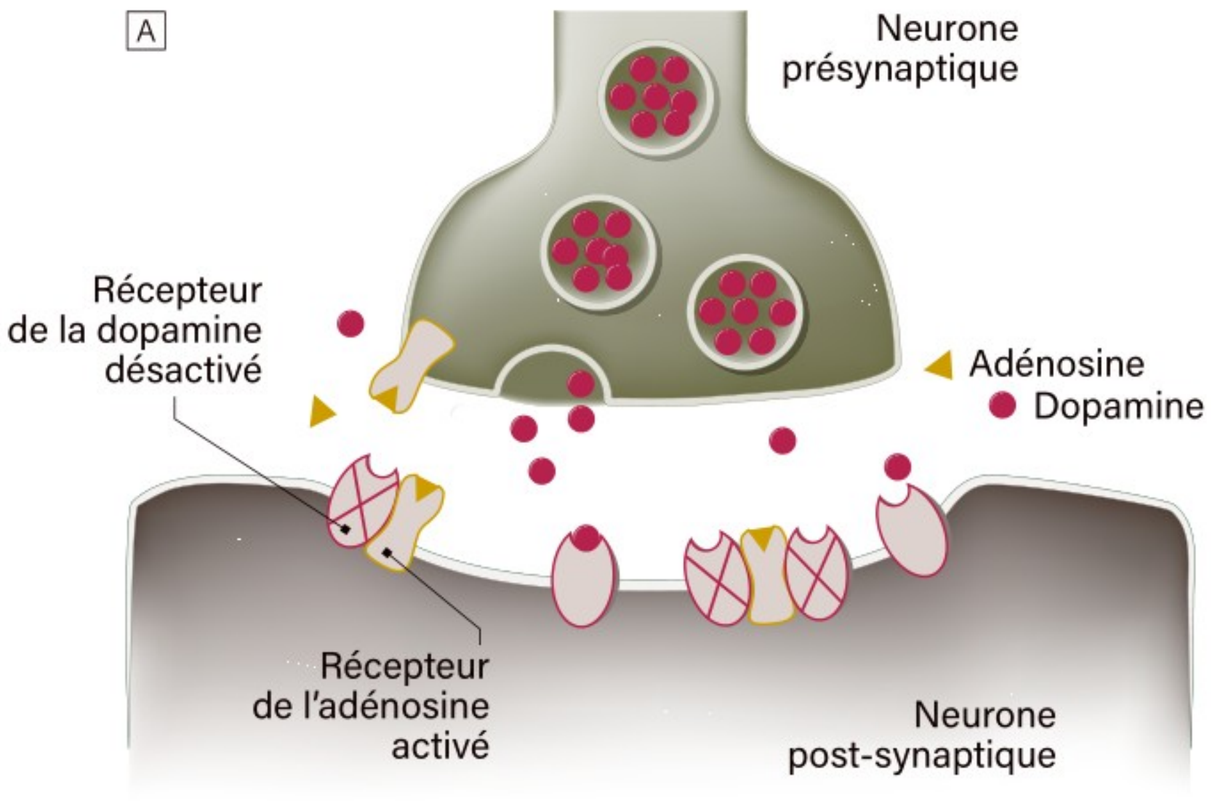
rythme cardiaque, pouvant aller jusqu'à des arythmies. Mais, en outre, quand on enfile les tasses à la chaîne, plusieurs phénomènes de dépendance peuvent apparaître. Certains auront noté qu'un petit noir pris au bon moment peut se montrer diablement efficace contre les maux de tête. Il s'agit là d'un effet classique de la caféine. Les céphalées résultent souvent d'une dilatation des vaisseaux sanguins enveloppant le cerveau, au niveau des méninges, ce qui crée une surpression. Souvent à la suite d'un état de fatigue intense, l'organisme libère beaucoup d'adénosine, qui active ses récepteurs, lesquels provoquent alors l'entrée d'ions potassium dans les cellules musculaires qui tapissent les vaisseaux sanguins, provoquant leur relâchement: le diamètre des vaisseaux augmente et engendre la surpression douloureuse. Or, en paralysant les récepteurs de l'adénosine, la caféine neutralise cet effet et réduit le diamètre des vaisseaux sanguins, soulageant le mal de tête.

Fort bien, sauf que... en cas de consommation régulière de café, cet effet s'estompe. Et lorsqu'on cesse de prendre de la caféine, un effet rebond peut se produire: les maux de tête reviennent en force, plus fréquents et plus intenses. Pour les neurologues Camilo Jovel-Espinosa et Fidel Sobrino-Mejia, de l'hôpital Kennedy, à Bogotá, en Colombie, la caféine peut ainsi causer des maux de tête lorsque la consommation passe de 200 milligrammes par jour (l'équivalent de deux ou trois tasses quotidiennes) pendant plus de deux semaines à zéro. Et ces maux de tête vont dès lors inciter à prendre de nouveau du café. Un cercle vicieux qui n'est pas sans évoquer un schéma de dépendance. Alors, peut-on parler d'addiction au café?

Des risques d'addiction?

Les addictions, de façon générale, font intervenir un circuit de neurones dans notre cerveau appelé «système de la récompense». Ce système neuronal joue un rôle de premier plan dans notre quotidien, car il nous motive à exécuter certaines actions et à les mener jusqu'à l'obtention d'une récompense: le plaisir. Derrière cette émotion se cache une molécule, la dopamine.

De nombreuses études, menées notamment par le Centre national des addictions américain du Maryland, ont permis d'observer que la caféine provoque la libération de dopamine dans une partie du striatum de notre cerveau, zone pivot du circuit de la récompense. Les récepteurs de

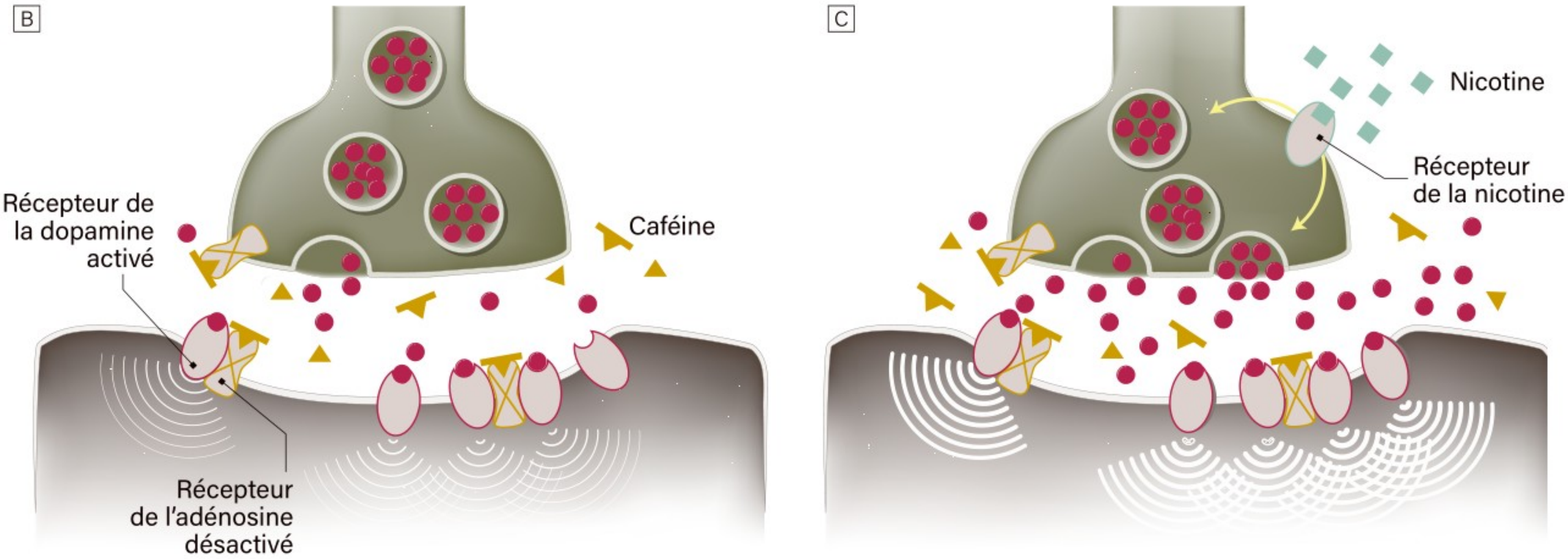


l'adénosine sont de nouveau en cause. En temps normal, ils freinent la libération de dopamine. Mais dès que la caféine s'y fixe et entrave leur fonctionnement, ils ne peuvent plus jouer ce rôle ralentisseur et le système de la récompense se déchaîne. Et ce d'autant plus lorsque le cerveau associe le café à un contexte plaisant. Le petit déjeuner, le café entre amis ou encore le café d'après le repas du dimanche midi contribuent à son renforcement.

Il serait pourtant exagéré d'affirmer de but en blanc que la caféine entraîne une véritable addiction. Tout d'abord, de nombreuses situations ou substances mettent en œuvre le système de la récompense et procurent du plaisir, sans pour autant se transformer en dépendance: un bon dessert, un verre de vin savoureux, un rapport sexuel intense... Le lien entre plaisir, système de la récompense et addiction n'est pas automatique. Pour David Blum, chercheur à l'Inserm au centre de recherche Lille neuroscience et cognition, il existe une forme de dépendance (souvent pour apaiser des maux de tête), mais elle reste «modérée avec des manifestations comportementales plutôt limitées et qui disparaissent assez rapidement».

Cette boisson n'est généralement pas considérée comme une drogue d'abus, car ses effets et ses signes de sevrage dépassent rarement quelques jours et se limitent la plupart du temps à des maux de tête, de la fatigue ou de l'irritabilité. Selon le *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*, le *DSM-5*, qui recense notamment les troubles de l'usage de substances, on peut parler d'addiction

© D'après Designua/Shutterstock



L'action de la caféine au niveau d'une synapse
En situation normale A, l'adénosine naturellement produite par le cerveau se fixe sur ses récepteurs situés à la surface d'un neurone post-synaptique. Ceux-ci entravent l'action des récepteurs de la dopamine. Lorsqu'on boit du café B, la caféine se fixe sur les récepteurs de l'adénosine : ceux-ci sont alors inactivés et ne peuvent plus freiner l'action des récepteurs de la dopamine, ce qui entraîne un surcroît de plaisir et de vigilance. Si, de surcroît, la personne se met à fumer C, la nicotine amplifie la libération de dopamine. C'est l'association café-cigarette : le plaisir est augmenté.

au café uniquement dans certains cas bien définis. Des critères précis doivent être remplis, notamment une incapacité à résister à une pulsion ou à une tentation, et l'existence d'un préjudice notable pour l'individu concerné (comme l'incapacité à travailler efficacement sans la substance). Dès lors, un diagnostic de trouble de l'usage peut être suspecté si un consommateur de caféine répond à trois critères au moins sur une liste de neuf durant une période de douze mois (*voir l'encadré page suivante*). Selon ces indices, environ 7% des consommateurs réguliers seraient alors identifiés comme sensibles à un trouble de l'usage du café.

Quand le café donne envie de fumer

La plupart des fumeurs auront noté à quel point le moment du café fait naître l'envie de griller une cigarette. Ce sont alors les fameuses pauses « café-clope » au bas des immeubles de bureaux. Cette association s'explique par l'interaction entre les récepteurs de la dopamine et ceux de l'adénosine. Chez un fumeur, la nicotine provoque une libération de dopamine, qui engendre du plaisir en se fixant sur les récepteurs idoines. Mais ce plaisir est limité par la présence des récepteurs de l'adénosine, qui se collent aux récepteurs de la dopamine et les entravent, de sorte que la dopamine produit moins d'effet.

En revanche, dès qu'on prend du café, la caféine bloque les récepteurs de l'adénosine. Comme l'ont montré des recherches menées conjointement aux universités de Berlin, de Stockholm et de Cracovie, les effets de la dopamine sont alors démultipliés… Et si l'on ajoute de l'alcool, c'est le cocktail fatal ! La quantité de dopamine libérée est alors tout simplement augmentée, comme l'ont révélé récemment des travaux publiés par l'université de Vigo, en Espagne.

Une protection contre des maladies du cerveau

Le café est finalement comme toutes les substances psychoactives : ses atteintes dépendent de l'usage que l'on en fait. Tout l'art étant de choisir la dose intermédiaire qui augmentera vos capacités mentales et physiques sans produire de dépendance ni de suites néfastes sur votre système cardiovasculaire. Dans ce cas, il se pourrait même que la caféine protège contre un certain nombre de maladies neurologiques. Ainsi, depuis les années 2000, médecins et chercheurs étudient ses effets protecteurs contre diverses maladies, dont la maladie de Parkinson. Ce trouble neurodégénératif est caractérisé par des perturbations motrices

comme des tremblements, une rigidité musculaire et des troubles posturaux. De nombreuses études, réunies en 2010 par João Costa et ses collègues, de l'université de Lisbonne, au sein d'une analyse globale des travaux sur ce thème, ont établi une corrélation inverse entre le risque de Parkinson et la consommation de café. De sorte que plus les individus boivent de café, moins ils risquent de développer la maladie.

La maladie de Parkinson résulte d'une perte progressive des neurones produisant la dopamine dans une zone profonde du cerveau appelée «substance noire». La caféine améliorerait l'action de la dopamine en bloquant les récepteurs de l'adénosine, selon le principe mentionné plus haut. Ainsi, les neurones de la substance noire seraient plus à même de maintenir une bonne communication les uns avec les autres. Un autre effet résulterait de l'action d'un produit de dégradation de la caféine, la méthylxanthine. Selon certaines études menées par l'équipe de Pierre Sokoloff, à l'Inserm, ce métabolite provoquerait la libération d'ions calcium par les stocks intracellulaires, ce qui favoriserait la communication synaptique entre neurones et exercerait un effet neuroprotecteur...

Comment mesurer son addiction au café

Si vous cochez trois des neuf critères ci-dessous pendant un an au moins, vous êtes probablement addict au café selon le *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM-5)*, comme environ 7 % des buveurs de café réguliers.

⊡ Envie persistante de café et impossibilité d'arrêter.
⊡ Consommation régulière, malgré le constat que cela cause ou exacerbe des problèmes psychologiques ou physiques récurrents.
⊡ En cas d'arrêt, symptômes de « sevrage » avec maux de tête, irritabilité, fatigue, difficultés de concentration ; et besoin de reprendre du café pour les dissiper.
⊡ Absorption de quantités plus importantes et pendant plus de temps qu'on ne le souhaiterait.
⊡ Consommation répétée de café conduisant à l'incapacité de remplir des obligations majeures au travail, à l'école ou à la maison (par exemple, retards ou absences réitérés au travail ou à l'école du fait de la consommation ou du sevrage de la substance).
⊡ Consommation malgré des problèmes interpersonnels ou sociaux, persistants ou récurrents, causés ou exacerbés par les effets de la substance (par exemple, disputes avec le conjoint à propos des conséquences de la consommation, problèmes de santé, coûts).
⊡ Phénomène de tolérance : besoin de quantités toujours plus élevées de substance pour se sentir bien, ou maintenir de bonnes performances ; émoussement de ces effets en cas de doses constantes.
⊡ Temps important passé à se procurer du café, à en consommer ou à se remettre de ses effets.
⊡ Envie impérieuse, fort désir ou besoin irrépressible de consommer la substance.

