



Cerveau & Psycho

**NOS ENFANTS
SONT-ILS HEUREUX
À L'ÉCOLE?**

Test
ÉVALUEZ VOS
DIMENSIONS
AFFECTIVES
PAGE 46

QUEL EST VOTRE PROFIL EMOTIONNEL?

**Les 6 circuits
cérébraux qui
modulent notre
façon de vivre**

NEUROSCIENCES
LES VRAIS RÔLES
DES CERVEAUX
GAUCHE ET DROIT

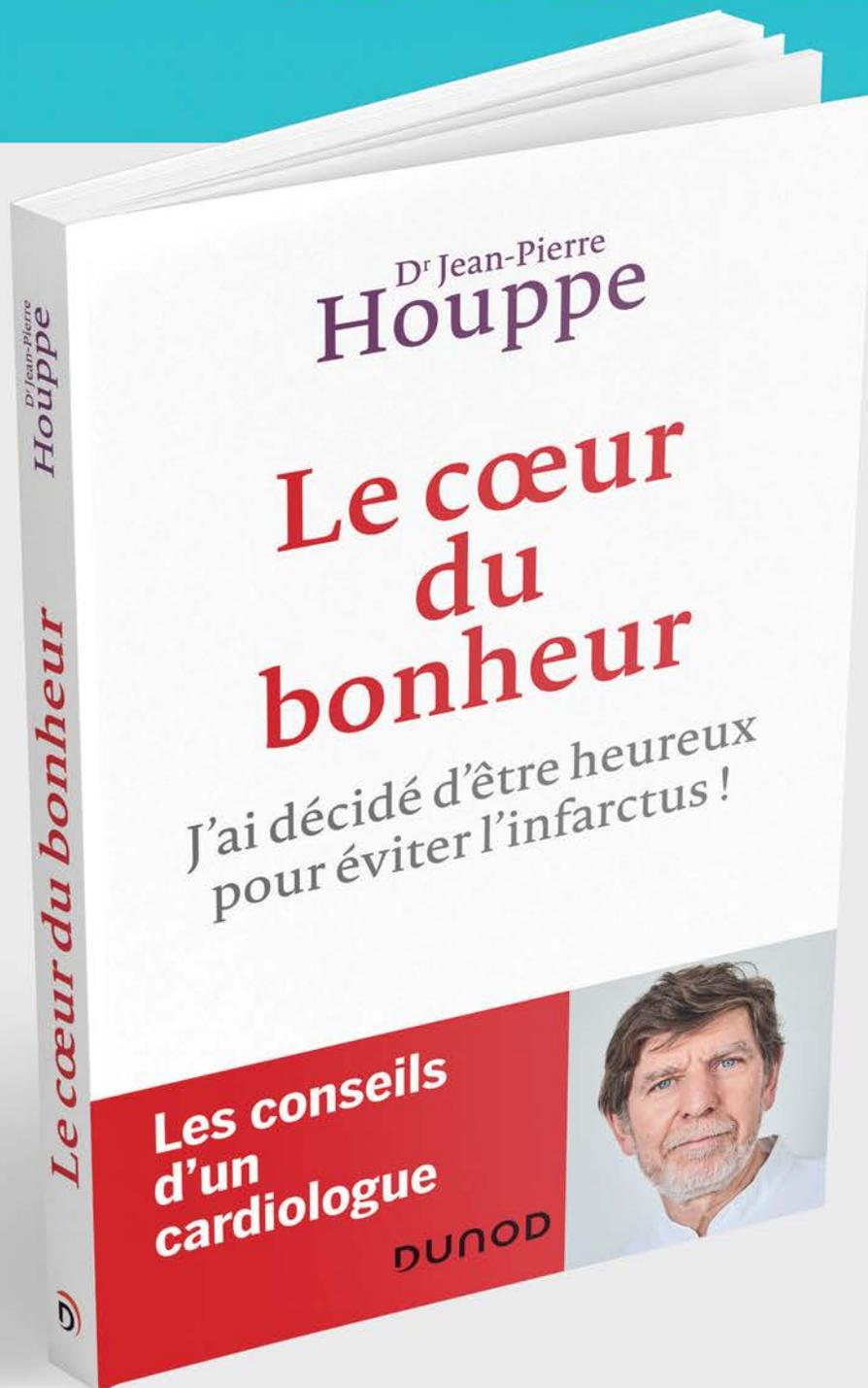
SCHIZOPHRÉNIE
UN ESPOIR
DE TRAITEMENT

COGNITION
APPRENDRE À
GÉNÉRALISER

CHAGRIN D'AMOUR
UNE PILULE
POUR TOUT OUBLIER?



Être heureux,
c'est **bon pour**
la santé



On peut
aussi protéger
son cœur
de façon simple
et naturelle,
**en cultivant
petits et
grands moments
de bonheur.**



DUNOD
une page d'avance

NOS CONTRIBUTEURS



p. 22-27

Thomas Marissal

Chercheur post-doctorant à l'institut de neurosciences de la Méditerranée, à Marseille, il explore les mécanismes neuronaux de la schizophrénie et met au point des approches thérapeutiques faisant intervenir la communication neuronale.



p. 38-43

Ilios Kotsou

Spécialiste des émotions et du bonheur, il est maître de conférences à l'université libre de Bruxelles et membre de l'institut Mind & Life Europe.



p. 60-61

Gérard Lopez

Psychiatre, président fondateur de l'Institut de victimologie de Paris, vice-président du Conseil national professionnel de médecine légale-expertise médicale, Gérard Lopez travaille sur la prise en charge psychothérapeutique et médicamenteuse du trauma.



p. 74-80

Agnès Florin

Professeure émérite de psychologie de l'enfant et de l'éducation à l'université de Nantes, elle mène des recherches dans les établissements scolaires pour étudier le bien-être des élèves et proposer des améliorations.

ÉDITORIAL



SÉBASTIEN BOHLER

Rédacteur en chef

Oublis et négligences

Les cendres de la cathédrale Notre-Dame ont refroidi. Mais d'autres flammes couvent. Dans trente ans, au moment où l'on estime que le splendide édifice de l'île de la Cité sera reconstruit, un chef-d'oeuvre bien plus important encore sera en flammes. Je veux parler de la Terre. De ses milliers d'espèces de plantes, d'animaux, de ses montagnes et de ses forêts. De ses joyaux de beauté et de complexité qu'il a fallu, non pas des siècles, mais des centaines de millions d'années pour construire. De notre cathédrale à tous, de notre vaisseau planétaire, d'une merveille que nous avons sous les yeux et que nous voyons brûler sans broncher. Fascinés par les flammes qui s'élevaient dans Paris, nous étions aveugles à celles qui montent de partout autour de nous. Oublieux. Négligents.

La négligence est un ressort puissant de notre cerveau, qui montre toute l'étendue de son pouvoir chez des individus qui, brusquement, en raison de lésions neuronales, oublient simplement que toute une moitié du monde existe (page 16). Ils ne voient plus que l'autre moitié – le plus souvent la gauche. Tout le reste échappe à leur attention. Placez un tel patient un peu à gauche d'une cathédrale en flammes, et il ne la verra pas. Et nous, devant une planète en ébullition, nous nous contentons de demander quelle est la météo. Nous sommes tellement fascinés par l'oubli que nous cherchons à l'obtenir par des moyens chimiques. Par exemple, lorsque nous vivons un chagrin d'amour (page 58), une pilule d'un composé appelé propranolol permet de déconnecter les neurones produisant le souvenir déplaisant.

Pourquoi sommes-nous capables de nous mobiliser pour une cathédrale, et pas pour une planète ? Le problème, indique Anna Meldolesi en page 62, tient en partie au fait que nous ne réagissons que lorsque le danger est à nos portes. Devant un édifice en flammes, nous nous mobilisons comme un seul homme. Devant une planète où s'éteindront toutes les cathédrales et toutes les espèces vivantes, nous sommes négligents. Victimes de lésion cérébrale collective, massivement oublieux et globalement négligents. ●

SOMMAIRE

N° III JUIN 2019



p. 6-37

DÉCOUVERTES

p. 6 **ACTUALITÉS**

- Cerveau gauche ou cerveau droit ?
- La barbe fait peur !
- La soif du ventre
- 12 minutes pour aller mieux
- Comment naissent les dieux
- Léa F., schizophrène par pollution

p. 16 **FOCUS**

Quand l'ours fait le singe

Pour la première fois, un non-primate démontre une capacité d'imitation des mimiques faciales.

Georges Chapouthier

p. 18 **CAS CLINIQUE**



LAURENT COHEN

La femme qui ne mangeait que la moitié de sa purée

L'étonnante histoire de madame W., qui ne voit plus tout ce qui se trouve à sa gauche.

p. 24 **PSYCHIATRIE**

Schizophrénie : un mécanisme cérébral enfin identifié

La compréhension du rôle d'une classe particulière de neurones fait naître un réel espoir de traitement.

Thomas Marissal

p. 30 **GRANDES EXPÉRIENCES DE NEUROSCIENCES**

Hubel et Wiesel, quelle vision !

Comment deux scientifiques de génie ont montré que notre œil ne fonctionnait pas du tout comme un appareil photo.

Jean-Gaël Barbara

p. 36 **INFOGRAPHIE**

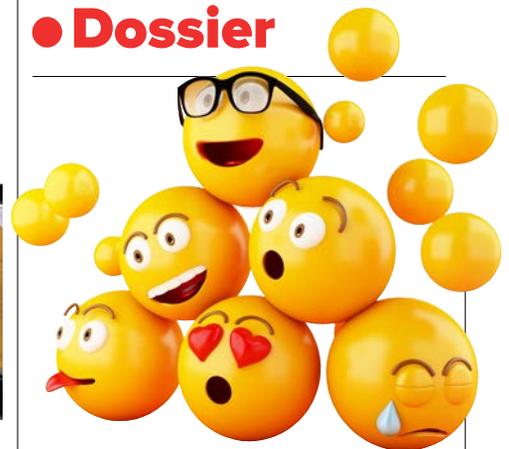
Quand le temps nous échappe

Sept biais de perception liés au fonctionnement de notre cerveau dilatent ou contractent le temps.

Maïke Hege et Martin Müller

● p. 39-58

● **Dossier**



p. 39

QUEL EST VOTRE PROFIL ÉMOTIONNEL ?

p. 40 **NEUROSCIENCES**

LES 6 DIMENSIONS DE L'ÉMOTION

Notre profil personnel s'appuie sur six composantes codées dans notre cerveau.

Ilios Kotsou

p. 46 **TEST**

MESUREZ VOS DIMENSIONS AFFECTIVES

p. 50 **PSYCHOLOGIE**

DEVENEZ UN PROFILER ÉMOTIONNEL

Repérer le profil affectif de ses semblables : un atout pour bien vivre ensemble.

Michel Hansenne

p. 56 **INTERVIEW**

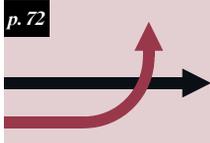
ON PEUT FAIRE ÉVOLUER SON STYLE ÉMOTIONNEL

Richard Davidson

Ce numéro comporte un encart abonnement First Voyages sur une sélection d'abonnés en France métropolitaine.

Ce numéro comporte un encart d'abonnement Cerveau & Psycho, jeté en cahier intérieur de toute la diffusion kiosque et posé sur toute la diffusion abonné.

En couverture : © Mego studio / shutterstock.com



p. 60-73

ÉCLAIRAGES

p. 60 **RETOUR SUR ACTU**

Chagrin d'amour : une pilule pour tout oublier ?

Un médicament contre les traumatismes est utilisé pour chasser les chagrins d'amour...
Gérard Lopez

p. 64 **PSYCHOLOGIE COMPORTEMENTALE**

Climat : jusqu'ici tout va bien

Notre maison brûle, et nous regardons ailleurs. La faute à des biais cognitifs désastreux qu'il nous faut débusquer de toute urgence.
Anna Meldolesi

p. 72 **PSYCHO CITOYENNE**



CORALIE CHEVALLIER
ET NICOLAS BAUMARD

Réformes : comment surmonter l'aversion au changement

Étonnamment, une réforme imposée est parfois perçue comme très positive, *a posteriori*.



p. 74-90

VIE QUOTIDIENNE

p. 74 **ÉDUCATION**

Nos enfants sont-ils heureux à l'école ?

Une culture de la peur de l'échec imprègne le système scolaire français.
Agnès Florin

p. 82 **QUESTION DU MOIS**

La dépression estivale, ça existe ?

Christine Rummel-Kluge

p. 84 **ÉCOLE DES CERVEAUX**



JEAN-PHILIPPE
LACHAUX

Sachez généraliser !

Des « neurones de la généralisation » aident à mieux utiliser les acquis scolaires.

p. 86 **LES CLÉS DU COMPORTEMENT**



NICOLAS
GUÉGUEN

L'interprétation des bagues

Que disent – ou pas – les bagues sur votre couple ?



p. 92-97

LIVRES

p. 92 **SÉLECTION DE LIVRES**

- Des intelligences très artificielles
- Quelqu'un à qui parler
- Psychologie positive : douze interventions
- Enfants épanouis et au top
- Les Mystères de la mémoire
- Montessori : une révolution pédagogique soutenue par la science

p. 94 **NEUROSCIENCES ET LITTÉRATURE**



SEBASTIAN
DIEGUEZ

Ma chambre froide les racines du harcèlement professionnel

Pour mieux comprendre les ressorts du harcèlement au travail, la pièce de théâtre *Ma chambre froide* est un cas d'école !

Actualités

Par la rédaction

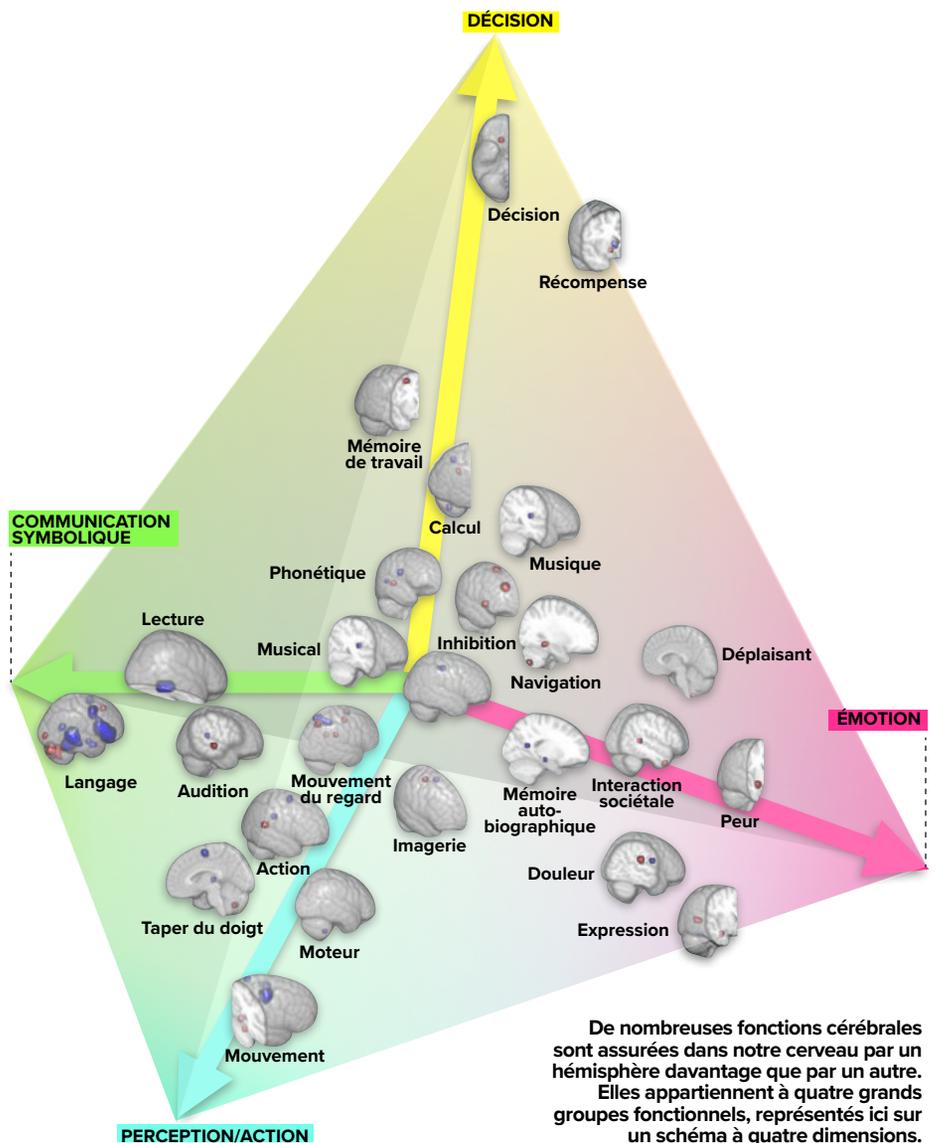
NEUROSCIENCES

Cerveau gauche ou cerveau droit ?

Pour la première fois, des scientifiques ont établi une carte qui montre comment le cerveau répartit ses différentes fonctions entre ses hémisphères gauche et droit.

- **V. R. Karolis et al.**, The architecture of functional lateralisation and its relationship to callosal connectivity in the human brain, *Nature Communications*, publication en ligne du 29 mars 2019.

Si vous êtes plutôt rationnel, vous êtes très « cerveau gauche », et si vous êtes plutôt intuitif, c'est votre cerveau droit qui domine. Voilà le genre de grands mythes qui circulent communément à propos de notre organe de la pensée. Vrai ou faux ? Une chose est certaine : notre cerveau est latéralisé. C'est-à-dire que les deux hémisphères ne font pas tous les deux la même chose. Question de répartition des tâches... Mais comment le cerveau s'y prend-il pour activer une zone cérébrale d'un côté du cerveau (mettons, le gauche) sans faire de même avec la zone symétrique de l'autre côté ? Deux options s'offrent *a priori* : soit la zone située à gauche inhibe l'activité de son homologue par des connexions latérales puissantes situées dans la passerelle entre les deux hémisphères (le corps calleux), soit elle est au contraire très peu connectée au corps



De nombreuses fonctions cérébrales sont assurées dans notre cerveau par un hémisphère davantage que par un autre. Elles appartiennent à quatre grands groupes fonctionnels, représentés ici sur un schéma à quatre dimensions.

RETROUVEZ LA PAGE FACEBOOK DE CERVEAU & PSYCHO



calleux et travaille pour ainsi dire en autonomie.

Pour trancher entre ces deux hypothèses, Michel Thiebaut de Schotten et ses collègues de l'Institut du cerveau et de la moelle épinière ont établi une carte complète des différentes fonctions cérébrales latéralisées. Ils ont compilé des centaines de données d'imagerie cérébrale issues de laboratoires de par le monde pendant quinze ans, en mesurant leur degré de latéralisation, c'est-à-dire leur tendance à être prise en charge spécifiquement par un hémisphère au détriment de l'autre. Ils ont ainsi constaté que les fonctions latéralisées sont de quatre types : les fonctions de communication symbolique (comme la lecture, le calcul), de perception et d'action (entendre, voir, agir), d'émotion et de prise de décision.

ACTIONS, ÉMOTIONS, DÉCISIONS...

Les fonctions de communication symbolique sont principalement localisées à gauche. La perception et l'action, quant à elles, se situent plutôt à gauche en ce qui concerne la planification des mouvements, et à droite pour la perception visuelle et le guidage de l'attention. La dimension émotionnelle est aussi fortement latéralisée : la détection des émotions sur les visages, la régulation des interactions sociales ou les ressentis de

peur se penchent vers la droite, et l'affect lié aux souvenirs autobiographiques se concentre dans l'hémisphère gauche. Enfin, la prise de décision est majoritairement dévolue au lobe frontal droit.

DES MODULES « AUTONOMES »

Notre cerveau partage donc très largement les tâches entre ses deux hémisphères. Et les régions cérébrales « spécialisées » dans chaque fonction semblent fonctionner en autonomie, partiellement coupées du reste du monde. Cela se voit au fait que leurs connexions neuronales avec le corps calleux, ce canal de communication entre les hémisphères, sont particulièrement faibles. Elles auraient donc pris le parti, au fil de l'évolution de notre espèce, de travailler en relative indépendance.

Vous pouvez donc vous amuser à penser que vous êtes plutôt « cerveau gauche » ou « cerveau droit » selon que vous croyez avoir de fortes capacités en lecture, en calcul, si vous avez une perception sensorielle très développée ou êtes doué pour identifier les émotions de vos semblables. Mais encore faudra-t-il distinguer précisément de quelles émotions il s'agit, et de quelle perception sensorielle (vision, toucher, etc.). La connaissance du cerveau progresse, mais elle impose aussi de plus en plus de distinctions et de nuances... ●

Sébastien Bohler

PSYCHOLOGIE

La barbe fait peur !

● B. Craig *et al.*, *Psychological Science*, à paraître.



Pourquoi les hommes ont-ils une barbe ? Darwin, le premier, avait formulé une hypothèse : la barbe fait peur. Elle intimide les autres hommes, de sorte que celui qui a la plus grosse barbe jouit d'un avantage psychologique sur ses rivaux. Darwin avait de solides intuitions en matière de sélection naturelle, mais il a fallu attendre 150 ans pour que des psychologues de l'université de Nouvelle-Angleterre, en Australie, imaginent un moyen de tester cette hypothèse. Pour cela, Belinda Craig et ses collègues ont présenté à des hommes des photographies de visages masculins plus ou moins barbues, qui exprimaient diverses émotions, dont la colère. Tous les participants devaient fixer un écran où apparaissaient ces visages, et identifier le plus rapidement possible l'émotion que ceux-ci exprimaient.

Les mesures réalisées ont vite fait apparaître un effet très net : la présence d'une barbe accélère le traitement de l'information et la reconnaissance de la colère sur les visages, mais pas celle d'autres émotions comme la joie. Selon les auteurs de cette étude, la pilosité faciale modifie la configuration des traits d'une façon qui rend l'expression de la colère plus saillante et plus facile à identifier. La prédiction de Darwin semble donc confirmée, mais elle n'exclut pas d'autres effets : la barbe serait ainsi jugée attirante par une majorité de femmes, de sorte qu'elle conférerait un avantage reproductif, non par la capacité à faire fuir les rivaux potentiels, mais à attirer les éventuelles partenaires ! ●

S. B. ●●

●● NEUROBIOLOGIE

Ni douleur, ni peur!

● **A. M. Habib et al., British Journal of Anaesthesia**, publication en ligne du 28 mars 2019.

Jo Cameron, retraitée souriante, habite le nord de l'Écosse avec son mari et semble voir la vie du bon côté. Et pour cause. Son corps produit du cannabis naturel qui baigne son cerveau.

Tout cela aurait pu passer inaperçu sans une opération de la main pour soigner son arthrose. Une intervention réputée douloureuse. Les chirurgiens doivent l'endormir. Et à son réveil, ils lui proposent de fortes doses d'antidouleurs. Mais elle les refuse, disant qu'elle se sent très bien et qu'elle n'en a pas besoin. Commencent alors des batteries de tests et des interrogatoires approfondis. Où l'on apprend qu'elle a déjà subi une intervention pour lui poser une hanche artificielle, et a tout juste accepté de prendre un peu de Doliprane à son réveil. Plus jeune, elle allait chez le dentiste sans se faire anesthésier. Elle s'est fait réduire une fracture ouverte du poignet sans douleur. Souvent, elle remarquait une odeur de chair brûlée quand elle faisait la cuisine, et se rendait compte qu'elle avait laissé traîner sa main sur la plaque...

Jo Cameron est insensible à toutes formes de douleur. De pareils cas avaient déjà été recensés par le passé, le plus souvent dus à des mutations qui rendent les nerfs sensoriels inopérants. Mais ici, c'est différent. Les tests génétiques révèlent que Jo possède bien une mutation, mais au niveau d'une enzyme qui dégrade chez la plupart des gens les cannabinoïdes naturels que produit notre organisme. Chez elle, donc, le



cannabis endogène coule à flots. Et cela a évidemment des effets sur ses niveaux de douleur (le principe actif du cannabis, le tétrahydrocannabinol, est un analgésique utilisé en clinique), mais pas seulement : voilà qu'on s'aperçoit que Jo Cameron n'a jamais peur. Récemment encore, elle a été prise dans un carambolage où tout le monde paniquait, mais où elle a conservé un calme olympien.

Voilà qui pose la question des liens entre cannabis, peur et douleur. D'un côté, il est facile d'imaginer qu'une personne qui ne connaît pas la douleur soit relativement sereine vis-à-vis des dangers de l'existence. Mais il se pourrait aussi que les cannabinoïdes naturels produits par notre organisme interfèrent directement avec les centres de la peur dans le cerveau, comme l'amygdale. Une hypothèse qui, partie d'une simple opération d'arthrose, pourrait nous amener à une meilleure compréhension des liens entre peur et douleur... ● *S. B.*

La protéine de la migraine des femmes

La migraine est deux à trois fois plus fréquente chez les femmes que chez les hommes, sans que l'on sache précisément pourquoi. Cela pourrait être dû à la plus forte sensibilité de celles-ci à une substance impliquée dans la migraine, un neuromédiateur

appelé CGRP (Calcitonin Gene Related Peptide, peptide relié au gène de la calcitonine). Dans une nouvelle étude, des chercheurs de l'université du Texas ont constaté que l'injection de CGRP dans les méninges de rongeurs, rats comme souris, entraîne une réaction de douleur chez les femelles, mais pas chez les mâles. Les mécanismes anatomiques et physiologiques qui expliquent cette différence de sensibilité ne sont pas encore clairement établis. ●

Aline Gerstner

1,4
million de mots de plus entendus à l'entrée en maternelle par les enfants à qui on a lu 5 livres par jour, comparé à ceux à qui on n'en a lu aucun.

Le paradoxe du terroriste français

La majorité des personnes qui ont perpétré des attentats terroristes en Europe ces dernières années sont des musulmans nés en Europe, et non des immigrés. Pourquoi ? Dans une étude fascinante, Milan Obaidi et ses collègues de l'université d'Uppsala en Suède révèlent que les intentions de passage à l'acte sont beaucoup plus élevées chez les natifs d'Europe que chez les personnes nées à l'étranger. Le concept qui expliquerait cette différence est la «privation basée sur le groupe» : les musulmans nés en Suède, en Grande-Bretagne ou en France ont le sentiment d'être des Suédois, des Britanniques ou des Français qui devraient avoir droit aux mêmes opportunités, au même salaire et à la même reconnaissance que leurs compatriotes, mais qui constatent que ce n'est pas le cas et en conçoivent un profond ressentiment. Une inégalité alors vécue comme indéfendable, et se transformant plus facilement en haine. ● S. B.

Le coût neuronal des sanctions

La situation de l'enseignement en France a été largement épinglée par les derniers rapports PISA, qui pointent notamment une «culture de la peur» où l'on traque les erreurs des élèves plutôt que de récompenser leurs succès. Ces derniers ont souvent le sentiment de ne pas être félicités lorsqu'ils réussissent, mais volontiers sanctionnés quand ils échouent. Or une récente expérience menée à l'université du Queensland en Australie a montré que motiver une personne en faisant planer la menace d'une sanction diminue la qualité et la vitesse du traitement de l'information par son cerveau, alors que la motivation par récompense a tendance à les améliorer. En outre, les prises de décisions en situation de menace sont moins réfléchies et plus impulsives. ● S. B.

NEUROBIOLOGIE

La soif du ventre

● C. A. Zimmerman *et al.*, *Nature*, en ligne le 27 mars 2018.



Tirailé par la soif, vous saisissez une bouteille et la portez à vos lèvres. Après quelques gorgées, vous vous sentez déjà mieux. Encore un peu d'eau et vous serez complètement désaltéré. Comment votre cerveau sait-il quand vous avez assez bu ?

Il a fallu plusieurs années à Zachary Knight et ses collègues de l'université de Californie à San Francisco pour trouver la réponse. Ils ont d'abord montré qu'une petite zone nommée organe subfornical déclenche la sensation de soif lorsque l'hydratation du sang baisse, puis décide ou non de la couper en estimant la quantité de fluide ingérée grâce à des capteurs situés dans la gorge. Dans une étude récente, les chercheurs ont identifié un nouvel acteur : le tube digestif, qui effectue une seconde analyse et redéclenche la soif si le corps n'a finalement pas eu son dû.

Si l'estimation de la quantité de fluide avalée ne suffit pas, c'est que ce fluide peut contenir plus ou moins de sels dissous. Or ces sels ont tendance à capter l'eau des cellules et à accentuer la déshydratation. Il faut donc aussi évaluer quelle quantité de liquide en apporte.

Pour déterminer comment le cerveau procède, les chercheurs ont donné de l'eau douce ou salée à des souris, tout en mesurant l'activité de leur organe subfornical. Comme prévu, les «neurons de la soif» s'activaient lorsqu'elles avaient envie de boire et s'éteignaient lorsqu'elles se désaltéraient. Toutefois, si l'eau était salée, ils se rallumaient aussitôt après.

Les chercheurs ont alors injecté l'eau directement dans l'estomac des rongeurs. Résultat : les neurones de la soif se sont éteints lorsqu'elle était douce, mais pas lorsqu'elle était salée. C'est donc dans le tube digestif (probablement au début de l'intestin) que la concentration en sel est mesurée. Le signal transiterait ensuite par le nerf vague jusqu'aux neurones de la soif dans l'organe subfornical, qui se rallument.

Heureusement en tout cas que le cerveau n'attend pas que l'hydratation du sang se rétablisse avant de couper la soif : il faut plus d'une dizaine de minutes pour que l'eau rejoigne le système circulatoire. Vous auriez le temps de finir la bouteille et d'en boire quelques autres, ce qui ne serait pas très bon pour votre santé. ●

Guillaume Jacquemont

●● PSYCHOLOGIE

Douze minutes pour aller mieux

- **D. A. Gentile et al.**, *Journal of Happiness Studies*, en ligne le 21 mars 2019.
- **K. Mantantzis et al.**, *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, en ligne le 3 avril 2019.

V

ous avez des idées noires, un sentiment de fatigue et le moral en berne ? Les recherches en psychologie indiquent une recette pour aller (un peu) mieux en seulement douze minutes : marcher dans la rue et souhaiter du bien aux gens que vous croisez. Et une autre à ne pas suivre : consommer du sucre dans l'espoir de booster son humeur.

Dans leur étude, Douglas Gentile et ses collègues de l'université d'État de l'Iowa ont ainsi demandé à près de 130 jeunes adultes de marcher autour d'un bâtiment pendant douze minutes. Chaque fois que les participants croisaient quelqu'un, ils devaient se dire « Je souhaite que cette personne soit heureuse », en essayant de le penser sincèrement. Une technique inspirée de la méditation bouddhiste de l'amour bienveillant, ou « méditation metta ».

Une batterie de questionnaires psychologiques a révélé que les sujets se sentaient ensuite mieux que les membres du groupe contrôle, qui devaient se contenter d'observer l'apparence des passants. Ils éprouaient ainsi moins d'anxiété et plus de bonheur. Pour les chercheurs, ce type de pratique crée un sentiment de lien avec les autres, qui serait profondément bienfaisant pour les animaux sociaux que nous sommes. De fait, les questionnaires ont également révélé que les participants ressentaient



davantage d'empathie pour leurs semblables, auxquels ils se sentaient plus connectés, après leur déambulation.

En revanche, consommer du sucre n'a aucun effet sur l'humeur. C'est ce qu'ont montré Konstantinos Mantantzis, de l'université Humboldt de Berlin, et ses collègues, en synthétisant 31 études sur le sujet, qui ont porté sur plus de 1300 personnes. Cette consommation ne diminue pas non plus la fatigue, contrairement à un autre mythe répandu – sans doute issu de l'idée, également fautive selon ces chercheurs, que des enfants qui se gavent de sucre deviennent hyperactifs.

Mais alors, ce petit carré de chocolat qui vous fait tant de bien serait-il un leurre ? Pas forcément. Car cette étude a analysé les effets du sucre seul, administré au sein de boissons. Bien d'autres travaux suggèrent que le chocolat est bon pour le moral, sans doute en raison des autres nutriments qu'il contient ou tout simplement... grâce au plaisir tout particulier lié à sa saveur ! ● *G.J.*

... et 20 minutes de nature !

Vingt à trente minutes pour renouer avec la nature, c'est la dose la plus efficace pour faire diminuer le taux de cortisol salivaire, un marqueur du stress. Au-delà de cette durée, le taux continue à chuter, mais moins rapidement. C'est ce que viennent de montrer des chercheurs de l'université du Michigan, qui ont

demandé à 36 participants d'une étude de se rendre dans un lieu « qui leur permet de sentir une interaction avec la nature » et de s'y asseoir ou d'y marcher, au moins trois fois par semaine, sur une période de huit semaines. Les participants étaient libres de choisir le lieu, le moment de la journée et la durée de l'exposition. Les taux de cortisol, mesurés dans leur salive avant et après la pause nature, ont diminué de 21,3 % supplémentaires par rapport à ceux qui n'ont pas fait cette démarche. ● *A. G.*

11 s

avant que nous fassions un choix entre deux objets, un ordinateur peut deviner ce choix en analysant notre activité cérébrale.

Le narcissisme ancré au fond du cerveau

Aimer sa propre image, c'est humain, et même à la mode depuis que l'on poste sa photo un peu partout sur Internet et les réseaux sociaux. La raison de ce nombrilisme est peut-être purement neuronale : on vient de s'apercevoir que notre attention est inévitablement attirée par notre image, même sans que nous en ayons conscience. Dans un test, des volontaires devaient fixer une croix placée au centre d'un écran, pendant qu'apparaissaient, durant des laps de temps brefs et donc impossibles à percevoir consciemment par le cerveau, des images de leur propre visage ou d'un inconnu, de part et d'autre de la croix. Un appareil d'électroencéphalographie a révélé que l'attention des participants était invariablement attirée du côté où était projetée l'image subliminale de leur propre visage. Pourtant, quand on leur demandait ce qu'ils avaient vu, ils disaient ne s'être aperçus de rien... ■

S. B.

Négociations : faut-il se fâcher ?

Employer certaines tactiques émotionnelles lors de négociations, notamment exprimer de la colère, permet certes d'obtenir un avantage immédiat dans les débats, mais se retourne ensuite contre son auteur. En effet, des chercheurs de l'université Washington de St Louis ont montré que les négociateurs qui utilisent une colère « tactique » voient leur sentiment de culpabilité augmenter, tandis que la confiance qu'ils pensent que la partie adverse leur accorde diminue. Résultat, ils se montrent alors plus conciliants envers la partie adverse lors de la phase de mise en œuvre de l'accord, au bénéfice de leur adversaire. Les chercheurs soulignent toutefois que ce « retour de flammes » s'applique à la colère utilisée comme outil, et pas nécessairement à la colère « sincère » qui pourrait survenir lors de négociations difficiles. ■

A. G.

ANTHROPOLOGIE

Comment naissent les dieux

◆ H. Whitehouse et al., *Nature*
vol. 568, pp. 226–229, 2019



Il y a environ 3 000 ans sont apparus les premiers grands Dieux « moralisants », dans le judaïsme, le zoroastrisme, la religion akan d'Afrique de l'Ouest, voire plus tôt encore, en Égypte antique où le principe de justice et de morale est incarné dès 2 800 avant Jésus-Christ par la déesse Maât. Que s'est-il passé durant cette période critique de l'histoire de l'humanité ?

Selon Harvey Whitehouse et ses collègues de l'université d'Oxford, qui ont analysé les données sociologiques et religieuses de 30 bassins civilisationnels dans le monde depuis 10 000 ans grâce au fonds Global Historic Databank, un même scénario semble s'être déroulé à chaque fois. Tout d'abord, une civilisation se développe, engendrant des villes, des institutions, favorisant des échanges commerciaux et linguistiques. Il en résulte à la fois une concentration humaine dans des zones urbanisées et une complexification des structures sociales.

Sur ce terrain naissent les entités transcendantes, à la fois cosmologiques et omniscientes, capables de

savoir ce que fait et pense chacun, et de le récompenser ou le punir en conséquence. C'est donc l'augmentation de la complexité sociale qui semble favoriser l'apparition de ce qu'on appelle les grands dieux moraux. Ceux-ci jouent alors le rôle de force régulatrice des comportements à grande échelle.

Fait notable, les chercheurs ont identifié une étape intermédiaire entre la complexification sociale et l'émergence des dieux moraux : l'adoption de rituels homogènes étendus à travers l'ensemble des couches sociales. Comme si la synchronisation corporelle était une condition nécessaire pour synchroniser les comportements et les esprits au sein de sociétés de taille croissante. Dans un second temps, la cognition humaine aurait eu tendance à expliquer ces comportements accordés comme l'effet d'une force supérieure.

Il y a plus d'un siècle, le fondateur de la sociologie, Émile Durkheim, déclarait sans ambages que « Dieu, c'est la société ». Il aurait sans doute été heureux de découvrir le résultat de ces recherches. ■

S. B.

●● SANTÉ MENTALE

Léa F., schizophrène par pollution

● **J. B. Newbury**, *JAMA Psychiatry*,
publication en ligne du 27 mars.

Peut-on être schizophrène, bipolaire ou paranoïaque... à cause de la pollution ? C'est le résultat alarmant d'une étude menée par des chercheurs britanniques : les émissions polluantes des voitures dans les grandes villes augmenteraient de 70 % le risque de psychose, par intoxication des neurones.

