



# Cerveau & Psycho



**ARRÊTONS DE PENSER  
QUE TOUT VA MAL!  
PAR CHRISTOPHE ANDRÉ**

**TESTEZ VOTRE  
INTELLIGENCE  
ÉMOTIONNELLE**  
page 54

## **COMMENT BIEN UTILISER SES ÉMOTIONS ?**

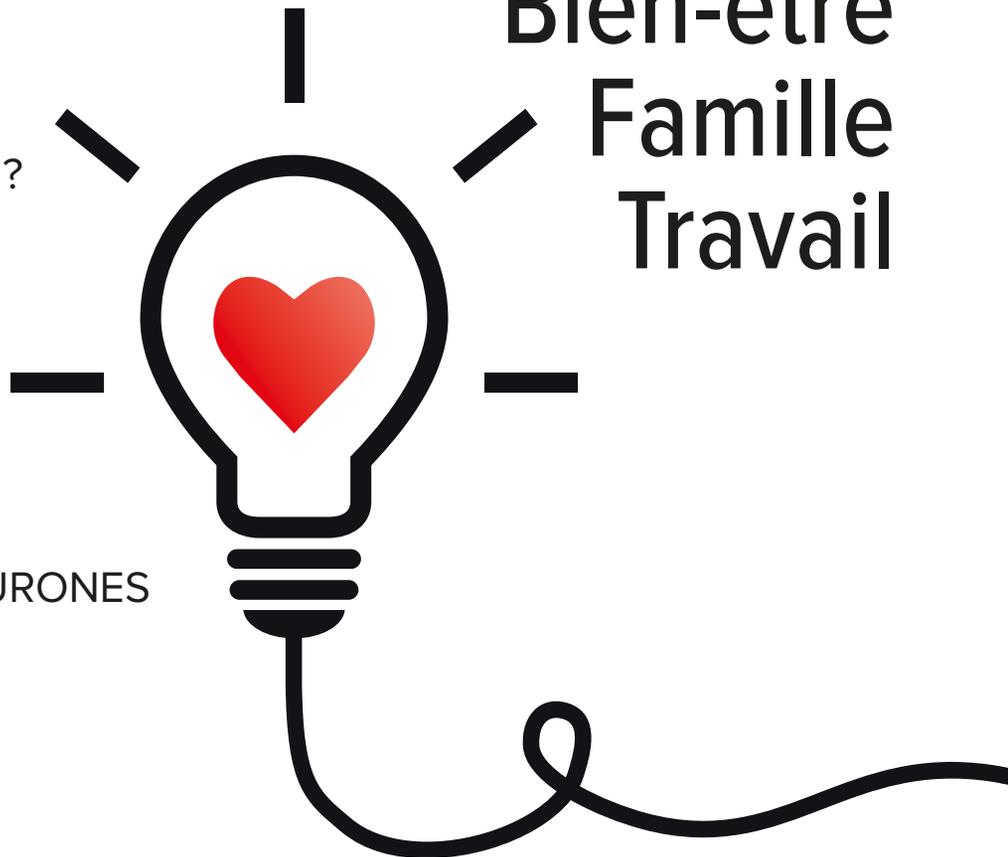
**ADOS ET INTERNET**  
QUE FAIRE FACE  
AUX DÉFIS SUICIDAIRES ?

**MENSONGES  
ET TRICHERIES**  
UN TRAITEMENT  
CÉRÉBRAL QUI  
REND HONNÊTE

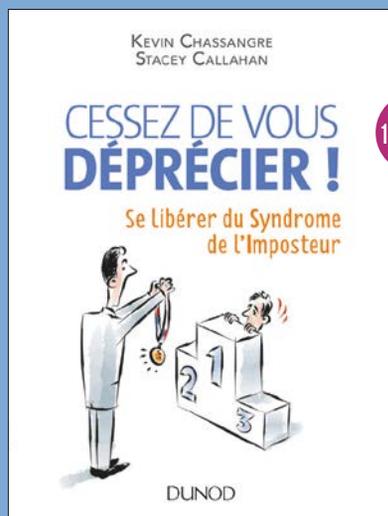
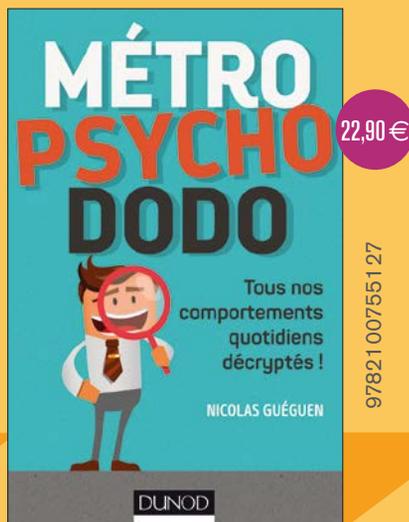
**DÉMANGEAISONS**  
SOUS LA PEAU, LES NEURONES  
QUI NOUS GRATTENT

**SADOMASOCHISME**  
QUAND LA DOULEUR  
PROCURE DU PLAISIR

Bien-être  
Famille  
Travail



# LA PSYCHOLOGIE... DU QUOTIDIEN



# NON, VOUS N'ÊTES PAS NUL(-LE) !

Retrouvez-nous sur



[facebook.com/editionsdunod](https://facebook.com/editionsdunod)

→ Toute la collection est sur [dunod.com](https://dunod.com)



## NOS CONTRIBUTEURS



p. 30-37

**Anne Skomorowsky**

Maîtresse de conférences en psychiatrie au centre médical de l'université Columbia, à New York, Anne Skomorowsky s'intéresse notamment aux conséquences des mutations du chromosome X sur la santé mentale.



p. 56-59

**Ilios Kotsou**

Spécialiste de l'intelligence émotionnelle, du bonheur, du changement et de la pleine conscience, Ilios Kotsou dirige le programme Mindful Leadership, à l'école Solvay de management et au Centre de recherche en psychologie sociale et interculturelle, à Bruxelles.



p. 60-66

**Sylvie Berthoz**

Psychologue clinicienne, chargée de recherches à l'Inserm, à l'institut mutualiste Montsouris, Sylvie Berthoz étudie l'impact des émotions sur notre santé physique et mentale, ainsi que les méthodes d'amélioration de l'intelligence émotionnelle.



p. 68-71

**Grégory Michel**

Professeur de psychopathologie à l'université de Bordeaux, psychologue clinicien et psychothérapeute, Grégory Michel est spécialiste des conduites à risques et des comportements violents chez les adolescents.

## ÉDITORIAL



**SÉBASTIEN  
BOHLER**

*Rédacteur en chef*

# Émotions : l'âge de raison

**R**aison et émotions n'ont pas toujours fait bon ménage. Pendant deux millénaires, c'était franchement la guerre de tranchées. Pour Platon, pas de pitié : les émotions étaient les ennemies du raisonnement. Pour l'Église chrétienne, pire encore ! c'était la tentation et le diable. Et pour Descartes, les « passions de l'âme » égareraient trop souvent le jugement. Nous tous enfin leur donnons raison : combien de fois faisons-nous nous n'importe quoi à cause de nos émotions ?

Retournement de situation dans les années 1990, quand le neurologue Antonio Damasio publie *L'Erreur de Descartes* (le titre dit tout), essai neuroscientifique brillantissime qui réhabilite les émotions en démontrant, preuves cliniques à l'appui, que sans émotion, point de raison. Nos décisions les plus rationnelles deviennent insensées si nous sommes privés d'affect pour des raisons psychologiques ou neurologiques. Les émotions deviennent alors reines, nous conseillent, fondent nos intuitions, nous guident presque à notre insu vers les bons choix.

Je ne sais pas si on verra un jour paraître un livre intitulé *L'Erreur de Damasio*, mais ce serait un défi intéressant. Car le concept d'intelligence émotionnelle change subtilement ce dernier point de vue. Il nous propose de remettre de la raison dans nos émotions. De développer une capacité d'écoute de nos propres affects pour en comprendre l'origine et le sens, afin de faire des choix qui respectent nos objectifs et nos valeurs. Des émotions en pleine conscience, pour reprendre un courant à la mode mais très riche et fécond. Comme le dit Ilios Kotsou, l'intelligence émotionnelle nous permet d'introduire un espace entre nos sentiments et nos actions. Et cet espace, c'est celui de notre liberté. ●

# SOMMAIRE

N°89 JUIN 2017



p. 6-41

## DÉCOUVERTES

### p. 6 ACTUALITÉS

- Vers un dépistage cérébral des troubles de la lecture ?
- Les sodas, cause de démence
- Attention à l'écran : bébé dort moins !

### p. 12 FOCUS

## Un traitement cérébral contre la fraude

Une machine, mise au point par des chercheurs suisses, rendrait honnête. Sébastien Bohler

### p. 14 NEUROBIOLOGIE

## Une irrésistible envie de se gratter

Pourquoi nous grattons-nous ? La faute à des neurones du grattage qui s'emballent parfois. Stephani Sutherland

### p. 22 CAS CLINIQUE

## La femme qui ne voyait plus que des détails

Une partie de son cerveau qui sert à voir le monde dans sa globalité a été endommagée. Laurent Cohen

### p. 28 QUESTION DU MOIS

## Pourquoi « le vélo, ça ne s'oublie pas » ?

Se laver les dents, faire du vélo : tout cela est stocké dans un système de mémoire à part. Boris Suchan

### p. 30 PATHOLOGIE

## Chromosome X : les maladies mentales cachées

Outre une forme d'autisme, des anomalies du chromosome X causent des dépressions, des TOC ou des phobies. Anne Skomorowsky

### p. 38 GRANDES EXPÉRIENCES DE PSYCHOLOGIE



DANIELA OVADIA

## La découverte de l'acalculie

Il y a 87 ans, le cas d'un patient incapable de manier les nombres ouvrit la voie aux recherches sur les mécanismes du calcul.

● p. 43-66

● **Dossier**



p. 43

## COMMENT BIEN UTILISER SES ÉMOTIONS ?

### p. 44 PSYCHOLOGIE

## BOOSTEZ VOTRE INTELLIGENCE ÉMOTIONNELLE

Cinq grandes aptitudes émotionnelles aident à réussir au travail et en privé. Les psychologues révèlent des méthodes pour développer ces compétences. Gaëlle Bustin et Jordi Quoidbach

### p. 54 TEST D'INTELLIGENCE ÉMOTIONNELLE

### p. 56 INTERVIEW

## ÉCOUTER NOS ÉMOTIONS NOUS REND LIBRES

Ilios Kotsou

### p. 60 NEUROSCIENCES

## COMMENT NOTRE CERVEAU GÈRE NOS ÉMOTIONS

On a découvert les zones cérébrales de l'intelligence émotionnelle. Déjà, des méthodes voient le jour pour les renforcer. Sylvie Berthoz et Léna Bourdier



p. 68-81

## ÉCLAIRAGES

p. 68 **RETOUR SUR L'ACTUALITÉ**

### Défis suicides sur Internet

Entre ados, un nouveau jeu consiste à se donner la mort. Comment en arrivent-ils là ?  
Grégory Michel

p. 72 **À MÉDITER**



**CHRISTOPHE ANDRÉ**

### L'optimisme : cessons de croire que tout va mal

p. 74 **UN PSY AU CINÉMA**



**SERGE TISSERON**

### The Lost City of Z

Une civilisation amazonienne égalitaire ?

p. 80 **PSYCHO CITOYENNE**

### Justice : quand les victimes rencontrent les condamnés

L'étonnant succès de la justice restaurative, où les victimes rencontrent leur agresseur.  
Coralie Chevallier et Nicolas Baumard



p. 82-91

## VIE QUOTIDIENNE

p. 82 **LES CLÉS DU COMPORTEMENT**



**NICOLAS GUÉGUEN**

### Le paradoxe du muscle

Les hommes croient souvent qu'il faut être très musclé pour séduire. Ils en font souvent trop ! L'effet est alors contraire à celui recherché...

p. 86 **SEXUALITÉ**

### Chéri(e) Fais-moi mal !

Qu'est-ce qui pousse les couples sadomasochistes à chercher des situations de domination ou de souffrance physique ?  
Theodor Schaarschmidt



p. 92-98

## LIVRES

p. 92 **SÉLECTION D'OUVRAGES**

- Quand ?
- Tous narcissiques
- Manger en pleine conscience
- L'homme qui haïssait le bien
- On ne m'écoute pas !
- L'Intelligence animale

p. 94 **NEUROSCIENCES ET LITTÉRATURE**



**SEBASTIAN DIEGUEZ**

### Le machiavélisme est-il le propre de l'homme ?

La capacité à dissimuler ses intentions et à manœuvrer en coulisses a probablement été décisive dans l'évolution de notre espèce.

## Actualités

Par la rédaction

## APPRENTISSAGE

# Vers un dépistage cérébral des troubles de la lecture ?

Anticiper les problèmes de lecture au moins un an à l'avance grâce à la mesure de l'activité cérébrale : telle est la promesse d'une étude américaine récente.

- **M. Stites et S. Laszlo**, Time will tell: A longitudinal investigation of brain-behavior relationships during reading development, *Psychophysiology*, 23 février 2017.

**E**n matière d'apprentissage de la lecture, il est essentiel de détecter les problèmes le plus tôt possible. En effet, les études scientifiques montrent que les interventions les plus précoces sont les plus efficaces. D'où l'idée de Mallory Stites et Sarah Laszlo, de l'université de Binghamton, aux États-Unis : prévoir l'évolution des capacités en lecture longtemps à l'avance, directement à partir de la mesure de l'activité cérébrale.

Comment une telle prédiction est-elle possible ? La lecture fait appel à de nombreuses compétences : reconnaître les mots, leur associer des sons, en extraire le sens... De multiples processus parallèles et séquentiels se déroulent alors dans le cerveau, permettant à un lecteur expérimenté d'identifier et de comprendre un mot en moins d'une demi-seconde. Or l'électroencéphalographie capte des sursauts d'activité, caractéristiques de ces différents processus, à divers



RETROUVEZ LA PAGE FACEBOOK DE CERVEAU & PSYCHO



PSYCHOLOGIE

# Cette entreprise, c'est mon bébé!



◆ M.-L. Halko *et al.*, Entrepreneurial and parental love – are they the same? *Human Brain Mapping*, publication en ligne.

**D**ans les stages de formation pour jeunes chefs d'entreprise venant de fonder leur start-up, on explique aux participants le principal danger extraprofessionnel qui les guette : leur famille va passer au second plan. Il leur est fortement conseillé de prévenir leur conjoint qu'ils n'auront plus le temps d'assumer leur part des tâches domestiques, de s'occuper des enfants, du ménage et des courses. Car il va y avoir un nouveau bébé. Un bébé exigeant, capricieux, qui ne dort pas la nuit, qui n'a pas encore fait son adaptation alimentaire, qui ne sait pas encore se débrouiller dans la jungle de la vie. Et ce bébé va réclamer toute leur attention.

Le parallèle entre l'entreprise nouveau-née et le nourrisson n'est pas seulement une métaphore. Le cerveau des dirigeants de start-up fonctionne de la même façon que celui d'un jeune père qui dorlote son petit. C'est ce qu'ont constaté Marja-Lisa Halk et ses collègues de l'université de Helsinki. Lorsque les jeunes entrepreneurs voient le logo de leur firme, les centres du plaisir s'activent de la même façon que chez de jeunes pères voyant la photo de leur enfant. Et, comme chez le jeune parent, d'autres aires cérébrales s'éteignent, habituellement sollicitées pour évaluer nos semblables avec esprit critique. En d'autres termes, les dirigeants de start-up sont fous d'amour pour leur boîte, et incapables de voir ses défauts. Dans les séminaires qui leur sont destinés, les formateurs devraient donc préciser que bien éduquer, c'est aussi repérer ce qui ne va pas. Sinon, l'aventure parentale pourrait tourner court.

Sébastien Bohler ●●

endroits de l'encéphale. Selon les auteures de l'étude, l'analyse de son tracé peut alors révéler à quel point l'enfant est performant dans ces sous-compétences et ainsi la vitesse à laquelle il progressera.

Les chercheuses ont donc mesuré l'activité cérébrale d'enfants âgés de 5 à 13 ans pendant qu'ils lisaient en silence, puis ont suivi l'évolution de leurs performances sur plusieurs années. Elles ont découvert que cette activité n'était pas la même chez les élèves qui progressaient beaucoup que chez ceux qui progressaient moins. Et surtout, elles ont montré que les différences visibles sur le tracé électroencéphalographique permettaient de prédire un an à l'avance (voire deux, selon des données non encore publiées) la note obtenue en lecture à l'école.

Il est aussi possible de distinguer assez finement les capacités impliquées. Par exemple, l'analyse d'un pic d'activité survenant 400 millisecondes après que les yeux se sont posés sur la ligne est riche d'enseignement : plus son amplitude est élevée, plus l'élève est performant pour extraire le sens des mots, et plus son vocabulaire s'enrichit deux ans plus tard. Les caractéristiques d'un autre pic, qui se produit un peu plus tôt, révèlent la qualité de la « conscience phonologique » – la capacité à extraire et fusionner les sons élémentaires correspondant aux lettres pour former des mots.

Cette technique réaliserait donc une sorte de photographie instantanée des compétences cérébrales impliquées dans la lecture. Les chercheuses espèrent ainsi mieux identifier les points faibles des enfants, afin d'adapter leur apprentissage en insistant plus ou moins sur tel ou tel aspect.

Précisons que ces résultats ne sont pas la preuve d'un déterminisme inéluctable, puisque l'amplitude des pics électroencéphalographiques dépend de multiples paramètres, comme la fréquence à laquelle l'enfant lit en dehors de l'école. Cette technique identifie simplement les élèves qui, si rien n'est fait, risquent de connaître des problèmes en lecture. Par rapport aux méthodes de dépistage traditionnelles, elle serait en outre moins biaisée par des facteurs comme l'anxiété de l'enfant lors du test.

### ÉVITER LA STIGMATISATION

L'avantage, selon Sarah Laszlo, serait aussi d'éviter que les mauvais élèves se sentent pointés du doigt : « Quand les enfants commencent à avoir des difficultés en lecture, ils ont besoin d'une aide supplémentaire, ce qui peut être vécu comme stigmatisant. En recourant à des prédictions à long terme sur leurs performances, nous pourrions leur donner cette aide avant même qu'ils ne soient à la traîne. »

Guillaume Jacquemont

## ●● SANTÉ

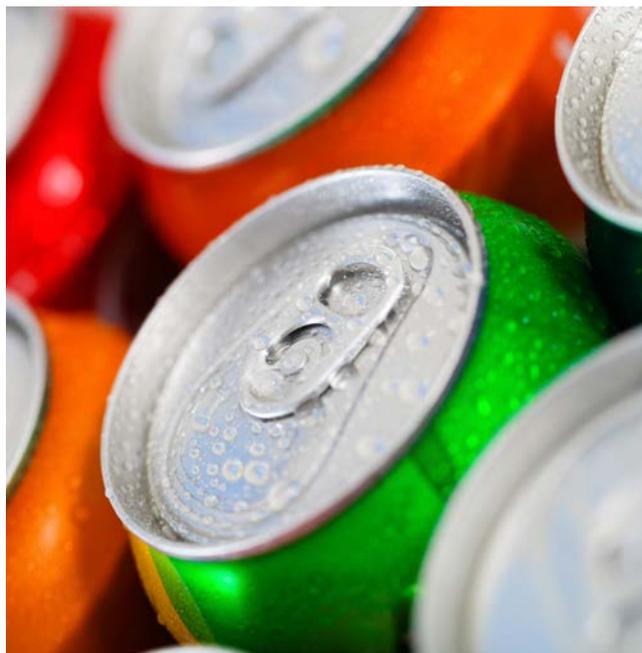
# Les sodas de la démence

- **M. P. Pase et al.**, Sugar- and artificially sweetened beverages and the risks of incident stroke and dementia, *Stroke*, vol. 45, p. 1, 2017.

**C'**est une simple canette comme il s'en vend des milliards chaque jour. Vingt-cinq centilitres de boisson pétillante et sucrée. Mieux : édulcorée. Car on pense que c'est plus sain, moins calorique. Light. Ces 25 centilitres de faux sucre sont une bombe à retardement. Absorbés quotidiennement, ils pénètrent dans notre organisme avec des effets cardiovasculaires qui, comme vient de l'établir une vaste étude épidémiologique publiée dans la revue *Stroke*, vont par la suite accroître le risque de démence à moyenne échéance. Jusqu'à le multiplier par trois sur une période de dix ans.

Et une démence, cela signifie avant tout une maladie d'Alzheimer, et pour un tiers des cas environ, une maladie à corps de Lewy, qui perturbe les mouvements, ou une démence frontotemporale, qui dérègle profondément les comportements sociaux et les émotions.

Cela vous paraît invraisemblable ? C'est pourtant le constat dressé par la faculté de médecine de Boston auprès de 4372 personnes de plus de 45 ans constituant la fameuse cohorte Framingham, échantillon de population sur lequel ont été réalisées, entre 1991 et 2001, une kyrielle de mesures se rapportant aussi bien au style de vie qu'aux habitudes de consommation et de sommeil ainsi qu'à la prévalence de maladies



cardiovasculaires et métaboliques. Vers la fin de la période de suivi initiale, les neurologues de Boston ont commencé à guetter chez ces personnes l'apparition de démences mais aussi d'accidents vasculaires cérébraux, de nouveau sur une période de dix ans allant de 1998 à 2008. Plusieurs années ont été nécessaires pour traiter les données, les faire valider par des collègues d'experts et en extraire les principales conclusions. Verdict : la consommation d'au moins un verre ou d'au moins une canette de soda light par jour multiplie par 2,96 le risque de démence sur une période de dix ans, et par 2,89 le risque d'AVC. Le facteur « médiateur » (celui qui fait le lien entre la consommation de soda et le danger encouru) serait le risque de diabète, très fortement augmenté par la consommation de ces boissons et prédictif de démences et d'AVC. Les Français consomment en moyenne 66 litres de soda par personne et par an. Certains beaucoup moins, certains nettement plus. ● **S. B.**

## Un stimulateur de mémoire pour personnes âgées

**C**omment stimuler sa mémoire lorsqu'on a plus de 70 ans et que l'on redoute de décliner cognitivement ? Une méthode vient d'être testée par des chercheurs de l'université de Chicago ; il s'agit de porter un casque qui, au moyen

d'électrodes, détecte les ondes lentes émises par votre cerveau au moment du sommeil profond, et commande un stimulateur sonore qui émet de petits bips en phase avec ces ondes et les amplifie. Le sommeil profond étant propice au renforcement des souvenirs acquis la veille, cette amplification se traduit par une hausse de 25 % des faits mémorisés durant la journée. Il reste à attendre la validation clinique et la commercialisation de cette invention. ● **S. B.**

# 67%

**d'augmentation de la cohérence neuronale, un paramètre clé de la conscience, chez des sujets sous LSD.**

Source: *Scientific Reports*

## Les caresses font disparaître la jalousie

**S**i votre partenaire vous fait une crise de jalousie, le moyen le plus efficace de l'apaiser sera un simple contact physique. Des psychologues de l'université Carnegie-Mellon, à Pittsburgh, aux États-Unis, ont montré que c'est le seul moyen efficace de désamorcer l'angoisse liée à cette émotion. Dans leurs expériences, ils ont induit un état de jalousie chez des volontaires en leur présentant des scénarios d'infidélité de leur partenaire, puis ont testé deux attitudes de ce dernier : un contact physique tendre (caresse, étreinte), ou des paroles apaisantes et rassurantes. Les paroles n'ont eu aucun effet significatif, mais le contact physique a fait disparaître le sentiment de jalousie comme par enchantement. Le corps soigne, parfois mieux que la raison, les souffrances de l'âme. ● S. B.

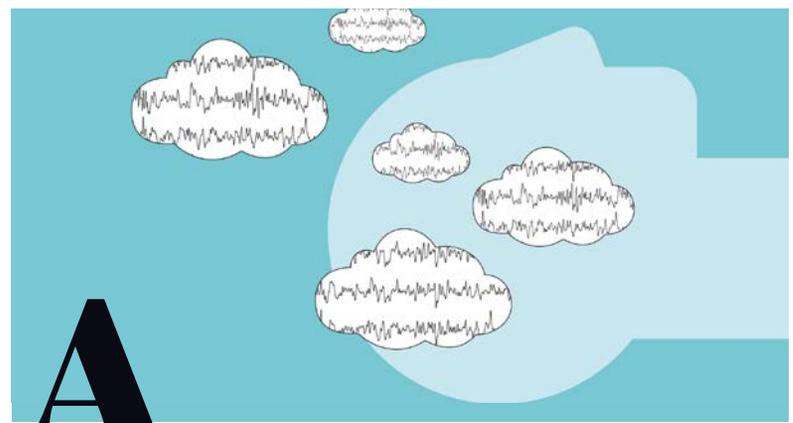
## L'intestin, source de neurones

**N**otre intestin produit des neurones en permanence, ont observé des gastro-entérologues de l'université de Baltimore. On pensait jusqu'à présent que leur nombre restait constant, mais Subhash Kulkarni et ses collègues ont découvert qu'une grande partie d'entre eux meurent au cours de notre vie et sont en fait remplacés par d'autres nouvellement formés dans les ganglions myentériques qui entourent la paroi de l'intestin. Chez certaines personnes, à cause de mutations génétiques, l'équilibre entre la mort et la naissance des neurones est rompu et conduit à une surproduction neuronale qui épaissit la paroi intestinale, génère des spasmes et conduit à des pathologies du système digestif. La santé de l'intestin supposerait ainsi l'équilibre entre naissance et mort des neurones. ● S. B.

### NEUROSCIENCES

# Comment savoir si quelqu'un rêve ?

● **F. Siclari et al.**, The neural correlates of dreaming, *Nature Neuroscience*, en ligne le 10 avril 2017.



**A**vez-vous déjà regardé votre conjoint(e) ou votre enfant dormir, en vous demandant s'il était en train de rêver ? Si l'on savait déjà repérer les phases du sommeil où les songes sont les plus fréquents, une découverte récente permet désormais de savoir exactement quand une personne est embarquée dans un songe. En effet, Francesca Siclari (CHUV/université de Lausanne) et ses collègues ont montré que le cerveau s'active alors d'une façon bien particulière.

Les chercheurs ont mesuré par électroencéphalographie l'activité cérébrale d'une trentaine de sujets endormis, qu'ils ont réveillés plusieurs fois pour leur demander s'ils étaient en train de rêver ou non. Ils ont alors découvert qu'une zone était toujours très active lorsque le dormeur rêvait et l'ont baptisée « point chaud postérieur » (car elle se situe à l'arrière du cerveau).

Cette zone serait le noyau cérébral du rêve, la zone minimale qui doit être éveillée pour qu'un songe soit créé. Elle comprend des aires sensorielles (surtout visuelles), ainsi que des

régions de la face médiane du cerveau, notamment le cortex cingulaire et le précunéus. Ces deux dernières régions sont impliquées dans l'intégration des diverses modalités sensorielles, ce qui les rend particulièrement aptes à assurer « la simulation virtuelle d'un monde et les hallucinations spatiotemporelles immersives qui caractérisent les rêves », selon les termes des chercheurs. Pour confirmer le rôle du point chaud postérieur, ceux-ci ont ensuite analysé son activité pour tenter de prédire si un dormeur rêvait. Ils y sont parvenus dans 90 % des cas.

### LE NOYAU DE LA CONSCIENCE ?

Mieux : cette zone située à l'arrière de l'encéphale pourrait être aussi le noyau cérébral de la conscience. En effet, le rêve serait une sorte d'expérience consciente « pure », dans laquelle le cerveau n'est pas occupé en parallèle à d'autres tâches ou perceptions sensorielles. Un résultat étonnant, car il va à l'encontre de l'idée, dominante aujourd'hui, que de nombreuses régions situées à l'avant du cerveau seraient nécessaires à la conscience. ● G.J.

## •• ÉDUCATION

# Attention à l'écran : bébé dort moins !

● **C. Cheung et al.**, *Scientific Reports*, en ligne le 13 avril 2017.



**C**hacun sait que la télévision, les jeux vidéo et écrans en tout genre perturbent le sommeil des enfants et des adolescents avec des conséquences néfastes sur leur développement et leurs apprentissages... Malgré tout, force est de constater que l'on voit de plus en plus de bambins de moins de 3 ans avec un smartphone ou une tablette entre les mains. Cette utilisation des écrans tactiles à un si jeune âge a-t-elle déjà un effet sur leur sommeil ?

L'équipe de Tim Smith, de l'université de Londres, a pour la première fois analysé ce phénomène chez 715 enfants âgés de 6 mois à 3 ans. Ils ont demandé à leurs parents de remplir des questionnaires en ligne sur le mode d'utilisation des écrans tactiles de leur enfant et sur leur sommeil : combien de minutes par jour ont-ils un écran tactile entre les mains ? Combien de temps dorment-ils chaque jour et chaque nuit ? S'endorment-ils vite ? Se réveillent-ils la nuit ?

Trois quarts des enfants de l'étude utilisent un écran tactile, en moyenne près de 25 minutes par jour. Mais des différences existent avec l'âge : seule

la moitié des nourrissons âgés de 6 à 11 mois y consacrent 8 minutes quotidiennes, alors que ce sont 92 % des bébés de 26 à 36 mois qui tapotent sur un écran 45 minutes par jour. Indépendamment d'autres facteurs comme l'âge des enfants et de leurs parents, leur sexe, l'exposition à la télévision et l'éducation dispensée, pour chaque heure passée devant un écran pendant la journée, les petits dorment 15,6 minutes de moins en 24 heures. Et les chercheurs ont montré que c'est leur temps d'endormissement qui est allongé dans l'ensemble, alors que la qualité du sommeil ne semble pas perturbée.

En 2011, moins de 10 % des foyers européens avaient une tablette ou un smartphone alors qu'ils étaient plus de 70 % en 2014. En France, en 2015, il existait en moyenne 6 écrans par famille... Les effets néfastes des écrans sur le sommeil commencent donc à s'exercer dès le plus jeune âge. Pour le développement et la santé des générations futures, essayons de garder à distance de nos bébés tous ces écrans tactiles. ●

*Bénédicte Salthun-Lassalle*

## Transformer des astrocytes en neurones efficaces

**D**ans la maladie de Parkinson, les neurones dopaminergiques d'une région cérébrale dégénèrent, d'où les symptômes moteurs des patients. Pour la première fois, Ernest Arenas, de l'institut Karolinska en Suède, et ses collègues ont transformé des astrocytes – des cellules cérébrales – en cellules neuronales produisant de la dopamine chez des souris atteintes d'une forme de maladie de Parkinson. Et les rongeurs ont vu leurs performances motrices s'améliorer. Pour ce faire, les chercheurs ont injecté un virus inoffensif dans la région cérébrale des souris où les neurones meurent, ce virus introduisant dans les astrocytes une combinaison de gènes permettant leur transformation en neurones. Reste maintenant à examiner si une telle thérapie génique est possible chez l'homme. ● *B. S.-L.*

## Les cinq piliers du bonheur

**Q**uelles caractéristiques de votre personnalité feront de vous un homme heureux ou une femme heureuse ? Pour le savoir, des psychologues de l'université de Londres ont mesuré les niveaux de bonheur de 5 119 personnes de 66 ans d'âge moyen et ont dénombré leurs « compétences de vie ». Ce terme regroupe cinq caractéristiques qui aident à gérer son existence : la détermination, le contrôle de soi, l'optimisme, le caractère consciencieux et la stabilité émotionnelle. Les chercheurs ont constaté que le niveau de bien-être subjectif, les revenus, la qualité des relations sociales, la santé physique et mentale, sont prédits par le nombre de compétences de vie dont une personne dispose. Et certaines, comme le contrôle de soi, peuvent être cultivées ! ● *S. B.*

## NUTRITION

# Une pâte à tartiner calme le cerveau

● **A. Smith et al.**, *Journal of Psychopharmacology*, en ligne le 4 avril 2017.

**M**armite, une pâte à tartiner d'origine britannique, à base de levure de bière, que vous apprécierez ou non dès la première cuillère tant son goût est prononcé, ralentirait le cerveau... Quelques tartines de cet aliment – une par jour pendant un mois – diminuent de 30 % l'activité du cortex visuel de 14 volontaires qui regardent des images scintillantes sur un écran, comparés à celle de 14 sujets ayant mangé du beurre de cacahuète. Ces résultats de l'équipe de Daniel Baker, à l'université d'York, en Angleterre, confirment l'idée selon laquelle notre alimentation modifierait l'activité de notre cerveau, et donc nos pensées et nos comportements. C'est parce qu'il existe des connexions entre les intestins, ainsi que la flore bactérienne qui les compose, et le cerveau.

Dans le cas de Marmite, l'intermédiaire entre l'aliment consommé et l'excitabilité du cortex serait l'acide gamma-aminobutyrique, le GABA, le principal neurotransmetteur inhibiteur du système nerveux. La pâte à tartiner contient entre autres 116 fois plus de vitamine B12 que le beurre de cacahuète. Or ce nutriment intervient dans la production de la myéline, la gaine isolante qui entoure les prolongements des neurones et accélère la transmission des messages et la libération des neurotransmetteurs. Il est



donc possible que la vitamine B12 augmente l'activité des neurones GABAergiques qui se projettent dans le cortex visuel des volontaires. Et davantage de GABA dans cette région engendrerait alors une diminution de son activité. Mais des études d'imagerie supplémentaires sont nécessaires pour comprendre le phénomène.

De nombreuses pathologies, comme l'épilepsie, les troubles autistiques, l'anxiété, la dépression, l'hyperactivité, sont liées à une excitation ou une inhibition anormale de différentes zones cérébrales. Il est trop tôt pour considérer Marmite comme une thérapie, mais ses effets observés ici sur le cerveau des participants ressemblent à ceux provoqués par certains traitements des patients épileptiques. Les chercheurs suggèrent qu'augmenter les concentrations de GABA avec une alimentation particulière pour traiter certaines pathologies, notamment l'épilepsie, est une piste envisagée qui devra être creusée par des études supplémentaires chez des patients. ● **B. S.-L.**

# 10 %

**de baisse  
de la consommation  
de benzodiazépines  
(anxiolytiques)  
en France, entre  
2012 et 2015.**

Source: Agence nationale de sécurité du médicament

## Seul, on se sent plus enrhumé

**L**es personnes souffrant de la solitude, révèle une étude récente de l'université Rice, à Houston, aux États-Unis, considèrent leurs symptômes de rhume bien plus graves que celles qui sont bien entourées... Pour le montrer, Christopher Fagundes et ses collègues ont infecté 213 adultes âgés de 18 à 55 ans,

en bonne santé mentale et physique, avec un virus de rhume classique, puis ont observé les 160 sujets tombés malades et réunis dans un hôtel pendant 5 jours. Ceux qui se sentaient les plus seuls étaient aussi ceux qui ressentaient le plus de symptômes liés à l'infection. Pourtant, leur système immunitaire n'était pas affaibli par la solitude. C'est bien la perception de leurs symptômes qui était aggravée. Or le fait de se sentir plus mal est un facteur important d'absentéisme... ● **B. S.-L.**



## SÉBASTIEN BOHLER

Docteur en neurobiologie,  
rédacteur en chef de Cerveau & Psycho.



NEUROSCIENCES

# Un traitement cérébral contre la fraude

Un dispositif simple de stimulation du cerveau fait disparaître les comportements malhonnêtes dans des jeux d'argent. Ses auteurs posent la question de sa généralisation au monde politique et financier.

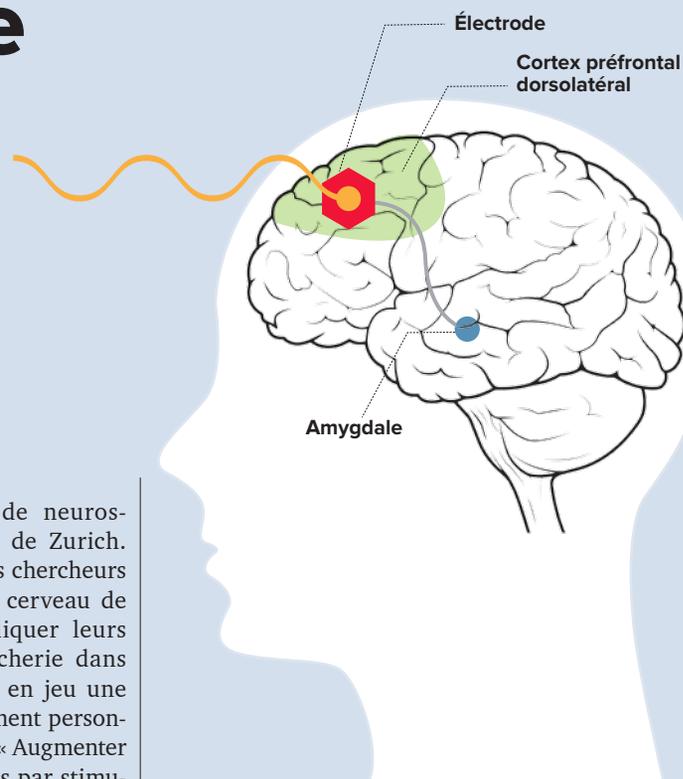
**C**ertains chiffres valent mieux qu'un long discours. À travers le monde, l'évasion fiscale (qui consiste à soustraire des patrimoines ou des bénéfices à l'impôt dans leur pays en recourant à des paradis fiscaux) a été chiffrée par le Tax Justice Network à environ 25 000 milliards de dollars. Ce qui prive les pays où ces revenus ont été acquis de ressources considérables. Rien qu'en France, la fraude fiscale coûterait chaque année environ 80 milliards d'euros à l'État. Régulièrement, des scandales politico-financiers mettent en cause des ministres, des candidats à une élection, des dirigeants de fédérations sportives ou des stars du foot qui détournent des fonds à des fins d'enrichissement personnel. Si un moyen existait de combattre efficacement ces comportements frauduleux, n'essaierait-on pas de le mettre en pratique ?

Le premier pas vers l'élaboration d'un tel outil a peut-être été franchi

dans un laboratoire de neurosciences de l'université de Zurich. Dans ce laboratoire, des chercheurs sont intervenus sur le cerveau de volontaires pour éradiquer leurs comportements de tricherie dans des situations mettant en jeu une possibilité d'enrichissement personnel. Leur article intitulé « Augmenter l'honnêteté des humains par stimulation cérébrale non invasive » vient de paraître dans les annales de l'Académie des sciences américaine.

### TRICHEURS EN LABORATOIRE

La situation étudiée correspond à un protocole expérimental désormais classique pour l'étude de la triche : les volontaires sont installés à une table, face à un clavier d'ordinateur, et doivent réaliser des séries de lancers de dés. Une règle a été instituée : pour tout jet de dé dont le résultat est 1, 2 ou 3, la somme de 9 francs suisses leur sera versée. Un jet de 4, 5 ou 6 ne rapporte rien.



### COMMENT FONCTIONNE LA MACHINE ANTITRICHE ?

L'électrode de stimulation électrique est posée à la surface du crâne, au niveau du cortex préfrontal dorsolatéral. Elle délivre un courant de 1,5 mA pendant 30 minutes, sans douleur. Selon les modèles connectivistes du cerveau, l'activité accrue du cortex préfrontal dorsolatéral bloquerait un centre émotionnel profond, l'amygdale, qui nous pousse à poursuivre notre intérêt personnel sans considération morale. Nos décisions peuvent alors être prises « en conscience ». L'étude montre d'ailleurs que cette manipulation n'opère que chez les sujets ayant conscience de tricher, et chez qui cette conscience suscite au moins un petit conflit moral.

M. A. Maréchal *et al.*, Increasing honesty in humans with noninvasive brain stimulation, *PNAS*, en ligne le 10 avril 2017.

# 72 %

## DE COMPORTEMENTS FRAUDULEUX EN MOINS

après 30 minutes de stimulation du cortex préfrontal dorsolatéral par un courant de 1,5 mA.

## TRAITER OU ÉDUCER ?

Comme toutes les parties du cerveau, le cortex préfrontal dorsolatéral peut être renforcé par l'éducation. Le développement moral de l'individu passerait par plusieurs stades (au moins trois, selon le psychologue américain Lawrence Kohlberg), qui vont de la peur du gendarme à la compréhension des règles universelles permettant à chacun de s'épanouir dans la considération d'autrui, en passant par le respect des conventions. Au fil de cette initiation, il est probable que certaines connexions comme celle reliant le cortex préfrontal dorsolatéral à l'amygdale, qui gouverne nos émotions, soient progressivement renforcées. Les progrès des neurosciences ne doivent donc surtout pas conduire à délaissier l'éveil de la conscience individuelle et collective, mais plutôt l'éclairer et l'accompagner.



En partenariat avec Télématin, de William Leymergie, sur France 2, retrouvez ce sujet dans la chronique de Laurence Ostolaza le mardi 30 mai à partir de 6 h 30.



À mesure qu'ils lancent le dé, les joueurs doivent indiquer les résultats obtenus à l'aide du clavier d'ordinateur, et toucher les gains correspondants. Les organisateurs de l'expérience introduisent alors la possibilité de tricher en laissant les participants sans surveillance, ce qui leur donne toute latitude pour rentrer dans l'ordinateur les résultats qui leur conviennent.

### L'ÉLECTRICITÉ, « AIDE À LA MORALITÉ »

Les résultats de l'expérience ont montré que le taux de triche dans ces circonstances est élevé : les sujets communiquent en moyenne 68 % de jets gagnants, alors que le résultat statistique est de 50 %, puisque seulement un jet sur deux livre un résultat gagnant. Cette situation constitue donc un point de départ idéal pour tester un nouveau mode d'intervention visant à réduire les comportements frauduleux. Les neuroscientifiques ont choisi la stimulation électrique cérébrale. Une méthode qui consiste à exciter des zones précises du cerveau au moyen de courants électriques de faible intensité, inoffensifs et indolores, afin d'amplifier leur activité (*voir la figure*).

Quelle zone les chercheurs ont-ils décidé de stimuler ? Leur choix s'est porté sur une aire appelée cortex préfrontal dorsolatéral, suspectée de contribuer au sentiment d'honnêteté. En effet, dès 2014, une première étude avait révélé que des personnes dont le cortex préfrontal dorsolatéral avait été détruit, entièrement ou partiellement, n'avaient aucun scrupule à accomplir des actes malhonnêtes comme vendre un produit défectueux à un consommateur

sans l'en avertir. Le cortex préfrontal dorsolatéral apparaissait, de ce fait, comme un élément essentiel de ce qui crée, au niveau cérébral, le sentiment de probité.

Cette fois, il s'agissait de prêter main-forte à cette zone en renforçant son activité de manière artificielle. La méthode employée est très commode puisqu'elle nécessite seulement la pose d'une électrode au contact du crâne qui envoie le courant à travers la paroi osseuse, sans douleur, permettant de stimuler jusqu'à 16 volontaires simultanément. Les résultats ont été au rendez-vous. Les participants soumis à ce traitement n'ont plus déclaré que 55 % de jets de dés gagnants, tout proche donc de la situation représentant l'honnêteté, située à 50 %. Leur enrichissement personnel chutait de 72 % par rapport à des sujets n'étant pas traités.