Une protection contre les démences

Ces dernières années, de nombreuses études se sont penchées sur le rôle protecteur que pourrait jouer la molécule de caféine contre les maladies neurodégénératives comme celle d'Alzheimer. L'équipe de David Blum a mis en relation la consommation de café avec un risque réduit de développer cette maladie. En 2024, les résultats de l'étude Baltazar, menée sur une cohorte de 263 sujets atteints de la maladie d'Alzheimer ou de déclin cognitif léger, ont permis de montrer que plus une personne en déclin cognitif boit de café, moins elle souffre de troubles de la mémoire.

Selon David Blum, le pivot de cet effet neuroprotecteur réside une fois de plus dans les récepteurs de l'adénosine. Ceux-ci se font de plus en plus nombreux dans le cerveau à mesure que l'on vieillit, et ils sont présents en très grande quantité chez les malades d'Alzheimer. Lorsque les récepteurs sont actifs, ils favorisent la formation de fragments du peptide bêta-amyloïde particulièrement toxiques pour les neurones: de ce fait, les bloquer (ce que fait la caféine) est donc particulièrement bienvenu. Le laboratoire travaille actuellement sur un autre essai clinique en double aveugle concernant le déclin cognitif dans la démence liée à la maladie d'Alzheimer au stade débutant à modéré. Pour cela, ils vont évaluer l'efficacité de la caféine et la comparer à l'effet d'un placebo. Les résultats sont attendus pour fin 2026.

Pareils effets protecteurs sont observés à des doses de l'ordre 200 milligrammes de caféine par jour, soit l'équivalent de deux tasses de café. Mais cela dépend évidemment du type de boisson affectionnée. Le café filtre, effectivement, procure

Les recommandations de l'agence européenne pour la sécurité des aliments sont de boire au maximum entre trois et quatre tasses de café par jour.

plus de 100 milligrammes par tasse. Mais pas l'expresso. Contrairement à une idée reçue, celui-ci est plus pauvre en caféine, car le temps d'infusion est réduit: le goût amer en bouche donne l'illusion de quelque chose «qui réveille», mais ce n'est pas la caféine... Si vous optez pour un latte ou un cappuccino, les doses seront comprises entre 60 et 80 milligrammes, alors qu'un café instantané vous en procurera environ 90 milligrammes.

Les bonnes pratiques quotidiennes

À ces doses raisonnables, vous pourrez ainsi envisager une bonne préservation de vos neurones, et une certaine protection contre la dépression puisqu'une métaanalyse de 2020 a mis en évidence une réduction de 24% du risque de dépression chez les buveurs modérés de café – probablement en partie à cause de la réduction de l'inflammation cérébrale permise par le blocage des récepteurs de l'adénosine et d'une stimulation de l'action de la dopamine. Les recommandations de l'Agence européenne pour la sécurité des aliments sont de boire au maximum entre trois et quatre tasses de café au quotidien, soit 400 milligrammes. Au-delà, à 500 milligrammes par jour, le toxicologue Cyril Willson avertit contre un risque d'augmenter l'anxiété, car les récepteurs de l'adénosine inhibent la libération d'adrénaline - qui stimule le système nerveux sympathique excitateur. Si on bloque trop les récepteurs, on risque de mettre en branle ce système, et d'entraîner palpitations, agitation, perturbations du sommeil, voire crises d'angoisse ou de panique.

Certaines situations se prêtent mal à la consommation de café. Chez la femme enceinte, la caféine passe la barrière placentaire et atteint le fœtus. À plus de deux tasses par jour, un risque de retard de croissance intra-utérin est possible. Des études réalisées sur plus de 2000 femmes par l'Institut national de la santé des États-Unis ont établi un lien entre une consommation élevée, d'environ trois tasses par jour (environ 300 milligrammes de caféine, pour du café filtre), et un risque d'accouchement prématuré, voire de fausses couches. Le poids du bébé à la naissance pourrait être également touché, et des études sont en cours pour évaluer les risques de troubles du développement neurologique. Selon cette étude, les bébés pèseraient en moyenne 84 grammes de moins à la naissance quand la maman absorbe beaucoup de café, que lorsqu'elle n'en prend pas...

Maigrir en buvant du café ?

À ce propos, le café fait-il perdre du poids? La caféine stimule la lipolyse, le processus par lequel le corps brûle ses graisses pour en tirer de l'énergie. En outre, elle augmente les concentrations de leptine, l'hormone de la satiété... Tout cela tend à réduire le poids corporel, ce qu'a confirmé en 2018 une large étude réunissant treize essais cliniques randomisés et incluant 696 participants: pour chaque doublement de la consommation de caféine, la perte de poids corporel augmenterait de 22% (ce qui ne veut pas dire que vous perdrez 22% de votre poids!). Le café peut donc avoir des effets bénéfiques, à condition de ne pas dépasser 400 milligrammes de caféine par jour – soit environ quatre tasses – et de lever le pied dès six heures avant d'aller se coucher, pour ne pas risquer de perturber son sommeil. Il est alors temps de passer à un décaféiné ou à une tisane relaxante...

bibliographie

T. M. McLellan *et al.,* A review of caffeine's effects on cognitive, physical and occupational performance, *Neuroscience and Behavioral Reviews*, 2016.

H. Kim *et al.*, Drinking coffee enhances neurocognitive function by reorganizing brain functional connectivity, *Scientific Reports*, 2021.

M. Solinas *et al.,* Caffeine induces dopamine and glutamate release in the shell of the nucleus accumbens, *Journal of Neuroscience*, 2002.

J. Jastrzębska *et al.,* Adenosine (A) (2A) receptor modulation of nicotine-induced locomotor sensitization, *Neuropharmacology*, 2014.

J. Costa *et al.,* Caffeine exposure and the risk of Parkinson's disease, *Journal of Alzheimer's Disease*, 2010.

L'ENVERS DU DÉVELOPPEMENT PERSONNEL

Faut-il suivre les conseils d'experts ?



YVES-ALEXANDRE THALMANN
professeur de psychologie au collège Saint-Michel, collaborateur scientifique à l'université de Fribourg, en Suisse.

Nous sommes friands de conseils pour nous améliorer, en témoigne le succès sur les réseaux sociaux des vidéos d'influenceurs gratifiant généreusement leurs *followers* de trucs et astuces en tout genre. Mais rien ne vaut, pense-t-on souvent, les avis et suggestions d'individus ayant particulièrement bien réussi dans leur domaine : les experts reconnus, les champions, les vedettes, les multimillionnaires… Ces personnages d'exception sont généralement prompts à partager leur expérience et à assortir leur discours de conseils, parfois à prix d'or.

Ceux qui s'y connaissent… et les autres !

Mais que valent réellement leurs recommandations ? Ont-elles une quelconque valeur ajoutée ? C'est à cette question faussement triviale que se sont attelés trois chercheurs en psychologie à Harvard et à l'université de Virginie, Daniel Gilbert, David Levari et Timothy Wilson.

L'expérience imaginée par ce trio de scientifiques consistait à repérer des mots sur des grilles de lettres aléatoires. Plus de 8500 volontaires y ont participé. En plus de la tâche proprement dite (mettant en œuvre les aptitudes lexicales), ils devaient également évaluer la pertinence de conseils qu'ils recevaient de la part d'autres participants. Lorsqu'ils pouvaient choisir leur source, plus de la moitié ont opté pour les joueurs ayant obtenu les meilleurs scores, ou au moins de meilleurs résultats qu'eux-mêmes. Ce constat semble pétri de bon sens : pour nous améliorer, peu importe s'il s'agit d'un sport, d'un instrument de musique ou de toute autre compétence, autant s'inspirer ce ceux qui maîtrisent le sujet. D'ailleurs, l'étude montre clairement que les sujets prédisent que la pertinence des conseils reçus est corrélée au niveau de performance de ceux qui les donnent. Idem du côté des donneurs de conseils : ils prévoient une plus grande efficacité de leurs suggestions en fonction de leur propre réussite au jeu.

Mais qu'en est-il des résultats obtenus ? Les analyses mathématiques sont catégoriques à ce propos : si tous les joueurs progressent au fil du temps, par effet d'entraînement, cette amélioration n'est pas liée au niveau de performances de ceux qui distillent les conseils.

Le conseil « sonne » bien… mais c'est tout

Comment comprendre cet apparent paradoxe ? Pour le savoir, nos trois chercheurs ont poussé leurs investigations plus loin. Ce qui les a troublés, c'est que les conseils des meilleurs joueurs étaient considérés comme de bonnes suggestions, quand bien même les participants ignoraient leur provenance. En clair, l'effet mesuré restait présent même si la source des recommandations avait été effacée. C'est donc du côté de leur formulation qu'il faut chercher la différence. Et là, bingo ! Les conseils exprimés par les bons joueurs « sonnent mieux », de l'avis des participants, que



Si vous souhaitez améliorer votre style ou votre chrono en natation, peut-être vaut-il mieux prendre des cours auprès d'un maître-nageur que de Léon Marchand...

ceux d'autres moins performants, indépendamment de leur efficience réelle. Et l'analyse statistique des textes montre que ce qui fait qu'un conseil «sonne» mieux, c'est le plus grand nombre de propositions énoncées. Ou encore, comme le concluent les chercheurs : les meilleurs joueurs proposent des conseils plus denses, avec plus d'informations et, de leur côté, les participants croient que les formulations plus nourries constituent de meilleurs conseils (alors que ce n'est pas le cas). Il semble qu'il y ait confusion entre quantité et qualité...

Ces expériences montrent qu'obtenir de bonnes performances dans un domaine n'est pas la garantie que l'on saura donner de bons conseils. Être champion en quelque chose ne fait pas de vous un champion en conseils. Les chercheurs avancent trois hypothèses à ce propos : d'une part, les experts réalisent des prouesses sans devoir y penser consciemment. Un footballeur professionnel, par exemple, a tellement répété ses routines d'entraînement qu'il ne saurait pas forcément formuler pourquoi il exécute le geste juste, et encore moins l'expliquer à un novice. En outre, pour donner un bon conseil il faut savoir se mettre à la place d'autrui pour pouvoir adapter son expression, et c'est une qualité en soi. Enfin, il se pourrait que l'abondance des recommandations des «experts» submerge les capacités de leurs auditeurs pour les mettre en pratique...

En d'autres termes, mieux vaut rester prudent vis-à-vis des conseils distillés par les champions aux palmarès éclatants. Si vous souhaitez améliorer votre style ou votre chrono en natation, peut-être vaut-il mieux prendre des cours auprès d'un maître-nageur que de Léon Marchand. C'est du moins le conseil que je vous donne.

Et je m'y connais, croyez-moi !

bibliographie

D. E. Levari *et al.*, Tips from the top : Do the best performers really give the best advice ?, *Psychological Science*, 2022.

© Matyo

CORPS & ESPRIT

L'émerveillement, une bouffée d'air pour l'esprit



NATHALIE RAPOPORT-HUBSCHMAN

directrice de l'Institut de médecine corps-esprit à Paris, médecin et psychothérapeute.

Lorsque Yang Bai, jeune psychologue chinoise, était en poste à l'université de Californie à Berkeley, elle a mené une expérience apparemment assez simple. Elle s'est rendue avec des volontaires dans deux lieux touristiques : le parc national de Yosemite, avec ses paysages grandioses, et Fisherman's Wharf, un quartier animé de San Francisco. À chaque participant, elle tendait une feuille et un crayon, et leur posait deux questions : « Qu'avez-vous ressenti ? » et « Pouvez-vous vous dessiner ? »

Plus précisément, les sujets étaient invités à évaluer, à partir d'une liste standardisée, les émotions qu'ils avaient éprouvées au cours de leur visite : joie, fierté, gratitude, sérénité, émerveillement… Et c'est cette dernière qui est ressortie avec le plus de force chez les visiteurs du parc de Yosemite. Un sentiment d'immensité, de vastitude, l'impression d'être dépassé – mais de façon positive – par ce qui les entourait.

Quant aux croquis recueillis, ils soulignaient une différence notable : les personnes ayant visité le parc se dessinaient sous forme de silhouettes plus petites, moins dominantes que celles des volontaires partis en balade en ville.

Autrement dit, le temps passé dans la nature semblait redimensionner le « moi », sans l'amoindrir ou le dévaloriser, mais en le replaçant dans un tout plus large.

Un chemin vers l'humilité

À première vue, cette émotion poétique, fugace, difficile à provoquer, semble peu mesurable – et donc peu scientifique. Pourtant, elle fait aujourd'hui l'objet de nombreuses recherches. L'émerveillement est défini par le psychologue Dacher Keltner, de l'université de Berkeley, comme « le sentiment d'être en présence de quelque chose d'immense qui dépasse notre compréhension du monde ». Le chercheur Michiel van Elk et ses collègues, de l'université de Leyde, aux Pays-Bas, ont utilisé l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle pour observer les effets d'extraits vidéo inspirants (comme ceux du film documentaire *Planet Earth*), comparés

Comment s'émerveiller plus souvent ?

Deux pratiques quotidiennes simples s'avèrent utiles pour cultiver cette aptitude.

1 Se souvenir d'un moment passé : fermez les yeux et revivez un instant où vous avez été saisi par quelque chose de plus grand que vous – un paysage, un ciel, un tableau, un morceau de musique. Revoyez les détails de la situation et replongez-vous dans ce que vous avez ressenti. Laissez ensuite surgir un nouvel instant, inattendu, dans votre journée.

2 Changer de regard : pendant une promenade, ralentissez le pas. Levez les yeux vers la cime des arbres, les toits, le ciel. Regardez comme si c'était la première fois. En laissant votre regard se poser avec curiosité, vous pourrez peut-être favoriser l'émergence d'un moment d'émerveillement.



« L'émerveillement, c'est ce sentiment d'être en présence de quelque chose d'immense qui dépasse notre compréhension du monde. »

Dacher Keltner, université de Berkeley

à des scènes neutres ou humoristiques. Les vidéos suscitant de l'émerveillement activaient moins le réseau du mode par défaut, un circuit de notre cerveau associé à l'introspection et à la rumination, et davantage les régions impliquées dans l'attention ouverte. En d'autres termes, l'émerveillement interrompt momentanément la boucle d'autoréférence qui nous ramène sans arrêt à nous-même. En favorisant une attention tournée vers l'extérieur, il réduit d'ailleurs la rumination, ce flux de pensées répétitives souvent lié à l'anxiété et à la dépression.