Joanne Newbury et ses collègues du King's College de Londres ont analysé les dossiers de 2 063 participants nés en 1994 et 1995, suivis jusqu'à leurs 18 ans, en notant la survenue d'événements psychotiques ainsi que leur niveau d'exposition à des gaz d'échappement comme le dioxyde d'azote ou à des particules fines. Ils ont constaté qu'indépendamment du niveau socioéconomique de l'entourage des jeunes, des troubles psychiatriques présents dans la famille ou de la consommation de substances addictives, le risque de développer des troubles psychotiques comme des hallucinations, des délires paranoïaques ou des déformations de la réalité était fortement corrélé au niveau d'exposition aux différents oxydes d'azote, estimés d'après les cartes d'émissions de gaz polluants à proximité de leur lieu de résidence.

Les oxydes d'azote sont parmi les plus délétères des substances polluantes émises par la circulation automobile. Le



mécanisme d'action de ces gaz sur le cerveau commence à être connu. Des études post-mortem sur des enfants et des adolescents ont révélé qu'ils provoquaient une rupture de l'épithélium nasal et de la barrière hématoencéphalique, de fins réseaux de capillaires sanguins qui protègent le cerveau des agressions extérieures ou des infections. Ils enclenchent des mécanismes de neuro-inflammation de dégénérescence neuronale dans des régions cérébrales comme le bulbe olfactif ou le cortex frontal, dont le rôle dans le développement des psychoses est depuis longtemps documenté. Selon les auteurs de cette étude, les seuils limites de pollution fixés par les autorités seraient trop élevés et on ne fait que commencer à prendre conscience des effets durables de ces émissions sur la santé publique, sans même parler des 50 % d'êtres humains sur Terre qui sont exposés, dans les pays en voie de développement, à des niveaux bien plus élevés encore. ● **S. B.**

30 %

**de chances en moins
d'être rappelée pour
un entretien
d'embauche quand
on est une femme,
à CV identique.**

Source : **M. J. González et al.**, *European Sociological Review*, 2019.

Sourire forcé, pression assurée

Les employés qui se forcent à sourire aux clients ou qui sont obligés de masquer d'éventuels signes d'irritation sont susceptibles de boire plus après le travail. C'est ce qu'a montré une équipe de chercheurs de l'université Penn State et de l'université de Buffalo en étudiant les habitudes de boisson de travailleurs en contact

avec le public. Plus les employés doivent se contrôler devant les clients, moins ils contrôlent leur prise d'alcool après le travail. Le lien est d'autant plus fort que la personne est impulsive et que les contacts avec les clients sont ponctuels, comme dans des centres d'appels ou des cafés. L'effort émotionnel est moins coûteux lorsque les relations sont plus suivies, comme dans le domaine de la santé ou de l'éducation, ou que le travail est plus gratifiant financièrement. ● **A. G.**

LA TÊTE AU CARRÉ

MATHIEU VIDARD

14H / 15H

DE LA SCIENCE
DES DÉCOUVERTES
DE LA CURIOSITÉ

EN PARTENARIAT AVEC

**Cerveau
& Psycho**



INTERVENEZ

ABONNEZ-VOUS AU PODCAST 
DE L'ÉMISSION

Directrice des rédactions: Cécile Lestienne

Cerveau & Psycho

Rédacteur en chef: Sébastien Bohler

Rédactrice en chef adjointe: Bénédicte Salthun-Lassalle

Rédacteur: Guillaume Jacquemont

Conception graphique: William Londiche

Directrice artistique: Céline Lapert

Maquette: Pauline Bilbault, Raphaël Queruel,
Ingrid Leroy

Révisseuse: Anne-Rozenn Jouble

Développement numérique: Philippe Ribeau-Gésippe

Community manager: Aëla Keryhuel

Marketing et diffusion: Arthur Peys

Chef de produit: Charline Buché

Direction du personnel: Olivia Le Prévost

Fabrication: Marianne Sigogne, Olivier Lacam

Directeur de la publication et gérant: Frédéric Mériot

Ont également participé à ce numéro:

Chantal Ducoux, Aline Gerstner et Sophie Lem

Anciens directeurs de la rédaction:

Françoise Pétry et Philippe Boulanger

Presse et communication

Susan Mackie

susan.mackie@pouirlascience.fr – Tél.: 01 55 42 85 05

Publicité France

stephanie.jullien@pouirlascience.fr

Espace abonnements

<https://boutique.cerveauetspsycho.fr>

Adresse e-mail: cerveauetspsycho@abopress.fr

Tél.: 03 67 07 98 17

Adresse postale:

Cerveau & Psycho - Service des abonnements
19, rue de l'Industrie – BP 90053 – 67402 Illkirch
Cedex

Diffusion de Cerveau & Psycho

Contact kiosques: À juste titres; Stéphanie Troyard

Tél.: 04 88 15 12 43

Titre modifiable sur le portail-diffuseurs:

www.direct-editeurs.fr

Abonnement France Métropolitaine:

1 an – 11 numéros – 54 € (TVA 2,10%)

Europe: 67,75 €; reste du monde: 81,50 €

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.», 162, rue du Faubourg Saint-Denis, 75010 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-69126, 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 - 75006 Paris).

Origine du papier: Finlande

Taux de fibres recyclées: 0%

«Eutrophisation» ou «Impact sur l'eau»:

Ptot 0,005 kg/tonne

La pâte à papier utilisée pour la fabrication du papier de cet ouvrage provient de forêts certifiées et gérées durablement.



NEUROBIOLOGIE

Dans l'enfer du grattage

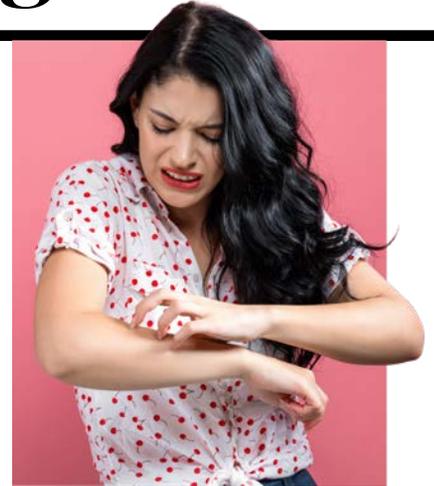
● **X-Y Su et al., *Neuron*, vol. 102, pp. 1-15, 2019.**

Ca démange, ça démange, et on ressent une envie irrésistible de se gratter. La démangeaison disparaît, mais on se rend compte que se gratter n'est pas si désagréable. Alors on prolonge le plaisir. Mais évidemment, cela irrite la peau au point que cela en devient désagréable. Il faut alors se gratter pour que ça cesse ! Ouf... c'est fini. Mais tout de même, ce n'était pas si désagréable, alors pourquoi ne pas recommencer ?

Et voilà comment s'enclenchent des cercles vicieux de démangeaison-grattage. Parfois jusqu'à la laceration, voire jusqu'au sang chez certains. Comment expliquer cette dérive ?

Tout pourrait être la faute d'une petite zone cérébrale de la taille d'une tête d'épingle chez des souris (et de la taille d'un petit pois chez l'être humain). Cette zone du cerveau, appelée aire tegmentale ventrale, contient des neurones qui communiquent avec une molécule appelée GABA, et d'autres qui utilisent un neurotransmetteur bien connu, la dopamine. Et ces neurones jouent, chacun de leur côté, un rôle différent.

À l'université de Shanghai, Xin-Yu Su et ses collègues ont découvert que les premiers nous font percevoir comme insupportable la sensation



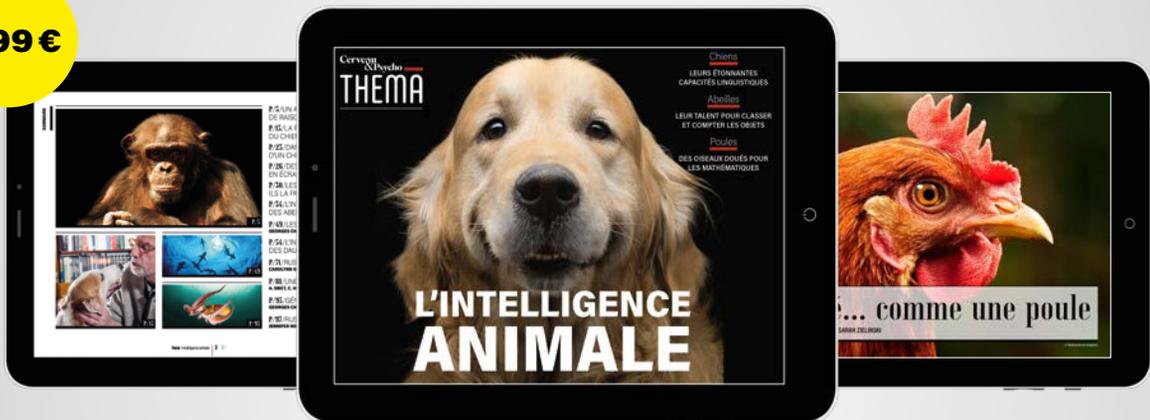
de démangeaison lorsque notre peau est touchée par une substance irritante, un insecte ou même un effleurement gênant. Il faut alors faire cesser cette sensation déplaisante, et c'est alors que les neurones à GABA interviennent. Dès qu'ils entrent en action, nous nous grignons et la sensation désagréable cesse. Mais au bout de cinq secondes – dans les expériences réalisées chez des rongeurs – les neurones à dopamine entrent en action. Et eux adorent cette sensation. Ils nous poussent à continuer, par pur plaisir. La stimulation passe du soulagement à l'hédonisme... fatal glissement. Les microlésions qui en résultent réactivent les neurones à GABA qui veulent faire cesser tout cela immédiatement. Dans ce jeu où deux populations antagonistes de neurones se renvoient la balle, on a vite fait d'avoir la peau toute lacérée. Un bon conseil, donc : quand les neurones à GABA ont fait leur travail, évitez de passer à l'étape volupté. Pour cela, dites-vous une chose très simple : vous avez cinq secondes pour vous arrêter! ●

S. B.

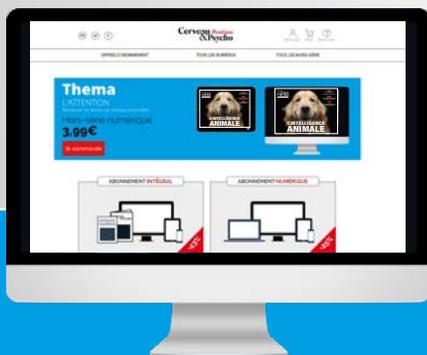
Découvrez notre hors-série numérique

L'INTELLIGENCE ANIMALE

3,99€



110 pages de lecture
pour tout savoir sur le sujet



Les *Thema* sont une nouvelle collection de hors-séries numériques. Chaque *Thema* contient une sélection des meilleurs articles publiés dans *Cerveau & Psycho* sur une thématique.

- 1 Commandez le *Thema* sur boutique.cerveauetpsycho.fr
- 2 Rendez-vous sur votre compte client, dans la rubrique **Ma bibliothèque numérique**
- 3 **Téléchargez le PDF** directement depuis votre tablette, téléphone ou ordinateur
- 4 Bonne lecture !

Rendez-vous sur
boutique.cerveauetpsycho.fr



GEORGES CHAPOUTHIER

Directeur de recherches émérite au CNRS



ÉTHOLOGIE

Quand l'ours fait le singe

D'habitude, c'est le singe qui imite ses congénères. Surprise, donc, quand c'est un ours qui démontre cette capacité et recule les origines de ce talent.

Plus personne aujourd'hui ne met en doute le fait que les mammifères et les oiseaux ont une « personnalité », c'est-à-dire des traits de caractère et de comportement clairement différents de ceux de leurs congénères. Des tests de personnalité ont ainsi été proposés pour les chats, les chiens et même les éléphants. Cela implique que les animaux sachent reconnaître individuellement leurs congénères. Une telle reconnaissance est nécessaire à l'intérieur d'un groupe structuré, qu'il s'agisse de lions, de singes, de rats ou d'oiseaux, et particulièrement dans les familles qui vivent en colonies, où parents et enfants doivent impérativement se retrouver. Chez les poules, des expériences classiques ont montré que le rang de passage pour s'alimenter, l'« ordre de picorage », définit une hiérarchie de dominance dans laquelle chaque poule sait identifier les poules dominantes, les dominées et les volatiles de statut intermédiaire. Cet ordre, qui suppose une reconnaissance

individuelle des congénères, est strictement respecté dans les troupes stables...

UN MOYEN D'IDENTIFICATION

Pour beaucoup d'animaux chez qui l'odorat joue un rôle prépondérant, la reconnaissance se fait par les odeurs. L'exemple le plus connu est le chien, qui identifie les humains en les reniflant ou ses congénères à la trace d'urine qu'ils laissent sur un tronc d'arbre. Les oiseaux, bien souvent, utilisent l'ouïe et reconnaissent leurs semblables à leur chant. Quant aux animaux chez qui domine la vue, ils peuvent repérer, par l'observation visuelle, les attitudes et les gestes d'un congénère. Une posture de menace chez un dominant induit, dans beaucoup d'espèces, une posture de soumission du dominé. Enfin, un nombre très restreint d'espèces ont recours aux expressions faciales pour savoir à qui elles ont affaire.

Dans l'espèce humaine, des informations très précises, comme la joie, la tristesse, l'étonnement, la

colère ou le dégoût, peuvent être déduites des expressions du visage. On a pu également montrer que les êtres humains imitaient souvent les expressions de leurs congénères. En ce qui concerne les animaux, un comportement d'imitation similaire n'a été décrit que chez le gorille, très proche de l'homme. On sait, en outre, que, s'ils ne sont pas capables d'imiter les expressions faciales humaines, les chiens peuvent, dans le cadre d'une relation sociale, les observer très attentivement. Mais il s'agit là encore d'un animal proche de l'homme, non plus cette fois sur le plan de la parenté zoologique, mais à travers le lien privilégié de la domestication.

Or Marina Davila-Ross et ses collègues, dans une collaboration internationale anglo-germano-franco-malaisienne, viennent de démontrer l'aptitude à observer et imiter des expressions faciales chez un animal tout à fait inattendu : l'ours. L'ours malais, encore appelé ours de cocotiers (*Helarctos malayanus*), est un



“

Quand un ours ouvre sa gueule, son voisin fait immédiatement de même dans 50 % des cas. Mimétisme!

petit ours brun qu'on rencontre dans toute l'Asie du Sud-Est, où il vit, normalement en solitaire, jusqu'à une douzaine d'années. Pour l'étude envisagée, les ours ont été réunis par groupes de 5 ou 6 animaux d'âges variés, dans de vastes enclos forestiers à Bornéo, où, du fait de ce large espace, leurs interactions n'étaient pas rendues obligatoires.

QUOI, MAGUEULE ?

Quand ils ont été ainsi groupés, les animaux ont eu tendance à jouer entre eux. Dans presque tous les cas où les animaux se faisaient face, on observait, à un moment du jeu, l'ouverture de la gueule chez un des partenaires. On savait déjà que, chez d'autres ours, comme l'ours noir (*Ursus americanus*), assez proche parent de l'ours malais, l'ouverture de la gueule est un trait de comportement qui se manifeste chez des jeunes en train de jouer. Les observations chez l'ours malais ont ensuite montré que, dans un grand nombre de cas (environ 50%), le deuxième partenaire ouvrait à son tour la gueule dans la seconde qui suivait l'ouverture de la

gueule par le premier. Cette ouverture de la gueule par le deuxième partenaire ne se produisait pas, en revanche, à d'autres moments du jeu, lorsque les partenaires étaient également face à face, mais que le premier gardait la gueule close. Il semblait donc bien que l'ouverture de la gueule par le deuxième ours était une réponse directe à la même mimique de son partenaire.

Une première, d'autant plus étonnante que l'ours malais vit habituellement en solitaire, et que l'interaction sociale observée ne se manifeste que dans la situation exceptionnelle où il est amené à engager, au sein d'un groupe constitué artificiellement par l'homme, un comportement de jeu. Selon les auteurs, l'utilisation des expressions faciales dans les relations entre les animaux pourrait être une capacité largement distribuée dans de nombreuses espèces. Sa fonction ? Peut-être signaler une disposition amicale. Car rappelons que les phases d'imitation sont plus nombreuses dans les moments de jeu, et beaucoup moins lorsque les confrontations se durcissent... ●

Bibliographie

G. Chapouthier, Un test de personnalité pour éléphants, *Cerveau & Psycho*, n° 99, mai 2018, pp. 12-13.

D. Taylor et col., *Scientific Reports*, 2019, vol. 9, art. 4961 <https://www.nature.com/articles/s41598-019-39932-6>

La femme qui ne mangeait que la moitié de sa purée





LAURENT COHEN

*Professeur de neurologie
à l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière.*

Madame W. laisse systématiquement ce qui se trouve dans la partie gauche de son assiette. Et pour cause : pour elle, seule une moitié du monde existe, celle située à sa droite !



Je me souviens d'elle, assise dans son lit d'hôpital, les yeux tournés vers le mur, tandis que j'essayais de l'interroger à la suite de son grave **accident vasculaire cérébral**. La moitié gauche de son corps lourdement paralysée, elle semblait fuir mon regard, et j'ai d'abord cru qu'elle était timide ou qu'elle en avait après le personnel du service de neurologie. Je me suis alors déplacé vers sa droite, et, dès cet instant, elle a poursuivi la discussion en me regardant droit dans les yeux. À ce moment-là, j'ai compris que son comportement bizarre ne concernait que les choses et les personnes placées à sa gauche qui, pour elle, n'existaient tout simplement pas. Comme si elle les négligeait...

« NÉGLIGER » UNE MOITIÉ DU MONDE

De même, après avoir mangé la moitié droite de sa purée, elle a affirmé qu'il n'y en avait plus. Mais quand j'ai tourné son assiette de 180 degrés, elle a recommencé à manger.

Je comprends alors le fond de l'affaire. Cette dame, que nous appellerons madame W., souffre d'un syndrome assez fréquent nommé



••• hémignégligence. Les manuels de neuropsychologie sont pleins d'exemples frappants de ce phénomène : une tarte dont seule la moitié droite est garnie de pommes, des pages dont seules les moitiés droites sont couvertes d'écriture, des photos de patients qui se sont rasés uniquement la moitié droite du visage... Même chose avec madame W. : je suis revenu la voir dans sa chambre un peu plus tard, accompagné de trois étudiants en médecine. Nous nous sommes déployés autour d'elle, et je lui ai simplement demandé de me dire combien de personnes se trouvaient dans la pièce avec elle. La patiente m'a compté, ainsi que mon voisin, mais a laissé de côté les deux étudiants placés à sa gauche.

Comment comprendre intuitivement la nature de ce trouble ? Vous êtes en permanence assaillis par une foule d'informations qui envahissent vos yeux, vos oreilles, la surface de votre peau, sans parler des données qui viennent de vos viscères et du sein même de votre cerveau, comme des souvenirs, des images, etc. Ces informations n'ont évidemment pas toutes le même intérêt, et la plupart n'en ont à peu près aucun. Comme nos capacités mentales sont limitées, il est vital de faire le tri et de ne s'occuper que des données potentiellement utiles. Ce tri n'est autre que ce qu'on appelle l'attention. Faire attention à quelque chose signifie que l'objet en question a été sélectionné pour subir une exploitation plus approfondie.

UN TROUBLE DE L'ATTENTION

Cette sélection opère par deux mécanismes. D'une part, il faut favoriser les données pertinentes pour le but que vous êtes en train de poursuivre. Si vous conduisez la nuit dans une région inconnue, vous « amplifiez » les panneaux routiers, mais « atténuez » la perception du bavardage de votre passager. C'est ce qu'on appelle l'attention endogène, c'est-à-dire guidée de l'intérieur, en fonction de nos objectifs propres. D'autre part, naturellement, des événements imprévus, mais peut-être importants, doivent attirer votre attention, comme un piéton qui traverse la route sans prévenir. Vous l'avez deviné, on appelle cela l'attention exogène, guidée par les événements extérieurs.

Voilà qui permet de mieux comprendre le cas de madame W. Son problème est précisément que parmi les informations qui lui parviennent, elle souffre d'un énorme biais en faveur de la droite. Son attention ne sélectionne que les données provenant de sa droite et omet celles venant de sa gauche. Mais ce biais affecte-t-il l'attention endogène ou exogène ? C'est une question débattue, mais en tout cas, grâce à un effort de son attention endogène et volontaire, elle parvient à

limiter la portée de sa négligence. Par exemple, si on lui montre une feuille sur laquelle sont dispersées des dizaines de petites formes, et qu'on lui demande de cocher tous les triangles et seulement ces derniers, elle omet la plupart de ceux situés du côté gauche. Mais si on lui offre 10 euros pour chaque triangle trouvé, ses performances s'améliorent : une motivation endogène puissante peut repousser la frontière de l'attention vers le côté négligé. Inversement, elle reste esclave de l'attraction exogène de son attention vers la droite : il suffit que je brandisse mes deux mains devant elle pour que son regard soit attiré, comme de façon magnétique, par la main qui se trouve à sa droite, avant même qu'elle ait reçu la moindre instruction.

MÊME LES SOUVENIRS SONT « HÉMINÉGLIGÉS »

La négligence biaise également l'accès aux informations « intérieures », organisées aussi suivant un axe droite-gauche. Les neuropsychologues italiens Edoardo Bisiach et Claudio Luzzatti ont fourni l'illustration la plus classique de cette idée en 1978. Ils ont demandé à deux patients

EN BREF

● Madame W. ne mange que la moitié droite de son assiette de purée. Elle est « inattentive » à tout ce qui se trouve à sa gauche.

● Ce trouble, nommé hémignégligence, est dû à des lésions dans l'hémisphère cérébral droit, du lobe pariétal, du lobe frontal ou des voies de communication entre ces régions.

● L'hémignégligence de madame W. s'est notablement corrigée après un entraînement avec des lunettes prismatiques décalant sa vision du monde.

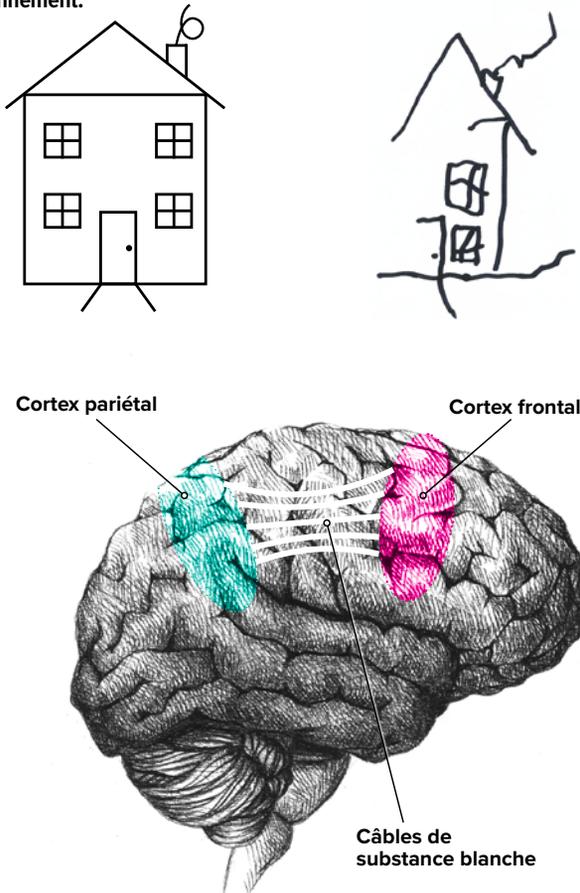


Madame W. ne prête pas attention aux triangles dessinés à gauche sur une feuille. Sauf si on lui offre 10 euros pour chaque forme trouvée... Alors elle améliore ses performances.

négligents milanais de décrire de mémoire la célèbre Piazza del Duomo, en s'imaginant soit placés face à la cathédrale, soit lui tournant le dos. Les sujets ne décrivaient que les boutiques situées imaginativement à leur droite, négligeant le côté gauche. Une même boutique était mentionnée quand le patient s'imaginait dans une position, et omise quand il s'imaginait dans la

LE CERVEAU NÉGLIGENT

Le fait d'être inattentif à la partie gauche de son champ visuel, et de ne dessiner que la moitié droite d'une maison, par exemple, est un trouble nommé hémiparésie. Il correspond souvent à des lésions, dans l'hémisphère droit, du lobe pariétal, du lobe frontal ou des voies de communication entre ces deux régions (assurées par des câbles de substance blanche). Car ce réseau cérébral droit est celui qui nous permet d'être attentifs à la partie gauche de notre environnement.



position opposée. Autrement dit, la négligence s'applique à des espaces mentaux même en l'absence de toute perception réelle.

On a mis en évidence un phénomène analogue sur un espace encore plus abstrait, où la notion même de droite-gauche est presque une métaphore : l'espace des nombres. Nous associons spontanément les petits nombres au côté gauche et les grands nombres au côté droit. Or, en 2002, Marco Zorzi, de l'université de Padoue, en Italie, et ses collègues ont montré que des patients

négligents manifestaient une sorte d'inattention pour les petits nombres, c'est-à-dire ceux « de gauche ». Dans leur expérience, ils donnaient aux sujets des paires de nombres (par exemple, 11 et 15) et leur demandaient d'évaluer, sans faire de calcul, le nombre situé à égale distance de ces deux-là (dans ce cas, la meilleure réponse est 13). Ils ont constaté que les patients commettaient des erreurs et décalaient le milieu numérique vers la droite, de la même façon qu'ils ne coupaient pas une ligne physique en deux moitiés égales. Toutefois, l'interprétation de cette négligence numérique et ses rapports avec la négligence spatiale normale font encore l'objet d'âpres débats dans la communauté scientifique.

ET À DROITE ALORS ?

Vous avez évidemment remarqué que je parle seulement de négligence du côté gauche, due à des lésions touchant l'hémisphère cérébral droit. En réalité, la négligence du côté droit, à la suite de lésions de l'hémisphère gauche, existe aussi. Elle est toutefois beaucoup moins grave et moins durable, et probablement plus rare, que la négligence gauche. En pratique, la plupart des neurologues familiaux des accidents vasculaires cérébraux n'ont jamais diagnostiqué que des négligences gauches. Alors pourquoi une telle asymétrie ?

D'une certaine façon, elle n'a rien de surprenant : le contrôle de l'attention n'est pas la seule fonction pour laquelle un des deux hémisphères est prédominant. C'est le gauche qui domine dans le cas du langage, et c'est le droit dans le cas de l'attention. L'une des théories en la matière est que l'hémisphère droit oriente l'attention tant vers la droite que vers la gauche, alors que le gauche ne l'orienterait que vers la droite. Par conséquent, une lésion à droite provoque un déficit d'orientation vers la gauche, l'orientation vers la droite étant suppléée par l'hémisphère gauche, intact.

Quoi qu'il en soit, la négligence gauche résulte le plus souvent d'une anomalie du lobe pariétal droit. Pour être plus exact, les lésions doivent endommager un réseau de régions cérébrales, dont le lobe pariétal se trouve être un des nœuds, mais qui comprend aussi des aires du lobe frontal, ainsi que les « câbles » de substance blanche (les prolongements de neurones) grâce auxquelles les régions pariétales et frontales communiquent (voir l'encadré ci-contre). En 2006, Michel Thiebaut de Schotten, de l'Institut du cerveau et de la moelle épinière, à Paris, et ses collègues ont montré qu'il est possible de provoquer expérimentalement une négligence en interférant avec

- le fonctionnement de ces câbles de substance blanche. Ils ont réalisé cette expérience chez des patients opérés pour une tumeur cérébrale, que l'on peut réveiller en pleine opération. Cela permet alors, avant de retirer du tissu cérébral, de le «sidérer» électriquement (c'est-à-dire d'éteindre son activité), puis de réaliser des tests et de s'assurer que le chirurgien ne va pas endommager une région fonctionnellement importante. Dans le cas présent, lorsque le médecin «sidérait» certaines aires pariétales ou certains faisceaux, et qu'il demandait au patient de placer une marque juste au milieu d'une ligne, ce dernier la situait beaucoup trop à droite, témoignant de sa négligence de la partie gauche de la ligne.

SOUVENT, TOUT RENTRE DANS L'ORDRE APRÈS QUELQUES SEMAINES

Dans environ deux tiers des cas, la négligence disparaît en quelques semaines après l'accident vasculaire cérébral. Marine Lunven, de l'École normale supérieure à Paris, et ses collègues ont comparé précisément l'anatomie cérébrale des patients qui récupèrent à celle des personnes qui conservent une négligence. Ils ont montré que le trouble persiste quand les câbles de communication entre les deux hémisphères sont endommagés. Cela suggère que la récupération résulte d'une sorte de rééquilibrage entre les réseaux attentionnels des deux hémisphères, qui ne peut prendre place que si ces derniers communiquent bien entre eux.

Quand elle devient permanente, la négligence a deux conséquences fâcheuses. D'une part, naturellement, elle perturbe mille aspects de la vie quotidienne, de la conduite automobile à la lecture, en passant par l'habillement et les relations sociales. D'autre part, on a montré que la négligence est un facteur de mauvais pronostic pour la récupération des autres conséquences de l'accident vasculaire cérébral. En particulier, les hémiplésiques gauches qui présentent une négligence, comme madame W., récupèrent moins bien que les autres paralysés.

En effet, les patients négligent aussi souvent la partie gauche de leur propre corps, et ont parfois peu conscience de leur hémiplégie, voire sont indifférents au problème. Leur motivation à s'engager dans la rééducation et faire marcher au mieux leurs membres paralysés est donc faible, et leurs progrès limités. Il est donc très important de repérer et d'essayer de traiter la négligence. Comment ?

Il existe deux types de méthodes. D'abord, nous avons entraîné madame W. à orienter de façon endogène son attention vers la gauche, par



Quand on demande au patient de placer une marque juste au milieu d'une ligne, ce dernier la situe beaucoup trop à droite, négligeant la partie gauche du trait.

exemple en lui proposant une gratification quand elle comptait bien les triangles dessinés sous ses yeux. Mais cette technique donne des résultats limités quand le patient n'est pas lui-même conscient de l'existence de sa négligence...

COMMENT TRAITER L'HÉMINÉGLIGENCE DE MADAME W. ?

On recourt alors à l'autre type de méthodes, plus «passives», qui jouent sur les stimulations extérieures: la plus courante consiste à munir la patiente de lunettes prismatiques, c'est-à-dire de verres qui décalent l'image de l'environnement et la font apparaître plus à droite qu'elle ne l'est vraiment. En effet, l'une des façons d'envisager la négligence est de dire que, pour le patient, le milieu du monde qu'il perçoit se trouve comme déplacé vers la droite par rapport au milieu réel. Cela explique bien pourquoi madame W. place le milieu subjectif d'une ligne nettement trop à droite.

La première fois que vous mettez ces prismes, vous êtes incapables d'attraper les objets face à vous: vos yeux vous informent que le stylo est à 20° à droite, vous envoyez votre main dans cette direction, mais en fait, le stylo est seulement à 10° à droite, plus les 10° de décalage produits par les prismes. Votre main passe donc à côté.

Nous avons entraîné madame W. à ajuster ses gestes malgré les prismes, jusqu'à ce qu'elle puisse attraper automatiquement et sans erreur les objets placés devant elle. Cela indiquait que le milieu de son monde mental se trouvait en quelque sorte décalé vers la gauche. Nous lui avons alors retiré les prismes; sa négligence s'est nettement corrigée, ce qui a facilité la rééducation de son hémiplégie. ●

Bibliographie

P. Azouvi et al., Rehabilitation of unilateral neglect: Evidence-based medicine, *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, vol. 60, pp. 191-197, 2017.

M. Lunven et al., White matter lesion predictors of chronic visual neglect: A longitudinal study, *Brain*, vol. 138, pp. 746-760, 2015.

M. Thiebaut de Schotten et al., Direct evidence for a parietal-frontal pathway subserving spatial awareness in humans, *Science*, vol. 309, pp. 2226-2228, 2005.

M. Zorzi et al., Brain damage: Neglect disrupts the mental number line, *Nature*, vol. 417, p. 138-139, 2002.

POUR LES FRANÇAIS LE PLAISIR D'ÊTRE EN MOYENNE 27 MINUTES*

*Les lecteurs de magazines consacrent
en moyenne 27 minutes par jour
au plaisir de la **Presse Magazine.**

INFORMER. DÉCOUVRIR. APPROFONDIR.

PRIX RELAY DES MAGAZINES DE L'ANNÉE 2019



LES MAGAZINES
DE L'ANNÉE
2019

Découvrez chez **RELAY** à partir du 16 mai, les magazines
les plus talentueux et les plus audacieux de l'année.



Schizophrénie

Un mécanisme cérébral enfin identifié

Par **Thomas Marissal**, chercheur à l'Institut de neurobiologie de la Méditerranée, à Marseille.

Les symptômes des patients schizophrènes seraient en partie dus au mauvais fonctionnement d'un type bien particulier de neurones, que l'on pourrait corriger. Ce qui fait naître un réel espoir de traitement.

Si vous demandez à une personne souffrant de schizophrénie de dessiner une simple horloge mécanique affichant 11 h 10, elle aura bien du mal à la représenter correctement. Souvent, les chiffres des heures seront disposés de façon irrégulière sur le cadran. Voilà un test qui permet de repérer une des anomalies cognitives dont souffrent certains patients schizophrènes. S'il ne représente qu'un diagnostic grossier, il illustre assez bien le fait que des mécanismes cognitifs fondamentaux (comme la perception du temps) sont altérés dans cette maladie, à cause de rouages défectueux dans la machinerie cérébrale.

La schizophrénie est souvent mise en scène dans la littérature ou à l'écran autour de cas fictifs ou réels de « meurtriers schizophrènes ». Mais il ne s'agit en général pas de schizophrénie, plutôt de trouble dissociatif de la personnalité. Car la schizophrénie, qui est relativement répandue (environ 1 % de la population), est un trouble mental qui se décrit cliniquement par des altérations cognitives graves, avec un déficit de la mémoire et des fonctions exécutives (comme la

EN BREF

- Il n'y a pas une schizophrénie, mais plusieurs, tant les symptômes varient d'un patient à l'autre.
- En revanche, il semblerait que les anomalies cérébrales soient assez similaires.
- Des défauts de communication entre les neurones de l'hippocampe et du cortex préfrontal, mais aussi entre ces structures, expliqueraient les symptômes.
- En cause ? Un type de neurones qui ne fonctionnent plus correctement.

planification, le contrôle du comportement ou la flexibilité mentale), accompagnées de symptômes dits positifs ou négatifs. Ces deux derniers termes prêtent à confusion, car ils ne procurent aucun avantage... En fait, les symptômes positifs correspondent à l'acquisition de comportements ou pensées pathologiques, que l'on ne retrouve pas chez une personne non atteinte: agitation, hallucinations, idées délirantes... À l'inverse, les symptômes dits négatifs (ou déficitaires) apparaissent comme le déclin de fonctions cognitives dites normales: émoussement des émotions, appauvrissement du discours, déficit de concentration, isolement social...

Ces symptômes varient beaucoup d'un patient à l'autre, ce qui amène à répartir les schizophrénies en sous-classes. Par exemple, dans le cas de la schizophrénie « hétéroforme », les symptômes négatifs, comme l'isolement social, figurent au premier plan. Au contraire, dans le cas de la schizophrénie « paranoïde », les symptômes positifs, comme les hallucinations ou un état paranoïaque, sont prédominants. Avec 25 millions de

- personnes touchées dans le monde, et 600 000 en France, toutes formes confondues, cette maladie concerne plus fréquemment les hommes que les femmes (sans que l'on sache pourquoi), et se développe en général chez l'adolescent et le jeune adulte, aux alentours de 25 ans, ce qui suggère qu'elle trouverait ses origines dans le développement du système nerveux.

GÈNES, POLLUTION, FACTEURS SOCIAUX

Plusieurs facteurs ont été identifiés dans le développement de la maladie, mais aucun ne suffit à lui seul à l'expliquer. Des études génétiques dans des familles ont montré que l'hérédité (la transmission familiale de gènes) joue un rôle important : alors que le risque de développer la maladie dans la population générale est d'un peu moins de 1 %, cette probabilité triple si l'un des grands-parents est atteint, et est multipliée par dix si c'est l'un des parents, un frère ou une sœur, voire par cinquante si c'est un jumeau.

Un certain nombre de mutations particulières ont été associées à la schizophrénie. La plus fréquente est la délétion dite 22q11, caractérisée par la perte d'un large pan du chromosome 22, comprenant une quarantaine de gènes. D'autres gènes impliqués sont le gène *C4*, le *NRG1*, le *NR4A2*... Une partie d'entre eux contribueraient à la maturation du système nerveux ; on peut donc supposer que leur mauvais fonctionnement aboutirait à un câblage anormal du cerveau.

Cependant, aucun de ces facteurs génétiques n'est une condition suffisante à l'apparition des symptômes de la schizophrénie ; certaines personnes qui en sont dotées ne développent jamais la maladie. Par exemple, deux tiers des sujets portant la délétion 22q11 ne basculent jamais dans la schizophrénie. Ce qui signifie que d'autres paramètres entrent en compte. Il s'agit de facteurs environnementaux, liés à l'histoire et au vécu de l'individu : instabilité familiale, problèmes sociaux ou discriminatoires, lieu de résidence (vivre dans une grande ville augmente le risque de souffrir de schizophrénie). Des événements plus précoces peuvent aussi faire le lit de la maladie : un traumatisme prénatal ou périnatal, comme une infection *in utero* ou des difficultés liées à l'accouchement, favoriseraient aussi le développement de la maladie plus tard dans la vie.