### ET LA LIBERTÉ DE MENTIR ?

Nous voilà donc avec, sur les bras, une question bien embarrassante : faudra-t-il appliquer ce traitement aux personnes coupables de fraude caractérisée et répétée ? À des populations de détenus triés sur le volet ? À tout candidat à une élection nationale ? Aux grands dirigeants d'entreprise ? Évidemment, une telle idée ébranle les fondements de la notion de liberté individuelle, qui inclut le choix de mentir ou de dire la vérité. Une autre possibilité serait de considérer de telles interventions comme une aide à la moralité, pour les personnes qui en exprimeraient le besoin. En tout cas, ce que nous montre cette étude, c'est qu'il ne nous sera sans doute plus possible d'esquiver cette question encore très longtemps. ●

# Une irrésistible envie de **se gratter**



Par **Stephani Sutherland**, docteur en neurobiologie et journaliste scientifique.

Après une piqûre de moustique ou un eczéma, il est logique de se gratter. Mais que faire quand les démangeaisons sont chroniques ? Une nouvelle science, la pruritologie, révèle comment elles prennent naissance dans nos neurones. Pour qu'un jour elles ne soient plus qu'un mauvais souvenir.

**A**u début, ce n'était qu'une petite rougeur sur le mollet. Nicole Burwell avait noté son apparition lors d'un voyage à Las Vegas avec son compagnon, vers la fin de l'été 2010. «Ce petit point rouge sur ma jambe me démangeait énormément, déclara cette quadragénaire, mais ça ne ressemblait pas à une piqûre de moustique. Il n'y avait pas de bouton.» Elle prit alors un antihistaminique, de la diphénhydramine disponible sans ordonnance, et dormit pendant les quatre heures du trajet en voiture pour rentrer à Claremont, en Californie. Au réveil, la démangeaison était toujours là. Au cours de la semaine suivante, la rougeur s'amplifia. Et l'envie de se gratter devint irrésistible.

Nicole alla alors consulter son médecin. L'éruption s'était étendue aux deux jambes. Mais ce n'était rien à côté de ce qui devait se produire lors des trois années suivantes. Elle gagna du terrain, jusqu'à couvrir bras, jambes, mains, torse et dos. Pire que l'aspect esthétique, c'était l'horrible sensation de démangeaison qui faisait de sa vie un enfer.

## EN BREF

- Une piqûre d'insecte déclenche la libération d'histamine, une molécule susceptible d'entraîner des démangeaisons intenses.
- Mais tous les types de démangeaison ne sont pas aussi bien compris, en particulier les formes chroniques, qui peuvent être une cause majeure de souffrance.
- L'identification de pruritogènes (substances induisant des démangeaisons) non histaminiques et une meilleure connaissance des liens entre démangeaison et douleur suscitent l'espoir de nouveaux traitements.

«J'étais anéantie. Je ne pouvais pas rester assise tranquillement ; je n'arrivais à me concentrer sur rien. J'en devenais folle ! », explique Nicole. Elle mit en place une routine quotidienne. Après sa journée de travail, elle rentrait dans son appartement climatisé, se déshabillait, prenait deux comprimés de diphénhydramine et se préparait un mélange de bourbon et de soda. «Je rentrais et je pleurais, tellement ça me démangeait.» Nicole gardait des packs de glaçons sous la main afin de calmer suffisamment l'envie de se gratter pour pouvoir s'endormir.

## UN PROBLÈME SOUS-ESTIMÉ

Nicole Burwell n'est pas la seule : on estime que un cinquième des adultes souffriront de démangeaisons durant plus de six semaines au cours de leur vie. Les causes potentielles sont nombreuses : des maladies de la peau telles que l'eczéma ou le psoriasis, l'insuffisance rénale, une lésion nerveuse due à un herpès ou au diabète, des acariens creusant des galeries dans la peau, une réaction allergique à un médicament, une

•• grossesse... Les démangeaisons provoquent parfois une grave infirmité et vont même jusqu'à pousser certaines personnes au suicide. Un phénomène sous-estimé par la plupart des médecins. «Nous commençons tout juste à constater que les démangeaisons constituent vraiment un énorme problème pour beaucoup de gens», estime Ethan Lerner, chercheur en dermatologie à l'hôpital général du Massachusetts.

Les démangeaisons ne se valent pas toutes. Lorsqu'elles sont aiguës, elles ont un rôle de sentinelle contre les dangers de insectes rampants et des plantes vénéneuses : nous les écartons en nous grattant (*voir l'encadré page 18*). Jusqu'à récemment, les chercheurs ne savaient pas bien comment cette sensation exaspérante est engendrée dans la peau par des substances irritantes. Un mystère plus épais encore plane sur les formes chroniques de démangeaison, comme celle de Nicole Burwell. Dernièrement, toutefois, les scientifiques ont avancé dans la compréhension de ce mal, suscitant un espoir de mieux le soigner. En particulier, ils ont identifié, sur des terminaisons nerveuses de la peau, de nouveaux récepteurs moléculaires qui détectent la présence de pruritogènes (substances provoquant des démangeaisons). Les dernières découvertes montrent aussi qu'une partie du système nerveux est spécialement dédiée aux démangeaisons.

#### BRANLE-BAS DE COMBAT SOUS LA PEAU APRÈS UNE PIQÛRE DE MOUSTIQUE

La forme de démangeaison la mieux connue est celle due à une simple piqûre de moustique. Après avoir piqué, l'insecte laisse derrière lui des enzymes et d'autres composés reconnus comme étrangers par notre système immunitaire. Ce dernier déclenche alors une réaction locale en libérant des cytokines, de minuscules messagers chimiques, qui amplifient la réaction immunitaire. Une petite irritation est ressentie au niveau de la peau, pas vraiment une démangeaison, mais suffisante pour que l'on se gratte. Ce geste endommage la couche externe, protectrice, de l'épiderme. Des cellules immunitaires libèrent alors de l'histamine, une molécule pruritogène majeure, ainsi que d'autres composés ayant le même effet. L'histamine active des récepteurs présents sur les minuscules terminaisons des nerfs sensitifs de la peau, déclenchant ainsi la sensation familière de démangeaison (*voir l'encadré page ci-contre*).

En fait, il s'avère que l'histamine joue un rôle moins important qu'on ne le pensait. Il y a encore une décennie, les récepteurs de cette molécule étaient les seuls «détecteurs» connus

impliqués dans les démangeaisons. Pour cette raison, ces dernières sont encore classiquement traitées par des médicaments antihistaminiques, administrés en plus de stéroïdes destinés à empêcher l'inflammation.

Toutefois, ayant constaté que les médicaments sont inefficaces chez de nombreux patients, les chercheurs suspectent depuis un moment le rôle d'autres composés que l'histamine. Notamment, les antihistaminiques sont utiles pour certaines réactions allergiques, mais pas pour la plupart des démangeaisons chroniques, selon Ethan Lerner. Les médecins augmentent



**Les antihistaminiques, principaux médicaments utilisés contre les démangeaisons, sont souvent inefficaces, ou ne soulagent le patient que parce qu'ils l'endorment ou l'engourdissent.**

peu à peu les doses, et le traitement ne fonctionne que parce qu'il endort ou engourdit la personne. C'est ce qu'a connu Nicole Burwell.

Pour trouver de nouveaux récepteurs impliqués dans les démangeaisons, des scientifiques se sont mis en quête de substances qui déclenchent des démangeaisons sans l'intervention de l'histamine. Ils découvrirent ainsi l'action d'une plante, le pois de Mascate (*Mucuna pruriens*), qui sert d'ingrédient dans les poudres de poil à gratter vendues dans les magasins de farces et attrapes. «Au contact de la peau, l'histamine produit une pure sensation de démangeaison», explique Ethan Lerner. «Mais les patients souffrant d'eczéma décrivent une sensation de picotement ou de brûlure. C'est ce que provoque le pois de Mascate.»

#### L'APPORT DU POIL À GRATTER ET DE LA CHLOROQUINE

Dans les années 1950, Walter Shelley, un pionnier de la recherche sur les démangeaisons, émit l'hypothèse que le facteur de démangeaison du pois de Mascate était une enzyme, une protéase qu'il nomma mucunaïne. Plus d'un demi-siècle plus tard, en 2008, Ethan Lerner confirma cette intuition en découvrant que la mucunaïne

## CE QUI SE PASSE SOUS NOTRE PEAU

Les démangeaisons jouent un rôle de sentinelle en nous alertant de la présence d'insectes ou de végétaux vénéneux. Après une piqûre, par exemple, une réaction immunitaire produit une molécule appelée histamine, qui donne envie de se gratter. L'histamine interagit avec un récepteur H1 présent sur un neurone de la peau **A** ; à son tour, H1 active un canal ionique, le récepteur TRPV1, qui

s'ouvre. Conséquence : le neurone est activé, ce qui induit la sensation de démangeaison. On a découvert récemment une autre famille de récepteurs liés aux démangeaisons, notés Mrgpr. Ils réagissent à un ensemble de substances dites pruritogènes (comme la chloroquine, un composé antipaludéen) et activent les neurones selon un mécanisme similaire **B**.

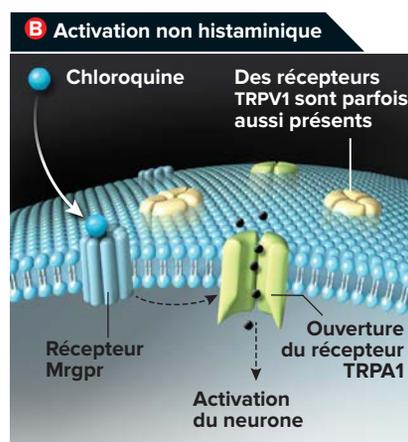
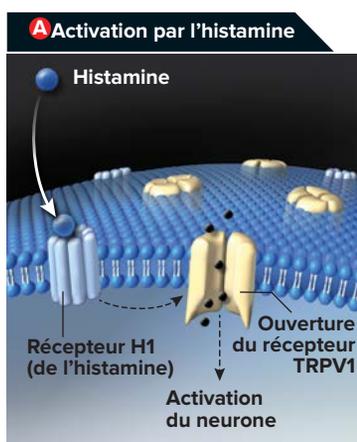
### 1 Facteurs déclenchants externes

Les piqûres d'insectes, des composés provenant de végétaux et d'autres substances déclenchent une réaction immunitaire.

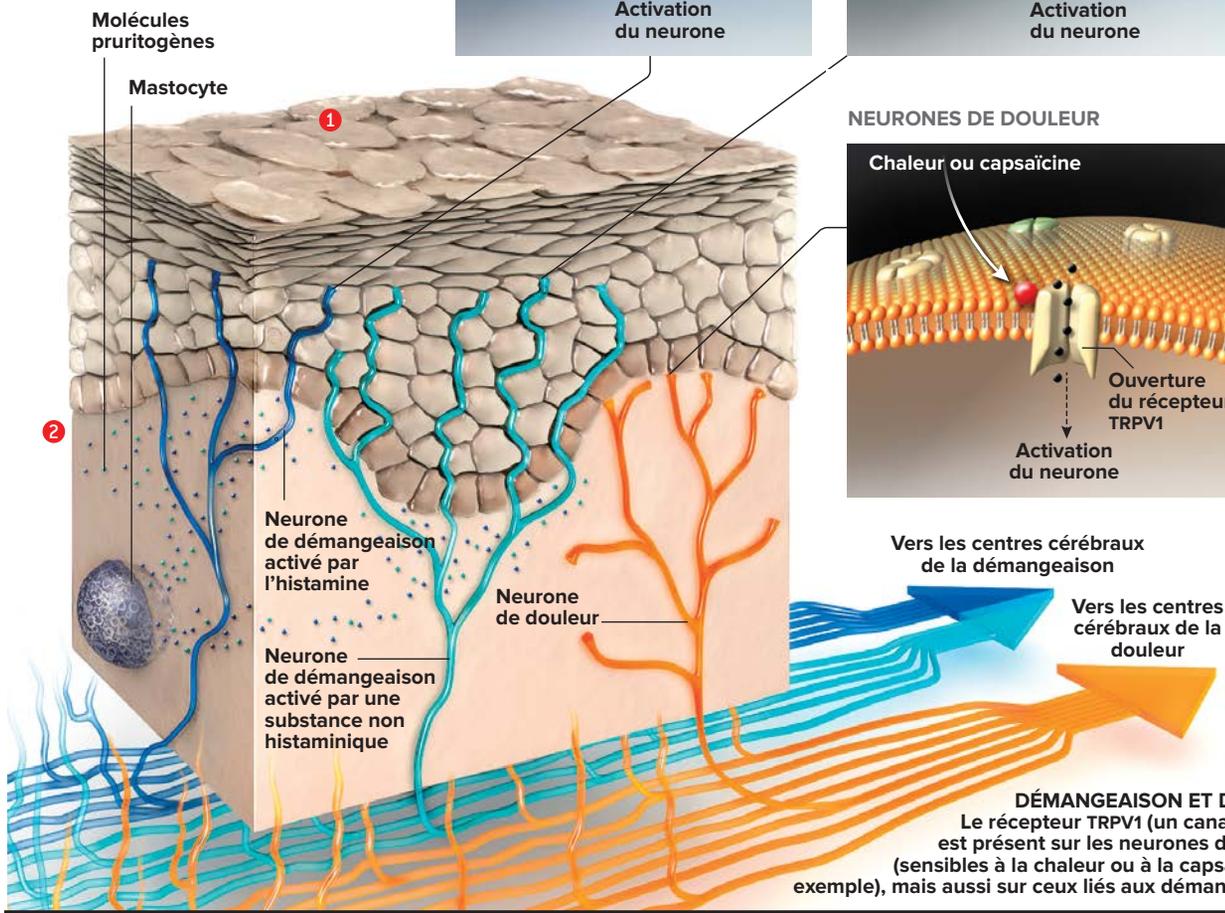
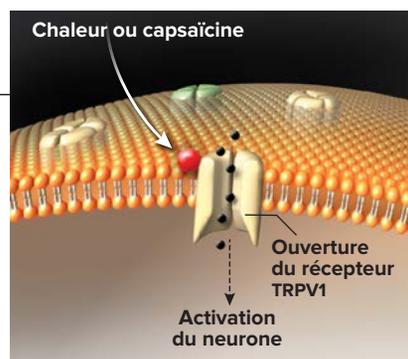
### 2 Facteurs déclenchants internes

Des mastocytes et d'autres cellules immunitaires réagissent à des agressions externes en libérant des pruritogènes, c'est-à-dire des composés provoquant des démangeaisons.

#### NEURONES DE DÉMANGEAISON



#### NEURONES DE DOULEUR



active un récepteur présent dans la peau et les cellules nerveuses, le récepteur PAR2 (*Protease-Activated Receptor 2*). Certaines protéases, dont la mucunaïne, déclenchent cette activation d'une manière particulière : en sectionnant une minuscule partie du récepteur !

### DES MOLÉCULES IRRITANTES TRÈS RÉPANDUES

Cette découverte a conduit à l'idée que des protéases et les fragments de peptides qu'elles produisent sont des médiateurs clés de la démangeaison, comme PAR2 et d'autres récepteurs. Les protéases sont très répandues, notamment dans la salive d'insectes et dans les sécrétions bactériennes, ce qui explique peut-être pourquoi les piqûres d'insectes et les infections irritent autant.

D'autres récepteurs intervenant dans les démangeaisons ont été découverts grâce à la chloroquine, un médicament contre le paludisme qui engendre souvent une désagréable

envie de se gratter. Cet effet secondaire, que les antihistaminiques sont impuissants à soulager, amène de nombreux Africains à refuser la chloroquine, en dépit du risque encouru. En 2001, Xinzhong Dong, qui travaillait au laboratoire de David Anderson à l'institut de technologie de Californie, a découvert une famille de récepteurs qu'il baptisa Mrgpr (pour *Mas-Related G Protein-Coupled Receptors*), dont certains n'étaient présents que dans des neurones sensoriels, ce qui suggérait qu'ils détectaient des stimuli externes. Le chercheur leur appliqua de la chloroquine pour savoir s'ils intervenaient dans les démangeaisons. Il répéta l'expérience sur des souris transgéniques dépourvues d'un de ces récepteurs (le récepteur MrgprA3), qu'il avait créées avec David Anderson lors de travaux présentés en 2009. Les souris normales se grattaient frénétiquement après avoir reçu de la chloroquine, mais pas les souris transgéniques. « En l'absence de MrgprA3, les animaux ne ressentent tout simplement pas la démangeaison.

## POURQUOI SE GRATTE-T-ON ?

**V**ous ressentez une démangeaison et il n'y a aucune autre solution : vous devez vous gratter. La démangeaison est alors calmée, du moins momentanément. Mais pourquoi le grattage soulage-t-il ? Selon les chercheurs, c'est dû à l'activité du système nerveux central.

Le grattage provoque, au niveau des terminaisons nerveuses dans la moelle épinière, une libération de molécules antalgiques synthétisées par l'organisme – des opioïdes endogènes – qui ont aussi pour effet d'atténuer la démangeaison. De la moelle épinière, des neurones envoient des signaux qui inhibent le cortex cingulaire antérieur, une région du cerveau fortement activée par les démangeaisons ; quand cette région se calme, la sensation diminue elle aussi. La sensation du grattage n'est pas particulièrement agréable et pourtant, quand elle soulage une démangeaison, elle est ressentie comme gratifiante. Gil Yosipovitch, de l'université Temple à Philadelphie, en a découvert la raison au cours d'une étude menée en 2013. Avec ses collègues, il a fait appel à l'imagerie cérébrale chez des sujets pendant qu'ils se grattaient pour soulager une démangeaison aiguë et a observé que cela activait le système de récompense du cerveau (comme c'est le cas, notamment, lors de la prise de stupéfiants). En particulier, les régions liées au plaisir, à un besoin impérieux et à la motivation se sont activées,

notamment le striatum, le noyau accumbens et le cortex préfrontal. Le grattage activait le système de récompense plus intensément chez les personnes souffrant de démangeaisons chroniques que chez les sujets en bonne santé, ce qui indique qu'au fil du temps, la récompense du grattage peut s'amplifier. Cette découverte reflétait la nature addictive du grattage et la raison pour laquelle nous sommes si impuissants à y résister en cas de démangeaison. Les démangeaisons chroniques instaurent « un cercle vicieux de démangeaisons et de grattage », explique Gil Yosipovitch. Son principal conseil aux médecins : « Ne dites pas aux patients de ne pas se gratter. L'effet est si puissant qu'ils ne peuvent s'en empêcher. »

Pourquoi une démangeaison nous incite-t-elle si impérieusement à gratter la zone concernée ? On peut y voir une raison évolutive : la démangeaison envoie un signal d'alarme et le grattage déloge les intrus et alerte le système immunitaire. Selon Gil Yosipovitch, nos ancêtres vivaient dans un monde très pruritogène, rempli de plantes et d'insectes représentant une réelle menace. Cela explique la nature contagieuse de la démangeaison : quand nous voyons quelqu'un se gratter, nous commençons à nous gratter nous aussi, à titre préventif sans doute.

S. S.

C'était une percée», se souvient Xinzhong Dong. De la même façon furent découvertes deux autres protéines de la famille des Mrgpr réagissant aux pruritogènes.

Finalement, grâce à la chloroquine et au pois de Mascate, les chercheurs ont découvert de nouveaux détecteurs liés à la démangeaison pour la première fois depuis la description des récepteurs de l'histamine, dans la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle. Cependant, comme l'explique Diana Bautista, de l'université de Californie à Berkeley, la question n'était pas d'identifier le récepteur sensible à la chloroquine ou au pois de Mascate, mais de découvrir ce qui, dans la peau, déclenche les démangeaisons dans les cas où celle-ci est chronique et où l'histamine n'intervient pas. Et de ce point de vue, les substances en question restent à déterminer.

#### DES NEURONES DU GRATTAGE ?

Pour mieux comprendre les démangeaisons, les chercheurs étudient la façon dont le système nerveux y réagit. Depuis les années 1960, les scientifiques ont compris que certains neurones sont sensibles à la douleur, signalant des stimuli potentiellement nocifs. Une partie d'entre eux sont spécialisés pour détecter la chaleur, d'autres le froid, d'autres encore la pression mécanique. Mais qu'en est-il des démangeaisons ? Des neurones sensibles à la douleur sont-ils impliqués ou existe-t-il des neurones spécialisés dans les sensations d'irritation ? Et si oui, sont-ils de différents types ?

Selon Diana Bautista, un lien intime unit démangeaisons et douleur. Quand une blessure cicatrise, par exemple, elle fait de moins en moins mal mais se met à démanger un peu. Certains ont alors émis l'idée qu'un stimulus léger (comme un pull en laine qui gratte) activerait les mêmes récepteurs et les mêmes cellules que ceux associés à la douleur, une activation légère induisant des démangeaisons et des stimuli plus puissants provoquant une douleur.

Pourtant, cette théorie a plusieurs points faibles : l'histamine gratte mais ne fait pas mal ; une coupure ou un choc fait mal mais ne gratte pas ; et la douleur peut être ressentie en profondeur dans la chair alors que les démangeaisons n'apparaissent qu'à la surface de la peau. Tout cela a conduit à ce que la théorie selon laquelle de mêmes neurones provoqueraient douleur et grattage selon l'intensité soit progressivement délaissée au cours des dernières années. Le nouveau credo était que les démangeaisons sont transmises par des nerfs et des récepteurs bien particuliers, très variés et détectant chacun des

stimuli différents. Ethan Lerner estime que la vraie question posée par le poil à gratter est la suivante : existe-t-il plus d'un type de démangeaisons, comme il existe plusieurs types de douleurs ? Selon lui, la réponse est oui.

Mais comme d'habitude, la science n'est pas un long fleuve tranquille et, dès 2003, des chercheurs allemands et suédois jetèrent le doute sur



**Grâce à un antipaludique et à du poil à gratter, les chercheurs ont découvert de nouveaux récepteurs neuronaux liés à la démangeaison, pour la première fois depuis des décennies.**

l'existence de neurones spécialisés dans les démangeaisons. Leurs travaux montraient que des cellules nerveuses humaines réagissant à l'histamine étaient également activées par la chaleur douloureuse et la capsaïcine, la substance piquante du piment. Conclusion : les neurones des démangeaisons contenaient des récepteurs de la capsaïcine, que l'on trouve aussi dans les neurones sensibles à la douleur !

#### LIAISONS TROUBLES ENTRE DÉMANGEAISONS ET DOULEUR

Et de fait, ce fameux récepteur de la capsaïcine sensible au piment (nommé TRPV1, pour *Transient Receptor Potential Vanilloid type 1*) est capable de véhiculer à la fois des sensations de douleur et d'irritation. À un niveau moléculaire, on découvrit que le récepteur de l'histamine fonctionne conjointement avec TRPV1 pour inciter les neurones à transmettre une impulsion électrique nerveuse, le « potentiel d'action » (voir l'encadré page 17). D'autres agents de démangeaison, sans parenté avec l'histamine, compliquaient toutefois le tableau, car ils n'agissaient pas *via* TRPV1.

Pendant ce temps, Diana Bautista, qui a passé sa carrière à étudier les récepteurs apparentés à TRPV1 – globalement qualifiés de récepteurs TRP –, recherchait les molécules qui

- transmettent les signaux de démangeaison non histaminiques. Le fait que TRPV1 intervienne dans l'envie de se gratter induite par l'histamine lui a fourni un indice : peut-être d'autres récepteurs TRP jouaient-ils un rôle dans d'autres types de démangeaisons ?

Elle se concentra sur un autre récepteur associé à la douleur, TRPA1, qui détecte les composés chimiques inflammatoires et l'huile de moutarde. En 2009, elle découvrit que TRPA1 était nécessaire pour la démangeaison induite par la chloroquine. Diana Bautista et Xinzhong Dong ont alors décidé de collaborer, afin d'établir que les récepteurs TRPA1 et MrgprA3 fonctionnaient de concert pour que les neurones soient activés par la chloroquine. « Cette découverte a renforcé l'idée que des populations distinctes de neurones véhiculent différents types de démangeaisons », explique Diana Bautista. Cela a aussi ouvert une nouvelle piste pour un traitement potentiel des démangeaisons, qui consisterait à bloquer le récepteur TRPA1.

#### COMMENT FAIRE PERDRE À UNE SOURIS L'ENVIE DE SE GRATTER ?

À ce stade, les études étaient suffisamment nombreuses pour conclure que les récepteurs de la douleur provoquaient également des démangeaisons. Cependant, on ne savait toujours pas si des cellules sensorielles individuelles étaient spécialisées dans la transmission des démangeaisons ou si des cellules sensibles à la douleur pouvaient transmettre d'une façon ou d'une autre les deux types de stimuli. Xinzhong Dong s'est attaqué à la question en 2013. Son équipe a créé des souris transgéniques dépourvues des neurones présumés spécifiques de l'envie de se gratter, à savoir ceux contenant le récepteur des démangeaisons nouvellement décrit, MrgprA3. En l'absence de ces cellules, les souris devinrent insensibles aux démangeaisons, sans perdre leur sensibilité à la douleur !

Il restait encore à prouver que les capteurs des démangeaisons étaient réellement réservés à ces sensations et qu'ils ne détectaient pas la douleur. Xinzhong Dong parvint à obtenir des souris dépourvues de récepteurs TRPV1 dans tous les neurones, sauf dans ceux proposés comme médiateurs des démangeaisons. Lorsqu'on activait le récepteur TRPV1 à l'aide de la capsaïcine (un stimulus normalement douloureux), les souris se grattaient sans avoir mal ! Il existait donc des neurones spécialisés dans le grattage, munis de capteurs que l'on retrouvait aussi dans les neurones sensibles à la douleur (voir l'encadré page 17).



## Le cas de Nicole Burwell, 40 ans, illustre à quel point les démangeaisons sont mal connues des professionnels de la santé : un simple test a donné la solution, mais seulement après trois ans de souffrances.

Toutes ces avancées sont dues à des études de neurones sensoriels qui innervent la peau. En fait, les dernières recherches montrent que les cellules de la peau elles-mêmes contribuent aux démangeaisons en libérant des pruritogènes qui activent les neurones concernés. Les circuits complexes de la démangeaison s'étendent aussi à la moelle épinière, où l'on a récemment mis en évidence des neurones et des molécules de signalisation encore différentes des précédentes. En outre, des scientifiques utilisent aujourd'hui l'imagerie cérébrale pour mieux comprendre comment l'activité neurale produit la sensation de démangeaison.

#### LA FIN DU CALVAIRE

Quant à Nicole Burwell, elle a finalement été libérée de ses démangeaisons chroniques à la fin de 2013, après avoir consulté un dixième médecin – un éminent dermatologue qui soigne des patients souffrant de démangeaisons intractables et inexplicables. Un test cutané approfondi de recherche d'allergies sur le dos a montré que Nicole Burwell était allergique à un agent conservateur présent dans des produits cosmétiques et d'hygiène. La rougeur et les démangeaisons ont disparu lorsqu'elle a commencé à n'utiliser que des produits recommandés par le médecin.

Son cas illustre à quel point les démangeaisons sont mal connues des professionnels de la santé : un simple test a permis de trouver une solution facile, mais seulement après trois ans de souffrances. Il souligne aussi à quel point il est important de trouver les causes sous-jacentes de ce mal, dont la complexité moléculaire n'est pas encore totalement élucidée. ●

#### Bibliographie

**L. Misery et S. Ständer (éd.),** *Pruritus*, Springer, 2016.

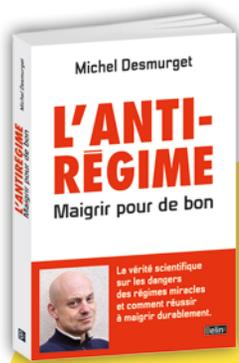
**M. Bautista et al.,** Why we scratch an itch: The molecules, cells and circuits of itch, *Nature Neuroscience*, vol. 17(2), pp. 175-182, 2014.

**G. Yosipovitch et S. G. Kwatra,** *Living With Itch: A Patient's Guide*, Johns Hopkins University Press, 2013.

# L'ultime secret des régimes réussis : manger moins sans s'en rendre compte !



16 x 22 cm - 192 pages - 17 euros



**22 000**  
exemplaires vendus

Après le succès de *L'Antirégime*. Maigrir pour de bon, voici *L'Antirégime au quotidien*. Avec une approche novatrice fondée sur des infographies dont le contenu est puisé dans la littérature scientifique, l'auteur, neurobiologiste, démontre preuves à l'appui pourquoi les régimes à la mode ne fonctionnent pas et ce qu'il faut faire pour maigrir durablement.

Ce livre s'adresse à tous les lecteurs à la recherche d'une méthode simple et concrète pour maigrir durablement.

Inscrivez-vous à la newsletter sciences sur [editions-belin.com](http://editions-belin.com)

**Belin:**  
ÉDITEUR

# La femme qui ne voyait plus que des



# détails



## LAURENT COHEN

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

En observant la table dressée devant elle, Madame A. ne repère pas la salière pourtant posée juste sous ses yeux. Elle n'identifie pas la scène dans son ensemble. Le trouble dont elle souffre ne lui permet pas de voir plusieurs objets simultanément.

### EN BREF

- Madame A. ne distingue qu'un seul des mariés et un portail sur la photographie d'un mariage princier; elle ne perçoit plus une scène dans son ensemble.
- Son trouble : la simultanagnosie, due à une lésion située à cheval sur les cortex pariétaux et occipitaux.
- Quand on lit un mot ou que l'on voit une scène, un système visuel identifie les objets, un autre les localise les uns par rapport aux autres. Le second système chez Madame A. ne fonctionne plus.

**M**adame A., âgée de 57 ans, est venue consulter dans le service de neurologie, adressée par son ophtalmologiste qui restait perplexe devant ses troubles visuels. Un an auparavant, elle avait noté des difficultés à conduire après la tombée de la nuit. Les choses s'étaient aggravées, et elle ne comptait plus les chocs qu'avait encaissés sa voiture. Depuis quelques mois, bien qu'elle eût changé plusieurs fois de lunettes, elle avait du mal à lire : les mots semblaient sauter devant ses yeux, et arrivée au bout d'une ligne de texte, elle éprouvait des difficultés à trouver le début de la suivante. Même son entourage avait remarqué ses difficultés : au cours d'un déjeuner, sa fille s'était inquiétée de l'entendre lui demander avec insistance d'aller chercher du sel à la cuisine, alors ●●

## LA FEMME QUI NE VOYAIT PLUS QUE DES DÉTAILS

- que la salière se trouvait sur la table, bien en évidence devant elle.

Malgré les examens ophtalmologiques, ses troubles, de plus en plus gênants, demeuraient inexplicables. Mais les yeux ne sont que la porte d'entrée du système visuel. C'est le cerveau qui, à partir des informations fournies par la rétine, construit notre représentation du monde extérieur. Il était donc logique de consulter un neurologue.

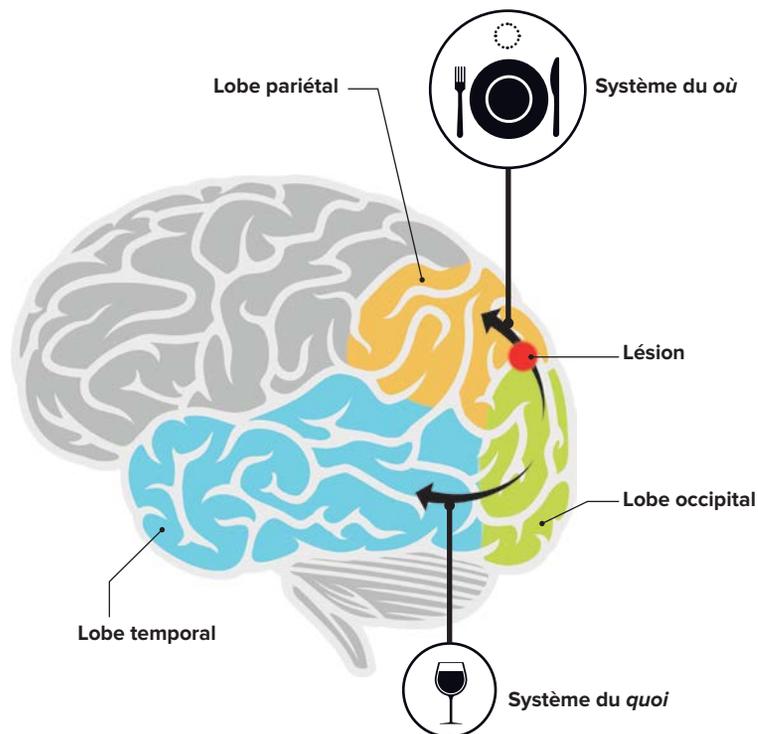
Pour me faire une première idée du trouble de la patiente, je lui mis entre les mains une double page d'un magazine *people*, qui représentait un mariage princier, lui demandant simplement de chausser ses lunettes et de me décrire ce qu'elle voyait. Les difficultés furent immédiates. Madame A. m'expliqua qu'elle distinguait une roue, une sorte de portail, un seul des mariés... Comme j'insistais, elle continua à me fournir des détails épars, mais ne parvint pas à interpréter la scène dans son ensemble.

Je lui proposai alors un autre test : je dessinaï six points noirs sur une feuille de papier et lui demandai de les compter en les pointant du doigt les uns après les autres. Son regard erra quelques instants sur la feuille avant qu'elle ne trouve un premier point. Puis elle parvint laborieusement à en repérer deux autres, puis recompta deux fois le premier, et déclara enfin qu'elle avait fini. Elle oublia donc la moitié des points, alors même qu'elle en avait compté certains plusieurs fois.

### NE VOIR QUE DES FRAGMENTS ISOLÉS

Le symptôme visuel de Madame A. s'appelle «simultan-a-gnosie». Comme son nom l'indique, c'est la difficulté à prendre en compte simultanément les divers éléments d'une scène et à percevoir leurs relations. D'où une incapacité à interpréter des scènes complexes. Une autre patiente simultanagnosique m'a raconté qu'elle avait vu, et parfaitement reconnu, la boucle d'oreille que sa fille portait, alors même qu'elle ne voyait pas le reste de son visage ; ou encore qu'elle avait vu un porte-manteau fixé au mur face à son lit, placé entre deux fenêtres, sans pour autant distinguer ces deux fenêtres ; ou enfin qu'elle s'était levée de son lit, puis s'était retournée pour se recoucher, mais n'avait alors pas réussi à retrouver ce lit, qui avait comme disparu de la scène.

Quand le regard de Madame A. tombait sur quelque chose, elle n'avait aucune difficulté à reconnaître de quoi il s'agissait, mais les objets n'étaient pour elle plus assignés à une position définie dans l'espace. Comme s'ils flottaient... Une fois abandonnés du regard, ils disparaissaient. Ils n'avaient pas une place donnée les uns par rapport aux autres, et la patiente ne pouvait



donc pas se faire une idée d'ensemble de la scène, dont elle ne percevait que des fragments isolés et chaotiques.

La démarche diagnostique du neurologue consiste à identifier un symptôme, à déterminer dans quelle région du système nerveux se produit la panne, puis à trouver le mécanisme de cette panne (accident vasculaire, tumeur...), avant de proposer un traitement, si possible. Il se trouve que la localisation des lésions qui entraînent une simultanagnosie est connue : c'est à cheval sur les lobes occipital et pariétal, en général dans les deux hémisphères à la fois (voir la figure ci-dessus).

### LES SYSTÈMES VISUELS DU QUOI ET DU OÙ

Cet emplacement obéit à une certaine logique dans le grand plan d'organisation des fonctions cérébrales. Globalement, tout l'arrière du cerveau s'occupe de la vision. Dans ce système cérébral, il existe une division du travail entre les régions qui analysent les caractéristiques propres des objets – c'est une tasse en porcelaine bleue –, ce qu'on appelle le *quoi*, et les aires qui traitent de la localisation des éléments dans l'espace – elle est sur la table, près de la cuillère –, ce qu'on appelle le *où*.

Cette distinction entre le *quoi* et le *où* est assez récente. Dans les années 1980, Leslie Ungerleider et Mortimer Mishkin ont proposé cette idée à partir de travaux réalisés chez des macaques. Dans la première expérience, ils présentaient au singe

● **Le système visuel du *quoi*, entre les lobes occipital et temporal, reconnaît les objets (par exemple un verre). Le système du *où*, entre les lobes occipital et pariétal, détermine leur emplacement les uns par rapport aux autres (le verre est devant l'assiette). Une lésion située dans le système du *où* provoque la simultanagnosie, l'incapacité de saisir une scène dans son ensemble.**

un certain nombre d'objets (un cube vert, un cylindre rayé...). Un peu plus tard, ils l'installaient devant une table comportant deux trous. Dans l'un d'eux, il y avait de la nourriture, mais le singe ne voyait pas où, parce que les trous étaient recouverts chacun par un objet. Un de ces objets faisait partie de ceux que le singe avait vus un peu plus tôt, l'autre était nouveau. En entraînant le singe, ils lui apprenaient que s'il voulait la nourriture, il devait aller regarder dans le trou recouvert de l'objet qu'il connaissait déjà. Reconnaître ainsi les objets était une tâche de *quoi*.

Dans une seconde expérience, les expérimentateurs plaçaient à nouveau un singe devant la même table à deux trous, cette fois fermés chacun par un couvercle. Il y avait sur la table un petit cylindre, et le singe apprenait que pour trouver la nourriture, il devait simplement aller voir dans la trappe la plus proche du cylindre. Autrement dit, c'était une tâche de *où*.

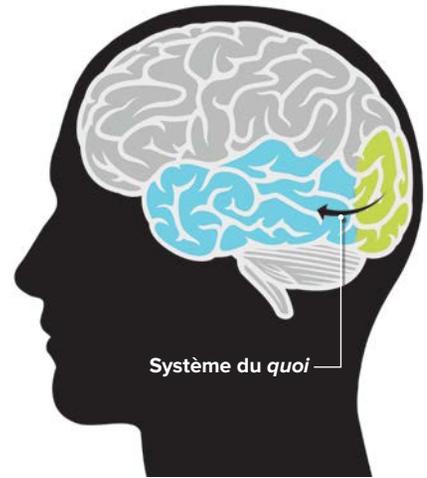
Ensuite, les ennuis commençaient pour les singes. En effet, lorsqu'on détruisait chirurgicalement la portion occipitopariétale de leur système visuel cérébral, les macaques perdaient la capacité de réaliser la tâche de *où*, mais pas celle de *quoi*. Inversement, lorsqu'on détruisait la portion occipitotemporale du système visuel, ils perdaient la capacité de réaliser la tâche de *quoi*, mais pas celle de *où*. Ces deux grands aspects de la vision reposent donc bien sur des régions corticales distinctes.

### UNE DÉGÉNÉRESCENCE DU CORTEX

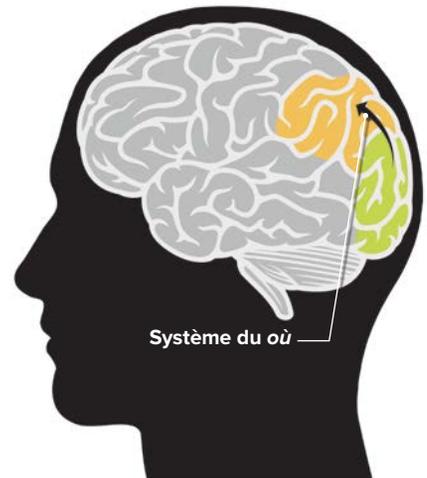
Chez Madame A., les troubles visuels s'étaient installés progressivement. Ses difficultés se sont malheureusement aggravées, et s'y sont ajoutés divers autres déficits témoignant de l'atteinte des régions pariétales, puis de l'ensemble du cerveau : troubles du calcul, du langage, de la mémoire... Madame A. souffrait d'une atrophie corticale postérieure, c'est-à-dire d'une dégénérescence progressive du cortex, prédominant sur l'arrière du cerveau, au moins dans un premier temps. La région occipitopariétale impliquée dans la simultanagnosie est souvent touchée de façon précoce. On sait maintenant que ces atrophies ne sont rien d'autre, dans la plupart des cas, que des formes assez particulières de la maladie d'Alzheimer.

Malheureusement, rien ne pouvait enrayer l'évolution de la maladie de Madame A., qui, bien gentiment, a toutefois accepté de participer à nos travaux sur les mécanismes cérébraux de la lecture. Quel rapport entre simultanagnosie et lecture ? Imaginez un enfant apprenant à lire, s'acharnant à déchiffrer le mot MAISON. Il doit

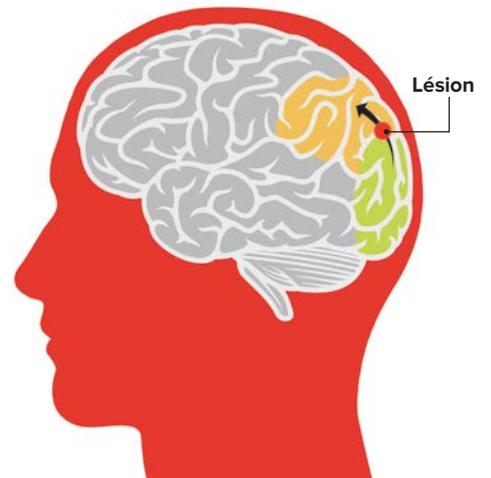
**a**  
KANGOUROU



**b**  
K  
A  
N  
G  
O  
U  
R  
O  
U



**c**  
K  
A  
N  
G  
O  
U  
R  
O  
U



Quand nous lisons, notre système visuel du *quoi* nous permet de reconnaître le mot *kangourou* comme une seule entité, d'où une lecture rapide (a). Mais si le mot est écrit de façon inclinée à plus de 60° par rapport à l'horizontale, le système du *quoi* ne le reconnaît plus, et c'est le système du *où* qui doit intervenir (b) : ce dernier permet d'inspecter une à une chaque lettre dans le bon ordre – comme lorsqu'un enfant apprend à lire. D'où une lecture plus lente. Mais pour Madame A., présentant une lésion de ce système, ce type de déchiffrage est impossible (c).

- repérer qu'il a devant lui 6 objets – 6 lettres. Il doit s'astreindre à les inspecter strictement de gauche à droite, et non dans l'autre sens ou dans le désordre. Il doit se souvenir de la prononciation de chacune des lettres. Plus difficile encore, il doit savoir que A et I sont regroupés et ne correspondent qu'à un son, de même pour O et N. Lire ce mot implique de jongler avec au moins 6 objets visuels.

En revanche, le lecteur adulte expert n'a plus à se soucier de tout cela. Sous ses yeux, le mot MAISON ne correspond plus à 6 objets, mais à un seul, unique et compact, qu'il reconnaît d'un simple coup d'œil. En témoigne le fait que pour un enfant, le temps nécessaire pour déchiffrer un mot de 6 lettres est plus long que pour un mot de 5 lettres, et plus court que pour un mot en contenant 7. Par contre, pour un lecteur expert, le temps est à peu près constant quel que soit le nombre de lettres.