Sur le plan corporel, cette émotion contribue à un état de calme physiologique. Selon Maria Monroy, de l'université de Berkeley, elle ralentit le rythme cardiaque, diminue l'inflammation et augmente la sécrétion d'hormones telles que l'ocytocine.

Un sentiment à cultiver jour après jour

Alors, faut-il s'acheter un billet pour le parc de Yosemite pour éprouver ce sentiment ? Non : de tels effets ne sont pas réservés à quelques expériences rares. Ils peuvent surgir devant un coucher de soleil, en observant des feuilles d'automne tourbillonner dans le vent, en étant transporté par un morceau de musique ou tout simplement témoin d'un geste de bonté. Amie Gordon, psychologue à l'université du Michigan, a demandé à des participants de consigner leurs expériences quotidiennes pendant deux semaines. En moyenne, une personne sur trois vit un moment d'émerveillement tous les deux à trois jours. Et chacun de ces instants est associé, dans les semaines suivantes, à une augmentation du bien-être, de la générosité, de la vitalité et de la curiosité. Alors, pour réenchanter son regard et s'abandonner à ce que la vie a de plus simple à offrir, prenons le temps de quelques exercices simples que je vous propose ici.

© freedomnaruk/Shutterstock

bibliographie

M. Monroy et D. Keltner, Awe as a pathway to mental and physical health, *Perspectives on Psychological Science*, 2023.

S. Lopes *et al.*, Nature can get it out of your mind : The rumination reducing effects of contact with nature, *Journal of Environmental Psychology*, 2020.

M. van Elk *et al.*, The neural correlates of the awe experience : Reduced default mode network activity during feelings of awe, *Human Brain Mapping*, 2019.

J. E. Stellar *et al.*, Awe and the small self, *Journal of Personality and Social Psychology*, 2015.

APPRENTISSAGE

© PeopleImages.com - Yuri A/Shutterstock

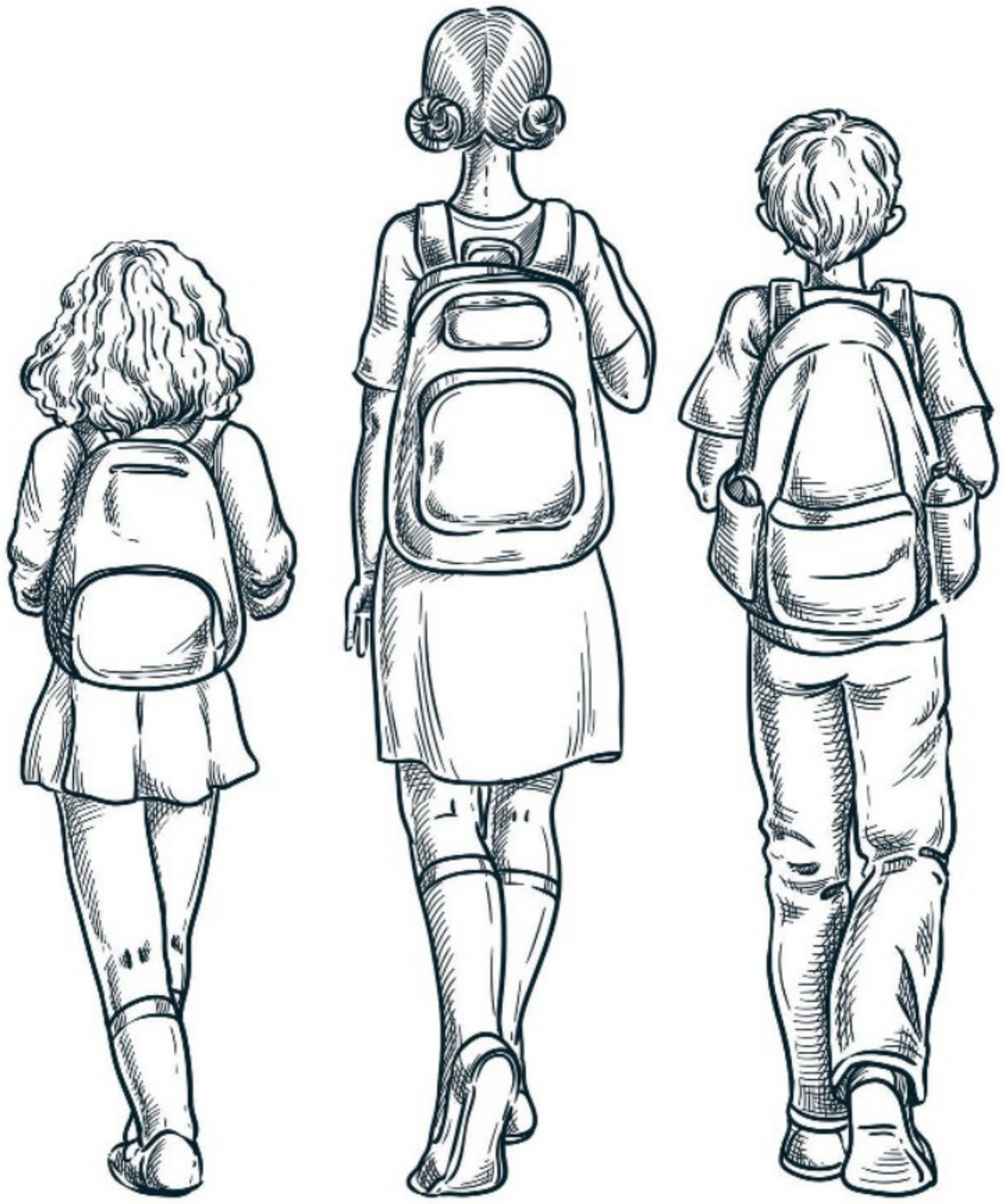
Sébastien Goudeau
professeur de psychologie sociale
à l'université de Poitiers et responsable
de l'Institut national supérieur
du professorat et de l'éducation de Niort

Pour des devoirs enfin utiles à tous

Selon de récentes études, les devoirs à la maison n'entraîneraient pas aujourd'hui de bénéfice flagrant sur les résultats scolaires, et creuseraient même les inégalités. Mais au prix de certains ajustements, cette pratique pourrait (re)devenir profitable au plus grand nombre.

en bref

- D'après de récentes études, les devoirs à la maison creuseraient les inégalités, car, en fonction de leur origine sociale, les parents ne pourraient pas apporter la même aide à leurs enfants.
- Pour gommer cet effet, les travaux se doivent d'être courts et de porter sur des révisions des apprentissages. Le cours aurait pour fonction de vérifier que les notions sont maîtrisées.
- La généralisation de l'étude après la classe, pour y faire des devoirs, favoriserait aussi leur utilité pédagogique, particulièrement chez les élèves de primaire.



Chaque soir, après l'école, des millions d'élèves rentrent chez eux avec des devoirs à faire. Jusque-là, tous sont logés à la même enseigne. Mais une fois à la maison, c'est là que les différences apparaissent. Certains bénéficient d'un cadre serein et structuré, mais d'autres doivent composer avec des parents plus ou moins disponibles et outillés pour les aider. Si bien que malgré les bénéfices qui en découlent pour les premiers, les exercices à domicile peuvent être inutiles, voire délétères pour les seconds, tendant ainsi à favoriser les élèves ayant un environnement familial propice. Autrement dit, les devoirs à la maison contribuent à renforcer les inégalités scolaires. Alors, comment réfléchir à une approche plus équitable ?

Surveiller ou accompagner ?

Premier point indispensable : comprendre les mécanismes à l'œuvre. Pour les élèves, le vécu des devoirs dépend de leur environnement familial, et donc du profil de leurs parents. Pendant le premier confinement, grâce à un questionnaire envoyé à 360 parents, notre laboratoire a montré que contrairement à une idée reçue, ceux des milieux populaires passent autant, voire plus de temps que ceux des milieux favorisés à encadrer les devoirs de leurs enfants. Ces résultats ont été répliqués après le confinement par Johanne Mzidabi, dont j'ai coencadré la thèse avec le chercheur du CNRS Jean-François Rouet. Ses travaux montrent aussi que, malgré le temps important qu'ils consacrent à cet accompagnement, ces parents se sentent souvent moins efficaces. Plusieurs facteurs permettent d'éclairer ce paradoxe. D'une part, ils manquent de confiance dans leur rôle éducatif et expriment une crainte de mal expliquer ou d'induire des erreurs. Par conséquent, ils préfèrent éviter d'intervenir trop directement, et se bornent souvent à surveiller, laissant parfois leur enfant seul face à ses difficultés. Viennent ensuite les conditions matérielles : dans certains foyers, les enfants doivent partager leur espace de travail avec leurs frères et sœurs, ce qui limite leur concentration. Et le manque d'accès aux ressources numériques peut aussi jouer.

Au-delà de ces limites pratiques, la réalisation des devoirs implique des compétences et des savoirs culturels auxquels toutes les familles n'ont pas un accès égal. En effet, de nombreux travaux de sociologie de l'éducation, des pionniers comme Bourdieu et le sociologue de l'éducation



Jean-Claude Passeron aux analyses plus récentes du chercheur CNRS Bernard Lahire, montrent que les familles des milieux populaires sont souvent moins au fait des attentes scolaires implicites. Ainsi, les différences entre classes sociales tiennent moins au temps consacré aux devoirs qu'aux modalités d'accompagnement parental.

Plus près de nous, les travaux du sociologue Romain Delès indiquent que les parents des familles populaires assurent une surveillance attentive, veillent à la bonne exécution des consignes, font réciter les leçons et s'assurent que les tâches sont accomplies, sans nécessairement approfondir leur contenu. Ils instaurent souvent des rituels stricts: les devoirs doivent être faits avant toute autre activité, et leur exécution n'est pas négociable. Ce mode d'aide, bien que fortement investi, peut parfois freiner l'autonomie de l'enfant et engendrer des tensions. À l'inverse, dans les familles les plus favorisées, les parents savent poser les bonnes questions, encourager la réflexion et établir des liens entre les devoirs et les apprentissages scolaires. Plutôt que de se limiter à la vérification des réponses, ils incitent leurs enfants à expliciter leur raisonnement, à approfondir certaines notions, voire à aller au-delà du travail demandé en proposant de nouveaux exercices ou en mobilisant des ressources alternatives.

Or ces différences d'accompagnement ont un impact direct sur l'apprentissage. Une étude menée par Jonathan Daw, chercheur en sciences du comportement, a mis en évidence que les élèves issus de familles favorisées tirent plus de bénéfices du temps consacré aux devoirs que leurs camarades moins privilégiés. Des résultats allant dans le même sens que ceux obtenus par l'économiste norvégienne Marte Rønning, qui a révélé que les écarts de réussite entre élèves favorisés et défavorisés sont plus marqués dans les classes où les enseignants donnent systématiquement du travail à faire chez soi.

Des heures sur son cahier et peu de résultats

Alors, faudrait-il mettre la pédale douce sur les devoirs à la maison? L'idée fait son chemin, d'autant qu'en plus de cet effet amplificateur des inégalités socioculturelles, ils peuvent être à l'origine de tensions entre élèves, enseignants et parents. Ces derniers s'inquiètent de la charge excessive qu'ils font peser sur leurs enfants – ou, à l'inverse, se plaignent qu'ils ne reçoivent pas assez de travail, ou que les consignes ne sont pas assez claires. Les enseignants ne sont pas non plus toujours satisfaits: ils regrettent souvent de manquer de formation pour concevoir des devoirs adaptés et efficaces, ou du manque d'implication des parents. D'autres travaux, menés notamment par le psychologue américain Harris Cooper, de l'université de Duke, montrent que, pour les élèves, ces tâches scolaires peuvent représenter une source de stress, réduire leur temps de repos et limiter leur accès aux loisirs, interrogeant ainsi leur véritable effet sur l'apprentissage et le bien-être.

Résultat net: stress, démotivation et baisse des performances! Un volume excessif de travail en dehors des heures de classe, selon plusieurs études, occasionnerait à la fois une fatigue cognitive et une aversion croissante pour l'apprentissage. D'autant que le temps passé à son bureau ne fait pas

© Qualit Design/Shutterstock

tout… Déclarer consacrer de nombreuses heures aux devoirs ne traduit pas nécessairement un engagement de qualité dans la tâche, ni de meilleures compétences scolaires. Au contraire, comme l'a montré le psychologue allemand Ulrich Trautwein, les élèves en plus grande difficulté sont souvent ceux qui passent le plus de temps sur leurs devoirs. Le lien entre le temps passé et la réussite scolaire est donc particulièrement complexe à interpréter!

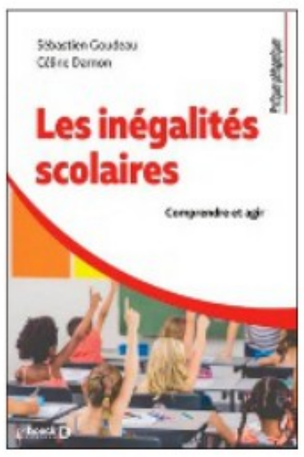
À la maison, on doit répéter les acquis

Alors, que faire? La coupe est pleine, finissons-en avec les devoirs? Ce ne serait d'ailleurs que suivre scrupuleusement le droit, en tout cas pour les plus jeunes des écoliers. Depuis 1956, une circulaire de l'Éducation nationale interdit les exercices écrits à la maison à l'école primaire. Seules des activités orales, comme la relecture de leçons ou des exercices de mémorisation, sont officiellement autorisées. Et ce sous prétexte que «le développement normal physiologique et intellectuel d'un enfant de moins de 11 ans s'accommode mal d'une journée de travail trop longue», argue le texte. Une règle souvent contournée dans les faits: en 2008, un rapport de l'inspection générale de l'Éducation nationale soulignait qu'une part significative des enseignants du primaire, particulièrement en CM2, déclare donner des exercices écrits, souvent pour répondre aux attentes des parents qui y voient un moyen de renforcer l'apprentissage de leur enfant.

C'est là que les choses se compliquent. Le devenir des élèves donne en partie raison aux parents qui réclament des devoirs: la recherche montre que ceux-ci peuvent avoir des bénéfices à plus long terme. Tout d'abord, ils sont censés encourager les élèves à apprendre en dehors du cadre scolaire et améliorer leur attitude envers l'école. Selon Janine Bempechat, professeuse émérite à l'université de Boston, en les poussant à accomplir des tâches avec moins de supervision, ils pourraient aider les enfants à adopter de bonnes méthodes de travail et à développer autonomie et discipline. Mieux encore, cela contribuerait à une meilleure organisation du temps, stimulerait la curiosité intellectuelle et développerait les capacités de résolution de problèmes en toute indépendance.