En outre, il est avéré que l'exposition à certains produits toxiques (comme le solvant perchloroéthylène ou « perchlo », utilisé notamment pour le nettoyage à sec de tissus) ou à des drogues « récréatives » (comme le cannabis) augmente la probabilité de développer les symptômes. Mais de nouveau, ces facteurs ne suffisent



Certains gènes ou le cannabis ne suffisent pas à expliquer l'apparition de la maladie. De multiples facteurs se combinent.

pas à déclencher la maladie ; la plupart des personnes qui ingèrent ou respirent ces substances ne tombent pas malades. Aujourd'hui, il est donc couramment admis que les schizophrénies dépendent de la combinaison délétère de plusieurs facteurs génétiques et environnementaux, certains formant un terrain de vulnérabilité propice au développement de la maladie, d'autres constituant l'élément déclencheur des premiers symptômes psychotiques.

À l'heure actuelle, face au fléau que représente la schizophrénie, la vérité est que nous sommes insuffisamment armés. Le plus souvent, les patients sont pris en charge par des médicaments associés à une psychothérapie. Avec des résultats très partiels.

DES TRAITEMENTS INSATISFAISANTS

Les neuroleptiques de première génération (dont l'halopéridol) ou de deuxième génération (dont le rispéridone) suppriment l'ensemble des symptômes chez 20 % des patients seulement. Chez deux tiers d'entre eux, ces antipsychotiques ont une certaine efficacité, mais n'atténuent pas tous les symptômes. Chez les autres, peu ou pas d'effet. Principalement parce qu'ils ont été conçus pour soigner les symptômes positifs, telles les hallucinations, alors que les troubles négatifs ou cognitifs de la maladie résistent en général à tout traitement. Et, surtout, ces thérapies provoquent de nombreux effets secondaires ; les patients traités sont souvent sujets à des troubles cardiovasculaires ou du diabète. Il s'agit même d'une des principales causes de décès chez les schizophrènes !

Voilà pourquoi il est nécessaire de mettre au point de nouvelles stratégies thérapeutiques, plus efficaces et plus spécifiques. Et pour cela, il faut se plonger au cœur de la mécanique défaillante du système nerveux des personnes souffrant de schizophrénie. Or il est presque impossible d'explorer en détail la fonction précise des cellules cérébrales des patients (vivants). Une stratégie classique en biologie fondamentale est d'étudier des animaux « modèles » de la maladie, le plus souvent des souris ou des rats.

VERS UNE NOUVELLE GÉNÉRATION DE MÉDICAMENTS

Ces modèles sont conçus pour répliquer les caractéristiques de la pathologie humaine. Tout d'abord, on mime chez ces animaux les causes connues de la schizophrénie. Tirant avantage de

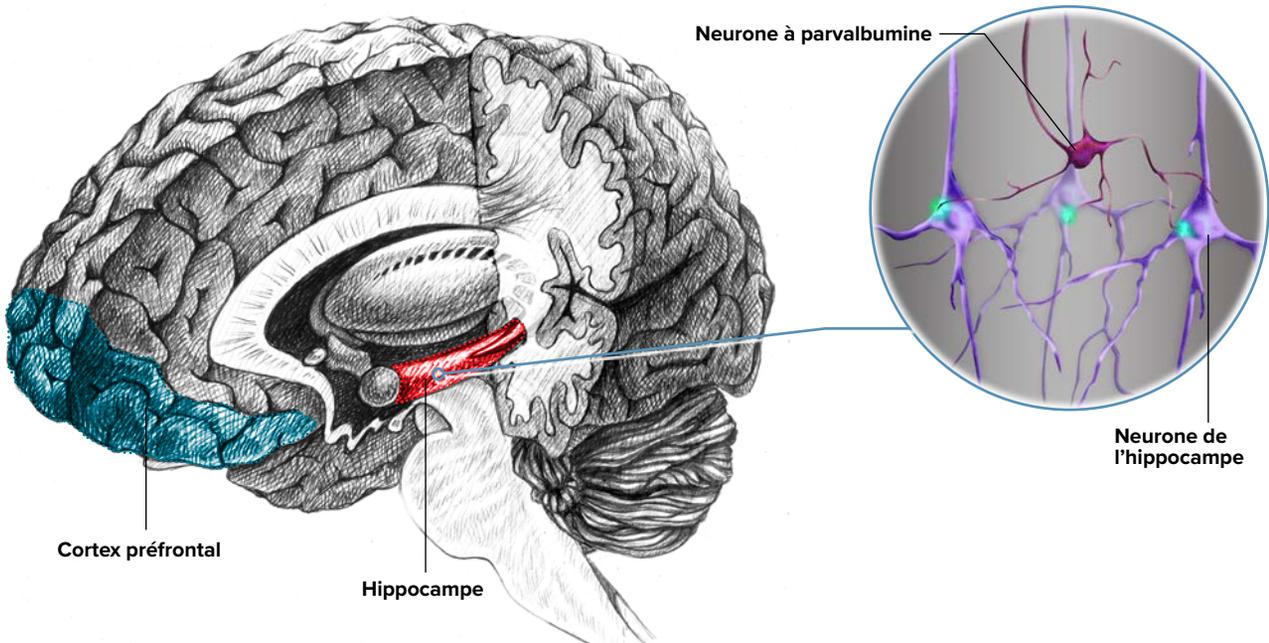
la relative similitude génétique entre le rongeur et l'être humain, on a créé des modèles en modifiant chez les souris les gènes impliqués dans la schizophrénie humaine. Ainsi, on a supprimé dans le génome des rongeurs les « cousins » des gènes concernés par la délétion 22q11, le facteur de risque génétique le plus fréquent chez les patients. De même, on a conçu des lignées de souris portant des mutations des gènes *NR4A2*, *NRG1*, et bien d'autres.

Chez ces animaux sont alors mesurés plusieurs paramètres : leur capacité de mémorisation et d'apprentissage, pour mettre en évidence d'éventuelles altérations cognitives voisines de celles observées chez les patients ; leurs relations sociales avec leurs congénères, signalant les symptômes négatifs ; ou encore leur capacité à intégrer des stimuli sensoriels, ce qui permet de

UN PROBLÈME DE SYNCHRONISATION NEURONALE

Les études récentes ont mis en évidence des anomalies de communication entre l'hippocampe et le cortex préfrontal dans les cas de schizophrénie. Ces deux structures contribuent à la mémorisation et aux fonctions exécutives, comme la planification, des aptitudes justement altérées chez les personnes atteintes de schizophrénie. On a également identifié des anomalies de communication entre les neurones au sein de chacune de ces

structures. En effet, dans des conditions normales, les réseaux neuronaux sont synchronisés, c'est-à-dire que les activités de chaque neurone coïncident. Or ce n'est plus le cas chez les animaux « modèles » de la maladie. En cause ? Un défaut d'activité de petites cellules inhibitrices, les neurones à parvalbumine, dont le rôle est justement de synchroniser les décharges des principaux neurones de l'hippocampe et du cortex préfrontal.



••• déceler les symptômes positifs. Grâce à ces tests, les chercheurs ont constaté que certains de ces animaux reproduisent bien les manifestations et traits de comportements assimilables aux déficits cognitifs, positifs et négatifs que l'on observe chez les patients. Plus intéressant encore : on peut amplifier ces symptômes liés aux gènes chez les souris, comme chez l'être humain, en les combinant avec un facteur environnemental comme une infection prénatale ou l'ingestion de la substance psychoactive du cannabis.

En étudiant le cerveau de ces souris, on s'est alors aperçu que leur machinerie neuronale est sérieusement grippée. Par exemple, chez les animaux présentant la délétion 22q11, il semble qu'il y ait un problème de communication entre deux structures cérébrales, l'hippocampe et le cortex préfrontal, respectivement impliqués dans la mémorisation et les fonctions exécutives (les aptitudes justement mises à mal en cas de schizophrénie).

LE PENDULE NEURONAL EST ENRAYÉ CHEZ LES SOURIS « SCHIZOPHRÈNES »

Ces deux régions perdent leur capacité à se synchroniser. Normalement, chez un animal sain réalisant une tâche de mémoire (comme se repérer dans un labyrinthe), l'activité des principaux neurones de ces deux structures coïncide. Mais chez les souris modèles de la schizophrénie, cette synchronie entre hippocampe et cortex préfrontal diminue, et les performances des animaux baissent, car ils n'arrivent plus à faire dialoguer leur hippocampe (qui mémorise leur position) et leur cortex préfrontal (qui planifie leurs déplacements et élabore des stratégies).

Cette désynchronisation s'observe également au sein de chaque structure. En temps normal, dans l'hippocampe et le cortex préfrontal, les neurones produisent des activités électriques oscillatoires, comme le balancier d'un pendule, qui contribuent au codage des fonctions cognitives. Chez les souris «schizophrènes», les neurones conservent le même niveau d'activité que chez les souris normales, mais ils ne sont plus coordonnés entre eux, comme s'ils ne communiquaient plus très bien les uns avec les autres. En outre, ils perdent leur capacité à s'activer lorsque les animaux se déplacent dans un environnement spatial inhabituel. À cause de cette anarchie neuronale, les cartes spatiales – qui font office de GPS interne de l'animal – contenues dans l'hippocampe sont fortement perturbées, tout comme un grand nombre de fonctions cognitives gérées par cette structure cérébrale en lien avec le cortex préfrontal notamment.

LES CHIFFRES DE LA SCHIZOPHRÉNIE

600 000 personnes en France, dont **400 000** diagnostiquées

65% des patients n'ont pas de vie étudiante ou professionnelle

50% des schizophrènes seulement se marient ou fondent une famille

15% des patients résident dans des institutions psychiatriques pendant de longues périodes

20% des hospitalisations psychiatriques à temps complet

15% des personnes schizophrènes finissent par être incarcérées pour de petits larcins ou pour vagabondage

15% des patients se suicident (souvent au cours des stades précoces de la maladie)

1% des dépenses de santé concernent cette maladie

Ces observations ont poussé certains chercheurs à s'intéresser à un rouage bien connu de la machinerie neuronale de l'hippocampe : les neurones à parvalbumine. Ces cellules, quoique peu nombreuses, jouent un rôle central dans le fonctionnement de l'hippocampe, et même du cortex préfrontal, où elles sont aussi présentes. Ce sont des cellules inhibitrices, c'est-à-dire qu'elles diminuent l'activité des neurones avec lesquels elles sont en contact. Elles sont connues pour organiser et orchestrer l'activité de l'ensemble des neurones dans l'hippocampe et dans le cortex des souris normales.

UN SIMPLE ENGRENAGE DÉFECTUEUX PERTURBE TOUTE LA MACHINERIE

Des perturbations de leur fonctionnement entraînent de nombreux effets : les activités oscillatoires des neurones sont chamboulées, les neurones sont désynchronisés, et les rongeurs

Hubel et Wiesel, quelle vision!

Vous pensez que notre œil ressemble à un appareil photo ? Lisez vite cet article ! Dès 1955, on découvrait que les neurones visuels du cerveau sont plutôt des détecteurs de mouvement, d'orientations ou de contrastes.





En mesurant l'activité des cellules du cerveau lorsque la rétine reçoit des images, les deux neuroscientifiques ont constaté que c'est surtout le mouvement (et le contraste) qui est détecté par notre œil.



JEAN-GAËL BARBARA

Chercheur en histoire des neurosciences au CNRS, au laboratoire Neurosciences Paris-Seine, Sorbonne Université et Sorbonne-Paris-Cité, laboratoire Sciences, philosophie, histoire.

EN BREF

- Intuitivement, on imagine la rétine comme une sorte d'écran dont les cellules photoréceptrices seraient les pixels.
- En 1955, deux chercheurs, David Hubel et Torsten Wiesel, découvrent que les cellules rétiniennes traitent surtout les mouvements et les contrastes.
- Les neurones visuels de notre cortex codent en plus l'orientation des stimuli. Des critères plus importants en termes de survie.

Une des expériences étonnantes que l'on peut voir dans les expositions sur le cerveau montre une grenouille placée face à une mouche immobile. Étonnamment, la grenouille semble regarder la mouche mais ne fait pas un geste pour l'attraper. Et puis soudain, la mouche s'envole et la langue de la grenouille jaillit, l'attrapant au vol. La grenouille ne voyait-elle donc pas la mouche, avant qu'elle ne bouge ?

Ce phénomène fut élucidé en 1953 par le neurophysiologiste Horace Barlow. Celui-ci découvrit que certains neurones de la rétine des grenouilles ont les propriétés idéales pour détecter des mouches. Ces cellules sont sensibles à de forts contrastes locaux et au mouvement. Ainsi, un point obscur se déplaçant dans le champ visuel de la grenouille, comme le ferait une mouche, peut être détecté avec précision et déclenche un mouvement de prédation. C'est le mouvement, tout particulièrement, qui est détecté. D'où l'étrange phénomène observé.

Notre œil et notre cerveau fonctionnent-ils de la même façon ? En 1955, un chercheur du nom de Steve Kuffler (*voir Cerveau & Psycho n° 110*) reproduit de semblables expériences sur des chats. Pas question, pour lui, de retirer un œil et de l'ouvrir, comme Barlow le pratiquait sur la grenouille. Il souhaite plutôt atteindre, au moyen d'une électrode, les cellules de la rétine d'un chat anesthésié.

- Or il a observé, en Nouvelle-Zélande, dans le laboratoire de John Eccles (*voir Cerveau & Psycho n° 109*), l'emploi de nouvelles microélectrodes en verre pour l'étude des neurones de la moelle épinière du chat. Il va donc pouvoir mettre au point ces microélectrodes pour son expérience.

LA RÉTINE EST-ELLE SEMBLABLE À UN CAPTEUR NUMÉRIQUE ?

Le dispositif expérimental a de quoi impressionner. Sur un chat anesthésié, on introduit de biais par la cornée une fine aiguille de verre dont l'orifice est de l'ordre d'un demi-millième de millimètre. On enregistre le potentiel électrique de la pointe de l'électrode. Dès que celle-ci touche un point de la rétine, on continue lentement le mouvement jusqu'à obtenir sur l'oscilloscope une activité qui se manifeste par des influx nerveux (potentiels d'action) spontanés. À ce stade, dès qu'une telle activité se manifeste, c'est que la pointe de l'électrode est en contact avec un neurone de la rétine. L'expérience peut commencer. De plus Kuffler a fait construire un nouvel ophthalmoscope par son collègue, S. A. Talbot, qui lui permet d'illuminer une toute petite portion de rétine.

Mais quelles sont exactement les cellules dont Kuffler enregistre l'activité électrique ? Ce ne sont pas les cônes et les bâtonnets où prend naissance l'influx nerveux provoqué par l'arrivée de photons dans l'œil, car celles-ci sont situées dans des couches plus profondes de la rétine. Le neurophysiologiste a décidé de mesurer l'activité de cellules plus superficielles appelées cellules ganglionnaires, connectées aux cônes et aux bâtonnets, et dont les axones (plus longs prolongements de la cellule) constituent le nerf optique. On peut donc imaginer que ces cellules ganglionnaires sont disposées à la surface de la rétine un peu comme les pixels sur un capteur d'appareil photo numérique, chacune étant reliée à un cône ou bâtonnet captant la lumière.

Mais en réalité, il n'en est rien. Une telle représentation de l'œil, même si elle paraît très intuitive, ne reflète en rien le fonctionnement du système visuel, qui s'est constitué pour détecter des paramètres plus pertinents en vue de la survie des animaux, que la simple disposition de grains de couleur ou de lumière sur un écran de smartphone.

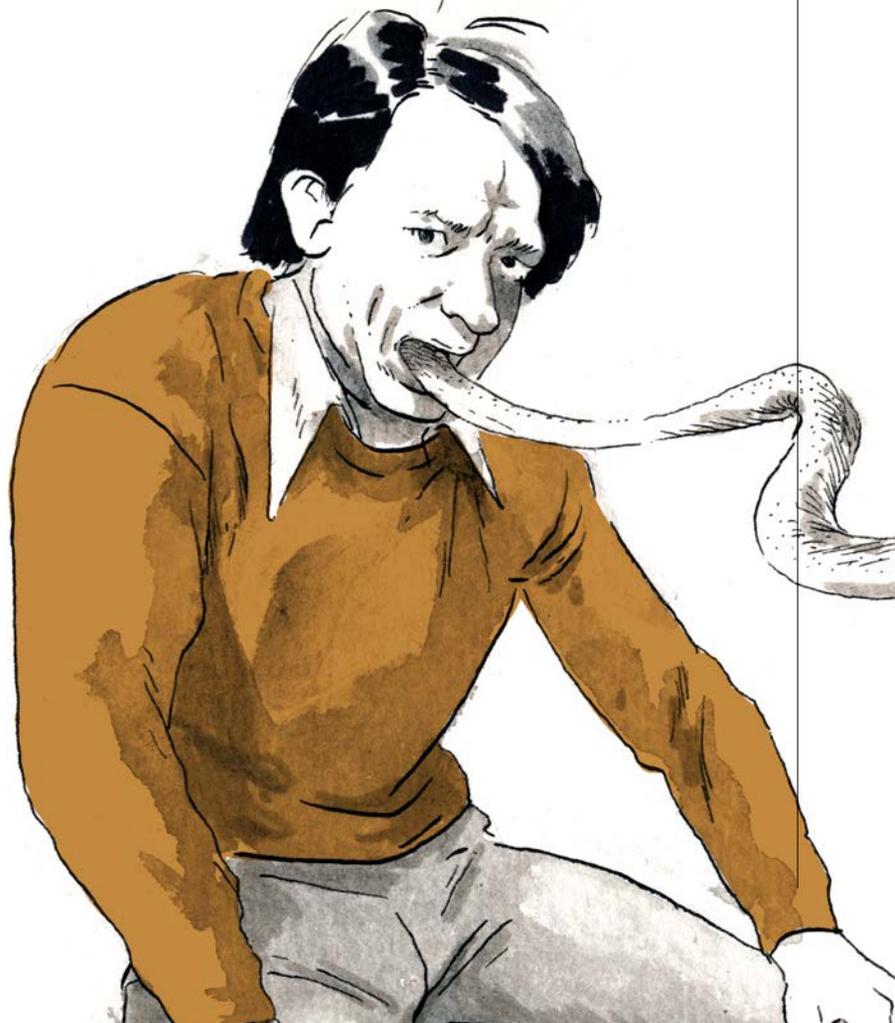
LA NOTION DE CHAMP RÉCEPTEUR

Avant même de faire sa découverte majeure, Kuffler sait que l'œil est plus complexe que cela. Il a notamment lu les travaux de son illustre prédécesseur, lauréat du prix Nobel en 1932, Edgar

“

La rétine n'est pas une simple matrice de capteurs : c'est un dispositif adaptatif de détection d'objets mouvants.

Adrian, qui a enregistré l'activité de fibres nerveuses du nerf optique d'un poisson et montré que l'axone d'une cellule ganglionnaire donnée émet un signal électrique dans le nerf optique si l'on illumine un point quelconque d'une surface circulaire, d'environ un millimètre carré, autour de la cellule ganglionnaire elle-même. Une surface bien supérieure à celle occupée par les ramifications (dendrites) de cette cellule, ce qui a amené Adrian à déduire qu'il se produit dans la



rétine une «diffusion de l'excitation» vers la cellule ganglionnaire à l'intérieur d'une surface dénommée champ récepteur. Cette propriété indique, selon lui, que la cellule ganglionnaire est reliée à de très nombreuses cellules photoréceptrices qui forment un véritable circuit connecté. Dès lors, la rétine pourrait être un capteur intelligent susceptible d'analyser l'image codée par les cellules sensorielles en réalisant certaines opérations précises, comme la détection des bords des objets par augmentation des contrastes... ou la détection des objets mobiles.

On sait aussi d'autres choses importantes sur le fonctionnement des cellules ganglionnaires : certaines présentent une activité soutenue lorsqu'elles sont illuminées de façon prolongée, tandis que d'autres réagissent à la cessation de la stimulation lumineuse. Là encore, cela suggère que les cellules ganglionnaires détectent les contrastes.

Kuffler va aller plus loin. Grâce à son dispositif de précision, il parvient à illuminer alternativement le centre et les bords de la fameuse «zone sensible», ou «champ récepteur», d'une cellule ganglionnaire. Et il découvre, à sa grande stupéfaction, que les décharges d'une cellule varient

en fonction de la zone du champ récepteur illuminée : si l'on illumine le centre du champ récepteur, elle émet des potentiels d'action à haute fréquence, et si on cible la périphérie, c'est l'arrêt de l'illumination qui provoque l'émission de ces potentiels d'action. Autrement dit, il vient de découvrir que certaines cellules ganglionnaires de la rétine du chat sont programmées pour détecter des contrastes à l'intérieur de leur champ récepteur. Autre découverte, dans la foulée : ces cellules détectent les mouvements avec une grande sensibilité ! Ainsi se trouvent confirmés les résultats expérimentaux de Barlow et l'hypothèse selon laquelle la rétine n'est pas une simple matrice de capteurs de lumière, mais qu'elle représente déjà un dispositif adaptatif de détection d'objets mouvants définis par des zones de contraste. Les cellules du cerveau ne voient donc pas la réalité, mais une image réelle augmentée, c'est-à-dire optimisée dans la rétine pour donner accès au cerveau à des informations pertinentes pour la survie d'un animal. Ce qui compte le plus, que ce soit pour un crapaud, une antilope ou un léopard, c'est de voir ce qui bouge et ce qui se détache du fond naturel. Pas d'avoir un beau paysage en haute définition.

RÉFLEXIONS DE COULOIR

Peu après avoir pris connaissance des découvertes du jeune Steve Kuffler, Edgar Adrian croisa ce dernier dans un couloir d'une réunion de physiologistes à Cambridge. À la vue de ce jeune collègue, il s'arrêta brusquement, se frappa le front comme sous le coup d'une illumination, et lui lança : «Existe-t-il aussi de telles cellules dans le cerveau ?»

Pour Steve, c'est un signe. Si Adrian s'est posé cette question, c'est que cela doit être important. De retour dans son laboratoire, il bâtit une jeune équipe entièrement dédiée à cette question : plusieurs chercheurs, un ingénieur électronicien, et deux stagiaires post-doctoraux nommés David Hubel et Torsten Wiesel. Leur travail ? Savoir cette fois comment le cerveau – et non seulement la rétine – fait pour voir ce qui nous entoure...

Pour cela, ils vont enregistrer l'activité des neurones des aires cérébrales dévolues à la vision, en cherchant à découvrir quel genre de stimuli lumineux naturels sont les plus à même d'augmenter radicalement leur activité électrique.

David Hubel est alors un tout jeune diplômé de l'institut Karolinska, à Stockholm. Il a commencé à examiner les neurones de l'aire primaire du cortex visuel à l'aide de microélectrodes. Il peine à trouver un stimulus adéquat pour faire réagir les neurones, jusqu'au jour où, de dépit, il

● Avant les travaux de Hubel et Wiesel, on avait déjà remarqué que certains animaux comme les grenouilles réagissent lorsqu'une proie se met en mouvement...



•• fait un geste d'humeur devant l'œil du chat et... voit soudain les neurones s'allumer! Plus surprenant encore, certains neurones répondaient à un mouvement d'une main dans une direction, et d'autres dans l'autre direction. C'est ce qui l'a amené à prendre contact avec Kuffler pour poursuivre avec lui ce travail.

Il mènera ses plus importantes expériences avec Torsten Wiesel au printemps 1958. Dès le début, les travaux s'annoncent extrêmement difficiles. Aussitôt que les jeunes chercheurs parviennent à enregistrer l'activité d'un neurone du cortex, ils illuminent la rétine du chat avec de petits faisceaux de lumière ronds, du même type que ceux utilisés par Kuffler. Mais lors des premiers essais, en dépit de leurs tentatives obstinées, rien ne se produit. Les neurones corticaux ne voient tout simplement pas de tels stimuli. Les deux scientifiques ne parviennent donc pas à faire mieux que tous les autres groupes de recherche qui ont essayé la même manipulation, et qui se sont tous heurtés à ce même mur inexplicable : la rétine s'active, mais le cerveau, non ! On a beau changer la couleur du signal lumineux, sa forme, rien n'y fait !

L'AVANTAGE DES APPAREILS BRICOLÉS

C'est finalement une erreur de manipulation qui va débloquent la situation. Pour stimuler l'œil du chat, les deux chercheurs utilisent un faisceau produit par des diapositives présentant des ronds lumineux. Or, un beau jour, de façon totalement inattendue, un neurone du cortex du chat se met à émettre une rafale de potentiels d'action à haute fréquence, comme une arme automatique. Fantastique, c'est exactement ce qu'ils cherchaient ! Mais ils n'ont aucune idée de ce qui a pu déclencher cette réaction. À l'inspection de la diapositive, le rond ne semble pas différent de ceux utilisés dans d'autres expériences négatives. Et en essayant d'autres diapositives, plus rien ne se passe. Le neurone ne réagit qu'à une d'entre elles...

Les deux scientifiques mettent un moment à comprendre la situation. C'est la simplicité de leur appareillage et son côté artisanal qui sont la cause de ce résultat inespéré ! En effet, la diapositive qui « marche » a... un défaut. Son fond opaque a glissé dans son cadre, si bien qu'elle projette, en plus du point lumineux, une bande lumineuse étroite et oblique. Et c'est cette petite bande qui excite le neurone. Il suffit que son orientation soit modifiée de quelques degrés, pour que le neurone ne soit plus autant excité.

Hubel et Wiesel mènent leur expérience jusqu'à son terme, sur plus de neuf heures. Leur



Affectée d'un défaut, la diapositive projetée sur la rétine du chat une strie orientée. Le cerveau détecte cette orientation !

conclusion : chaque neurone du cortex visuel réagirait à une orientation très précise de la lumière. Ils ne voient que des bandes obliques de lumière qui codent probablement les images rétinienne de manière vectorielle. Connaissant le stimulus naturel des neurones du cortex visuel primaire, Hubel et Wiesel purent mieux en étudier les propriétés. Ils découvrirent que chaque neurone ne répond qu'à un seul œil, et pas l'autre. Dans le cortex, les champs récepteurs ne présentent pas de zones concentriques excitatrice et inhibitrice comme pour les cellules ganglionnaires, mais une bordure linéaire séparant une zone excitatrice d'une zone inhibitrice. Et comme pour les cellules ganglionnaires, les neurones sont très sensibles au mouvement.

Voilà qui a bouleversé l'image que l'on se faisait de notre propre vision. Notre rétine n'est pas un capteur de pixels, et notre cerveau ne construit pas un joli paysage de ce qui nous entoure : à tout instant, ses cellules procèdent par analyse de contraste et de mouvement. Et l'on comprend à présent pourquoi. La première fonction d'un système visuel efficace doit être de distinguer les contours des objets, et de savoir ceux qui sont potentiellement animés. Cette caractéristique était probablement présente chez les vertébrés depuis bien avant l'émergence des primates et des hominidés (souvenez-vous du crapaud !). Par la suite, remplir ces zones de couleurs a pu conférer d'autres avantages, comme la capacité à détecter les fruits ou les feuillages mûrs chez nos ancêtres primates. Mais lorsque vous serez devant votre écran d'ordinateur en train d'essayer de vous concentrer, et que votre attention sera irrémédiablement attirée par un « pop-up » ou une alerte e-mail jaillissant dans un coin de votre écran, vous tirant de votre réflexion malgré vous, rappelez-vous que c'est la faute de vos cellules de mouvement et qu'elles vous ont rendu un bien fier service, dans un passé très lointain... ●

Bibliographie

S. W. Kuffler, Discharge patterns and functional organization of mammalian retina, *J. Neurophysiol.*, vol. 16, pp. 37-68, 1953.

J. Nicholls, « Stephen W. Kuffler », *Biogr. Mem. Natl. Acad. Sci.*, vol. 74, pp. 193-208, 1998.

D. H. Hubel, The History of Neuroscience, *Autobiography*, vol. 1, Washington, Society for Neuroscience, 1996.

J. G. Barbara, *Le Paradigme neuronal*, Hermann, pp. 203-209 et pp. 220-223, 2010.

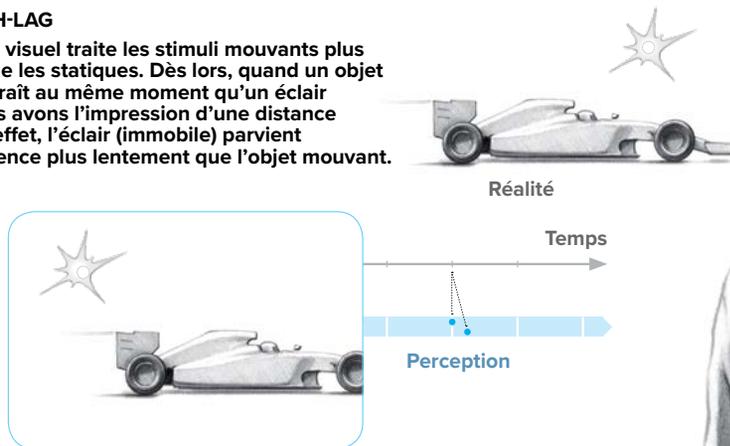
Quand le temps nous échappe

Pourquoi a-t-on parfois l'impression que le temps accélère ou ralentit ? Parce que notre cerveau n'est pas une horloge totalement fiable. Il est sujet à de multiples biais et illusions, dont voici sept des plus importants.

Texte: Maike Hege/ Illustration: Martin Müller

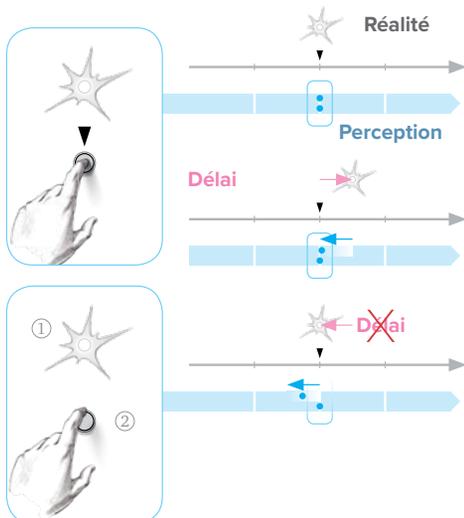
1 L'EFFET FLASH-LAG

Notre système visuel traite les stimuli mouvants plus rapidement que les statiques. Dès lors, quand un objet mouvant apparaît au même moment qu'un éclair lumineux, nous avons l'impression d'une distance entre eux. En effet, l'éclair (immobile) parvient à notre conscience plus lentement que l'objet mouvant.



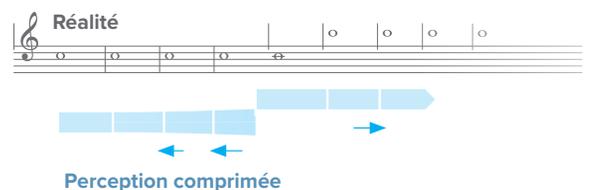
2 L'ILLUSION D'INVERSION

Les événements nous apparaissent parfois dans le mauvais ordre, comme le montre une expérience: des participants doivent appuyer sur un bouton, ce qui allume une petite lumière. Après quelques essais, l'expérimentateur retarde l'apparition de la lumière. Or, malgré cela, les participants ont l'impression que la lumière apparaît au moment où ils appuient sur le bouton. Et si on élimine le délai, ils ont l'impression qu'elle apparaît avant!



3 L'EFFET D'ORIGINALITÉ

Nous avons tendance à surestimer la durée d'un stimulus nouveau ou inattendu, quand venons de percevoir juste avant une série de stimuli identiques et répétés. D'après des études, notre cerveau comprime la durée de telles stimulations monotones, car il apprend à les traiter plus rapidement.





4 LA LOUPE ÉMOTIONNELLE

Lorsque nous avons peur, par exemple lors d'un accident de voiture, tout nous semble se dérouler au ralenti. Si notre perception se déroulait vraiment plus lentement, les faits devraient nous apparaître avec plus de précision et de détail. Or ce n'est pas le cas. Il se peut que l'épisode soit étiré de façon rétrospective, parce que dans des conditions de stress notre cerveau tente d'assimiler le plus d'informations possible.



5 LA CHRONOSTASE, OU LE « TEMPS ENGLUÉ »

Si vous regardez la trotteuse de votre montre, vous aurez peut-être l'impression qu'elle reste immobile un moment. C'est dû au phénomène appelé chronostase. Lorsque nous déplaçons notre regard très rapidement, le temps nous apparaît ralenti juste après la saccade. La cause: le cerveau ne reçoit pas d'impression visuelle au cours d'une saccade oculaire. Mais il essaie malgré tout de construire une perception continue de son environnement. Pour cela il « remplit » le vide d'information avec les perceptions qui suivent immédiatement la saccade – c'est-à-dire avec la vue de la trotteuse arrêtée.



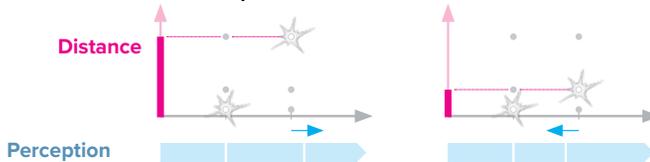
Saccade



6

L'EFFET KAPPA

Face à deux éclairs lumineux consécutifs, nous surestimons l'écart temporel qui les sépare si la distance spatiale est importante. S'ils sont rapprochés, nous sous-estimons l'écart temporel.



7

L'HORLOGE À DOPAMINE

La dopamine influence les battements de notre horloge mentale. C'est pourquoi certains malades de Parkinson, manquant de dopamine, ont du mal à frapper dans les mains en maintenant une cadence régulière. C'est aussi le cas de personnes ayant un trouble de l'attention avec hyperactivité ou de patients schizophrènes. Chez ces derniers, il peut arriver que des stimuli multisensoriels (comme la voix et les mouvements de la bouche) soient perçus comme décalés – comme dans un film mal synchronisé.



SOMMAIRE

- p. 40
Les 6 dimensions de l'émotion
- p. 46 **TEST**
Mesurez vos dimensions affectives
- p. 50
Devenez un profiler émotionnel
- p. 56
On peut faire évoluer son style émotionnel

QUEL EST VOTRE PROFIL ÉMOTIONNEL ?

Peut-être assistons-nous à une nouvelle étape dans la quête de la connaissance de soi. D'abord affaire de philosophes et d'écrivains, elle est devenue scientifique au siècle dernier, sous l'impulsion des psychologues. Mais leurs modèles restaient fondés sur l'analyse du comportement. Or avec le progrès des techniques d'imagerie, nous savons de mieux en mieux observer le cerveau en fonctionnement.

C'est ce qui conduit aujourd'hui le neuroscientifique américain Richard Davidson à proposer une description du soi fondée sur ce fonctionnement. De même que notre musculature est, selon les individus, plutôt adaptée à l'haltérophilie ou au cyclisme, notre configuration cérébrale nous donnerait un « profil émotionnel » modulant notre façon de vivre : il conditionnerait notre capacité à éprouver des émotions positives, à gérer le stress, à comprendre les autres... Ce dossier vous livre les clés pour déterminer le vôtre et celui des personnes qui vous entourent, ainsi que les moyens d'évoluer. Car le cerveau peut se façonner, presque comme les biceps !

Guillaume Jacquemont ●●

LES 6 DIMENSIONS DE L'ÉMOTION

EN BREF

● Selon le neuroscientifique américain Richard Davidson, nous aurions tous un « style émotionnel » qui nous est propre, et qui détermine notre façon de réagir à ce qui nous entoure et ce qui nous arrive.

● Ce style se décomposerait en six dimensions, ancrées dans des systèmes cérébraux spécifiques.

● Déterminer sa position sur ces six dimensions peut aider à trouver l'environnement de vie le plus adapté ou à préciser ce que l'on aimerait changer en soi.



- Êtes-vous doué pour comprendre instantanément autrui ?
Ou du genre à ne jamais savoir comment réagir ?
- Voyez-vous le verre à moitié plein ou à moitié vide ?
Ces tendances psychoaffectives se voient dans le cerveau,
et elles conditionnent bien des aspects de notre quotidien.



Par Ilios Kotsou et Maëlle Kahan, respectivement docteur en psychologie et diplômée en sciences psychologiques et de l'éducation.

Lisa a un talent hors pair pour « sentir » les gens. Elle attendra toujours le moment opportun pour aborder une question, détectant par exemple si son interlocuteur est trop énervé pour discuter. Lisa a ce qu'on appelle une forte « intuition sociale ». Et d'après de récentes recherches, ce serait dû à une configuration particulière de son cerveau, qui forme ce qu'on appelle son « style émotionnel ». D'autres sont doués pour surmonter les épreuves (on parle alors de style « résilient »), d'autres encore pour savoir ce qu'ils ressentent (c'est le style « conscience de soi »). Mais pour être plus exact, chaque personne n'est pas « résiliente », « intuitive » ou « consciente d'elle-même »... mais un mélange de ces six caractéristiques. C'est ce que révèlent les travaux de Richard Davidson, spécialiste des émotions et de la façon dont elles s'enracinent dans notre cerveau.