Apprendre à lire reviendrait donc à apprendre à traiter un paquet de plusieurs lettres comme un seul objet. Il doit y avoir là un jeu entre les systèmes du *quoi* et du *où*. En effet, nous avons vu que reconnaître un objet unique est du ressort du *quoi*, alors que localiser précisément 6 lettres les unes par rapport aux autres met à contribution le système du *où*. Or la simultanagnosie offre précisément une occasion unique d'explorer ce qui, pour le cerveau humain, compte pour un objet.

### ÉCRIT VERTICALEMENT, LE MOT EST ILLISIBLE

Nous avons présenté à Madame A. des mots écrits de façon normale, un à la fois, au centre d'un écran. Quand son regard était bien posé au milieu de l'écran, elle n'avait pas de mal à les reconnaître (elle n'a fait que 5 % d'erreurs). Puis nous lui avons présenté les mots sous une forme inhabituelle, imprimés soit de haut en bas, soit de droite à gauche. Cette fois, elle n'en lisait plus aucun.

Rien d'étonnant : pour le lecteur expert, un mot est bien un seul objet, reconnu par le système du *quoi*, intact chez Madame A. En revanche, nous n'avons jamais été entraînés à lire des mots écrits verticalement ou en miroir. Nous sommes face à eux comme de petits enfants, obligés d'en revenir à un déchiffrement lettre par lettre. Et déchiffrer de la sorte un mot, faire attention à la lettre du haut, puis à celle en dessous, et ainsi de suite, demande un parfait contrôle du système du *où*. C'est le même exercice qu'explorer et comprendre une photo de noces princières : identifier, localiser, combiner une roue de carrosse et un diadème d'émeraudes. Or le système du *où* de Madame A. était endommagé, ce qui expliquait qu'elle ne lisait plus les mots verticaux.



## Pour Madame A., les objets n'étaient plus assignés à une position définie dans l'espace. Comme s'ils flottaient... Une fois abandonnés du regard, ils disparaissaient.

Qu'en est-il des mots qui ne sont ni horizontaux ni verticaux, mais plus ou moins penchés ? La limite de lisibilité pour Madame A. était de l'ordre de 60° par rapport à l'horizontale : en deçà de cet angle, les mots étaient faciles à lire, au-delà, ils devenaient totalement illisibles. Pourquoi cette limite ? Une fois que le système du *quoi* a appris à voir les kangourous, il reconnaît n'importe quel exemplaire nouveau de kangourou : vous distinguez bien un kangourou rouge, couché dans un transat, avec une patte en l'air...

De même, heureusement, lorsque nous apprenons à lire, notre système du *quoi* apprend automatiquement à reconnaître les mots en majuscules, en minuscules, imprimés ou manuscrits, en grandes ou petites lettres... et plus ou moins penchés. Tous nos systèmes de perception ont de remarquables capacités d'invariance, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas gênés par des variations non pertinentes de ce que nous avons sous les yeux.

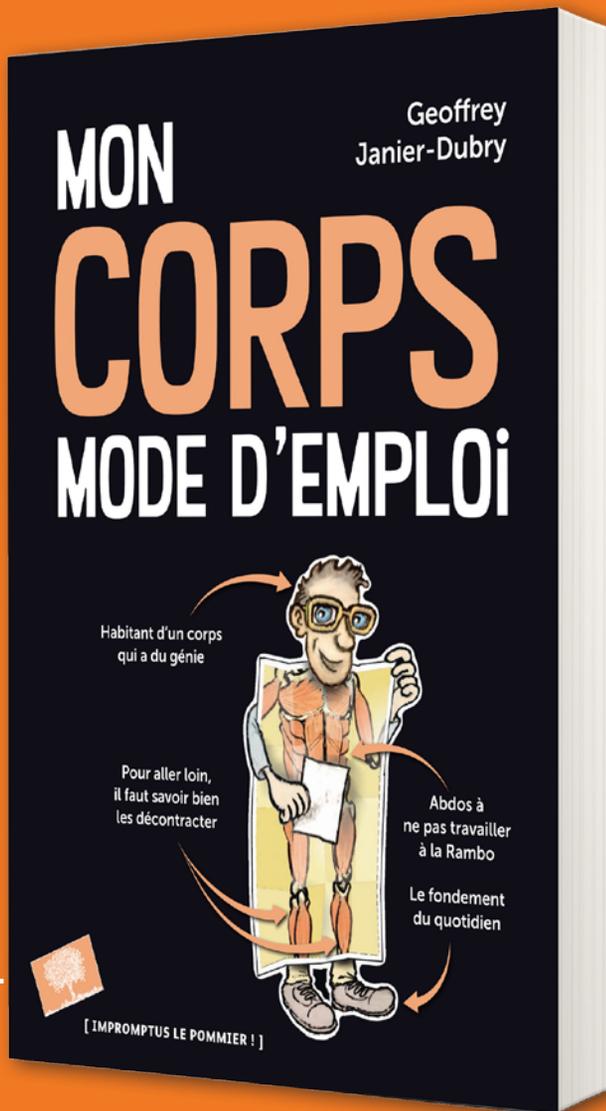
Ces aptitudes d'invariance ont toutefois leurs limites. Nous apprenons à lire des mots à peu près horizontaux, penchés de moins de 60°. Pour des déviations plus importantes, le système du *quoi* n'assure plus la lecture experte, et nous en revenons à un déchiffrement lettre par lettre. Cette étude nous a donné l'idée d'explorer par imagerie cérébrale la lecture de mots penchés chez des sujets bien portants. Comme on s'y attendait, dès que les mots étaient inclinés de plus de 60°, la qualité de la lecture se dégradait, le déchiffrement lettre par lettre apparaissait, et l'intervention des lobes pariétaux augmentait. Donc, grâce à Madame A., et sans imagerie fonctionnelle, nous avons réussi à explorer la machinerie cérébrale de la lecture. ●

### Bibliographie

- J. Neitzel et al.**, Neuro-cognitive mechanisms of simultanagnosia in patients with posterior cortical atrophy, *Brain*, vol. 139, pp. 3267-3280, 2016.
- J. Shenker et M. Roberts**, Simultanagnosia : When all you can see are trees, the forest still rules, *Neurocase*, vol. 22, pp. 289-293, 2016.
- S. Crutch et al.**, Posterior cortical atrophy, *The Lancet Neurology*, vol. 11, pp. 170-178, 2012.
- F. Vinckier et al.**, « What » and « where » in word reading: Ventral coding of written words revealed by parietal atrophy, *J. Cogn. Neurosci.*, vol. 18, pp. 1998-2012, 2006.

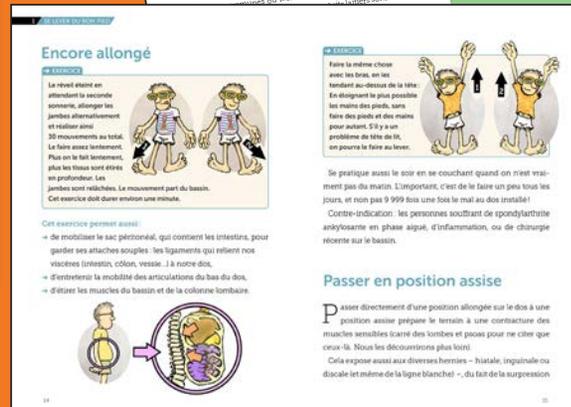
Livre  
conseillé par  
Cerveau  
& Psycho

# Votre corps a du génie !



128 p. - 15 €

Bien utiliser son corps : cela peut paraître évident mais combien d'entre nous savent le faire ? Halte aux mauvaises habitudes et positions insensées ! Suivez les conseils de l'auteur ostéopathe.



## Actuellement en librairie

Retrouvez toutes nos nouveautés sur notre site  
[www.editions-lepommier.fr](http://www.editions-lepommier.fr)



## MÉMOIRE

# Pourquoi « le vélo, ça ne s'oublie pas » ?



## LA RÉPONSE DE BORIS SUCHAN

*Professeur de neuropsychologie clinique à l'université de Bochum, en Allemagne.*

**Q**uand, après des années sans être monté sur une bicyclette, on enfourche un jour de nouveau la petite reine, un petit miracle s'accomplit. Une combinaison de gestes complexes, jamais utilisée depuis des années, revient comme par enchantement. C'est d'autant plus surprenant que notre mémoire est généralement bien fragile... Combien de noms de camarades de classe oubliés, de clés perdues ! Ces souvenirs font partie de la mémoire dite épisodique. D'autres, qui ont trait à des connaissances générales sur le monde (la date de la bataille de Marignan ou le nom du dernier président des États-Unis) appartiennent à notre mémoire sémantique. Mémoire épisodique et mémoire sémantique sont explicites et conscientes : on les qualifie de mémoires déclaratives.

Mais les aptitudes apprises, comme le fait de savoir jouer du piano, se laver les dents ou faire du vélo, sont très différentes. Elles sont stockées dans un système de mémoire séparé, une particularité mise en évidence à travers un cas clinique célèbre, celui du patient Henry Gustav Molaison (1926-2008). À cause de crises d'épilepsie sévères, on avait dû lui enlever une grande partie

# “

## Se laver les dents, faire du vélo : tout cela est stocké dans un système de mémoire à part.

du cerveau appelée hippocampe. Ce qui eut une conséquence inattendue : le patient était incapable de retenir quoi que ce soit de nouveau, sans compter que de nombreux souvenirs antérieurs à son opération avaient eux aussi disparu. Parmi les très nombreux tests qu'on lui fit passer, l'un d'eux consistait à tracer une étoile en suivant des yeux le mouvement de sa main dans un miroir. C'est

une tâche difficile qu'on ne peut réussir qu'en s'entraînant. Or, de jour en jour, il s'améliora et finit par y arriver, signe qu'il pouvait encore apprendre. Et encore, il oubliait qu'il avait participé à un tel exercice la veille ! Pour lui, c'était toujours la première fois.

### DES RÉSEAUX NEURONAUX STABLES

La mémoire des gestes était préservée chez Henry Molaison, à la différence de la mémoire des faits passés ou des connaissances générales. Cette connaissance kinesthésique est ancrée dans les noyaux gris centraux, enfouis au centre de notre encéphale. Ces noyaux sont relativement protégés des atteintes et des chocs, par comparaison avec l'écorce cérébrale. En outre, les circuits de neurones une fois formés semblent y rester inchangés pour la vie. Ce n'est pas le cas des neurones de l'hippocampe, qui sont fréquemment renouvelés, ce qui explique pourquoi la mémoire épisodique est fragile. Mais dans les noyaux centraux, peu de renouvellement neuronal, et donc grande stabilité des acquis procéduraux. Comme quoi l'absence de neuroplasticité a parfois du bon. ●



192 p. - 18 €



192 p. - 18 €

La collection  
pour comprendre comment  
le cerveau influe sur votre  
bien-être au quotidien !



BUZELLI

# Chromosome X: les maladies mentales cachées

Par Anne Skomorowsky, maîtresse de conférences en psychiatrie au centre médical de l'université Columbia, à New York.

Des anomalies sur le chromosome X entraînent, quand elles sont trop nombreuses, une forme d'autisme appelée syndrome de l'X fragile. Mais on s'aperçoit depuis peu que, même moins fréquentes, elles se traduisent par d'autres troubles : tremblements, dépression, anxiété, TOC ou phobies.

**Q**uand Julia a décidé d'arrêter la pilule et que ses règles ne sont pas revenues, son médecin traitant n'y a d'abord rien vu d'inquiétant. Mais plusieurs mois plus tard, elle a commencé à ressentir des bouffées de chaleur, tandis que l'aménorrhée persistait. Elle a alors fait une analyse de ses taux hormonaux. Bilan : insuffisance ovarienne primaire. En d'autres termes, Julia était victime d'une ménopause précoce. Elle avait 22 ans.

Son médecin l'a dirigée vers un endocrinologue, pour apprendre qu'elle n'avait que 2 % de chances d'avoir un jour un enfant. « Ça a été un tel déchirement pour moi que j'ai surcompensé par une volonté d'être une femme parfaite, parce qu'une part essentielle de ma féminité m'avait été retirée », se souvient-elle. Julia était alors célibataire et n'imaginait pas que les

## EN BREF

- Des millions de personnes portent une anomalie du chromosome X qualifiée de prémutation, qui les expose au risque d'avoir un enfant atteint du syndrome de l'X fragile.
- Les chercheurs ont découvert que la prémutation provoque aussi parfois divers troubles de la santé, comme l'infertilité ou un syndrome neurodégénératif.
- De même, des versions partielles des mutations associées à d'autres maladies génétiques pourraient entraîner des symptômes passés inaperçus jusqu'ici.

hommes puissent s'intéresser à une femme incapable de procréer.

Au même moment, elle a commencé à remarquer quelque chose d'étrange chez son père, David. Âgé d'une soixantaine d'années et fraîchement retraité, ce dernier avait toujours été un pêcheur invétéré. Ses mains habiles avaient attaché des mouches aux hameçons pendant des décennies. Mais aujourd'hui, il tremblait et peinait à se lever de sa chaise. D'année en année, ses mouvements s'étaient ralentis. C'est alors qu'une analyse génétique a livré un diagnostic étonnant : les tremblements de David et la ménopause précoce de Julia avaient une cause commune. Le père et la fille étaient porteurs d'une anomalie du chromosome X, qui présentait une étrange ressemblance avec celle responsable du syndrome de l'X fragile.

Qu'est-ce que le syndrome de l'X fragile ? Il constitue la forme génétique d'autisme la plus répandue. Les enfants touchés ont le visage allongé, des oreilles proéminentes et un faible

•• tonus musculaire. Beaucoup souffrent de déficience intellectuelle, d'anxiété sévère et de troubles du comportement. Or personne dans la famille de Julia et David n'a de troubles cognitifs. C'est que l'anomalie du chromosome X qui touche la jeune femme et son père n'est pas exactement identique à celle qui caractérise le syndrome : connue sous le nom de prémutation de l'X fragile, elle ne déclenche pas la maladie, mais expose au risque d'avoir un enfant qui en sera atteint.

Si ce syndrome est rare (il touche approximativement 1 garçon sur 4000 et 1 fille sur 7000), la prémutation est assez fréquente, avec une prévalence d'environ 1 sur 150 chez les femmes et 1 sur 450 chez les hommes aux États-Unis. Outre les risques d'infertilité, elle peut déclencher des perturbations de l'humeur et du comportement, voire des troubles sévères du mouvement ou une démence. Toute une variété d'autres pathologies sont soupçonnées d'y être parfois liées : maladies auto-immunes, fibromyalgie, douleurs neuropathiques, apnée obstructive du sommeil, syndrome des jambes sans repos (un besoin impérieux de bouger les jambes, souvent accompagné de secousses musculaires involontaires pendant le sommeil)... Malheureusement, peu de médecins connaissent cette prémutation. Résultat : la plupart des porteurs ignorent qu'ils sont touchés.

Les choses pourraient bientôt changer, car un petit groupe de chercheurs est en passe de découvrir la totalité des effets de la prémutation. Pour y arriver, ils ont renversé les codes usuels de la recherche dans ce domaine : plutôt que de traquer l'origine génétique d'une maladie, ils sont partis d'une anomalie connue sur un gène et ont recoupé les symptômes observés chez ceux qui la portent. Grâce à cette méthode, ils ont compris comment cette prémutation, que d'aucuns pensaient inoffensive, transforme la vie d'une multitude de familles.

### UNE ANOMALIE GÉNÉTIQUE QUI S'ÉTEND DE GÉNÉRATION EN GÉNÉRATION

Qu'est-ce qu'une prémutation exactement ? Pour le comprendre, il faut connaître le mode de transmission du syndrome de l'X fragile. En 1991, des chercheurs ont identifié et séquencé le gène *FMR1*, qui code une protéine essentielle au bon fonctionnement du cerveau. Si le rôle exact de cette molécule reste mal connu, une chose est sûre : l'enfant qui ne la synthétise pas naît avec le syndrome de l'X fragile.

Localisé sur le chromosome X, le gène *FMR1*, comme beaucoup d'autres, contient une certaine quantité d'ADN non codant, appelé ainsi car il ne code aucune protéine particulière. Ce gène



Comparé à un chromosome X normal (*en haut*), un chromosome X porteur d'une mutation de l'X fragile – comme si une pièce était en train de s'en détacher. Cela traduit la présence d'une quantité anormale d'ADN non codant dans le gène *FMR1*.

présente notamment une succession de triplets cytosine-guanine-guanine (CGG), chacune de ces molécules étant un des constituants de base de l'ADN. Une telle répétition de triplets CGG est courante : la plupart des individus en comptent une trentaine dans leur gène *FMR1*. Mais les porteurs d'une prémutation en ont entre 55 et 200, ce qui rend le gène instable. Le « pré » de prémutation vient du fait que ces répétitions sont la prémisse d'une véritable mutation : elles peuvent en effet s'étendre chez les descendants successifs des porteurs, risquant de dépasser en une génération ou deux le seuil des 200, au-delà duquel la mutation est considérée comme complète. Le gène s'arrête alors de fonctionner et la protéine *FMR1* n'est plus synthétisée.

### LES HOMMES D'AVANTAGE TOUCHÉS

Comme cette mutation affecte un chromosome sexuel, sa prévalence diffère chez les hommes et les femmes. Ces dernières ont deux chromosomes X – respectivement issus de la mère et du père –, dont l'un au moins est généralement sain. Il contrebalance alors l'effet de celui qui est défectueux. Les hommes, eux, n'ont qu'un seul chromosome X, qu'ils héritent de leur mère. À l'instar d'autres maladies liées à une mutation de ce chromosome, comme l'hémophilie ou le daltonisme, le syndrome de l'X fragile est donc bien plus prononcé chez les garçons, tandis que les filles sont plus souvent porteuses du gène défectueux.

En 1943, lorsque des médecins britanniques ont décrit pour la première fois ce qui allait devenir le syndrome de l'X fragile, ils ont pensé que les porteurs ne couraient qu'un seul risque : que leur progéniture soit atteinte de troubles du développement. Mais à la fin des années 1990, la pédiatre Randi Hagerman, en collaboration avec des généticiens de l'université de Californie – parmi lesquels son mari Paul Hagerman –, a découvert que les anomalies du gène *FMR1* avaient d'autres conséquences.

C'est en tissant des liens étroits avec les familles des patients atteints du syndrome de l'X fragile que les chercheurs ont eu la puce à l'oreille. Ils ont en effet remarqué que les mères des malades s'inquiétaient pour la santé de leurs propres pères. Ces craintes étaient justifiées, car beaucoup des grands-pères des enfants malades développaient des tremblements et des troubles de la locomotion ou de la personnalité...

Avec Louise Gane, un autre membre de l'équipe, Randi Hagerman s'est alors penchée sur leur cas. Toutes deux ont identifié une pathologie qu'elles ont nommée syndrome du tremblement-ataxie lié

à l'X fragile (FXTAS, pour *Fragile X Premutation Tremor-Ataxia Syndrome*). C'est ce syndrome qui commençait à atteindre David, le père de Julia. Outre ses tremblements, ce dernier avait une démarche hésitante et des pertes d'équilibre. Il se sentait instable lorsqu'il se levait trop vite et s'était même cassé le poignet en trébuchant dans les escaliers.

### DES MÊLÉES D'ARN ET DE PROTÉINES DANS LE CERVEAU

Claudia Greco, de l'université de Californie, a ensuite découvert le mécanisme qui déclenche la pathologie, grâce à l'autopsie de quatre cerveaux. Comme le porteur de la prémutation présente un nombre anormalement élevé de triplets CGG, il produit un excès d'ARN messager – une molécule produite à partir de l'ADN, et qui contrôle la synthèse de protéines quand ce dernier est codant. Ces ARN surnuméraires lient les protéines les unes aux autres, de sorte qu'elles s'accumulent «comme des rugbymen dans une mêlée», selon l'expression de Paul Hagerman. Les cerveaux étudiés par Claudia Greco étaient remplis de ces «mêlées» d'ARN et de protéines. Ce sont eux qui causent les tremblements et les ataxies (des troubles de la marche et de la posture) au-delà de 50 ans et des symptômes encore plus sévères ensuite.

En 2010, Flora Tassone, également membre de l'équipe, et Elizabeth Berry-Kravis, de l'université Rush, à Chicago, sont allées plus loin dans la description des spécificités cérébrales des patients atteints de FXTAS. Les deux chercheuses ont découvert des anomalies de la substance blanche, visibles par IRM, au niveau des pédoncules cérébelleux moyens (PCM) – des faisceaux de fibres nerveuses reliant le tronc cérébral au cervelet, la partie de l'encéphale qui coordonne les mouvements. Ces anomalies sont si caractéristiques de la maladie qu'elles en sont devenues un critère de diagnostic. Randi Hagerman souligne qu'il aura fallu attendre leur découverte pour que le FXTAS soit reconnu comme un syndrome réel par la communauté scientifique.

Chez les patients, le cervelet et les lobes frontaux étaient également endommagés. Or le fonctionnement coordonné de ces zones est essentiel dans les tâches de planification et d'organisation, ainsi que pour maintenir l'attention et la concentration assez longtemps pour mettre en place ce qui a été planifié. Dit en termes simples, le cervelet organise les mouvements, tandis que les lobes frontaux assurent la persistance de l'activité cérébrale adéquate en inhibant les pulsions distractrices.

Ces dommages cérébraux seraient en cause dans d'autres symptômes observés chez les patients. Quand l'inhibition des pulsions est perturbée, les émotions deviennent instables, comme en témoigne David. Le père de Julia raconte qu'il sort facilement de ses gonds : «Parfois, la colère est plus forte que jamais.» La personnalité change aussi, ce que James Bourgeois, psychiatre à l'université de Californie, explique par un dysfonctionnement des fonctions exécutives, qui, dans le lobe



## Le syndrome de l'X fragile est rare, mais des anomalies génétiques plus discrètes touchent 1 femme sur 150 et 1 homme sur 450 aux États-Unis.

frontal, assurent la planification de nos actes, la maîtrise de notre attention et la régulation de nos comportements. Ainsi, David, auparavant passionné d'art, en a abandonné la pratique et l'enseignement depuis un an ou deux, à la stupéfaction de son entourage.

### UNE NOUVELLE MALADIE

En 2015, lors de la Deuxième conférence internationale sur la prémutation FMR1, 80 chercheurs et médecins du monde entier se sont rassemblés à Stiges, en Espagne, pour débattre des manifestations de ce phénomène chez les individus atteints. L'objectif : décrire complètement les symptômes et les comportements associés à la prémutation. En un sens, ils ont ainsi défini une nouvelle maladie.

Une maladie dont le syndrome FXTAS n'est qu'une des manifestations possibles. Une autre est l'infertilité : à l'instar de Julia, 20% des femmes porteuses de la prémutation développent une insuffisance ovarienne précoce avant 40 ans. Mais ce n'est pas tout. La liste des problèmes médicaux rapportés par les patients ne cesse de s'allonger (voir l'encadré page 35). En rassemblant un maximum de données, les scientifiques espèrent faire le tri et identifier les

- troubles réellement provoqués par la prémutation, ainsi que les mécanismes biologiques qui les sous-tendent.

Mais démêler l'écheveau n'a rien de simple. Par exemple, de nombreux porteurs de la prémutation qui ont un enfant atteint du syndrome de l'X fragile souffrent de dépression ou d'anxiété, voire de troubles obsessionnels compulsifs ou de phobies (deux types d'atteintes également liées à une anxiété sévère). Mais est-ce vraiment la prémutation qui les provoque ? Historiquement, on les a plutôt expliqués par le stress associé à l'éducation d'un enfant X fragile. L'expert américain de la petite enfance Don Bailey, du Research Triangle Institute, a ainsi pointé du doigt la difficulté à gérer les comportements turbulents ou autistiques, difficulté à laquelle la plupart des mères attribuent leur anxiété.

Ce qui ne convainc pas nombre de psychiatres et de pédiatres. Pour eux, le fait que toutes les mères d'enfants X fragiles soient porteuses de la prémutation suggère que celle-ci affecte directement leur état psychologique. Une idée confortée par l'étude des sœurs sans enfants de ces patientes – c'est-à-dire des femmes porteuses de la prémutation, mais qui n'ont pas éduqué d'enfants X fragiles. Elles souffrent en effet aussi de troubles dépressifs et anxieux. Plus encore, les mères d'enfants X fragiles ont des troubles mentaux plus sévères que les femmes dont la progéniture est touchée par d'autres formes d'autisme, alors que ces dernières rencontrent des situations parentales aussi éprouvantes.

#### UNE INFLUENCE DIRECTE DE LA PRÉMUTATION SUR LA PSYCHOLOGIE

Un autre fait laisse penser que la prémutation altère directement la psychologie des patients : la présence et la sévérité des troubles psychiatriques dépendent du nombre de répétitions CGG. Dans une étude sur près de 300 patientes, publiée en 2015, la neurologue Danuta Loesch et ses collègues de l'université La Trobe, en Australie, ont découvert que les symptômes étaient plus sévères pour un nombre « moyen » de répétitions – 60 à 80 – que pour un nombre plus faible ou plus élevé. Une étrangeté déjà perceptible dans les résultats obtenus en 2012 par l'équipe de Marsha Mailick, à l'université du Wisconsin-Madison. Les chercheurs ont montré que les mères ayant un nombre moyen de répétitions synthétisaient davantage de cortisol, l'hormone du stress, en réaction aux problèmes de la vie quotidienne. Pourquoi ces personnes ont-elles une réponse biologique au stress plus importante que celles qui ont davantage de



## Les progrès des techniques de séquençage permettent d'identifier les porteurs de l'anomalie génétique qui s'ignorent et posent la question du dépistage systématique.

répétitions CGG ? Cette découverte contre-intuitive reste inexpliquée.

Au-delà des parents d'enfants X fragiles, les changements psychologiques associés à la prémutation sont mieux identifiés chez les patients touchés par le syndrome FXTAS. Le plus souvent, ceux-ci développent en premier lieu des troubles du comportement, agissant par exemple de manière vulgaire ou socialement inadaptée (ce syndrome diffère en cela de la maladie d'Alzheimer, qui commence toujours par des déficits de la mémoire, même si elle implique parfois aussi des changements de comportement). Certains, comme David, deviennent émotionnellement fragiles ou se désintéressent de ce qui les passionnait auparavant. Le syndrome peut ensuite déboucher sur une démence. Même chez les patients qui ne développent jamais cette forme sévère, le psychiatre James Bourgeois a souvent observé des modifications du comportement. En particulier, ils se mettent à éviter leurs semblables, préférant se consacrer à des activités solitaires.

D'autres observations accréditent l'idée que la prémutation favorise les comportements d'évitement. Randi Hagerman, une autorité mondiale en la matière, reçoit des patients qui viennent des quatre coins de la planète pour la consulter, à l'institut Mind, de l'université de Californie à Davis. Tout le monde ne pouvant s'accorder un tel voyage, cela tend à « sélectionner » des porteurs de la prémutation qui jouissent d'un certain succès professionnel – médecins, avocats, pilotes de ligne... Malgré cela, nombre d'entre eux, et majoritairement les femmes, confient avoir du mal à regarder leur interlocuteur dans les yeux, signe d'un certain malaise social. Autre constat, réalisé cette fois par Molly Losh, psychologue à l'université Northwestern : quand on leur présente des

photographies de visages standard, les patients ont une tendance accrue à juger les personnes correspondantes indignes de confiance. Enfin, selon des résultats non publiés obtenus par Jane Roberts, de l'université de Caroline du Sud, les enfants porteurs de la prémutation présenteraient de légers symptômes autistiques.

**LES TROUBLES NE SONT PAS SYSTÉMATIQUES**

D'un autre côté, David Hessel, psychologue à l'institut Mind, affirme que beaucoup de porteurs de la prémutation ne souffrent d'aucun symptôme. Seuls 40% des hommes touchés et une faible proportion des femmes développent une forme plus ou moins sévère du syndrome FXTAS, qui survient entre leur cinquantième et leur quatre-vingtième anniversaire. Ceux qui

sont épargnés conservent un risque supérieur de troubles psychiatriques, mais qui n'est peut-être pas si élevé, selon le psychologue.

Les scientifiques s'estiment limités dans leur travail par le fait qu'ils n'ont pas assez de patients à étudier – un thème récurrent lors de la conférence tenue en Espagne. Maureen Leehey, neurologue à l'École de médecine de l'université du Colorado, évalue à peine à 500 le nombre de patients FXTAS identifiés aux États-Unis. Alors que, selon le Centre de contrôle et de prévention des maladies, 320 000 hommes américains portent la prémutation, et plus de 100 000 d'entre eux développeront probablement le syndrome. Le problème est que la plupart des gens s'ignorent porteurs de cette anomalie génétique.

Certains laboratoires proposent désormais des tests payants, où ils traquent plus de

## UNE MALADIE AUX MULTIPLES VISAGES

**L**e syndrome de l'X fragile, à l'origine de déficiences intellectuelles, résulte d'une anomalie du gène *FMR1*, localisé sur le chromosome X. Mais cette anomalie peut avoir des conséquences variables, selon qu'elle est plus ou moins étendue. Elle se caractérise par la répétition d'une séquence génétique – en l'occurrence CGG (cytosine-guanine-guanine) – sur le gène *FMR1*. À moins de 45 répétitions, le gène est stable (dans ce cas, les répétitions ne s'étendent pas au fil des générations successives) et aucun effet indésirable n'est constaté. Au-delà de 200 répétitions, l'anomalie, qualifiée de mutation, déclenche le syndrome de l'X fragile. Entre les deux, on parle de prémutation et le risque de contracter plusieurs maladies est supérieur à la moyenne. C'est le cas notamment pour le syndrome

du tremblement/ataxie lié à l'X fragile (FXTAS), un trouble neurodégénératif qui altère l'équilibre, le mouvement et le comportement ; et pour le syndrome de l'insuffisance ovarienne précoce liée à l'X fragile (FXPOI), susceptible d'entraîner une ménopause précoce et une infertilité. D'autres pathologies sont également plus fréquentes chez les porteurs de la prémutation, sans que les mécanismes biologiques en cause ne soient clairement identifiés : troubles de la glande thyroïde, hypertension, fibromyalgie, migraines, neuropathie, troubles de l'audition, impotence, syndrome des jambes sans repos, apnée obstructive du sommeil, déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDA-H)... La gravité des symptômes varie en outre selon le sexe, les hommes n'ayant qu'un seul chromosome X.

Nombre de répétitions	Type de mutation et risques associés
< 45	Sans effet ; le gène est considéré comme stable
45-54	Intermédiaire : les répétitions CGG peuvent se multiplier
55-200	<b>Prémutation :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les femmes sont exposées à différents risques selon la longueur des répétitions (voir le tableau de droite) et développent le syndrome FXTAS dans 17 % des cas</li> <li>• les hommes ont 40% de risque de contracter le syndrome FXTAS, probabilité qui monte à 75% pour les plus de 80 ans ; ils transmettent leur prémutation à leurs filles</li> </ul>
> 200	Mutation complète : les garçons développent un syndrome de l'X fragile ; chez les filles, les conséquences sont variables

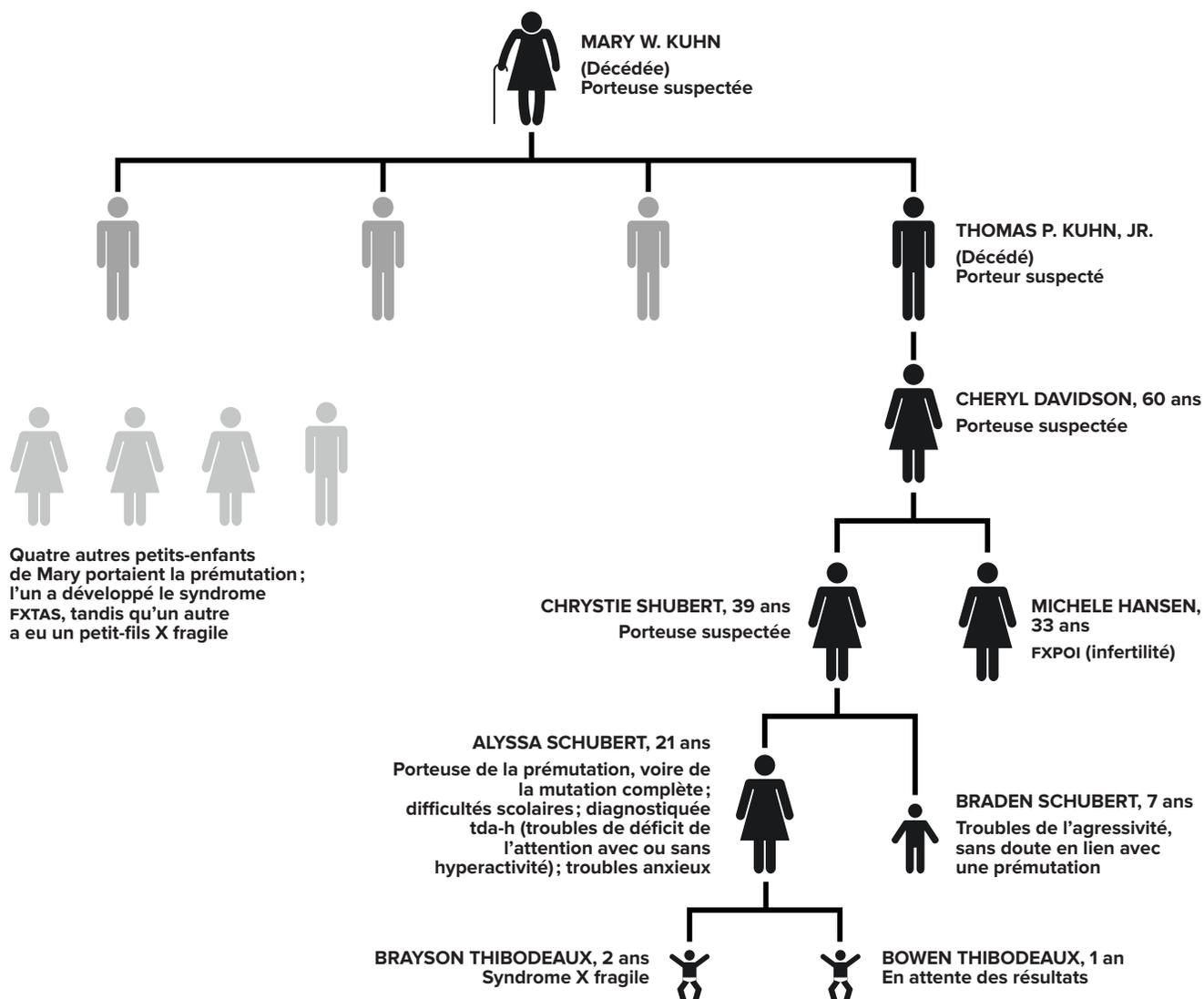
<b>55-79</b>	<b>Chez les femmes :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 % de risque de contracter le syndrome FXPOI, cause fréquente d'infertilité</li> <li>• en cas de grossesse, 3 à 31% de risque que le bébé ait une mutation complète s'il hérite du chromosome muté</li> </ul>
<b>80-99</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30% de risque de contracter le syndrome FXPOI</li> <li>• 60 à 80% de risque que le bébé ait une mutation complète s'il hérite du chromosome muté</li> </ul>
<b>100-200</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20% de risque de contracter le syndrome FXPOI</li> <li>• 95 à 100% de risque que le bébé ait une mutation complète s'il hérite du chromosome muté</li> </ul>

## UNE HISTOIRE DE FAMILLE

Quelque chose n'allait pas chez Brayson Thibodeaux. À 15 mois, il ne marchait pas et ses parents et grands-parents étaient certains que son développement était plus lent que la normale. Après avoir frappé à la porte de plusieurs médecins, ils l'ont finalement emmené chez un neurologue qui a recommandé un test génétique. Verdict : Brayson était atteint du syndrome de l'X fragile, la première cause héréditaire de troubles intellectuels. La nouvelle s'est répandue dans la famille. Son arrière-grand-mère, Cheryl, a retrouvé sur Facebook un cousin dont le petit-fils avait le même syndrome. Elle a vite appris que de nombreux membres de la famille avaient été diagnostiqués porteurs de la prémutation de l'X fragile. Cette version incomplète de la mutation augmente le risque d'avoir des enfants atteints par le syndrome, mais peut

aussi déclencher d'autres maladies, comme les syndromes FXPOI (infertilité) ou FXTAS (trouble neurodégénératif qui altère l'équilibre, le mouvement et le comportement).

Les enfants et les petits-enfants de Cheryl ont alors effectué le test. Les résultats ont expliqué bien des énigmes familiales (voir l'arbre généalogique partiel ci-dessous). La fille cadette de Cheryl, Michele, a découvert qu'elle était porteuse de la prémutation, ce qui éclairait d'un jour nouveau ses difficultés à avoir des enfants. Et un généticien leur a fait comprendre que le comportement agressif du petit-fils de Cheryl était peut-être l'une des manifestations de cette même anomalie génétique. Bien que douloureuses, ces prises de consciences ont soudé la famille. « Traverser ces épreuves nous a tous rapprochés », confie Michele.



100 anomalies génétiques, dont la prémutation de l'X fragile. L'analyse requiert un simple échantillon de salive, que les patients peuvent envoyer par la poste. Des milliers de porteurs seront peut-être identifiés dans les années à venir – un dépistage potentiellement utile pour les patients, qui pourront être renseignés sur les risques et les possibilités qui s'offrent à eux.

Ainsi, quand Suzanne, une journaliste spécialisée dans la santé, a appris durant sa grossesse qu'elle était porteuse d'une prémutation de l'X fragile, son médecin lui a conseillé de pratiquer une amniocentèse pour voir si l'embryon était affecté. Résultat : le bébé était porteur de la prémutation, mais pas de la mutation complète. Après avoir réfléchi, Suzanne a choisi d'aller jusqu'au bout de sa grossesse et aujourd'hui, Ruby est une jeune fille de 8 ans en pleine santé. Quand elle sera plus grande, sa mère lui annoncera son anomalie et les risques qui lui sont associés ; et quand elle sera en âge de procréer, Ruby sera elle aussi confrontée à cette décision difficile et devra faire ses propres choix.

Virginia, dont le génome renferme près de 200 répétitions, est une conceptrice de logiciels âgée de 28 ans. Jeune mariée, elle n'a pas de déficience ovarienne et peut donc avoir un enfant, mais celui-ci aura presque à coup sûr le syndrome de l'X fragile s'il hérite du chromosome muté. Heureusement, il y a aussi 50% de chance qu'il ait l'X normal.

## DE MULTIPLES POSSIBILITÉS POUR AVOIR UN ENFANT

Le petit frère et la petite sœur de Virginia étant tous les deux atteints du syndrome de l'X fragile, elle a toujours intégré l'idée qu'un jour, elle devrait s'occuper d'eux. Mais la perspective de reproduire ce schéma avec ses propres enfants est trop dure. « Comme j'ai grandi en voyant mes parents lutter, je sais que je ne suis pas prête à les imiter, d'autant qu'il existe d'autres choix acceptables pour moi », confie la jeune femme. Avant le mariage, son mari et elle ont évoqué très ouvertement l'adoption et d'autres possibilités, comme faire appel à une donneuse d'ovocytes, effectuer une cartographie chromosomique prénatale et avorter si le fœtus porte une mutation complète, ou encore réaliser une fécondation *in vitro* suivie d'un diagnostic préimplantatoire. Dans ce dernier cas, les ovocytes sont cultivés et fécondés au laboratoire avant que la présence de la mutation ne soit testée ; seuls les embryons qui en sont exempts sont alors implantés.

Virginia n'a rien à voir avec le type anxieux et fuyant décrit par James Bourgeois. Sa

détermination, elle la doit à sa mère, porteuse de la prémutation : « C'est une dure à cuire », confie-t-elle.

Si son histoire familiale l'a conduite à effectuer le test, tous les porteurs ne sont pas aussi renseignés sur la maladie. Faut-il dès lors lancer des campagnes de dépistage systématiques ? La question fait débat. Pour le moment, l'Association américaine des gynécologues et des obstétriciens n'approuve pas encore le recours automatique aux tests pour détecter la présence éventuelle de l'X fragile. Flora Tassone, de l'institut Mind, pointe le manque de moyens institutionnels pour évaluer les risques de façon poussée et prendre en charge les porteurs de la prémutation qui seraient identifiés. En outre, aucun traitement approuvé par les autorités sanitaires n'existe à ce jour contre le syndrome FXTAS. Mais le fait de se savoir porteur permet de se protéger de diverses façons : en arrêtant de fumer ou de boire, en traitant son hypertension, en prenant en charge sa dépression ou son anxiété, selon les cas...

## DES TROUBLES GÉNÉTIQUES BIEN PLUS RÉPANDUS QUE NOUS LE PENSONS ?

Quoi qu'il en soit, la recherche sur la prémutation de l'X fragile jette un pavé dans la mare des généticiens. Comme le souligne le sociologue Daniel Navon, de l'université de Californie, les scientifiques ont d'abord considéré cette prémutation comme inoffensive, puis comme un facteur de risque élevé pour deux pathologies survenant à l'âge adulte (les syndromes FXTAS et FXPOI), et maintenant comme la source de perturbations légères qui se manifestent dès l'enfance. « La prémutation de l'X fragile pourrait bien faire figure de cas d'école dans une petite révolution », explique Daniel Navon. Si les prétendus « porteurs sains » d'autres anomalies génétiques souffrent de symptômes passés inaperçus jusqu'ici, alors il se pourrait que les altérations de nos gènes provoquent des troubles bien plus répandus que nous le pensions.

Aujourd'hui, cinq ans après son diagnostic, Julia voit plus loin que la prémutation. Elle fait beaucoup d'introspection – certains experts affirmeraient sans doute que c'est une manifestation de l'anomalie génétique. Elle suit également une thérapie comportementale et cognitive, qui l'a aidée à contrôler son anxiété et à retrouver une saine estime d'elle-même. Elle continue ses études et affirme avoir fait la paix avec la maladie. Ce qu'elle résume d'une phrase : « C'est une partie de ce que je suis, mais cela ne définit pas qui je suis. » ●

### Sur le Web

Fondation américaine de l'X fragile : <https://fragilex.org>

### Bibliographie

**A. C. Wheeler et al.**, Health and reproductive experiences of women with an FMRI premutation with and without fragile X premutation ovarian insufficiency, *Frontiers in Genetics*, en ligne le 8 septembre 2014.

**P. et R. Hagerman**, The fragile-X premutation: a maturing perspective, *American Journal of Human Genetics*, vol. 74, pp. 805-816, 2014.

**R. et P. Hagerman**, Advances in clinical and molecular understanding of the FMRI premutation and fragile X-associated tremor/ataxia syndrome, *Lancet Neurology*, vol. 12, pp. 786-798, 2013.

# La découverte de l'acalculie

Par **Daniela Ovidia**, codirectrice du laboratoire Neurosciences et société de l'université de Pavie, en Italie, et journaliste scientifique.

En 1930, après un accident domestique, un comptable ne sait plus réaliser d'opérations mathématiques... Deux neurologues, en analysant en détail ce cas « d'acalculie », inaugurent l'étude des mécanismes cérébraux du calcul.