Sans compter que les parents peuvent aussi, à certaines conditions, en tirer des bénéfices. D'après plusieurs études menées surtout aux États-Unis, ces exercices à domicile les impliqueraient davantage dans la scolarité de leurs enfants et accroîtraient leur compréhension du fonctionnement scolaire. Cela leur permet aussi de montrer à leurs enfants leur intérêt pour leurs apprentissages et progrès. Avant tout conçus comme un outil pédagogique visant à renforcer les acquis et à développer des compétences, les devoirs remplissent ainsi d'autres fonctions, notamment en matière de communication entre l'école et les familles, d'après Joyce Epstein, professeuse d'éducation à l'université John-Hopkins.

Pour éviter de creuser davantage le fossé entre élèves, il semble surtout nécessaire de repenser la forme et l'organisation des devoirs. Plusieurs pistes existent: réduire la charge de travail, puisque les études du psychologue Ulrich Trautwein soulignent que la régularité est plus déterminante que la quantité. Des exercices courts et ciblés, plutôt que longs, aident à limiter stress et fatigue. On sait également que si le temps consacré aux devoirs



Dernier ouvrage paru

Les Inégalités scolaires : Comprendre et agir, Céline Darnon et Sébastien Goudeau, De Boeck Supérieur, août 2025.

À quoi ressembleraient les « devoirs idéaux » ?

Des exercices concis, réguliers, et clairs. Voilà, en résumé, le triptyque qui semble définir des devoirs à la maison les plus efficaces possible pour l'apprentissage. Proscrire les consignes floues, sur le mode « apprendre sa leçon » est probablement une règle essentielle. Parents comme enfants doivent saisir tout de suite l'enjeu : s'agit-il de savoir réciter la leçon ? D'être capable d'expliquer un raisonnement ? Ensuite les devoirs doivent servir, non pas à découvrir de nouvelles notions, mais à consolider et mémoriser ce qui a été vu en classe.

Du côté des parents, autant que de s'assurer de la régularité et de l'assiduité des enfants, l'objectif est de les accompagner jusqu'à ce qu'ils soient autonomes sur leurs exercices. Montrer que les devoirs ne sont pas une contrainte, et qu'ils peuvent s'intégrer dans la vie de tous les jours, a aussi son intérêt : demander à l'enfant de calculer le montant d'un achat à la boulangerie, la somme des lancers de dés à un jeu de société… Mais pour mieux l'épauler, il faut parfois chercher soi-même de l'aide, et ne pas hésiter à faire appel aux enseignants pour saisir les objectifs d'une leçon ou être conseillé si on en ressent le besoin.

Lorsque les devoirs servent à achever ce qui n'a pas pu être fini en classe, une partie des élèves et de leurs familles peuvent être mis en difficulté.

– Séverine Kakpo, enseignante-chercheuse en sciences de l'éducation

n'est pas associé à la réussite à l'école primaire, il le devient progressivement au collège, et encore plus au lycée, lorsque la capacité d'organiser et de gérer efficacement la charge de travail augmente.

Les plus jeunes, eux, manquent encore de l'autonomie nécessaire pour gérer seuls leurs travaux scolaires. Résultat : ils sont fortement dépendants du soutien parental variable selon les contextes familiaux. Plus encore, selon Séverine Kakpo, enseignante-chercheuse en sciences de l'éducation, lorsque les devoirs consistent en des révisions et que l'on s'assure ensuite que les notions sont maîtrisées, des effets positifs se font sentir. En revanche, lorsqu'ils servent à achever ce qui n'a pas pu être fini en classe, une partie des élèves et leurs familles peuvent être mis en difficulté. Ces connaissances devraient pousser à se focaliser sur les plus jeunes élèves, afin de penser des exercices à faire en dehors des heures de classe qui sont cohérents avec leurs aptitudes. Il faut aussi revoir la place de ces travaux dans l'apprentissage à l'école primaire, et les circonscrire à la mémorisation et à l'entraînement.

Avant tout, des consignes claires

Autre piste prometteuse : rendre plus explicites les consignes données aux élèves. Tout parent qui a déjà mis le nez dans le logiciel Pronote le sait sans doute : des indications vagues, comme « apprendre la leçon », laissent place à de nombreuses interprétations et deviennent souvent un casse-tête pour les parents désireux de comprendre les attentes de l'enseignant. Faut-il simplement relire, chercher à repérer et comprendre les informations les plus importantes, ou mémoriser par cœur ? Plus les attentes sont précises et explicites, plus on donne à tous les élèves, quel que soit leur contexte familial, une chance équitable de réussir le travail demandé.

Autre levier : certains établissements proposent des études dirigées après les cours, permettant aux élèves de bénéficier d'un encadrement pédagogique. Cela crée des conditions plus favorables pour les devoirs de certains élèves, sous réserve que les personnels qui encadrent ces temps soient formés. Tout comme les enseignants d'ailleurs. Beaucoup gagneraient à être sensibilisés aux différences d'attitude des parents face aux exercices de leurs enfants. De fait, nous ne pouvons désormais plus ignorer que les conditions d'apprentissage dépendent intrinsèquement des catégories socioprofessionnelles.

bibliographie

J. Mzidabi *et al.*, Unequal homework : The hidden forces of social class contexts and parental self-efficacy in shaping educational outcomes, *Journal of Social Issues*, 2024.

C. Sanrey, A two-sided lockdown ? Social class variations in the implementation of homeschooling during the Covid-19 lockdown, *Frontiers in Psychology*, 2021.

J. Bempechat, The motivational benefits of homework : A social-cognitive perspective, *Theory Into Practice*, 2010.

U. Trautwein, The homework – achievement relation reconsidered : Differentiating homework time, homework frequency, and homework effort, *Learning and Instruction*, 2007.

MON CERVEAU & MOI



JEAN-PHILIPPE LACHAUX
directeur de recherche
à l'Inserm, au Centre de recherche
en neurosciences de Lyon.

Comment avoir le sens de la repartie ?

Trouver la bonne réplique au bon moment, répondre du tac au tac en réunion, terrasser son adversaire par un bon mot : l'art de la repartie se cultive ! Les neurosciences nous expliquent comment fourbir nos meilleures armes.



« J'aurais dû dire ça ! » Une fois de plus, la riposte parfaite vous est venue trop tard, une fois la conversation terminée. C'est ce que le philosophe Diderot appelait « l'esprit d'escalier », car il avait remarqué un jour combien de fort bonnes répliques lui venaient… alors qu'il redescendait l'escalier de chez un de ses hôtes. Il aurait préféré les utiliser quelques instants plus tôt !

Voici donc mon conseil : considérez toute forme de conversation comme un sport d'opposition – comme l'escrime – et inspirez-vous des athlètes de haut niveau pour progresser. Car dans les deux cas il faut produire à chaque instant le bon enchaînement d'actions pour atteindre son but, en réponse aux gestes – ou aux propos – de son adversaire. Et comme il serait bien gênant qu'un escrimeur dispose d'un esprit d'escalier – trouver la parade parfaite une fois rentré au vestiaire serait pour le moins malheureux –, ce sport exige une préparation rigoureuse, dont on peut directement s'inspirer pour affûter son esprit.

Étape 1 : l'entraînement, toujours l'entraînement !

Le secret de ces athlètes ? Répéter à l'infini des gestes simples, puis des enchaînements, jusqu'à ce qu'ils deviennent automatiques et s'enclenchent de manière spontanée dès qu'on en manifeste



© Anton Vierietin/Shutterstock

69

l'intention. L'escrimeur souhaite lancer telle ou telle attaque ? Son corps enchaîne parfaitement la bonne séquence de mouvements, grâce à des circuits neuronaux hyperspécialisés dans son système moteur. Et plus il aura répété de mouvements variés avec des objectifs différents, plus son vocabulaire gestuel sera riche et pourvu de nuances pour s'adapter à chaque situation.

Appliqué au langage, cela revient à énoncer sans réfléchir sa pensée en employant les bons mots et formulations qui traduisent précisément l'idée que l'on souhaite exprimer. Les recherches en neurosciences montrent que cette faculté se développe en écrivant, et en s'astreignant à la tâche parfois fastidieuse de polir plusieurs fois son brouillon jusqu'à obtenir une expression juste et efficace. Autre moyen : se repasser les enregistrements des concours d'éloquence sur Youtube, tout en cherchant soi-même la parade aux différents arguments.

Étape 2 : tenir sa garde

Même doté d'un solide bagage technique, le bretteur doit encore savoir parer, esquiver ou riposter au bon moment, en fonction des mouvements de son adversaire. Ce qui rend ce type de sport si particulier, c'est que l'on ne peut pas préparer à l'avance l'ensemble de ses coups. Il faut constamment s'adapter à l'autre. La clé est alors l'attention. Il y a quelques années, mon équipe de recherche et moi avons montré que, dans un cerveau inattentif, les signaux verbaux reçus ne sont traités qu'en périphérie – au niveau des cortex sensoriels – sans engager les régions impliquées dans la compréhension du langage, comme le cortex frontal inférieur qui intervient dans la prononciation mentale et l'accès au sens, ou encore l'aire de Wernicke, située dans le cortex temporal, spécialisée dans le traitement sémantique. Concrètement, cela signifie qu'il faut être pleinement concentré sur ce que dit votre interlocuteur. C'est ce qui va ensuite amorcer les processus d'anticipation.

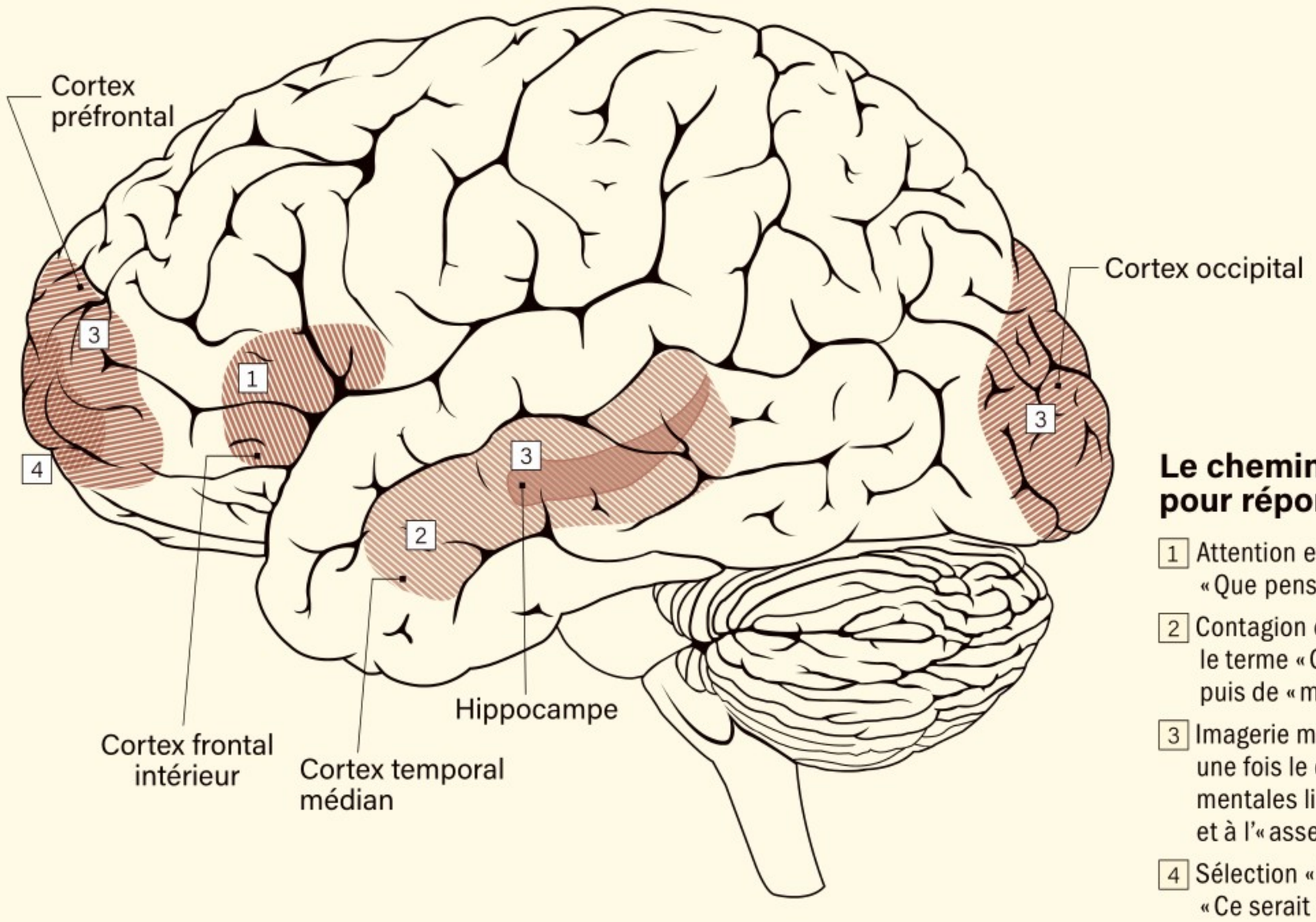
Étape 3 : anticiper les coups

Une fois attentif à votre interlocuteur, chacun de ses propos va animer des neurones sensibles aux concepts que celui-ci évoque. Ces neurones sont situés dans une partie de votre cerveau, le cortex temporal médian (*voir la figure ci-contre*), et transmettent ensuite leur activité à d'autres neurones associés à des concepts connexes, reliés entre eux au sein de réseaux sémantiques (c'est la raison pour laquelle une pizza vous fait généralement penser à l'Italie). C'est ce phénomène de contagion au sein des neurones, qualifié d'« embrasement neuronal » – comme un feu de brousse qui se propage à grande vitesse – qui va produire la réponse rapide et ciblée.

Application pratique avec un cas d'école. Un jour, un journaliste demande à Gandhi : « Que pensez-vous de la civilisation occidentale ? » Ce à quoi il répond : « Ce serait une bonne idée. » Cette réplique met en lumière les mécanismes précédents. Le mot « civilisation » a stimulé des groupes de neurones qui, par contagion, ont allumé des concepts sémantiquement liés, comme « progrès ». Le « feu de brousse » neuronal s'est alors propagé à des territoires voisins, leur associant la notion de « technologie », suivie de celle de la « modernité ». Dans le cerveau du Mahatma, un vaste réseau sémantique se met en action. Tout cela se passe en quelques centièmes de seconde.