Selon lui, le style émotionnel comporte six dimensions : la résilience, l'intuition sociale et la conscience de soi, donc, mais aussi la perspective (la tendance à éprouver des émotions positives ou négatives), la sensibilité au contexte et l'attention (*voir l'encadré page suivante*). Chacune est un continuum, qui varie entre deux pôles – par exemple les pôles « lent à récupérer » et « rapide à récupérer » pour la résilience. Votre positionnement sur ces six dimensions traduit votre façon de voir le monde et d'y réagir. En ce sens, le style se conçoit un peu comme la palette d'un peintre : il comprend une combinaison de couleurs qui vous est propre, et qui conditionne la teinte que prendront vos journées.

UN PROFIL À SIX FACETTES

RÉSILIENCE

- Zones du cerveau impliquées :
cortex préfrontal - amygdale

La résilience correspond à la faculté de surmonter les difficultés. Plus elle est importante, plus on se remet vite de ses émotions négatives, que celles-ci soient provoquées par des événements anodins (la gêne éprouvée après avoir renversé son verre lors d'un dîner) ou dramatiques (un deuil). Cette faculté repose sur le cortex préfrontal gauche, capable d'inhiber l'activité d'autres zones du cerveau, en particulier celle de l'amygdale, impliquée dans la genèse des émotions négatives. Plus il est actif et connecté à cette zone, plus vite il est capable de l'inhiber, et plus la résilience est élevée.

CONSCIENCE DE SOI

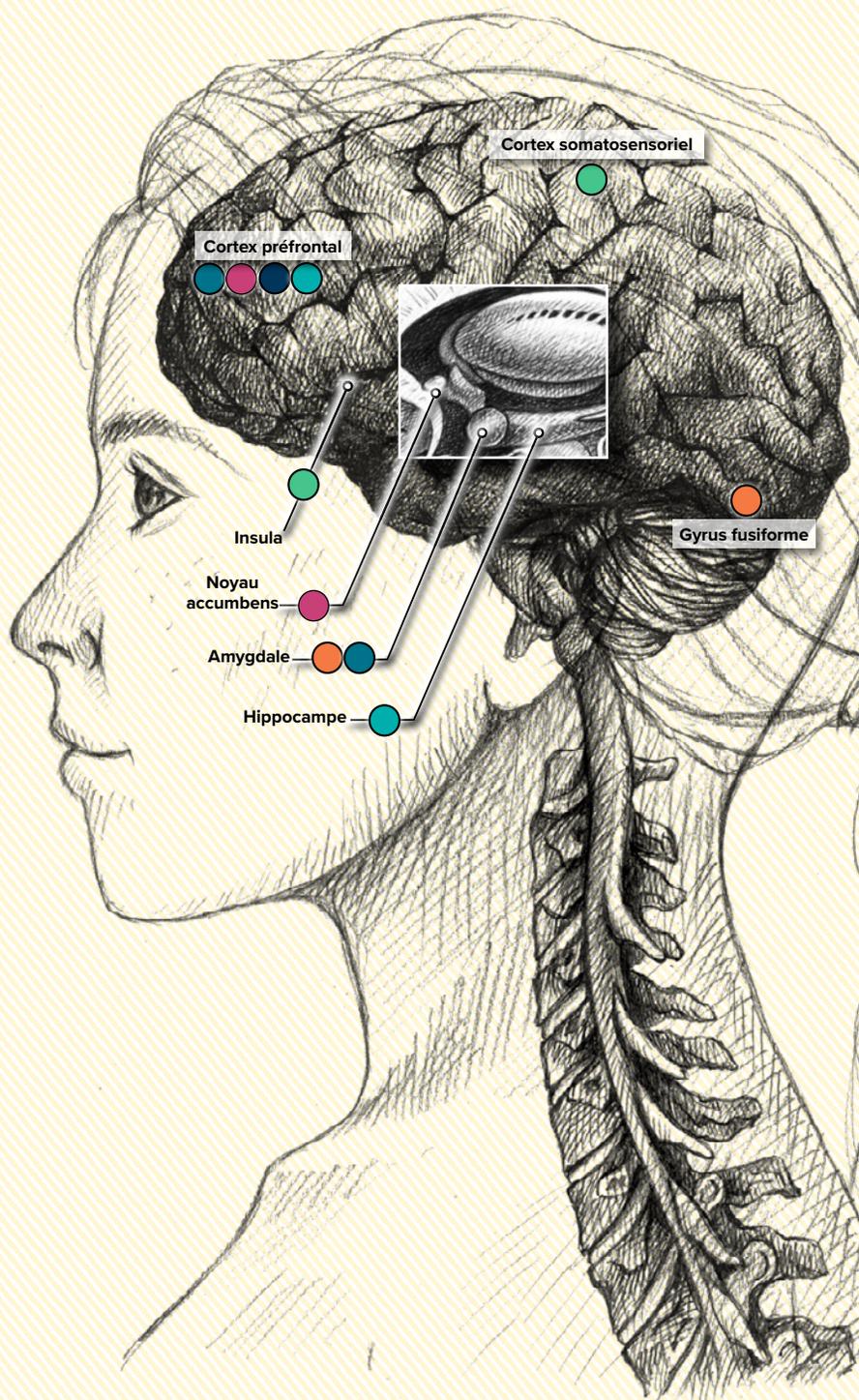
- Zones du cerveau impliquées :
insula - cortex somatosensoriel

La conscience de soi désigne la capacité à détecter ses propres ressentis et émotions. Cette capacité repose sur l'activité de deux zones : l'insula et le cortex somatosensoriel, qui collectent et analysent les informations en provenance du corps. Ces deux zones sont plus actives chez les personnes dotées d'un haut niveau de conscience de soi. Celles-ci savent identifier un état de tension interne, par exemple lorsqu'elles sont bloquées dans le trafic ou en difficulté avant une échéance professionnelle.

INTUITION SOCIALE

- Zones du cerveau impliquées :
amygdale - gyrus fusiforme

Il s'agit par exemple de la facilité à percevoir qu'un ami préférerait changer de sujet ou qu'il n'a pas le temps de discuter avec vous, sans qu'il ait besoin de vous le dire. Bref, de la capacité à détecter les signaux envoyés par les autres. L'intuition sociale dépend du gyrus fusiforme, qui « déchiffre » les visages, et de l'amygdale, un centre cérébral des émotions négatives. Elle est d'autant plus élevée que l'activité du gyrus fusiforme est importante et que celle de l'amygdale est faible – condition *sine qua non* pour que le contact des autres ne soit pas trop angoissant.



SENSIBILITÉ AU CONTEXTE

● Zones du cerveau impliquées : cortex préfrontal - hippocampe

La sensibilité au contexte est la faculté de réagir de façon appropriée aux circonstances et à l'environnement, par exemple en évitant de parler trop fort au restaurant ou de pianoter sur son portable pendant une cérémonie de mariage. C'est l'hippocampe qui va rechercher en mémoire les informations associées au contexte. Le cortex préfrontal effectue quant à lui un travail d'analyse, de tri et de jugement des actions possibles. Plus ces deux régions sont actives et connectées, plus la sensibilité au contexte est élevée.

PERSPECTIVE

● Zones du cerveau impliquées : cortex préfrontal - noyau accumbens

C'est la propension à vivre les événements qui surviennent de façon positive ou négative. Les personnes trop positives ont tendance à nier les problèmes. À l'inverse, celles qui sont trop négatives ont une humeur constamment sombre et une vulnérabilité aux addictions, causée par le besoin de trouver de nouvelles sources de plaisir. Cette dimension repose sur le noyau accumbens et le cortex préfrontal : plus ces régions sont actives et connectées, plus l'on éprouve durablement des émotions positives. En effet, le noyau accumbens est un centre cérébral du plaisir et de la motivation, et le cortex préfrontal est capable de prolonger ses périodes d'activité.

ATTENTION

● Zone du cerveau impliquée : cortex préfrontal

Les personnes disposant de ressources attentionnelles importantes parviennent à se concentrer sur ce qu'elles veulent, là où d'autres se laissent sans cesse distraire, en particulier par les stimuli chargés d'émotions. Cette faculté dépend en quelque sorte de la « souplesse » du cortex préfrontal. C'est en effet cette zone qui renforce les signaux pertinents pour la tâche en cours et inhibe les autres. Elle y parviendrait notamment en « calant » son activité sur certaines caractéristiques de l'objet d'attention.

Davidson est loin d'être le premier à proposer un modèle scientifique pour décrire les principaux traits qui nous caractérisent. Mais jusqu'à présent ceux-ci avaient été construits à partir de l'analyse du comportement, en observant comment les gens réagissent dans différentes situations, puis en dressant une classification systématique de ces façons de réagir.

Là où le modèle de Davidson est profondément original et intéressant, c'est qu'il part du fonctionnement intime de notre cerveau. Le chercheur américain s'est en effet fondé sur des dizaines d'années de recherches en neurosciences affectives. Les dimensions qu'il a identifiées sont toutes sous-tendues par un circuit cérébral particulier et correspondraient donc aux « briques neurophysiologiques » de ce que nous sommes. Autrement dit, elles traduiraient plus fidèlement notre fonctionnement biologique que les traits de personnalité des modèles classiques.

CE QUE DISENT VOS BATTEMENTS DE CILS

Ainsi, c'est après avoir constaté que l'activité cérébrale diffère chez les gens qui surmontent plus ou moins vite une épreuve que Davidson a proposé la dimension de résilience. Dans une expérience de laboratoire, il a induit une émotion désagréable chez les participants en leur montrant des images insoutenables, comme une photographie d'un bébé ayant une tumeur à l'œil. Puis il a mesuré la vitesse à laquelle ils se remettaient de cette émotion grâce à une astuce expérimentale : la mesure du « réflexe de sursaut acoustique ».

Pour mesurer ce réflexe, on fait entendre à une personne un léger son inattendu, et cela provoque un battement de paupière par effet de surprise. Or, le point intéressant est que ce battement est d'autant plus fort que le sujet se trouve dans un état émotionnel négatif (peur, angoisse, colère, tristesse...). En mesurant les variations d'intensité de la contraction musculaire, on peut donc connaître l'évolution du ressenti intime de la personne. C'est ainsi qu'a procédé Davidson : de légers sons étaient émis à côté des participants et des capteurs mesuraient la contraction de leurs paupières, tandis que d'autres, posés sur leur crâne, scrutaient l'activité de leur cerveau.

Les résultats ont montré que les personnes qui se remettent plus vite d'une émotion désagréable – autrement dit qui sont les plus résilientes – ont une activité plus importante dans le cortex préfrontal gauche. Or cette région a une caractéristique bien particulière : elle tisse des connexions à travers tout le cerveau et est capable d'inhiber ou de stimuler de nombreuses autres zones. Plus tard, d'autres expériences ont révélé qu'elle est

LES 6 DIMENSIONS DE L'ÉMOTION

- connectée plus fortement à l'amygdale, une région profonde associée à la peur et aux émotions négatives, chez les personnes très résilientes. Ces personnes se remettent donc vite d'une émotion désagréable car leur cortex préfrontal gauche, très actif et très connecté à l'amygdale, parvient à apaiser rapidement cette dernière région.

DANS LE CERVEAU DES PATIENTS DÉPRESSIFS

C'est en croisant ce type d'expérience de laboratoire avec des données sur certaines pathologies psychiatriques ou neurodéveloppementales que Davidson a découvert plusieurs autres dimensions du style émotionnel. Il a par exemple identifié le circuit cérébral à l'origine de notre capacité à éprouver des émotions positives (dimension de « perspective ») en se penchant sur le cas de personnes chez qui cette capacité est particulièrement affaiblie : les patients dépressifs. Dans une expérience, il a montré à quelques-uns d'entre eux des vidéos censées inspirer des émotions positives : on y voyait par exemple des enfants qui jouent ou des adultes savourant un bon repas. Les participants devaient en outre essayer de faire durer l'émotion éprouvée à l'aide de certaines techniques, comme s'imaginer soi-même dans la situation visionnée. En parallèle, leur activité cérébrale était mesurée grâce à l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf).

Le chercheur a alors observé une anomalie dans l'activation du noyau accumbens, un centre cérébral de la motivation et du plaisir : ce noyau s'activait autant que celui des participants « sains » lors du visionnage des scènes, mais il s'éteignait beaucoup plus vite ensuite. Or c'est le cortex préfrontal qui assure normalement le maintien de cette activité. Les dépressifs sont donc capables d'éprouver des émotions positives, mais celles-ci s'évanouissent aussitôt. En cause : un noyau accumbens qui s'active de façon trop fugace, car étant insuffisamment connecté au cortex préfrontal. Ces zones seraient alors plus ou moins actives et plus ou moins connectées selon les individus, ce qui se traduirait par une plus ou moins grande capacité à éprouver durablement des émotions positives.

L'idée de la dimension de l'intuition sociale est quant à elle venue de l'observation de personnes autistes. Ces personnes peinent à deviner les émotions des autres et à comprendre le langage non verbal. Davidson a montré que lorsqu'on leur présente des portraits d'autres personnes, elles ont une activité anormalement faible dans

Biographie

Ilios Kotsou

Docteur en psychologie, maître de conférences à l'université libre de Bruxelles et membre de l'institut Mind & Life Europe.

Maëlle Kahan

Diplômée en sciences psychologiques et de l'éducation, chargée de projets pour l'association Émergences, qui organise des interventions autour des émotions, de la méditation et de l'engagement vers une société plus solidaire.

une région cérébrale nommée gyrus fusiforme, qui s'occupe notamment d'analyser les visages. Or c'est précisément de ce déchiffrement que nous tirons l'essentiel des informations sur l'état émotionnel des autres : sourient-ils ? Écarquillent-ils les yeux d'étonnement ? Ont-ils le regard triste ? Nous le savons grâce au gyrus fusiforme.

Une autre zone cérébrale est au contraire hyperactive chez les personnes autistes, mais seulement lorsqu'elles regardent les portraits dans les yeux : l'amygdale. Ces personnes ressentent alors un fort sentiment d'angoisse et d'inconfort dans ces moments-là. En conséquence, elles évitent de fixer les autres dans les yeux, ce qui les prive d'une mine d'informations sur leur état émotionnel. Ces observations, combinées à d'autres expériences, ont amené Davidson à penser qu'un circuit cérébral particulier sous-tend notre capacité à détecter les émotions des autres : plus le gyrus fusiforme est actif et l'amygdale apaisée, plus nous déchiffrons leurs expressions avec facilité et spontanéité, éprouvant peu d'angoisse à leur contact. En d'autres termes, plus nous avons d'intuition sociale.

SAVEZ-VOUS RÉSISTER AU REGARD D'UN CHATON ?

En synthétisant de la sorte des dizaines d'années de recherche sur des personnes aux vécus émotionnels variés, et parfois pathologiques, Davidson a identifié toutes les dimensions du style émotionnel. Aux trois que nous venons de décrire s'ajoutent la conscience de soi, la sensibilité au contexte et l'attention (voir l'encadré de la page précédente). L'intégration de cette dernière faculté au style émotionnel peut sembler paradoxale : on a plutôt l'habitude de la considérer comme une composante cognitive. Davidson a fait ce choix parce que les éléments extérieurs sont d'autant plus distrayants qu'ils sont empreints d'émotions. Si votre capacité d'attention est faible, le moindre enfant qui pleure ou le moindre chaton posant sur vous ses grands yeux interrompt votre activité et vous plonge dans un abîme de tristesse ou de ravissement. C'est donc bien une composante essentielle de notre façon de réagir émotionnellement au monde qui nous entoure.

Une autre conclusion majeure de toutes ces recherches est que le cortex préfrontal est un acteur clé du style émotionnel, participant à la majorité de ses dimensions. Or Davidson a constaté que son activité pouvait varier d'un facteur trente d'un individu à l'autre. Pas étonnant que nous soyons si différents !

Pour évaluer son style émotionnel sans recourir au lourd appareillage des laboratoires,

quelques questionnaires simples permettent de se situer (voir les tests page 46), constituant le premier pas vers l'acceptation de soi ou la remise en question. Lorsqu'on est mal à l'aise avec certaines de ses caractéristiques psychologiques – quand on s'estime trop fragile, trop maladroit, trop distrait... –, on peut trouver une certaine consolation à en identifier l'origine et à comprendre qu'elles viennent de particularités cérébrales bien précises. Cette nouvelle connaissance de soi aide en outre à se poser les bonnes questions. Qu'est-ce qui me rend heureux? Quel travail me correspond? Dois-je changer certaines choses?

TROUVER CE QUI NOUS CONVIENT

Si vous êtes par exemple peu résilient et plutôt négatif sur la dimension de la perspective – ce qui s'accompagne souvent d'un certain manque d'énergie –, mieux vaut éviter les métiers où l'on est constamment sous pression. De même, si vous manquez cruellement d'intuition sociale, réfléchissez-y à deux fois avant de postuler pour un poste de commercial.

De façon générale, mieux se connaître aide à trouver l'environnement de vie le plus adapté. Attention toutefois à ne pas tomber dans ce qu'on appelle «l'évitement émotionnel». Lorsqu'on se sait peu résilient et qu'on peine à reprendre ses esprits après une remarque désobligeante de son patron, se barricader dans le premier bureau venu chaque fois que celui-ci apparaît au bout du couloir n'est peut-être pas la solution idéale. De nombreuses recherches ont montré qu'éviter de se confronter à ses peurs et ses difficultés émotionnelles les entretient, voire les aggrave.

Et puis, libre à chacun de changer. Dans l'absolu, il n'y a pas de «style idéal» et chaque position sur une dimension a ses avantages et ses inconvénients. Quelqu'un de très résilient, par exemple, supporte bien les épreuves, mais comme il ne se sent jamais vraiment mal après un échec, il risque d'y devenir indifférent et de perdre la motivation de réussir. Une faible sensibilité au contexte entraîne vite une réputation de malotru, mais quand elle est trop forte, le risque est de perdre en authenticité, en s'adaptant en permanence à la situation, ou de se laisser paralyser par la recherche du comportement idéal, par exemple à un dîner professionnel ou chez sa belle-famille. Et si le fait d'être constamment bougon apparaît *a priori* peu enviable, certaines personnes sont parfaitement satisfaites de cet état d'esprit, considérant toute forme d'optimisme comme une preuve de naïveté désespérante! C'est donc votre ressenti, positif ou

Le cortex préfrontal joue un rôle central dans le style émotionnel et son activité varie d'un facteur 30 entre les individus. Pas étonnant que nous soyons si différents...

négatif, qui doit vous guider : à vous de voir ce que vous souhaitez être...

MODELER SON PROPRE CERVEAU

Ce n'est pas parce que votre style émotionnel est sous-tendu par des circuits neuronaux qu'il est figé et définitif. Le cerveau est plastique, malléable, et susceptible de se réorganiser à tout âge de la vie. Davidson propose alors différentes formes d'entraînement mental pour modeler son propre cerveau (voir l'interview page 56).

C'est pourquoi chacun dispose d'une marge de manœuvre pour peindre la toile de ses journées. Au fond, l'enjeu des styles émotionnels est le même que celui de l'étude de la personnalité ou de disciplines comme la psychologie positive : mieux se comprendre, afin de favoriser son épanouissement et son adaptation au contexte de vie. Mais aux outils développés par ces champs d'étude, ce cadre conceptuel ajoute la puissance des neurosciences. Depuis son développement dans les années 1990, l'IRM fonctionnelle a notamment apporté une quantité d'informations considérable. Les travaux sur la neuroplasticité seront aussi précieux pour déterminer dans quelle proportion nous sommes capables de changer. En cela, les styles émotionnels ouvrent un champ de recherche extrêmement prometteur. ●

Bibliographie

R. Davidson, *Les Profils émotionnels*, Les Arènes, 2018.

M. Banich et R. Compton, *Cognitive neuroscience* (3^e éd.), Wadsworth Cengage Learning, 2011.

O. P. John et al., *Handbook of Personality: Theory and Research* (3^e éd.), Guilford Press, 2010.

H. D. Critchley et al., *Neural systems supporting interoceptive awareness*, *Nature neuroscience*, vol. 7, pp. 189-195, 2004.

Mesurez vos dimensions affectives

Êtes-vous toujours de bonne humeur ? Paniqué(e) à la moindre épreuve ? Facilement déconcentré(e) par vos émotions ? Faites le point sur votre manière intime de réagir à ce qui vous arrive grâce à ce test.

Les questionnaires ci-dessous évaluent les six dimensions de votre profil émotionnel. À côté de chaque affirmation, indiquez « vrai » ou « faux » selon qu'elle vous correspond ou pas. Répondez le plus rapidement possible, sans chercher à trop réfléchir : c'est ainsi que vous obtiendrez les résultats les plus exacts. Vous pouvez aussi utiliser ces questionnaires pour évaluer le style émotionnel de ceux qui vous entourent : il vous suffit pour cela de vous demander si les affirmations indiquées s'appliquent à eux.

RÉSILIENCE

- V F 1.** Si j'ai un petit désaccord avec un ami ou avec mon conjoint (du genre : « Non, c'est à toi de faire la vaisselle » et pas « Tu m'as trompé(e) ? ! »), je reste en général énervé(e) pendant des heures, voire plus.
- V F 2.** Si un automobiliste roule sur le talus pour doubler tous les autres dans la file d'attente, je hausse les épaules au lieu de m'énerver durablement.
- V F 3.** Quand je ressens un profond chagrin, comme lors de la mort d'un proche, cela perturbe mon fonctionnement pendant plusieurs mois.
- V F 4.** Si je commets une erreur au travail et qu'on m'en fait reproche, je suis capable de rebondir et d'y voir une occasion de progresser.
- V F 5.** Si j'essaye un nouveau restaurant où le repas est infect et le service détestable, cela gâche toute ma soirée.
- V F 6.** Après avoir été coincé(e) dans un embouteillage causé par un accident, j'accélère pour évacuer mon agacement dès que je peux enfin m'échapper, mais je continue à bouillonner intérieurement.
- V F 7.** Si mon chauffe-eau tombe en panne, cela n'a pas grand effet sur mon humeur, car je sais qu'il suffit d'appeler un plombier pour le faire réparer.
- V F 8.** Si je rencontre un homme/une femme formidable avec qui j'ai très envie de sortir, une réponse négative me met en général de mauvaise humeur pendant plusieurs heures, ou même plusieurs jours.
- V F 9.** Si l'on pense à moi pour une promotion ou une importante récompense professionnelle, finalement accordée à quelqu'un qui me semble moins qualifié, je rebondis en général assez vite.

- V F 10.** Lors d'une soirée, au cours d'une conversation avec un passionnant inconnu, si je reste muet(te) lorsqu'il m'interroge à mon sujet, j'ai tendance à me rejouer mentalement tout l'entretien – en imaginant cette fois ce que j'aurais dû dire – pendant des heures et des heures, et même des jours entiers.

RÉSULTAT

Pour les questions 1, 3, 5, 6, 8 et 10, comptez un point chaque fois que vous avez répondu « faux », zéro point si vous avez répondu « vrai ». Pour les questions 2, 4, 7 et 9, comptez un point chaque fois que vous avez répondu « vrai » et zéro point si vous avez répondu « faux ».

Plus votre score est faible, plus vous peinez à vous remettre d'une émotion négative. Tout score inférieur à trois points indique que vous possédez un faible niveau de résilience, et donc que vous êtes lent(e) à récupérer après une épreuve. Si vous avez obtenu plus de sept points, en revanche, vous êtes rapide à récupérer et tout à fait résilient(e).

Si les questions couvrent une large gamme d'incidents, allant du trivial (question 5) au plus grave (question 3), c'est parce que la récupération après les défis mineurs infligés pendant une expérience, comme une brûlure ou l'apparition d'une image dérangeante, est directement liée à la manière de réagir à l'adversité de la vie en général, et en particulier à la vitesse de récupération. La résilience face aux petites choses est donc un bon indicateur de ce qu'elle sera face aux grandes.

PERSPECTIVE

- V F 1.** Quand je suis invité(e) à rencontrer des gens que je ne connais pas, je suis enthousiaste car j'imagine qu'ils pourraient devenir des amis, plutôt que d'y voir une corvée à l'idée que ces gens ne m'intéresseront pas.
- V F 2.** Quand j'évalue un collègue, je me focalise sur les détails sur lesquels il doit s'améliorer, plutôt que sur sa performance globalement positive.
- V F 3.** Je pense que les dix années à venir seront meilleures pour moi que les dix années écoulées.
- V F 4.** Confronté(e) à la possibilité de déménager, j'y vois un effrayant saut dans l'inconnu.
- V F 5.** Quand il m'arrive le matin un petit événement inattendu mais positif – par exemple, si j'ai une conversation formidable avec un inconnu –, cette humeur positive se dissipe en quelques minutes.
- V F 6.** Quand je suis invité(e) à une fête et que je me sens bien au départ, ce sentiment positif a tendance à durer toute la soirée.
- V F 7.** L'impression suscitée par un beau paysage, par un superbe coucher de soleil, se dissipe vite et je m'ennuie facilement.
- V F 8.** Quand je me réveille le matin, je pense à une activité agréable que j'ai prévue, et cela me met de bonne humeur pour toute la journée.
- V F 9.** Quand je vais au musée ou au concert, les premières minutes sont vraiment agréables, mais cela ne dure pas.
- V F 10.** Les jours où je suis très occupé(e), j'ai souvent le sentiment que je peux enchaîner les activités sans me fatiguer.

RÉSULTAT

Pour les questions 1, 3, 6, 8 et 10, comptez un point chaque fois que vous avez répondu « vrai », zéro point si vous avez répondu « faux ». Pour les questions 2, 4, 5, 7 et 9, comptez un point chaque fois que vous avez répondu « faux », zéro point si vous avez répondu « vrai ».

Plus votre score est élevé, plus vous avez une perspective positive (score supérieur à sept points : vous êtes un(e) « positif/ve » ; score inférieur à trois points : vous êtes un(e) « négatif/ve »). Cette dimension concerne aussi bien votre attitude face à l'avenir que votre capacité à entretenir le sentiment positif inspiré par un événement passé. Et, comme pour la résilience, votre capacité de perspective sur les événements triviaux permet de prédire ce qu'elle sera sur les événements importants.

INTUITION SOCIALE

- V F 1.** Quand je parle à des gens, je remarque souvent de subtils indices sociaux concernant leurs émotions – la gêne ou la colère, par exemple – avant qu'ils ne prennent eux-mêmes conscience de ces sentiments.
- V F 2.** Je me surprends souvent à noter les expressions faciales et le langage du corps.
- V F 3.** Peu m'importe que je parle aux gens au téléphone ou en face-à-face, puisque voir la personne à qui je parle m'apporte rarement des informations supplémentaires.
- V F 4.** J'ai souvent l'impression d'en savoir plus que les gens sur leurs véritables sentiments.
- V F 5.** Je suis souvent surpris(e) quand mon interlocuteur est énervé ou contrarié par ce que j'ai dit, sans raison apparente.
- V F 6.** Au restaurant, je préfère m'asseoir à côté de la personne avec qui je parle, afin de ne pas voir son visage de face.
- V F 7.** Je réagis souvent à l'inconfort ou au désarroi d'autrui sur la base d'une intuition plutôt que d'une discussion explicite.
- V F 8.** Quand je suis dans un lieu public et que j'ai du temps à perdre, j'aime observer les gens qui m'entourent.
- V F 9.** Je suis mal à l'aise quand quelqu'un que je connais à peine me regarde droit dans les yeux pendant une conversation.
- V F 10.** Je peux souvent déterminer si une personne est gênée par quelque chose rien qu'en la regardant.

RÉSULTAT

Pour les questions 1, 2, 4, 7, 8 et 10, comptez un point à chaque fois que vous avez répondu « vrai », zéro point si vous avez répondu « faux ». Pour les questions 3, 5, 6 et 9, comptez un point à chaque fois que vous avez répondu « faux », zéro point si vous avez répondu « vrai ».

Plus votre score est élevé, plus vous identifiez facilement ce que ressentent les autres. Si vous avez obtenu huit points ou plus, vous êtes socialement intuitif/ve. Un score faible (trois points ou moins) indique que vous êtes plutôt socialement perplexe.

Les études montrent que si l'on est résilient et positif pour de petites choses, on l'est aussi pour les grandes.

CONSCIENCE DE SOI

- V F 1.** Souvent, quand on me demande pourquoi je suis triste ou en colère, je réponds (ou je pense): « Mais pas du tout! »
- V F 2.** Quand mes proches me demandent pourquoi j'ai traité quelqu'un de façon brusque ou méchante, je nie souvent m'être conduit(e) ainsi.
- V F 3.** Souvent – plusieurs fois par mois –, je m'aperçois que mon cœur bat très vite ou très fort, et je ne sais absolument pas pourquoi.
- V F 4.** Quand j'observe quelqu'un qui souffre, je ressens sa douleur en moi, sur les plans physique et émotionnel.
- V F 5.** En général, je sais de façon certaine ce que je ressens et je peux traduire mes émotions en mots.
- V F 6.** Parfois, je remarque en moi des douleurs sans savoir d'où elles viennent.
- V F 7.** J'aime passer du temps à ne rien faire, détendu(e), simplement pour ressentir ce qui se passe en moi.
- V F 8.** Je crois que j'habite bien mon corps et je m'y sens chez moi, à l'aise.
- V F 9.** Je suis fortement orienté(e) vers le monde extérieur et je remarque rarement ce qui se passe dans mon corps.
- V F 10.** Quand je fais de l'exercice, je suis très sensible aux changements que cela produit dans mon corps.

RÉSULTAT

Pour les questions 4, 5, 7, 8 et 10, comptez un point chaque fois que vous avez répondu « vrai », zéro point si vous avez répondu « faux ». Pour les questions 1, 2, 3, 6 et 9, comptez un point chaque fois que vous avez répondu « faux », zéro point si vous avez répondu « vrai ».

Plus votre score est élevé, plus vous êtes conscient(e) de vos propres sensations et émotions (score supérieur ou égal à huit: vous êtes conscient(e) de vous-même; score inférieur à trois points: vous êtes opaque à vous-même).

Vous pouvez aussi effectuer un exercice simple avec un partenaire pour évaluer cette dimension. Quatre fois de suite, demandez-lui de prendre votre pouls pendant trente secondes. En parallèle, concentrez-vous sur vos sensations corporelles internes, et efforcez-vous (sans toucher votre poignet ni aucune autre partie de votre corps) de sentir votre pulsation cardiaque et de compter les battements. Comparez vos résultats aux siens. Plus ils sont proches, plus votre conscience de vous-même est aiguisée!

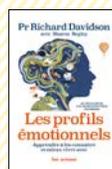
SENSIBILITÉ AU CONTEXTE

- V F 1.** On m'a déjà dit que j'étais en général sensible aux sentiments d'autrui.
- V F 2.** On m'a parfois dit que je m'étais conduit(e) de manière socialement inadaptée, ce qui m'a surpris(e).
- V F 3.** Il m'est arrivé de connaître un échec professionnel ou de me disputer avec un ami parce que je me montrais trop cordial(e) avec un supérieur ou trop jovial(e) avec un ami en détresse.
- V F 4.** Quand je parle aux gens, ils reculent parfois pour mettre de la distance entre nous.
- V F 5.** Je me surprends souvent à me censurer parce que je sens que ce que j'allais dire aurait été malvenu étant donné la situation (par exemple, avant de répondre à la question: « Mon chéri, tu me trouves grosse dans ce pantalon? »).
- V F 6.** Quand je suis dans un lieu public comme un restaurant, je prends bien soin de parler moins fort.
- V F 7.** En public, on me rappelle souvent de ne pas mentionner le nom de gens qui pourraient être présents.
- V F 8.** Quand je suis déjà venu(e) dans un endroit donné, je m'en souviens presque toujours, même si c'est une autoroute par laquelle je suis passé(e) bien des années auparavant.
- V F 9.** Quand quelqu'un a un comportement déplacé (trop désinvolte au travail, par exemple), je le remarque toujours.
- V F 10.** Mes proches me disent que je me conduis toujours très bien avec les inconnus et dans les situations peu familières.

RÉSULTAT

Pour les questions 1, 5, 6, 8, 9 et 10, comptez un point chaque fois que vous avez répondu « vrai », zéro point si vous avez répondu « faux ». Pour les questions 2, 3, 4 et 7, comptez un point chaque fois que vous avez répondu « faux », zéro point si vous avez répondu « vrai ».

Plus votre score est élevé, plus vous réagissez de façon appropriée à l'environnement et à la situation. Si vous avez obtenu moins de trois points, vous vous situez parmi les personnes déconnectées du contexte, alors qu'un score supérieur ou égal à huit indique que vous lui êtes très connecté(e).



Ce test est inspiré de celui proposé dans le dernier livre de **Richard Davidson**, *Les Profils émotionnels*, Les Arènes, 2018.

ATTENTION

- V F 1.** Je suis capable de me concentrer dans un environnement bruyant.
- V F 2.** Quand je suis dans une situation où il se passe beaucoup de choses et où les stimulations sensorielles sont nombreuses, comme lors d'une fête ou dans la foule d'un aéroport, j'arrive à ne pas me laisser distraire par ce qui se passe devant moi.
- V F 3.** Si je décide de concentrer mon attention sur une tâche particulière, j'en suis en général capable.
- V F 4.** Si je suis chez moi et que je tente de travailler, le bruit de la télévision ou des gens qui parlent me perturbe énormément.
- V F 5.** Si je reste immobile ne serait-ce que quelques instants, un flux de pensées me vient à l'esprit et je me mets à suivre plusieurs fils, souvent sans savoir comment chacun a commencé.
- V F 6.** Si je suis perturbé(e) par un événement imprévu, je suis capable de reconcentrer mon attention sur ce que je faisais avant d'être interrompu(e).
- V F 7.** À des moments de calme relatif, quand je suis assis(e) dans un train, dans un autobus, ou quand je fais la queue dans un magasin, je remarque beaucoup de choses autour de moi.

- V F 8.** Quand un projet important exige toute mon attention, j'essaie de m'installer dans un endroit le plus tranquille possible.
- V F 9.** Mon attention a tendance à se laisser capter par les stimuli et événements de mon environnement, et j'ai du mal à me reconcentrer quand cela se produit.
- V F 10.** Je n'ai aucun mal à mener une discussion personnelle au milieu d'une foule, lors d'un cocktail ou dans une grande pièce; dans un tel environnement, je peux faire abstraction de tous les autres, même si, en me concentrant, j'arrive à distinguer ce qu'ils disent.

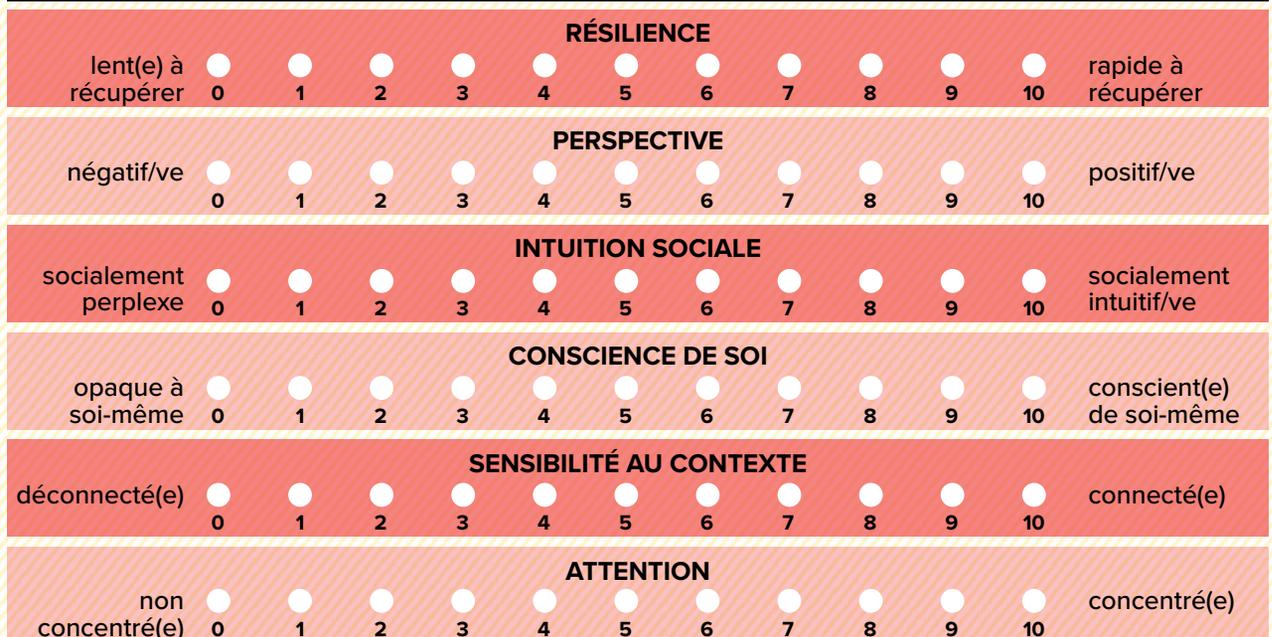
RÉSULTAT

Pour les questions 1, 2, 3, 6, 7 et 10, comptez un point chaque fois que vous avez répondu « vrai », zéro point si vous avez répondu « faux ». Pour les questions 4, 5, 8 et 9, comptez un point chaque fois que vous avez répondu « faux », zéro point si vous avez répondu « vrai ».

Plus votre score est élevé, plus vous savez vous concentrer. Un score supérieur ou égal à huit indique que vous avez un bon niveau global d'attention; un score inférieur ou égal à trois signifie que vous avez tendance à être peu concentré(e).