**E**n octobre 1930, un homme âgé de 44 ans est hospitalisé à Chicago pour une intoxication au monoxyde de carbone. Il est comptable dans une entreprise qui fabrique des chauffe-eau. L'accident dont il a été victime est banal. Alors qu'il gare sa voiture dans son garage, un coup de vent ferme la porte du box. En voulant sortir de son véhicule, l'homme fait un faux mouvement, sa tête heurte un montant de l'habitacle et il perd connaissance. Son poids maintient la pédale de l'accélérateur enfoncée. Le gaz d'échappement remplit le garage. C'est l'intoxication.

Quand ses voisins lui portent secours, il est toujours inconscient. Aux urgences, on diagnostique une intoxication au monoxyde de carbone, avec cécité momentanée – qui dure tout de même trois semaines – et différentes atteintes cognitives, allant d'une perte de mémoire à des troubles du langage, en passant par une apraxie, c'est-à-dire une incapacité à réaliser des gestes qui le rend incapable de s'habiller seul.

Un jeune neurologue américain, Abraham Low, pratique alors le premier examen

## EN BREF

● En 1930, suite à une intoxication au monoxyde de carbone, un homme de 44 ans, comptable, n'arrive plus à réaliser le moindre calcul...

● Son trouble, l'acalculie, est dû à une atteinte cérébrale.

● Les deux neurologues Abraham Low et Douglas Singer ont alors imaginé des tests pour évaluer son état.

● Ils ont ainsi découvert comment le cerveau traite les nombres. Des résultats importants pour toutes les études ultérieures sur les fondements cognitifs des maths.

neuropsychologique et conclut à un syndrome de Gerstmann associant plusieurs difficultés : une agraphie (un trouble de l'écriture), une agnosie digitale (incapacité à reconnaître ou à nommer correctement ses doigts), un syndrome de Bálint (impossibilité à reconnaître plus d'un objet à la fois ou à en distinguer la totalité une fois l'attention fixée sur un détail) et une grave acalculie, c'est-à-dire une incapacité à résoudre les calculs arithmétiques les plus élémentaires.

## L'ACALCULIE : NE PLUS SAVOIR COMPTER

L'acalculie de l'infortunée victime intrigue le jeune Low, qui appelle alors l'un des experts les plus renommés de l'époque, le londonien Douglas Singer, pour l'aider à établir les tests auxquels il veut soumettre son patient et à en examiner les résultats. En 1933, la description de ce cas clinique est publiée dans les *Archives of Neurology and Psychiatry*. C'est le socle de nos connaissances actuelles sur la façon dont notre cerveau traite les nombres.

Ce qui rendra exceptionnel le travail de Singer et Low, ce sera la qualité de l'examen pratiqué et le choix des tests qui mettront en évidence des mécanismes fins. Mais cette étude n'est pas la première à s'intéresser à un trouble du calcul acquis après un traumatisme ou une lésion



cérébrale : auparavant, les neurologues savaient depuis longtemps que le cerveau analysait les nombres *via* un processus cognitif spécialisé, qui partageait toutefois des fonctions communes avec les systèmes du langage.

Dès la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, les scientifiques avaient remarqué que les patients aphasiques – qui présentaient des troubles du langage – étaient parfois incapables de lire et d’écrire les nombres et de faire des calculs. En 1908, deux neurologues allemands, Lewandowski et Stadelmann, avaient ainsi décrit, chez un patient opéré pour l’extraction d’un hémato-me situé sur le cortex occipital gauche, le premier cas d’acalculie sélective, à savoir la perte de la capacité à faire un calcul sans autre difficulté linguistique. À l’époque, les deux experts attribuaient le trouble à une altération de la «représentation optique des nombres» : une sorte de cécité envers un objet donné, ici la forme graphique d’un nombre. D’autres descriptions cliniques révélèrent que l’acalculie allait souvent de pair avec des troubles des systèmes linguistiques, mais aussi de l’analyse visuospatiale.

C’est en 1919 que le neurologue suédois Salomon Eberhard Henschen a nommé ce trouble acalculie. Selon lui, certaines aires cérébrales, en particulier le gyrus angulaire gauche, jouaient un rôle crucial dans la capacité à calculer, à lire et à écrire les nombres. De plus, l’acalculie prenait différentes formes, et la capacité de calculer était en partie indépendante du langage et, surtout, de l’intelligence du sujet. En 1926, un neurologue allemand, Hans Berger, distingua l’acalculie primaire, exclusivement limitée à la capacité de calcul, et l’acalculie secondaire, liée à des troubles plus étendus du langage. Il a aussi constaté que des personnes à l’intelligence très limitée, les soi-disant «idiots savants», ou encore des patients souffrant de troubles autistiques, disposaient parfois d’aptitudes de calcul exceptionnelles.

#### COMMENT ANALYSER LES NOMBRES ?

C’est donc à la fin des années 1920 que se sont dessinés les contours de ce trouble cognitif. À cette même époque s’est imposée l’idée selon laquelle notre façon de «comprendre» les nombres fait appel à deux composantes : l’abstraction, qui nous permet de déterminer la signification réelle de ce qu’est un signe ou une représentation conventionnelle, et l’usage du nombre, qui met en jeu des capacités visuelles, linguistiques et spatiales. Ces éléments sont en effet dissociables. Des patients présentent des difficultés à traiter les nombres écrits, mais pas ceux énoncés à l’oral, et d’autres ne réussissent pas à organiser les nombres dans l’espace ni à comprendre leur position relative (par

- exemple, sur une ligne imaginaire, le 4 vient juste avant le 5 et bien avant le 15).

Lorsqu'ils ont évalué le cas de «l'homme de 1930», Singer et Low ont alors créé de nouveaux tests pour examiner ces éléments précédemment identifiés dans les troubles du calcul. Ainsi, ils ont découvert que le patient avait surtout du mal à traiter les aspects spatiaux du nombre. Pour lui, «tous les nombres étaient tassés à gauche», curieuse manifestation d'un de ses principaux symptômes, l'héminégligence spatiale, qui altérait sa capacité à interagir avec la partie gauche de son environnement. Le patient était aussi apraxique, incapable de se servir de n'importe quel instrument. Comptable brillant, il ne pouvait même plus résoudre une banale addition...

### UNE ÉTUDE IMPARFAITE, MAIS INNOVANTE

Luisa Girelli, neuropsychologue à l'université de Milan-Bicocca et auteure d'un essai sur le travail de Singer et Low, explique : «Comme dans la plupart des études de cas neuropsychologiques du début du siècle dernier, les données quantitatives sont absentes : combien d'erreurs le patient a-t-il commises, combien de fois un stimulus donné lui a-t-il été présenté, pendant combien de temps... La méthodologie était moins rigoureuse qu'à l'heure actuelle, mais Singer et Low ont inventé des tâches si variées que cela a permis de révéler la nature complexe, aux multiples composantes, des aptitudes numériques. Singer et Low ont aussi réalisé cette évaluation plusieurs mois après l'intoxication ; or le patient a fait un peu de rééducation durant ce temps, même si on ne dispose d'aucune information sur la nature des interventions ou des soins prodigués.»

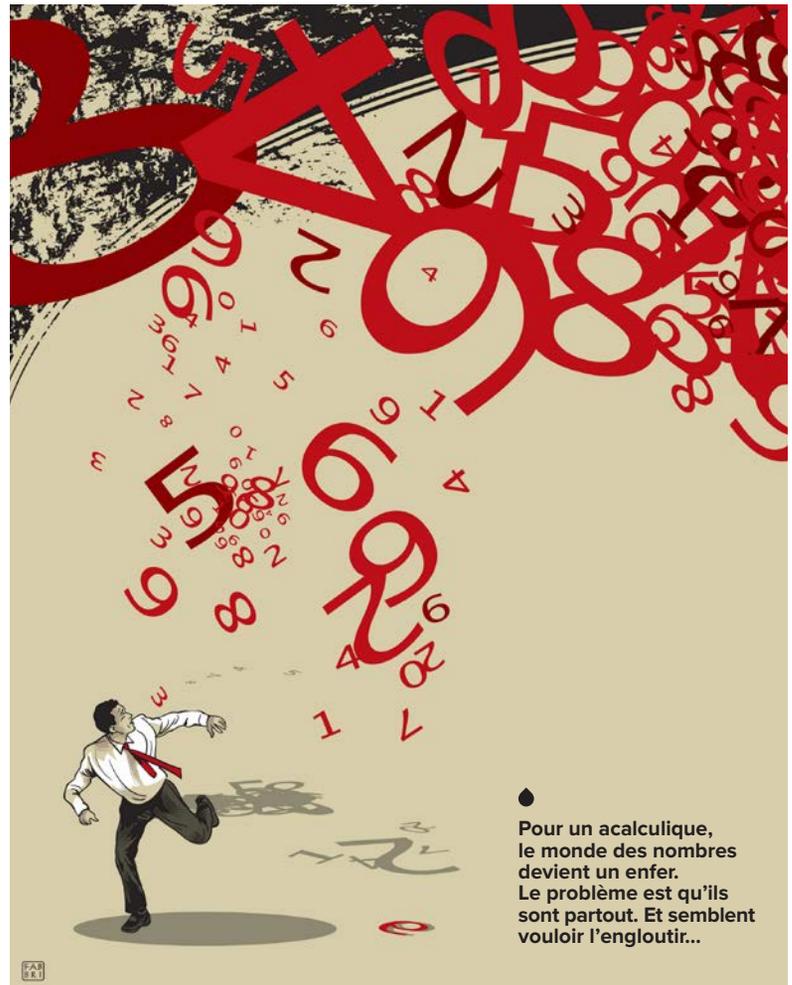
Les tests inventés par Singer et Low ont permis de séparer les différentes étapes d'un calcul : le type d'opération, la difficulté de la tâche, la façon dont est présenté le calcul, et le contexte dans lequel il faut appliquer les connaissances arithmétiques de base. Aujourd'hui, il est établi que tous ces éléments interviennent dans notre capacité de calcul. Avec les élèves dyscalculiques – qui présentent des troubles de l'apprentissage des mathématiques –, les enseignants utilisent des stratégies alternatives qui reposent sur les différents aspects mis en lumière grâce à ce patient en 1930. Mais à l'époque, il s'agissait d'une nouveauté qui a permis de mettre en évidence une autre aptitude cruciale pour savoir calculer.

En effet, le patient de Low et Singer était incapable d'effectuer des soustractions et des divisions, mais il réalisait encore des additions simples dont le résultat était inférieur à 10, pourvu qu'il n'y ait pas plus de deux termes à ajouter. Calculer

$1 + 3 + 2$  était déjà trop difficile, car l'homme n'arrivait pas à garder en mémoire le résultat intermédiaire de la première addition. Dans le même genre, devant une opération comme  $16 + 5$ , le sujet répondait souvent un nombre suivant immédiatement le plus grand terme de l'opération, dans ce cas, 17. Comme s'il commençait à compter pour résoudre le problème, mais s'arrêtait parce qu'il était incapable d'arriver à la fin de la procédure.

Singer et Low ont aussi observé que sa capacité d'effectuer des multiplications était celle qui avait le plus bénéficié de la rééducation. Comment ? En faisant apprendre par cœur au sujet les tables de multiplication, ce qui revient à transformer une tâche purement numérique en une tâche de mémorisation verbale. D'ailleurs, ce changement de stratégie est encore essentiel aujourd'hui dans toutes les formes de rééducation proposées aux patients.

Cette double nature du calcul arithmétique est toujours sujette à débat. Il existerait, d'une



● Pour un acalculique, le monde des nombres devient un enfer. Le problème est qu'ils sont partout. Et semblent vouloir l'engloutir...

part, une composante mnésique, qui nous permet de nous souvenir immédiatement d'un résultat, et d'autre part, une composante de calcul «véritable» à laquelle nous recourons quand nous n'avons pas la réponse toute prête. C'est la raison pour laquelle il est possible de perdre la capacité d'effectuer des multiplications et non celle qui concerne les autres opérations, et *vice versa*.

Les deux neurologues ne se sont pas bornés à observer leur sujet lors des tests ; ils se sont aussi intéressés à sa vie quotidienne. Ils ont ainsi remarqué que des aptitudes qui semblaient totalement perdues, comme la soustraction, étaient parfois mises en œuvre de façon inconsciente, au jour le jour. Cette dissociation entre calculs explicites et inconscients est aujourd'hui bien connue et utilisée, en particulier à l'école et lors des rééducations cognitives.

### LES MATHS DANS LA VIE QUOTIDIENNE

Une autre idée brillante des deux scientifiques a été d'introduire une distinction entre les situations de calcul abstraites et concrètes. Le patient était incapable de réaliser une somme si on lui présentait un problème simple comme : «Marc a 5 voitures et 3 camions. Combien de véhicules possède-t-il ? » Mais il additionnait sans difficulté deux groupes de petits véhicules disposés sur une table. En fait, plus la tâche à effectuer lui était familière, mieux il la réalisait : compter des pièces, vérifier la monnaie rendue, sont des opérations que même les sujets «acalculiques» réussissent à faire après une rééducation. Luisa Girelli précise : «Les études sur le développement des capacités cognitives chez les enfants ont montré que la faculté de raisonner sur les nombres au niveau formel est acquise après l'aptitude à manipuler des quantités d'objets.»

Singer et Low se sont aussi concentrés sur la simple capacité de comptage. Ils ont découvert une différence entre le fait de compter dans sa tête – par exemple, de 1 à 10 – et de compter des objets. Dans le premier cas seulement intervient un automatisme linguistique, car la séquence a été apprise par cœur dans l'enfance, comme une sorte de comptine.

Que dire de la faculté de lire et d'écrire les nombres ? L'homme de 1930 savait lire correctement les nombres jusqu'à trois chiffres et comprenait aussi les nombres ordinaux (premier, deuxième, troisième...). En revanche, il avait des difficultés avec les signes arithmétiques, car ils étaient symboliques. Et si on lui dictait un nombre à trois chiffres, il l'écrivait comme il l'entendait : deux cent vingt-quatre devenait 200204. C'était la première démonstration de l'existence d'une transposition du nombre du champ symbolique et formel



## Calculer $1 + 3 + 2$ était trop difficile, car le patient n'arrivait pas à garder en mémoire le résultat de la première addition.

au champ lexical – il est perçu comme un mot –, un phénomène qui concerne de nombreux enfants au début de l'apprentissage de l'écriture des nombres, voire ensuite dans les cas de dyscalculie.

Dans leur article original, Singer et Low n'évoquaient pas tous les éléments que les neurosciences modernes identifient aujourd'hui dans leur travail. En effet, on manquait en ce temps d'un modèle complet des systèmes cognitifs du calcul. Mais, comme les deux neurologues ont aussi fait passer des tests non mathématiques à leur patient – notamment sur la vision en miroir des nombres arabes –, ils ont été en mesure de situer ses différents déficits dans un cadre plus large, qui fait reposer les aptitudes numériques sur des systèmes cognitifs divers, comme le langage, les différents types de mémoire, et surtout les capacités d'organisation visuospatiale.

Et Luisa Girelli de conclure : «Le patient de Singer et Low n'était pas un acalculique pur, il souffrait d'une série de symptômes d'origines variées, étant donné l'extension du dommage cérébral subi. Il était certainement apraxique et avait des difficultés de type visuospatial qui aggravaient son trouble du calcul. De plus, s'il restait capable d'estimer la valeur approximative d'un nombre – il savait par exemple que 15 était plus grand que 10 –, il avait de graves difficultés à trouver lui-même des nombres répondant à ce type de conditions. Le travail de Singer et Low est exceptionnel, car ils ont réalisé un examen complet à une époque où certains éléments auraient très bien pu rester ignorés : au cours des soixante ans qui ont suivi, plusieurs neurologues ont retrouvé, de façon plus précise et contrôlée, tous les éléments qu'ils avaient décrits.» Aujourd'hui, l'étude des mécanismes cognitifs permettant de compter et de calculer favorise une meilleure rééducation des patients ayant subi des lésions cérébrales, mais aide aussi les enfants dyscalculiques, et ceux qui, tout simplement, ont des difficultés en maths ! ●

### Bibliographie

**A. Ardila,**  
A proposed reinterpretation of Gerstmann's syndrome, *Arch. Clin. Neuropsychol.*, vol. 29, pp. 828-833, 2014.

**H. Kahn et H. Whitaker,**  
Acalculia : an historical review of localization, *Brain Cogn.*, vol. 17, pp. 102-115, 1991.

# Dans l'**inter**êt de la science

mathieu  
vidard

la tête au carré  
14:05-15:00



**inter**venez  
franceinter.fr

## SOMMAIRE

- p. 44 **Boostez votre intelligence émotionnelle**
- p. 54 **Mesurez votre intelligence émotionnelle**
- p. 56 **Écouter nos émotions nous rend libres**
- p. 60 **Comment notre cerveau gère nos émotions**

# COMMENT BIEN UTILISER SES

# ÉMOTIONS?

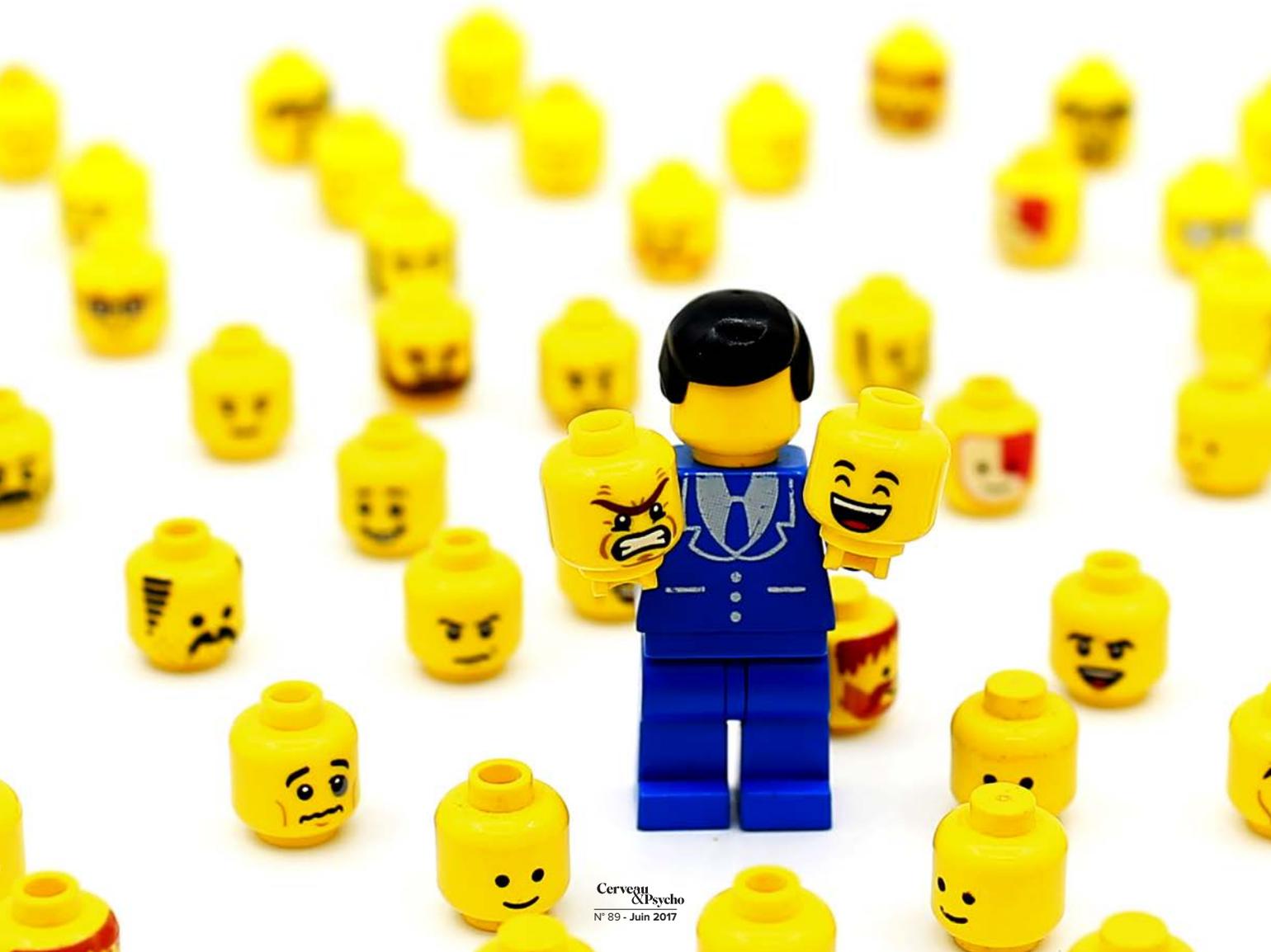
**« Rien de grand dans le monde ne s'est fait sans passion »,**

écrit Hegel. Cela ne s'est pas démenti. Les passions restent notre carburant, notre énergie. Un désir vaut mille souhaits, une indignation mille réserves. Mais l'énergie n'a de valeur que canalisée. Alors, comment être ce canal qui convertira nos émotions en réussites éclatantes et en relations réussies? Grâce à l'intelligence émotionnelle, qui combine cinq compétences que nous vous présentons ici. Le seul fait de connaître leur existence aiguise notre attention aux mouvements de notre affect. Ensuite, vous pourrez les développer, les exercer en sachant que votre cerveau est équipé pour cela et ne demande qu'à renforcer ses connexions cognitivo-émotionnelles. Le résultat: des décisions plus adaptées, davantage de bien-être psychologique et moins de maladies physiques et mentales. Les techniques existent, aussi bien psychologiques que méditatives ou neuronales – le *neurofeedback* permet de voir son cerveau émotionnel en action. Évidemment, cela demande un petit effort. Mais Hegel aurait pu ajouter que rien de grand dans le monde ne s'est fait sans effort...

**Sébastien Bohler** ●●

# BOOSTEZ

## VOTRE INTELLIGENCE ÉMOTIONNELLE



- Vous voulez être en bonne santé, heureux et réussir votre vie professionnelle et personnelle ? Mieux vaut alors développer votre intelligence émotionnelle. Et les scientifiques savent comment faire !

*Par Gaëlle Bustin et Jordi Quoidbach, professeurs de psychologie à l'université Pompeu Fabra, à Barcelone, en Espagne.*

## EN BREF

- Les compétences émotionnelles correspondent à la façon dont nous identifions, comprenons, exprimons et écoutons, régulons et utilisons nos propres émotions, ainsi que celles des autres.

- Il est possible d'améliorer chacune de ces aptitudes pour vivre heureux, et en meilleure santé physique et mentale.

- Mettre les bons mots sur ce que l'on ressent, déterminer ce qui nous a mis dans tel ou tel état, exprimer posément ses émotions, accepter et apprécier ce que l'on éprouve et ce que l'on vit... sont des stratégies que chacun peut mettre en œuvre et améliorer au cours du temps.

**N**ous vivons des émotions, agréables ou désagréables, faibles ou intenses, près de 90 % de notre temps. Elles colorent nos pensées, alimentent nos relations sociales et influencent aussi bien notre motivation que nos décisions. Mais face à cette vie émotionnelle foisonnante, nous ne réagissons pas tous de la même façon. Les compétences émotionnelles – aussi connues du grand public sous le terme d'intelligence émotionnelle – correspondent à la façon dont nous identifions, comprenons, exprimons et écoutons, régulons et utilisons nos propres émotions, ainsi que celles des autres. Selon les études scientifiques, maîtriser ces cinq atouts favorise tant notre bien-être psychologique et notre santé physique que la qualité de nos relations sociales et notre réussite professionnelle.

Ainsi, les personnes aux compétences émotionnelles élevées sont, en moyenne, plus heureuses et ont davantage confiance en elles. Elles ont moins de risques de tomber malades, de souffrir de problèmes cardiovasculaires, de troubles gastro-intestinaux et d'obésité. Elles sont moins souvent hospitalisées et ont tendance à consommer moins de médicaments. Pourquoi ? Parce qu'une grande intelligence émotionnelle diminue la réaction neuroendocrinienne de l'organisme face au stress, ainsi que les comportements à risques, comme la consommation de tabac, d'alcool, les excès de vitesse...

## BOOSTEZ VOTRE INTELLIGENCE ÉMOTIONNELLE

•• Sur le plan social, plus les individus sont intelligents émotionnellement, plus ils ont d'amis – et moins ils ont d'ennemis. Appréciés des autres, ils gèrent bien les conflits. À intelligence et « physique » égaux, ils ont en outre plus de chances de trouver (et de garder !) l'amour que leurs congénères moins dotés de compétences émotionnelles. Enfin, celles-ci représentent un sérieux avantage à l'école et au travail. Ainsi, les étudiants ayant de bonnes aptitudes émotionnelles ont non seulement de meilleures notes mais également plus de chances de décrocher un emploi. Au bureau, les managers émotionnellement intelligents sont perçus comme de meilleurs leaders et sont moins susceptibles de faire un burn-out.

Une métaanalyse rassemblant plus de 40 études scientifiques révèle qu'environ 10% de la réussite professionnelle d'une personne est directement attribuable à ses compétences émotionnelles – les autres facteurs étant la personnalité (pour 10%), l'intelligence (30%) et d'autres causes indéterminées, dont la simple chance (50%). Toutefois, pour certains emplois où le facteur humain joue un rôle important – par exemple, les travailleurs sociaux, les managers, les vendeurs –, avoir de bonnes compétences émotionnelles pourrait se révéler aussi utile que d'avoir un quotient intellectuel élevé.

#### PREMIÈRE COMPÉTENCE : IDENTIFIER CE QUE L'ON RESSENT

La bonne nouvelle, c'est que chacun peut à tout âge améliorer son intelligence émotionnelle. D'abord, il faut savoir identifier ses émotions et celles des autres. Cela favorise ensuite leur compréhension, leur expression, leur régulation et leur utilisation adéquate. Il s'agit donc de la première compétence à maîtriser.

Prenons le cas de Charlotte, qui n'arrive pas à distinguer ses émotions : « J'avais passé plusieurs semaines à rédiger un rapport avec ma collègue Juliette. Le jour de la présentation devant le comité de direction, Juliette a quasi monopolisé la parole. Je me suis vraiment sentie mal pendant plusieurs jours sans savoir mettre des mots sur ce que je ressentais... » Charlotte se sentait-elle en colère contre sa collègue ? Triste de ne pas avoir osé s'affirmer ? Ou encore anxieuse d'avoir pu apparaître incompétente aux yeux de la direction ?

Près de 50% des individus éprouvent des difficultés à identifier ce qu'ils ressentent exactement. De plus, environ 10% de la population est alexithymique : ces personnes ne parviennent pas du tout à distinguer la colère, la peur, la tristesse ou encore l'embarras... Elles savent juste dire qu'elles se sentent mal. Or, si l'on ne réussit pas à

identifier ses émotions, il devient difficile de réagir de manière adéquate aux difficultés rencontrées. Par exemple, si, en réalité, Charlotte est triste de ne pas avoir pu s'affirmer, il lui sera plus utile de se faire coacher sur ce plan que d'adresser des reproches à sa collègue !

Une stratégie particulièrement efficace pour affiner sa capacité à identifier ce que l'on ressent est d'augmenter son vocabulaire émotionnel. Plus on dispose de mots pour identifier avec précision ce que l'on éprouve, plus il est possible de réagir de manière pertinente à ses émotions (voir l'encadré page 48). Par exemple, êtes-vous envieux ou jaloux ? L'envie survient lorsqu'on désire ce

## Près de 50 % des individus éprouvent des difficultés à identifier ce qu'ils ressentent exactement. Ils se sentent juste mal...

qu'une autre personne possède, alors que la jalousie émerge lorsqu'une autre personne désire quelque chose (ou quelqu'un !) qui nous appartient. Doper ses compétences émotionnelles commence donc par ouvrir son dictionnaire !

Parallèlement, apprendre à décoder les émotions des personnes avec qui on interagit est également très important. Cela permet de s'adapter à leur humeur, à leurs besoins et à leurs attentes. Votre patron a les sourcils froncés et fait les cent pas dans son bureau ? Être capable de déchiffrer ces signaux d'irritation permettra sans aucun doute de choisir un meilleur moment pour lui demander une augmentation...

#### DEUXIÈME COMPÉTENCE : COMPRENDRE LES CAUSES DE L'ÉMOTION

Une fois notre émotion ou celle de l'autre identifiée, encore faut-il comprendre son origine. Qu'est-ce qui a provoqué exactement votre peur, votre colère ou votre tristesse ? Parfois, le lien

entre situation et émotion est évident : un chien essaie de vous mordre, vous avez peur. Mais souvent, tout n'est pas si simple. La remarque de votre conjoint(e) sur votre sauce béarnaise vous met en rage. L'intéressé(e) n'est peut-être que le facteur déclencheur d'une émotion prête à exploser, le vrai responsable étant votre patron qui vous a accablé(e) de travail toute la semaine...

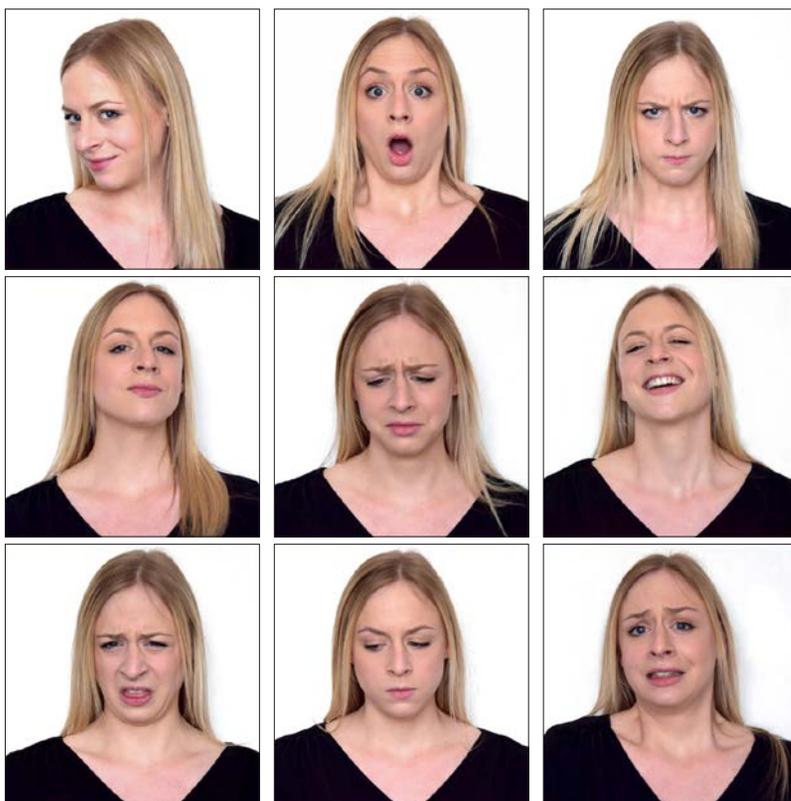
De manière plus générale, gardons à l'esprit que les émotions reflètent souvent l'état de satisfaction de nos besoins. Par exemple, la tristesse que vous ressentez suite à votre séparation révèle un besoin d'amour et d'affection. La honte, elle, est souvent liée à un besoin d'affiliation au groupe, alors que la peur résulte généralement d'un besoin de sécurité. Ressentir des émotions désagréables a donc une utilité : nous informer que nos besoins ne sont pas satisfaits. C'est grâce à cette prise de conscience que nous pouvons agir et tenter d'en prendre soin.

Ainsi, si vous vivez de manière répétée les mêmes émotions désagréables dans des situations que vous pouvez difficilement modifier, essayez d'examiner les besoins qui, non satisfaits, sont à l'origine de ces émotions. Par exemple, une colère récurrente nous signale parfois que notre besoin de respect et de justice n'est pas respecté. En ayant conscience, nous pouvons d'abord identifier dans quel cadre ce besoin n'est pas rempli (par exemple, au travail) et faire en sorte de le satisfaire davantage là où cela est possible (à la maison). Avec un effet bénéfique : être moins réactifs aux petites contrariétés quotidiennes.

En outre, comprendre ce qui a déclenché une émotion chez une personne de son entourage permet souvent de réagir de façon adéquate. Ainsi, si votre partenaire a compris que vous avez été stressé(e) au travail, il ou elle saura mettre votre réaction sur le compte de la fatigue et ne pas s'engager dans une escalade verbale.

### TROISIÈME COMPÉTENCE : ÉCOUTER SES ÉMOTIONS ET LES EXPRIMER

S'il est utile de déterminer d'où viennent nos émotions et celles d'autrui, faut-il pour autant systématiquement les exprimer ? Vaste question... Selon la plupart des études scientifiques, plus on exprime ses émotions, plus on est heureux. Mais ce n'est pas toujours aussi simple. D'autres recherches montrent en effet que, dans certaines situations, exprimer ses émotions se révèle parfois contre-productif. Par exemple, des expériences en psychologie ont réfuté l'idée selon laquelle le fait d'exprimer sa colère – en hurlant, en frappant dans un oreiller... – aurait un effet cathartique : souvent, exploser de colère ne fait



que prolonger le mal-être. De même, afficher trop souvent son bonheur amène parfois certaines personnes à penser que l'on est naïf et à vouloir profiter de nous...

La question n'est donc pas de savoir s'il faut ou non exprimer ses émotions, mais plutôt de déterminer comment les communiquer de manière efficace. Voici une méthode qui a fait ses preuves. D'abord, décrivez la situation sans porter de jugement. Par exemple, au lieu de dire : « Tu es toujours en retard ! », ce qui mettrait votre interlocuteur sur la défensive, il est plus sage d'annoncer : « Il est 11 h 20 et nous avons rendez-vous à 11 heures. »

Ensuite, dites comment vous vous sentez en utilisant le pronom *je* plutôt que *tu*. À la place de : « Tu es vraiment énervant(e) ! », prenez la responsabilité de votre ressenti et annoncez plutôt : « Je me sens énervé(e). » Puis, expliquez pourquoi vous ressentez cette émotion – « Je me sens énervé(e), car j'ai beaucoup de choses à faire aujourd'hui » –, mais aussi en quoi le comportement de votre interlocuteur est lié à ce qui est important pour vous, et donc à la manière dont vous vous sentez – « Lorsque vous me faites attendre, je perds un temps précieux durant lequel j'aurais pu travailler. »

Une fois ces émotions exprimées de façon calme et adaptée, proposez une solution concrète.

● **La capacité à identifier les émotions sur les visages est une composante importante de l'intelligence émotionnelle. Saurez-vous nommer ces mimiques ?**

Réponses (de haut en bas, de gauche à droite) : l'attirance, la surprise, la colère, la fierté, la tristesse, la joie, le dégoût, la honte et la peur.

## BOOSTEZ VOTRE INTELLIGENCE ÉMOTIONNELLE

« Tout le monde peut être en colère, c'est facile. Mais être en colère avec la bonne personne, à bon escient, au bon moment, avec l'intensité qui convient et de la bonne façon, ce n'est pas facile et ce n'est pas donné à tout le monde. »

Aristote, vers -350

Au lieu de dire : « S'il vous plaît, faites un effort la prochaine fois », proposez quelque chose pour améliorer la situation : « À l'avenir, j'aimerais que vous me préveniez 2 heures à l'avance si vous allez être en retard. » Vous pouvez aussi demander à la personne elle-même ce qu'elle suggère pour résoudre ce problème. Enfin, terminez sur une note positive. Un : « Je suis certain(e) que moyennant ces quelques changements, nous ferons de l'excellent travail ! » est sans doute plus efficace qu'un : « Vous pouvez y aller maintenant ! »

Une bonne capacité à exprimer les émotions, c'est aussi savoir bien écouter celles des autres. Imaginez qu'un ami célibataire ne comprenne pas pourquoi il est seul et vous explique qu'il se sent déprimé. Qu'auriez-vous tendance à répondre ? Premièrement : « Tu es génial ! Elles ne savent pas ce qu'elles perdent. » Deuxièmement : « C'est la solitude qui te pèse, c'est ça ? » Troisièmement : « Mais non... tu finiras par trouver ! » Quatrièmement : « Commence par ranger ton appartement et on en reparle. » Maintenant, imaginez que, toute joyeuse, une amie vous annonce qu'elle est enceinte de jumeaux alors qu'elle a déjà deux autres enfants. Qu'auriez-vous tendance à répondre ? Premièrement : « Super ! Ça me fait plaisir pour toi. » Deuxièmement : « Génial ! Raconte-moi tout. Comment te sens-tu ? » Troisièmement : « Cool ! T'as entendu la dernière au bureau ? » Quatrièmement : « Eh bien ma pauvre... tu comptes les garder ? ! »

Dans les deux cas, si vous avez choisi la deuxième réponse, bravo ! Ces attitudes sont les plus « émotionnellement intelligentes », car elles combinent une attitude constructive et une véritable prise en compte de l'émotion d'autrui. Les premières réponses sont constructives, mais centrées sur votre propre émotion plutôt que sur celle de votre interlocuteur, tout comme les troisièmes, qui sont en outre « destructives ». Les dernières sont, quant à elles, centrées sur l'autre

#### 50 NUANCES DE JOIE...

Petit exercice : la prochaine fois que vous vous sentirez bien, voyez si vous pouvez affiner le diagnostic afin de mieux comprendre vos émotions. Êtes-vous : heureux(se), enchanté(e), euphorique, excité(e), content(e), enjoué(e), ravi(e), hilare, béat(e), de bonne humeur, attendri(e), allègre, jovial(e), réjoui(e), satisfait(e), surexcité(e), comblé(e), guilleret(te), radieux(se), émoustillé(e), gai(e), en extase, amusé(e), confiant(e), égayé(e), diverti(e), joyeux(se), revigoré(e), stimulé(e), charmé(e), ébloui(e), émerveillé(e), en harmonie, vivifié(e), folâtre, exalté(e), épanoui(e), enthousiaste, détendu(e), vivant(e), remonté(e), rieur(euse), aux anges, flatté(e), touché(e), rigolard(e), extatique, plaisant(e), serein(e), extatique... ?

mais particulièrement destructives. En outre, s'il est bénéfique d'offrir une écoute empathique et constructive face à une personne qui exprime un mal-être, des études sur les couples révèlent qu'il est encore plus important pour le bonheur et la longévité des relations amoureuses de réagir aussi de cette manière face aux émotions positives de notre partenaire.

#### QUATRIÈME COMPÉTENCE : RÉGULER SES ÉMOTIONS

Mais ce n'est pas tout d'exprimer ses émotions ou d'entendre celles des autres, encore faut-il savoir les réguler. Aristote l'avait déjà compris : « Tout le monde peut être en colère, c'est facile. Mais être en colère avec la bonne personne, à bon escient, au bon moment, avec l'intensité qui convient et de la bonne façon, ce n'est pas facile et ce n'est pas donné à tout le monde. » Si les émotions sont indispensables à notre survie, elles reposent néanmoins sur des mécanismes très anciens. Exploder de colère était probablement la meilleure stratégie lorsqu'un ennemi tentait de dérober la nourriture de nos ancêtres des cavernes. Mais hurler derrière notre volant lorsqu'on nous vole une place de parking est sans doute moins utile...

En fait, on régule ses émotions quotidiennement, presque à chaque instant. Prenons une situation concrète. Vous êtes en chemin pour une soirée chez des amis. Dans la voiture, vous vous disputez avec votre conjoint, mais en arrivant, vous affichez votre plus beau sourire... Vous régulez vos émotions. Votre collègue de bureau vous raconte dans le détail la fête organisée la veille par un ami commun et à laquelle vous n'étiez pas convié(e)... Vous régulez vos émotions. Et on apprend à le faire dès le plus jeune âge.

Comme l'illustrent ces exemples, la régulation émotionnelle est une compétence fondamentale pour notre vie sociale. Les personnes qui gèrent mal leurs émotions ont en moyenne moins d'amis et des relations amoureuses de moins bonne qualité. C'est logique : si l'on se met systématiquement en colère, si l'on est trop jaloux ou toujours déprimé, au bout d'un moment, les gens nous tournent le dos !

Bien réguler ses émotions est aussi crucial pour sa santé, car l'organisme ne distingue pas la peur que l'on ressent face à un ours sur le point de nous attaquer du stress que l'on éprouve dans les embouteillages. Les mêmes mécanismes physiologiques et neuroendocriniens se mettent en route. Le rythme cardiaque s'accélère, les glandes surrénales (au-dessus des reins) libèrent du cortisol, la principale hormone du stress, qui à son

tour augmente le taux de sucre dans le sang afin d'accroître la force musculaire. Mais pour assurer cette activité intense, d'autres fonctions, comme la digestion et le système de défense immunitaire, sont mises au repos.

Ponctuellement, cela ne pose aucun problème. Par contre, si l'organisme est sollicité en permanence car l'on est incapable de gérer efficacement son stress, le corps se fatigue. À force de transformer les graisses en sucre, un diabète peut s'installer. Le système digestif, constamment perturbé, engendre des douleurs au ventre, et le système immunitaire, au ralenti, augmente la vulnérabilité aux virus.

### ACCEPTER TOUTE ÉMOTION, MÊME NÉGATIVE, AVEC BIENVEILLANCE

Comment améliorer sa capacité à réguler ses émotions ? Aussi paradoxal que cela puisse paraître, la première étape consiste souvent non pas à tenter de supprimer cette émotion, mais au contraire à l'accepter avec bienveillance. Bon nombre de personnes éprouvent des difficultés dans la vie non pas parce qu'elles vivent des émotions désagréables – c'est inévitable –, mais parce qu'elles essayent désespérément de s'en débarrasser.

Certains renoncent à se lancer dans de nouveaux défis ou à demander une augmentation, car ils veulent éviter à tout prix de ressentir l'anxiété ou l'embarras que ces situations provoquent en eux. D'autres se mettent à boire ou grignotent à outrance pour atténuer leur tristesse. Parfois, on s'en veut terriblement de ressentir une émotion : « Je devrais pourtant être content(e) que mon ami(e) se marie, qu'est-ce qui cloche chez moi ? » Ces tentatives d'évitement émotionnel sont non seulement peu efficaces à court terme, mais entraînent parfois des problèmes bien plus graves à long terme, comme des troubles cardiaques ou une dépression. Les études montrent qu'accepter avec curiosité et bienveillance ses émotions déplaisantes – « Tiens, je remarque que je me sens triste/jaloux(se)/irrité(e)... » – permet souvent de réduire leur intensité. Puis de décider de manière plus posée à la meilleure façon de réagir.

Attention toutefois : s'il est essentiel d'accueillir la tristesse après une rupture plutôt que de se relancer tête baissée dans une nouvelle relation sans avoir fait le point sur ce qui est important pour soi, il n'est sans doute pas utile de pleurer son amour perdu pendant des mois. Dans ce cas, la réévaluation cognitive, qui consiste à s'efforcer de changer la manière dont on envisage une situation difficile, permet en général de mieux vivre ses émotions.