Comment attiser le feu, pour que la réponse soit la plus vive possible ? Voici la technique imparable : s'efforcer de représenter dans son esprit les mots importants de votre interlocuteur sous forme d'images. Pour Gandhi, l'image mentale suscitée par la question du journaliste a pu être celle de l'Occident et de sa technologie. Cette image en a

> « – QUE PENSEZ-VOUS DE LA CIVILISATION OCCIDENTALE ? – CE SERAIT UNE BONNE IDÉE. »
>
> Réponse de Gandhi à une question posée par un journaliste



Le cheminement de pensée pour répondre du tac au tac

1 Attention et compréhension de la question : « Que pensez-vous de la civilisation occidentale ? »

2 Contagion des concepts : le terme « Occident » évoque celui de « technologie », puis de « modernité ».

3 Imagerie mentale : une fois le concept d'Occident activé, des images mentales liées à la « colonisation », à la « violence » et à l'« asservissement » émergent.

4 Sélection « fine » de la réponse appropriée : « Ce serait une bonne idée. »

aussitôt créé une autre, par contagion neuronale – celle de la colonisation, bientôt synonyme de violence, d'inégalités et d'exploitation capitalistique.

Au niveau cérébral, ce processus d'imagerie mentale mobilise d'une part le cortex temporal médian, dont fait notamment partie l'hippocampe, une région clé pour la mémoire, mais aussi le cortex occipital, impliqué dans la perception visuelle, et le cortex préfrontal, qui maintient ces représentations en éveil dans le temps grâce à la mémoire de travail. Tout cela engage à la fois l'attention, la mémoire et la capacité à produire des associations. À ce stade, l'enchaînement d'images mentales dans l'esprit de Gandhi aboutit probablement à la conclusion que l'Occident n'est pas vraiment civilisé. Il aurait pu alors répondre tout simplement en ce sens. Mais il est allé plus loin. Voyons pourquoi.

Étape 4 : trouver l'ouverture

Si vous avez suivi les trois premières étapes (vous êtes entraîné, parfaitement attentif à la conversation et formez des images mentales qui vont vous suggérer des ripostes dévastatrices), il reste cependant encore le point le plus important : parler à bon escient. Pour cela, il s'agit essentiellement d'adopter une posture d'affût, à la manière d'un athlète prêt à bondir, mais sans pour autant sauter sur la première occasion venue. En guettant les micropauses qui ponctuent les phrases de votre interlocuteur, vous allez pouvoir choisir le bon moment pour intervenir, en discernant toujours ce qui mérite d'être exprimé.

Là encore, Gandhi est maître en la matière. Revenons au moment où il aurait pu répondre que l'Occident n'était probablement pas civilisé, lorsqu'on voyait ce qu'il faisait de sa technologie pour asservir les peuples. Au lieu de cela, en une fraction de seconde, il opte pour une formule lapidaire bien plus incisive.

Méditons la leçon. Au niveau cérébral, ce moment clé consiste à accueillir les pensées qui émergent de votre lobe temporal médian lorsque le feu de forêt se propage, et à savoir repousser celles qui n'ont pas d'intérêt au cours de l'échange. En somme, être réactif, mais pas trop, en répondant au moment opportun. Ce travail de tri revient au cortex préfrontal, qui sait inhiber certaines possibilités de réponse et en retenir d'autres. Combien de fois, dans le feu d'une conversation, sommes-nous tentés par une réplique cinglante, avant de tourner notre langue dans notre bouche et de nous rendre compte qu'une formulation plus subtile, voire humoristique, serait sans doute plus efficace ? C'est le privilège des grands bretteurs. Mais eux aussi ont beaucoup travaillé. Si c'était votre tour ?

bibliographie

S. S. Dalal *et al.*, Simultaneous MEG and intracranial EEG recordings during attentive reading, *Neuroimage*, 2009.

R. Ryskin et M. S. Nieuwland, Prediction during language comprehension : What is next ?, *Trends in Cognitive Sciences*, 2023.

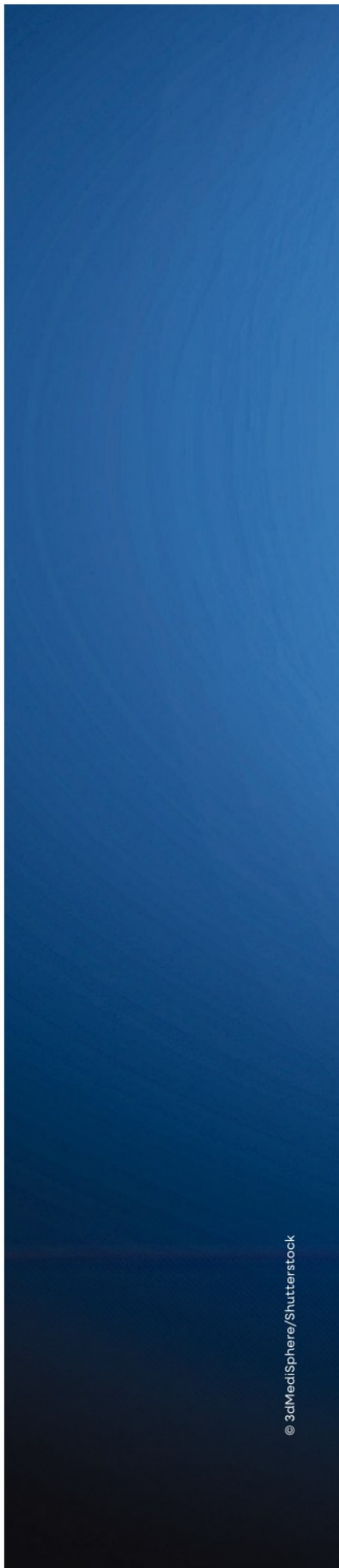
© Vectorus/Shutterstock

NEUROSCIENCES

Ajdina Halilovic
contributrice à *Quanta magazine*.

Le paradoxe des souvenirs enfin résolu

Comment des souvenirs peuvent-ils durer toute une vie alors que les molécules qui les stockent dans le cerveau se renouvellent en permanence ? Deux protéines, PKMζ et KIBRA, pourraient détenir la clé de l'explication.



© 3dMediSphere/Shutterstock

en bref

- Nos souvenirs persistent durant des années, mais les molécules qui les codent sont plus éphémères. Comment élucider ce paradoxe ?
- Un couple de protéines assurerait la cohésion des synapses associées à un souvenir. Quand l'une des deux se dégrade, l'autre reste en place.
- Une fois synthétisée, la nouvelle protéine rejoint sa partenaire. Jusqu'à ce que celle-ci à son tour faiblisse. Et le processus peut recommencer, sans que le souvenir soit jamais fragilisé.

Alors que Todd Sacktor avait à peine 3 ans, sa sœur âgée d'un an de plus fut emportée par une leucémie. « Une chambre vide à côté de la mienne. Une balançoire avec deux sièges au lieu d'un », se souvient-il, évoquant les traces persistantes de sa présence dans la maison. « Il y avait cette personne absente – dont on ne parlait jamais – dont je n'avais qu'un seul souvenir. » Un souvenir vague mais tenace, qui le ramenait dans le salon, au rez-de-chaussée. Là, il avait un jour demandé à sa sœur de lui lire un livre, ce qu'elle avait froidement refusé de faire : « Va demander à maman. » Todd était tristement retourné à la cuisine.

Soixante ans plus tard, ce bref moment d'enfance est encore bien présent. C'est ce qu'il y a de fascinant avec la mémoire : chaque souvenir est une trace physique imprimée dans le tissu cérébral par la machinerie moléculaire des neurones. La façon dont l'essence d'un moment vécu est encodée, puis rappelée plus tard, demeure l'une des grandes questions des neurosciences.

Todd Sacktor est devenu neuroscientifique pour tenter d'y répondre. À l'université Downstate de l'État de New York, à Brooklyn, il étudie les molécules impliquées dans le maintien des connexions neuronales qui contribuent à la mémoire. La question qui l'a toujours obsédé a été formulée pour la première fois en 1984 par le célèbre biologiste Francis Crick : comment les souvenirs peuvent-ils persister pendant des années, voire des décennies, alors que les molécules du corps se dégradent et sont remplacées en quelques jours, semaines ou, au mieux, mois ?

En 2024, Todd Sacktor et son équipe – dont un collaborateur de longue date, André Fenton, neuroscientifique à l'université de New York – en révèlent une cause possible dans un article publié dans *Science Advances*. Les chercheurs y expliquent que le renforcement des synapses, crucial pour la mémorisation d'événements, est lié à l'accollement de deux protéines dans les neurones. La persistance du souvenir viendrait du fait que, à mesure que ces protéines reliées l'une à l'autre se dégradent, de nouvelles viennent les remplacer dans un échange moléculaire coordonné qui maintient l'intégrité du lien.

Pour Karl Peter Giese, neurobiologiste au King's College de Londres n'ayant pas participé aux travaux, l'équipe a apporté « un argument très convaincant » selon lequel « l'interaction entre ces deux molécules est nécessaire au stockage de la mémoire ». De fait, ces résultats apportent une réponse convaincante au paradoxe de Crick, réconciliant des échelles de temps discordantes pour expliquer comment des molécules éphémères peuvent maintenir des souvenirs pendant des décennies.

À la recherche de la molécule du souvenir

Les travaux de Todd Sacktor sont l'aboutissement de recherches qu'il a conduites depuis le tout début de sa carrière. Après avoir étudié auprès du pionnier de la mémoire moléculaire James Schwartz à l'université Columbia, il a ouvert son propre laboratoire à l'université Downstate afin de se consacrer à la recherche d'une molécule susceptible d'expliquer la persistance des souvenirs à long terme.

Il savait déjà qu'il devait chercher cette molécule dans les synapses. En 1949, le psychologue Donald Hebb avait proposé que l'activation répétée de neurones renforce les connexions entre eux. « Les cellules qui s'activent au même moment se connectent », comme l'a plus tard résumé la neurobiologiste Carla Shatz. Depuis, de nombreuses études ont suggéré que plus la connexion entre les neurones porteurs de souvenirs est intense, plus ces derniers persistent durablement.

Au début des années 1990, dans une boîte de culture de son laboratoire, Todd Sacktor a ainsi stimulé une tranche d'hippocampe de rat. Cette petite région du cerveau est liée aux souvenirs d'événements et de lieux, comme le moment où Todd se trouvait avec sa sœur dans le salon. Son objectif : activer les circuits neuronaux pour imiter l'encodage et le stockage de la mémoire, puis

chercher les éventuels changements moléculaires. Rapidement, il observe qu'à chaque stimulation, les quantités détectables d'une protéine synaptique augmentent. « La quatrième fois, je me suis dit : c'est ça », se rappelle-t-il.

Cette protéine, c'était la protéine kinase M zêta, ou PKMζ. Lorsque le tissu hippocampique des rats était stimulé, les connexions synaptiques se renforçaient et les niveaux de PKMζ augmentaient. En 1993, année de publication de ses résultats, Todd Sacktor était ainsi convaincu que cette protéine jouait un rôle essentiel dans la mémoire.

PKMζ, une protéine synaptique

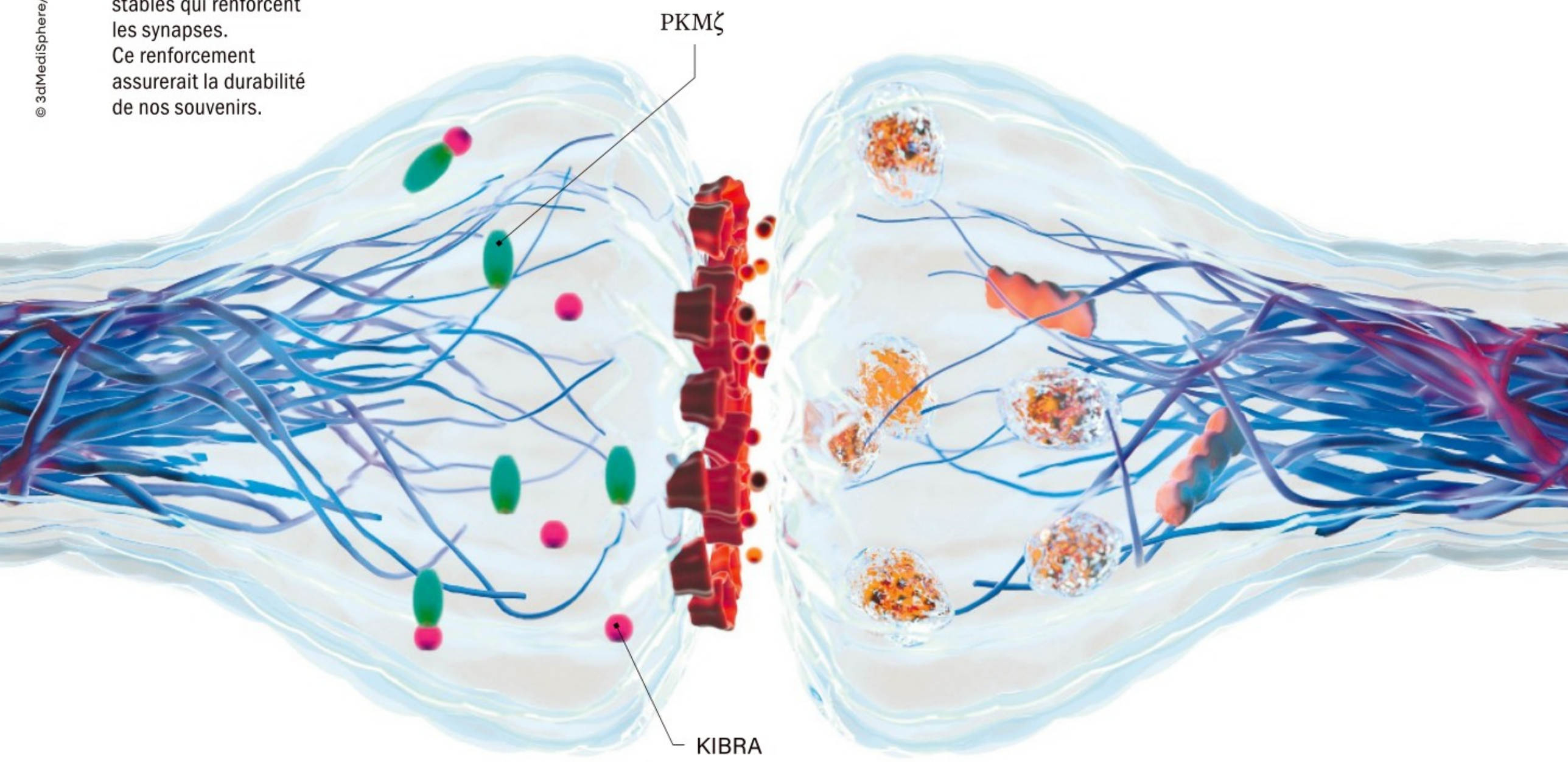
Au cours des deux décennies suivantes, le chercheur accumule les travaux montrant que la présence de PKMζ aide à maintenir les souvenirs bien après leur formation initiale. Lorsqu'il bloque l'activité de la molécule une heure après la mémorisation d'un événement, le renforcement synaptique est annulé. Signe que PKMζ est à la fois nécessaire et suffisante pour préserver un souvenir dans le temps, écrit-il dans *Nature Neuroscience* en 2002. À l'inverse, des centaines d'autres molécules localisées n'ont d'effet sur le renforcement synaptique que si elles sont perturbées dans les premières minutes suivant la formation d'une trace dans notre mémoire. Une indication supplémentaire que PKMζ est une clé moléculaire décisive de la mémoire à long terme.