VOTRE STYLE ÉMOTIONNEL

Reportez ci-dessous votre score sur chacune des six dimensions. Vous pourrez ainsi visualiser d'un coup d'œil votre style émotionnel. Quel qu'il soit, le connaître est la première étape pour comprendre en quoi il affecte votre façon de vivre et pour décider si vous aimeriez déplacer le curseur vers la gauche ou vers la droite pour l'une ou l'autre dimension.



DEVENEZ UN PROFILER ÉMOTIONNEL



- Pour s'adapter aux autres et savoir lesquels ont le plus de chance de vous correspondre, apprenez à reconnaître leurs traits psychologiques fondamentaux! Le style émotionnel offre un outil précieux pour cela.

Par Michel Hansenne, professeur de psychologie à l'université de Liège

EN BREF

- Nous analysons tous plus ou moins intuitivement les réactions de nos proches et de nos collègues, afin de savoir comment interagir avec eux.
- Les styles émotionnels proposés par le neuroscientifique américain Richard Davidson permettent de dresser un bilan plus précis et plus systématique de leur façon d'être.
- L'objectif : trouver comment adapter nos attentes et nos comportements aux autres, mais aussi savoir s'ils nous correspondent vraiment.

Imaginez que vous rentrez chez vous gonflé de joie, après avoir reçu une promotion et une augmentation au travail. Un tel succès mérite célébration ! Vous prévoyez donc d'inviter votre famille dans le meilleur restaurant de la ville. Mais en rentrant, vous trouvez tout le monde préoccupé, car votre petit-neveu, qui vient souvent jouer avec vos enfants, a eu un accident. Mieux vaut alors savoir lire les émotions exprimées par vos proches : l'intensité de leur tristesse suggère-t-elle que l'accident est grave ?

Voilà qui va peut-être imposer de reporter la fête. Si vous vous obstinez, personne ne parviendra pas à savourer l'événement. Pire : votre aveuglement risque de vous conduire à reprocher à votre partenaire et à vos enfants de faire la tête dans ce moment joyeux pour vous. Au contraire, si vous savez prendre en compte leur émotion négative, ils se sentiront compris, ce qui les aidera à surmonter leur état du moment, et vous en sauront gré.

QUAND LE DÉCODAGE ÉMOTIONNEL EST DÉFAILLANT

Identifier les émotions des autres est essentiel pour ajuster ses réactions en fonction de la situation et développer de meilleures relations avec eux. Le décodage des expressions ●●

DEVENEZ UN PROFILER ÉMOTIONNEL

émotionnelles est d'ailleurs perturbé dans certains troubles psychiatriques, comme la schizophrénie, la dépression et la dépendance à l'alcool ; c'est ce qui amène les patients à se comporter de manière inadaptée en société.

Plus ou moins consciemment, nous effectuons ce décodage tout au long de la journée. À la maison, donc, mais aussi lors de sorties entre amis ou au travail : si vous voyez que votre patron est contrarié, ce n'est pas le bon moment pour lui demander un congé imprévu. Certains sont plus doués que d'autres pour cela, mais tous,

nous faisons régulièrement des erreurs. Essayez de vous rappeler un moment où vous n'avez pas estimé avec assez de justesse l'état émotionnel d'un de vos proches et les conséquences négatives qui en ont découlé. Je suis sûr que vous y parviendrez sans trop de problèmes...

ANTICIPER PLUTÔT QUE RÉAGIR EN TEMPS RÉEL

C'est que décoder les émotions des autres « en temps réel » est à la fois compliqué et fatigant. Que vous soyez un as ou un cancre en la matière,

Biographie**Michel Hansenne**

professeur à la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation de l'université de Liège, où il dirige le Service de psychologie de la personnalité et des différences individuelles.

S'ADAPTER AU PROFIL DES AUTRES**FACE À QUELQU'UN DE PEU RÉILIENT : SUIVEZ SON RYTHME**

Face à quelqu'un qui manque de résilience – c'est-à-dire qui peine à résister au stress et à rebondir rapidement après un échec ou une émotion négative –, vous devrez accepter de discuter longuement avec lui des événements qui l'ont perturbé et rester patient lorsqu'il se laisse perturber par les rémanences du passé. Il est aussi important de prendre le relais sur certaines tâches domestiques ou professionnelles, et de lui permettre de récupérer sans exiger un rythme trop rapide à ses yeux, sans lui demander d'être tout de suite joyeux et insouciant. Inversement, il ne faut en aucun cas se comporter de la sorte avec quelqu'un qui récupère vite : mieux vaut l'accompagner dans son dynamisme.

FACE À UNE PERSONNE NÉGATIVE : PROPOSEZ-LUI DES ACTIVITÉS

Vous avez sûrement déjà rencontré quelqu'un qui, lors d'une situation formidable, ne ressent qu'une courte et légère satisfaction. Cette personne est dite négative sur la dimension de la perspective (qui correspond à la capacité de faire durer une émotion positive et d'afficher une attitude joyeuse et optimiste). Comment réagir ? S'offusquer ? La traiter de rabat-joie ? Certainement pas. Il convient d'accepter sans jugement et d'intégrer que c'est sa manière de voir les choses. Surtout, ne vous attendez pas à une démonstration d'enthousiasme

dès que vous lui annoncez une bonne nouvelle, sans quoi vous en ressortirez constamment frustré ou mécontent. Et continuez de lui proposer des activités : l'inciter à savourer des événements agréables peut la conduire progressivement à les apprécier davantage.

Si votre interlocuteur est au contraire trop positif, il faudra l'amener à plus de réalisme et mettre sur le tapis les problèmes qui surgissent, car il aura tendance à les nier ou à les relativiser fortement.

FACE À UN MANQUE D'INTUITION SOCIALE : VERBALISEZ CE QUE L'AUTRE NE VOIT PAS

Imaginez que vous êtes sur le point de partir pour une réunion et que votre collègue vous raconte son week-end avec d'innombrables détails, sans remarquer que vous êtes pressé ; ou qu'un ami passe des heures à vous expliquer ses problèmes familiaux, alors que votre attitude (pianotage sur votre téléphone, coups d'œil autour de vous...) devrait lui indiquer que vous préféreriez écouter la discussion. Ces deux situations sont typiques d'une intuition sociale défaillante, autrement dit d'une incapacité à détecter et tenir compte des signes envoyés par les autres. Il faut alors rendre plus visible les signaux que vous émettez et exprimer par la parole ce que l'autre devrait comprendre grâce à votre langage non verbal : autrement dit, lui dire expressément que vous ne pouvez pas discuter avec lui pour le moment, sans espérer qu'il le remarque par lui-même.



mieux vaut anticiper un peu, en cherchant à connaître la façon habituelle de réagir de votre interlocuteur. D'abord, pour éviter d'être pris au dépourvu. Et surtout, pour prendre un peu de recul : vos difficultés sont-elles ponctuelles ou révélatrices d'une incompatibilité plus fondamentale ? Dans le premier cas, comment vous adapter à l'autre, afin que votre relation soit plus apaisée et plus épanouie ?

Le neuroscientifique américain Richard Davidson, de l'université du Wisconsin à Madison, nous offre un outil précieux pour cela : le style

émotionnel. Véritable grille de lecture de soi et des autres, il comporte six dimensions : la résilience, l'intuition sociale, la perspective (la tendance à éprouver des émotions positives ou négatives), la sensibilité au contexte, la conscience de soi et l'attention (voir l'article page 40).

Pour apprendre à mieux vivre avec les autres, la première étape est donc d'identifier leur position sur chacune de ces dimensions. En particulier quand certaines d'entre elles sont très marquées, car elles détermineront alors fortement leur comportement. Nous vous proposons donc un ●●

IL EST PEU SENSIBLE AU CONTEXTE ? Laissez-lui des ouvertures

Mieux vaut parfois savoir masquer ses émotions réelles – par exemple si vous êtes euphorique suite à une promotion mais que vous devez vous rendre à un enterrement. En effet, un manque de sensibilité au contexte, caractérisé par une incapacité à adapter ses réactions émotionnelles et ses comportements à la situation, est assez pénalisant en société : un collègue qui s'épanche sur ses difficultés conjugales en pleine réunion de travail sera vite dérangent pour les autres. Il est alors important de le recentrer sur le contexte, tout en prenant en compte son ressenti. Par exemple en lui disant que l'on comprend son besoin de nous parler et que l'on sera disposé à l'écouter pendant le déjeuner, mais que pour l'instant, la réunion doit avancer. La personne se sentira acceptée, et la possibilité de s'exprimer ultérieurement préviendra toute frustration.

FACE À UNE FAIBLE CONSCIENCE DE SOI : INTERROGEZ-LE SUR LUI-MÊME

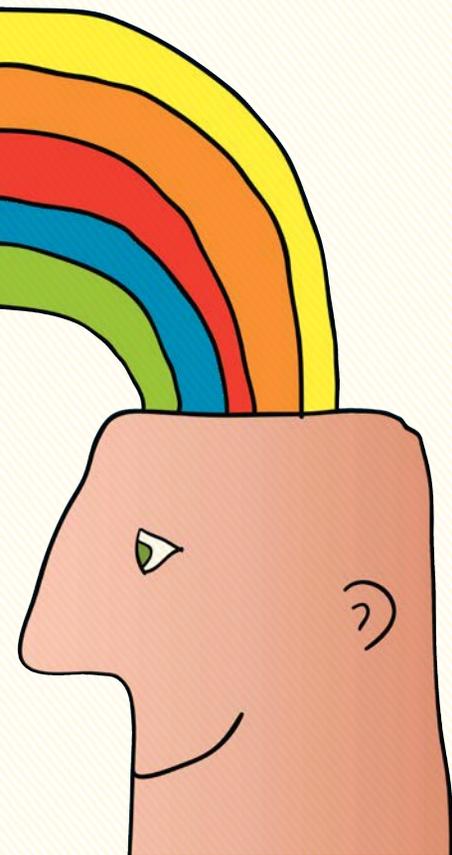
Interagir avec des personnes ayant une faible conscience de soi n'est pas aisé, car elles peuvent être jalouses, tristes ou en colère sans même s'en rendre compte, maltraitant leur entourage à leur insu. Il ne s'agit pas d'un déni, ni d'une gêne à avouer ce qu'elles ressentent : simplement, elles peinent à percevoir leurs états émotionnels et les sensations corporelles associées. Il faut alors les y aider, en toute bienveillance. Amenez-les donc à prendre conscience de leur ressenti et à mettre des mots dessus grâce à des questions simples, comme : ne serais-tu pas un peu jaloux ?

Quant à ceux qui ont une conscience de soi excessive, ils risquent de paniquer en croyant par exemple que leur cœur bat trop fort et d'attribuer leur malaise à la présence des autres. Il faut alors discuter avec eux pour les guider vers une vision plus juste de la situation et leur apprendre à ne pas interpréter le moindre signal corporel comme une menace vitale.

S'IL EST PEU ATTENTIF : L'APAIEMENT VAUT MIEUX QUE LES REPROCHES

Certains individus sont maîtres en l'art de se concentrer et de contrôler leur attention. Ils sont capables de se détourner d'une émotion négative en se plongeant dans une simple activité de jardinage, ou de rester complètement focalisés sur ce qu'ils font – lecture, travail... N'hésitez donc pas à les secouer gentiment s'ils ignorent les signaux que vous leur envoyez !

À l'opposé, certains peinent à oublier la dispute du matin avec le partenaire ou à reprendre leur lecture après avoir été interrompus par des questions diverses. S'adapter à ces personnes peu attentives, c'est respecter leur style et ne pas les interrompre à chaque instant. Et ne pas se vexer si elles ont l'esprit ailleurs pendant que vous leur parlez : mieux vaut chercher à les apaiser en identifiant la source de leur rumination plutôt que leur répéter que vous avez l'impression (certes véridique) qu'elles ne vous écoutent pas entièrement.



DEVENEZ UN PROFILER ÉMOTIONNEL

- questionnaire dans ce dossier (voir les tests page 46). Il est à l'origine destiné à évaluer son propre style, mais vous pouvez aussi l'utiliser pour déterminer celui de vos proches ou de vos collègues : il vous suffit pour cela de vous demander si les affirmations présentées s'appliquent à eux.

Restez tout de même conscient que les différentes dimensions, bien que constitutives de notre identité, sont susceptibles de varier dans une certaine mesure. Dans une situation stressante, une personne dotée d'une forte intuition sociale peut avoir plus de mal à détecter des signaux non verbaux. D'autres se montrent positifs lorsqu'ils sont au travail, mais beaucoup moins dans leur vie privée – ou inversement.

DES DIFFICULTÉS PROPRES À CHAQUE DIMENSION ÉMOTIONNELLE

La connaissance du style émotionnel des autres vous permettra de vous adapter à leur façon de réagir. Si un manque d'intuition sociale et une faible sensibilité au contexte posent des problèmes évidents pour la vie en société, chacune des dimensions du style émotionnel peut entraîner des difficultés spécifiques. Ceux qui ont une conscience de soi excessive, par exemple, déroutent souvent les autres. Il leur arrive de quitter brusquement un groupe sans explication ou de refuser au dernier moment de prendre la parole en public, simplement parce qu'ils ont perçu une accélération de leurs propres battements de cœur ; ils ont alors paniqué, redoutant une crise cardiaque. Plus généralement, Barnaby

Dunn, de l'université d'Exeter, au Royaume-Uni, a montré à quel point nos perceptions corporelles façonnent notre intuition. Que nous sentions un sentiment désagréable dans les tripes, et nous avons tendance à étiqueter automatiquement comme « mauvais » ce qui nous entoure ou ce qu'on nous propose. Une conscience de soi excessive risque alors de fausser la perception des relations sociales.

Nous vous proposons donc quelques conseils pour interagir au mieux avec les autres, en fonction de leur style émotionnel (voir l'encadré page 46). N'oubliez pas aussi de vous interroger sur votre propre style. Car pour progresser dans ses relations, il est également important de bien se connaître. Si votre partenaire vous trouve souvent agressif et que cette accusation vous semble abusive, c'est peut-être que vous êtes un peu faible sur la dimension de la conscience de soi et que vous avez du mal à identifier vos sentiments de colère ou de jalousie.

Mieux vous connaître vous aidera aussi à préciser ce que vous pouvez et souhaitez accepter des autres. Imaginez par exemple que votre interlocuteur a une faible intuition sociale et qu'il s'acharne à vous tenir la jambe, alors que vous aimeriez vous échapper. Si vous êtes vous-même plutôt négatif sur la dimension de la perspective (la capacité à éprouver des émotions positives), son attitude risque de vous excéder très rapidement. Si en plus votre conscience de soi est trop développée, le cocktail devient explosif : vous percevrez intensément votre propre état d'irritation et

DÉVELOPPEZ VOTRE INTUITION SOCIALE

Un manque d'intuition sociale, c'est-à-dire une incapacité à prendre en compte les signaux que nous envoient les autres, est particulièrement problématique pour la vie en société. Les jeux de rôle sont très efficaces pour la développer. Ils peuvent se pratiquer à tout âge, par exemple à l'école ou dans des thérapies de groupe.

En voici un exemple : deux personnes doivent jouer une situation dans laquelle elles prennent ou pas en compte l'état de l'autre. L'une des deux annonce : « Tu sais, je me sens vraiment triste aujourd'hui, je voudrais te t'expliquer. » Et l'autre lui répond soit : « Je t'en prie, parle-moi, j'ai

tout le temps pour t'écouter », soit : « Aujourd'hui il m'est arrivé un truc incroyable » en ignorant totalement son état et en enchaînant avec sa propre histoire. Ou alors : l'une des deux est pressée et dans le premier scénario, l'autre continue à lui décrire sa journée comme si de rien n'était, tandis que dans le second, elle cherche à prendre en compte son manque de temps en écoutant la discussion.

La personne désireuse de développer son intuition sociale observe ces scénarios et les commente à la fin. Au fil des séances, elle comprend de mieux en mieux l'importance de tenir compte de l'état de l'autre.



y réagirez vivement ; tout sera alors réuni pour que la situation dégénère en dispute, ou tout au moins pour que vos échanges s'achèvent brusquement. En revanche, si vous êtes plutôt positif et résilient, vous serez plus à même de relativiser la situation, d'être indulgent envers votre interlocuteur... et de voir qu'il a plein d'autres qualités !

S'ADAPTER, CHANGER OU PARTIR ?

Parfois, la meilleure solution est d'encourager vos proches à modifier certains aspects de leur style émotionnel – ou de chercher à évoluer vous-même si le problème vient de vous. Il est en effet possible de modifier ce style, ce qui peut être plus profitable à long terme que d'adapter sans arrêt son comportement (voir l'interview de Richard Davidson page 56). Les jeux de rôle sont par exemple un bon outil pour travailler son intuition sociale (voir l'encadré page ci-contre).

Si cette voie vous semble utile à explorer, commencez par vous demander à quel point l'autre est ouvert aux nouvelles expériences : mieux vaut savoir si une personne est disposée à envisager d'autres manières de faire avant de lui proposer de changer son quotidien. Sans cela, vous risquez de vous heurter à un mur, et de ne rencontrer que rigidité et dogmatisme dans vos conversations avec elle... Notez au passage que l'ouverture aux nouvelles expériences est une des dimensions d'un modèle de personnalité classique (appelé « Big Five »), qui reste donc un outil complémentaire précieux pour réfléchir à soi et aux autres.

Et dans certains cas, le mieux à faire est de prendre ses distances. Tout le monde n'est pas compatible ! Si vous avez un style émotionnel très marqué, avec des dimensions fortes, et opposées à celles de votre interlocuteur, l'effort risque d'être incessant et peu propice à votre épanouissement mutuel. Si vous êtes très résilient, par exemple, le manque de résistance au stress et la lenteur de récupération de votre vis-à-vis peut vous paraître incompréhensible, voire vous irriter, car vous vous attendez à ce qu'il réagisse comme vous. De même, deux personnes trop opposées sur la dimension de perspective auront du mal à cohabiter : même si quelqu'un de fondamentalement positif peut, par son côté joyeux, amener l'autre à envisager les expériences sous une lumière plus chatoyante, il risque de voir son propre optimisme s'étioler peu à peu.

Ce besoin d'un minimum de points communs est particulièrement bien établi dans le cadre du couple : les recherches en psychologie ont montré que les personnes qui se ressemblent ont plus

Les recherches montrent que deux partenaires qui se ressemblent restent en moyenne plus longtemps en couple et sont plus satisfaits de leur vie conjugale.

Bibliographie

M. Śmieja et M. Stolarski, Assortative Mating for Emotional Intelligence, *Current Psychology*, vol. 37, pp. 180-187, 2018.

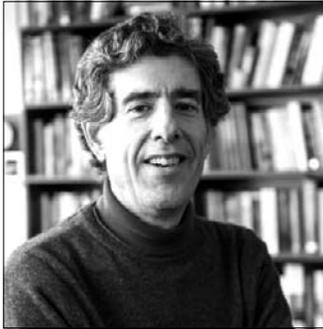
B. D. Dunn et al., Listening to your heart: how interoception shapes emotion experience and intuitive decision making, *Psychological Science*, vol. 21, pp. 1835-1844, 2010.

J. Quoidbach et al., Positive emotion regulation and well-being: Comparing the impact of eight savoring and dampening strategies, *Personality and Individual Differences*, vol. 49, pp. 368-373, 2010.

J. Gross, *Handbook of emotion regulation*, The Guilford Press, 2007.

de chances de rester longtemps ensemble et sont plus satisfaites de leur vie conjugale. C'est ce qu'on désigne sous le terme assez peu romantique d'« assortative mating », ou accouplement assorti. Les ressemblances prises en compte par ces études portaient sur la personnalité, mais aussi sur des facteurs tels que le QI ou l'intelligence émotionnelle (la capacité à identifier et gérer ses émotions et celles des autres). En 2013, avec Olivier Le Bon, de l'université libre de Bruxelles, et d'autres collègues, nous avons en outre montré que chez les couples stables, lorsqu'un des partenaires a un trait de personnalité extrême, l'autre ne se situe en général pas à l'extrême opposé. Si vous avez un besoin vital de nouveauté et d'extravagance, vous trouverez ainsi difficile de vous adapter à quelqu'un d'excessivement routinier. Ainsi, la science penche plus pour « Qui se ressemble s'assemble » que pour « Les contraires s'attirent ».

Que vous sentiez confusément que quelque chose cloche dans vos relations ou que vous ayez simplement envie de faire le point, les styles émotionnels vous offrent donc un outil précieux pour y voir plus clair. Dans cet article, nous nous sommes focalisés sur les difficultés posées par certaines dimensions, mais bien sûr n'oubliez pas aussi d'identifier ce que vous aimez chez les autres ! Peut-être après tout préférez-vous fréquenter des gens créatifs et parfois un peu à côté de la plaque en société, plutôt que des cadres BCBG toujours tirés à quatre épingles... ●



INTERVIEW

• RICHARD DAVIDSON

PROFESSEUR DE PSYCHOLOGIE, FONDATEUR ET DIRECTEUR
DU CENTER FOR HEALTHY MINDS, À L'UNIVERSITÉ WISCONSIN-
MADISON, AUX ÉTATS-UNIS.

ON PEUT FAIRE ÉVOLUER SON STYLE ÉMOTIONNEL

Qu'est-ce qui détermine nos styles émotionnels? Est-ce génétique, ou lié à notre vécu?

Les deux ! Le style émotionnel est une façon récurrente de réagir aux événements ayant une signification affective pour nous. Comme tous les comportements complexes, il résulte à la fois de nos gènes et de notre environnement.

Les facteurs génétiques expliquent qu'on observe très tôt certaines formes élémentaires du style émotionnel. C'est par exemple le cas pour

la dimension de la résilience, qui concerne la rapidité avec laquelle on surmonte une épreuve. Les nouveaux-nés ne réagissent ainsi pas de la même façon après avoir eu faim ou mal au ventre : certains restent longtemps grincheux, là où d'autres passent vite à autre chose. Par la suite, ce précurseur de la résilience évolue vers une forme plus mature. J'insiste toutefois sur un point : les influences environnementales, en particulier précoces, comptent énormément. Et avoir des prédispositions génétiques ne signifie pas qu'il est impossible de changer. Au contraire, chacune des dimensions du style émotionnel (qui en compte six au total) peut être modifiée par l'entraînement.

Pourquoi gagnerait-on à modifier son style émotionnel ?

C'est intéressant lorsqu'on souhaite progresser vers un bien-être plus important et plus durable. Il ne s'agit pas d'être heureux tout le temps : vous pouvez avoir un haut niveau de bien-être et passer par des moments de tristesse. C'est même parfois le plus approprié au vu de la situation, par exemple lors d'un deuil. Mais nous avons tous des façons de réagir dont nous sommes peu satisfaits et que nous aimerions changer.

Comprenons-nous bien : je ne dis pas qu'il existe un style émotionnel idéal. En moyenne, certaines dimensions, comme la résilience ou la capacité à éprouver des émotions positives, facilitent probablement la vie. Mais j'ai connu bien des gens créatifs et fascinants qui assument une certaine fragilité. L'important est donc de faire son propre bilan, en restant honnête avec soi-même : certains aspects de ce que je suis me font-ils souffrir ? Me pénalisent-ils dans ma vie personnelle ou professionnelle ? C'est dans ces cas-là qu'il est utile de changer. Je suis persuadé que travailler sur son style émotionnel permet alors de se sentir globalement mieux, plus en accord avec ce que l'on aimerait être.

Travailler sur son style émotionnel permet de se sentir globalement mieux, plus en accord avec ce que l'on aimerait être

C'est d'autant plus intéressant qu'il y a un lien clair, établi par tout un faisceau de preuves, entre le bien-être psychologique et la santé physique. Notons d'ailleurs que là encore, il est difficile de dégager un style idéal. On pourrait par exemple penser qu'il est utile de travailler systématiquement son intuition sociale (une autre dimension du profil émotionnel), car elle aide à tisser des liens avec les autres et que de nombreux travaux montrent que la solitude tend à augmenter le niveau d'hormones de stress. Mais il ne s'agit là que de la réaction moyenne et aucune étude ne s'est penchée sur le cas des gens qui se sentent bien tout seul. Chez eux, la solitude n'a probablement pas de conséquence physiologique négative. Tout dépend donc de votre ressenti.

Quelles données scientifiques prouvent qu'il est vraiment possible de changer ?

Les meilleures preuves de notre capacité à transformer notre style émotionnel viennent de recherches sur les pratiques méditatives. L'une des dimensions de ce style est par exemple l'attention – la capacité à se concentrer. Plus de 100 études scientifiques de grande qualité montrent que nous pouvons éduquer cette faculté, autrement dit apprendre à être moins distraits. Et de nombreux autres travaux indiquent qu'avoir du mal à se concentrer diminue le bonheur.

Cet exemple montre qu'il est possible d'entraîner son esprit, d'une façon qui modifie le style émotionnel et

promeut le bien-être. Les recherches indiquent aussi que la méditation et certaines techniques plus récentes permettent d'évoluer sur les autres dimensions – les preuves les plus solides concernant la résilience et la perspective (la capacité à éprouver des émotions positives).

Pourriez-vous nous décrire plus précisément ces techniques qui permettent de modifier son style émotionnel ?

Comme je vous le disais, certains exercices s'inspirent de techniques de méditation anciennes, qui ont été transformées en versions laïques. Pour entraîner son attention, on peut par exemple se focaliser sur sa respiration, en prenant conscience de chaque inspiration et de chaque expiration, et en se reconcentrant sur son souffle chaque fois que son esprit vagabonde. Si vous souhaitez plutôt développer votre capacité à éprouver des émotions positives (dimension de la perspective), des pratiques portant sur la bienveillance et la compassion le permettent.

En voici un exemple. Pensez à quelqu'un que vous aimez : un ami, un membre de la famille... Visualisez ensuite une période de sa vie où il a connu des difficultés et formez le vœu qu'il en soit soulagé. Vous pouvez répéter silencieusement une phrase simple dans votre tête, comme : « Puisse-t-il être libéré de la souffrance. » Puis étendez progressivement ce souhait à un nombre croissant de personnes.

Comment ces techniques agissent-elles ?

Nous avons montré, avec d'autres scientifiques, que cet entraînement mental modifie à la fois le fonctionnement et la structure du cerveau, impactant notamment les structures qui supportent les différentes dimensions du style émotionnel. Pour cela, nous avons analysé le cerveau de participants avant et après avoir pratiqué ces techniques, au moyen de méthodes modernes d'imagerie par résonance magnétique.

Dans le cas des pratiques portant sur la bienveillance et la compassion, par exemple, nous avons montré qu'elles entraînent des changements dans plusieurs circuits cérébraux importants pour ressentir des émotions positives. Elles augmentent notamment les connexions entre le cortex préfrontal et le noyau accumbens, un centre cérébral de la motivation et du plaisir. Et ce, après seulement sept heures de pratique, réparties sur deux semaines. En conséquence, le cortex préfrontal parvient mieux à soutenir l'activation du noyau accumbens, et ainsi à faire durer les émotions positives.

À part la méditation, quelles autres techniques modifient le style émotionnel ?

D'autres exercices viennent de thérapies validées empiriquement, comme la thérapie cognitive. Le principe est de penser différemment aux causes des événements négatifs qui nous arrivent. Quand une personne s'accuse tout le temps elle-même, par exemple, on lui apprend à identifier les éléments extérieurs qui ont joué un rôle. C'est ce qu'on appelle la réévaluation cognitive. Plusieurs études ont montré que cet entraînement provoque des changements dans le cerveau. *In fine*, il permet de développer deux axes du style émotionnel : la dimension de la perspective et la résilience.

Quelle est l'amplitude des changements obtenus ?

Peuvent-ils être importants ?

Oui, il est possible de beaucoup changer. On a longtemps cru que le

L'amplitude des changements observés dans le cerveau est d'autant plus importante que l'entraînement mental est long et intensif.

Bibliographie

R. Davidson, *Les Profils émotionnels*, Les Arènes, 2018.

R. Davidson et D. Goleman, *Altered traits*, Avery, 2017.

Sur le Web

Programme Kindness and Gratitude pour les enfants de 4 à 5 ans (disponible gratuitement, en anglais ou en espagnol) : go.wisc.edu/kindness-curriculum

cerveau ne pouvait évoluer qu'à la marge, mais plusieurs expériences récentes ont montré que ses capacités de transformation sont plus importantes qu'on ne le pensait. Quand on observe le cerveau de personnes qui ont médité pendant des dizaines de milliers d'heures, par exemple, on constate des différences énormes avec celui de sujets témoins.

Bien sûr, ces personnes – souvent des moines bouddhistes – ont eu une vie particulière et nous ne pouvons donc pas attribuer avec certitude les spécificités observées à leur seule pratique. Mais d'autres types de travaux, où l'on étudie le cerveau de novices avant et après un certain temps passé à méditer, complètent ces études. Après avoir passé en revue toutes ces découvertes avec mon collègue Daniel Goleman, nous avons conclu que l'amplitude des changements dépend de l'intensité de la pratique : si vous vous exercez un peu, vous ne changerez que légèrement, mais si vous pratiquez souvent et longtemps, vous évoluerez beaucoup.

À partir de quel âge peut-on travailler son style émotionnel ? Est-ce par exemple utile pour les enfants ?

Oui, et dès l'âge de 4 ou 5 ans. À cette fin, nous avons mis sur pied un programme spécial, appelé Kindness Curriculum (programme scolaire axé sur la bienveillance), qui est disponible gratuitement sur Internet. Nous avons évalué son efficacité, en comparant des enfants qui l'avaient suivi pendant un semestre à d'autres qui ne l'avaient pas fait. Résultat : ce programme améliore l'attention et augmente la capacité d'éprouver des émotions positives. Nous avons aussi montré qu'il entraîne des gains importants en matière d'empathie et de comportements altruistes, comme le partage. Il est donc intéressant de commencer ce type d'entraînement mental très tôt dans la vie. ●

Propos recueillis par Guillaume Jacquemont



AcademiaNet offre un service unique aux instituts de recherche, aux journalistes et aux organisateurs de conférences qui recherchent des femmes d'exception dont l'expérience et les capacités de management complètent les compétences et la culture scientifique.

AcademiaNet, base de données regroupant toutes les femmes scientifiques d'exception, offre:

- Le profil de plus des 2.300 femmes scientifiques les plus qualifiées dans chaque discipline – et distinguées par des organisations de scientifiques ou des associations d'industriels renommées
- Des moteurs de recherche adaptés à des requêtes par discipline ou par domaine d'expertise
- Des reportages réguliers sur le thème »Women in Science«

Partenaires

Robert Bosch **Stiftung**

Spektrum
der Wissenschaft

nature

POUR LA SCIENCE

Retour sur l'actualité



GÉRARD LOPEZ

psychiatre, fondateur
de l'Institut de victimologie de Paris

Chagrin d'amour Une pilule pour tout oublier ?

La méthode proposée
par un psychologue
interroge: un chagrin
d'amour est-il un
traumatisme, au même titre
qu'un attentat, et traitable
par des médicaments ?

LE 17 JANVIER 2019

Alain Brunet présente sa méthode



Au mois de février, le psychologue canadien Alain Brunet apparaissait dans différents médias (TV5 Monde, *Le Parisien*, *La Voix du Nord*) pour expliquer comment des méthodes associant la psychothérapie et certaines molécules psychotropes, après avoir fait leurs preuves pour soulager les victimes traumatisées des attentats de Paris en 2015, pouvaient venir en aide à des personnes... **quittées par leur partenaire**. Évidemment, une telle annonce a suscité aussitôt un vif intérêt, mais aussi une polémique et une foule de questions sur le bien-fondé de remanier son cerveau chimiquement après une épreuve d'ordre sentimental...

AUX SOURCES DU TRAUMATISME

Comment en était-on arrivé là ? Tout commence en 2002, lorsque l'usine AZF de Toulouse explose, causant une vague de traumatismes dans la population. Alain Brunet fait partie d'une équipe de psychiatres emmenée par le professeur Vaiva, de Lille, qui administre alors



L'ACTUALITÉ

Au mois de février, le psychiatre canadien Alain Brunet annonce les bénéfices potentiels d'une molécule antitraumatisme pour la prise en charge des chagrins d'amour. Une polémique s'enclenche : faut-il traiter les peines de cœur comme les catastrophes aériennes, les tremblements de terre ou les attentats terroristes ?



LA SCIENCE

La molécule utilisée par le professeur Brunet est un bêtabloquant, qui pénètre dans le cerveau et bloque l'activité de l'amygdale, un centre de la peur. Cet apaisement permet à d'autres régions cérébrales de reprendre le dessus pour contextualiser l'événement. Le souvenir peut alors être déchargé, progressivement de sa charge de panique.



L'AVENIR

Certaines ruptures sentimentales sont traumatisantes. Aider un patient à ne pas sombrer dans la dépression, en lui permettant de repenser à ce qui lui est arrivé sans être dominé par les émotions négatives, a un intérêt potentiel. Mais le risque est d'aboutir à des prescriptions de confort et à une médicalisation de l'amour.

aux victimes une molécule, le propranolol, avec de bons résultats. Ce composé semble notamment éviter le développement du syndrome de stress post-traumatique, fait de réminiscences du trauma, de cauchemars, de crises d'angoisses susceptibles de miner l'existence pendant des années. À cette occasion, les docteurs Ducrocq et Vaiva, écrivent : «Le propranolol, prescrit après le trauma à une posologie de 120 milligrammes par jour pendant une courte période de 8 à 10 jours, s'est avéré efficace dans plusieurs travaux mais ne nous semble pas pouvoir représenter une prescription courante ou systématique.» À ce jour, ils maintiennent d'ailleurs leur position. Mais certains professionnels recourent à ce composé, notamment pour limiter les réactions d'angoisse lors des traitements d'exposition, où une victime est intentionnellement exposée à des stimuli (photos, par exemple) évoquant les circonstances du traumatisme, de manière à revivre l'expérience sous une forme atténuée afin de la surmonter. Parfois

aussi, dans le cadre de thérapies basées sur les mouvements oculaires, comme l'EMDR.

Et puis, en avril 2015, tout bascule. Un séisme au Népal fait plus de 8 000 morts et frappe 8 millions de personnes. Brunet se rend sur place avec son propranolol pour traiter les victimes. Cette expérience renforce sa conviction que cette molécule a un potentiel pour soigner les victimes. Il déclare : «Le succès de notre traitement au Népal montre que cette approche est transculturelle, et pourrait avoir une portée universelle. On peut aussi l'envisager pour d'autres pathologies où la mémoire émotionnelle joue un rôle central : les toxicomanies, dont la dépendance à l'alcool, les phobies...»

DU NÉPAL AU BATACLAN

L'avenir ne tardera pas à lui offrir l'occasion de faire ses preuves. Quelques mois plus tard sont commis les attentats de novembre à Paris, et Brunet vient proposer son aide aux équipes de prise en charge des victimes. Martin Hirsch, ●●

••• directeur de l'Assistance publique des hôpitaux de Paris (AP-HP), l'accueille avec enthousiasme. La capitale ne dispose alors guère que du service de psychotraumatologie et de suicidologie, créé par le professeur Louis Jehel à l'hôpital Tenon, pour le traitement des psychotraumatismes... Après un accueil plutôt froid des psychiatres français, la situation se débloque quand le professeur Bruno Millet, psychiatre à la Pitié-Salpêtrière, se porte volontaire pour piloter l'essai clinique Paris Mémoire Vive, mené par l'AP-HP sur quatre cents participants, pour évaluer les bénéfices d'un traitement au propranolol sur les victimes d'attentats et leur entourage. La méthode est couronnée de succès. Environ 70 % des patients voient leur état s'améliorer. Au bout de deux à trois séances de thérapie seulement, ils découvrent qu'il devient plus facile d'évoquer l'événement traumatisant. Et commencent à reprendre le cours de leur vie.

C'est à ce stade que le professeur Brunet passe à l'étape suivante de son idée: appliquer la thérapie basée sur le propranolol au «traitement» des chagrins d'amour. Et crée dans la foulée un organisme de formation agréé pour former en trois jours tous les médecins (généralistes et psychiatres), les psychologues, psychothérapeutes, psychanalystes, travailleurs sociaux (qui devront cependant travailler en binôme avec un médecin apte à prescrire le propranolol), le tout pour la somme de 990 euros.

REMODELER LE CERVEAU

Le propranolol est, en termes techniques, un bêtabloquant, c'est-à-dire une molécule capable de bloquer l'action de l'adrénaline, une hormone qui stimule notamment les battements du cœur et la pression artérielle, produisant un surcroît d'énergie en situation de danger vital. Pour cette raison, les bêtabloquants sont initialement prescrits dans le traitement de la maladie coronarienne ou de l'hypertension artérielle. Mais le propranolol est un bêtabloquant d'un type particulier, puisqu'il est capable d'atteindre le cerveau (il traverse la barrière hématoencéphalique, un fin réseau de capillaires qui joue le rôle de filtre). De ce fait, il bloque les effets de l'adrénaline dans les neurones.

Lorsqu'une personne vit un événement traumatisant, son organisme sécrète de fortes quantités d'adrénaline. Cette adrénaline a pour effet de stimuler un centre clé des émotions, l'amygdale cérébrale. Cette hyperactivité de l'amygdale entrave les capacités de rétrocontrôle de deux autres zones clés pour la régulation des processus cognitifs et émotionnels: l'hippocampe et le cortex préfrontal. Normalement, lorsque nous vivons

une peur «normale» (un véhicule vient de vous frôler dans la rue...) ces deux zones nous permettent de contextualiser l'événement, de le relativiser, de revenir au calme et de «passer à autre chose», en désamorçant l'activité de l'amygdale. Mais en situation de trauma, ce rétrocontrôle est impossible et le souvenir de l'événement s'inscrit alors profondément dans notre mémoire, de manière consolidée, sans possibilité de passer à autre chose.