En effet, un principe fondamental en psychologie des émotions est que celles-ci dépendent moins des événements qui nous arrivent que de la perception que l'on en a. Prenons un exemple. Si vous avez un accident de voiture, une première possibilité est de se dire : « Zut, une dépense imprévue ! Je ne pourrai pas partir en vacances cet été, tout est fichu ! » On commence alors à ruminer, à ressentir de la colère, de la tristesse... L'autre option est de penser : « Il y a beaucoup de dégâts mais finalement, je n'ai rien de cassé, je suis en vie, c'est le plus important. C'est une belle leçon, la prochaine fois, je serai plus prudent(e). » Il devient alors possible de ressentir des émotions

## LES COMPÉTENCES ÉMOTIONNELLES : INNÉES OU ACQUISES ?

**L**es deux à la fois ! On estime que 50 % de l'intelligence émotionnelle serait liée à des facteurs génétiques. Les chercheurs ont notamment identifié deux gènes impliqués dans les troubles de la régulation émotionnelle. Il y a d'abord le *5-HTT*, lié à l'activation des transporteurs de la sérotonine – un neurotransmetteur impliqué dans le sommeil, les comportements alimentaires et sexuels, mais également dans l'humeur et les émotions. Comme tous les gènes, le *5-HTT* se compose de deux allèles – l'un hérité du père et l'autre de la mère – et ceux-ci peuvent être soit courts, soit longs. Les personnes porteuses d'un allèle court sont plus réactives émotionnellement, par exemple plus vite stressées, que les individus ne portant pas cet allèle. Il y a aussi le gène *COMT* impliqué dans la dégradation de la dopamine dans le cortex frontal. La dopamine est un neurotransmetteur lié au plaisir et à la récompense, mais qui joue également un rôle dans le contrôle des émotions. Certaines personnes porteuses d'un allèle particulier du gène *COMT* ont plus de difficultés à gérer leur stress que les autres.

Mais ne tirez pas de conclusion trop hâtive : les excuses du type « je suis stressé(e), c'est pas de ma faute, c'est génétique » ou « je suis colérique, mais c'est dans mes gènes » n'ont pas toujours lieu d'être. S'il est vrai qu'être porteur de l'allèle court du *5-HTT* peut vous rendre plus vulnérable aux troubles émotionnels, cela ne signifie pas nécessairement que ce gène va s'exprimer. Il s'agit toujours d'une combinaison entre nos gènes et l'environnement. Par exemple, une personne porteuse de l'allèle court qui ne vit pas d'événement particulièrement stressant dans l'enfance, qui a des parents chaleureux qui maîtrisent leurs émotions et lui apprennent à bien gérer les siennes, régulera sans doute mieux ses émotions qu'une personne porteuse de l'allèle long, mais qui a eu une enfance difficile, dont les parents parlaient peu et géraient mal leurs émotions. Par ailleurs, on peut améliorer ses compétences émotionnelles à tout âge. Avec Moïra Mikolajczak, de l'université de Louvain, en Belgique, nous avons montré qu'un programme d'entraînement d'une vingtaine d'heures suffit à augmenter durablement les compétences émotionnelles, la santé et même le succès professionnel chez les adultes !

## BOOSTEZ VOTRE INTELLIGENCE ÉMOTIONNELLE



© Jordi Quoidbach

plus positives comme le soulagement. Changer sa perception d'une situation permet de changer les émotions elles-mêmes !

Par ailleurs, bien réguler ses émotions, c'est également prolonger sa joie et savourer le moment présent ! Dans notre équipe, nous avons montré que la capacité de réguler ses émotions agréables (amusement, contentement, fierté, admiration...) contribue tout autant au bonheur que la gestion des émotions déplaisantes. Et cela s'apprend aussi.

Voici trois conseils issus de nos recherches. Premièrement, aiguïser ses sens. Si on y prête attention, le sandwich du midi a un goût, un aspect visuel, mais aussi une texture et une sonorité quand il craque sous la dent. On peut donc manger, aussi, avec ses oreilles ! En regardant un paysage, on est capable de ressentir des odeurs, des sensations physiques de chaleur... Activer tous ses sens, s'immerger totalement, de manière sensorielle, dans l'événement que l'on vit permet de mieux le savourer.

### ÉVITEZ LES ROUTINES !

Deuxièmement, faire des petits plaisirs des moments spéciaux. Nombre de situations agréables du quotidien sont devenues des routines auxquelles on ne fait plus attention. Si vous adorez le chocolat et que, tous les matins, vous en grignotez un morceau avec votre café, il y a fort à parier que ce dernier devienne partie intégrante de votre routine matinale et vous procure, par conséquent, de moins en moins de plaisir. En revanche, si vous limitez ce délice chocolaté par exemple au café du jeudi, il est probable que chaque jeudi matin devienne une occasion de se réjouir et de savourer pleinement le chocolat. De nombreuses études en psychologie ont montré que pour continuer à retirer autant de bien-être de ses activités favorites, il est important d'en limiter ou d'en varier la fréquence.

Troisièmement, il est nécessaire de prendre conscience de la chance que l'on a. Mesurer combien son sort pourrait être moins enviable, passer en revue les côtés positifs de son existence, chérir les bons moments, et dire merci à la vie, rend plus heureux. Des études scientifiques ont montré que le simple fait de noter dans un calepin, une fois par semaine, trois à cinq choses pour lesquelles nous éprouvons de la gratitude augmentent le sentiment de bonheur ! Cela peut être le fait d'avoir un partenaire aimant, des parents proches, mais aussi des choses simples, comme une soirée passée entre amis...

### CINQUIÈME COMPÉTENCE : SAVOIR UTILISER SES ÉMOTIONS

La dernière compétence émotionnelle est la capacité à utiliser les émotions comme des guides pour orienter ses choix de vie et influencer les décisions des autres. Dans une étude récente, nous avons enregistré en temps réel, sur une période de un mois, l'humeur et les activités quotidiennes de plus de 25 000 Français grâce à une application smartphone. Nous avons ainsi montré que l'humeur d'une personne à un instant donné prédit de manière assez remarquable ce qu'elle fera l'instant suivant. Par exemple, une personne qui se réveille de mauvaise humeur un dimanche matin a en moyenne deux à trois fois plus de chances de décider de faire quelque chose de plaisant l'après-midi, pour se remonter le moral (faire du sport ou une balade en forêt, rencontrer des amis...). Inversement, se lever de très bonne humeur augmente de 50 % la probabilité de s'engager dans des tâches plus rébarbatives, qu'il s'agisse de régler des factures ou de se lancer dans le grand nettoyage de printemps.

Les émotions sont même indispensables pour prendre une décision. Ainsi, les patients souffrant d'une lésion du cortex préfrontal

● **Peut-on décoder dans les moindres détails les expressions faciales d'autrui ? Voici deux clés de lecture, pour la surprise et l'attirance, tirées des travaux du psychologue américain Dacher Keltner.**

# UNE MÉTHODE VALIDÉE POUR DÉVELOPPER SON INTELLIGENCE ÉMOTIONNELLE

**D**epuis une dizaine d'années, aux universités de Liège et de Louvain, en Belgique, nos collègues Moïra Mikolajczak, Delphine Nélis, Ilios Kotsou, Fanny Weytens, Stéphanie Miliche, Michel Hansenne, et nous-mêmes avons conçu un programme pour développer l'intelligence émotionnelle des personnes, et l'avons testé sur plus d'une centaine de participants, en comparant les résultats avec un nombre équivalent d'autres personnes ne suivant pas le programme. Au début du protocole, tous les sujets ont passé une batterie de tests visant à mesurer leur intelligence émotionnelle générale, leur niveau de bien-être, ainsi que différentes aptitudes plus ciblées, comme la capacité à réagir de façon adéquate dans différentes situations émotionnelles, à la maison et au travail (les participants doivent lire un court scénario et expliquer lors d'un entretien filmé ce qu'il ferait à la place du protagoniste). Nous avons aussi enregistré l'activité cérébrale de certains sujets et demandé à d'autres de nous fournir des échantillons de salive et de cheveux pour mesurer leur taux de cortisol (la principale hormone du stress). Puis a commencé la phase de formation, répartie en trois journées au cours desquelles un formateur est intervenu auprès des « élèves » par le biais d'exposés sur les bases de l'intelligence émotionnelle, mais aussi en les faisant participer à des ateliers de mise en pratique, décrits ci-dessous. Les effets de ces ateliers sur l'intelligence émotionnelle et le bien-être physique et moral des participants ont ensuite été mesurés.

## 1<sup>re</sup> JOURNÉE : ENTRAÎNEMENT À L'IDENTIFICATION ET À LA COMPRÉHENSION DES ÉMOTIONS

Après un cours sur l'importance des émotions et les concepts de base de l'intelligence émotionnelle, les participants apprennent une technique dite des trois portes pour identifier leurs propres émotions. Lorsqu'ils vivent un ressenti, ils doivent imaginer qu'ils poussent une des trois portes suivantes : la première laisse apercevoir les modifications à l'intérieur de leur corps (sentir son cœur battre, sa respiration accélérer) ; la seconde s'ouvre sur l'intérieur de leur esprit et de leurs pensées (« Je déteste celui qui m'a fait ça ») ; et la troisième donne sur les actions que l'on a envie d'entreprendre (« Je sens que je vais quitter ce boulot »). Autres exercices pratiqués : s'entraîner à détecter les émotions des autres d'après leurs mouvements ou leurs mimiques faciales. À cette fin, on présente aux volontaires des photographies de visages exprimant diverses émotions, des vidéos où différentes personnes interagissent et discutent. L'objectif est d'apprendre à reconnaître les expressions du visage et à mettre des mots précis sur les émotions proposées (la personne sur la photographie est-elle en colère ou exaspérée ?).

## 2<sup>e</sup> JOURNÉE : ENTRAÎNEMENT À L'ÉCOUTE ET À L'EXPRESSION DES ÉMOTIONS

Au cours de cette deuxième journée, les participants apprennent l'écoute active, technique consistant à se placer dans un état de concentration optimale lorsqu'une personne nous parle pour comprendre le mieux possible ce qu'elle essaie de nous faire passer, et pour en retenir le maximum d'éléments. À cela s'ajoute l'écoute empathique, qui consiste à tenter de se plonger dans un état émotionnel en phase avec celui de notre interlocuteur. Des jeux de rôle proposent ensuite aux participants de pratiquer écoute active et écoute empathique. L'après-midi est consacré aux techniques pour exprimer ses émotions : énoncer les faits et décrire la situation sans porter de jugement, dire ce que l'on ressent en utilisant le pronom *je* plutôt que le *tu*, identifier en soi les besoins non satisfaits et expliquer pourquoi l'on ressent cette émotion, trouver et proposer des solutions positives. Le tout suivi de jeux de rôle pour la mise en pratique.

## 3<sup>e</sup> JOURNÉE : ENTRAÎNEMENT À LA RÉGULATION ET À L'UTILISATION DES ÉMOTIONS

Dans ce troisième bloc, les participants apprennent certaines techniques de régulation comme la réévaluation positive des situations : « Je suis abattu à cause de mauvaises notes à un examen, mais une autre façon de voir les choses est de penser au prochain examen et à la façon de renforcer mes points faibles qui sont apparus dans la première épreuve. » Autres approches enseignées : techniques de relaxation, de respiration pour faire chuter le stress, ou de pleine conscience (prendre conscience de l'émotion et l'observer avec bienveillance et détachement). Un dernier bloc est consacré aux méthodes pour amplifier les émotions positives, en cultivant notamment des ressentis de gratitude vis-à-vis des personnes rencontrées dans son entourage – famille, travail ou simples connaissances.

**À l'issue de cette formation, les participants ont passé les mêmes tests d'intelligence émotionnelle qu'avant le début du programme. Lorsque les mesures ont été effectuées juste après la formation, elles ont révélé une hausse de 20 % environ de leur intelligence émotionnelle, alors que celle-ci est restée inchangée chez les personnes n'ayant pas suivi la formation. Six mois plus tard, l'amélioration de l'intelligence émotionnelle s'est maintenue à environ 20 %. Fait notable, on a observé ces changements directement dans le cerveau. Les personnes ayant suivi la formation ont présenté moins d'activité cérébrale dans les cortex préfrontal et pariétal inférieur, deux régions impliquées dans la régulation des émotions, ce qui suggère une plus grande efficacité neuronale. Sur le plan de la santé physique et du bien-être, les taux de cortisol des participants ayant suivi la formation ont diminué de près de 30 % et leur niveau de bonheur a progressé d'environ 10 %. Enfin, lorsqu'on a envoyé à des chasseurs de têtes les entretiens filmés de nos sujets, ceux-ci ont eu près de 3 fois plus de chances de se voir proposer un entretien d'embauche que les participants n'ayant pas suivi la formation !**

- ventromédian, qui les rend incapables de ressentir des émotions, prennent souvent des décisions désastreuses. Privés de retour émotionnel, ces sujets restent parfois des heures au milieu d'un rayon de supermarché à hésiter entre des choux et des carottes. L'absence de peur, elle, conduit souvent ces patients à courir des risques considérés comme investir dans des produits financiers dangereux ou se promener seuls la nuit dans des endroits sordides.

### LES ÉMOTIONS SONT-ELLES BONNES CONSEILLÈRES ?

Si elles guident nos choix au quotidien, les émotions ne sont pas pour autant toujours bonnes conseillères. On leur accorde parfois une importance démesurée. Il est important de le savoir pour réagir convenablement dans certaines situations. Par exemple, les personnes engagées dans une relation sentimentale surestiment souvent l'intensité et la durée de la tristesse qu'engendrerait une rupture. C'est l'une des raisons pour lesquelles certains individus restent toute leur vie dans un mariage toxique. De même, les jeunes travailleurs ont tendance à surestimer la joie d'obtenir une promotion, ce qui les conduit parfois à travailler excessivement, certains allant jusqu'à compromettre leur santé et leur vie de famille.

Tout est donc question d'équilibre. Sans émotion, impossible de choisir ; submergé par elle, on prend souvent de mauvaises décisions. Mais trouver le bon équilibre s'apprend aussi ! Nous avons d'ailleurs développé un protocole sur trois jours, avec des exercices d'entraînement, pour augmenter votre intelligence émotionnelle, notamment l'utilisation de vos émotions (voir l'encadré page 51).

Ainsi, les personnes compétentes émotionnellement sont capables d'orienter leurs choix de vie de manière à augmenter la fréquence des émotions qu'elles jugent désirables, comme la satisfaction, l'enthousiasme, la joie, et réduire la fréquence de celles qu'elles apprécient moins, comme le regret, le stress, la rancœur. Elles accordent de fait de l'importance à leur intuition, liée à leur ressenti émotionnel, mais l'utilisent comme une source d'information parmi d'autres – les faits, les chiffres, les analyses rationnelles...

Nous avons également montré que bien utiliser les émotions implique aussi de savoir adapter son agenda en fonction de ses états émotionnels. Si cette semaine vous avez prévu de repeindre la chambre des enfants et de faire votre comptabilité, mieux vaut vous lancer dans la décoration lorsque vous vous sentez joyeux – car la joie favorise la créativité – et réserver la comptabilité pour

# Les sujets engagés dans une relation surestiment souvent la tristesse que provoquerait une rupture. Et s'enferment dans un couple toxique...

### Bibliographie

**J. Quoidbach et al.**, Positive interventions: An emotion regulation perspective, *Psychol. Bull.*, vol. 141, pp. 655-693, 2015.

**M. Hansenne et al.**, Better neuronal efficiency after emotional competences training: An fMRI study, *Psychologica Belgica*, vol. 54, pp. 328-349, 2014.

**M. Mikolajczak et al.**, *Les compétences émotionnelles*, Dunod, 2014.

**J. Quoidbach**, *Comment augmenter votre bonheur ?*, Dunod, 2013.

**M. Desseilles et M. Mikolajczak**, *Vivre mieux avec ses émotions*, Odile Jacob, 2013.

**D. Nelis et al.**, Increasing emotional competence improves psychological and physical well-being, social relationships, and employability, *Emotion*, vol. 11, pp. 354-366, 2011.

un moment où vous vous sentez plus triste – la tristesse favorise un travail lent et minutieux. De même, une personne émotionnellement compétente évite de prendre rendez-vous avec son banquier soit un jour où elle se sent anxieuse (la peur pourrait l'amener à ne pas oser saisir une bonne opportunité financière), soit un jour où elle se sent très joyeuse ou particulièrement en colère (la joie et la colère pourraient l'amener à prendre trop de risques en bourse).

### SUSCITER ENTHOUSIASME ET ADHÉSION CHEZ SES COLLÈGUES OU SES ENFANTS

Enfin, utiliser les émotions, c'est aussi se servir de celles des autres pour susciter enthousiasme et adhésion. Plusieurs études en psychologie ont révélé que l'on a plus de chances de motiver durablement ses collègues, ou ses enfants, à faire de leur mieux en les amenant à se sentir fiers d'eux plutôt qu'en suscitant la peur ou la colère. De même, vous obtiendrez plus facilement qu'un ami accepte de vous aider à déménager si vous lui offrez préalablement un verre, un resto ou un simple compliment afin qu'il éprouve de la gratitude à votre égard. C'est donc sans surprise que des études scientifiques ont montré que les personnes qui savent particulièrement bien utiliser les émotions sont en général d'excellents manipulateurs, surtout lorsque leur haute intelligence émotionnelle vient se greffer sur une personnalité narcissique. Vous voilà donc prévenus... ! ●

# OFFRE DÉCOUVERTE

# ABONNEZ-VOUS À Cerveau & Psycho



1 AN - 11 N<sup>OS</sup>  
**54€** 24%  
d'économie

2 ANS - 22 N<sup>OS</sup>  
**97€** 32%  
d'économie

3 ANS - 33 N<sup>OS</sup>  
**135€** 37%  
d'économie

## BULLETIN D'ABONNEMENT

Cerveau & Psycho

À renvoyer accompagné de votre règlement à : Cerveau & Psycho - Service abonnements - 19 rue de l'industrie - BP 90 053 - 67 402 Illkirch cedex

**OUI, je m'abonne à Cerveau & Psycho en formule Découverte :**

- 1 an • 11 numéros • 54 € au lieu de 71,50 € (D1A54E)
- 2 ans • 22 numéros • 97 € au lieu de 143 € (D2A97E)
- 3 ans • 33 numéros • 135 € au lieu de 214,50 € (D3A135E)

### MES COORDONNÉES

Nom : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Code postal : \_\_\_\_\_

Ville : \_\_\_\_\_

Tél. : \_\_\_\_\_

Pour le suivi client (facultatif)

### MON MODE DE RÈGLEMENT

Par chèque à l'ordre de Pour la Science

Par carte bancaire

N° \_\_\_\_\_

Date d'expiration \_\_\_\_\_ Clé \_\_\_\_\_

**Signature obligatoire**



PAS089

**Mon e-mail** pour recevoir la newsletter Cerveau & Psycho (à remplir en majuscule) \_\_\_\_\_@\_\_\_\_\_

Grâce à votre email nous pourrions vous contacter si besoin pour le suivi de votre abonnement. À réception de votre bulletin, comptez 5 semaines pour recevoir votre n° d'abonné. Passé ce délai, merci d'en faire la demande à [cerveauetpsycho@abopress.fr](mailto:cerveauetpsycho@abopress.fr)

J'accepte de recevoir les informations de Cerveau & Psycho  OUI  NON et de ses partenaires  OUI  NON

Délai de livraison: dans le mois suivant l'enregistrement de votre règlement. Offre réservée aux nouveaux abonnés, valable jusqu'au 31/08/2017 en France métropolitaine uniquement. Pour un abonnement à l'étranger, merci de consulter notre site [www.cerveauetpsycho.fr](http://www.cerveauetpsycho.fr). Conformément à la loi "Informatique et libertés" du 6 janvier 1978, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification aux données vous concernant en adressant un courrier à Cerveau & Psycho.

# MESUREZ **TEST** VOTRE INTELLIGENCE ÉMOTIONNELLE

Arrivez-vous à bien gérer vos émotions et celles des autres ?  
Faites le point avec ce test. Répondez à chaque question spontanément  
et le plus sincèrement possible, afin de ne pas biaiser les résultats.

Source : S. Brasseur et al., The profile of emotional competence (PEC) : development and validation of a measure that fits dimensions of Emotional Competence theory, Plos One, 8(5): e62635, 2013.

## TEST

		Pas du tout d'accord	Pas trop d'accord	Ni d'accord ni pas d'accord	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
1	Je ne comprends pas toujours pourquoi je réagis comme je le fais.	5	4	3	2	1
2	Quand je me sens bien, j'arrive facilement à savoir si c'est parce que je suis content(e), fier(e) de moi ou détendu(e).	1	2	3	4	5
3	J'arrive facilement à trouver les mots pour décrire ce que je ressens.	1	2	3	4	5
4	Je ne me base jamais sur mes émotions pour orienter ma vie.	5	4	3	2	1
5	Quand je me sens mal, je fais facilement le lien avec une situation qui m'a touché(e).	1	2	3	4	5
6	Je peux facilement obtenir ce que je désire des autres.	1	2	3	4	5
7	La plupart du temps, il m'est facile de comprendre pourquoi les gens ressentent ce qu'ils ressentent.	1	2	3	4	5
8	Quand quelque chose me touche, je sais immédiatement ce que je ressens.	1	2	3	4	5
9	Quand je vois quelqu'un de stressé ou anxieux, il m'est facile de le calmer.	1	2	3	4	5
10	J'ai du mal à comprendre les réactions de mes proches.	5	4	3	2	1
11	Les gens viennent facilement me parler de leurs problèmes personnels.	1	2	3	4	5
12	Mes émotions me donnent des indices précieux sur les changements à effectuer dans ma vie.	1	2	3	4	5
13	Il m'est difficile d'expliquer aux autres ce que je ressens.	5	4	3	2	1
14	Si quelqu'un venait me voir en pleurs, je ne saurais pas quoi faire.	5	4	3	2	1

		Pas du tout d'accord	Pas trop d'accord	Ni d'accord ni pas d'accord	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
15	Je trouve difficile d'écouter les gens qui se plaignent.	5	4	3	2	1
16	J'arrive facilement à savoir ce que les autres éprouvent.	1	2	3	4	5
17	Si je le voulais, il me serait facile de pousser quelqu'un à se sentir mal.	1	2	3	4	5
18	Je trouve difficile de gérer mes émotions.	5	4	3	2	1
19	Quand je suis en colère, je peux facilement me calmer.	1	2	3	4	5
20	Il m'arrive souvent de ne pas savoir dans quel état émotionnel se trouvent les personnes qui m'entourent.	5	4	3	2	1

## RÉSULTATS

### INTELLIGENCE ÉMOTIONNELLE INTRAPERSONNELLE

Pour calculer votre quotient émotionnel intrapersonnel (QE intrapersonnel), additionnez vos points aux questions 1, 2, 3, 4, 5, 8, 12, 13, 18, 19.

#### Si votre score est inférieur à 27

Gérer vos émotions n'est pas votre fort et cela vous nuit probablement à la maison ou au travail. Vous éprouvez souvent des difficultés à identifier précisément ce que vous ressentez et à savoir pourquoi certaines situations vous mettent dans tel ou tel état. Vous avez tendance à oublier que l'événement qui déclenche une émotion (comme la remarque d'un collègue) n'en est pas forcément la cause profonde (qui peut être la fatigue ou un complexe ancien par exemple). Vous peinez aussi à exprimer ce que vous ressentez. Soit vous refoulez vos émotions ou les gardez pour vous, au risque d'être perçu comme distant et difficile à cerner, soit vous les extériorisez par des actes,

comme des cris ou des pleurs, au lieu de les verbaliser. Dans le premier cas, vous avez probablement tendance à éviter les conflits. Dans le second, votre comportement paraît parfois excessif ou inapproprié. Il vous arrive de perdre la maîtrise de vous-même et de dire ou faire des choses que vous regrettez par la suite.

#### Si votre score est compris entre 27 et 40

Vous êtes dans la moyenne : soit vous avez un niveau correct – mais sans plus – dans toutes les compétences émotionnelles (identifier vos émotions, comprendre d'où elles viennent, les exprimer, les réguler de façon appropriée au contexte et les utiliser pour effectuer les changements nécessaires dans votre vie), soit vous êtes très doué pour certaines

de ces compétences mais plutôt faible sur d'autres.

#### Si votre score est supérieur à 40

Vous gérez bien vos émotions. Vous parvenez la plupart du temps à identifier précisément ce que vous ressentez, distinguant par exemple sans difficulté la frustration, la tristesse ou la déception. Vous savez en outre d'où proviennent vos émotions et arrivez à les exprimer de manière socialement acceptable. Vous attendez le bon moment pour dire les choses et vous adaptez votre façon de communiquer à votre interlocuteur. Ces compétences émotionnelles vous permettent de désamorcer les conflits. Vous êtes probablement perçu comme quelqu'un de franc, de liant et d'accommodant.

### INTELLIGENCE ÉMOTIONNELLE INTERPERSONNELLE

Pour calculer votre quotient émotionnel interpersonnel (QE interpersonnel), additionnez vos points aux questions 6, 7, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 20.

#### Si votre score est inférieur à 30

Vous peinez à identifier les émotions des autres lorsqu'elles ne sont pas exprimées de façon manifeste (par exemple par des cris ou des pleurs). Cela vous empêche parfois de vous ajuster à leur humeur et à leurs besoins. Vous ne comprenez d'ailleurs pas toujours leurs réactions, en particulier lorsqu'elles sont différentes des vôtres. Attention à rester tolérant ! Vous n'aimez pas trop que les gens se tournent vers vous lorsqu'ils sont en détresse, car vous avez peur d'être submergé par leurs émotions, de ne plus vous en dépêtrer ou de ne pas savoir comment réagir. Vous peinez ainsi à redonner le sourire, à consoler un chagrin ou à apaiser une colère.

#### Si votre score est compris entre 30 et 40

Vous êtes dans la moyenne : soit vous avez un niveau correct dans toutes les compétences émotionnelles (identifier les émotions d'autrui, comprendre d'où elles viennent, les écouter et les gérer), soit vous êtes très doué pour certaines de ces compétences mais plutôt faible sur d'autres.

#### Si votre score est supérieur à 40

Les émotions des autres n'ont presque aucun secret pour vous. La plupart du temps, vous les identifiez rapidement, décelant leurs causes profondes, et cela vous permet de vous ajuster à ce que ressent votre entourage. Vous êtes certainement perçu comme quelqu'un à qui on ne peut rien cacher.

Vous comprenez aussi qu'une situation identique peut déclencher des émotions très différentes selon les individus. Vous n'êtes pas du genre à fuir ou à vous débiter lorsque quelqu'un ne va pas bien. Au contraire, vous offrez une oreille attentive à votre entourage et savez consoler ou apaiser. En conséquence, les gens n'hésitent pas à se tourner vers vous en cas de problème.

### POUR ALLER PLUS LOIN

Découvrez la version longue du test (50 questions) sur le site <https://emotional-competence.co> (en français et en anglais) et obtenez un rapport complet sur vos points forts et vos points faibles en matière de compétences émotionnelles.



INTERVIEW

# ILIOS KOTSOU

*Psychologue, chercheur à la chaire Mindfulness, Bien-être et Paix économique de l'école de management de Grenoble, directeur du programme Mindful Leadership à l'école de management Solvay de Bruxelles.*

# ÉCOUTER NOS ÉMOTIONS NOUS REND LIBRES

**L'intelligence émotionnelle est souvent citée comme un facteur de réussite au travail. Quelles qualités comptent de ce point de vue ?**

Pendant longtemps, lorsque les psychologues et managers évoquaient l'impact de l'intelligence émotionnelle en milieu professionnel, ils se référaient aux notions de « compétences douces », de gestion du stress, de qualité des relations. Aujourd'hui, on fait un autre constat : la façon de

se mettre en relation avec ses émotions joue un rôle de premier plan dans la prise de décision. Et cela a un impact profond sur toutes les dimensions de la vie des organisations.

En effet, depuis les travaux du neurologue Antonio Damasio dans les années 1990, on sait que la prise de décision implique les émotions, ce qui a bouleversé l'image que l'on avait auparavant de l'être humain comme décideur purement rationnel. Damasio a montré que les personnes atteintes de lésions de zones émotionnelles du cerveau prennent de moins bonnes décisions. Parallèlement, l'incapacité à identifier ses sentiments est associée à des difficultés de prise de décision dans la vraie vie. Conclusion : les émotions nous renseignent sur nos priorités. La capacité à percevoir et à comprendre ces ressentis – la fameuse intelligence émotionnelle – devient cruciale pour produire des décisions appropriées.

#### **Comment utiliser ses propres émotions pour améliorer sa prise de décision ?**

Antonio Damasio avait étudié un patient bien connu des spécialistes, le dénommé Phineas Gage, devenu incapable de nommer ses sentiments suite à un accident ayant touché son cortex préfrontal. Ce n'est pas qu'il était dépourvu d'émotions, mais il ne pouvait plus les identifier clairement. Cette incapacité à nommer ses propres sentiments fait le cœur d'une pathologie, l'alexithymie, où les patients sont désorientés par rapport à ce qu'ils ressentent, ne parviennent pas à mettre de mots sur leurs émotions et se trouvent à la fois perturbés, angoissés par elles, et incapables de les exprimer ou de les réguler pour une vie adaptée en société. Les études cliniques et épidémiologiques ont montré que cette alexithymie est associée à de moins bonnes relations sociales et à une plus forte mortalité. D'où l'importance de savoir bien déchiffrer ses propres émotions pour vivre en bonne intelligence avec soi-même et avec les autres. Or c'est cela que propose l'intelligence émotion-

## **L'intelligence émotionnelle permet de passer d'une situation où l'on est gouverné par ses émotions à une situation où l'on agit en âme et conscience après les avoir écoutées.**

nelle : améliorer la capacité à identifier ses propres sentiments, les exprimer de manière adaptée, les réguler, les utiliser au mieux. Lorsqu'on sait faire tout cela, on devient capable de prendre en compte les signaux que nous adressent nos émotions et de répondre efficacement. De fait, lorsqu'on compare expérimentalement des modes de prise de décision incluant l'attention aux émotions, et d'autres approches excluant les émotions, il s'avère que les décisions prises dans le premier cas sont plus appropriées.

#### **Quels sont ces fameux messages que nous adressent nos émotions et comment les interpréter ?**

Un exemple connu est celui des « coûts irrécupérables », plus connus sous le nom de *sunk costs* en anglais. Prenez le cas d'un dirigeant d'entreprise qui a investi des sommes importantes en R&D pour développer une technologie en interne. Il apprend alors qu'une entreprise concurrente travaillant sur le même créneau est en faillite, que cette entreprise a également investi de son côté pour se doter de la même technologie, si bien qu'il serait avisé de la racheter à un prix avantageux pour récupérer ses résultats acquis en R&D et se doter ainsi de l'avantage technologique recherché. Dans de nombreux cas, les dirigeants placés dans cette situation préfèrent continuer à investir sur leur propre recherche en interne, quitte à payer plus cher. Ce comportement irrationnel procède d'une mauvaise intelligence émotionnelle.

En effet, le dirigeant qui a beaucoup investi en programme de recherche interne va ressentir une émotion

négative à l'idée de stopper sa propre R&D pour racheter celle du concurrent. La cause est aussi simple qu'humaine : lorsqu'on s'est investi dans un projet, on est habitué à ressentir une pointe d'orgueil et un sentiment de réussite quand on atteint les objectifs que l'on s'est fixés. Surtout si l'on en a fait une priorité aux yeux de ses collaborateurs. La perspective de tout arrêter et de récupérer la technologie chez un concurrent suscite donc, le plus souvent de façon inconsciente, un inconfort émotionnel mêlant frustration et atteinte à l'ego.

Le problème, c'est que la plupart des décideurs dans cette situation n'arrivent pas tendre l'oreille à ce ressenti émotionnel, ou s'ils le font, ils n'arrivent pas à lui donner un nom ou à l'interpréter en cherchant ses causes possibles. Difficile de se dire : « Quand je pense à la possibilité de racheter la boîte concurrente je ressens une tension interne et un sentiment désagréable, je vais prendre le temps de sonder ce sentiment pour savoir d'où ça vient. » En général, on agit, poussé par cette émotion qui, en l'occurrence, tend à nous faire continuer dans la voie initiale.

#### **En pareil cas, les émotions semblent nous gouverner...**

Oui, et c'est leur fonction première. Les grandes émotions comme la peur ou la colère ont un effet très simple : nous pousser à agir vite pour sauver notre peau. Les structures qui les sous-tendent dans notre cerveau étaient déjà présentes chez nos ancêtres mammifères depuis des dizaines de millions d'années. Dans un contexte comme celui du paléolithique, elles nous ont permis de prendre la fuite ou d'attaquer de

## DES ÉMOTIONS QUI AIDENT À ÊTRE EMBAUCHÉ

Des chercheurs de l'université catholique de Louvain ont étudié les effets de l'intelligence émotionnelle sur les chances d'un jeune d'être embauché. Après avoir suivi une formation pour développer leur intelligence émotionnelle, ils ont dû répondre à des questions comme : « Que feriez-vous si vous occupiez un emploi et que votre supérieur hiérarchique avait un caractère difficile ? » Leur réaction, filmée, a été montrée à des responsables de RH qui ont déclaré vouloir les embaucher, préférentiellement à des étudiants n'ayant pas suivi de formation d'intelligence émotionnelle.

façon fiable et rapide, ce qui a été un sauf-conduit pour notre espèce. Simplement, notre environnement a commencé à changer il y a environ 10 000 ans avec l'apparition des premières sociétés agraires et des civilisations de plus en plus complexes. Aujourd'hui, être l'esclave de ses émotions n'est plus aussi adapté que par le passé. Lorsqu'il faut réagir dans un contexte social complexe, notamment professionnel, il ne sert à rien de se laisser pousser à l'action de manière involontaire et inconsciente par des élans immédiats. Il est alors important d'introduire une distance entre l'émotion et l'action. En d'autres termes, les émotions doivent être « conscientisées » : nous devons nous rendre compte de leur irruption, et pour cela, rien de mieux que de pouvoir les nommer. Mettre des mots sur les émotions est essentiel car cela procède de l'identification et de la distinction fine. C'est indispensable de nos jours car une même émotion peut être provoquée par plusieurs déclencheurs et il importe de ne pas faire d'erreur à ce niveau. C'est la condition pour identifier la cause de l'émotion et agir de manière adaptée au contexte.

### Prendre conscience d'une émotion permet-il de la réguler ?

Effectivement, c'est un point fondamental. En 2007, une étude passionnante de Lieberman et de ses collègues de l'université de Californie à Los Angeles avait montré que, lorsque

nous mettons des mots sur nos émotions négatives, ou sur celles que peut exprimer notre entourage, nous réduisons automatiquement l'activité de l'amygdale cérébrale, la zone du cerveau qui donne naissance à ces émotions. En d'autres termes, le simple fait de se dire « Je suis stressé » ou « Mon conjoint est en colère » n'est pas identique au fait d'être simplement stressé ou de subir la colère dudit conjoint. Par la prise de conscience et par le langage, nous reprenons une part de contrôle sur ce qui nous arrive, ce qui atténue notre détresse.

### Comment augmenter notre capacité à détecter et comprendre nos émotions ?

C'est un processus de changement personnel. Nous partons tous avec un cerveau qui est à peu près le même qu'il y a 10 000 ans. Autrement dit, nous sommes toujours câblés pour agir sous l'impulsion de nos émotions. C'est pourquoi, pour aller plus loin, il va falloir faire appel aux capacités de neuroplasticité de notre cerveau, pour développer les aires cérébrales et les connexions de substance blanche qui donnent accès à la conscience de nos ressentis. Un moyen de le faire est de pratiquer des techniques dites de « pleine conscience » : la méditation de pleine conscience apprend progressivement à accepter ses émotions, à les apprivoiser, et à ne pas les fuir. Or, en état de pleine conscience, on identifie les émotions qui surviennent – y compris désagréables, comme une tristesse liée à un souvenir cuisant, ou un stress vécu au travail –, mais aussi le contexte de leur apparition, et on ne cherche plus à les éviter. Pour un dirigeant d'entreprise, ou un manager, c'est très profitable. Une étude réalisée à la prestigieuse INSEAD a ainsi montré qu'en apprivoisant les émotions, la pleine conscience permet de répondre en conscience à une situation, et non d'y réagir simplement, en adoptant un comportement guidé par les valeurs, plutôt qu'un comportement automatique, souvent inadapté.

### Bibliographie

**I. Kotsou, *Éloge de la lucidité*, Marabout, 2015.**

**I. Kotsou, *Intelligence émotionnelle et management, 3<sup>e</sup> édition*, De Boeck, 2016.**

**I. Kotsou et al., *Emotional plasticity: conditions and effects of improving emotional competence in adulthood*, *Journal of Applied Psychology*, vol. 96, pp. 827-839, 2011.**

**D. Nélis et al., *Increasing Emotional Competencies Leads to Higher Well-Being [...]*, *Emotion*, vol. 11, pp. 354-356, 2011.**

### **Quelles erreurs peut-on éviter en prenant conscience de ses émotions ?**

Prenons l'exemple de la peur, une émotion qui intervient plus souvent qu'on ne le croit dans la prise de décision en entreprise. Souvent, ce sentiment conduit un responsable à repousser le moment d'une prise de décision difficile : en différant le moment fatidique, on fait momentanément disparaître la peur, si bien que le danger semble s'être éloigné. Mais en travaillant sur l'acceptation de cette peur et sur son analyse, il devient possible d'introduire un choix personnel : est-ce que le fait de fuir ma responsabilité – ce qui, temporairement, atténue la peur – me permet d'agir en conformité avec mes valeurs et mes objectifs, ou bien est-ce que j'ai intérêt à prendre une autre option ? Il faut passer d'une conduite d'évitement à une conduite de choix libre.

### **L'intelligence émotionnelle serait-elle un moyen d'être plus libre ?**

L'intelligence émotionnelle permet de passer d'une situation où l'on est gouverné par ses émotions à une situation où l'on agit en âme et conscience après avoir consulté ses émotions. Plusieurs arguments vont dans ce sens. Tout d'abord, les personnes qui sont dans une stratégie d'évitement émotionnel sont effectivement gouvernées par leurs émotions puisque celles-ci restent non conscientes et œuvrent donc en sous-main, inaperçues. Prenez l'exemple de l'alcoolisme : une personne bascule dans une surconsommation si, dans des moments de stress, elle cherche à dissiper la pression en se rabattant vers la boisson. Si l'émotion du stress est vécue sans conscience et sans intelligence, elle va provoquer l'envie de boisson. En revanche, si elle est accueillie, acceptée, prise en compte, les choses peuvent être abordées différemment. La personne, intelligente, peut commencer à raisonner : est-ce que je peux essayer de faire diminuer mon stress en allant discuter avec mon supérieur hiérarchique, ou est-

ce que je vais simplement boire ? Par ce pas de côté qui permet la prise de conscience, la personne se dote d'un choix. Certes, l'envie de succomber à l'alcool peut être très difficile à surmonter, mais si on ne fait pas l'effort de déconnecter le comportement des stimulations environnementales, une évolution positive sera pour ainsi dire mission impossible.

plus jeune âge, par exemple en apprenant à l'enfant à distinguer ses émotions de ses actes. On commet parfois l'erreur de punir un enfant parce qu'il se met en colère, mais il serait plus juste de considérer qu'à trois ou quatre ans les émotions s'imposent et ne peuvent guère être régulées. En revanche, l'enfant peut apprendre à moduler ses comportements : il peut

## **En état de pleine conscience, on identifie les émotions qui surviennent et le contexte où elles se présentent. Pour un dirigeant d'entreprise, c'est très profitable.**

### **Quels sont les autres désavantages de l'évitement émotionnel ?**

L'évitement émotionnel altère nos capacités de raisonnement car l'effort mental qu'il impose consomme de l'énergie et réduit les ressources cognitives. Une personne en évitement émotionnel se coupe alors des messages que peut lui adresser son environnement par l'intermédiaire de ses émotions, et cherche souvent à fuir les contextes associés. Prenez quelqu'un de timide qui se sent mal à l'aise en présence de plus de deux ou trois personnes. Dans sa situation, un comportement d'évitement émotionnel peut conduire à fuir les situations de ce type, et à ne plus rencontrer personne. Ce qui augmente la peur d'être confronté à de tels contextes. Le problème s'aggrave et se mue en véritable anxiété sociale.

### **Comment améliorer l'intelligence émotionnelle des générations futures ?**

Comme c'est le cas pour la plupart des aptitudes cognitives, plus on intervient tôt chez l'enfant pour lui apprendre à écouter ses émotions et à les comprendre, plus ces capacités seront développées. L'intelligence émotionnelle peut s'inculquer dès le

éprouver de la colère, mais ce n'est pas une raison pour briser des objets ou agresser ses camarades. Ce faisant, il établira une distinction entre l'affect (qui sera accepté et non évité) et l'action. C'est un début d'intelligence émotionnelle, surtout si on l'aide à mettre des mots sur cette émotion qui le ballotte.

Chez l'adolescent, le travail doit être poursuivi car les émotions prennent une nouvelle dimension, avec parfois la recherche de sensations intenses. D'autant que les parties rationnelles du cerveau, tel le cortex préfrontal, n'atteindront leur maturité que plus tard, vers 23 ans. Le jeune ne sait pas toujours quoi faire de ces ressentis, et le mieux est alors d'être à l'écoute de ses émotions en faisant en sorte qu'il ne se sente pas jugé. Il ne s'agit pas ici de lui donner toujours raison, mais de valider ses émotions, c'est-à-dire de lui dire qu'elles sont légitimes et que personne ne les juge. Ensuite, il faut essayer de comprendre ce qui a pu déclencher en lui ces émotions... En quelque sorte, être un peu son intelligence émotionnelle externe. Mais il se l'appropriera vite si on lui consacre suffisamment de temps et d'attention ! ●

*Propos recueillis par Sébastien Bohler*



# COMMENT NOTRE CERVEAU GÈRE NOS ÉMOTIONS

- Grâce aux outils de l'imagerie cérébrale, les chercheurs examinent la façon dont notre cerveau analyse et régule nos émotions. Il en résulte des méthodes pour développer la perception et l'intelligence de nos propres états affectifs. En observant le résultat sous l'œil des scanners.

*Par Sylvie Berthoz, chargée de recherches à l'Inserm, institut mutualiste Montsouris, et Léna Bourdier, psychologue doctorante à l'université Paris-Nanterre.*

## EN BREF

- Savoir identifier ses émotions, les exprimer et les réguler, apporte des bénéfices à la fois en termes de santé physique et mentale.
- Ces capacités sont associées au développement de zones cérébrales et de fibres de connexion qui les relient les unes aux autres.
- Des programmes d'entraînement visualisant ces structures permettent de les renforcer et de gagner en intelligence émotionnelle.

**J**oie, colère, peur, tristesse, dégoût, surprise... La palette des émotions est large et celles-ci nous submergent à différents moments de la journée, au travail ou en famille, dans nos relations amoureuses, en lisant notre roman préféré ou en regardant un programme de télévision, parfois simplement en nous remémorant un épisode de notre passé. Évidemment, notre cerveau doit gérer ces flux émotionnels et la tâche est parfois rude ! Heureusement, les techniques de neuro-imagerie sont de plus en plus précises et nous ouvrent une fenêtre sur ce

fonctionnement cognitif et affectif. Le moment semble donc venu d'en recueillir les fruits.