Pour tester son hypothèse sur des animaux vivants, Todd Sacktor s'associe à André Fenton, alors également chercheur à l'université Downstate, et habitué à entraîner des animaux pour passer des expériences de comportement. En 2006, leur premier article commun démontre que lorsque l'on bloque PKMζ un jour après la formation d'un souvenir, ce dernier est effacé. Et de même si l'on agit ainsi après un mois.

L'article suscite de nombreuses réactions. La protéine identifiée attire l'attention de laboratoires du monde entier, qui confirment que son blocage efface différents types de souvenirs, y compris ceux liés à la peur ou au goût (la fameuse

La protéine PKMζ et la protéine KIBRA, lorsqu'elles s'associent, forment des complexes stables qui renforcent les synapses. Ce renforcement assurerait la durabilité de nos souvenirs.

© 3dMediSphere/Shutterstock



madeleine de Proust !). PKMζ propose une explication unificatrice à la formation et au maintien de la mémoire.

Mais en 2013, coup de tonnerre : en étudiant des souris génétiquement modifiées dont le cerveau ne produit plus de PKMζ, deux groupes de recherche indépendants montrent que ces souris sont tout de même capables de former des souvenirs. Le rôle de la protéine est remis en question. Les recherches marquent le pas.

Il en faut plus pour décourager les deux chercheurs. « Nous savions que nous devions trouver une explication à ce fait », insiste Todd Sacktor. Ce sera chose faite en 2016 : ils démontrent qu'en l'absence de PKMζ, les souris activent un mécanisme de secours, impliquant une autre molécule pour renforcer les synapses. Une remplaçante.

L'existence d'une molécule compensatrice ne surprend guère. « Le système biologique est fait de telle sorte que tout ne s'effondre pas dès qu'on perd une molécule », explique Karl Peter Giese. Mais l'identification de cette protéine de substitution soulève une nouvelle interrogation : comment cette dernière sait-elle où elle doit remplacer la PKMζ ? Il faudra une décennie supplémentaire au binôme pour venir à bout de cette nouvelle question.

KIBRA, l'alliée de PKMζ

Un test classique pour évaluer le rôle d'une protéine de l'organisme consiste à en bloquer le fonctionnement et à observer ce qui cesse de fonctionner. Bien décidés à clarifier une fois pour toutes le rôle de PKMζ, les neuroscientifiques conçoivent un protocole pour la neutraliser de la manière la plus précise possible : ils mettent alors au point une nouvelle molécule capable d'interrompre l'activité de PKMζ. « Cela a fonctionné à merveille », se rappelle Todd Sacktor. Seul problème : ils ne savaient pas comment.

Mais en 2020, alors qu'un jeune étudiant diplômé d'un laboratoire partenaire de l'université McGill, Matteo Bernabo, présentait des résultats liés à l'inhibiteur de la PKMζ, une idée est venue du public. « J'ai proposé que cela pourrait fonctionner en bloquant l'interaction de la PKMζ avec KIBRA », se souvient Wayne Sossin, neuroscientifique à McGill.

700
synapses
se forment à chaque seconde dans le cerveau d'un enfant

Source : Update in Development : Section A—Infant Development, 2018.

Qui est KIBRA ? Une protéine dite « d'échafaudage », qui maintient d'autres protéines en place à l'intérieur des synapses à la manière d'une ancre. Elle abonde dans les régions du cerveau participant à l'apprentissage et à la mémoire. « Peu de chercheurs s'y intéressent, explique Wayne Sossin, bien que de nombreuses preuves indiquent qu'elle joue un rôle dans la mémoire » et même qu'elle est associée à PKMζ. Pour l'instant, la plupart des recherches se sont concentrées sur son rôle dans le cancer. « Dans le système nerveux, nous ne sommes que trois ou quatre à l'étudier », continue le chercheur. Auxquels il faut maintenant ajouter Todd Sacktor et André Fenton.

Pour étudier les liens entre KIBRA et PKMζ, les chercheurs ont utilisé une technique qui rend luminescentes deux protéines dès l'instant où elles interagissent. Puis ils ont appliqué des impulsions électriques à des hippocampes de souris… Et des points lumineux sont apparus. Conclusion : lorsque les synapses sont actives et se renforcent pour garder la trace d'un souvenir, il s'y forme une multitude de complexes KIBRA-PKMζ, qui perdurent ensuite avec le temps.

Ensemble, elles maintiennent les synapses

L'équipe a ensuite testé le rôle de ce lien pendant la formation réelle de souvenirs, en administrant à des souris un médicament qui empêche la formation des complexes KIBRA-PKMζ. Résultat : les synapses ne se sont plus renforcées et les souris n'ont plus mémorisé les tâches qu'elles devaient apprendre. Et une fois l'effet du médicament dissipé, les événements effacés ne sont pas revenus. En revanche, les souris étaient à nouveau capables de former et de conserver de nouveaux souvenirs.

Restait à savoir si ces complexes KIBRA-PKMζ sont aussi nécessaires au maintien des souvenirs à long terme… Pour cela, les chercheurs ont perturbé les complexes quatre semaines après la formation d'un souvenir… lequel a été effacé. L'interaction entre KIBRA et PKMζ serait donc importante non seulement pour la formation d'une trace en mémoire, mais aussi pour son maintien à travers le temps.

« C'est l'association persistante entre deux protéines qui maintient le souvenir – et non une protéine qui survivrait seule aussi longtemps

« C'est l'association persistante entre deux protéines qui maintient le souvenir – et non une protéine qui survivrait seule aussi longtemps que lui. »

– Panayiotis Tsokas, neuroscientifique à l'université Downstate, à Brooklyn.

que lui », explique Panayiotis Tsokas, neuroscientifique dans l'équipe de Todd Sacktor et auteur principal de l'étude parue dans *Science Advances*. Les protéines KIBRA et PKMζ se stabilisent mutuellement en se liant l'une à l'autre. Ainsi, lorsque l'une des deux se dégrade et doit être remplacée, l'autre reste en place. Le lien lui-même, et sa localisation au niveau des synapses spécifiques activées lors de l'apprentissage, est alors préservé, permettant à une nouvelle protéine de prendre la relève. Isolément, KIBRA et PKMζ ne durent pas toute une vie, mais en se liant l'une à l'autre, elles permettent à nos souvenirs de traverser le temps.

KIBRA, balise mnésique

Voilà résolu le paradoxe de Francis Crick. Pour André Fenton, c'est l'interaction entre KIBRA et PKMζ. Autre problème résolu : savoir comment cette dernière, réputée renforcer les synapses et les souvenirs, se repère dans les neurones. Aujourd'hui, Todd Sacktor et André Fenton supposent que KIBRA agit comme une balise synaptique guidant PKMζ, ce qui expliquerait que seules les synapses impliquées dans un souvenir précis sont renforcées, alors qu'un neurone peut être connecté à des milliers d'autres.

Pour David Glanzman, neurobiologiste à l'université de Californie à Los Angeles, l'hypothèse du complexe reste cependant à tempérer et le renforcement synaptique ne serait qu'un des modèles possibles de stockage mnésique. En perturbant une molécule analogue à PKMζ, il a constaté un effacement temporaire de la mémoire, mais a ensuite réussi à la faire revenir. Ce qui l'a amené à se demander si la mémoire était réellement stockée sous forme de modifications de la force des connexions synaptiques. Aujourd'hui, il opte pour une théorie alternative appelée « modèle de codage moléculaire », qui postule que les molécules à l'intérieur d'un neurone stockent les souvenirs.

Même s'il reconnaît que le renforcement synaptique va de pair avec la formation des souvenirs et que PKMζ joue un rôle majeur dans ce processus, il reste dubitatif quant à son rôle dans le stockage du souvenir. À ses yeux, la dernière étude de Todd Sacktor et André Fenton, parue en 2024, élucide surtout certains mystères du modèle synaptique, comme le renouvellement moléculaire ou la spécificité synaptique, en « apportant la preuve que KIBRA et PKMζ forment un complexe spécifique à certaines synapses, et plus durable que chacune de ces molécules prises séparément ».

Mais pour Todd Sacktor et André Fenton, pas de doute : ce duo de protéines est fondamental pour la mémoire. Ils savent aussi que d'autres facteurs restent à découvrir. Comme PKMζ les a conduits à KIBRA, le nouveau duo de protéines pourrait maintenant les mener plus loin…

bibliographie

A. Vogt-Eisele *et al.*, KIBRA (KIdney/BRAin protein) regulates learning and memory and stabilizes protein kinase Mζ, *Journal of Neurochemistry*, 2013.

P. Tsokas *et al.*, Compensation for PKMζ in long-term potentiation and spatial long-term memory in mutant mice, *eLife*, 2016.

P. Tsokas *et al.*, KIBRA anchoring the action of PKMSTIX Two Math maintains the persistence of memory, *Science Advances*, 2024.

L'INTERVIEW DES LABOS

CLAIRE DE MARCH

L'homme a marché sur la Lune avant de comprendre son odorat

Comment notre cerveau perçoit-il les odeurs ? Cette question fascine Claire de March depuis son enfance. Il y a deux ans, sa curiosité a été récompensée. Elle a pour la première fois observé au microscope les capteurs de notre nez qui donnent naissance aux sensations olfactives.

Propos recueillis par Margot Brunet

Vous faites partie de la première équipe à avoir identifié la structure tridimensionnelle d'un récepteur olfactif, en 2023. Pourtant, ceux de la vue avaient été observés avant les années 2000… Quels ont été les obstacles à surmonter pour l'odorat ?

Le premier obstacle est tout bête : l'olfaction a été beaucoup moins étudiée par les biologistes que la vue. Et pourtant, elle est au moins aussi fascinante. Songez que nous avons trois types de récepteurs visuels, mais que nous en avons quatre cents pour l'odorat ! Cette profusion nous permet de distinguer bien plus de nuances d'odeurs que de couleurs : il y a des longueurs d'onde que nous ne percevons pas, alors que nous ne savons pas vraiment où se situent les limites de nos capacités olfactives. On suppose que l'être humain est capable de sentir entre dix mille et mille milliards d'odeurs. Ce qui fait une très, très grande marge… Mais même dix mille, c'est énorme ! Nous n'étions pourtant que quelques équipes à essayer d'observer la structure de ces récepteurs…

En plus de cela, nous nous heurtions tous à un même obstacle : les récepteurs olfactifs, situés dans nos fosses nasales, derrière les yeux, sont des protéines particulièrement complexes à étudier en laboratoire. D'ordinaire, pour photographier des protéines, on les fait produire par des cellules humaines cultivées en laboratoire, puis on les observe grâce à la cryomicroscopie électronique. Cette technique offre une résolution à l'échelle de l'atome et fonctionne très bien : c'est ainsi que la structure 3D des récepteurs de la vue a été révélée. À ceci près que ceux de l'olfaction, en général, ne s'expriment pas dans les cellules cultivées en laboratoire… Beaucoup de chercheurs s'y sont cassé les dents.

© Cyril Fresillon, photographe du CNRS

CLAIRE DE MARCH

Chargée de recherche CNRS en chimie du vivant à l'Institut de chimie des substances naturelles, elle est lauréate du prix Irène Joliot-Curie 2023 dans la catégorie jeune femme scientifique.

Comment avez-vous surmonté cette difficulté ?

Nous avons cherché s'il n'y aurait pas tout de même un récepteur olfactif capable de s'exprimer dans les cellules cultivées en laboratoire. Pour cela, nous nous sommes efforcés de repérer, parmi les 400 récepteurs olfactifs humains, celui qui semblait le plus «universel», capable de s'exprimer dans une grande variété de cellules. Nous nous sommes alors concentrés sur les récepteurs présents en dehors du système olfactif, dans d'autres types de cellules.

Notre hypothèse était que des récepteurs ancestraux, apparus très tôt dans l'évolution de la vie, devaient probablement remplir ces conditions. Aujourd'hui, notre nez en possède quatre cents différents: pour arriver à une telle diversité, il a fallu que des récepteurs ancestraux, présents il y a très longtemps, évoluent, mutent… Ce qui les a forcément rendus de plus en plus spécifiques, certains s'exprimant préférentiellement dans certains tissus ou types cellulaires bien définis. Notre nouvel objectif était dès lors de trouver les plus anciens, susceptibles de s'exprimer partout. Pour cela nous avons comparé et recoupé les différents récepteurs, jusqu'à recréer numériquement un petit groupe de six que nous appelons «consensus». Ils sont assimilables à des formes ancestrales et ressemblent à ceux d'autres mammifères; l'un d'eux est proche d'un récepteur olfactif du crocodile.

En partant de ces formes ancestrales, nous avons trouvé, parmi les quatre cents nôtres, un bon candidat pour être produit dans des cellules en culture en laboratoire, le récepteur OR51E2. C'est un de ceux qui ressemblent le plus à nos «consensus»; effectivement, il est très conservé entre les espèces: sa version chez l'humain est la même que celle de la souris, du chien, de la vache… Notre hypothèse s'est révélée juste: il s'exprime magnifiquement dans les modèles cellulaires! Nous avons pu l'observer et en tirer des images il y a un peu plus de deux ans…

Sait-on à quelle odeur réagit ce tout premier récepteur olfactif ?

Il appartient à la classe des récepteurs olfactifs de type «poisson», hérités de notre vie aquatique et qui permettent de sentir les molécules hydrophiles, solubles dans l'eau. Ce qui est un autre indice de son apparition précoce dans l'évolution… Il perçoit les acides carboxyliques, qu'on retrouve notamment dans le fromage. Nous avons notamment pu photographier le moment où il capte de l'acide propionique, une molécule qu'on retrouve dans le parmesan. Ce qui veut dire que l'une des premières odeurs détectées dans le règne animal ressemble probablement à celle du fromage! D'un point de vue évolutif, cela a du sens: les premiers organismes devaient trouver des nutriments pour survivre, or les acides carboxyliques sont émis par la fermentation. Le détecter permettait donc probablement de localiser des sources d'énergie.

Le premier des récepteurs olfactifs, aux origines de la vie vertébrée, devait être sensible à des molécules qu'on retrouve dans le fromage.