Il est par conséquent logique de prescrire du propranolol dans les suites d'un événement traumatique pour empêcher ou diminuer l'action de l'adrénaline, et donc réduire l'hyperactivité de l'amygdale cérébrale. Pour que le propranolol réduise la force du souvenir traumatique, il faut toutefois que le souvenir en question soit réactif, car il aurait alors la propriété d'être «malléable». Ce serait par conséquent le bon moment pour agir sur les amygdales afin de réduire la valence émotionnelle associée à la reviviscence.

Ce principe dit de «blocage de la reconsolidation» a notamment été validé par deux chercheurs de l'université d'Amsterdam, Marieke Soeter et Merel Kindt, auprès de patients souffrant de phobie des araignées (arachnophobie), qui ont été efficacement traités en quelques

● **En 2015, le professeur Brunet essaie le propranolol chez des populations traumatisées par un séisme au Népal. Avec succès.**



minutes par ce moyen. C'est sur ce principe qu'est fondée la « méthode Brunet ». Concrètement, celle-ci consiste à amener dans un premier temps (cela peut prendre plusieurs séances étalées sur six semaines) le patient à rédiger un texte retraçant l'événement traumatique tel qu'il s'est produit, c'est-à-dire un script de l'événement. À plusieurs reprises, le patient lit le script à haute voix, tout en prenant une dose de 1 milligramme par kilogramme de propranolol. Le propranolol permet alors de retraiter le souvenir, en atténuant les émotions négatives liées au souvenir réactivé par la lecture répétée du script.

Le principe du blocage de la reconsolidation étant à la fois très simple et très général, le professeur Brunet propose tout simplement de l'étendre à ces peines de cœur dont la fréquence, l'universalité et le côté douloureux lui promettent un brillant avenir. Cette méthode permettrait très facilement, sans s'astreindre à un travail de deuil ou à une psychothérapie, de dépasser un chagrin quelconque. Le 19 février, le journal *Le Parisien* décrit ainsi le cas d'une femme qui, après une rupture qu'on veut bien croire traumatisante (son compagnon avait commencé à enclencher une procédure de divorce depuis des années sans l'en avertir), voit vingt-cinq ans de sa vie voler en éclats. Cauchemars à répétition, fatigue accumulée, peur irrationnelle, état de sidération : tout y est. Et c'est en consultation auprès du professeur Brunet, à Montréal, qu'elle décide de franchir le pas, c'est-à-dire de prendre du propranolol au cours d'une thérapie par blocage de la reconsolidation. Après sept séances difficiles, elle commence à aller mieux et déclare, toujours dans *Le Parisien* : « La blessure reste, mais son impact est moins fort. Je ne rumine plus, j'avance [...], j'ai compris qu'il n'y a pas de honte à souffrir d'une séparation. J'espère que d'autres oseront demander de l'aide. »

LORSQU'ON A MAL AUX DENTS, FAUT-IL REFUSER LES ANTIDOULEURS ?

Efficacité, donc, dans des situations qui constituent de vrais traumatismes. Mais comment en ressort-on ? Merel Kindt, auteure de l'étude sur le traitement de l'arachnophobie, explique que certains patients regrettent d'avoir cédé à la facilité, et de ne pas avoir la satisfaction d'avoir réussi à dépasser par eux-mêmes leur problème. Ne faut-il pas laisser au temps le soin d'aider à dépasser une rupture amoureuse ou un deuil ? Peut-être. Mais d'un autre côté, qui, confronté à une rage de dents, refuserait de prendre un antidouleur pour avoir la satisfaction de pouvoir dépasser sa souffrance avec le temps ?



Le propranolol, en apaisant le centre cérébral de la peur, permet aux souvenirs d'être recontextualisés, et en quelque sorte « digérés ».

Jonathan Lee, neuropsychologue spécialiste de la reconsolidation de la mémoire, pense qu'il faudrait se contenter de redonner aux patients un contrôle de leurs ressentis en cherchant à respecter le rôle positif que la peur peut jouer dans certaines situations, notamment pour leur éviter de s'exposer inconsidérément au danger, ce qui peut arriver chez certaines personnes ayant subi des traumatismes répétés. Quoi qu'il en soit, les médecins ne devraient pas prescrire à tort et à travers du propranolol qui, en outre, n'est pas dépourvu d'effets secondaires, notamment cardiaques, en cédant aux demandes de patients alléchés par les sirènes médiatiques, qui vantent un traitement révolutionnaire !

UN MARCHÉ JUTEUX POUR LES COMPAGNIES PHARMACEUTIQUES ?

Lors d'une discussion sur les réseaux sociaux à propos de ce thème, une internaute m'a justement fait remarquer que ce serait passer d'une dépendance à une autre, comme si nous n'étions plus capables de métaboliser des émotions négatives inhérentes à la vie. De nombreux autres vilipendaient les bénéfices qu'en espère l'industrie pharmaceutique. Reconnaissons que les affres de l'amour, pour douloureux qu'ils soient, sont plus « sexy » que le trouble de stress posttraumatique ou que les troubles psychotraumatiques que présentent les 4 millions de victimes et de survivant(e)s de l'inceste en France, lesquels sont bien souvent incapables de ressentir un sentiment amoureux tout en étant affligées d'indicibles souffrances. Le propranolol pourrait-il les soulager ? Voilà peut-être une question sans doute plus importante, mais moins médiatique. ●

CLIMAT JUSQU'ICI TOUT VA BIEN



© Photographer's Choice RF / GettyImages



EN BREF

- Les catastrophes naturelles s'enchaînent à cause du réchauffement climatique; les chercheurs sont unanimes.
- Malgré tout, nous ne nous impliquons pas pour sauver la planète. Car plusieurs biais psychologiques nous rendent apathiques.
- Par exemple, les effets du réchauffement sont presque « invisibles » dans nos sociétés et nous pensons que la science nous sauvera.
- Mais il faut changer les mentalités !

Le réchauffement climatique est une réalité : ses conséquences sont souvent désastreuses et cela ne va pas aller en s'arrangeant si rien n'est fait. Pourtant, peu d'entre nous s'en préoccupent. Pourquoi une telle indifférence ?

Par Anna Meldolesi, biologiste et journaliste scientifique italienne.

Mardi 29 janvier

2018 : des températures glaciales s'abattent sur les États-Unis, avec -50°C atteints par endroits. Et Donald Trump de tweeter : « Une vague de froid violente et étendue devrait battre tous les records : qu'est-il donc arrivé au réchauffement climatique ? S'il te plaît, reviens vite, nous avons besoin de toi ! » Bien entendu, nous ne nions pas tous le phénomène à ce point... Car les événements météorologiques extrêmes sont effectivement de plus en plus fréquents : le spectacle imposant d'un iceberg qui part à la dérive, l'agonie d'un ours polaire affamé, des survivants qui tentent d'échapper à une inondation...

DE PLUS EN PLUS DE CATASTROPHES MÉTÉOROLOGIQUES

Le changement climatique occupe régulièrement nos écrans, avec des images fortes et tragiques, souvent en provenance de pays lointains. Les titres des journaux égrèment, année après année, les records sans cesse battus du réchauffement climatique global : notre siècle est à peine majeur, mais il compte déjà 17 des 18 années les plus chaudes recensées depuis 1882, date à

••• laquelle nous avons commencé à prendre régulièrement la température de la Terre. La nuit, l'effet de serre agace nos oreilles, à cause des moustiques qui survivent désormais bien après la fin de l'été. Et le jour, nous balayons la question d'un revers de la main avec quelques plaisanteries sur le fait qu'il n'y a plus de saisons.

IL N'Y A PLUS DE SAISONS...

Aujourd'hui, nous savons tous – ou presque – que le phénomène est bien réel et qu'il met en danger notre planète, même si son ampleur nous échappe souvent. Et la plupart d'entre nous sommes d'accord pour reconnaître que le réchauffement climatique est dû à la pollution atmosphérique causée par l'homme. Mais la revue de la Société des psychologues britanniques, *The Psychologist*, tire la sonnette d'alarme, à juste titre : nous sommes inattentifs, insensibles et préférons faire l'autruche. En bref, nous nous tournons les pouces alors que l'apocalypse est à nos portes. La biodiversité des écosystèmes, la santé mondiale, la sécurité alimentaire de centaines de millions de personnes, l'économie et la stabilité politique de plusieurs zones géographiques sont en péril. Alors pourquoi une telle indifférence face à une telle menace ?

Nous avons toujours trop de choses à faire et à penser pour vraiment nous soucier du réchauffement climatique. Et lorsque nous voulons agir, nous nous sentons impuissants. L'apathie générale rend encore plus difficile la résolution de ce gigantesque problème, comme l'écrit sur son site internet Peter Sandman, l'un des experts américains en communication sur les risques planétaires : « Apathie est un terme négatif, mais c'est bien l'état dans lequel nous nous trouvons habituellement. Personne n'a le temps ou l'énergie de s'intéresser à tout. Si vous voulez ajouter une question dans la liste de nos préoccupations personnelles, il vous faut d'abord attirer notre attention puis nous rendre fidèles à la cause. La plupart des personnes, une fois mises au courant d'une question donnée, ne sont ni pour, ni contre, ni même indécises : elles sont apathiques. » Le climat ne fait pas exception à la règle.

Les questions environnementales exigent une coopération afin que les différents intérêts en présence parviennent à un compromis. Les psychologues de l'université de Cambridge, en Angleterre, Cameron Brick et Sander van der Linden, écrivent dans *The Psychologist* : « Nous sommes amenés à choisir entre ce qui est bien pour nous et ce qui est bien pour les autres, la société et la planète. Au niveau social, nous nous porterions tous mieux si chacun de nous adoptait des comportements durables, mais au niveau individuel, avoir des

comportements non durables est en général l'option la plus facile, la moins coûteuse et la plus attirante psychologiquement. » Ce paradoxe, qui conduit à la surexploitation des ressources naturelles, est nommé « tragédie des biens communs ».

Car le réchauffement climatique possède des caractéristiques exceptionnelles : son échelle, qui est énorme, mais surtout ses effets en cascade, qui n'épargneront rien ni personne, et aussi les difficultés qu'il représente pour nos systèmes perceptif, cognitif et émotionnel, qui pourtant nous permettent de rassembler des informations et de prendre des décisions. Or c'est cette dernière caractéristique qui fait du climat un dilemme social sans précédent. Pourquoi ?

UN DILEMME SOCIAL SANS PRÉCÉDENT

Brick et van der Linden en ont une idée précise après avoir étudié la littérature scientifique sur le sujet : « Il est très difficile pour les êtres humains d'appréhender des menaces perçues comme invisibles, progressives, à long terme et réparties sur un large territoire. » Notre cerveau a évolué pour surmonter des problèmes qui se situent à l'exact opposé : des défis locaux, concrets et imminents. Nous descendons tous de groupes de chasseurs-cueilleurs qui devaient affronter la faim, le froid, les tribus rivales, et ce sont encore ces types de stimuli qui nous font réagir et prendre les bonnes décisions. L'ennemi que représente le réchauffement climatique se meut si lentement qu'il passe inaperçu, et ses multiples visages ne déclenchent pas notre signal d'alarme.

Pourtant, d'autres risques « invisibles » sont à l'inverse régulièrement surestimés. Par exemple, les organismes génétiquement modifiés dans le secteur agricole ou l'énergie atomique. Alors pourquoi cette différence ? « À la différence des accidents nucléaires ou des scandales sanitaires, le changement climatique ne débouche pas sur un produit final tangible. Toutefois, on pourrait imaginer que le paramètre mesurable soit la météo, mais nous savons tous que les variations



17 ANNÉES

AU XXI^e SIÈCLE

ont été parmi les 18 plus chaudes recensées depuis 1882, date à laquelle nous avons commencé à prendre régulièrement la température de la Terre.



locales du climat, que représente la météo, ne sont pas toujours dues au réchauffement global», répond van der Linden.

LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE EST UNANIME

Quelques personnes pensent encore que les chercheurs et les scientifiques sont divisés sur la question du climat, alors qu'en réalité, la communauté scientifique est quasi unanime sur le sujet. Effectivement, le réchauffement climatique ne coïncide pas avec la météo, dont nous faisons l'expérience quotidienne directe. Il s'agit de variations sur le long terme dans la distribution statistique des événements météorologiques. C'est un processus construit sur des nombres et des probabilités, davantage que sur des expériences vécues. Et en ce sens, il est invisible : notre perception de sa mise en œuvre est si limitée que nous ressemblons à des fourmis sur le dos d'un éléphant qui tenteraient d'en deviner la forme...

La peur ou l'indifférence que provoque un danger précis dépend aussi d'autres facteurs,

● **Janvier 2018, l'un des mois de janvier les plus arrosés depuis 1959 : la Seine déborde. C'est un des effets probables du réchauffement climatique, mais les dégâts engendrés ne suffisent pas à convaincre tout le monde d'agir pour le climat...**

comme notre perception de la gravité des conséquences, qui est parfois trompeuse. La plupart du temps, la nature probabiliste du réchauffement climatique nous empêche de réagir émotionnellement aux informations qui sont diffusées par les climatologues. Le reste du temps, soutiennent les psychologues Ezra Markowitz, de l'université de l'Oregon, aux États-Unis, et Azim Shariff, de l'université de la Colombie-Britannique, au Canada, une partie de notre apathie s'expliquerait par un processus de refoulement, par lequel nous nous arrangerions pour ne pas penser à la catastrophe future. Et si certaines personnes réagissent malgré tout, elles seraient souvent sur la défensive et contre-productives.

ÇA SE PASSE À L'AUTRE BOUT DE LA TERRE ET CELA NE NOUS CONCERNE PAS

Les deux chercheurs soulignent aussi le rôle joué par la distance géographique. Les habitants des pays développés croient souvent que les changements climatiques frapperont plus durement des contrées qu'ils considèrent «exotiques», dans un lointain futur. Les victimes désignées leur semblent moins importantes que les membres de leur communauté ou que leurs contemporains...

Malheureusement, nous avons tendance à réserver un traitement différent à ceux que nous catégorisons comme nos semblables et nos proches, et à ceux qui nous apparaissent «étrangers»... Des épisodes de l'histoire le confirment, ainsi que des expériences récentes de psychologie sur la perception des membres de notre groupe d'appartenance (endogroupe) et de communautés étrangères (exogroupe). Plusieurs courts-circuits cognitifs contribuent donc à nous faire minimiser l'importance du réchauffement climatique et de ses conséquences. D'où le *statu quo*. Mais un autre élément intervient : la majeure partie des personnes ne perçoit pas le changement climatique comme une violation de sa propre sphère morale.

Ces dernières années, les rappels laïques et religieux au devoir que nous avons de prendre soin de notre planète et de ceux qui vivent dans les régions les plus vulnérables aux événements météorologiques extrêmes n'ont pas manqué. Pensons au film documentaire *Avant le déluge*, avec Leonardo DiCaprio, ambassadeur de la paix sur les questions climatiques aux Nations Unies (voir l'encadré page 69). Mais ce devoir ne fait pas encore partie des impératifs éthiques communément acceptés et adoptés ; il ne déclenche pas de réactions viscérales et exige en général un raisonnement à froid avant une prise de position. Et c'est là un point déterminant : la prise de décision est le fruit de processus parallèles et dépendants des ●●



uns des autres, reposant sur les émotions et la raison, mais lorsque ces deux systèmes divergent, ce sont souvent les émotions qui prennent le dessus. Si nous percevions instinctivement le réchauffement climatique comme quelque chose de choquant, de répréhensible et de moralement problématique, nous réagirions bien plus rapidement.

Cet aspect a inspiré à Daniel Gilbert, psychologue de Harvard, un article paru dans le *Los Angeles Times* en 2006, au titre franchement provocateur : « Si seulement la cause du réchauffement global était l'homosexualité. » Selon lui, « toutes les sociétés humaines possèdent des règles morales en matière de nourriture et de sexualité, mais aucune n'en a sur la chimie de l'atmosphère. Voilà pourquoi toute violation des protocoles nous scandalise, protocole de Kyoto excepté ». Si Gilbert avait écrit son article aujourd'hui, il aurait probablement cité l'accord de Paris de 2015, un pacte sur le climat non contraignant et par conséquent d'autant plus susceptible de ne pas être respecté. Il aurait aussi choisi un autre titre pour son article, la sensibilité générale sur les thèmes LGBT ayant heureusement beaucoup évolué ces dernières années. Mais le contenu de son texte reste plus que jamais d'actualité.

QUI EST COUPABLE ?

Le réchauffement climatique n'est pas considéré comme une faute, peut-être aussi parce qu'il n'est pas facile d'identifier un coupable. Même si le phénomène résulte de comportements intentionnels mis en œuvre pour satisfaire nos modes de vie modernes, il est perçu par beaucoup

comme un effet collatéral de choix économiques et sociaux. Lorsque nous ne percevons pas l'intentionnalité, l'exigence morale qui nous pousserait à réparer notre erreur s'affaiblit. Nous pouvons bien construire tout un argumentaire autour des compagnies pétrolières, de leurs lobbies, des politiciens myopes ou corrompus. Mais il manque un personnage essentiel à l'histoire, un empereur maléfique, un affreux dictateur, un agent unique auquel nous pourrions attribuer tous nos malheurs avant de nous rebeller.

TROP DE VOITURES, TROP DE VIANDE CONSOMMÉE, TROP DE GASPILLAGE

Pourtant, d'une certaine façon, nous sommes tous coupables : nous utilisons trop nos voitures, nous mangeons trop de viande rouge, nous gaspillons la nourriture et l'électricité, nous allumons à fond le chauffage l'hiver et les climatiseurs l'été. La culpabilité est un sentiment désagréable, et pour le faire taire, nous déployons des raisonnements autodéculpabilisant qui masquent nos responsabilités, voire le problème. Ces biais cognitifs sont encore plus fréquents lorsque les individus ou les communautés se sentent démotivés et impuissants, remarquent Markowitz et Shariff.

L'apathie est donc teintée de fatalisme, mais elle peut aussi sombrer dans le *wishful thinking* – le fait de prendre des décisions en fonction de ce qui nous serait agréable et non selon des preuves tangibles. En effet, la nature incertaine des risques encourus affaiblit les réactions. Car même si la communauté scientifique a atteint un solide consensus sur la gravité du réchauffement

● **Novembre 2018 :** l'un des plus terribles incendies de son histoire frappe la Californie. La sécheresse prolongée, en grande partie provoquée par le réchauffement climatique, en est la principale responsable.

climatique, la science utilise un langage probabiliste, élabore des scénarios alternatifs et met en lumière les limites et les lacunes de certains modèles. C'est d'ailleurs ce qui distingue les véritables chercheurs des charlatans. Malheureusement, l'incertitude du message véhiculé fait moins peur et provoque un excès d'optimisme : nous, ou plutôt les scientifiques, finirons bien par trouver une solution, donc autant continuer sur notre lancée...

UNE VISION DES SCIENTIFIQUES BIEN DIFFÉRENTE DE CELLE DES CITOYENS

En 2015, le Pew Research Center, en collaboration avec l'American association for the advancement of science (AAAS), a réalisé un sondage pour mesurer l'écart entre les positions des scientifiques et celles de la majorité des citoyens sur différents sujets controversés, dont le changement climatique. Ainsi, une minorité d'Américains reconnaît que le réchauffement climatique est dû à des activités anthropiques, tandis qu'une majorité estime que les scientifiques restent divisés sur la question, alors que dans les faits, les chercheurs sont quasi unanimes. «La distance entre l'opinion des experts et des non experts est considérable. Selon l'une de mes théories, la perception que les individus ont de la position de la communauté scientifique sur le changement climatique dépend de leurs propres idées sur la question, qu'ils soient progressistes ou conservateurs», affirme van der Linden.

Robert Gifford, psychologue social de l'université de Victoria, au Canada, a analysé les barrières

psychologiques qui limitent l'implication dans la lutte contre le réchauffement climatique dans un article paru dans *American Psychologist*, intitulé «Les dragons de l'action». Il énumère différents aspects cognitifs, dont l'archaïsme de notre cerveau, mais aussi l'ignorance, le manque d'attention, l'incertitude, la sous-évaluation, le biais d'optimisme, le sentiment d'impuissance, des phénomènes que nous venons d'aborder. Puis il cite des facteurs idéologiques, qui contribuent à forger notre vision du monde. Par exemple, les climato-sceptiques sont souvent de fervents partisans de la liberté d'entreprendre qui a permis à des millions de personnes de vivre aisément, tout en ayant de lourdes conséquences sur l'environnement. Ils ont une confiance parfois aveugle en la technologie et comptent sur la géo-ingénierie et d'autres inventions pour résoudre le problème du climat.

Mais comment expliquer que l'Europe et les États-Unis aient une approche si différente des questions climatiques ? Tout en soulignant la multiplicité des facteurs, Brick ose une explication : «L'argent joue un rôle plus important dans la politique américaine, ce qui explique qu'il existe une activité de lobbying plus intense des compagnies pétrolières aux États-Unis qu'en Europe.» Son collègue van der Linden avance quant à lui d'autres éléments : «L'Europe présente une structure décisionnelle différente, moins sensible à une polarisation intense, avec des coalitions multipartites. Aux États-Unis, nous assistons à une guerre culturelle entre les conservateurs et les démocrates, tandis que les politiques sur le climat sont souvent

Sur le Web

Site de communication sur les risques planétaires de Peter Sandman : www.psandman.com/

LEONARDO DICAPRIO ET L'OURS POLAIRE

Pour une communication efficace sur le réchauffement climatique, il faut franchir les barrières psychologiques qui nuisent à une bonne compréhension de l'importance de la menace. Les experts suggèrent entre autres de combattre l'effet de distance en faisant référence à des lieux proches et connus et en mettant l'accent sur le fait que nos enfants et petits-enfants (et non les générations futures) finiront par payer les frais.

Le fait de dénoncer les manœuvres de ceux qui ont un intérêt à polluer la planète est aussi utile pour conférer une dimension morale au problème. Mais il convient d'adapter le message

au public visé. Al Gore, qui a remporté à la fois un Oscar et un Nobel grâce à son documentaire *Une vérité qui dérange*, peut galvaniser les démocrates, mais pas les républicains. Leonardo DiCaprio, ambassadeur de la paix sur les questions climatiques aux Nations Unies et acteur dans un autre documentaire sur le climat, *Avant le déluge*, est une personnalité plus consensuelle. En effet, les célébrités jouent souvent un rôle important en tant que leaders d'opinion. Reste à établir le portrait-robot du meilleur porte-parole...

Car trouver une figure qui puisse fédérer la majorité des gens autour de la lutte contre le réchauffement climatique est presque

impossible. Souvenez-vous de l'ours polaire squelettique, protagoniste d'une vidéo qui avait envahi tous les réseaux sociaux en 2017. C'est un exemple de *storytelling* très efficace, un mode de communication de type narratif qui s'appuie sur les émotions que suscitent en nous des animaux charismatiques. Mais la vidéo a aussi provoqué une polémique, car il était impossible de démontrer que l'agonie de cet ours en particulier était directement liée au réchauffement climatique. Lorsque l'objectif est de créer les conditions d'un changement culturel de grande ampleur, il est fondamental de rester crédible.

RÉCOMPENSER LES BONNES ACTIONS, PLUTÔT QUE PÉNALISER LES MAUVAISES

Économiquement, le fait d'encourager les comportements vertueux, comme l'utilisation d'énergies renouvelables et l'installation de panneaux solaires, peut avoir des effets positifs... qui ont tendance à s'évaporer lorsque les incitations (financières notamment) disparaissent. Et selon certaines études scientifiques, la présence de motivations externes affaiblirait les motivations intrinsèques, profondes et désintéressées. Il serait plus probable d'obtenir un changement durable des comportements si chacun était convaincu du bien-fondé moral des pratiques et des objectifs, et savait qu'il se comporterait alors en bon citoyen en les adoptant.

Par exemple, une émoticône souriant pourrait figurer sur nos factures énergétiques lorsque nous réduisons notre consommation. L'approbation sociale, en particulier celle de nos amis, de notre famille et de notre groupe d'appartenance est aussi un levier important. Il est donc important de valoriser des exemples positifs de personnes qui se soucient des questions environnementales. Les politiques sur le climat devraient mettre en avant les bénéfices attendus, en termes de santé publique et de cohésion sociale, plutôt que les coûts et les effets négatifs. La fierté et la gratitude de bien agir se révéleraient en effet plus efficaces que la culpabilisation. En matière de climat, mieux vaut la carotte que le bâton.



considérées comme une attaque directe contre le libre-échange et le rêve américain.»

Une fois les barrières psychologiques identifiées, il faut les franchir. Le message parfait n'existe pas. Mais les mentalités semblent évoluer. Lors du dernier Eurobaromètre de 2018, qui interrogeait les Européens sur les défis à relever, un sujet a émergé chez les citoyens, celui du climat. Il est mentionné par 40% des participants comme une priorité. Il est néanmoins très inégalement partagé entre les pays du nord et de l'ouest, où il atteint jusqu'à 75% en Suède, et les pays du sud et de l'est, où il demeure un enjeu mineur avec 18% en Bulgarie ou 21% en Lettonie. Mais il est en croissance dans la quasi-totalité des États membres, comme en France, avec une hausse de 14 points entre avril et septembre 2018. En France, la question climatique atteint 54% des consultés et est considérée comme aussi importante que le terrorisme, et arrive juste derrière le chômage des jeunes.

Faire évoluer la sensibilité générale en un laps de temps court est difficile, mais pas impossible, à l'aide de mesures incitatives bien ciblées et d'une communication adaptée à chaque type de population (voir l'encadré ci-dessus). En général, les mouvements sociaux ont de l'influence, et des opinions aujourd'hui minoritaires peuvent se

répandre rapidement dans la population. Par exemple, la question de l'union entre personnes du même sexe a gagné beaucoup de terrain en un temps relativement court.

IL FAUT VITE CHANGER LES MENTALITÉS

Brick et van der Linden insistent : « Dans le domaine des droits civils, les comportements en Occident ont beaucoup changé, qu'il s'agisse du droit de vote ou des mariages "interraciaux", selon la terminologie américaine. Dans le domaine de l'environnement, certains comportements, comme jeter des papiers par terre ou ne pas trier ses déchets, sont de moins en moins acceptés depuis une cinquantaine d'années. Les normes sociales relatives au tabac ont aussi beaucoup évolué par rapport aux années 1950 et 1960, en particulier aux États-Unis et au Royaume-Uni, peut-être un peu moins en France et en Italie, grâce à des campagnes d'information et de prévention et aux politiques menées. Et l'exemple le plus récent, rendu possible par les nouveaux modes de communication, est celui du mouvement #MeToo, qui contribue à une évolution des normes sociales relatives au harcèlement sexuel. » Le climat change, le temps presse, pouvons-nous encore changer de cap ? *Yes, we can* (« Oui, nous le pouvons »). ●

Bibliographie

C. Brick et S. van der Linden, Yawning at the apocalypse, *The Psychologist*, vol. 31, pp. 30-35, septembre 2018.

C. Brick et al., "Green to be seen" and "brown to keep down": Visibility moderates the effect of identity on pro-environmental behavior, *Journal of Environmental Psychology*, vol. 51, pp. 226-238, 2017.

P. G. Milfont et al., Co-benefits of addressing climate change can motivate action around the world, *Nature Climate Change*, vol. 6, pp. 154-157, 2015.

Cerveau & Psycho

COMPLÉTEZ VOTRE COLLECTION DÈS MAINTENANT!



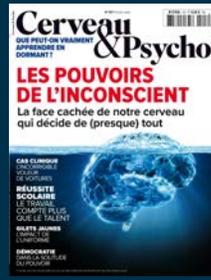
N° 110 (mai 19)
réf. CP110



N° 109 (avr. 19)
réf. CP109



N° 108 (mar. 19)
réf. CP108



N° 107 (fév. 19)
réf. CP107



N° 106 (janv. 19)
réf. CP106



N° 105 (déc. 18)
réf. CP105



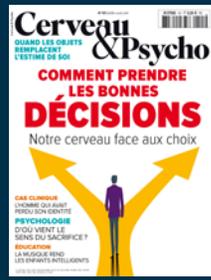
N° 104 (nov. 18)
réf. CP104



N° 103 (oct. 18)
réf. CP103



N° 102 (sept. 18)
réf. CP102



N° 101 (juil. août 18)
réf. CP101



N° 100 (juin 18)
réf. CP100



N° 99 (mai 18)
réf. CP099

À retourner accompagné de votre règlement à :
Cerveau & Psycho – Service VPC – 19 rue de l'Industrie – BP 90053 – 67402 Illkirch cedex – email : cerveauetpsycho@abopress.fr

OUI, je commande des numéros de Cerveau & Psycho, au tarif unitaire de 8,90 € dès le deuxième acheté.

1 / JE REPORTE CI-DESSOUS LES RÉFÉRENCES à 5 chiffres correspondant aux numéros commandés :

1^{re} réf. _____ x 8,90 € = 01 x 8,90 € = 8,90 €
 2^e réf. _____ x 8,90 € = _____ €
 3^e réf. _____ x 8,90 € = _____ €
 4^e réf. _____ x 8,90 € = _____ €
 5^e réf. _____ x 8,90 € = _____ €
 6^e réf. _____ x 8,90 € = _____ €

TOTAL À RÉGLER _____ €

Offre valable jusqu'au 31/12/2019 en France Métropolitaine.
 Pour une livraison à l'étranger, merci de consulter boutique.pourlascience.fr
 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-cps>. 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.

2 / J'INDIQUE MES COORDONNÉES

M. Mme
 Nom :
 Prénom :
 Adresse :
 Code postal _____ Ville :
 Téléphone _____
 J'accepte de recevoir les offres de Cerveau & Psycho OUI NON

3 / JE CHOISIS MON MODE DE RÈGLEMENT

Par chèque à l'ordre de Pour la Science
 Carte bancaire
 N° _____
 Date d'expiration _____
 Clé (les 3 chiffres au dos de votre CB) _____

Signature obligatoire :



CORALIE CHEVALLIER ET NICOLAS BAUMARD

*Chercheurs en sciences comportementales
au Laboratoire de neurosciences cognitives
de l'École normale supérieure (ENS).*

RÉFORMES COMMENT SURMONTER L'AVERSION AU CHANGEMENT

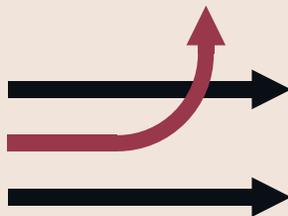
Quand on nous demande notre avis sur
une réforme, nous la refusons le plus souvent.
Mais si le changement nous est imposé, il arrive
qu'on ne le trouve finalement pas si mauvais...

S

i les réformes sont difficiles à faire passer, c'est pour une multitude de raisons: soit elles ont conséquences négatives inattendues, soit elles font des perdants qu'il faudra dédommager, soit encore elles suscitent l'incompréhension du public. Un frein, particulièrement frustrant pour les décideurs politiques, s'appuie sur une composante profonde de notre psychologie: l'aversion pure et simple au changement. Très souvent, lorsque l'on nous propose un changement, nous sommes tout simplement contre. L'opposition au changement peut concerner n'importe quelle réforme, même la meilleure, même la plus simple, pourvu qu'elle vise à transformer une situation existante. C'est ce

que les psychologues appellent le «biais de *statu quo*».

C'est pourquoi une question affleure: et si, pour faire passer une réforme, il fallait éviter de demander leur avis aux intéressés? Cela semble parfaitement cynique et autoritaire, mais vous allez comprendre pourquoi ça ne l'est pas forcément. Récemment, les économistes Stefano Carattini, de l'université Yale et de la London School of Economics, Andrea Baranzini, de la Haute École de gestion de Genève, et Rafael Lalive, de l'université de Lausanne, ont étudié les réactions des habitants du canton de Vaud, en Suisse, suite à la création d'une taxe sur les sacs d'ordures ménagères.



Ce type de taxe, qui s'appuie sur le principe du pollueur-payeur (ceux qui produisent plus d'ordures et qui recyclent moins payent plus que les autres), est à la fois plus efficace et plus équitable que d'autres types de taxe. Les chercheurs soupçonnaient que l'un des freins possibles était le biais de *statu quo*. Mais comment tester cette hypothèse?

C'EST LE PREMIER PAS QUI COÛTE

C'est difficile, car le plus souvent, les réformes sont instaurées au moment où les décideurs politiques jugent que le public sera prêt à les accepter. Si l'on veut savoir quel poids exerce le *statu quo*, il faut trouver une situation où la



L'opposition au changement est surtout forte... avant le changement! Une réforme doit se projeter dans l'avenir.

réforme est introduite avant d'être plébiscitée par les citoyens ! Et ensuite, tester si son introduction suffit à faire bouger les lignes...

C'est ce qui s'est passé avec une décision de la cour suprême suisse ordonnant à toutes les municipalités d'implémenter le principe du pollueur-payeur dans la collecte des ordures ménagères, quel que soit le niveau d'adhésion des municipalités. La réforme était donc imposée par le haut et on pouvait craindre le pire, car les premières interviews, conduites avant la réforme, montraient que près de 60% des gens refusaient de payer une taxe sur les sacs d'ordures. Un an plus tard pourtant, la part de ces individus réfractaires avait baissé à 40% !

Sur le papier, les Suisses du canton de Vaud étaient donc en faveur du *statu quo*. Or, une fois la réforme passée, ils lui sont devenus majoritairement favorables. De la même manière, de nombreuses personnes interrogées considéraient que la taxe ne serait pas efficace pour préserver l'environnement avant la réforme. Après la réforme, cependant, la proportion de gens trouvant la réforme inefficace avait

clairement diminué. Même chose pour la justice sociale : pour certains, la taxe pouvait sembler injuste parce que tous les foyers payeraient la même taxe sur chaque sac-poubelle, quel que soit leur revenu. Là encore, le sentiment d'injustice avait diminué après la réforme. Au total, les habitants ont donc le sentiment que la taxe est plus équitable qu'elle ne leur paraissait auparavant.

REVIREMENT D'OPINION

Le bilan global est une diminution de 40% des ordures incinérées (non recyclées) et une augmentation de 20% du nombre de foyers recyclant l'aluminium et les déchets organiques. Par ailleurs, contrairement à ce qui pouvait être craint, la mise en place de cette taxe n'a pas conduit les gens à aller déverser

Bibliographie

S. Carattini et al.,
Is taxing waste a waste
of time? Evidence
from a supreme court
decision, *Ecological
Economics*, vol. 148,
pp. 131-151, 2018.

leurs ordures dans la campagne pour éviter de payer. Car cela prend du temps et comporte un certain risque en termes de réputation morale si l'on se fait prendre – du moins en Suisse...

Bref, si l'on avait demandé aux habitants du canton de Vaud de voter, ils se seraient opposés à une réforme qu'ils jugeaient inefficace et injuste, estimant par ailleurs qu'ils avaient déjà à payer suffisamment de taxes. Pourtant, à peine un après l'imposition de cette même mesure, ils se sont déclarés pour. Voilà la force du *statu quo* : il empêche de bouger... tant qu'on n'essaie pas !

Et une leçon à méditer (avec prudence) pour les responsables politiques : les citoyens ne sont pas toujours en mesure de juger les réformes avant qu'elles ne soient mises en pratique concrètement. Un avis négatif avant une réforme ne préjuge en rien de son acceptation après sa mise en place. Savoir imposer (en douceur) peut donner de véritables résultats. En matière d'environnement et de climat, nous n'avons pas beaucoup de temps pour agir. Cette leçon sera alors utile à retenir. ●

Nos enfants sont-ils heureux à l'école ?

Par **Agnès Florin**, professeure en psychologie de l'enfant

Les écoliers et collégiens français sont moins enthousiastes que leurs camarades européens : ils ont souvent peur de l'échec et leur réussite scolaire en pâtit.

Paul, 10 ans, est en CM2, dans la même école depuis cinq ans. Mais il ne s'y sent pas vraiment bien, et ses parents ont constaté que cela avait un impact sur sa vie extrascolaire et familiale. Rien à voir avec Théo, dans la même classe que Paul, qui est très heureux de se rendre à l'école tous les matins et semble par ailleurs très épanoui à la maison.

Les jeunes passent tant de temps entre les murs de leur établissement scolaire que le fait d'y vivre bien ou mal est un facteur important de leur développement, de leur qualité de vie et de leur réussite. Comment les écoliers et collégiens évaluent-ils leur bien-être à l'école ? Quels sont les dimensions ou facteurs de ce bien-être subjectif ? Quelles caractéristiques expliquent les différences entre élèves ? Leurs performances scolaires sont-elles liées à leur qualité de vie ?

Plusieurs études scientifiques ont montré que la satisfaction des enfants dans les écoles et

EN BREF

● **85 % des élèves à l'école et au collège sont satisfaits de leur vie.**

● **Nos enfants apprécient leurs camarades et se sentent en sécurité à l'école.**

● **Mais ils trouvent qu'ils ont trop de travail et que leurs professeurs ne les encouragent pas assez.**

● **D'où une peur de l'échec et un manque de confiance en soi.**

● **Tenir compte du point de vue des élèves améliorera le système éducatif.**

collèges est l'un des plus importants facteurs de leur qualité de vie globale ; le bien-être des élèves, leur estime de soi et leur croyance en leur capacité à réussir influencent leur vie d'adulte et leur avenir professionnel.