Car l'enjeu est de taille. Une bonne intelligence émotionnelle représente un indéniable atout pour réussir à travers une vaste étendue de domaines. Des décennies de recherches nous ont appris que ces bénéfices touchent aussi bien à la sphère de la santé physique que mentale. Les personnes dotées d'une grande intelligence émotionnelle, en témoignent les études épidémiologiques, ont un mode de vie et des comportements plus sains, font plus de sport, ont une alimentation équilibrée et un sommeil réparateur, ce qui entraîne un effet bénéfique pour leur longévité. Autre effet positif : la réduction du risque de maladies cardiovasculaires, d'hypertension, de diabète ou de cancers en atténuant le stress chronique et les mauvaises habitudes de vie, qui affaiblissent le système immunitaire. À l'appui de ces dires, une équipe de chercheurs de l'université d'Athènes a montré que des patients

- hospitalisés pour cause de maladie cardiaque (par exemple, après un infarctus du myocarde) avaient un niveau d'intelligence émotionnelle autorapporté (mesuré par des questionnaires remplis par les patients eux-mêmes) inférieur à celui de patients hospitalisés dans un service d'orthopédie. Plus crucial encore, un moins bon niveau d'intelligence émotionnelle s'est révélé aussi prédictif de pathologies cardiaques que d'autres facteurs de risque déjà reconnus, tels le diabète ou l'hyperlipidémie.

L'intelligence émotionnelle favoriserait aussi une meilleure gestion de la douleur, une adhésion aux soins et de moindres complications postopératoires. En témoignent les travaux de chercheurs espagnols de l'université de Malaga : Gabriel Ángel Carranque-Chaves et ses collègues ont évalué l'intelligence émotionnelle de patients (par des questionnaires qu'ils devaient remplir eux-mêmes) avant une intervention chirurgicale et ont observé que plus les patients avaient une intelligence émotionnelle élevée, moins ils ressentaient de douleurs postopératoires. Car la douleur a une forte composante émotionnelle, de sorte qu'une bonne capacité à réguler la « caisse de résonance » affective des souffrances physiques représente un moyen efficace de les atténuer.

### UNE PROTECTION CONTRE LES MALADIES MENTALES

Non contente d'éloigner le spectre de nos pépins physiques, l'intelligence émotionnelle est aussi un ingrédient important de notre santé mentale. Tout d'abord, elle est associée à une meilleure estime de soi ainsi qu'à un niveau de bonheur et d'optimisme plus élevé. En outre, les personnes intelligentes émotionnellement sont moins vulnérables à la rumination, à la dépression, à l'anxiété, et au burn-out. Même la dépression du post-partum est concernée : en 2016, la psychologue Jennifer Rode, de l'université de Miami, et ses collègues ont fait passer le test classique d'intelligence émotionnelle MSCEIT à des femmes enceintes au début de leur grossesse ; ils se sont ensuite aperçus que celles disposant d'une bonne intelligence émotionnelle développaient moins de symptômes de dépression post-partum lorsqu'elles étaient confrontées à des événements de vie stressants...

Les difficultés de bon nombre de personnes viennent le plus souvent du fait qu'elles ont du mal à identifier les émotions qu'elles ressentent, à les exprimer et à les réguler – un anxieux peut avoir du mal à exprimer clairement son angoisse et à la modérer par des stratégies cognitives

# Une intelligence émotionnelle faible expose, autant que le diabète, au risque de maladie cardiovasculaire.

visant à relativiser son ressenti. De ce fait, un défaut d'intelligence émotionnelle est impliqué dans de nombreuses pathologies mentales marquées par un dérèglement des émotions. Il s'agit d'une caractéristique dite transdiagnostique, c'est-à-dire qu'elle s'observe chez des patients souffrant de dépression, de troubles anxieux tels que l'anxiété sociale, les troubles obsessionnels compulsifs et les troubles paniques, ainsi que chez des patients souffrant d'un syndrome de stress post-traumatique, de troubles du comportement alimentaire ou d'addictions. Comme pour les maladies somatiques, plus le niveau d'intelligence émotionnelle de ces personnes est faible, plus le tableau clinique serait sévère.

C'est ce qu'ont constaté, à l'université du Maryland, Madeline Jacobs et ses collègues : ceux-ci ont observé que dans les cas de phobie sociale (une forme répandue de troubles anxieux marquée par une peur et un évitement des autres), un niveau plus élevé d'intelligence émotionnelle était associé à des symptômes moins pesants. À l'université de Californie, la psychologue Naomi Tabak et ses collègues ont quant à eux établi, chez des patients souffrant d'un trouble bipolaire de type 1, qu'un niveau plus élevé d'intelligence émotionnelle était associé à un meilleur fonctionnement social et à des symptômes maniaques moins marqués.

C'est pourquoi des défaillances de l'une ou l'autre facette de l'intelligence émotionnelle peuvent déboucher sur des troubles graves. C'est le cas des compétences dites d'identification et de déchiffrement des émotions d'autrui : lorsque cette aptitude est trop largement défaillante, elle se trouve parfois associée à des pathologies marquées par des perturbations de la cognition sociale, comme l'autisme et la schizophrénie.

L'incapacité à distinguer et comprendre les émotions d'autrui est également une difficulté symptomatique des troubles de la personnalité borderline et de la personnalité antisociale. Résumant parfaitement les liens entre intelligence émotionnelle et santé mentale, la psychologue Terri Leible et ses collègues de l'université du Missouri ont récemment montré que pour l'ensemble des troubles de la personnalité existants, on constate une relation inverse entre la sévérité de la symptomatologie et le niveau d'intelligence émotionnelle. En somme, être intelligent émotionnellement confère de grandes chances d'être sain d'esprit...

Partant de ce constat, si l'intelligence émotionnelle détient la clé d'aspects aussi importants de notre vie, quels moyens existent de la développer? Nous arrivons au cœur du problème, qui se situe... au sein du cerveau. L'intelligence émotionnelle est codée par nos neurones, et plus encore, par des réseaux entiers de neurones. C'est pourquoi, grâce à la capacité fondamentale qu'a notre cerveau de moduler ses connexions neuronales – capacité que l'on appelle plasticité neuronale – il

serait possible de développer ces réseaux de régulation émotionnelle. Mais où sont-ils? Comment fonctionnent-ils?

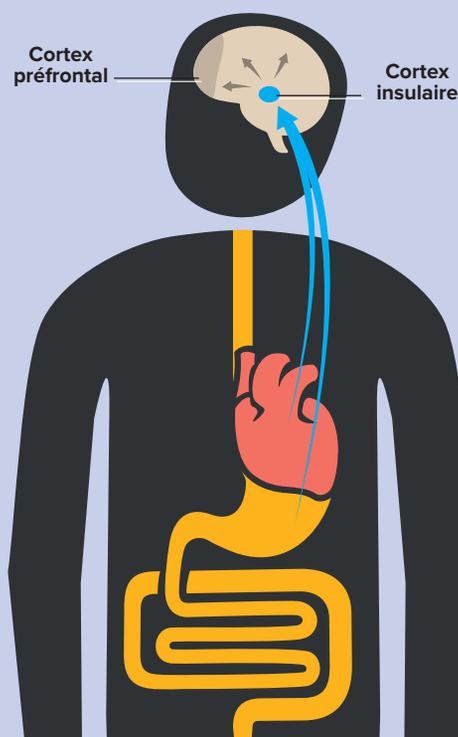
### LE RÉSEAU DE LA COGNITION SOCIALE

Selon plusieurs études récentes, un réseau d'aires cérébrales serait impliqué dans notre intelligence émotionnelle: il s'agit du réseau de la cognition sociale. Il réunit plusieurs aires cérébrales telles la jonction temporopariétale, le cortex préfrontal, le sillon temporal supérieur et le gyrus parahippocampique (voir la figure page 64), qui sont impliquées dans une palette de compétences comme la capacité de se mettre à la place d'autrui, ou encore de déchiffrer ses actions et intentions. Le rôle de ces aires dans l'intelligence émotionnelle apparaît dans plusieurs types d'études. En 2014, des chercheurs de l'université de l'Illinois ont étudié les capacités d'intelligence émotionnelle de 152 vétérans de la guerre du Vietnam qui avaient subi des lésions en divers endroits de leur cerveau. Ils ont constaté que des lésions dans le réseau de la cognition sociale produisaient des scores notablement faibles au test classique

## L'INTELLIGENCE ÉMOTIONNELLE VIENT AUSSI... DES TRIPES!

Une facette importante de l'intelligence émotionnelle est la faculté d'interpréter avec justesse les émotions sur les visages et le sens des interactions sociales. Cette capacité fait intervenir, en plus du réseau de la cognition sociale, un réseau cérébral appelé circuit des « marqueurs somatiques ». Ce circuit d'aires cérébrales, qui comporte notamment une zone appelée cortex insulaire, est en relation avec l'ensemble de notre corps (d'où le terme somatique, du grec *soma* qui signifie corps) et élabore des cartes mentales des états de notre organisme, sur la base d'une multitude d'informations somatosensorielles et émotionnelles actuelles et passées.

Par exemple, lorsque nous sommes confrontés à un visage souriant, soucieux ou agressif, ou lorsque nous observons une interaction animée entre des personnes dans la rue, au travail ou en famille, notre corps réagit par une émotion qui prend forme dans nos tissus, artères, muscles et autres circuits hormonaux, et cette émotion est dans un premier temps cartographiée dans notre cortex insulaire. De là, des décisions peuvent être prises au niveau cérébral. Or, comme dans le cas du réseau de la cognition sociale, les personnes ayant les plus hauts scores d'intelligence émotionnelle sont celles qui activent le moins leur réseau des marqueurs somatiques dans des situations socioémotionnelles. L'explication serait liée à un phénomène de facilitation: cette zone serait plus entraînée que chez des personnes à l'intelligence émotionnelle plus modeste, et n'aurait besoin de se mobiliser que de façon minimale pour être efficace.



## COMMENT NOTRE CERVEAU FABRIQUE L'INTELLIGENCE

La capacité à identifier nos propres émotions et celles des autres, à les reconnaître sur les visages ou dans la voix, à en identifier la cause et à les réguler fait intervenir une mosaïque d'aires cérébrales. Les unes (le réseau de la cognition sociale, *en jaune*) percent au jour les états mentaux de nos semblables, d'autres (le cortex insulaire) détectent nos propres émotions, d'autres encore (le cortex préfrontal) agissent sur les noyaux profonds de notre cerveau où sont produits nos élans affectifs pour mieux les réguler.

 Réseau de la cognition sociale

### CORTEX PRÉFRONTAL

Cette aire cérébrale fait partie du réseau de la cognition sociale, qui permet de se mettre à la place d'autrui, de déchiffrer ses actions et ses intentions. Elle possède une connexion avec l'amygdale, et module l'activité de cette dernière *via* le faisceau unciné, régulant ainsi les émotions.

### CORTEX INSULAIRE

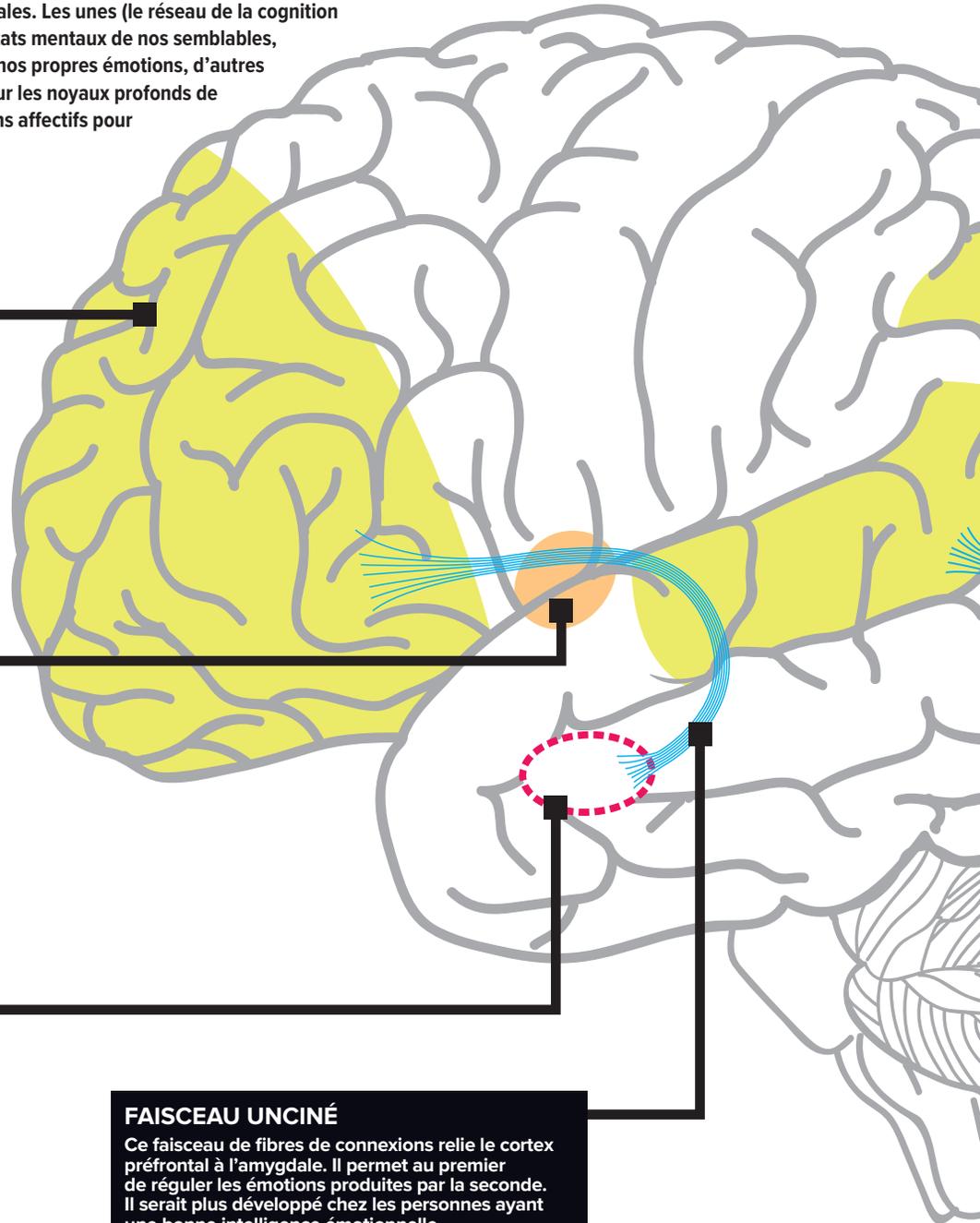
Cette portion de l'écorce cérébrale centralise nos ressentis viscéraux et nous aide à prendre conscience de nos émotions pour mieux les analyser et les comprendre.

### AMYGDALÉ

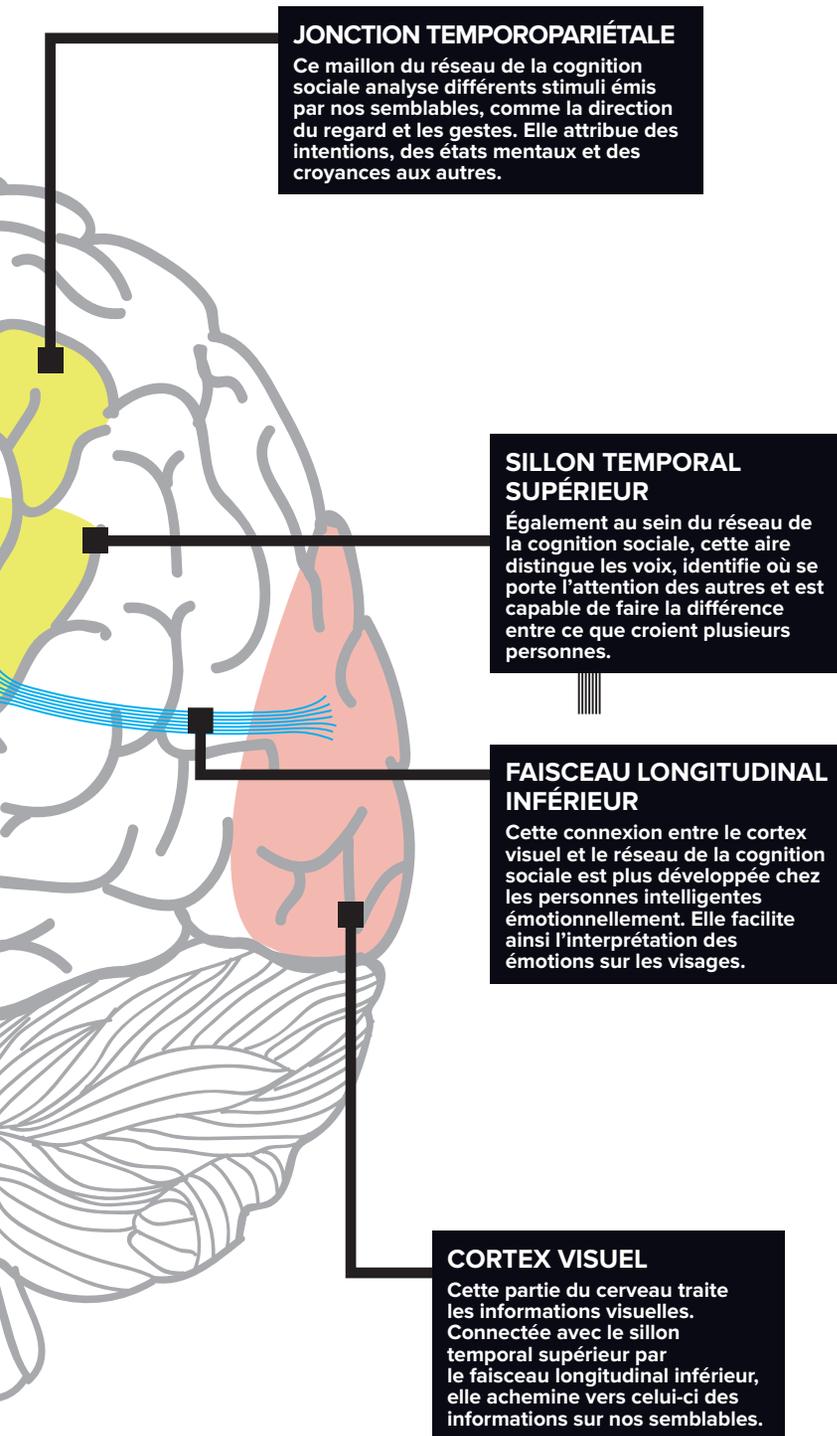
Ce noyau situé dans la profondeur du cerveau génère de multiples émotions, notamment de peur ou de colère. Son activité peut être modulée par le cortex préfrontal et le réseau de la cognition sociale.

### FAISCEAU UNCINÉ

Ce faisceau de fibres de connexions relie le cortex préfrontal à l'amygdale. Il permet au premier de réguler les émotions produites par la seconde. Il serait plus développé chez les personnes ayant une bonne intelligence émotionnelle.



# ÉMOTIONNELLE



d'intelligence émotionnelle, le test MSCEIT. Mais des lésions au sein d'un autre réseau qualifié de cognitif entraînent aussi des altérations sur le plan de l'intelligence émotionnelle, tout comme de l'intelligence générale, mesurée par les tests de QI. Cela suggérerait que l'intelligence émotionnelle mêlait l'intelligence au sens propre avec des capacités plus spécifiquement socioémotionnelles.

Des expériences menées en laboratoire confirment l'importance du réseau de la cognition sociale pour nos capacités d'intelligence émotionnelle. Par exemple, lorsque l'on montre à des personnes des visages exprimant diverses émotions, qu'on leur fait écouter des enregistrements de voix, ou encore qu'on leur demande d'identifier l'individu dominant dans un échange entre plusieurs personnes, on constate que le niveau d'activité de ce réseau de la cognition sociale dépend de leur score d'intelligence émotionnelle. Mais étonnamment, une forte intelligence émotionnelle se traduit par une faible activité du réseau. Comment l'expliquer ? Le mot-clé est ici : facilitation. Les personnes les plus intelligentes émotionnellement auraient l'habitude de mettre en œuvre ce réseau qui fonctionnerait alors avec aisance et en consommant moins d'énergie, ce qui se traduirait par un signal d'activation plus faible dans les scanners à IRM fonctionnelle...

Outre l'activité de ces zones cérébrales, la qualité de leur connexion avec d'autres régions de notre encéphale semble jouer un rôle essentiel dans nos compétences émotionnelles. Prenons l'exemple d'une émotion exprimée sur le visage de votre vis-à-vis : pour déchiffrer cette émotion, notre cerveau doit traiter la scène visuelle d'une manière très fine et très rapide, afin d'analyser les traits de votre interlocuteur et de la dynamique de ses mimiques. Des chercheurs japonais, sous la houlette du neuroscientifique Hikaru Takeuchi de l'université Tohoku, à Sendai, ont ainsi découvert que chez les personnes ayant une bonne intelligence émotionnelle, la connexion entre la zone de la vision (le cortex visuel primaire) et le réseau de la cognition sociale est plus « intègre » (plus robuste et de meilleure qualité) que chez les personnes d'intelligence émotionnelle plus modeste. À l'université de Harvard, le neuroscientifique William Killgore et son équipe ont complété cette observation en montrant qu'une autre connexion entre le cortex préfrontal (qui fait aussi partie du réseau de la cognition sociale) et l'amygdale (un centre impliqué dans la genèse des émotions et tout particulièrement de la peur et de la colère) est également plus intègre chez les personnes ayant une bonne intelligence émotionnelle (voir l'encadré ci-contre).

••• Cette dernière découverte est particulièrement intéressante car le cortex préfrontal contribue à de multiples mécanismes de contrôle du comportement et des émotions. On voit poindre alors un début d'explication : par le biais d'une connexion efficace avec l'amygdale, le cortex préfrontal parviendrait à moduler l'activité de cette dernière pour une bonne régulation des émotions.

#### APPRENDRE À « CONNECTER » SON CERVEAU SUR SES PROPRES ÉMOTIONS

Au moins deux importants travaux de recherche ouvrent la voie à des possibilités d'entraîner et d'augmenter son intelligence émotionnelle. Tout d'abord, l'équipe du chercheur Michel Hansenne, à l'université de Liège, a constaté que certains programmes d'entraînement des compétences émotionnelles produisaient justement un changement dans l'activation du cortex préfrontal. Ces programmes s'étagent sur 3 ou 6 semaines, pour un total de 18 heures, regroupant des conférences sur l'intelligence émotionnelle, des jeux de rôle aidant à prendre conscience de l'expression des émotions chez soi et les autres, des groupes de discussion... Or les personnes ayant suivi ces formations obtenaient non seulement de meilleurs scores en intelligence émotionnelle à l'issue de la période considérée, mais activaient aussi leur cerveau d'une manière différente. Et c'est le cortex préfrontal qui était concerné, quoique de manière paradoxale, car chez des personnes devant réguler leurs émotions à la vue de visages exprimant la joie, la tristesse ou la colère, il s'activait moins après le programme d'amélioration des compétences émotionnelles.

Là encore, l'explication fait appel à la notion de facilitation : les programmes de développement de l'intelligence émotionnelle entraînent le cortex préfrontal qui, progressivement, est en mesure de réguler l'affect de façon plus aisée, en consommant moins d'énergie et en améliorant ce que les chercheurs appellent l'efficacité neuronale.

Les auteurs de cette étude parlent même d'automatisation de la régulation émotionnelle, tout comme nous automatisons certaines tâches comme le fait de composer un digicode : au début, un effort mental est nécessaire pour se rappeler les chiffres, puis au fil des jours et des semaines les gestes se font machinaux et ne requièrent même plus l'intervention de la mémoire explicite. De même, avec l'entraînement, nous pourrions apprendre à réguler automatiquement et sans effort nos émotions dans diverses situations de la vie quotidienne.

Un second axe de recherche a livré très récemment des résultats intéressants sur ce plan : il s'agit

## Au bout de quelques séances de *neurofeedback*, le cerveau renforce ses connexions, et l'intelligence émotionnelle progresse.

#### Bibliographie

**Y. Koush et al.**, Learning control over emotion networks through connectivity-based neurofeedback, *Cerebral Cortex*, vol. 27, pp. 1193-1202, 2017.

**M. Hansenne et al.**, Better neuronal efficiency after emotional competences training: An fMRI study, *Psychologica Belgica*, vol. 54, pp. 328-349, 2014.

**H. Takeuchi et al.**, White matter structures associated with emotional intelligence: evidence from diffusion tensor imaging, *Human Brain Mapping*, vol. 34, pp. 1025-1034, 2013.

du *neurofeedback*. Cette technique en plein essor depuis quelques années consiste à moduler l'activité de son propre cerveau renvoyée par un écran. Par exemple, les participants sont allongés dans une IRM et doivent réguler leurs émotions de façon à les rendre plus positives, par exemple en s'imaginant dans une relation sociale agréable et intéressante avec un interlocuteur. Au bout de quelques minutes, un logiciel ayant extrait les données de l'IRM leur donne une indication sur l'effet de leur régulation sur leur cerveau. Le logiciel leur dit notamment si leur cortex préfrontal a réussi à se connecter efficacement avec leur amygdale, de façon à en moduler le contenu émotionnel.

Ces retours sur leur propre cerveau, au terme de 6 séances de 17 minutes, permettent aux participants d'optimiser leur démarche mentale de régulation émotionnelle, de comprendre ce qui « marche » et « ne marche pas » dès lors qu'il s'agit d'augmenter leur connectivité cérébrale. Au terme de cet entraînement, leur cortex préfrontal est mieux connecté à leur amygdale et leurs capacités de régulation émotionnelle se sont améliorées.

Le plus intéressant est qu'une fois acquise, cette capacité de régulation peut être mise en œuvre à n'importe quel moment, même sans appareil de *neurofeedback*. Alors, retenons le message essentiel de ces études sur le cerveau : nos capacités d'intelligence émotionnelle, si importantes pour notre santé, notre bien-être et notre réussite, peuvent être améliorées à n'importe quel moment de notre vie. ●



## Retour sur l'actualité



### GRÉGORY MICHEL

Psychologue clinicien, psychothérapeute et professeur de psychopathologie à l'université de Bordeaux, où il codirige l'équipe Inserm Healthy – Santé et réussite des jeunes.

# Défis suicides sur Internet Peut-on mourir par jeu ?

Un nouveau jeu sévit sur Internet, imposant une série de défis de plus en plus dangereux et macabres. Le dernier d'entre eux ?  
Se donner la mort...

**T**out commence par un défi anodin, consistant par exemple à écrire « I'm a whale » (je suis une baleine) sur son profil Facebook ou à dessiner une baleine bleue sur sa main. Mais très vite, les épreuves se corsent : réveil matinal quotidien à 4h00 du matin, écoute incessante de musique triste, visionnage régulier de films d'horreur... Puis elles deviennent dangereuses et morbides, pouvant exiger du participant qu'il s'allonge sur des rails ou se scarifie (par exemple en se dessinant une baleine au cutter sur l'avant-bras). L'ultime épreuve est un suicide, par pendaison, défenestration ou tout autre moyen.

Ainsi se déroule le dernier jeu à la mode, qui sévit sur Internet depuis quelques mois : le Blue Whale Challenge (BWC), ou défi de la baleine bleue. Le nom est inspiré des baleines qui s'échouent régulièrement sur les plages, par exemple en Nouvelle-Zélande. Les causes en sont mal connues, mais la légende veut qu'elles se donnent volontairement la mort.

Le Blue Whale Challenge est soupçonné d'être à l'origine de nombreux accidents et suicides chez les adolescents : en Russie, où il est apparu, 80 jeunes auraient ainsi perdu la vie, selon les autorités locales. Le jeu consiste en une série de 50 défis (un par jour) de plus en plus dangereux et morbides. Il semble s'inspirer du film américain *Nerve*, sorti en 2016 et lui-même dérivé du livre *Addict*, de Jeanne Ryan. Dans ce film, une jeune femme se laisse piéger par un jeu sur téléphone mobile, qui lui demande de réaliser des défis de plus en plus risqués sous le regard complice d'une communauté de « voyeurs ».

#### UN « TUTEUR » QUI RESTE DANS L'OMBRE

Après avoir débuté sur VKontakte, l'équivalent russe de Facebook, le Blue Whale Challenge s'est étendu aux autres réseaux sociaux. Le joueur potentiel commence par poster sur son profil un message contenant certains mots-clés ou hashtag (#Bluewhale #baleinebleue ou encore #f57, du nom d'une communauté qui partageait des images de mutilation sur VKontakte). Un « tuteur », ou « parrain », le contacte alors depuis un compte anonyme. C'est lui qui proposera les défis au joueur. Afin de prouver qu'il les a accomplis, ce dernier doit poster une photo ou une vidéo. Le tuteur donne ensuite son aval pour

29 MARS 2017

La police nationale alerte sur le phénomène du Blue Whale Challenge.



qu'il accède au niveau supérieur et lui indique l'épreuve suivante.

Le Blue Whale Challenge constitue une sorte de paroxysme du phénomène des jeux dangereux et violents, qui se propagent chez les jeunes générations depuis une vingtaine d'années. Mes recherches et mon expérience clinique m'ont amené à classer ces pratiques « ludico-violentes » en trois catégories, classification reprise par le ministère de l'Éducation nationale dans un manuel d'information publié en 2011. La première catégorie regroupe les jeux ayant un enjeu physique, comme s'asperger le corps de substances inflammables avant d'y mettre le feu (Fire Challenge) ou sauter dans une piscine depuis un balcon (Balconing). Les jeux de la deuxième catégorie sont ceux qui utilisent des produits; il s'agit par exemple d'inhaler des aérosols ou de boire de l'alcool le plus rapidement possible – c'est le fameux Binge Drinking (alcoholisation express). Enfin, le troisième type de jeux exploite les technologies de l'information et de la communication (TIC). Le Sexting consiste ainsi à s'échanger des photos montrant un message inscrit sur une partie intime du corps, tandis que dans le One Finger Challenge, plus récent, une jeune fille doit se prendre en photo nue en cachant sa poitrine et son sexe à l'aide d'un seul doigt.

### L'ACTUALITÉ

Depuis quelques mois, un nouveau jeu de défi extrêmement dangereux connaît une forte notoriété sur les réseaux sociaux : le Blue Whale Challenge (BWC), qui consiste à réaliser 50 défis, culminant en un suicide. S'il n'a pas encore causé une hécatombe en France, il représente une menace assez sérieuse pour avoir poussé la police et l'Éducation nationale à diffuser des messages d'alerte.

### LA SCIENCE

Le Blue Whale Challenge représente le paroxysme des jeux de défi qui se sont répandus chez les adolescents ces dernières années. Son succès s'explique par certains traits de caractère propres à cet âge, mais aussi par un mode opératoire au croisement de l'endoctrinement et du cyberharcèlement.

### L'AVENIR

Des mesures ont déjà été prises pour contrer le phénomène, notamment sur les réseaux sociaux. Elles doivent être amplifiées et complétées par des campagnes d'information à l'école et dans les médias. Plus généralement, c'est toute l'éducation des jeunes générations aux dangers d'Internet qui est à approfondir.

••• Mais ce qui est nouveau dans le Blue Whale Challenge, c'est qu'il combine tous ces types de défis. La recherche du danger, de la violence et de la douleur y est portée à l'extrême. Il comporte en outre une composante morbide, voire mortifère, au travers de conduites automutilatoires – et, bien sûr, de son dénouement tragique.

Dès lors, s'agit-il encore d'un jeu ? Le Blue Whale Challenge répond en tout cas aux critères définis par le sociologue français Roger Caillios en 1957 : il comporte des règles précises, est délimité dans le temps (un défi par jour), a un résultat incertain, introduit la construction d'une réalité alternative, ne produit pas de richesse et laisse le joueur libre d'y participer ou non. Mais certains adolescents s'y laissent enchaîner pour des raisons qui n'ont plus rien de ludiques.

Quelles sont donc ces raisons ? L'analyse des témoignages des joueurs renseigne sur ce point. Certains, les moins nombreux, ont dès le départ des envies suicidaires, par exemple en raison de difficultés personnelles ou familiales. Mais les autres – principalement des jeunes filles – ont d'autres motivations. Ils cherchent notamment à gagner leur indépendance et à se différencier des adultes. Ce désir est naturel pour les adolescents et la plupart y parviennent progressivement, avec l'aide de leurs parents. Toutefois, certains d'entre eux, particulièrement sensibles au sensationnel et à l'image de soi, vont avoir un besoin exacerbé d'expérimenter l'interdit et le danger. Ce sont eux qui franchiront le cap des jeux de défi.

### LES MÉTHODES DES SECTES

Outre ce besoin d'émancipation, les jeunes qui s'inscrivent au Blue Whale Challenge sont poussés par la curiosité et la recherche de sensations extrêmes – que ces dernières soient plaisantes, désagréables ou douloureuses importe peu, c'est l'intensité qui compte. Et surtout, ils se laissent entraîner par le principe du « t'es pas cap ». Les adolescents veulent prouver qu'ils sont capables de réaliser des exploits que la plupart de leurs congénères n'osent pas tenter. L'objectif : se sentir exister aux yeux des autres. Ce ressort est particulièrement puissant chez les jeunes en pertes de repères identitaires, qui ont un impérieux besoin d'admiration.

Bien que très vulnérables, les joueurs de ce type, répétons-le, ne sont pas suicidaires. Mourir n'est pas leur finalité et pour eux, braver la mort n'est qu'une façon de vaincre ses peurs, de se sentir exister en réalisant un exploit. Plus généralement, les défis sont un moyen pour se rassurer, pour augmenter son estime de soi en s'inventant une vie et des capacités extraordinaires. Ces

jeunes se testent mais ne souhaitent pas atteindre l'épreuve ultime du suicide.

Le problème est que tous ne parviendront pas à s'arrêter à temps. Le Blue Whale Challenge met en effet en place un engrenage redoutable. Par de nombreux aspects, il rappelle les techniques d'endoctrinement utilisées par les sectes et décrites par le psychiatre et criminologue Jean-Marie Abgrall dans un ouvrage sur l'ordre du temple solaire. Comme elles, le jeu place le participant dans un état psychologique qui affecte progressivement son discernement, notamment en l'épuisant par des réveils réguliers en pleine nuit (à titre de défi dans le cas du Blue Whale Challenge, pour la prière dans celui des sectes). Le langage codé, mystérieux (exploitant par exemple les dessins de baleine bleue ou le hashtag #f57), renforce le sentiment d'identité. Le participant se met sous l'influence d'un gourou (le tuteur) et est occupé constamment (ici par des défis quotidiens, par les prières ou du travail dans le cas des sectes), ce qui le prive de temps pour exercer son esprit critique. La tendance à se conformer aux autres membres du groupe est aussi exploitée.

Le jeu piège donc les participants de la même façon qu'une secte. Rappelons qu'il émane de communautés prosélytes diffusant des images macabres, comme #f57. Peu à peu, les plus fragiles développent alors un fort sentiment d'affiliation et d'appartenance au groupe. Ils couperont progressivement tout lien avec le monde extérieur.

En parallèle s'exerce un véritable conditionnement, fondé sur des « récompenses » et des

● **Le Blue Whale Challenge semble s'inspirer du film américain *Nerve*, où une jeune femme se retrouve embarquée dans un jeu sur téléphone mobile qui l'oblige à réaliser des défis toujours plus dangereux.**



«punitions». Même si au départ, c'est l'adolescent qui choisit de prendre des risques intentionnellement, très vite la communauté des réseaux sociaux exerce une réelle pression sur lui – sans parler de celle du tuteur. À mesure qu'il réalise ses défis, son nombre de followers s'accroît. Les commentaires, les encouragements, les *like* vont bientôt nourrir une véritable soif de popularité virtuelle, poussant le joueur à continuer avec des défis de plus en plus dangereux. Les insultes en cas de doutes ou d'échec vont également favoriser des conduites de surenchère. Il sera alors presque impossible de s'arrêter, tant la dynamique enclenchée est puissante. Au point que la pratique de ce jeu s'apparente à une addiction. Il provoque en effet des symptômes caractéristiques, comme la perte de contrôle ou l'augmentation de la tolérance à la douleur, qui pousse le joueur à réclamer une «dose» toujours plus forte.

#### ENTRE ADDICTION ET CYBERHARCÈLEMENT

Le risque est d'autant plus explosif qu'à ce potentiel addictif s'ajoute une forme de cyberharcèlement. Les tuteurs et les réseaux sociaux exercent en effet sur le joueur une pression psychologique qui influence son estime de soi, le pousse à s'isoler et le force à adopter des comportements dangereux, avec une issue potentiellement fatale. Selon certains témoignages, les tuteurs menacent même les participants ou leur famille de représailles s'ils n'obéissent pas. Ce dernier point est toutefois à confirmer tant ce jeu viral nourrit les fantasmes et connaît une médiatisation sensationnaliste, qui lui donne des airs de légende urbaine.

Ne dramatisons donc pas non plus: le Blue Whale Challenge n'a pas encore causé une hécatombe parmi les adolescents français et aucun suicide ne peut lui être attribué dans l'Hexagone. Mais le jeu se répand, la presse ayant évoqué deux collégiennes de Saint-Omer qui étaient allées jusqu'aux défis 25 et 45 sur l'échelle de 50, et une troisième sauvée *in extremis* alors qu'elle tentait de se pendre.

La menace est suffisamment sérieuse pour que la police nationale publie en mars 2017 un message sur son compte Twitter, afin d'alerter les jeunes et leurs parents. Ce message rappelle également que la provocation au suicide est punie par la loi française de cinq ans de prison et de 75 000 euros d'amende. De même, le ministère de l'Éducation Nationale a diffusé un message recommandant la plus grande vigilance vis-à-vis du Blue Whale Challenge auprès des rectorats et sur le portail web Eduscol, destiné aux enseignants.

Les réseaux sociaux, canal principal par lequel se diffuse le jeu, ont aussi réagi. Les sites VKontakte,



## Pour éviter aux jeunes de basculer dans ces jeux, apprenons-leur à résister à la pression du groupe, à avoir confiance en eux et à faire preuve d'esprit critique.

Facebook ou encore Instagram cherchent ainsi à limiter sa propagation, notamment en supprimant les comptes qui font sa promotion. Mais plus généralement, c'est toute une réflexion qui est à mener sur la bonne manière d'alerter sur les jeux de défi, qui représentent un véritable phénomène de société. Le risque est en effet d'augmenter leur notoriété et d'amplifier le phénomène.

Les médias doivent ainsi s'appuyer sur des informations vérifiées, sans alimenter les fantasmes. Des associations sont aussi là pour aider les jeunes, comme e-enfance, qui a mis en place un site d'information et une ligne téléphonique gratuite, appelée Net Écoute. Les enfants et les adolescents peuvent y parler à des psychologues et autres spécialistes, qui les assisteront pour affronter les problématiques rencontrées sur le net.

Du côté de l'école, il faudrait s'appuyer sur les comités d'éducation à la santé et à la citoyenneté (CESC). Ces comités, qui rassemblent parents, administrateurs, élèves et enseignants au sein des établissements scolaires, pourraient mettre en place des actions éducatives, afin de former les jeunes à un usage responsable d'Internet. Des programmes comme le *Life skill training*, développé par le psychologue américain Gilbert Botvin, fournissent des outils précieux pour cela. Conçu pour être réalisé en classe, ce programme comprend des vidéos informatives, du matériel pédagogique et des exercices. L'objectif est de développer chez les jeunes des compétences psychosociales qui les protégeront des dangers d'Internet: apprendre à résister à la pression du groupe, développer sa confiance en soi, entraîner son esprit critique... Plus que par une réponse spécifique sur le Blue Whale Challenge – qui reste tout de même nécessaire –, ce n'est que par ce type de formation que nous aiderons véritablement les adolescents à affronter les défis de l'époque. ●

#### Bibliographie

**G. Michel**, Psychopathologie des jeux dangereux chez les jeunes: lorsque le plaisir est conditionné par la violence et le risque, *Psychotropes*, vol. 21, pp. 53-72, 2015.

**G. Michel (coord.)**, *Guide d'intervention en milieu scolaire: jeux dangereux et pratiques violentes*, Ministère de l'Éducation nationale-Sceren, 2011.

**G. Michel et al.**, Des conduites à risques aux assuétudes comportementales: le trouble addictif au danger, *Psychologie française*, vol. 55, pp. 341-353, 2010.

**G. Michel**, *La Prise de risque à l'adolescence. Pratique sportive et usage de substances psychoactives*, Masson, 2001.

**J.-M. Abgrall**, *La Mécanique des sectes*, Payot, 1996.

**R. Caillois**, *Les Jeux et les Hommes*, Gallimard, 1958.

À méditer

**CHRISTOPHE ANDRÉ**Médecin psychiatre à l'hôpital Sainte-Anne de Paris.  
Site: <http://christopheandre.com>

# L'OPTIRÉALISME

## Cessons de croire que tout va mal

Nous avons souvent tendance à croire que le monde court à la catastrophe. Et pourtant, les chiffres indiquent le contraire. L'admettre n'est même plus une question d'optimisme, mais « d'optiréalisme ».

# D

ans sa *Divine Comédie*, le poète Dante raconte qu'il voit inscrite, au-dessus des portes de l'Enfer, une « dure sentence » : « Vous qui entrez ici, laissez toute espérance. » Est-ce que nous allons bientôt l'écrire, nous aussi, au fronton de nos maternités et autres services d'obstétrique, en guise de message d'avertissement à nos enfants ? Si l'on prend le pouls du monde en regardant les titres de la presse ou des journaux télévisés, et si l'on écoute certaines Cassandres politiques ou journalistiques, ce serait une bonne idée, car notre planète donne parfois l'impression d'être, pour beaucoup de ses habitants, un enfer :



guerres, terrorisme, violences, persécutions, assassinats, injustices, spéculations, fraudes fiscales... L'enfer, vraiment ! Et de quoi profondément désespérer.

### MOINS DE GUERRES, MOINS D'ENFANTS BATTUS...

Pourtant, de plus en plus de voix commencent à se faire entendre pour modérer ce sentiment. Comme par exemple, chez nous en France, celle de Jacques Lecomte et de son dernier ouvrage : *Le monde va beaucoup mieux que vous ne le croyez*. Aux États-Unis, c'est la figure de Steven Pinker, professeur de psychologie à Harvard, qui porte ce discours : si on

examine les faits, et rien que les faits, le monde ne va pas si mal, et même s'améliore de décennie en décennie !

Les guerres sont de moins en moins nombreuses et de moins en moins meurtrières ; la torture et la peine de mort sont en recul ; le fait de battre les femmes, les enfants et les animaux est de moins en moins considéré comme normal ; l'esclavage apparaît comme quelque chose de scandaleux... Certes, des disparités culturelles subsistent, mais ces pratiques semblent globalement en recul. De tels progrès concernent tous les domaines : l'éducation, la santé, la pauvreté, la couche d'ozone, la déforestation... Dès

“

**Les progrès,  
lents et graduels,  
nous frappent  
moins que les  
catastrophes,  
soudaines par  
essence.**

qu'on se penche sur ces dossiers chiffres en main, l'évidence saute aux yeux : l'humanité tend plutôt à progresser.

Bien sûr, la situation n'est pas parfaite, il y a encore trop de violences, d'injustices, d'absurdités. Bien sûr, ces progrès ne se font pas de manière linéaire, et il y a des périodes de recul et de régression, comme pour la démocratie et le terrorisme en ce moment. Mais sur la durée, impossible de contester ce message d'espoir : les humains ne sont pas si fous, cruels ou égoïstes, et leurs sociétés évoluent globalement vers le mieux.