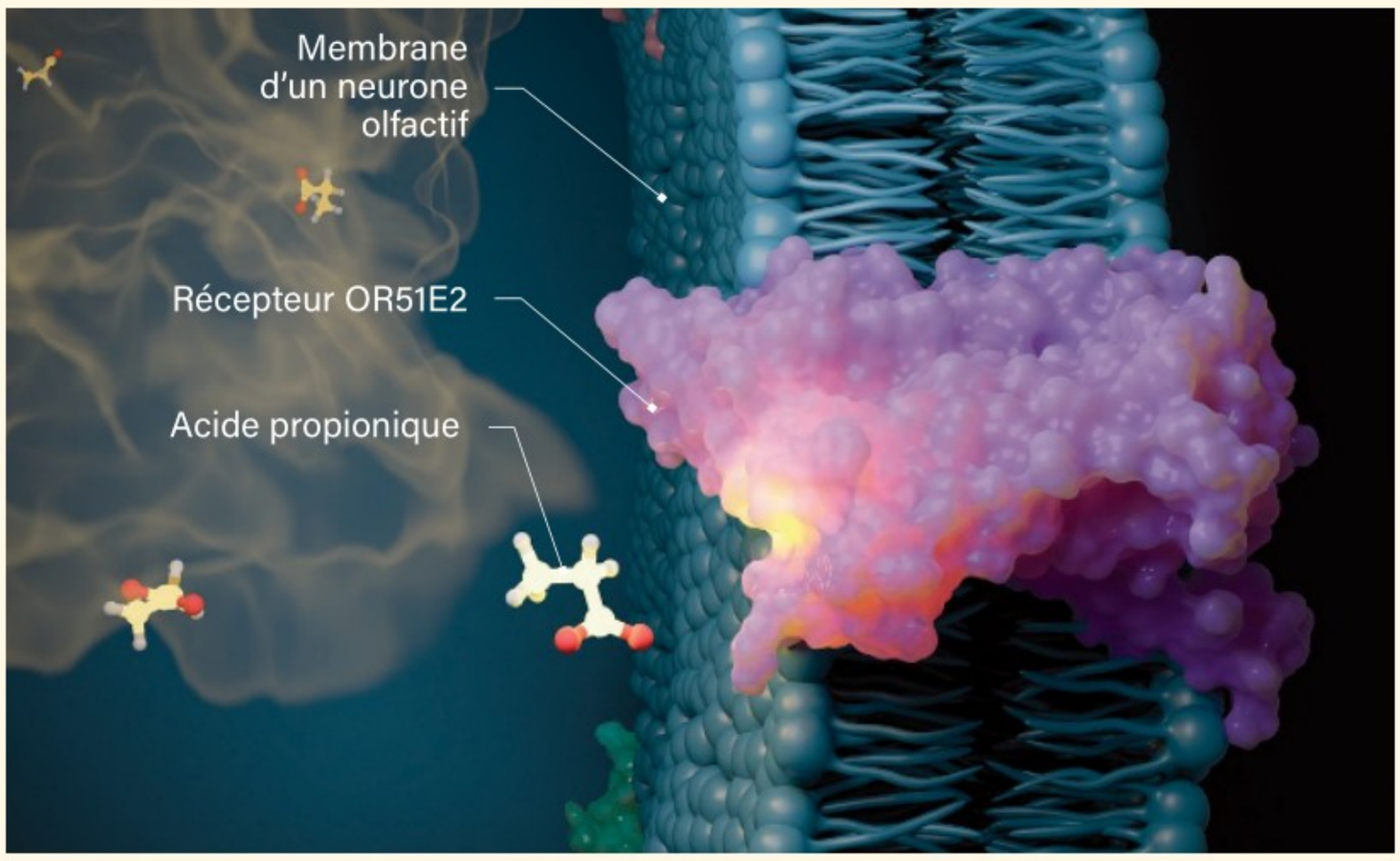
– Claire de March

Quel champ de recherche la connaissance de cette structure d'un récepteur olfactif, et de sa liaison avec une molécule odorante, peut-elle ouvrir ?

On pourra enfin saisir le mécanisme de l'olfaction, depuis le moment où une molécule pénètre dans notre nez jusqu'à celui où notre cerveau perçoit l'odeur. Quand on y pense, c'est incroyable: l'homme a marché sur la Lune avant de comprendre comment fonctionne son odorat! Pour l'instant, on en sait peu de choses, si ce n'est que nos récepteurs se comportent comme un piano… à quatre cents touches. Une molécule odorante joue une note en se fixant à plusieurs récepteurs: cela forme un accord. Une touche peut aussi être activée par plusieurs molécules odorantes. Ce sont toutes ces combinaisons qui créent les milliers de nuances d'odeurs que nous pouvons percevoir, mais on ne saisit pas encore tout. Imaginons qu'on reproduirait toutes les touches, une sorte de «nez virtuel». On simulerait les interactions entre les molécules odorantes et nos récepteurs, et on répondrait à des questions innombrables.

Des molécules peuvent-elles «éteindre» des récepteurs ?

Les odeurs se composent parfois de centaines de molécules odorantes, mais si chacune se liait à un récepteur, les quatre cents types seraient tous activés en même temps; c'est peu probable. Il est donc fort possible qu'une molécule odorante A puisse annuler l'activation d'un récepteur par une molécule odorante B quand ces deux molécules sont senties en mélange, mais nous n'en avons pas la certitude. On sait aussi que tout le monde ne perçoit pas les odeurs de la même manière. La raison en reste



Le récepteur olfactif OR51E2 est le premier dont la structure a été photographiée. Les chercheurs ont même pu visualiser la fixation d'une molécule odorante, l'acide propionique, sur cette protéine.

mystérieuse… Certains récepteurs sont-ils présents en plus grande quantité chez certaines personnes que chez d'autres ? Autre interrogation : le chien ou la souris en ont plus de mille types différents ; quelles odeurs supplémentaires peuvent-ils sentir ? En voyant directement la structure des récepteurs, on peut aussi imaginer créer des odeurs pour la parfumerie ou l'agroalimentaire… Ce serait comme « craquer » le code des odeurs. Quelle combinaison pour la rose, la cannelle, la sueur ? On pourrait d'ailleurs bloquer certains récepteurs, et par conséquent les mauvaises odeurs…

Entrevoit-on des applications thérapeutiques de ces découvertes ?

Bien sûr… C'est contre-intuitif, mais on trouve des récepteurs olfactifs à d'autres endroits que dans les fosses nasales. Les scientifiques ont d'abord estimé que de tels récepteurs ne devaient pas y exercer de fonction particulière. Mais l'intérêt pour eux est monté d'un cran quand on en a trouvé dans des lignées cancéreuses. Par exemple, le fameux récepteur des acides carboxyliques – celui que nous avons observé pour la première fois – s'exprime dans des cellules cancéreuses de la prostate, et son activation semble liée à la prolifération de ces cellules cancéreuses et des métastases. Mais il n'y a évidemment pas de molécule odorante à proximité des tumeurs, de sorte que ces récepteurs doivent détecter d'autres composants analogues dans l'environnement cellulaire. En les identifiant, l'espoir est de freiner cette activation. Ce champ de recherche récent est très prometteur.

Mais sans aller jusqu'à la cancérologie, on reconnaît aussi de plus en plus la perte de l'odorat comme une véritable pathologie. Avant la crise de Covid-19, très peu de personnes savaient ce qu'est l'anosmie, alors que tout le monde savait nommer les pertes de la vue et de l'ouïe ! Cette reconnaissance, couplée à l'avancée de la recherche, pourrait aider à développer la rééducation sensorielle à certaines odeurs, par exemple.

Justement, à propos du Covid, sait-on maintenant pourquoi certaines personnes ont d'abord perdu l'odorat puis l'ont retrouvé avec des sensations modifiées ?

Le virus attaque les cellules qui entourent et soutiennent les neurones. C'est ce qui entraîne la mort des neurones et la perte d'odorat. Mais il y a une différence majeure avec l'ouïe et la vue : les neurones olfactifs peuvent se reformer grâce à des cellules dites « basales » qui les entourent et qui les renouvellent tout au long de notre vie. La plupart du temps, on retrouve l'odorat lorsque l'infection s'arrête et que l'épithélium olfactif se reconstruit.

En revanche, il arrive que les connexions nouvellement formées ne soient pas identiques à ce qu'elles étaient avant l'infection. Dans ce cas, le sens revient dégradé, le café sent le nettoyant pour vitres… C'est le signe que quelque chose s'est passé de travers lors de la reconstruction des neurones : certains repoussent peut-être moins vite que d'autres. Il manque peut-être vingt, trente touches au clavier complet. Parmi les absentes, certaines étaient potentiellement essentielles pour sentir le café. Si nous parvenons à identifier toutes les touches du clavier, nous pourrons répondre à cette question. Et nous pourrons peut-être alors les réparer, comme un bon accordeur de piano.

Retrouvez la version audio de cet entretien sur **Braincast, le podcast de *Cerveau & Psycho***, accessible sur toutes les plateformes. Pour l'écouter, flashez ce QR code avec votre smartphone.

© Claire de March

LE CAS CLINIQUE



© Ed Freeman/Getty Images



Grégory Michel
professeur de psychologie clinique
et de psychopathologie à l'université de Bordeaux,
chercheur à l'Institut des sciences criminelles
et de la justice, psychologue
et psychothérapeute en cabinet libéral,
expert auprès des tribunaux.

Marc, esclave volontaire de son travail

Marc ne vit que pour son emploi. Il travaille quinze heures par jour, emporte ses dossiers en vacances, se dope au café et à la cigarette. Sa vie vole en éclats, sa femme le quitte, il ne dort plus... Que lui arrive-t-il ?

en bref

- Responsable marketing d'une grande entreprise, Marc place sa performance au-dessus de tout. Au point de laisser tomber sa vie de famille, ses loisirs et ses activités sportives.
- Quand son couple explose, il s'interroge. Commence une longue thérapie pour lui faire prendre conscience de son schéma addictif.
- L'addiction au travail peut résulter d'attentes exagérées des parents durant l'enfance, d'un profil perfectionniste mais aussi des normes de performance tyranniques de notre société.

« Je suis au bout de ma vie… » Marc regarde l'écran de son smartphone dont l'alarme vient de sonner. Il est 5 h 45 du matin. Il est réveillé depuis plusieurs heures. Son cerveau est en ébullition. Ses pensées en vrac. Sa poitrine prise dans un étau. En déposant un baiser sur le front de sa femme qui dort à côté de lui, il ne peut s'empêcher de se rappeler qu'elle lui a dit hier : « Je n'en peux plus… Si ça ne change pas je vais partir. »

Qu'est-il arrivé à cet homme occupant un poste important dans une grande entreprise de la région parisienne ? À mon cabinet, je fais la rencontre d'un individu nerveux, parcouru de tics, de clignements d'yeux et de mouvements furtifs des doigts. Mal à l'aise, il confie ne pas avoir l'habitude de ce genre de rendez-vous. « Je suis venu parce que mon médecin me trouve tendu, me dit-il. Anxieux et peut-être déprimé. Il m'a prescrit des somnifères, car je dors mal depuis un moment déjà, mais bon, je ne les prends pas. J'aime pas ça. »

Marc me décrit alors des pensées angoissantes, diffuses et très envahissantes depuis plusieurs mois. Mais il reste vague sur leur contenu. Le constat est général et peu reluisant. « Rien ne va dans ma vie depuis un temps, que ce soit mon travail, ma famille, ou plutôt mon couple. » Il y a aussi les symptômes physiques. Là, il est beaucoup plus précis. Il ressent une gêne fréquente au creux de l'estomac (une « dyspepsie fonctionnelle ») et a passé des examens qui n'ont rien fait apparaître. Il a mal au ventre, à la tête, sa fréquence cardiaque s'emballe dans les moments de stress. « Avec tous ces symptômes, j'ai peur de faire un AVC », lâche-t-il, terrifié. Son sommeil est perturbé et il grince



© Stokkete/Shutterstock

des dents la nuit (un trouble appelé «bruxisme»), ce qui agace sa femme. Côté hygiène de vie, pas d'alcool… mais il fume, et de plus en plus ces derniers temps, et avale des litres de café. «Le tabac me calme et le café me dope», confie-t-il.

Un homme absent pour sa famille

Pour moi, il ne fait pas de doute que cet homme de 42 ans, directeur d'une grande entreprise de communication et père de deux enfants, présente tous les signes d'un grave trouble anxieux caractérisé. Mais les raisons de son état restent floues. Je lui demande alors simplement: «Parmi toutes vos sources d'angoisse, qu'est-ce qui vous préoccupe le plus?»

Il répond sans hésiter: «Ma femme. Elle veut me quitter. C'est de ma faute, mais je ne peux rien faire.» À ces mots son regard se voile d'une infinie tristesse et ses yeux se remplissent de larmes. Il poursuit. «Elle trouve que je suis devenu absent de la famille. Selon elle, je fais passer le travail avant les enfants et elle. Alors elle s'est mise à vivre de son côté…»

Marie est prof de maths au collège. Marc et elle se sont rencontrés durant leurs études, à cette époque il affichait déjà une forte ambition. Formation en école de commerce, puis master, il est recruté dans une grande entreprise de marketing à Paris. Il y restera sept ans. Mais ce n'est pas assez. «Je me suis beaucoup investi, mais je tournais en rond; je n'apprenais plus rien et les perspectives d'évolution étaient limitées. Alors je suis parti dans une autre grande société qui m'avait débauché.»

À partir de là tout va très vite. Le jeune Marc prend des responsabilités et gravit les échelons quatre à quatre. Porté par sa direction, il gère de nombreux projets, diverses missions avec efficacité. Tout lui réussit. Il est épanoui, il gagne bien sa vie. Léa et Marius vont naître, lui procurant une vie de famille accomplie. Mais derrière cette belle image, il y a une réalité plus sombre. Et il ne la décèle pas encore.

> On me dit que je suis une machine de guerre… J'adore ce que je fais… Je ne me suis jamais arrêté… Je tiens toujours !
>
> – Marc, cent heures de travail par semaine.

Sa femme le quitte !

C'est lorsque Marie prend les enfants et part plusieurs semaines chez ses parents qu'il décide de venir consulter. Elle le lui a dit: c'est son travail qui met en danger leur couple. Il ne pense plus qu'à ça. Et il n'a plus le temps pour ses enfants, pour sa famille. Seule son activité professionnelle compte, lui fait-elle remarquer. Il en serait même «malade».

Mais lui conteste vivement cette analyse. Il argue que son travail est indispensable pour l'épanouissement de sa famille et de son couple. «Si je travaille autant, c'est pour rembourser les traites de la maison, pour pouvoir nous offrir de belles vacances. Et financer les futures études

« En vacances, j'emporte toujours mes dossiers. Ma femme me le reproche, mais mon travail c'est mon activité principale, c'est ma passion. »

des enfants. Marie me reproche de trop travailler, mais ce n'est pas son salaire qui nous permettra d'avoir ce train de vie ! »

De façon très virulente, il condamne la position de sa femme. Il se pose en victime, se dit injustement attaqué, et ne remet jamais en question sa relation à son activité professionnelle. Je comprends que pour briser ce déni, je dois l'amener à prendre conscience de ce qu'est devenu son quotidien. Je lui demande alors de m'expliquer en détail comment se passent ses journées. J'assiste alors à un récit édifiant.