Ceux qui sont satisfaits de leur vie à l'école développent des stratégies d'adaptation à d'autres situations et contextes, et augmentent leurs ressources personnelles. Tandis que les insatisfaits développent un profil inverse : ils sont moins heureux dans leur vie et ont plus de risques de souffrir de difficultés physiques et psychologiques, comme des maux de tête ou de dos, des troubles dépressifs, de l'insomnie... Par ailleurs, les jeunes « malheureux » à l'école seraient plus susceptibles de prendre des risques : comportements sexuels inadaptés, addictions, infractions, voire tentatives de suicide.

Qu'entend-on par qualité de vie en milieu scolaire ? On inclut dans cette notion deux grands ●●



“

Les élèves français sont plus nombreux que leurs camarades européens à considérer l'école comme une perte de temps, à avoir peu confiance en eux et à être anxieux face aux apprentissages.

●● types de facteurs, les uns subjectifs, les autres objectifs. Parmi ces derniers se trouvent les conditions de scolarisation, la taille de l'établissement ou le climat scolaire (par exemple, les élèves sont-ils plutôt calmes entre eux ou agressifs ?). Ces caractéristiques influent sur les représentations que les enfants se font de leur environnement, sur la perception de leurs expériences à l'école et sur la valeur émotionnelle qu'ils leur attribuent. Ce qui constitue le second aspect de la qualité de vie : le bien-être subjectif, à savoir une évaluation cognitive et affective des expériences vécues à l'école.

Les outils mesurant ce bien-être sont soit unidimensionnels (on leur pose la question, « j'aime ou j'aime pas l'école »), soit multidimensionnels. Dans ce cas, on cherche à évaluer les relations avec les enseignants et avec les pairs, et l'intérêt, dans le cadre de l'école, pour les apprentissages, le cadre de vie, les droits, le rapport aux évaluations...

DES INÉGALITÉS SELON LE NIVEAU DE VIE

De nombreuses enquêtes internationales ont comparé la satisfaction de vie générale et la satisfaction de vie scolaire des enfants. Parmi les plus récentes, le bilan Innocenti 11, réalisé par l'Unicef en 2013, dans 29 pays développés, indique que plus de 85% des jeunes de 11 à 15 ans sont très satisfaits de leur vie globale, y compris à l'école, particulièrement aux Pays-Bas, en Islande, en Espagne et en Finlande. Toutefois, le bilan Innocenti 13 de 2016 sur les inégalités de bien-être entre les enfants de 41 pays de l'Union

européenne et de l'OCDE nuance ces résultats : il confirme que les jeunes moyennement favorisés sur le plan économique déclarent être très satisfaits de leur vie à l'école dans presque tous les pays, mais que plus les sociétés sont inégalitaires sur le plan économique, plus les écarts de satisfaction de vie entre les enfants moyennement favorisés et ceux très défavorisés augmentent. En 2015, l'étude de Gwyther Rees et Gill Main, réalisée pour l'analyse *Children's worlds* auprès de 53 000 enfants âgés de 10 à 12 ans, dans 15 pays, confirme ces résultats.

De même, les conclusions du Programme international pour le suivi des acquis des élèves (Pisa), en 2012, révèlent de nouveau qu'environ 80% des élèves ont une satisfaction scolaire élevée, mais que ceux de milieux socioéconomiques défavorisés se disent moins engagés, moins motivés et moins confiants dans leurs capacités. Enfin, selon l'enquête Pisa de 2015, de nombreux élèves sont anxieux face au travail scolaire, et plus ils le sont, moins leurs performances en sciences, mathématiques et compréhension de l'écrit sont bonnes. Par ailleurs, les jeunes les plus anxieux par rapport aux évaluations sont moins satisfaits de leur vie à l'école que ceux qui sont plus détendus.

DES PETITS FRANÇAIS ANXIEUX, DÉMOTIVÉS, QUI N'AIMENT PAS L'ÉCOLE ?

Les élèves français n'échappent pas à la règle : plus de 85% des enfants âgés de 11, 13 et 15 ans se déclarent globalement satisfaits de leur vie, ce qui situe notre pays en 18^e position dans le classement Innocenti 11 des 29 pays les plus riches. Mais, selon le bilan Innocenti 13, les écarts de satisfaction de vie des enfants en France sont particulièrement élevés entre les milieux favorisés et très défavorisés. Ainsi, la France figure parmi les 8 pays les plus inégalitaires, juste devant l'Allemagne, la Belgique et Israël. De sorte qu'une partie de nos élèves aime peu ou pas du tout l'école, ce pourcentage augmentant au cours de la scolarité, et, comparativement aux élèves des autres pays, les jeunes Français évaluent plutôt négativement l'école. En 2011, l'enquête du pédagogue Éric Debarbieux pour l'Unicef France a d'ailleurs révélé que 28% des élèves de CM1, CM2 et sixième n'aiment pas beaucoup ou pas du tout l'école.

Les données récentes du Pisa en 2012 pour les jeunes de 15 ans montrent qu'en France, les élèves sont plus nombreux qu'ailleurs à considérer l'école comme une perte de temps (11% en 2012, contre 7% en 2003), à avoir peu confiance en eux et à être anxieux face à l'apprentissage des mathématiques. Par ailleurs, leur sentiment d'appartenance à leur établissement reste ●●

Biographie

Agnès Florin



Professeure émérite en psychologie de l'enfant et de l'éducation à l'université de Nantes et chercheuse au Centre de recherche en éducation de Nantes.

« LES ENFANTS, COMMENT VOUS SENTEZ-VOUS À L'ÉCOLE ? »

Les chercheurs nantais ont élaboré un questionnaire pour déterminer le bien-être des élèves et collégiens français. Il comporte 30 items répartis en 6 catégories : relations avec les pairs, satisfaction liée aux activités scolaires, satisfaction liée à la classe, rapport aux évaluations,

relations avec les enseignants, sentiment de sécurité. En voici un extrait ci-après. Les enfants ont rempli eux-mêmes le questionnaire, avec pour consigne de répondre à gauche ou à droite. Cela a permis de mettre en évidence des points à améliorer dans les établissements.

Vraiment comme moi	À peu près comme moi		MAIS		À peu près comme moi	Vraiment comme moi
		Certains enfants trouvent que c'est difficile de se faire des amis à l'école	MAIS	D'autres trouvent que c'est facile de se faire des amis à l'école		
		Certains enfants sont contents d'apprendre de nouvelles choses à l'école	MAIS	D'autres n'aiment pas tellement apprendre de nouvelles choses à l'école		
		Certains enfants n'aiment pas trop leur classe de cette année	MAIS	D'autres sont contents de leur classe de cette année		
		Certains enfants ont peur quand leur maître ou maîtresse met un mot dans le cahier de liaison	MAIS	D'autres n'ont pas peur quand leur maître ou maîtresse met un mot dans le cahier de liaison		
		Certains enfants trouvent que leur maître ou maîtresse les aide suffisamment	MAIS	D'autres trouvent que leur maître ou maîtresse ne les aide pas assez		
		Certains enfants ont peur de se faire voler des affaires à l'école	MAIS	D'autres n'ont pas peur de se faire voler des affaires à l'école		
		Certains enfants trouvent que ça se passe bien à l'école	MAIS	D'autres trouvent que ça se passe mal à l'école		
		Certains enfants trouvent qu'ils ont trop de devoirs à faire à la maison	MAIS	D'autres sont contents de la quantité de devoirs qu'ils ont à faire à la maison		
		Certains enfants sont contents d'être dans leur classe	MAIS	D'autres enfants aimeraient être dans une autre classe que la leur		
		Certains ont peur de montrer leur travail à leurs parents	MAIS	D'autres n'ont pas peur de montrer leur travail à leurs parents		
		Certains enfants trouvent que leur maître ou maîtresse les félicite assez souvent	MAIS	D'autres trouvent que leur maître ou maîtresse ne les félicite pas assez souvent		
		Certains enfants ont peur quand ils sont à l'école	MAIS	D'autres n'ont pas peur quand ils sont à l'école		
		Certains enfants sont bien appréciés par les autres élèves de l'école	MAIS	D'autres ne sont pas tellement appréciés par les autres élèves de l'école		
		Certains enfants n'aiment pas quand il y a un contrôle ou une évaluation	MAIS	D'autres sont contents quand il y a un contrôle ou une évaluation		
		Certains enfants sont contents de leur maître ou maîtresse	MAIS	D'autres trouvent que ça ne se passe pas bien avec leur maître ou maîtresse		

- en dessous de la moyenne des pays de l'OCDE, probablement parce qu'en France, l'avis des élèves sur les leçons, les enseignants et les ressources de l'établissement est très peu sollicité.

DEMANDONS DIRECTEMENT AUX ÉLÈVES COMMENT ILS SE SENTENT À L'ÉCOLE

Alors pour mieux savoir ce qui satisfait ou pas nos élèves, notre équipe a élaboré et validé un autoquestionnaire sur le bien-être à l'école, qui explore différents domaines, et nous l'avons proposé à un millier d'écopiliers et de collégiens en 2015 (voir le tableau page 77). Nous avons aussi examiné l'évolution du bien-être scolaire en suivant une partie des élèves pendant 3 ans, notamment lors du passage de l'école élémentaire au collège, qui entraîne des modifications à la fois structurelles et sociales, ainsi que des exigences nouvelles, parfois sources de difficultés. Avec l'aide de la Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance (la Depp, du ministère de l'Éducation nationale), nous avons sélectionné pour cette étude un éventail d'établissements publics, privés, et du réseau d'éducation prioritaire (ou REP).

La première année, les enfants ont rempli un questionnaire comportant 30 items répartis en 6 dimensions : relations avec les pairs, satisfaction liée aux activités scolaires, satisfaction liée à la classe, rapport aux évaluations, relations avec les enseignants, sentiment de sécurité. Il en ressort des résultats à 80 % positifs sur la classe, les relations avec les autres élèves et le sentiment de sécurité ; dans l'ensemble, nos enfants apprécient leurs camarades et se sentent en sécurité à l'école (voir l'encadré ci-contre).

Les aspects négatifs concernent les activités scolaires : 60 % des élèves trouvent qu'ils ont trop de devoirs à la maison et 57 % estiment qu'ils travaillent trop. En ce qui concerne les relations avec les enseignants, 58 % souhaiteraient que leurs professeurs expliquent davantage les points difficiles, et 50 % pensent qu'ils ne les félicitent pas assez souvent. Il est vrai qu'en France, la tendance prévaut de pointer ce qui ne va pas, comme si l'erreur ne faisait pas partie des apprentissages... Ce qui explique peut-être pourquoi le point le plus négatif de notre enquête concerne le rapport aux évaluations : les jeunes ont souvent peur des mauvaises notes, de se tromper dans leurs exercices, des mots dans le cahier de liaison et du fait que l'enseignant parle avec leurs parents.

Parmi les facteurs toujours liés au bien-être, nous avons retrouvé des données présentes dans la littérature scientifique internationale : les enfants les plus jeunes ont une perception plus

QUE FAIRE POUR AMÉLIORER LA VIE SCOLAIRE?

D'abord, mettre en place des programmes

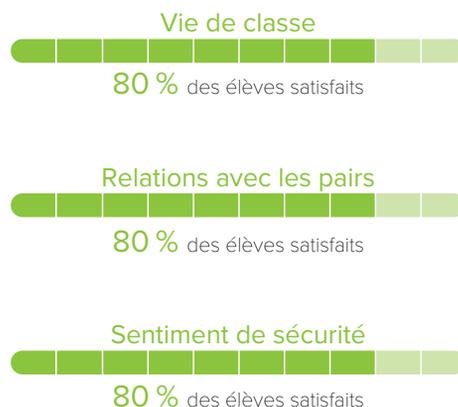
de développement des compétences sociales et émotionnelles. Les séances avec les élèves portent par exemple sur l'analyse des sentiments des personnages d'une histoire.

Puis impliquer les élèves et les parents dans des projets de l'école. Certains établissements ont réalisé les activités suivantes :

- rénover les toilettes avec des artistes
- réaménager la cour de récréation en créant un jardin
- instaurer des activités de théâtre à la pause méridienne

COMMENT LES ÉLÈVES

Grâce à un questionnaire sur la qualité de vie dans les établissements scolaires, destiné aux élèves, en France, Fabien Bacro, Séverine Ferrière, Agnès Florin, Tiphaine Gaudonville, Philippe Guimard et leurs collègues nantais ont déterminé ce que les jeunes pensent vraiment de leur école, de la vie de classe, de leurs relations avec leurs camarades et leurs professeurs, des activités scolaires et des évaluations. Une façon de savoir quels sont les points à améliorer.

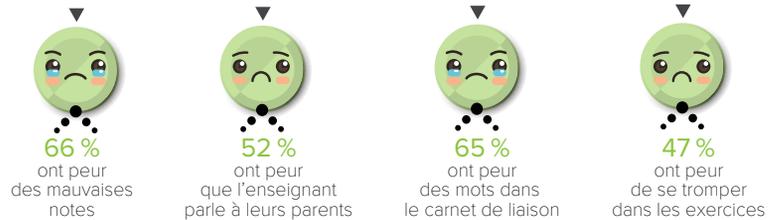
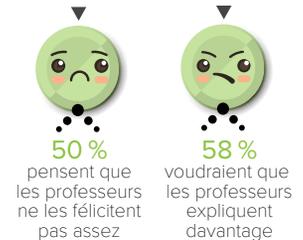
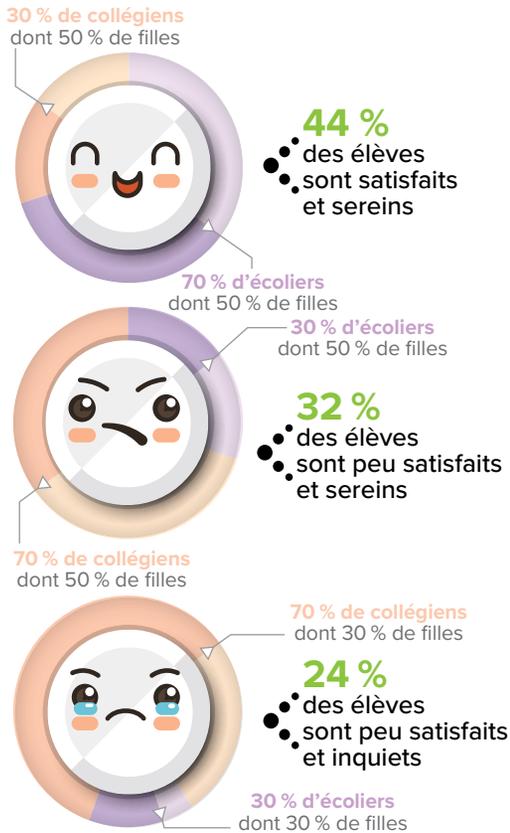


favorable de leur qualité de vie que les plus âgés, et les filles sont plus heureuses que les garçons. La satisfaction baisse donc au cours de la scolarité. En revanche, nous n'avons pas trouvé de liens entre les caractéristiques socioculturelles des élèves et leurs performances scolaires évaluées lors de cette première année de suivi.

SE SENTIR EN SÉCURITÉ DANS LES ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES

À partir de la deuxième année de suivi, nous avons donc ajouté des questions sur la qualité de vie globale, des modules complémentaires pour estimer le sentiment d'appartenance à l'école, la satisfaction à l'égard des toilettes, de la restauration scolaire et du respect de leurs droits, ainsi qu'une évaluation du sentiment d'efficacité personnelle. Pour 557 élèves, la plupart suivis sur 3 ans, le sentiment de sécurité et la satisfaction liée aux relations avec les pairs augmentent. En revanche, la satisfaction scolaire globale, les

JUGENT LEUR VIE À L'ÉCOLE ET AU COLLÈGE



relations avec les enseignants et le rapport aux évaluations se dégradent.

En 2017, une autre de nos analyses a porté sur le lien entre le bien-être et les performances scolaires. Certains travaux ont montré par exemple qu'à l'école primaire, la réussite, le sentiment de compétence et la satisfaction à l'école seraient liés. D'après les résultats de l'étude Pisa 2000, les élèves se sentiraient d'autant mieux au collège que leurs résultats scolaires sont élevés, et le risque de décrochage scolaire serait plus fort pour les moins bons élèves qui ne sont pas satisfaits à l'école. De plus, chez les jeunes en situation de précarité, ceux qui apprécient l'école réussiraient mieux. Mais est-ce le bien-être qui améliore les performances scolaires, ou la réussite à l'école qui rend heureux ? Les deux aspects interagissent probablement, mais les travaux sont rares sur ce point, en particulier en France.

Pour cette nouvelle analyse, nous avons donc d'abord repéré trois profils d'élèves à partir du

Sur le Web

A. Florin et P. Guimard,
La qualité de vie à l'école,
Rapport scientifique
au Cnesco, 2017 :
[www.cnesco.fr/fr/
qualite-vie-ecole](http://www.cnesco.fr/fr/qualite-vie-ecole)

questionnaire de première année : les « satisfaits et sereins » représentaient 44 % des élèves, 70 % d'écoliers, autant de filles que de garçons, plutôt scolarisés dans le privé ; les « peu satisfaits et sereins » représentaient 32 % des élèves, 70 % de collégiens, autant de filles que de garçons, plutôt en REP ; les « peu satisfaits et inquiets » représentaient 24 % des élèves, 70 % de collégiens, 70 % de garçons, plutôt en REP (voir l'encadré ci-dessus).

LES ÉLÈVES SATISFAITS ET SEREINS À L'ÉCOLE RÉUSSISSENT MIEUX

Ensuite, la deuxième année, nous avons établi des liens entre ces profils, les performances scolaires, la satisfaction de vie, la satisfaction scolaire et le sentiment d'efficacité personnelle. Les élèves satisfaits et sereins ont ainsi de meilleures performances scolaires et des évaluations plus positives sur toutes les dimensions, par rapport aux jeunes des deux autres groupes. Le fait de se sentir bien à l'école durant la première année d'étude engendre

“

Plus les élèves se sentent compétents (parce que leurs professeurs les valorisent), plus leurs performances scolaires sont élevées.

- de meilleures performances scolaires, une meilleure satisfaction de vie et un sentiment d'efficacité personnelle plus élevé la deuxième année.

Qu'est-ce que le sentiment d'efficacité personnelle ? Le psychologue canadien Albert Bandura a défini cette notion il y a une vingtaine d'années : ce sont les croyances des individus quant à leur capacité à être performants dans certaines tâches. Selon nos résultats, ce sentiment ferait le lien entre le bien-être perçu au cours de la première année de suivi et la réussite scolaire en troisième année. Les effets du bien-être et de la satisfaction de vie ont donc des conséquences positives, directes et à court terme sur la réussite scolaire. C'est dire que plus les élèves sont heureux à l'école et plus ils se sentent compétents (parce que leurs professeurs les valorisent), plus leurs performances scolaires sont élevées. Et le même lien existe pour la relation aux enseignants : meilleure est cette relation, plus l'élève se sent capable, et plus il réussit.

Nous avons obtenu tous ces résultats en demandant leur avis aux enfants... Leur point de vue est utile pour comprendre la complexité des réalités sociales, car il constitue une source d'informations complémentaires par rapport à ce qu'expriment les autres acteurs de l'éducation, parents et professionnels. Dans les années 1960, on a commencé à interroger les adultes sur leur perception de leur propre vie, pour développer les premiers indicateurs sociaux ; cette démarche a été longue à s'imposer. Il serait bon de ne pas attendre autant de temps pour tenir compte du

Bibliographie

F. Bacro et al., Bien-être perçu, performances scolaires et qualité de vie des enfants à l'école et au collège : étude longitudinale, *Enfance* n° 1, pp. 61-80, 2017.

A. Florin, Les évaluations de leur qualité de vie par les enfants, *Enfance* n° 1, pp. 5-17, 2017.

S. Ferrière et al., Le bien-être en contexte scolaire : l'intérêt d'une approche mixte par triangulation méthodologique, *Cahiers Internationaux de Psychologie Sociale*, vol. III, pp. 341-365, 2016.

A. Florin et M. Préau, *Le Bien-Être*, L'Harmattan, 2013.

S. Gibbons et O. Silva, School quality, child wellbeing and parents' satisfaction, *Economics of Education Review*, vol. 30, pp. 312-331, 2011.

point de vue des enfants et des adolescents sur leur vie, et pour les considérer aussi comme des acteurs importants dans les dynamiques sociales.

Aujourd'hui, quelle place donne-t-on aux enfants dans les apprentissages et dans la régulation de leurs propres activités ? Participent-ils aux décisions les concernant, afin qu'à terme, ils aient les capacités d'agir dans le monde (et développent ainsi ce qu'on appelle l'*empowerment*, c'est-à-dire leur autonomisation) ? La question se pose à l'école et au collège, mais on entend encore trop souvent qu'il n'appartient pas aux jeunes de décider du fonctionnement de l'école... Pourtant, des établissements favorisent la participation active des élèves ou mettent en place des programmes pour développer leurs compétences psychosociales et leur sentiment de compétence (voir l'encadré page 78). Et les conséquences sur leur bien-être et leur réussite scolaire semblent positives. Si le point de vue des élèves était davantage pris en compte, peut-être verrions-nous quelques améliorations dans l'efficacité de notre système éducatif.

LES JEUNES DOIVENT ÊTRE ACTEURS DE LA VIE SCOLAIRE

Afin de promouvoir une école de la confiance, il convient d'identifier et de valoriser les progrès de l'enfant et de l'encourager au lieu de pointer ses manques. Préparer ainsi l'avenir permettrait d'éviter le « pessimisme français », régulièrement mis en évidence par l'Insee. « Les politiques devraient prendre en compte l'influence indiscutable des facteurs psychologiques et culturels dans la perception du bien-être, écrivait l'économiste française Claudia Senik (en 2012). Et comme ceux-ci sont en partie acquis à l'école et dans d'autres instances de socialisation, cela pointe de nouveaux aspects des politiques publiques liés aux aspects qualitatifs de notre système éducatif. » ●

Colloque International "Le monde des enfants et leur bien-être.
Accompagner le développement de tous les enfants"

20 et 21 juin 2019, Université de Nantes

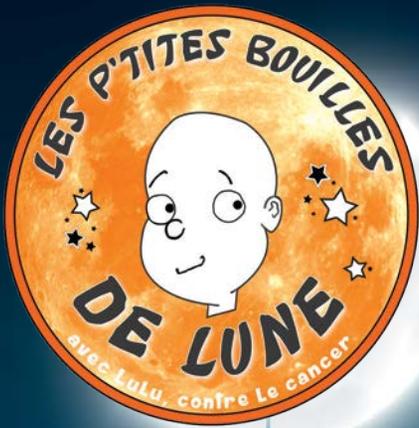






Cerveau & Psycho est partenaire du colloque
LE MONDE DES ENFANTS ET LEUR BIEN-ÊTRE
Accompagner le développement
de tous les enfants

<https://bienetreenfants.sciencesconf.org/>



Ensemble

- AIDONS LES ENFANTS MALADES.
- SOUTENONS LA RECHERCHE MÉDICALE.

CONTRE LE CANCER DES ENFANTS

JE M'ENGAGE,

JE FAIS UN DON* !

Je donne en ligne sur luluetlpbl.com,
rubrique "Soutenez-nous"

ou par chèque à l'ordre de Lulu et LPBL
à nous adresser par courrier.

DÉCOUVREZ
NOS ACTIONS
SUR NOTRE SITE

LULUETLPBL.COM

*DONS DÉDUCTIBLES DES IMPÔTS

Je verse **30€**, mon don ne me coûtera
que **10€** après réduction fiscale.

SUIVEZ-NOUS SUR  

*Ensemble contre
le cancer, Pour la vie !*

LULU & LES P'TITES BOUILLES DE LUNE

Association loi 1901
8, allée Edith Cavell
77310 SAINT-FARGEAU-PONTHIERRY
Courriel : contact@luluetlpbl.com

luluetlpbl.com

SANTÉ MENTALE

La dépression estivale, ça existe ?

LA RÉPONSE DE

CHRISTINE RUMMEL-KLUGE*Médecin-chef au service de psychiatrie du centre hospitalo-universitaire de Leipzig, en Allemagne.*

Quand les jours raccourcissent et que les rayons du soleil deviennent plus rares, on a parfois l'humeur en berne. Lorsque ce coup de bourdon revient régulièrement, année après année, dès l'automne et le début de l'hiver, alors les psychologues et les médecins parlent de dépression saisonnière. Même si les causes restent complexes, on pense que le manque de lumière perturberait le rythme circadien, notre horloge interne. La thérapie lumineuse – mise en place notamment grâce à de puissantes lampes en matinée – constitue alors un remède efficace.

LE SOLEIL DE SATAN

On ne peut pas vraiment parler d'un équivalent de ce syndrome en été, mais une relation semble exister entre les beaux jours et certaines perturbations de l'affect. Ainsi, les patients dépressifs sont particulièrement sensibles à l'écart qu'ils remarquent entre leur abattement personnel et l'humeur joyeuse des cafés, des terrasses ou de la plage. Leur état de tristesse se trouve aggravé par un tel contraste. Quand tous les autres semblent si détendus et passent leur journée au grand air, se baignent ou rient dans l'air tiède du soir au jardin, eux-mêmes n'éprouvent pas le moindre désir de sortir de leur chambre.

“

En été, le dépressif souffre encore plus de l'écart entre son humeur et celle des autres, qui sont détendus et épanouis...

En vacances, sur la plage, ils voient leurs proches ou leurs amis s'amuser mais sont incapables de se réjouir ou de s'associer à une activité. C'est pourquoi, d'un point de vue médical, il n'est pas recommandé pour un dépressif de partir en vacances. Car le risque est d'ajouter à ces symptômes un sentiment de culpabilité : pourquoi diable ne suis-je pas capable de me sentir bien en vacances ?

COMMENT SE FAIRE AIDER

C'est pourtant la maladie qui est responsable de tout cela : baisse de l'humeur, perte d'intérêt pour les activités, de désir, de plaisir, sans compter une vision pessimiste de l'avenir et des troubles du sommeil ou de l'appétit. En pareils cas, il faut chercher de l'aide auprès d'un professionnel. Mais même cela est difficile, dans un état où même l'espoir d'une amélioration est souvent perdu, et où l'on se considère volontiers comme responsable de son mal.

Pourtant, la dépression se traite plutôt bien. Que ce soit par les médicaments antidépresseurs ou par psychothérapie (ou les deux), selon la gravité des cas, environ 70 % des patients voient leur état s'améliorer. L'important est d'en parler et d'agir. Pour retrouver le plaisir des vacances et de l'été. ●



Bibliographie

S. Jacobi et al.,
*International Journal of
Methods in Psychiatric
Research*, vol. 23, pp.
304-319, 2014.

A. Westrin et R. W. Lam,
Seasonal affective
disorder: a clinical
update, *Annals of
Clinical Psychiatry*,
vol. 19, pp. 239-246,
2007.



JEAN-PHILIPPE LACHAUX

Directeur de recherche à l'Inserm, au Centre
de recherche en neurosciences de Lyon.

SACHEZ GÉNÉRALISER!

Des « neurones de la généralisation »
ont été découverts : correctement développés
chez l'enfant, ils permettent de mieux
utiliser les acquis scolaires.

V

ous est-il déjà arrivé de vous sentir un peu perdu, dans une gare à l'étranger, parce que tout y est un peu différent de votre pays d'origine? Faute de nos repères habituels, il peut nous arriver d'avoir besoin de quelques minutes pour comprendre où s'achètent les billets et où sont affichés les horaires, mais nous finissons malgré tout par nous orienter, car chaque gare suit un peu le même schéma, avec les mêmes éléments constitutifs – guichets, panneaux, et autres – dont la forme précise, propre à chaque pays, n'a finalement pas tant d'importance.

La capacité à reconnaître des schémas permet d'aller au-delà de l'apparence immédiate des choses pour en comprendre le principe. C'est la clé de la capacité à généraliser, qui permet de transférer un comportement efficace dans une certaine situation à une autre dont le schéma d'organisation est le même. De



nombreux enseignants m'ont fait part de leur difficulté à amener les élèves à généraliser : leur classe apprend bien à réaliser la procédure efficace pour un certain type d'exercice, mais dès que le contexte dans lequel cette procédure doit être utilisée change, les élèves ne voient plus comment faire : ils ne reconnaissent pas dans ce nouvel exercice le schéma de l'exercice précédent. Un peu comme si un conducteur habitué à rouler avec une voiture d'un certain modèle était totalement perdu au volant d'un autre véhicule!

VOIR LE PLAN GÉNÉRAL

Quels mécanismes permettent au cerveau de reconnaître des schémas? Pour être honnête, personne ne sait vraiment. Mais une équipe de chercheurs de l'institut des sciences cognitives de Bron, juste à côté de Lyon, vient de publier les résultats d'une étude qui lève un coin du voile sur ce mystère. Leur expérience a consisté

à entraîner des singes à se déplacer dans un petit labyrinthe, que vous pouvez vous représenter formé de cinq petites allées partant toutes du même centre pour rejoindre cinq points distribués régulièrement le long d'un cercle, un peu comme une étoile. Le centre est donc à la croisée de ces cinq chemins dont un seul mène à une récompense que le singe va chercher à atteindre. Les chemins sont séparés les uns des autres par de vastes pelouses, occupées chacune par un repère unique et facilement identifiable (une maison, un arbre), seul indice permettant de distinguer un sentier d'un autre. L'animal doit donc apprendre qu'il obtiendra sa récompense en se rendant, par exemple, au bout du chemin qui passe entre l'arbre et la maison.

Après une phase d'exploration infructueuse, le singe y parvient rapidement, et ce, quel que soit ensuite son point de départ dans le labyrinthe. Mais le

66

De nombreux enseignants m'ont fait part de leur difficulté à amener les élèves à généraliser

résultat important est obtenu quand les expérimentateurs remplacent tous les repères visuels par d'autres objets tous différents. Comme son cousin humain dans une gare, le singe apprend rapidement à se repérer dans ce nouvel environnement et à atteindre sans hésitation son objectif: il a donc reconnu que les deux labyrinthes suivaient le même schéma, avec une relation spatiale précise entre la récompense et chacun des cinq éléments visuels. Mais comment son cerveau a-t-il procédé? Les expérimentateurs ont découvert, au sein de l'hippocampe (cette structure du lobe temporal médian si importante dans l'apprentissage), des neurones sensibles au rôle spécifique de chaque partie du labyrinthe au sein du schéma global de l'expérience. Certains de ces neurones vont s'activer, par exemple, quand l'animal va se retrouver près de l'objet situé à droite du chemin menant à la récompense, que celui-ci soit une poubelle, une maison ou une balançoire. Pour ces neurones, seule compte donc la position de l'objet-indice dans le schéma global du dispositif, ainsi que les actions à enchaîner depuis cette position afin d'atteindre la récompense. C'est donc le rôle de chaque chemin et de chaque objet dans le dispositif qui est important, et non son aspect: pour reprendre notre exemple initial, peu

importe que le souterrain qui mène aux voies ferrées soit en carrelage à Zürich ou en briques à Tours – seul compte le fait que c'est le souterrain menant aux voies; d'où le nom donné par les auteurs à ces neurones: des «cellules de schéma».

DES NEURONES QUI GÉNÉRALISENT

Les auteurs de cette étude voient un parallèle avec un autre type de neurones que l'on trouve au voisinage de l'hippocampe chez l'homme: les cellules de concept. Pour le grand public, ils sont plus connus sous le nom de «neurones de Jennifer Aniston». Il faut dire que l'un d'entre eux, dans une expérience, réagissait à tout ce qui évoquait directement cette actrice, qu'il s'agisse de son visage, de son nom prononcé ou écrit, de sa voix... Les cellules de concept, comme les cellules de schéma, signalent donc qu'il existe des points communs à différents stimuli, quelque chose de plus abstrait et de plus profond qui a trait à leur signification, au-delà de leur apparence superficielle. Au-delà des différences d'apparence entre la gare de Zürich ou de Tours, ce n'en sont pas

Bibliographie

P. Baraduc et al.,
Schema cells in the
macaque hippocampus,
Science, vol. 363,
pp. 635-639, 2019.

R. Quian Quiroga,
Concept cells:
The building blocks
of declarative memory
functions, *Nat. Rev.
Neur.*, vol. 13,
pp. 587-597, 2012.

moins des gares. Le fait de s'appuyer sur la connaissance de l'une permet de s'orienter dans l'autre.

Cette capacité à reconnaître le même schéma dans deux situations différentes est à la base de la capacité de transfert qui est tant recherchée dans l'entraînement métacognitif, et qui est proposée comme une clé de «l'apprendre à apprendre». C'est ce que fait un élève qui, pour apprendre un poème, s'aperçoit qu'il doit mettre en jeu la même compétence – la mémoire de travail verbale – que pour retenir une série de mots afin de marquer des points dans un jeu vidéo. Et, évidemment, si l'on a «entraîné» cette capacité de mémorisation dans un cadre, on peut l'utiliser dans un autre. Il subsiste bien sûr un fossé considérable entre la perception de schémas dans une gare et au sein de son propre fonctionnement cognitif, et il est certain que les réseaux cérébraux impliqués sont beaucoup plus vastes, complexes et distribués dans le deuxième cas; mais dans les deux cas nous savons que nous sommes naturellement équipés pour cela. Cette capacité est en germe chez tout élève, et les enseignants doivent juste savoir qu'elle doit être encouragée et développée. Même s'il faut, et c'est aussi le rôle de l'esprit critique, se méfier des généralités! ●



NICOLAS GUÉGUEN

Directeur du Laboratoire d'ergonomie
des systèmes, traitement de l'information
et comportement (LESTIC) à Vannes.

L'interprétation des bagues

Quand des éthologues étudient le lien entre la beauté d'une bague et la solidité d'une relation, ils n'ont plus de doute : cet objet est un véritable prédicteur de la satisfaction du couple !

Un jour, lors de mon cours de psychologie à l'université, j'ai fait une petite expérience. À la cantonade, j'ai demandé aux élèves présents lesquels d'entre eux portaient à ce moment un ou plusieurs bijoux. Je n'ai pas été très surpris du résultat. Les filles portaient bien plus souvent que les hommes des bagues (34 % contre 6 %), des colliers (39 % contre 6 %), des piercings (43 % contre 12 %) et des bracelets (43 % contre 10 %). Même des montres (61 % contre 35 %), alors que cet accessoire est de loin le moins genré. De façon générale, les filles cumulaient aussi bien plus les bijoux (collier plus boucles d'oreilles plus bracelet) et je me suis dit : « c'est tellement évident aujourd'hui qu'on ne se demande même plus pourquoi. »

Mais quel est le rapport si particulier qu'ont les femmes aux bijoux dans nos sociétés ? Dans d'autres civilisations ou en d'autres temps, cette répartition ne va pas de soi ; les hommes portent eux aussi des bijoux, parfois autant que les femmes... Toujours au sein de ma petite étude, le nombre de bijoux se révélait clairement plus important chez les filles. Si un homme pouvait porter un bracelet sur un poignet, il en avait

EN BREF

- L'étude des bijoux fait apparaître d'étranges corrélations : plus une femme est jeune, plus sa bague de fiançailles est chère.
- La bague mobilise les ressources matérielles d'un homme. Plus elle a de la valeur, plus le couple dure.
- Certaines hormones comme la testostérone pourraient modifier la tendance à porter une alliance – ou à la cacher.

rarement deux ou trois. Alors que les filles ne se gênaient pas, étant également plus nombreuses à combiner différents bijoux (avoir à la fois des bagues, des piercings, des bracelets et colliers).

Aux yeux de beaucoup de féministes, tout cela contribue à l'accentuation des stéréotypes de genre et expliquerait ensuite les comportements d'achat de ces produits. Ainsi, Outi Sarpila, de l'université de Turku, en Finlande, a mesuré auprès de 900 personnes mariées, hommes et femmes, les achats de bijoux (incluant les montres) sur une année. Résultat : 67 % des femmes en avaient acheté au moins une fois, contre 58 % des hommes – ce qui montrait que les achats pour soi étaient équilibrés, même s'il s'agissait presque exclusivement de montres pour les hommes. En revanche, quand il s'agit d'offrir un bijou à son partenaire, cette fois 46 % des hommes le font, mais seulement 15 % des femmes. Là aussi, le stéréotype agit et se renforce par cette pratique : c'est l'homme qui offre des bijoux à sa femme.

De ce point de vue, c'est la bague de fiançailles qui bat tous les records. C'est généralement le premier bijou de valeur que l'on offre (quand on est un homme) et que l'on reçoit, (pour ●●



- une femme). Une tradition qui persiste, même en ces temps où le nombre d'unions libres est en augmentation, certainement en raison de la symbolique d'engagement qui y est associée. Beaucoup de bagues de fiançailles, indépendamment de leur valeur, comportent au moins un diamant, un symbole de longévité afin de signifier que l'on souhaite une union durable (« Un diamant est éternel », dit la publicité).