#### **PERDONS L'HABITUDE DE TOUT VOIR EN NÉGATIF**

Alors, comment expliquer que nous ayons l'impression inverse, et que les discours alarmistes l'emportent sur les discours réalistes, optimistes dirait Lecomte (associant optimisme et réalisme) ?

Plusieurs explications sont possibles. D'abord, parce que ces progrès se font lentement, constituent des évolutions et non des révolutions ; ils sont donc moins visibles que les reculs et les catastrophes,

événements ponctuels et spectaculaires. Comme le dit le proverbe africain : « L'arbre qui tombe fait plus de bruit que la forêt qui pousse. » Ensuite, parce que notre cerveau a tendance, dans un premier temps, à privilégier émotionnellement les informations négatives, à être plus marqué par une information sombre que par une joyeuse ; ceci tient sans doute à des phénomènes d'évolution de notre espèce (privilégier le dépistage des dangers pour améliorer nos chances de survie), mais comme le rappellent la plupart des auteurs, ce qui est « naturel » n'a pas forcément à être aveuglé suivi, et le propre de la culture humaine est aussi de pouvoir antagoniser ces tendances, ou appétences, pour le négatif et le sombre. Enfin, parce que certains vendeurs de mauvaises nouvelles, politiques ou journalistiques, y retrouvent leur compte. Soit pour vendre leurs informations dans la presse ou les médias. Soit, dans le cas des régimes autoritaristes, pour y gagner des électeurs affolés par la peur.

Certes, la motivation à alerter et diffuser les mauvaises nouvelles est parfois

sincère : beaucoup de personnes pensent qu'ainsi, on peut motiver et mobiliser le grand public. Mais cela risque aussi de le décourager. Ainsi, la plupart des études révèlent que lorsqu'on cherche à obtenir de l'argent de la part de donateurs, montrer un enfant africain souriant et en bonne santé permet de recueillir plus de dons qu'en le présentant décharné et famélique. Pas besoin de faire peur ou d'attrister pour motiver : savoir que des enfants ont besoin d'être aidés suffit à la plupart des personnes.

Alors, comme souvent, c'est une histoire de juste milieu ! Nous avons besoin de lanceurs d'alerte, pour nous ouvrir les yeux sur les malheurs et les malversations ; mais nous avons aussi besoin des optimistes, qui rappellent, chiffres et preuves à l'appui, que le changement est possible et qu'il est même déjà en cours.

Le discours adapté est sans doute un subtil cocktail des deux : « Oui, il y a encore trop de choses qui ne vont pas, et nous devons agir. Et oui, cette action est possible, elle n'est pas chimérique, voyez comment tant de choses ont déjà favorablement bougé ! » ●

#### **Bibliographie**

**J. Lecomte**, *Le monde va beaucoup mieux que vous ne croyez*, Les Arènes, 2017.

**S. Pinker**, *The better angels of our nature: Why violence has declined*, Penguin, 2011.

**R. F. Baumeister et al.** Bad is stronger than good, *Review of General Psychology*, vol. 5, pp. 323-370, 2001.

**E. J. Dyck et G. Coldewin**, *Journalism Quarterly* vol. 69, pp. 572-579, 1992.



## SERGE TISSERON

*Psychiatre, docteur en psychologie HDR,  
université Paris-Diderot. Membre  
de l'Académie des technologies.  
[www.sergetisseron.com](http://www.sergetisseron.com)*

# THE LOST CITY OF Z

## Un monde sans hiérarchies ?

En découvrant un peuple d'Amazonie il y a plus d'un siècle, un explorateur prend conscience des hiérarchies qui sclérosent la société anglaise de son temps. Et rêve d'un monde moins figé...

**L**e grand explorateur anglais

**Percival Harrison Fawcett** disparut mystérieusement en 1925, alors qu'il explorait la forêt amazonienne à la recherche d'une cité perdue qu'il avait nommée *The Lost City of Z*. On ne sut jamais s'il avait été tué, ou s'il avait découvert ce qu'il cherchait, et avait décidé, comme il l'avait annoncé avant son départ, de passer avec les Indiens le reste de sa vie. Le film de James Gray nous raconte ses aventures, mais pas seulement. Il nous montre aussi comment la société anglaise du début du *xx<sup>e</sup>* siècle, qui hiérarchisait les peuples pour mieux justifier leur asservissement, pratiquait également cette hiérarchisation en son sein. Avec des effets positifs, mais aussi problématiques.

### LANGLETERRE, SOCIÉTÉ TRÈS HIÉRARCHISÉE

Le début du film nous montre Fawcett (joué par Charlie Hunnam) comme un officier déclassé et marginalisé. À l'occasion d'une chasse à courre, il fait étalage de sa bravoure en tuant le grand cerf derrière lequel se sont élancés quelques

### EN BREF

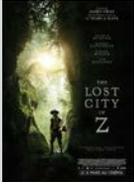
● Le film *The Lost City of Z* retrace le destin d'un explorateur anglais qui poursuit un rêve fou : découvrir une civilisation amazonienne perdue.

● Le héros est mû par un désir : montrer qu'une civilisation peut se développer sans imposer de hiérarchies figées à ses membres.

● En filigrane de sa quête, c'est l'Angleterre du début du *xx<sup>e</sup>* siècle qui est dépeinte dans toute la raideur de ses codes sociaux.

dizaines d'officiers d'exception qui se disputent l'honneur de sa mise à mort. Mais d'honneur, Fawcett n'en recueille aucun. Il n'est pas invité à poser à côté du trophée selon la tradition, ni convié à la table des hôtes de marque. L'un des aristocrates présents ce soir-là en murmure la raison à l'oreille d'un autre. Fawcett « a mal choisi ses ancêtres ». Nous apprendrons plus tard que son père était joueur et alcoolique.

Une occasion de racheter la honte familiale lui est offerte. Comme Fawcett a travaillé quelques années plus tôt pour la société royale géographique londonienne, on lui propose de partir dans la forêt amazonienne pour y pratiquer un relevé de frontières qui doit permettre à la Grande-Bretagne d'arbitrer un conflit territorial. La guerre qui éclate entre les deux pays frontaliers manque de mettre fin à son expédition. Mais Fawcett fait basculer son destin en décidant de continuer son voyage pour essayer de remonter jusqu'aux sources du fleuve Amazone. Ayant trouvé par hasard quelques ●●



**THE LOST CITY OF Z**

James Gray  
15 mars 2017



●● morceaux de poterie à l'extrême limite de son expédition, il est convaincu d'avoir découvert les vestiges d'une civilisation. De retour en Angleterre, il est moqué par les plus hautes autorités scientifiques de son pays, et décide de monter une nouvelle expédition pour apporter la preuve de ce qu'il avance. Alors, ce qui a débuté comme une rencontre accidentelle devient chez lui une véritable obsession. Il veut retrouver une cité perdue qu'il ne rêve pas comme « remplie de maïs et d'or », selon les propos d'un Indien qui croit que l'explorateur partage le rêve des premiers conquistadors, mais comme la preuve qu'une civilisation édifiée sur d'autres fondations que la société aristocratique anglaise a pu précéder celle-ci, et être capable, comme elle, de grandes réalisations. Et c'est ici que le film de James Gray apporte un regard original en s'écartant d'un énième récit d'exploration et de cité perdue au cœur de la jungle. Car l'obsession de Fawcett ne trouve pas son origine dans une lubie personnelle. Gardons-nous de faire une psychologie qui ignore l'économie des interactions sociales. Cette obsession s'enracine dans la marginalité qui lui est imposée, et le sentiment d'injustice qu'il en éprouve. Fawcett ne veut pas seulement découvrir une cité perdue, il veut aussi montrer que les Indiens ne méritent pas le mépris de la société londonienne cultivée et

● **Après s'être enfoncés dans la jungle, Percy Fawcett et son fils ne seront jamais retrouvés. Mais des vestiges archéologiques témoignant d'une culture avancée seront découverts, bien plus tard, à proximité du site qu'ils avaient identifié comme étant le berceau potentiel de la civilisation Z.**



## LE TEST D'ALISON BECHDEL

**L**es hiérarchies liées au statut ont considérablement diminué dans les sociétés occidentales depuis un siècle. Les deux grandes guerres mondiales y ont d'ailleurs contribué en incitant à développer une hiérarchie flottante du mérite personnel plutôt qu'une hiérarchie figée basée sur l'origine sociale et la réputation familiale. Et, depuis une vingtaine d'années, la dominance coercitive des parents sur les enfants s'est trouvée elle aussi contestée. Mais une hiérarchie résiste, celle des sexes. Il existe une véritable analogie spontanée entre masculinité et statut élevé d'une part, et féminité et subordination de l'autre. Et le cinéma contribue largement à la banaliser. C'est pourquoi la *cartoonist* américaine Alison Bechdel a imaginé un test qui connaît une popularité médiatique croissante aux États-Unis. Pour éviter de traiter les femmes comme des créatures inférieures, un film doit remplir quatre conditions : mettre en scène au moins deux femmes, qu'elles aient chacune un nom, qu'elles se parlent entre elles et qu'elles parlent d'autre chose que d'un homme. Le test de Bechdel fonctionne la plupart du temps, mais admet des exceptions. Ce n'est pas parce qu'il manque une interlocutrice à Sienna Miller que le film de James Gray cesse de témoigner de l'injustice faite aux femmes...

aristocratique de l'époque. Et à travers cette cause, c'est évidemment aussi la sienne qu'il défend : faire la preuve que lui-même ne mérite pas le mépris dont il est victime. La quête de Fawcett trouve son origine dans la frustration engendrée par les prescriptions sclérosées de la société anglaise de son époque. Il rêve de trouver l'anti-Angleterre qui ramènera l'Angleterre à plus de modestie !

### PRESTIGE, MÉDAILLES ET PRIVILÈGES

Les hiérarchies existent dans toutes les sociétés de primates. Fondamentalement, elles permettent à chaque membre d'un groupe d'identifier le statut social de tout individu et de savoir s'il est inférieur ou supérieur au sien, d'où découle le fait que des personnes peuvent entretenir une relation asymétrique de façon quasiment « naturelle ». Il a été montré que dans les sociétés de primates l'organisation hiérarchique d'un groupe augmente lorsque ce dernier s'élargit. Plus un groupe est nombreux et occupe un territoire important, plus il devient important pour chacun de savoir immédiatement quelles sont les personnes qui appartiennent à sa communauté et avec lesquelles il lui sera dès lors



“

**Fawcett est mû par un désir tenace : montrer que les Indiens d'Amazonie ne méritent pas le mépris des Anglais. Et, par là même, prouver que lui non plus ne mérite pas ce dédain.**

possible de faire alliance. L'Angleterre qui, dans la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, avait accompli une vaste entreprise de conquête du monde, a multiplié à l'extrême les signes d'appartenance de façon à diminuer la part d'imprévu associée à toute rencontre. Le prix pour cela est la mise en place de hiérarchies particulièrement rigides assignant à chacun une place dont il lui était impossible de bouger. Et elle l'a fait à la fois en son sein (c'est ce qu'on appelle l'endogroupe, pour désigner le groupe d'appartenance) et en dehors de lui (c'est ce qu'on appelle l'exogroupe). Les relations de présence y étaient poussées à l'extrême, organisant deux modèles hiérarchiques complémentaires : des hiérarchies de prestige, dans lesquelles une position sociale est liée au charisme ou à la réputation, et des hiérarchies de dominance relevant plus de la coercition.

Dans le film, l'omniprésence des hiérarchies de prestige dans cette société est révélée dès la scène de bal qui suit la chasse à courre. Fawcett fait remarquer à sa femme qu'il sera le seul des hommes présents ce soir-là à ne pas recevoir de médaille. La honte familiale qui pèse sur lui en est la cause. Les décorations qui ornent la

poitrine des militaires présents à la soirée déterminent une hiérarchie de prestige qui permet à un haut gradé d'avoir la priorité sur Fawcett pour danser avec sa femme (jouée par Sienna Miller), et cela sans avoir à demander l'avis de l'un ni de l'autre. De même, quelques années plus tard, lors de la guerre de 1914-1918, lorsque Fawcett accomplira un haut fait d'armes à la tête de sa brigade, il sera promu lieutenant-colonel sans autre forme de reconnaissance : « Seulement ça pour tout ce que tu as fait ! », s'écriera son fils aîné, dénonçant à juste titre le scandale.

#### **UNE SEULE CHOSE COMPTE : ÊTRE BIEN NÉ**

Quant à la hiérarchie de dominance, elle ne s'exerce pas seulement sur les peuples conquis. Elle est mise en évidence dans la façon dont le riche aristocrate qui a financé la première expédition de Fawcett tente de lui imposer une humiliation publique parce qu'il ne lui pardonne pas d'avoir désobéi à une décision absurde qu'il voulait lui faire prendre. Mais elle s'exerce aussi dans l'autorité incontestée des pères de famille sur leurs enfants, et plus encore de l'ensemble des hommes sur les femmes. La scène de préparation pour le bal montre d'ailleurs la femme de Fawcett se plaignant de l'étouffant corset qu'elle est obligée de porter. Mais si le corset des élégantes anglaises de cette époque gênait leur respiration physique, le carcan des hiérarchies sociales entravait tous ceux que la naissance n'avait pas placés au bon endroit.

Le film de James Gray nous décrit finalement une société sclérosée de partout par un emboîtement de contraintes qui se renforcent mutuellement. Les Indiens étaient marginalisés par les Anglais qui les considéraient *a priori* comme des sauvages ou des bandits, tandis que les blancs étaient catégorisés selon leur rang de naissance. ●●

•• Bien que ce film n'en fasse pas état, n'oublions pas non plus l'expression coincée des sentiments et des émotions que Freud avait en son temps justement relevée comme une cause de névrose majeure de cette société. Dans le film de James Gray, cette catégorisation ne se traduit pas seulement par l'absence de mobilité sociale. Tout rappelle sans cesse à chacun la place qui est la sienne, en fonction de la famille où il est né, de sa place dans la fratrie, du rang et de la réputation de ses ancêtres. Fawcett est marginalisé par sa naissance, et son fils est condamné à l'être aussi longtemps que Fawcett n'aura pas lavé la honte de son père : c'est d'ailleurs ce que lui signifie clairement le président de la société royale géographique londonienne. Le couple Fawcett est lui aussi marginalisé pour la même raison. Bien que le héros fasse tout pour tenter de s'affranchir du carcan d'obéissance soumise qui lui est imposé, il le reproduit dans sa propre famille et en fait le reflet de cette sclérose.

Ainsi, son fils aîné ne pourra être reconnu par son père que lorsqu'il décidera de s'engager à ses côtés pour une nouvelle expédition, et lorsque la femme de Fawcett supplie son mari de la laisser l'accompagner lors de sa prochaine expédition en Amazonie, celui-ci refuse en arguant de la faiblesse des femmes. Elle a beau protester en invoquant la souffrance de l'accouchement, qui témoigne largement de leur courage et de leur résistance, rien n'y fait. Elle ne renoncera pourtant pas à l'aider, cherchant la trace de la cité perdue dans les anciens manuscrits de la bibliothèque londonienne. Elle découvrira une lettre d'un marchand espagnol du XVIII<sup>e</sup> siècle qui accrédi-tera l'idée de cette cité, pendant que son mari explorera la jungle...

### UN EXPLORATEUR À L'ÂME TIRAILLÉE

Ainsi, d'un côté, Fawcett reste-t-il dépendant de la société très hiérarchisée dans laquelle il a grandi, alors même qu'il rêve d'en trouver une plus égalitaire. Le compromis qu'il trouve va organiser sa vie. Il renonce à remettre en cause la société londonienne de son époque, avec le projet de la faire évoluer, et projette son rêve dans un lointain géographique qui est aussi temporel, tant est grand le décalage technologique entre l'Angleterre victorienne et les tribus amazoniennes. Et il semble se convaincre peu à peu de la supériorité des secondes sur la première. La référence à l'écologie est même discrètement présente à travers une remarque de son fils pendant leur expédition commune. Celui-ci observe un Indien verser dans une rivière quelques gouttes d'un mélange de plantes capables d'endormir

provisoirement les poissons. Il s'écrit alors : « C'est formidable, ils ne prélèvent que ce dont ils ont besoin ! » La critique sous-jacente d'un capitalisme anglais conquérant qui gaspillait les ressources de la planète pour accroître les profits de quelques-uns renforce ici l'idée d'un Fawcett séduit par la relation préservée des Indiens d'Amazonie à la nature.



**Le héros renonce à mettre en cause la société londonienne de son époque et projette son rêve dans un lointain géographique et temporel, se convainquant progressivement de la supériorité des « indigènes ».**

Quant au poids étouffant des hiérarchies, l'avantage est donné ici aussi aux sociétés amazoniennes. Les groupes auxquels Fawcett se confronte sont de petite taille et on peut les imaginer pour cette raison peu hiérarchisés. En outre, quand il entre en contact avec les Indiens, Fawcett doit se passer de l'avantage offert par la capacité de détecter du premier coup d'œil si ceux qu'il rencontre appartiennent au même groupe que lui, s'ils sont des alliés possibles, quelles peuvent être leurs intentions et selon quel code coopérer avec eux. Et l'inverse est également vrai : lui-même n'est pas perçu par les Indiens comme un élément d'une catégorie sociale à laquelle s'attachent certaines prérogatives, mais comme un étranger absolu qu'il convient de découvrir et d'appivoiser. Bref, il renonce à l'ensemble des codes et des barrières érigés par la société anglaise de son époque pour protéger chacun de l'inconnu, ce qui le conduit même à porter un regard compréhensif, pour ne pas dire empathique, sur un rituel cannibale par lequel les membres d'une tribu tentent de s'approprier la force de l'un de leurs guerriers morts.

Alors, qui était Fawcett ? Un explorateur naïf adepte du bon sauvage, ou bien un homme qui a accepté de se confronter à la peur que les gens ressentent habituellement face à ce qui est totalement différent d'eux ? Le film ne tranche pas, et le spectateur n'est pas obligé de le faire non plus... ●

### Bibliographie

**D. Grann**, *La Cité perdue de Z*, Robert Laffont, 2010.

**B. Fawcett**, *Mémoires du Colonel Fawcett. Tome I : Le Continent de l'épouvante / Tome II : Sur Les Routes Du Mystère*, Amiot-Dumont, 1953.

# Complétez votre collection !



Retrouvez tous les numéros depuis 2003 !

Commandez vos numéros sur  
[www.cerveauetpsycho.fr](http://www.cerveauetpsycho.fr)

Cerveau & Psycho | ARCHIVES





## CORALIE CHEVALLIER ET NICOLAS BAUMARD

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

# Justice : quand les victimes rencontrent les condamnés

Plus que le simple emprisonnement, les procédures dans lesquelles victimes et criminels se rencontrent, les unes pour comprendre, les autres pour regretter, livrent des résultats spectaculaires.

# Q

**uand une faute a été commise, nous avons tous besoin de justice** : les victimes, le public, et même le coupable. Aujourd'hui, la justice est principalement rendue par le biais de l'emprisonnement, un système qui coûte très cher à la société et auquel ses détracteurs reprochent de ne pas empêcher la récidive – quand il ne la favoriserait pas – et d'être associé à d'énormes insatisfactions : du point de vue du criminel, la perte totale de liberté est souvent perçue comme disproportionnée et du point de vue de la victime, l'emprisonnement ne répare pas véritablement le tort causé. Citons l'exemple de Yoon, victime d'un acte criminel : « Il y avait eu un jugement de cour d'assise mais non, ça m'a pas apporté des réponses. Ça a juste posé les choses en disant : "Vous êtes



victime, il est coupable"... ça ne m'a pas expliqué pourquoi ; ça ne m'a pas dit : "Je regrette" ; ça ne m'a pas dit : "Pardon". Je n'ai rien eu de tout ça. » Que manque-t-il au système actuel pour que tous aient le sentiment que justice est rendue ?

Depuis plusieurs années, des expérimentations à grande échelle ont montré l'intérêt d'une justice dite restaurative, pour améliorer la satisfaction des victimes et diminuer le taux de récidives. Cette forme de justice, contrairement à l'approche punitive, vise à restaurer l'intégrité des victimes et des agresseurs pour leur permettre de se reconstruire malgré les dommages subis ou causés. Elle s'appuie pour cela sur des rencontres entre condamnés et victimes. Depuis 2014, la loi prévoit ainsi que toute victime d'un acte criminel peut

solliciter une mesure de justice restaurative lui permettant de rencontrer la personne l'ayant lésée et de lui exprimer sa souffrance. L'offenseur, quant à lui, peut trouver l'occasion de prendre conscience du tort qu'il a causé.

### UN SCHÉMA TROIS FOIS FAVORABLE

Dans une étude récente, la criminologue Heather Strang et ses collègues de l'université de Cambridge ont évalué l'efficacité de ce type de rencontres en analysant les résultats de dix études dans lesquelles des victimes et des criminels étaient assignés aléatoirement, soit à une procédure de justice classique, soit à une procédure de justice restaurative. Les résultats sont sans appel : les criminels à qui l'on donne l'occasion de rencontrer la victime, d'expliquer les raisons de leur

“

## Quand un agresseur rencontre sa victime, il a 45% de chances en moins de récidiver.

acte et d'entendre la souffrance de la victime ont jusqu'à 45% de chances en moins de commettre un crime dans le futur, que ceux n'ayant pas rencontré leur victime. Cela vaut pour tous les types de crimes, violents ou non. Du côté de la victime, souvent oubliée du système judiciaire, le ressenti est également bien meilleur. Les victimes sont souvent traumatisées; elles ne comprennent pas pourquoi tout cela leur est arrivé et sont souvent tentées de blâmer leur propre comportement pour donner un sens à leur situation. Elles aimeraient également recevoir des excuses de la part du criminel et, parfois, lui pardonner pour pouvoir passer à autre chose et recommencer leur vie. La justice restaurative permet tout cela. Les victimes en ayant bénéficié ont presque toutes reçu des excuses et les jugent généralement sincères. Elles disent ressentir moins de besoin de vengeance et moins de stress post-traumatique que celles ayant bénéficié de la procédure classique.

Troisième aspect important : la justice restaurative est beaucoup moins onéreuse que la justice classique : les calculs basés sur le coût associé aux récidives évitées en Grande-Bretagne montrent que pour un euro investi dans les programmes de justice restaurative, la société en gagne 14.

Mais tout cela n'est-il pas un peu angélique? Comment le simple fait de parler pourrait avoir un effet sur la récidive? Et améliorer le ressenti des victimes?

### VICTIMES ET AGRESSEURS : UN ÉGAL BESOIN DE SENS

Il peut sembler mystérieux qu'une discussion entre le criminel et la victime ait un effet si puissant, mais c'est oublier que l'être humain est une espèce profondément collaborative et que depuis des millénaires, toutes ses activités sont gérées de manière coopérative, de la recherche de nourriture à la défense contre les prédateurs, en passant par la surveillance des enfants. La relation morale constitue un prérequis essentiel pour cette coopération : un individu qui ne se comporte pas de manière morale avec les autres, qui les vole ou les exploite, est automatiquement coupé de son réseau social. Notre cerveau est donc construit pour attacher une grande attention au lien moral qui nous lie aux autres individus. Voilà pourquoi la justice restaurative fonctionne : à la suite de

son acte, le criminel est profondément affecté : il aimerait pouvoir restaurer son statut moral. Inversement, la victime, qui a été traitée injustement, aimerait que le criminel reconnaisse son acte et présente des excuses. Dans le cas contraire, faute de pouvoir s'excuser et de donner sa version de l'histoire, le criminel sera tenté de nier la gravité de son crime; et la victime attendra en vain des excuses et ne pourra passer à autre chose. Bien plus que les aspects matériels, c'est la rupture du lien moral qui les affecte tous les deux, et c'est ce lien moral que la justice restauratrice permet de rétablir. Il faut toutefois, précisons-le, que le criminel «joue le jeu». C'est pourquoi la procédure n'est déclenchée que sur la base du volontariat.

En France, la loi du 15 août 2014 relative à l'individualisation des peines permet d'appliquer des mesures de justice restaurative dans toutes les procédures pénales et à tous les stades de la procédure. Comme nous l'avons dit, les évaluations de cette approche sont largement positives. Pourquoi n'est-elle pas davantage pratiquée? Question de mœurs, en partie (on suppose toujours que le criminel doit «payer»), mais peut-être aussi parce que la justice restaurative doit être davantage connue. ●

### Bibliographie

**H. Strang et al.**, Restorative justice conferencing (RJC) using face-to-face meetings – A systematic review. *Campbell Systematic Reviews*, vol. 12, 2013.

Site de l'Institut français pour la justice restaurative : <http://www.justiceresaurative.org/fr/resources?type=34#nav>



## NICOLAS GUÉGUEN

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

# Le paradoxe du muscle

Alors que le muscle exerce un attrait certain sur les femmes, les bodybuildés ne séduisent pas plus que les maigrichons. Comment expliquer cette contradiction ?

**E**n matière d'apparence physique, les femmes ont été passées au scanner par la recherche en psychologie. Tour de taille et tour de hanche, couleur de cheveux, taille des seins : l'impact de tous ces facteurs sur les hommes a été analysé dans le moindre détail. Comme nous vous le relations dans une précédente rubrique, les chercheurs sont allés jusqu'à calculer l'angle idéal de leurs tétons (une orientation de 20 degrés vers le haut) ! En comparaison, les hommes se sont relativement maintenus sous les radars, les études qui les concernent se focalisant plutôt sur des critères tels que la dominance sociale. À une exception près : les muscles.

De fait, l'attrait de ces derniers fait toujours lever les foules. Au Salon du body fitness, à Paris, la fréquentation aurait ainsi augmenté de 43% entre 2014 et 2015. Si les réseaux sociaux, haut

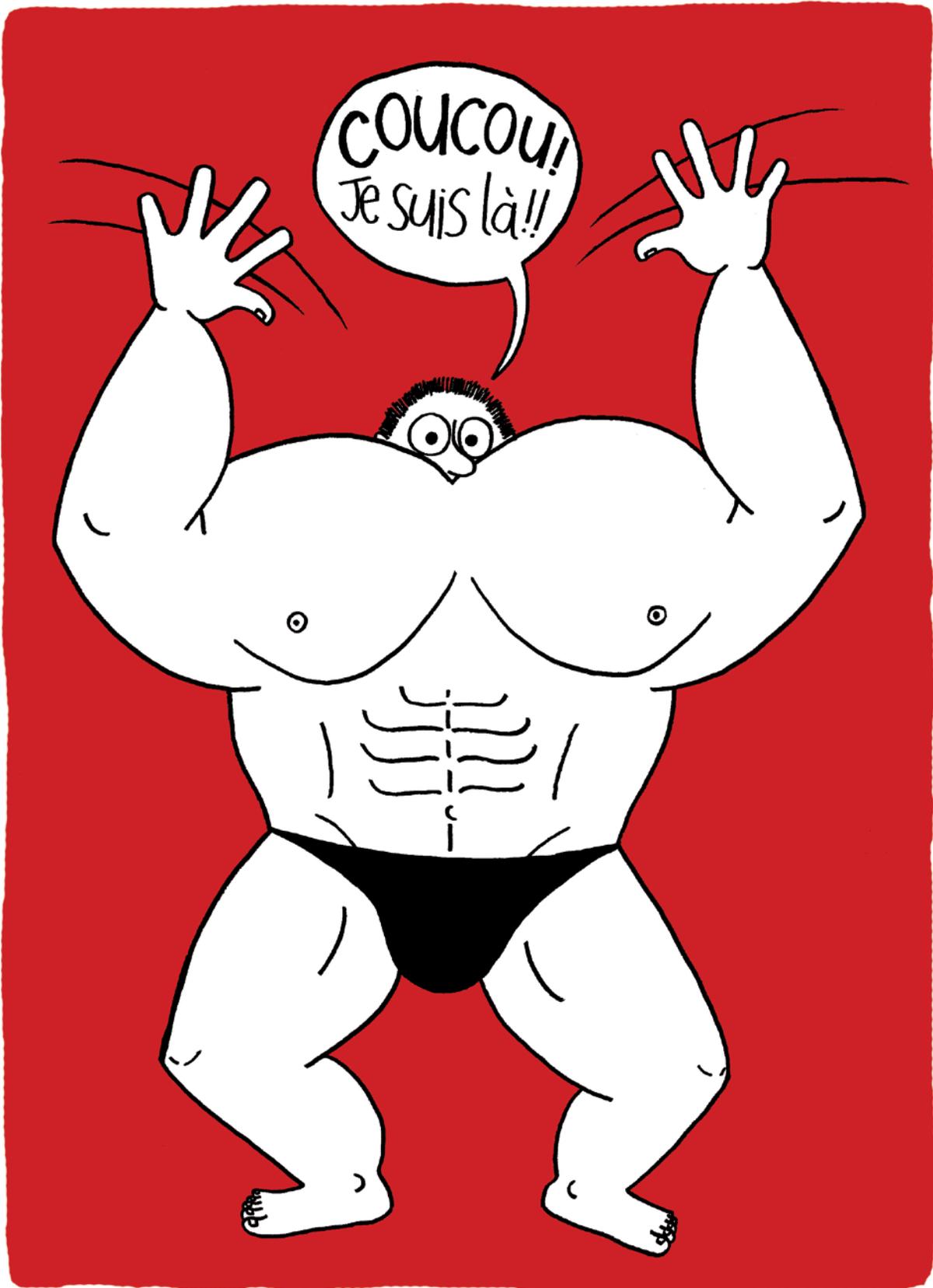
### EN BREF

- **Beaucoup d'hommes cherchent à se muscler, par désir d'apparaître dominants, pour se conformer aux modèles médiatiques ou pour séduire.**
- **Une stratégie payante dans certaines limites : si une musculature fine plaît, l'excès en la matière exerce un effet repoussoir.**
- **Malheureusement, les hommes – surtout les plus jeunes – n'en ont pas toujours conscience.**

lieu du narcissisme et de la mise en scène de soi, amplifient sans doute la tendance, la fascination pour les biceps saillants ne date pas d'hier. Mais qu'est-ce qui pousse les hommes vers les salles de musculation ? Et ont-ils vraiment intérêt à vouloir se faire aussi gros que le bœuf ?

### LE MUSCLE, MIROIR DE LÂME

Première motivation chez les mordus de l'halter : le besoin de dominance sociale. L'antique cliché est toujours là : le costaud, c'est le Mâle. Le psychologue Viren Swami, alors à l'université de Westminster, à Londres, a demandé à 359 hommes âgés de 25 ans en moyenne de remplir une série de questionnaires évaluant leur envie de se muscler et leur profil psychologique – dont le niveau d'agressivité, l'envie de pouvoir et le niveau d'autoritarisme (« Pour faire face à la



## LE PARADOXE DU MUSCLE

- crise, il faudrait retourner aux valeurs traditionnelles, donner plus de pouvoir aux leaders et réduire au silence les fauteurs de troubles»). Les résultats ont fait apparaître des corrélations fortes entre ces différentes mesures. Ainsi, les participants avaient d'autant plus envie de se muscler qu'ils accordaient d'importance à l'autorité et qu'ils se montraient agressifs et intéressés par le pouvoir. Un besoin de dominance qui pourrait bien masquer une faille: une étude menée par les psychologues canadiens Arthur Blouin et Gary Goldfield a révélé que parmi les pratiquants de différentes disciplines sportives, les bodybuilders sont les moins satisfaits de leur propre corps et ont la plus faible estime d'eux-mêmes.

## L'INFLUENCE DES MÉDIAS

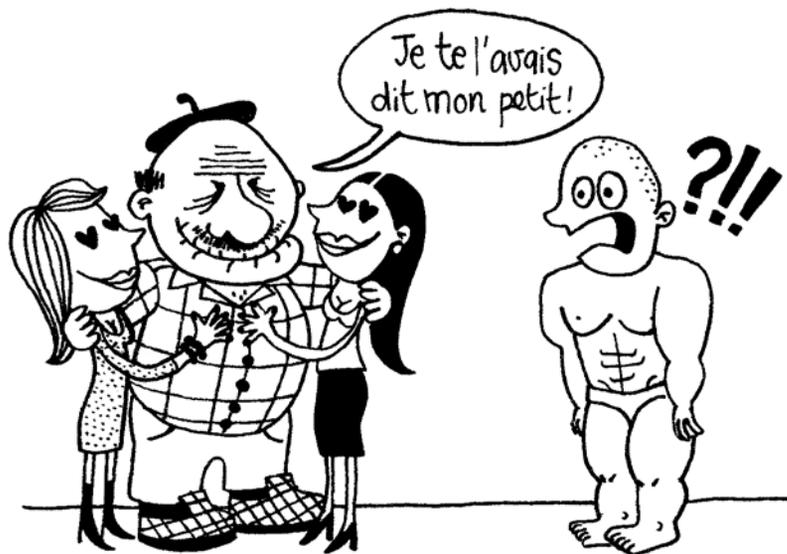
Autre raison qui pousse les hommes à la gonflette, la promotion par les médias d'un idéal physique assez peu représentatif de la population. Les mâles beaux, minces et athlétiques abondent en effet dans les films et les magazines. Et l'équipe d'Arthur De Jesus, à l'université Deakin, en Australie, a montré que plus les hommes ont tendance à se comparer à ces modèles – une tendance qualifiée par les chercheurs d'«internalisation» des médias –, plus ils sont attirés par la musculation. David Frederick et ses collègues de l'université de Californie à Los Angeles ont en outre constaté une disparité géographique: la proportion d'hommes jeunes désirant devenir plus musclés est de 90 % aux États-Unis, contre 69 % en Ukraine et seulement 49 % au Ghana. Les chercheurs l'attribuent au fait que les médias envahissent plus ou moins la vie quotidienne des gens selon les pays.

Si le succès des salles de musculation s'explique en partie par la volonté d'apparaître comme le mâle dominant et de ressembler aux héros bodybuildés des films, il reste un troisième facteur essentiel, comme le suggère une étude publiée en 2014 par Viren Swami et ses collègues: la volonté de plaire aux femmes. Grâce à une enquête auprès d'environ 300 participants, les psychologues ont montré que les hommes ont d'autant plus envie de se muscler qu'ils accordent d'importance à la sexualité et à la recherche d'expériences érotiques nouvelles.

À leur crédit, cette stratégie semble payante: le muscle séduit. David Frederick et sa collègue Martie Haselton l'ont confirmé en présentant à de jeunes femmes, âgées de 20 ans en moyenne, six photos d'un homme vêtu d'un simple boxer et dont la musculature avait été trafiquée à l'aide d'un logiciel de retouche d'images. Pour bien s'assurer que son sourire ou la profondeur de son regard n'avaient aucune influence, son visage

était caché. Sur les trois premières photos, son corps prenait une allure allant de mince à un peu enveloppé, sans que ses muscles ne soient sailants, tandis que sur les trois suivantes, il était de plus en plus athlétique. Précisons qu'il n'atteignait pas les niveaux extrêmes observés chez les champions de body-building, évoquant davantage un corps de boxeur. Quand les participantes ont évalué les photos, les résultats ont été sans appel: le groupe des costauds était nettement préféré. Jugés plus sexy et plus dominants, ils obtenaient une note moyenne de désirabilité sexuelle de 6,7 (sur une échelle de 9), contre 4,2 pour l'autre groupe. Soit une augmentation du potentiel de séduction de 60% juste en s'entretenant un peu! Contrepartie: les évaluatrices les jugeaient plus volages et moins susceptibles de s'engager.

Certes, cette expérience où le visage était masqué et le corps visible ne correspond pas tout à fait à une situation réelle, où la configuration est plutôt inverse. Mais une série d'enquêtes complémentaires, menée auprès de quelques



“

**Les hommes expérimentés connaissent bien mieux que les jeunes l'idéal des femmes en matière de musculature.**

centaines d'hommes de 21 ans en moyenne par ces mêmes chercheurs, révèle que l'attrait du muscle n'est pas qu'une illusion de laboratoire et se traduit bien dans les faits. La première de ces enquêtes, où les jeunes sondés ont accepté de se laisser photographier en sous-vêtements pour la gloire de la science, a montré que plus ils sont athlétiques, plus ils ont de partenaires sexuelles. Les autres enquêtes ont conclu que les hommes ont des relations d'autant plus courtes et des liaisons avec des femmes en couple d'autant plus nombreuses qu'ils sont musclés. Bref, les costauds sont des amants plus que des maris. Leur confiance en eux est en tout cas aussi gonflée que leurs biceps, puisqu'ils s'estiment eux-mêmes particulièrement attirants.

Avec les réserves d'usage sur la valeur purement statistique de ces études et le fait qu'elles reflètent le comportement nord-américain, les femmes souhaitent donc du muscle. Mais quelle dose exactement ?

À l'intérieur du groupe des costauds, ce sont les gabarits mince et moyen qui ont été jugés les plus sexy. Point trop n'en faut, donc. Une deuxième étude de ces chercheurs, avec un panel plus large allant jusqu'à des musculatures à la Terminator, a confirmé que c'est un gabarit relativement fin – tout en restant athlétique – qui plaît le plus aux femmes. Les bodybuidés recueillaient quant à eux d'aussi piètres évaluations que les maigrichons.

Et c'est là que réside le malentendu, car nombre d'hommes s'imaginent devoir gonfler indéfiniment ! Surtout les jeunes. Joel Grossbard, de l'université de Washington, à Seattle, et ses collègues ont ainsi constaté qu'ils surestiment grandement le niveau de musculature idéal : les participants sondés – des étudiants – pointaient ainsi un gabarit bien supérieur à celui qui séduisait le plus leurs homologues féminines. Ce qui plaît à ces dernières ne correspond donc pas à ce que les jeunes hommes croient qu'elles aiment.

## MUSCLER LA COMPRÉHENSION ENTRE LES SEXES

Pourquoi un tel malentendu entre les deux sexes ? Là encore, ce serait lié à une déformation médiatique. L'équipe du psychologue américain David Frederick, qui a analysé toutes les photos d'hommes parues dans des magazines féminins (par exemple *Cosmopolitan*) ou masculins (comme *Men's Health*) sur plusieurs années, a ainsi montré que les seconds mettent en scène des corps bien plus musclés que les premiers. Les chercheurs ont aussi constaté que dans les magazines féminins, le niveau de musculature des hommes correspond exactement à celui jugé idéal par les femmes.

# 60 %

## D'AUGMENTATION DE LA DÉSIRABILITÉ SEXUELLE

d'un homme lorsque ses muscles sont visibles et saillants.

Source : D. Frederick et M. Haselton, *Personality and Social Psychology Bulletin*, 2007.

Les revues masculines prescrivent donc un fort niveau de musculature, bien supérieur à celui recherché par ces dames, et les plus jeunes s'y laissent prendre. Le problème est qu'ils encourrent une certaine frustration. Lisa Lorenzen, alors à l'université du Kentucky de l'Ouest, aux États-Unis, et ses collègues ont présenté à une centaine d'étudiants des photographies d'hommes tantôt musclés, tantôt d'allure moyenne. Immédiatement après, les participants devaient remplir un questionnaire qui mesurait leur degré de satisfaction à l'égard de leur propre corps. Ce dernier était d'abord estimé partie par partie (les biceps, les abdominaux, etc.), puis synthétisé en un score global. Conclusion : après avoir visionné des hommes musclés, les participants se sont montrés moins satisfaits de leur corps.

### Bibliographie

**V. Swami et al.**, Social dominance orientation predicts drive for muscularity among British men, *Body Image*, vol. 10, pp. 653-656, 2013.

**D. Frederick et M. Haselton**, Why is muscularity sexy? Tests of the fitness indicator hypothesis, *Personality and Social Psychology Bulletin*, vol. 33, pp. 1167-1183, 2007.

**L. A. Lorenzen et al.**, Exposure to muscular male models decreases men's body satisfaction, *Sex Roles*, vol. 51, pp. 743-748, 2004.

**A. G. Blouin et G. S. Goldfield**, Body image and steroid use in male bodybuilders, *International Journal of Eating Disorders*, vol. 18, pp. 159-165, 1995.

### ÉLOGE DE LA MATURITÉ

Heureusement, les hommes deviennent plus lucides en prenant de l'âge, comme l'ont montré Shawn Lynch et Debra Zellner, de l'université Shippensburg, en Pennsylvanie. Les psychologues ont demandé à des étudiant(e)s de 19 ans et à des personnes plus âgées (autour de 45 ans) d'estimer la musculature masculine idéale à l'aide d'une échelle de gabarits. Or si les jeunots surestimaient le niveau de muscles recherché par les femmes, les hommes mûrs l'évaluaient correctement. Ils avaient ainsi davantage de recul, l'expérience leur ayant appris qu'on peut plaire sans être une armoire à glace.

Inutile, donc, de se gaver de stéroïdes ou de soulever de la fonte à longueur de journée. Est-ce à dire qu'avec le temps, les poignées d'amour deviennent un atout charme ? N'exagérons pas non plus : l'étude de Shawn Lynch et Debra Zellner a aussi montré que l'idéal des femmes reste sensiblement le même à tout âge et correspond à un profil finement musclé. Désolé Messieurs, un petit entretien régulier sera toujours plus apprécié qu'un routinier programme chips-télé ! ●

# Chéri(e), fais-moi mal !

Par Theodor Schaarschmidt, psychologue et journaliste scientifique.

Qu'est-ce qui pousse les couples sadomasochistes à chercher les situations de domination ou de souffrance physique dans leurs rapports sexuels ? Des chercheurs ayant pénétré les milieux « BDSM » livrent d'étonnantes conclusions : ces personnes ont simplement besoin d'être davantage stimulées que la moyenne pour éprouver du plaisir.

**I**maginez-vous dans la salle d'examen d'un laboratoire de recherche. Devant vous, un écran de télévision passe un film pornographique. Votre corps est bardé de câbles. Des électrodes posées sur votre poitrine et au bout de vos doigts détectent les moindres variations de votre fréquence cardiaque et de l'humidité de votre peau. Votre sexe est relié à un capteur qui mesure son état d'excitation. Et puis il y a, sur votre bras, un câble très fin, relié à un stimulateur électrique. Au-dessus de l'écran, trois petites lampes s'allument au hasard. Vous ne tardez pas à vous apercevoir que la première précède la venue d'un électrochoc. La deuxième aussi, mais seulement si votre excitation sexuelle ne franchit pas un certain seuil. Quant à la troisième ampoule, elle n'a aucun effet.

Ce que vous venez de lire ressemble à une courte nouvelle érotique, mais c'est une vraie

## EN BREF

● Longtemps, le sadomasochisme a été considéré comme un trouble mental. La classification internationale ICD-10 le classe encore parmi les « paraphilies », pratiques sexuelles déviantes.

● Pourtant, des études sur les personnes à tendance sadomasochiste concluent à une absence de pathologie psychique.