Il s'enferme dans son bureau

Debout avant 6 heures du matin, Marc commence par consulter ses mails. Dans sa cuisine vide, il tient son mug de café d'une main et de l'autre son smartphone. Arrivé au bureau, il alterne toute la matinée de très nombreuses activités, réunions, visioconférences, validation de rapports, de campagnes, etc. Les déjeuners avec plateau-repas sont pris dans son bureau ou lors de réunions pour ne pas perdre de temps.

À 20 heures, Marc quitte le bureau. Mais chez lui, il continue à répondre à ses mails et à finaliser des rapports jusqu'à minuit, parfois jusqu'à 1 heure du matin. Il dîne seul, Marie ne l'attend plus. Il dort très peu. Cinq heures tout au plus. Il se dope au café et à la cigarette. Il m'apprendra qu'il s'enferme dans son bureau après son déjeuner pour de courtes siestes réparatrices de quinze minutes. C'est avec fierté qu'il me décrit ses journées : « On me dit que je suis une machine de guerre… J'adore ce que je fais… Je ne me suis jamais arrêté… Je tiens toujours ! »

Vient le week-end. Pas question de s'arrêter. Marc se rend sur son lieu de travail pour y passer la journée, ou s'enferme dans son bureau à la maison. Pendant les vacances, c'est la même chose : impossible de décrocher. « Quand je pars, j'emmène toujours mon ordinateur portable et quelques dossiers. Ma femme me le reproche. Mais mon travail, c'est mon activité principale, c'est ma passion. »

Sauf que sa famille en souffre, et lui aussi : son sommeil est perturbé, il éprouve des symptômes anxieux handicapants, se montre irritable, constamment tendu… Il perd tout intérêt pour ce qui ne touche pas au travail, et l'équilibre de sa vie est rompu. Naguère très sportif, il n'a plus le temps de faire du paddle-tennis et de la natation comme autrefois. Mais dans ce cas, pourquoi continue-t-il ?

Son travail est un pansement à son estime de soi

Si Marc n'arrive pas à reconnaître combien son activité professionnelle est à l'origine de sa souffrance et de son asservissement, c'est parce qu'elle lui apporte dans le même temps une importante source de reconnaissance. Les bénéfices narcissiques qu'il en retire sont énormes. Valorisé par ses supérieurs, il est sans cesse encouragé à décrocher d'autres contrats, à développer de nouveaux marchés. Et ça marche ! Non seulement il est récompensé par des primes et des responsabilités, mais son estime de soi est gonflée à bloc. Il ne parle que de son boulot, ne vit que pour lui et ne pense qu'à lui.

La dépendance au travail, fléau moderne

Le *workaholism*, ou dépendance au travail, a été décrit pour la première fois en 1968 par le psychologue américain Wayne Oates, de l'école de médecine de Louisville, à partir de sa propre histoire, qui a comparé l'obsession du travail à une forme d'alcoolisme (contraction de *work* et *alcoholism*). Non officiellement reconnu comme un diagnostic dans le *DSM-5-TR* ou la *CIM-11*, il se situe à l'interface de l'addictologie et de la médecine du travail. Il s'agit d'une addiction comportementale (sans produit) apparentée aux troubles du contrôle des impulsions ou aux troubles obsessionnels. Il désigne une relation pathologique au travail, caractérisée par un besoin compulsif et incontrôlable de travailler, au détriment de la santé, des relations sociales et de la qualité de vie.

Il ne s'agit pas d'un simple surinvestissement temporel, mais bien d'un trouble du contrôle des conduites motivé par des facteurs internes : peur de l'échec, besoin de reconnaissance, anxiété latente. La psychologue Cecilie Schou Andreassen, à l'université de Bergen, en Norvège, insiste sur le fait que la gravité du *workaholism* ne se mesure pas uniquement à la quantité de travail effectuée, mais surtout à l'impossibilité de s'en détacher mentalement (composante obsessionnelle).

Aujourd'hui, le *workaholism* est défini par deux composantes : une tendance à travailler excessivement (on consacre un temps anormalement élevé au travail, souvent au-delà des exigences professionnelles) et compulsivement (on est obnubilé par son travail, incapable de se détacher mentalement de ses obligations professionnelles).

1 salarié sur 10 concerné

À l'échelle mondiale, les travaux de la psychologue norvégienne et de ses collaborateurs ont révélé que la prévalence varie de 5 à 15 % de la population, selon les pays et les secteurs d'activité. En Norvège, par exemple, environ 8 % de la population active est considérée comme « workaholique ».

Les environnements numériques, la culture d'entreprise basée sur la compétitivité et les métiers à hautes responsabilités sont identifiés comme particulièrement à risque. On retrouve également les professions intellectuelles et les travailleurs indépendants, soulignant une forte corrélation avec l'intensification du travail et la disparition des frontières entre vie professionnelle et vie personnelle.

Le perfectionnisme, la peur de l'échec, les schémas précoces inadaptés ou le manque affectif apparaissent souvent liés au *workaholism*. La reconnaissance professionnelle permettrait de compenser des blessures narcissiques précoces. En 2021, une métaanalyse effectuée sur 28 études a mis en évidence que le perfectionnisme, une faible estime de soi orientée vers la performance et un affect négatif sont les facteurs de risque les plus importants. Et quand on parle de perfectionnisme, il peut s'agir de celui qu'on s'impose à soi-même aussi bien que de celui qui est socialement prescrit, déterminé par les attentes des autres.

Par ailleurs, une histoire familiale marquée par des attentes de performance ou un amour parental conditionnel (un amour soumis aux réussites de l'enfant) peut favoriser également le développement de schémas de surengagement dans le travail. Les environnements professionnels compétitifs, flous ou dépourvus de limites temporelles sont aggravants.

La dépendance au travail apparaît rarement isolée. Elle s'accompagne fréquemment de troubles anxieux généralisés, d'une dépression souvent masquée : 33,8 % des « workaholiques » présentent des troubles anxieux et 8,9 % une dépression, selon une étude de Cecilie Schou Andreassen et ses collègues. Quant aux troubles du sommeil, ils ont plus que triplé chez les accros au boulot. Et les symptômes psychosomatiques sont fréquents, de même que les comportements addictifs croisés comme l'usage excessif de stimulants, de tabac, d'alcool ou de smartphone…

Mais je ne m'avoue pas vaincu. J'ai décidé de lui faire passer quelques tests qui vont lui ouvrir les yeux. Notamment celui de l'addiction au travail, le *workaholism*, appelé *Dutch work addiction scale* ou DUWAS. Là, il prête attention. Il est tout étonné de voir à quel point il est allé loin dans l'addiction.

Que nous révèle le test? D'abord, une quantité excessive de travail, qui outrepasse largement le temps qu'il devrait y consacrer. Marc approche les cent heures par semaine. Ensuite, un aspect compulsif, à savoir que son travail est un remède à un manque de confiance en lui. C'est uniquement par son investissement et ses succès qu'il se sent une personne valable.

Enfin, il y a cette dimension obsessionnelle. Marc est régulièrement envahi par des pensées liées au cadre professionnel, il n'a pas d'espace pour songer à autre chose. En vacances, il se sent mal. «J'éprouve un sentiment de culpabilité, je me sens en faute si je ne bosse pas, j'ai cette sensation d'inutilité si je ne termine pas un dossier ou ne consulte pas mes mails.» De ce fait, il prête à peine attention à ce que lui dit sa femme. Celle-ci, pensant ne plus l'intéresser, s'éloigne de lui et se réfugie auprès de ses enfants et de ses amis.

Finalement, il ouvre les yeux sur sa situation. «Marie a bien raison quand elle dit que je suis malade, que je ne sais pas vivre, que j'en fais trop... Je me suis laissé enfermer dans mon travail au point de ne plus pouvoir en sortir.» Le voile est levé sur l'addiction de cet homme pressé.

L'heure de la prise de conscience

La prise en charge psychologique peut alors commencer. Je m'attache en priorité à démystifier le discours dans lequel Marc s'est perdu. Cette idée selon laquelle seul le travail pourrait être source de réalisation de soi. Pour cela, il va devoir d'abord reconnaître que son travail est source de souffrance, même s'il n'en a pas conscience. Dans une société qui érige la réussite professionnelle en modèle, il comprend enfin que sa pathologie s'apparente à une sorte de sacrifice. Incarnant le paradoxe du succès moderne, il est à la fois un homme accompli en apparence, mais ravagé en silence par son addiction comportementale au travail.

L'histoire de Marc nous questionne sur la valeur du travail dans nos sociétés, où réussir rime avec «performer» et où l'excès est valorisé.

Il va falloir s'attaquer aussi à la faille narcissique de Marc. Il cherche la reconnaissance dans son travail car il doute de lui, étant à la fois anxieux et très perfectionniste. C'est pour cela qu'il se fixe des standards excessivement élevés, combinant des exigences de réussite et de performance. Cela lui permet d'atteindre des résultats exceptionnels, mais les conséquences sont terribles. Peur de l'échec, besoin constant de vérification, rumination sur ses erreurs… De là découlent des monologues intérieurs toxiques, comme: «Si ce projet n'est pas parfait, c'est que je suis incompétent»; ou: «Si je commets une erreur les autres vont le remarquer»; ou encore: «Plutôt que d'attendre qu'ils le fassent, je vais le faire moi-même, je vais gagner du temps et ce sera mieux fait.» Autant de pensées qu'il ressasse et qu'il va s'agir de désamorcer par une approche de psychothérapie cognitivo-comportementale. En restructurant ses pensées dysfonctionnelles, Marc va progressivement faire preuve de plus tolérance vis-à-vis des erreurs qu'il peut être amené à commettre, se sentira moins hyperresponsable de tout, moins obsédé par l'idée de tout contrôler et moins terrorisé par l'idée du moindre échec.

Retour vers l'enfance…

C'est surtout en creusant le passé de Marc que nous parvenons à le faire le plus progresser. Son père, salarié dans une petite entreprise, a toujours énormément valorisé le travail. «Il complétait ses heures en faisant des petits travaux le soir ou le week-end. Pour lui, il fallait travailler dur dans la vie.» Élève moyen, Marc va ainsi mettre les bouchées doubles pour être dans les dix premiers de la classe. «Je me souviens que je cravachais plus que les autres, j'étais déjà un laborieux.» Il fera de bonnes études – sans pour autant atteindre les objectifs que ses parents attendaient de lui. Son frère et sa sœur, plus âgés, travaillent respectivement dans la restauration et en tant que secrétaire. «J'étais le benjamin, tous les espoirs reposaient sur moi.»

Des attentes particulièrement élevées du côté de sa mère. Une femme douce, démesurément admirative de son petit dernier, qui lui répétait: «Tu es ma fierté, je sais que tu vas aller très loin.» Et il est allé loin, plus loin que ses frère et sœur. Marc comprend alors combien sa hantise de l'échec et son perfectionnisme sont liés à cet amour maternel, lui-même associé à une attente de succès social et professionnel. «Ma mère, aspirant à ma réussite, m'a toujours encouragé. Elle me rappelait souvent la citation d'Oscar Wilde: "Il faut toujours viser la lune, car même en cas d'échec, on atterrit dans les étoiles."» Ainsi, derrière cette triste addiction au travail se dissimule une quête d'amour déguisée en besoin de reconnaissance.

L'histoire de cet homme nous questionne tous sur la valeur centrale du travail dans les sociétés néolibérales, où réussir rime avec produire et «performer», et où l'excès, voire l'épuisement, sont banalisés. Marc, lui, va rompre avec cet asservissement. Il décidera finalement de s'offrir une vie nourrie de nouvelles valeurs basées sur «une forme de sobriété existentielle». Une résistance douce, en somme… Aujourd'hui, il n'est plus cet homme transpirant l'urgence et dévoré par l'idée de son efficacité professionnelle. Il a arrêté de fumer, consomme moins de café et continue à travailler dans le marketing, mais sans cette drogue invisible qu'est la performance. Le *workaholism* érodant les liens intrafamiliaux au point de transformer le foyer en décor vide, il a finalement perdu Marie, mais s'est rapproché de ses enfants grâce à la garde partagée. Il prend le temps de jouer au paddle-tennis avec eux!

bibliographie

C. S. Andreassen, Workaholism : An overview and current status of the research, *Journal of Behavioral Addictions*, 2014.

C. S. Andreassen *et al.*, The relationships between workaholism and symptoms of psychiatric disorders : A large-scale cross-sectional study, *Plos One*, 2016.

E. Çimşir et G. Ülker Tümlü, The roles of latent perfectionism classes in academicians'tendencies toward workaholism, useless superiority effort and narcissism, *The Journal of General Psychology*, 2022.

B. Kun *et al.*, Work addiction and personality : A meta-analytic study, *Journal of behavioral addictions*, 2021.

W. E. Oates *et al.*, On being a "Workaholic" (a serious jest), *Pastoral Psychology*, 1968.

W. B. Schaufeli *et al.*, Dr Jekyll or Mr Hyde ? On the differences between work engagement and workaholism, *Research companion to working time and work addiction*, 2006.

V. Verrastro *et al.*, Childhood emotional abuse, neuroticism, perfectionism, and workaholism in an Italian sample of young workers, *Behavioral Sciences*, 2024.

à retenir...



La psychologie a plutôt bien réussi
à comprendre et traiter les maladies.
Mais si vous vous contentez de régler
les problèmes et d'alléger la souffrance,
vous ne faites que remettre l'individu
à zéro, en position neutre.

- Martin Seligman

Martin Seligman, né en 1942, est considéré comme le fondateur de la psychologie positive. À la fin des années 1990, il prit le contrepied de la pratique de son époque, trop attachée selon lui à identifier les dysfonctionnements de l'esprit humain, et pas assez à ce qui peut favoriser son épanouissement. Il établit une liste de facteurs qui aident à atteindre cet objectif, comme les émotions positives, les relations sociales, la recherche de sens et d'accomplissement. Ce faisant, il ouvrit la voie aux recherches scientifiques sur le bonheur.

© Photo by Kenny Crookston/BYU Photo

INFLAMMATION

Association Loi 1901 - © Bashar Taleb / AFP -

MÉDECINS DU MONDE

L'inflammation est une réaction causée par une agression extérieure. Elle se manifeste par divers signes : conflits marqués par la violence quotidienne, attaques armées visant les civils et les soignants, entrave de l'aide humanitaire.

LE MONDE EST MALADE, A NOUS DE LE SOIGNER.

Faites un don sur **medecinsdumonde.org**

10H-11H

ALI REBEIHI



GRAND BIEN VOUS FASSE!

photo : © Christophe Abramowitz / RF