DIS-MOI TON ÂGE, JE DEVINERAI QUELLE EST TA BAGUE

Au département d'Anthropologie de l'université Rutgers à New Brunswick, dans le New Jersey, Lee Cronk et Bria Dunham ont distribué des questionnaires à 1 000 couples récemment mariés dans la ville de Franklin, dans l'Ohio. L'étude s'intéressait principalement aux ressources des deux mariés, à leur âge et au montant de la bague de fiançailles. Les résultats ont montré que, de manière générale, les hommes aux revenus plus aisés ont tendance à offrir des bagues plus coûteuses, et également que les femmes ayant les meilleurs revenus reçoivent un bijou de plus grande valeur. Mais surtout, que l'âge de la femme est corrélé négativement avec la valeur de la bague, c'est-à-dire que plus la fiancée est jeune, plus la bague offerte a de valeur.

Pour donner un sens à ces observations, il faut comprendre quel rôle joue la bague au sein du couple nouvellement formé. Pour les chercheurs, la valeur de la bague serait un indicateur du désir de faire durer une relation. Car on n'investit pas des moyens importants dans un projet que l'on ne souhaite pas faire aboutir, n'est-ce pas ? À l'appui de cette notion, la psychologue Marie-Agnès Lamort de Gail, de l'université de Bretagne-Sud, a montré dans une de ses études que la valeur de la bague est corrélée, ultérieurement, avec la durée du mariage. Cela se comprend si l'on pense que les hommes qui font les cadeaux les plus coûteux sont généralement ceux qui sont d'une part très amoureux et qui, d'autre part, ont des projets à long terme. Dès lors, la qualité du bijou serait un signal extérieur pour prouver à la fiancée que c'est du sérieux, que cela va durer. Ce sacrifice coûteux serait un gage de sincérité.

LA NOTION DE SACRIFICE COÛTEUX

La notion de sacrifice coûteux comme preuve du désir d'engagement semble en effet sous-jacent à ces situations. Empruntée à l'anthropologie des religions, cette notion suppose que la capacité à faire des sacrifices est un facteur de cohésion entre les individus. Lorsqu'une personne est prête à faire d'importants sacrifices pour entamer une relation

avec vous, c'est le signe que son désir n'est pas factice et a plus de chances de durer.

Pourquoi les femmes attendraient-elles d'un homme qu'il produise un tel signe extérieur de sincérité ? L'espèce humaine se distingue de nombreux autres animaux par une relative monogamie. L'avantage de la monogamie pour la survie de l'espèce se comprend dans une certaine mesure : pendant environ deux ans après leur naissance, les tout jeunes humains sont beaucoup plus vulnérables que d'autres mammifères, de sorte qu'en conditions de vie hostiles, la présence d'un couple uni constitue probablement (même si ce prérequis peut varier selon l'organisation sociale) un avantage en termes de survie. De cette façon, un enjeu important pour les mères est de s'assurer d'un tel concours, que les éthologues appellent « investissement paternel ».

UNE THÉORIE : L'INVESTISSEMENT PATERNEL

Toujours dans ce cadre théorique, les intérêts des hommes et des femmes pourraient diverger, les premiers cherchant plutôt à diversifier leurs relations sexuelles pour maximiser leur succès reproductif. Dans un pareil contexte, il semble logique que les femmes aient tendance à demander des gages de confiance et des signes d'engagement durable. Un bijou de valeur mobilise matériellement une partie des ressources d'un homme et témoigne par là même d'un investissement qu'il serait absurde de dilapider trop rapidement.



**Si la bague est chère...
le couple va probablement durer.**

Une fois planté ce cadre théorique (qui ne constitue qu'une hypothèse...) à quoi faut-il s'attendre du côté des hommes? Logiquement, ils seraient prêts à consentir un tel sacrifice pour des femmes représentant le meilleur parti en termes de reproduction: ce qui signifie, sur un plan biologique, à la fois jeunes (car, statistiquement, plus fécondes) et belles (ayant une probabilité élevée d'avoir un bon système immunitaire).

BAGUES ROMAINES ET COLLIERS MAORIS

Cette hypothèse tient-elle la route? D'une part, elle ne correspond pas entièrement aux données anthropologiques dont nous disposons. Tout d'abord, le port de bijoux n'est pas l'apanage des femmes dans l'histoire de l'humanité. Ainsi, dans l'Égypte antique, les hommes et les femmes portaient des bijoux en fonction de leur rang social. Les pharaons en étaient couverts... Les Romains les utilisaient pour afficher leur richesse. Et les Assyriens en faisaient un large usage, aussi bien les hommes que les femmes, qu'il s'agisse de chevillères, de colliers, ou de bagues munies de sceaux. Les femmes portaient certes plus de bijoux dans la Grèce antique, l'Empire byzantin ou la vallée de l'Indus, mais on ne retrouve pas cette distinction chez les Amérindiens ou les Maoris... Alors, ces données diverses, tenant à l'organisation sociale des différents groupes humains, invalide-t-elle la théorie de l'investissement paternel?

En réalité, il est possible de considérer le bijou comme un signe de richesse, et donc arboré par les hommes dans les sociétés patriarcales pour signifier leur rang et leur pouvoir, mais aussi offert aux femmes pour signifier l'engagement de l'homme (sans oublier la recherche d'esthétique et de sophistication, dans les deux cas!). Fait marquant, le port des bijoux par les hommes semble avoir été particulièrement découragé dans les civilisations du Livre – notamment chrétienne et musulmane. Dans l'islam, le port d'objets en or par un homme est proscrit, et les écrits des apôtres Pierre et Paul délivrent de similaires injonctions. Dans le christianisme comme dans l'Islam, l'homme ne saurait séduire: la superficialité et le souci de l'apparence sont affaire de femmes!

Les bijoux serviraient donc aussi bien à afficher le statut social qu'à témoigner du désir d'engagement de l'homme. En ce sens, la théorie de l'investissement paternel n'est pas fondamentalement remise en question par les variations culturelles du port des bijoux, et semble corroborée par plusieurs études récentes de psychologie sociale. Celles de Jaime Cloud et Madalyn Taylor, de l'université de l'Oregon de l'Ouest, à Monmouth, dans l'Oregon, par exemple. Dans leurs expériences, ceux-ci ont

46%
DES
HOMMES

ont offert un bijou à leur femme dans l'année, en Finlande, alors que seules 15% des femmes ont fait de même pour leur conjoint.

présenté à 600 hommes et femmes âgés d'environ 30 ans une photographie d'une personne de sexe opposé: une photo d'homme pour une femme et un cliché de femme pour un homme. Selon le cas, la personne sur la photo avait été jugée précédemment comme étant attirante ou de beauté médiocre. Quelques informations additionnelles sur les hobbies ou le plat préféré des personnes accompagnaient le portrait, afin de ne pas trop focaliser les personnes sur le visage.

Lorsque le participant était une femme (et voyait une photo d'homme), les expérimentateurs lui demandaient d'imaginer qu'elle sortait avec cet homme depuis un certain temps, et que ce dernier lui faisait alors sa demande. Elle devait alors, en observant les photographies de cinq bagues de fiançailles identiques, mais portant un diamant de taille différente (0,5 carat pour un prix de 500 dollars jusqu'à 1,5 carat pour un prix de 9000 dollars), d'annoncer quelle valeur minimum elle serait prête à accepter. De leur côté, les hommes jugeant une photo de femme devaient imaginer qu'après une période de flirt, ils souhaitaient faire leur demande en mariage; ils devaient alors indiquer quelle bague ils offriraient à l'élu de leur cœur.

Finalement, les participants devaient livrer une estimation de leur propre attrait physique. L'expérience était aussi réalisée avec des personnes en couple: cette fois, les hommes et les femmes devaient indiquer quel avait été le prix de la bague de fiançailles (s'il y en avait eu une), leur différence d'âge, et l'attrait physique qu'ils attribuaient à leur conjoint.

Quels furent les résultats de cette étude? Tout d'abord, plus une femme présentée en photo est jugée attirante, plus les hommes sont prêts à dépenser des sommes élevées pour lui offrir une bague. Inversement, moins un homme présenté à une femme est attirant physiquement, plus celle-ci exige un bijou coûteux... Tous ces aspects sont cohérents avec la théorie de l'investissement paternel: l'homme investit dans une partenaire présentant un bon potentiel reproductif, et celle-ci, de son côté, cherche un partenaire capable d'investir des ressources matérielles dans une relation (surtout s'il n'a pas de très bons gènes se signalant en termes d'attrait physique)...

AU MARCHÉ DE L'AMOUR

Dans ce marché, les femmes semblent elles-mêmes s'évaluer pour savoir à quoi elles peuvent prétendre: ainsi s'observe une corrélation négative entre le niveau de beauté que s'attribuent les femmes et le choix de la bague: plus elles se jugent séduisantes, plus elles font grimper les enchères. ●●

•• Cette logique semble perdurer une fois le couple formé : auprès des personnes vivant en couple, les hommes se jugeant beaux comparativement à leur compagne, offrent des bagues de moindre prix, et les femmes qui se jugent plus attirantes que leur compagnon insistent pour un bijou onéreux.

Si l'on développe entièrement la théorie de l'investissement paternel, celle-ci prédit aussi que les hommes sont prêts à investir davantage dans une relation avec une partenaire fertile, un signe relativement fiable de fertilité étant la jeunesse. Les résultats des mesures font apparaître une corrélation entre la qualité de la bague et la différence d'âge entre l'homme et la femme : plus la fiancée est jeune comparativement à son prétendant, plus celui-ci fait l'acquisition d'une bague coûteuse. Voilà donc les termes d'un marché tacite, le plus souvent inconscient, qui se matérialise par un bijou amené à durer.

L'ALLIANCE, GARDE-FOU DU COUPLE ?

Pour autant, les choses ne s'arrêtent pas là. Car une fois le couple formé, rien ne garantit qu'il durera éternellement. De ce point de vue, la théorie prévoit que les femmes devraient avoir intérêt à éviter que les maris aillent voir ailleurs. Ce souci de fidélisation devrait être particulièrement développé lorsque l'homme est un coureur de jupons. Une tendance en partie corrélée à un marqueur physiologique, la testostérone. Dès lors, il faut s'attendre à ce que les femmes ayant un partenaire fortement testostéroné affichent davantage leur statut d'épouse en public, pour décourager d'éventuelles rivales. Est-ce le cas ?

Pour le savoir, l'endocrinologue John Manning et ses collègues de l'université de Liverpool ont mesuré le rapport de la longueur de l'index et de l'annulaire chez des volontaires masculins. Ce rapport est corrélé à la concentration de testostérone dans l'organisme, essentiellement parce que cette hormone module le développement des extrémités du corps pendant l'embryogenèse. Manning et ses collègues ont constaté que lorsqu'un homme présente les caractéristiques d'un fort taux de testostérone, visible à la longueur relative de son annulaire et de son index, son épouse porte presque toujours son alliance en public. En revanche, elle porte moins souvent son alliance si l'homme possède moins de testostérone. Simple corrélation ? L'hypothèse sous-jacente, en tout cas, est que si un homme a tendance à courir les jupons, sa compagne userait de ce signe d'engagement pour tenter de limiter les velléités séductrices de ses potentielles rivales.



Les Américaines dont les maris ont le plus tendance à l'infidélité portent plus leur alliance en public...

Les hommes, dans ce contexte, n'auraient pas d'intérêt particulier à arborer leur alliance en public. De fait, le psychologue autrichien Martin Voracek, de l'université de Vienne, a mené une étude auprès de plus de 300 hommes et femmes mariés, et conclu que 83% des femmes portent leur alliance, contre seulement 56% des hommes.

Le port d'une bague ou d'une alliance en dit donc plus long qu'on ne croit sur les liens du couple, et même sur l'attention portée aux enfants. Ainsi, le psychologue Andrew Harrell de l'université de l'Alberta, a observé, dans des supermarchés, comment un parent (homme ou femme) se comportait lorsqu'il allait faire ses courses seul avec son enfant (les enfants pris en compte dans cette étude étaient âgés de 1 à 7 ans). Harrell a notamment mesuré la distance entre l'enfant et son parent, d'après l'idée (peut-être discutable) que plus cette distance est grande, moins le parent est investi dans son rôle. Son constat ? Les parents qui ne portaient pas leur alliance s'avéraient moins attentifs à leur enfant que ceux qui en portaient, et ce tout particulièrement lorsque ces parents étaient jeunes et plutôt attirants physiquement. Il s'agit d'une loi statistique, on ne le précisera jamais assez, et donc : vous pouvez être le meilleur des parents sans porter d'alliance !

De telles observations, apparemment cohérentes, suffisent-elles à accréditer la théorie de l'investissement parental ? Chacun pourra se faire sa propre idée. En la matière, l'influence sociale et historique est énorme. Ces mesures peuvent être valables dans certaines cultures (notamment occidentales) et à certaines époques, sans pour autant refléter un déterminisme général de l'espèce humaine. Gardons-nous bien, par conséquent, de croire que l'usage des bijoux dans notre XXI^e siècle reflète un vieux rapport des sexes établi pour toujours depuis le paléolithique ! Mais n'oublions pas pour autant que de secrètes influences peuvent malgré tout s'exercer... ●

Bibliographie

J. M. Cloud et M. H. Taylor, The effect of mate value discrepancy on hypothetical engagement ring purchases, *Evolutionary Psychological Science*, vol. 5, pp. 22-28, 2019.

O. Sarpila, Appearance-related consumption among dating, cohabiting and married consumers: A comparison between men and women, *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, vol. 23, pp. 31-47, 2013.

R. Ross Russel, *Gender and jewelry: A feminist analysis*, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2010.

U N



N E M E U R T

J A M A I S .

EN TRIANT VOS JOURNAUX,
MAGAZINES, CARNETS, ENVELOPPES,
PROSPECTUS ET TOUS VOS AUTRES
PAPIERS, VOUS AGISSEZ POUR UN MONDE
PLUS DURABLE. DONNONS ENSEMBLE
UNE NOUVELLE VIE À NOS PRODUITS.

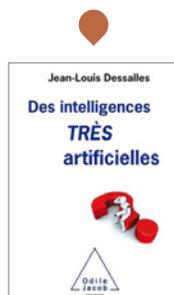
CONSIGNESDETRI.FR

CITEO

Le nouveau nom d'Eco-Emballages et Ecofolio

ANALYSE

Par Nicolas Gauvrit


INTELLIGENCE ARTIFICIELLE
Des intelligences très artificielles
 de Jean-Louis Dessalles Odile Jacob

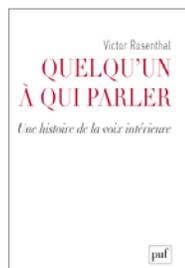
Les machines vont-elles s'améliorer jusqu'à dépasser l'intelligence humaine et prendre le contrôle du monde ? Pour Jean-Louis Dessalles, enseignant-chercheur à l'école Télécom ParisTech, ce scénario apocalyptique à la Terminator est fort peu probable. Mais l'intelligence artificielle n'en comporte pas moins des dangers bien réels : accroissement du chômage en raison de l'automatisation de nombreux métiers, réduction de la vie privée à peau de chagrin... Dans cet ouvrage passionnant, il fait le point sur ces dangers réels et fantasmés, ainsi que sur les vraies possibilités de l'IA.

Des intelligences très artificielles étonne deux fois : une fois par la grandeur des réalisations de l'intelligence artificielle, une autre par ses limitations. Dessalles décrit avec clarté et enthousiasme les pistes suivies par les informaticiens et les succès époustouffants qu'ils ont obtenus. Ainsi, les prouesses dans la reconnaissance d'images ou la traduction automatique donnent le vertige : des machines peuvent maintenant décrire des photographies, donner le change lors de brèves conversations ou traduire avec finesse des textes littéraires.

Mais faut-il pour autant les qualifier d'intelligentes ? Spontanément, nous avons tendance à imaginer une certaine compréhension quand un réseau de neurones artificiels énonce avec justesse une phrase comme : « Cette image représente une femme lançant un frisbee ». Mais pour Dessalles, c'est une illusion. Il montre de manière convaincante que toutes ces performances relèvent du réflexe, pas de la réflexion, et que ces « intelligences très artificielles » sont en réalité des machines stupides, quoiqu'époustoufflantes : elles sont capables de nous imiter, mais sans faire preuve de la moindre compréhension. Si ce spécialiste n'écarte pas la possibilité de ruptures technologiques majeures, son verdict est sans appel : « Rien ne permet de croire qu'une super-intelligence pourrait être construite dans un avenir prévisible sur la base de ce qui existe. »

Nicolas Gauvrit est psychologue du développement et chercheur en sciences cognitives à l'École pratique des hautes études, à Paris.

SÉLECTION


PSYCHOLOGIE
Quelqu'un à qui parler
 de Victor Rosenthal
 Puf

Spontanément, explique l'anthropologue Victor Rosenthal, l'homme « se parle, s'apostrophe, s'accable, se reconforte » en son for intérieur. Pourtant, cette étonnante manie n'a reçu que peu d'attention de la part des scientifiques. Rosenthal tente alors de dresser le portrait de cette « voix intérieure », en puisant du côté des philosophes, des écrivains et de certaines branches de la psychologie, notamment celle consacrée aux enfants – dont le discours intérieur est plus facile à étudier, car ils ont tendance à l'énoncer à haute voix. Au passage, il plaide pour que la recherche accorde à cet élément clé de notre vie psychique toute la place qu'il mérite.

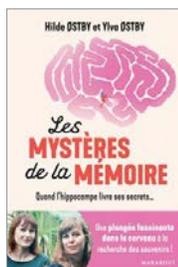

THÉRAPIE
Psychologie positive : 12 interventions
 de Sophie Lantheaume et Rebecca Shankland (dir.)
 In Press

Il y a bien des situations qui nous mettent à rude épreuve : les pathologies lourdes (comme le cancer), les professions à fort risque de burn-out, les maladies psychiatriques... Un collectif d'experts dresse ici le bilan d'interventions pilotes réalisées dans tous ces contextes et fondées sur les outils de la psychologie positive. Par ce biais, il montre à quel point cette jeune discipline pourrait irriguer toute la société. Car si elle cible l'épanouissement humain, ses retombées ne sont pas qu'individuelles : l'une des interventions vise par exemple à développer les comportements écoresponsables, en promouvant les liens avec la nature.



**PSYCHOLOGIE
DE L'ENFANT**
**Enfants épanouis
et au top**
de *B. Salthun-Lassalle*
Prat éditions

Ces dernières années, les neurosciences nous ont beaucoup appris sur la façon dont le cerveau des enfants se développe. Bénédicte Salthun-Lassalle (rédactrice en chef adjointe à *Cerveau & Psycho*) dresse ici le bilan de ces connaissances. Son ouvrage vous permettra de savoir non seulement ce qu'il se passe dans la tête de vos bambins – à quel âge ils prennent conscience d'eux-mêmes et des autres; à partir de quand ils peuvent comprendre une blague –, mais aussi comment les aider à grandir. Plusieurs thèmes clés, comme la meilleure façon de les nourrir ou les dangers des écrans, sont ainsi abordés.



MÉMOIRE
**Les Mystères
de la mémoire**
de *Hilde Ostby
et Ylva Ostby*
Marabout

Nos souvenirs sont d'autant plus forts qu'ils sont associés à de multiples éléments: un lieu, une odeur, une émotion... Est-ce parce qu'elles n'en ignorent rien que les auteures, spécialistes de la mémoire, ont un tel souci de mettre en contexte l'histoire scientifique qu'elles racontent? Leur livre foisonne en tout cas d'anecdotes sur le déroulement et les acteurs des expériences menées dans leur domaine. Par ce biais, elles relatent plusieurs découvertes majeures: sur le support cérébral de la mémoire, sur l'oubli, sur les faux souvenirs... En nous invitant dans les coulisses de ces recherches, elles rendent leur ouvrage non seulement plus mémorable, mais aussi plus vivant et plus agréable à lire.

COUP DE CŒUR

Par *Solange Denervaud*



ENSEIGNEMENT
Montessori: une révolution pédagogique soutenue par la science
de *Angeline Stoll Lillard* Desclée de Brouwer

C'est un fait, la pédagogie Montessori est à la mode, suscitant l'engouement du grand public comme des éditeurs. En conséquence, les ouvrages sur le sujet foisonnent. Cependant, le livre d'Angeline Stoll Lillard, professeure de psychologie à l'université de Virginie, est unique en son genre: il ne s'agit pas d'une énième interprétation ou reformulation des principes de cette méthode éducative, mais d'une réelle validation scientifique de ses fondements. Tout a commencé lorsque l'auteure a entrepris de passer en revue les recherches en psychologie, en quête d'éléments soutenant ou infirmant l'efficacité des principes élaborés par Maria Montessori. D'abord sceptique, elle a réalisé que non seulement les données d'un grand nombre de travaux rejoignent les conclusions obtenues empiriquement par la pédagogue italienne, mais qu'en plus aucune recherche n'en contredit un seul aspect pour l'instant. Étonnée par ce constat, elle a engagé des expériences pour comparer les performances d'élèves inscrits dans un cursus Montessori à celles d'enfants qui suivent une scolarité standard. Avec pour résultat des preuves, directes cette fois, de la validité de cette méthode. Cet ouvrage dense et rigoureux expose ces recherches, tout en abordant les principes fondamentaux de l'éducation Montessori de façon claire et structurée. Sa lecture permet de s'affranchir de l'effet de mode, toujours transitoire, et de dépasser le côté «recette à appliquer». Elle offre en effet une compréhension profonde de ces principes, en les reliant à la façon dont l'enfant évolue et apprend naturellement. Car c'est cela, la révolution opérée par Maria Montessori: placer les caractéristiques réelles de l'enfant au centre de sa pédagogie, sans présupposés idéologiques, pour lui offrir un cadre scolaire adapté à la réalisation de son plein potentiel. Un siècle plus tard, cet ouvrage vient compléter intelligemment ses intuitions géniales, en les inscrivant dans un cadre théorique plus large. Précieux à l'heure où de multiples enquêtes soulignent la nécessité de faire évoluer l'école.

Solange Denervaud est doctorante au Centre interfacultaire en sciences affectives, à l'université de Genève.



serprix.com



SEBASTIAN DIEGUEZ

Chercheur en neurosciences au Laboratoire de sciences cognitives et neurologiques de l'université de Fribourg, en Suisse.

Ma Chambre froide

Les racines du harcèlement professionnel

Au travail, le harcèlement prend de multiples formes, souvent insidieuses. La pièce de théâtre *Ma Chambre froide*, de Joël Pommerat, révèle la dynamique complexe à l'œuvre dans ce phénomène.

Lieu d'épanouissement pour certains, le monde du travail se transforme en cauchemar pour d'autres. Au lieu d'y trouver le respect et la reconnaissance auxquels ils ont droit, ils sont piégés dans la spirale infernale du harcèlement professionnel. Vexations, mesquineries et attaques personnelles deviennent leur lot quotidien.

Cette souffrance est encore mal comprise et insuffisamment prise au sérieux. C'est que le harcèlement se manifeste souvent d'une façon subtile et diffuse, qui reste largement invisible. Comment faire en sorte que les autorités et le public prennent toute la mesure du problème ?

Une bonne idée : lire ou relire – ou mieux : voir ! – la pièce de théâtre *Ma Chambre froide*, présentée pour la première fois en 2011 à Paris. Dans cette pièce, l'auteur et metteur en scène Joël

EN BREF

- Dans *Ma Chambre froide*, Joël Pommerat décrit une employée harcelée par son patron et ses collègues.
- Souvent, ce type de harcèlement passe sous les radars. Il concernerait pourtant quelque 10 % des employés.
- Les recherches incriminent une organisation dysfonctionnelle de l'entreprise, où certaines personnes servent d'exutoires aux tensions latentes.

Pommerat raconte la vie d'Estelle, une employée de magasin un peu lunaire, martyrisée par ses collègues et son patron. Rêveuse et idéaliste, elle s'efforce de voir le bien partout, et croit fondamentalement en la nature humaine. Seulement, tous les jours, à son travail, elle se fait rabrouer, insulter, moquer. Son patron est certes une ordure qui se comporte de façon cruelle et dédaigneuse avec tous ses employés, mais ceux-ci semblent s'être ligués à leur tour contre la malheureuse Estelle, dans une ambiance de travail exécrable.

L'intrigue tourne autour du fait que le dirigeant honni se découvre une maladie fatale, et qu'il lègue alors toutes ses entreprises à ses employés. À la condition qu'après sa mort, on lui rende hommage tous les ans à travers une pièce de théâtre qui racontera sa vie. Ce rôle ingrat incombe naturellement à Estelle. Après tout, comme le dit ●●

●● ironiquement la narratrice, elle «avait commencé comme caissière puis elle était devenue polyvalente, c'est-à-dire qu'elle pouvait tout faire. Au magasin cette qualité était vraiment reconnue et appréciée de tous». Tous, en effet, se déchargent de leurs corvées sur elle et la traitent comme une moins-que-rien (*voir l'extrait ci-dessous*).

LES MILLE VISAGES DU HARCÈLEMENT PROFESSIONNEL

Le cas d'Estelle illustre bien les innombrables visages que peut prendre le harcèlement professionnel. C'est seulement à partir des années 1990 que ce phénomène a commencé à être sérieusement étudié, sous l'impulsion du psychiatre suédois Heinz Leymann, qui a développé l'idée de «traumatisme professionnel». Il peut être le fait d'un seul supérieur tyrannique, d'un collègue malintentionné ou d'attaques groupées. Parfois direct et sans ambiguïté, il passe aussi par des formes plus insidieuses. On vous rajoute sans cesse de nouvelles tâches, on

vous transmet trop tard une information importante (Estelle apprend le soir même qu'on l'a désignée pour l'ouverture du magasin le lendemain matin), on «oublie» de vous saluer, un groupe se sépare au moment où vous arrivez, on soupire quand vous prenez la parole, on ne tient pas compte de votre idée...

Pris isolément, ces événements semblent anecdotiques. Mais mis bout à bout, ils constituent une insoutenable violence psychologique. À partir de combien de ces petites vexations la victime se sent-elle harcelée? Sur quelle durée doivent-elles s'étendre pour la faire craquer? Chaque cas relève d'une histoire complexe et particulière, et c'est ce qui fait que le harcèlement professionnel est si difficile à démontrer. Souvent, les victimes mettent longtemps à comprendre ce qui leur arrive et les harceleurs n'ont aucune conscience de leur comportement. Ironie suprême, ils ont tendance à se considérer eux-mêmes comme des martyrs, à l'instar du patron d'Estelle, qui a l'impression de ne

“

Quand trop de tensions règnent dans l'entreprise, elles risquent de se concentrer sur un bouc émissaire.

recevoir «aucune considération» de la part de ses employés.

Ce flou se retrouve dans les études scientifiques, qui peinent à expliquer le phénomène et à s'accorder sur sa nature exacte. De ce fait, il est difficile d'en dresser une synthèse. Il en ressort néanmoins qu'environ 10 % des employés ont subi une forme ou une autre de harcèlement à un moment de leur carrière professionnelle. Comment expliquer qu'une personne soit ainsi prise pour cible?

Pour les collègues d'Estelle, la responsable est toute trouvée: la jeune femme elle-même. Claudie, qui travaille avec elle, confie ainsi: «Sa générosité permanente, son indulgence et sa gentillesse m'étaient devenues insupportables. En plus quelque chose me faisait penser que c'était faux, pas vrai.» Il y a là un grand classique du harcèlement: souvent, les victimes sont jugées responsables de ce qui leur arrive. Elles ne sauraient pas se défendre, seraient au mieux susceptibles ou trop sensibles, au pire manipulatrices, querelleuses, instables, asociales... Et comme elles sont insidieusement exclues du groupe, on peut aussi leur reprocher leur manque de coopération ou d'esprit d'équipe.

De fait, certaines études ont trouvé qu'il y aurait des «cibles faciles»: comme dans les cas de harcèlement scolaire, certaines victimes tendraient à être introverties et

EXTRAIT

QUAND LA VICTIME DEVIENT LE COUPABLE

ESTELLE: Je peux faire l'ouverture du magasin demain matin si ça arrange quelqu'un.

ADELINÉ (*étonnée*): De toute façon c'est toi qui es prévue demain matin!

ESTELLE: Ah bon?

ALAIN (*dur, à Estelle*): On a décidé que chaque fois qu'on faisait théâtre de merde le soir, c'était toi qui faisais l'ouverture le lendemain. [...]

ESTELLE: Ah bon? Et pourquoi?

ALAIN: Tu veux une explication supplémentaire... en plus de celle qu'on est tous crevés à cause de toi?

ESTELLE: Mais on n'avait pas dit qu'on allait engager quelqu'un pour faire le ménage le matin?

ALAIN: Tu crois que c'est le moment de se foutre encore plus dans la merde financière?!

Tu veux nous faire couler, c'est ça?! Mais tu planes vraiment toi sur les questions matérielles! [...] T'es vraiment une personne dangereuse toi dans un groupe! [...]

ADELINÉ (*froide*): Si on en est là c'est franchement de ta faute!

ESTELLE: Je vous demande pardon.

Ma Chambre froide, Joël Pommerat, Actes Sud, 2011, pp. 42-43.

sensibles, à avoir peu d'amis et à souffrir de problèmes familiaux. Des critères tous remplis par Estelle. Toutefois, cette situation ne serait pas représentative de la majorité des cas, selon une étude menée en 2007, par le psychologue norvégien Lars Glasø et ses collègues. Ces chercheurs ont montré que chez près de deux tiers des personnes harcelées, on ne distingue aucune différence de personnalité avec des sujets témoins.

En outre, le fait qu'une personne soit plus vulnérable n'explique pas qu'on l'attaque. D'autres études se sont alors focalisées sur le profil des harceleurs, mettant par exemple en évidence des problèmes d'estime de soi démesurée (les conduisant à écraser leurs subordonnés qui ne leur semblent pas à la hauteur ou qui au contraire menacent leur ego par leurs compétences) ou une faible maîtrise de leurs émotions (les conduisant à se décharger de leur stress sur les autres).

Toutefois, là encore, ce serait loin d'être systématique et les recherches suggèrent qu'un autre coupable est souvent en cause : la structure et le fonctionnement même de l'entreprise. Ils peuvent être problématiques à bien des niveaux : mode de management autoritaire, objectifs irréalisables, pression chiffrée, restructurations lourdes, attribution de rôles confus, mauvaise communication... L'agressivité, la peur et les tensions qui en découlent induiraient alors des conflits et la victime de harcèlement serait inconsciemment désignée pour permettre au groupe de canaliser l'hostilité latente. C'est la thèse du bouc émissaire : les conflits se focalisent peu à peu sur une ou plusieurs personnes, qui deviennent les dépositaires exclusifs de la grogne générale.

LA THÈSE DU BOUC ÉMISSAIRE

C'est surtout cela que met en lumière l'extrait ci-contre, où Estelle subit un véritable réquisitoire : «T'es vraiment une personne dangereuse dans un groupe», «Si on en est là c'est franchement de ta faute», l'accusent

“

POURQUOI J'AI AIMÉ CETTE PIÈCE



Dans *Ma chambre froide*, le monde professionnel sert de cadre à une fable dont la profondeur dépasse de loin la seule problématique du harcèlement. Les interactions au travail sont exhibées dans toute leur brutalité, mais aussi dans leur complexité : les scènes où les employés se retrouvent dans la peau du patron et sont forcés de liquider des entreprises s'ils veulent conserver leurs avantages sont particulièrement grinçantes... Une histoire dépourvue d'angélisme, donc, mais qui ne tourne jamais à la sinistrose : dans le théâtre de Pommerat, le malaise le cède souvent au rire... ”

Sebastian Dieguez

Bibliographie

R. Sansone et L. Sansone, Workplace bullying: a tale of adverse consequences, *Innovations in Clinical Neuroscience*, vol. 12, pp. 32-37, 2015.

P. Desrumaux, Le harcèlement moral ou la souffrance au travail, *L'Essentiel Cerveau&Psycho*, n° 8, novembre 2011 - janvier 2012.

S. Einarsen et al., *Bullying and emotional abuse in the workplace*, Taylor and Francis, 2003.

ses collègues. Le pire est que la victime finit souvent par interioriser cette idée : «Je vous demande pardon», s'excuse la jeune femme.

C'est alors le rôle de l'employeur de couper court et d'étouffer dans l'œuf les dissensions, les rivalités et les modes de fonctionnement susceptibles de mal évoluer. On l'a vu, cela n'a rien d'évident, tant le harcèlement est parfois difficile à identifier. Et quand il vient de l'employeur lui-même, ou qu'il est instauré en culture d'entreprise – pour «stimuler» les employés, pour en pousser certains à la démission... –, il n'y a plus guère que des recours légaux pour y mettre un terme. Hélas souvent bien trop tard pour les victimes, qui souffrent parfois de graves séquelles, même à très long terme.

DES CONSÉQUENCES DRAMATIQUES

Les enquêtes montrent en effet que le harcèlement au travail entraîne régulièrement des cas de stress post-traumatique, d'anxiété, de dépression, de troubles du sommeil et de troubles cardiovasculaires. Autant de problèmes susceptibles de causer une mort prématurée, par maladie, accident ou suicide. On sait aussi que le harcèlement professionnel nuit à la productivité, augmente l'absentéisme et conduit à la démission ou au licenciement.

Là où la recherche et les pouvoirs publics commencent à peine à prendre conscience de la gravité de ce problème, et des coûts humains et financiers qu'il engendre, Joël Pommerat et son personnage Estelle mettent à nu une violence qui reste trop souvent et trop longtemps invisible. Ce qui n'est en général perceptible que par petits bouts nous est ici livré en continu et dans sa globalité. Par la magie de la fiction et du théâtre, nous avons accès au point de vue de la victime et à celui des harceleurs en même temps. C'est peut-être cette compréhension fine qui nous livrera les clés de cette chambre froide où sont enfermés tant d'employés. ●

P. 86 **DIAMANT**

En psychologie évolutionniste, une bague de fiançailles est considérée comme un gage "d'investissement paternel" : plus elle a de valeur, plus l'homme investit dans la relation – et effectivement, plus l'union tient dans la durée...

P. 22 **NEURÉGULINE**

Cette substance permet d'activer des neurones essentiels pour le fonctionnement du cerveau des patients schizophrènes. Il en résulterait une meilleure synchronisation de l'ensemble des aires cérébrales et une atténuation des symptômes.

P. 6 **DÉCISION**

La capacité de prise de décision est une des plus latéralisées de notre cerveau, c'est-à-dire prise en charge par un seul hémisphère, en l'occurrence l'hémisphère droit, dans le cortex préfrontal.

Les connexions de cette zone avec l'hémisphère gauche sont ténues, ce qui lui permet de fonctionner en relative autonomie.

P. 58 **CHAGRIN D'AMOUR**

« Des molécules psychotropes ayant soulagé des victimes traumatisées par les attentats de Paris pourraient venir en aide à des personnes quittées par leur partenaire. » Gérard Lopez, psychiatre

P. 13 **5 SECONDES**

C'est le temps dont on dispose, quand on a commencé à se gratter, avant que la sensation devienne addictive et que l'on entre dans un cercle vicieux de grattage-démangeaison, parfois agressif pour la peau.

P. 38 **AMYGDALÉ**

Le centre de la peur, l'amygdale cérébrale, est hyperactif chez des personnes autistes lorsqu'elles regardent leurs interlocuteurs dans les yeux. Elles évitent alors leur regard et ont des difficultés à interpréter leurs émotions et leurs intentions.

P. 14 **OURS MIMÉTIQUE**

L'ours des cocotiers, qui habite les forêts de bornéo, est le premier animal sauvage, en dehors du gorille, dont les représentants sont capables d'imiter les mimiques du visage de leurs semblables. Preuve que les neurones miroirs sont sans doute très anciens sur l'échelle de l'évolution.

P. 74 **STRESS**

47% des écoliers et collégiens ont peur de se tromper quand ils font des exercices en classe. En outre, 66% ont peur des notes et 65% ont peur des mots dans leur carnet de liaison.



WISC[®]-V

“Le test de référence pour évaluer l’intelligence de 6 ans à 16 ans ”

Le WISC-V c’est quoi ?

Issu des dernières avancées en neurosciences **le WISC-V évalue l’aptitude intellectuelle générale**. Il rend compte de la façon dont l’enfant développe chacune **des grandes fonctions cognitives**.

Pourquoi utiliser le WISC-V?

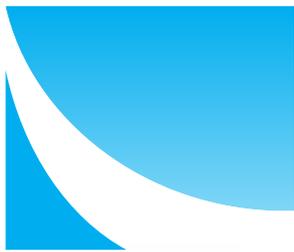
Pour **repérer les difficultés** et les **ressources cognitives spécifiques d’enfants** en difficultés . Pour proposer une aide et des aménagements adaptés au profil de l’enfant.

Les nouveautés du WISC-V

- Une **structure en 5 indices**
- Amélioration des qualités psychométriques
- Une **version numérique** sur **i-pad**



Plus d’**infos** sur le **WISC-V** : conseilclinique@ecpa.fr



CELF 5

ADAPTATION FRANÇAISE ECPA PAR PEARSON

DISPONIBLE EN SEPTEMBRE 2019



La CELF 5 c'est quoi?

- > **Un test innovant** pour évaluer le langage élaboré et les capacités de communication
- > **Validé scientifiquement**
- > **Destiné aux patients de 5 ans à 18 ans 11 mois**
- > **Pour les orthophonistes** qui pratiquent le bilan de langage
- > **Pour repérer les dissociations** entre le langage réceptif et expressif, entre la structure et le contenu du langage.
- > **Disponible sur ipad ou en papier/crayon**

Des questions sur la **CELF 5**?
Contactez le service Conseil Clinique à :
conseilclinique@ecpa.fr