● Selon les scientifiques, les adeptes de ces pratiques ont de forts niveaux de « recherche de sensations », un trait de personnalité lié au besoin de stimulations intenses.

expérience scientifique. Cette expérience, le chercheur en sexologie David Barlow l'a menée en 1983 à l'université d'Albany, dans l'État de New York. Avec ses collègues, ils voulaient savoir comment 12 volontaires de sexe masculin réagiraient à ce « conditionnement par la peur ». Étonnamment, les signaux qui annonçaient un électrochoc ne semblaient pas brider l'excitation des participants. Au contraire. Que ce soit la première lampe ou la seconde, leur illumination provoquait une augmentation du diamètre du pénis des volontaires. Surprise, évidemment, des expérimentateurs qui s'attendaient à un effet contraire ; car cette observation allait à l'encontre des conceptions dominantes de cette époque sur les effets de la peur, censée étouffer le désir.

Barlow lui-même était un personnage trouble dans la recherche en sexologie. N'était-ce pas lui qui s'était intéressé aux « thérapies » de l'homosexualité ? Mais son étude avait le mérite de ●●



## CHÉRI(E), FAIS-MOI MAL!

- montrer de manière frappante que l'excitation sexuelle n'était pas provoquée seulement par de bons sentiments. Se sentir heureux et en sécurité n'est qu'une des faces du plaisir : il y a aussi une face sombre, celle de la peur, de la douleur et de l'angoisse.

**POUVOIR, PLAISIR ET GÉMISSEMENTS**

Certaines personnes voient dans les jeux mêlant pouvoir, soumission et douleur une composante essentielle de leur sexualité. Cet univers qualifié de sadomasochiste dans les représentations populaires, ou plus simplement de SM, Luna le connaît bien. « J'avais toujours eu des fantasmes et des pensées en ce sens, témoigne cette habitante de Hambourg en Allemagne, mais je n'ai vraiment appris le sens de ce concept qu'il y a huit ans. » Le véritable acronyme est BDSM, pour « bondage, discipline, soumission, sadisme et masochisme ». Le terme « bondage » désigne la pratique consistant à attacher son partenaire ou à se faire soi-même ligoter au cours de l'acte sexuel, ou en préambule. Cette notion englobe plusieurs préférences sexuelles qui, à première vue, peuvent sembler violentes ou brutales. Les pratiques de ce type semblent bien souvent en opposition avec les valeurs de liberté et d'égalité. De nombreux sadomasochistes demandent à recevoir des fessées ou des strangulations, à se faire ligoter ou bâillonner. Certains enferment leur partenaire dans des cages, leur posent des pinces à linge sur les zones sensibles ou interrompent ses orgasmes.

« Le BDSM exige un consentement réciproque », précise Luna. Le partenaire « dominant » ne peut donc pas se défouler sur son

esclave, le « soumis ». Seuls sont autorisés les actes que les parties ont acceptés d'un commun accord. En cela, le BDSM ressemble plutôt à un jeu de rôles. Confinées à l'espace privé, les relations sadomasochistes peuvent être pratiquées de manière aussi confiante, intime et équitable qu'une relation vue comme « normale ».

Luna elle-même ne se décrit pas comme fondamentalement dominante ou soumise. Elle serait plutôt une « Switch », décidant avec chaque partenaire si elle jouera un rôle plutôt actif ou passif. « Le plus souvent, reconnaît-elle avec malice, on voit assez vite lequel des deux tiendra les manettes. »

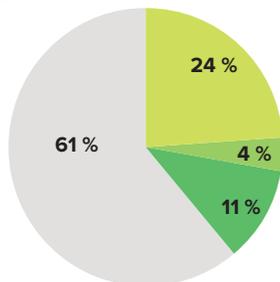
Son premier contact avec l'univers BDSM s'est fait par l'intermédiaire d'un manuel trouvé à la bibliothèque. Elle a d'abord rougi en l'ouvrant, puis a rapidement oublié sa gêne. Combinant études de sociologie et emploi dans une agence de marketing, elle n'éprouve plus le besoin de cacher en hâte sa matraque et sa corde de bondage dès que quelqu'un frappe à sa porte à l'improviste. Elle a parlé à ses proches de son péché mignon, apparemment sans susciter trop d'hostilité.

Sans doute le fait d'habiter une grande ville cosmopolite facilite-t-il les choses de ce point de vue. Mais outre cet aspect, l'acceptation de ce type de pratiques a clairement augmenté ces dernières années. Une tolérance à laquelle a probablement contribué le succès de livres comme les *50 Nuances de Grey* de E. L. James (même si la communauté BDSM elle-même ne leur a pas réservé un bon accueil). L'adaptation cinématographique du premier tome en février 2015 a attiré dans les salles quelque 2 millions de

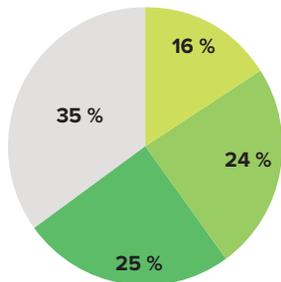
◆  
Quelle proportion des femmes françaises âgées de 18 ans et plus ont déjà essayé, souhaité ou imaginé essayer les pratiques suivantes ? Résultat d'un sondage IFOP/Femme Actuelle réalisé en février 2013, à l'occasion de la sortie du second tome de *50 Nuances de Grey*.



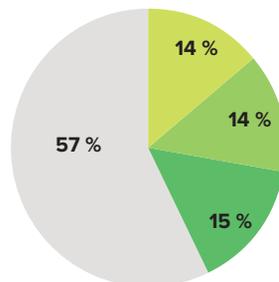
recevoir une fessée



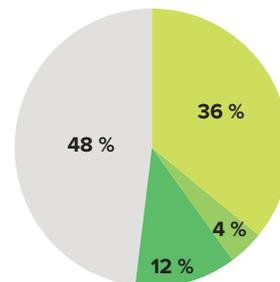
faire l'amour les yeux bandés



se faire attacher pendant l'acte sexuel



griffer son partenaire



■ ont déjà pratiqué

■ envisagent d'essayer

■ seraient prêtes à essayer pour faire plaisir à leur partenaire

■ pas du tout

spectateurs en France, dès la première semaine suivant sa sortie. Début 2017 est apparue la deuxième partie – *50 Nuances plus sombres* – où l'on retrouve la timide étudiante Anastasia Steele, qui tombe amoureuse d'un milliardaire séduisant... et amateur de BDSM. En d'autres temps, ce genre de films aurait suscité un tollé. Pendant plus d'un siècle, le sadomasochisme a été considéré comme une maladie mentale. En 1886, le psychiatre autrichien Richard von Krafft-Ebing définissait deux perturbations qu'il désignait sous les noms de sadisme et de masochisme, allusion à l'œuvre du marquis de Sade et à celle de l'écrivain autrichien Leopold von Sacher-Masoch, dont les romans et les pièces retracent une enfance faite de voyeurisme et de violences familiales. La cause du sadisme, selon Krafft-Ebing? « Le rôle actif de l'homme et son devoir de dominer la femme peuvent, dans certaines conditions pathologiques, se transformer en exigence de soumission totale. » Pour la relation inverse – le masochisme –, « la servitude intrinsèque au couple constitue le terreau où s'enracine le masochisme », écrira Krafft-Ebing dans son œuvre principale, *Psychopathia sexualis*.

### LA FRONTIÈRE ENTRE DÉSIR ET FOLIE

La psychanalyse a également considéré le sadisme et le masochisme comme des phénomènes pathologiques. Pour le chercheur en sexologie d'obédience psychanalytique Wolfgang Berner, des traumatismes d'enfance seraient parfois responsables de pulsions sadiques. En particulier un mode de taquinerie ambigu, entre le jeu et l'agression, pratiqué par une mère sur ses enfants pourrait conduire à la constitution d'un sadisme sexuel... Mais les tentatives d'explication de ce type s'appuient le plus souvent sur des témoignages de patients en institution psychiatrique. Ce qui exclut d'emblée l'éventualité que les pratiques sadomasochistes puissent aussi exister sur un terrain mental sain.

À vrai dire, les fantasmes sadomasochistes seraient plus courants qu'on ne l'imagine, à en croire une enquête en ligne réalisée en 2014 par le psychologue canadien Christian Joyal et son équipe de l'université du Québec à Trois-Rivières. Selon cette étude, 44 % des hommes interrogés et 24 % des femmes auraient déjà eu le fantasme de frapper leur partenaire sexuel pendant l'acte. Se prêter au jeu des menottes fait aussi partie des tentations secrètes de la moitié des individus sondés. Environ 3 participants sur 10 se seraient même imaginés contraints à une relation non voulue. Dans la plupart des cas, ils n'imaginaient toutefois pas passer à l'acte : ce

## PETIT LEXIQUE SADOMASOCHISTE

### BDSM

Le terme BDSM signifie « bondage, discipline, soumission, sadisme et masochisme ». Le terme « bondage » signifiant l'acte de ligoter quelqu'un au cours de l'acte sexuel. Il recouvre en réalité une diversité de pratiques vécues de façon consentie, et qui font intervenir des relations de pouvoir, de domination ludique et de souffrance dans le plaisir, entre partenaires. Le concept plus ancien de sadomasochisme relie le sadisme et le masochisme et décrit souvent une facette psychologique du BDSM.

### DOMINANT/SOUMIS

Le dominant et le soumis sont les deux rôles joués par les partenaires dans une relation BDSM. Le dominant contrôle son vis-à-vis qui occupe une position passive et asservie. Les personnes qui tiennent un rôle de soumis ou de dominant selon les circonstances sont qualifiées de « Switch », ou « alternants ». Le terme « Domina » est utilisé pour les femmes qui exercent des activités de dominatrices en échange d'une rémunération, par exemple pour tourner des vidéos de BDSM.

### PARAPHILIE

Les paraphilies sont des pratiques ou préférences sexuelles qui s'écartent de la norme, obéissent à un besoin puissant et occasionnent une souffrance chez leurs auteurs ou leurs victimes. Le système de classification diagnostique international ICD-10 inclut dans la même liste l'exhibitionnisme, la pédophilie et le sadomasochisme, les qualifiant de perturbations des préférences sexuelles. Cette catégorie fait débat parmi les spécialistes : le Danemark, la Suède et la Norvège ont rayé certaines de ces perturbations de leur liste officielle de diagnostics reconnus.

qui peut être excitant en pensée ne le serait sans doute pas du tout en réalité.

De fait, la proportion de vrais sadomasochistes est bien plus circonscrite. Juliet Richters, chercheuse en sexologie à l'université de Nouvelles-Galles du Sud à Sydney, a conduit en 2008 une enquête représentative auprès de 20 000 personnes. Au sein de cet échantillon, 1,8 % des sujets ont déclaré avoir participé à des séances de BDSM au cours de l'année écoulée. La tendance est plus développée chez les homo- et chez les bisexuels que chez les hétéros, et chez les hommes que chez les femmes. L'enquête a aussi porté sur les peurs et problèmes liés à la sexualité, mais n'a rien révélé de particulier chez les amateurs de BDSM. Les hommes adeptes de ces pratiques avaient même moins de problèmes liés au stress que la moyenne des autres personnes interrogées.

Une étude publiée par des chercheurs néerlandais de l'université de Tilburg s'est penchée

•• sur la question de savoir si l'attraction pour le BDSM est liée à certaines caractéristiques de la personnalité, que l'on mesure classiquement en psychologie à l'aide de questionnaires fondés sur cinq grandes dimensions de la personne. D'après cette étude réalisée sur 900 sujets sadomasochistes, ces derniers sont en général plus extravertis que la moyenne de la population, plus consciencieux, davantage ouverts aux expériences nouvelles et moins névrotiques. En d'autres termes, ils aiment la foule, le bruit, l'action, la nouveauté, les situations atypiques ou originales, mais sont également plus organisés et rigoureux, et relativement stables sur le plan émotionnel. En revanche, ils obtiennent de moins bons scores en « agréabilité » : ils seraient ainsi légèrement moins bien disposés vis-à-vis d'autrui, moins amicaux et altruistes.

Mais au-delà de la mesure des traits de personnalité, qu'est-ce qui pousse certaines personnes à s'engager dans des pratiques sexuelles douloureuses ou submissives, alors que d'autres aiment le bon vieux sexe mêlant caresses, romantisme et intimité ? Sur ce plan, l'explication pour-



**On peut être parfaitement sain d'esprit et pratiquer le BDSM. À condition d'être entre adultes consentants, et de savoir quelles limites ne pas dépasser.**

rait venir d'une caractéristique psychologique appelée « recherche de sensations ». Selon le psychologue américain Marvin Zuckerman, chaque personne se sent le plus à l'aise lorsqu'elle est plongée dans un état d'excitation qui lui est propre. Chez certains, ce niveau est bas, il leur suffira par exemple d'une bonne bière et d'un film policier à la maison pour atteindre une certaine image du bonheur. D'autres s'ennuient pour un rien et ont besoin de stimulations intenses pour se sentir bien. Ces personnes en quête de sensations intenses, selon Zuckerman, cherchent à atteindre leur niveau d'excitation optimale par le biais d'expériences de vie intenses et sans cesse renouvelées, qu'il s'agisse de musique agressive

poussée à fond, de sport extrême, voire de pratiques sexuelles atypiques.

Le psychologue hambourgeois Erich Witte a voulu savoir si cette hypothèse résistait à l'épreuve des faits. Pour cela, il a recruté des volontaires par le biais d'une annonce dans un magazine SM allemand et leur a fait remplir des questionnaires. Sur le plan du style d'attachement et de la satisfaction au sein de la relation de couple, les chercheurs n'ont pu noter aucune différence entre les sujets sadomasochistes et les autres. Même constat du côté des expériences traumatiques pendant l'enfance. Le seul fait notable concernait effectivement le niveau de recherche de sensation : les sadomasochistes obtenaient des scores nettement plus élevés que la moyenne dans cette dimension, et recherchaient effectivement des expériences excitantes et nouvelles. Or le niveau d'excitation ressenti dans de telles expériences a un impact sur la concentration de certaines hormones, comme l'a constaté en 2008 le psychologue américain Brad Sagarin, de l'université de l'Illinois à DeKalb.

#### EN IMMERSION CHEZ LES BDSM

Pour réaliser cette étude, il s'est immiscé dans une soirée BDSM et a essayé de recruter des volontaires pour se prêter à une expérience. Pas moins de 58 personnes ont accepté. Leur contribution : fournir un échantillon de leur salive après un rapport sexuel sadomasochiste. Ces échantillons ont ensuite été analysés par un laboratoire pour connaître la concentration d'une hormone appelée cortisol. Cette molécule est libérée par le corps en grandes quantités dans les situations de danger, de peur, de sensation extrême ou de grande excitation, par exemple lors d'une visite chez le dentiste ou d'un saut en parachute. Et, comme l'a révélé cette expérience, lors d'une soirée BDSM. Mais la hausse de cortisol n'était observée que chez les participants occupant le rôle de soumis, et non de dominants. Chez ces derniers, rien de tel, probablement parce qu'ils gardaient le contrôle de la situation et ne se sentaient pas en danger, alors que les soumis sont entièrement livrés à leur partenaire. Le niveau de cortisol, après quarante minutes, redevenait normal. C'était aussi le temps au bout duquel les soumis déclaraient éprouver de nouveau un niveau de proximité avec leur partenaire de jeu.

Dans le système de classification international ICD-10, le sadomasochisme reste décrit comme un trouble psychique, sur le même plan que la pédophilie ou l'exhibitionnisme. Le manuel diagnostique américain des maladies psychiatriques, le DSM, autorise depuis 2013 le

diagnostic de trouble paraphilique (voir l'encadré page 89), pour les seuls cas où la personne concernée souffre de ses fantasmes ou cause du tort à autrui, par exemple à travers des délits sexuels. Quant à la pratique consentie du BDSM, elle est néanmoins qualifiée de paraphilie déviante, mais ne peut plus être diagnostiquée comme un trouble. Auparavant, les juges familiaux américains avaient encore la possibilité de retirer à un parent son droit de garde s'ils disposaient d'indices prouvant que celui-ci s'adonnait à des pratiques BDSM.

Aujourd'hui encore, malgré des phénomènes de société comme les *50 Nuances de Grey*, le sadomasochisme traîne encore une réputation sulfureuse de perversion. Les psychothérapeutes y ajoutent parfois leur grain de sel : « Quand des patients dépressifs confient leur attrait pour le BDSM, certains cliniciens pensent que mettre un terme à ces pratiques serait un bon moyen de soigner la dépression », selon le thérapeute cognitivo-comportementaliste Gabriel Wichmann. D'après lui, les sujets concernés ont des difficultés à trouver un thérapeute qui ne se mette pas automatiquement à pathologiser leur sexualité.

#### UN IMPÉRATIF : FIXER SES LIMITES

Wichmann tient une consultation spécialisée sur les questions du BDSM, de l'homosexualité et de la transsexualité. La plupart des patients sadomasochistes qu'il reçoit ont une vision claire et rationalisée de leur sexualité. Ils viennent souvent consulter pour d'autres problèmes, mais simplement ils ne désirent pas exclure cet aspect de leur vie du champ de la consultation, tout simplement parce que la sexualité fait partie de la vie. Et quand ils rencontrent un problème particulier lié à leur sadomasochisme, ils l'évoquent alors sans ambages. Une des difficultés les plus fréquentes a trait au soin de soi. Pour eux, cela prend la forme d'un questionnement autour de l'acte sexuel : « Est-ce que je le fais maintenant, parce que j'en ai envie, ou pour faire plaisir à mon partenaire ? Où est-ce que je place mes limites personnelles ? »

Les thèmes du consentement et des limites à définir sont souvent discutés dans la communauté BDSM. Il est un fait que de nombreuses pratiques ne sont pas dénuées de tout danger, dès lors qu'elles ne sont pas réalisées avec vigilance. Les coups de cravache ou les coupures peuvent laisser des cicatrices durables, les ligotages mal réalisés comportent un risque d'écrasement et d'ecchymoses, voire de lésions nerveuses. Les jeux portant sur le contrôle de la respiration peuvent même avoir une issue fatale. « En fait, celui qui lie l'autre

# 1,8 %

## DES PERSONNES

auraient participé au moins une fois à une vraie séance de BDSM, selon une consultation en ligne réalisée en Australie sur 20 000 sujets. Mais au Québec, 44 % des gens admettraient avoir déjà eu le fantasme de frapper leur partenaire...

devrait même suivre des cours pour cela », avertit Luna. Comme pour toutes les activités nouvelles, il est important de bien s'informer avant de commencer. De nombreux adeptes du sadomasochisme conviennent, avant les séances, d'un mot de passe que le protagoniste jouant le rôle du soumis peut prononcer à tout instant afin de mettre fin à son supplice. « Je préfère jouer avec des personnes pour lesquelles je n'ai pas besoin de mot de passe pour arrêter, confie Luna. Quand les choses vont si loin, c'est que quelque chose est allé de travers dans la communication. »

#### ET SI ON OUBLIE LE MOT DE PASSE ?

Selon une devise connue dans la communauté, le BDSM devrait toujours être « sûr, sain et consenti » : ne contenant pas de risques pour la santé, pratiqué par des personnes raisonnables et saines d'esprit, et d'un commun accord. Luna reste sceptique sur ce point : « Rien n'est totalement sûr, selon elle. On ne peut pas toujours discerner les conséquences de nos actions. » Pour elle, il serait plus important de savoir évaluer intelligemment les risques. Le plus souvent, cela fonctionne très bien. Mais elle a dû apprendre une chose d'une de ses expériences douloureuses : « Si vous versez de la cire chaude sur un dos, faites attention à ne pas faire tomber la mèche avec, cela laisse des traces pendant trois ans. »

De telles astuces ne se trouvent dans aucun livre. Luna conseille aux débutants de se mettre tout d'abord en contact avec d'autres personnes que le jeu intéresse. « Même dans les petites villes, on peut trouver des réunions autour d'un repas ou dans un café pour parler BDSM », assure-t-elle. Il faut certes un peu de courage. La plupart des nouveaux, a-t-elle remarqué, ont peur d'être reconnus par des gens de leur entourage. Mais elle leur répond : « S'il s'en trouve un à cette table, il a certainement peur lui aussi ! » ●

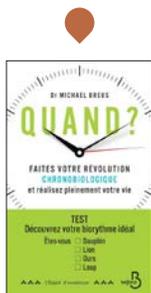
#### Bibliographie

C. Joyal et al., What exactly is an unusual sexual fantasy ?, *The Journal of Sexual Medicine*, vol. 12, pp. 328-340, 2015.

A. Wismeijer et al., Psychological Characteristics of BDSM practitioners, *The Journal of Sexual Medicine*, vol. 10, pp. 1943-1952, 2013.

## ANALYSE

Par André Klarsfeld


**CHRONOBIOLOGIE Quand ?**  
de Michael Breus Belfond

Voici un livre aussi attirant qu'utile. Son auteur, Michael Breus, est un psychologue clinicien et médecin spécialiste du sommeil qui s'est penché sur les découvertes récentes de la chronobiologie. Celles-ci éclairent non seulement certains troubles du sommeil, mais aussi l'ensemble de notre vie quotidienne et de notre physiologie.

La première partie de l'ouvrage propose une classification en quatre « chronotypes », plus précis que les habituels « du matin » ou « du soir », et totémisés par quatre mammifères (dauphin, ours, lion et loup). L'avenir dira si cette typologie mérite de s'imposer à tous les praticiens. Un test rapide permet au lecteur de se situer. Pour chaque chronotype, un témoignage de patient fait alors ressortir les principaux traits chronobiologiques, avant une description de journée type, avec des suggestions d'ajustements. À partir de sa longue expérience clinique, l'auteur formule en effet des conseils clairs, sur les plans professionnel, familial, social, amoureux... Il propose aussi de les mettre en œuvre progressivement, sur plusieurs semaines, avec un souci louable de ne pas culpabiliser ceux qui auraient un peu de mal à les appliquer ! La deuxième partie approfondit le moment idéal pour chaque activité, en fonction du chronotype : s'alimenter, faire du sport, mais aussi demander une augmentation ! Chacun peut ainsi picorer ce qui lui convient. Une dernière partie décrit comment nos rythmes biologiques varient avec les saisons et l'âge de la vie.

Si l'enthousiasme de l'auteur le conduit parfois à présenter comme des données scientifiques des hypothèses qui restent à confirmer, voire à simplifier à l'excès (le chronotype n'est pas entièrement déterminé par les gènes !), l'ouvrage conserve l'immense mérite d'exposer au grand public l'importance encore méconnue de nos horloges biologiques pour notre bien-être et notre santé. De lecture agréable – bravo à la traductrice, Chloé Royer, qui a bien su rendre le style dynamique et l'humour du docteur Breus –, il propose des moyens simples pour vivre en harmonie avec elles.

André Klarsfeld est professeur à l'ESPCI Paris, au sein du Laboratoire plasticité du cerveau.

## SÉLECTION


**THÉRAPIE**  
**Manger en pleine conscience**  
de Susan Albers  
De Boeck Supérieur

Quelque 95 % des personnes qui suivent un régime récupèrent les kilos perdus et en prennent d'autres entre un et cinq ans après, rappelle Susan Albers en ouverture de cet ouvrage. Psychologue clinicienne, elle propose une solution bien plus durable pour faire la paix avec son comportement alimentaire et son image de soi : manger en pleine conscience. Une pratique dont l'efficacité est avérée. L'auteur explique comment s'y prendre dans ce manuel truffé d'explications et d'exercices, que Jon Kabat-Zinn, pionnier de l'utilisation thérapeutique de la méditation, n'hésite pas à qualifier de « véritable don pour tous ceux qui luttent avec leur alimentation, leur poids ou leur apparence ».


**PATHOLOGIE**  
**Tous narcissiques**  
de Jean Cottraux  
Odile Jacob

Le narcissisme est-il le mal de l'époque ? Le psychiatre Jean Cottraux nous apprend en tout cas qu'il est trois fois plus fréquent chez les jeunes de 20 à 30 ans, abreuvés d'Internet et de réseaux sociaux, que chez les plus de 65 ans. Multiforme et plus ou moins marqué, ce trait de caractère peut conduire à de grands accomplissements, mais aussi nuire gravement à l'entourage. Dans ses formes extrêmes, il est considéré comme un trouble de la personnalité. L'auteur l'analyse ici en profondeur et décrypte son expansion actuelle. Il conclut par quelques précieux conseils aux parents, afin d'aider leur progéniture à s'en prémunir.



### SCIENCE ET SOCIÉTÉ

#### L'homme qui haïssait le bien

de Sébastien Bohler  
Robert Laffont

Les progrès des neurosciences risquent de poser bientôt des questions vertigineuses. Dans ce thriller, Sébastien Bohler, rédacteur en chef de *Cerveau & Psycho*, explore l'une d'elles : et s'il devenait possible de « réparer » le cerveau des psychopathes pour qu'ils retrouvent des capacités d'empathie normales ? Plusieurs études scientifiques ont en effet décelé des anomalies cérébrales chez eux, tandis que des techniques de réparation fondées sur des cellules souches sont à l'étude dans les laboratoires. Elles sont pour l'instant limitées à des maladies telles que Parkinson, mais qui sait de quoi demain sera fait ?



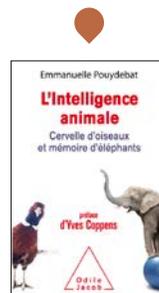
### PSYCHOLOGIE

**On ne m'écoute pas!**  
d'Alain Braconnier  
Odile Jacob

Que ce soit en famille, entre amis ou au travail, nous avons tous eu un jour ou l'autre l'impression de ne pas arriver à nous faire entendre. Pour certains, c'est une vraie souffrance. Mais comment être écouté ? Derrière ce problème se cachent en réalité une multitude de situations, que le psychiatre Alain Braconnier décrypte ici, en se fondant sur sa longue expérience clinique : est-ce moi qui n'ose pas m'affirmer ? Est-ce l'autre qui n'est pas disponible ? Et dans ce dernier cas, pourquoi ? L'auteur distille alors de multiples conseils adaptés aux différents cas et rappelle quelques principes fondamentaux, à commencer par celui-ci : pour être écouté, il faut d'abord savoir écouter les autres.

## COUP DE CŒUR

Par Guillaume Jacquemont



**ÉTHOLOGIE** L'intelligence animale  
d'Emmanuelle Pouydebat Odile Jacob

Des bonobos qui fabriquent des outils de pierre, des araignées qui chassent au lasso, des castors qui construisent le plus long barrage du monde, un perroquet capable de converser de manière cohérente avec 150 mots... Tour à tour ingénieurs, stratèges, navigateurs ou communicants, les animaux décrits par Emmanuelle Pouydebat, chercheuse au CNRS, n'en finissent pas d'étonner ! Non moins imaginatives sont les stratégies déployées par les chercheurs pour les étudier. Vous souhaitez savoir si une fourmi estime les distances parcourues à partir du nombre de pas qu'elle réalise ? Simple : allongez sa foulée en lui plaçant de minuscules échasses aux pattes lorsqu'elle revient à son nid. Les résultats montrent qu'elle dépasse alors ce dernier, ce qui suggère qu'elle effectue le même nombre de pas qu'à l'aller.

Un ouvrage qui fourmille donc d'histoires toutes plus surprenantes les unes que les autres. Mais au-delà de l'anecdote, c'est à une réflexion plus large sur l'intelligence que l'auteure nous invite. Pour elle, cette faculté ne doit pas être vue comme une pyramide qui culmine avec l'homme, mais comme un buisson foisonnant : « L'intelligence est comme l'évolution : elle part dans toutes les directions ! » Quel rameau se développe dépend des contraintes du milieu. En un sens, un chimpanzé vivant dans une jungle touffue où la nourriture est abondante aura plus intérêt à devenir un maître de l'orientation dans l'espace qu'à inventer l'agriculture. Ces singes réussissent d'ailleurs mieux certains tests de mémoire spatiale que les étudiants universitaires ! Pas parce que ces derniers sont moins intelligents, mais parce qu'ils sont « imprégnés de tout le vécu évolutif du cerveau humain qui a développé certaines structures (pour le langage par exemple) au détriment d'autres. »

La réflexion sur l'intelligence s'ancre aussi dans des considérations sur l'émergence de l'espèce humaine. L'ouvrage est d'ailleurs préfacé par Yves Coppens, qui propose de le renommer *Emmanuelle au pays des merveilles*. On ne peut qu'approuver le célèbre paléontologue, tant l'auteure excelle à transmettre son enthousiasme et son admiration sans borne pour ses petits (ou gros) sujets d'étude !

Guillaume Jacquemont est journaliste à Cerveau & Psycho.





## SEBASTIAN DIEGUEZ

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

# Le machiavélisme est-il le propre de l'homme ?

Dans *Le Prince*, Machiavel défend l'utilité de la tromperie et de la manipulation. Cynisme absolu ou intuition géniale ? Surprise : pour les scientifiques, le machiavélisme aurait aidé notre cerveau à grossir au cours de notre histoire évolutive.

**L**a politique a toujours eu une image ambiguë. Beaucoup se passionnent pour ce spectacle permanent, où les enjeux et les personnalités s'entrechoquent, produisant des émotions souvent plus vives et des scénarios plus tordus que la fiction ou le sport. D'un autre côté, bon nombre de citoyens se prétendent dégoûtés par tant d'excès, de manigances, d'opportunisme et de malfaisance, ostensiblement déguisés en « débat d'idées ». Au point que l'aspiration à gouverner n'est plus perçue comme une noble ambition, mais d'emblée considérée comme suspecte. Comment en sommes-nous arrivés là ?

Nicolas Machiavel porte sans doute une part de responsabilité : dans son ouvrage *Le Prince*, rédigé en 1513 mais publié seulement en 1532, cinq ans après sa mort, il affirme que ceux qui nous gouvernent sont par essence des manipulateurs. Point de théorie du complot alambiquée ici,

### EN BREF

● Dans son ouvrage phare, Machiavel vante l'utilité de la tromperie et de la manipulation.

● De fait, plusieurs espèces animales font parfois preuve de « sournoiserie », ce qui nécessite une grande intelligence sociale : pour tricher ou se protéger des tricheurs, il est essentiel de comprendre ce que pensent les autres.

● Ces comportements seraient même à l'origine du gros cerveau des humains, qui restent champions en la matière.

mais une simple observation, née de l'examen attentif de nombreux exemples historiques et muée en conseils avisés pour le nouveau monarque Laurent II de Médicis, qui vient de renverser la république de Florence par un coup d'État. Si cet ouvrage a eu, et a toujours, un tel impact, c'est par la crudité de son analyse minutieuse du comportement et de la psychologie des puissants. Mais aussi par le concept qu'il a introduit avec force, et qui a fini par porter le nom de l'auteur : le machiavélisme.

Machiavel justifie la nécessité de la manipulation par la complexité des situations sociales rencontrées par un souverain. Il lui faut former des alliances tout en renonçant à d'autres, savoir s'entourer, tenir compte de sa réputation, garder les ennemis extérieurs à l'œil, anticiper et empêcher les divergences internes... Devant une telle diversité, il n'existe pas de formule ni de ●●

●● comportement unique garantissant le succès sur tous les fronts. Par conséquent, ce que recommande Machiavel, c'est de toujours s'adapter aux circonstances du moment. Il préconise de choisir non pas les actions conformes à la morale, mais celles qui sont les plus à mêmes de rapprocher de l'objectif... tout en prenant soin de masquer les entorses éthiques qui en découlent (*voir l'extrait ci-dessous*).

Ainsi, le machiavélisme n'est pas une stratégie, il est toutes les stratégies à la fois. Sa nature multiple et flexible le rend difficile à définir précisément, les dictionnaires se contentant en général d'évoquer une attitude de ruse et de mauvaise foi pour parvenir à ses fins. À la suite de Machiavel, les politologues, les historiens et les philosophes ont

amplement repris et détaillé ce concept, jusqu'aux éditorialistes d'aujourd'hui qui usent et abusent du terme. Mais il a fallu du temps pour réaliser l'extraordinaire importance du *Prince* d'un point de vue beaucoup plus général, qui touche à l'essence même de l'espèce humaine.

Au début des années 1970, les psychologues américains Richard Christie et Florence Geis ont recensé les études sur le machiavélisme et importé officiellement le concept dans le vocabulaire de la psychologie. Bien plus, ils ont proposé un questionnaire pour mesurer ce trait de caractère: le Mach IV, qui consiste à donner son avis sur des affirmations telles que: «Il ne faut jamais dévoiler la véritable raison de ses actions, à moins que cela ne soit utile de le faire» ou: «La meilleure façon

de traiter les gens c'est de leur dire ce qu'ils veulent entendre.»

Ce questionnaire a révélé que nous avons tous une part de machiavélisme, même si elle varie grandement selon les gens. D'autres études ont montré que ceux chez qui elle est importante sont prompts à la malhonnêteté et à la manipulation, ont une vision du monde franchement cynique et sont peu concernés par les conséquences de leurs actes sur les autres. À ce titre, l'individu machiavélique ressemble à s'y méprendre à un psychopathe. Certains psychologues conçoivent d'ailleurs aujourd'hui ce trait de caractère comme un sous-ensemble de la «triade sombre de la personnalité», qui comprend également le narcissisme et la psychopathie.

#### DES PRIMATES QUI REJOUENT MACHIAVEL

Le machiavélisme avait donc particulièrement mauvaise presse... jusqu'à ce que des chercheurs en primatologie lui donnent une autre couleur. Ils tentaient de résoudre une énigme: pourquoi le cerveau des primates, et surtout celui des hommes, est-il si gros? En effet, le coefficient d'encéphalisation de notre lignée – le rapport entre la taille du cerveau et la masse corporelle – dépasse de loin celui des autres espèces. D'où un coût énergétique énorme et un risque accru de mourir en couche pour nos ancêtres, en raison des larges têtes des nourrissons. Avions-nous à ce point besoin de matière grise qu'il faille mettre notre espèce en péril?

Dans les années 1980, les primatologues observèrent, chez les chimpanzés et d'autres espèces, des comportements qui indiquent un haut degré de sophistication mentale. Après un conflit, par exemple, certains individus procèdent à des actes de réconciliation ou de consolation. D'autres excellent des alliances, font preuve de sournoiserie ou dissimulent des informations: ainsi, un chimpanzé dominé qui a vu un expérimentateur cacher une banane ira

## EXTRAIT

### SIMULER ET DISSIMULER

**C**hacun comprend combien il est louable pour un prince d'être fidèle à sa parole et d'agir toujours franchement et sans artifice. De notre temps, néanmoins, nous avons vu de grandes choses exécutées par des princes qui faisaient peu de cas de cette fidélité et qui savaient en imposer aux hommes par la ruse. Nous avons vu ces princes l'emporter enfin sur ceux qui prenaient la loyauté pour base de toute leur conduite. [...]

Un prince bien avisé ne doit point accomplir sa promesse lorsque cet accomplissement lui serait nuisible, et que les raisons qui l'ont déterminé à promettre n'existent plus: tel est le précepte à donner. Il ne serait pas bon sans doute, si les hommes étaient tous des gens de bien; mais comme ils sont méchants, et qu'assurément ils ne vous tiendraient point leur parole, pourquoi devriez-vous leur tenir la vôtre? Et d'ailleurs, un prince peut-il manquer de raisons légitimes pour colorer l'inexécution de ce qu'il a promis? [...]

Mais pour cela, ce qui est absolument nécessaire, c'est de savoir bien déguiser cette nature de renard, et de posséder parfaitement l'art et de simuler et de dissimuler. Les hommes sont si aveuglés, si entraînés par le besoin du moment, qu'un trompeur trouve toujours quelqu'un qui se laisse tromper. [...]

Ainsi donc, pour en revenir aux bonnes qualités [...], il n'est pas bien nécessaire qu'un prince les possède toutes; mais il l'est qu'il paraisse les avoir. J'ose même dire que s'il les avait effectivement, et s'il les montrait toujours dans sa conduite, elles pourraient lui nuire, au lieu qu'il lui est toujours utile d'en avoir l'apparence. Il lui est toujours bon, par exemple, de paraître clément, fidèle, humain, religieux, sincère; il l'est même d'être tout cela en réalité: mais il faut en même temps qu'il soit assez maître de lui pour pouvoir et savoir au besoin montrer les qualités opposées.

*Le Prince*, Nicolas Machiavel, chapitre XVIII, pp. 93-96, traduction de V. Périès (revue par J. Gayraud et J. Véraïn), Mille et une nuits, 1999.

d'abord à un autre endroit s'il sait qu'un mâle dominant le suit, puis filera récupérer le fruit quand ce n'est plus le cas. Bref, nos plus proches cousins rejouent Machiavel dans leur forêt ou leur enclos. Les primatologues qualifièrent alors très naturellement d'« intelligence machiavélique » les facultés mentales sous-tendant ces comportements.

Et ces facultés sont proprement exceptionnelles. On imagine mal une abeille induire son essaim en erreur ou une truie « faire l'innocente » parce qu'elle détient une information que ses sœurs n'ont pas... Cette gestion subtile des impressions dans un groupe nécessite une forte puissance de calcul, car il faut savoir découpler plusieurs réalités, anticiper des futurs possibles, convoquer des souvenirs et des connaissances. Un travail mental ardu qui doit se refléter dans la quantité de tissu cérébral et sa consommation en énergie. La thèse de l'intelligence machiavélique postule ainsi que la taille du cerveau est conditionnée par la complexité des interactions sociales – même si d'autres facteurs jouent sans doute aussi, comme l'alimentation ou le besoin de s'orienter dans un environnement changeant.

De nombreux travaux accréditent cette thèse, chez les primates mais aussi chez les corvidés, les cétacés et même les hyènes. Des corrélations ont ainsi été observées entre la taille relative du cerveau (par rapport à celle du corps) et l'étendue du groupe social, sa complexité hiérarchique et relationnelle ou la fréquence des épisodes de tromperie et de duplicité.

### UNE COURSE AUX ARMEMENTS CÉRÉBRAUX

Le machiavélisme, selon cette perspective, a donc été un moteur de notre évolution. Mais si tout le monde trichait, aucune société ne serait viable ! Une sorte de course aux armements se serait alors déroulée, les manipulateurs prenant une apparence bienveillante (« ce qui est absolument nécessaire,



**La capacité universelle à tromper ses semblables, bien qu'éthiquement discutable, est une merveille de sophistication cérébrale.**

#### Bibliographie

**R. Dunbar et al.**, Evolution in the social brain, *Science*, vol. 317, pp. 1344-1347, 2007.

**E. Herrmann et al.**, Humans have evolved specialized skills of social cognition : The cultural intelligence hypothesis, *Science*, vol. 317, pp. 1360-1366, 2007.

**D.S. Wilson et al.**, Machiavellianism : A synthesis of the evolutionary and psychological literatures, *Psychological Bulletin*, vol. 119, pp. 285-299, 1996.

**R. Byrne et A. Whiten (éd.)**, *Machiavellian intelligence: Social expertise and the evolution of intellect in monkeys, apes, and humans*, Oxford University Press, 1988.

c'est de savoir bien déguiser cette nature de renard », nous dit Machiavel) et les autres cherchant à les démasquer. Que l'on se serve de son intelligence machiavélique pour tricher ou pour se protéger des tricheurs dépend des critères éthiques de chacun.

#### LES CHAMPIONS DES COMPÉTENCES SOCIALES

Dans tous les cas, cela nécessite de gérer une somme exponentielle d'informations potentiellement utiles et c'est ce besoin qui aurait entraîné, au moins en partie, le développement de notre cerveau démesuré. Nous aurions alors acquis des compétences sociales inégalées, comme le révèle une étude de 2007. Celle-ci a montré que si les petits humains de 2 ans et demi ne dépassent pas les chimpanzés et les orangs-outans du même âge dans des tests impliquant les concepts de quantité, d'espace ou de causalité, ils sont en revanche loin devant pour des tâches nécessitant de communiquer, d'apprendre ou de comprendre autrui.

Cette théorie a depuis été renommée « hypothèse du cerveau social » – sans doute parce qu'il n'est pas très agréable d'envisager une origine aussi cynique à notre organe le plus glorieux, mais aussi pour souligner l'importance d'autres comportements sociaux, comme la coopération. Alors, le machiavélisme, bénéfique fondamentalement pour notre espèce ou pure dépravation ? Machiavel lui-même entretient cette ambivalence. Plus de cinq cents ans après *Le Prince*, les experts ne sont toujours pas d'accord sur la signification de son texte. Défend-il l'utilité de la scélératesse et du cynisme, ou dénonce-t-il de façon ironique le mal qui ronge la politique de son pays ? Quelle que soit la réponse, Machiavel n'aura jamais aussi bien porté son nom : s'il est sérieux et croit à ce qu'il écrit, alors il est sans aucun doute machiavélique ; mais si, en réalité, il n'adhère pas à ce qu'il semble recommander, il l'est encore davantage ! ●

# Cerveau & Psycho

## TROUVER LE BON RYTHME

Comment les horloges biologiques  
régulent notre bien-être



### FAIRE LA BONNE CHOSE AU BON MOMENT

peut sembler simple, mais nous n'y prenons pas toujours assez garde et les conséquences peuvent être profondes. Nos horloges internes, réparties dans différents organes, sont synchronisées par notre cerveau et nous garantissent bien-être et épanouissement, à condition que nous respectons leurs rythmes. Pour cela, il faut se connaître et observer quelques règles essentielles, notamment en réfléchissant à la place des nouvelles technologies dans notre quotidien.

En kiosque  
le **21 juin 2017**

Un magazine édité par **POUR LA SCIENCE**  
170 bis boulevard du Montparnasse  
75014 Paris

**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

**Correction et assistance administrative:** Anne-Rozenn Jouble

**Développement numérique:** Philippe Ribeau-Gésippe

**Marketing et diffusion:** Laurence Hay, Arthur Peys

**Direction financière et du personnel:** Marc Laumet

**Fabrication:** Marianne Sigogne, Olivier Lacam

**Presse et communication:** Susan Mackie

**Directrice de la publication et gérante:** Sylvie Marcé

**Ont également participé à ce numéro:** Sophie Lem, Séverine Lemaire-Duparcq, Maud Bruguière

**Anciens directeurs de la rédaction:**

Françoise Pétry et Philippe Boulanger

### Presse et communication

Susan Mackie

susan.mackie@pourlascience.fr – Tel.: 01 55 42 85 05

### Publicité France

Directeur de la publicité: Jean-François Guillotin

(jf.guillotin@pourlascience.fr) – Tél.: 01 55 42 84 28

### Espace abonnements

<http://boutique.cerveauetpsycho.fr>

**Adresse e-mail:** [cerveauetpsycho@abopress.fr](mailto:cerveauetpsycho@abopress.fr)

Téléphone: 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; Manon Castel

Tel: 04 88 15 12 48

**Information/modification de service/réassort:**

[www.direct-editeurs.fr](http://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).

L'origine géographique du papier (État de provenance du papier majoritairement utilisé par la publication) = Kirkniemi Mill (Finlande)

La certification des fibres utilisées = 86,1% fibres certifiées: 79,6 PEFC et 6,5% FSC

Le taux de fibres recyclées/certifiées = 0% fibre recyclée





# NVIVO

Pour assimiler le volume et la complexité des données de demain, il est temps de s'équiper. Êtes-vous prêt ?

**Découvrez le potentiel de la suite NVivo.**

Découvrez le plus performant des logiciels d'analyse qualitative

Que vous soyez amené à effectuer des recherches universitaires, à analyser des opinions communautaires ou à évaluer l'impact de campagnes sociales; l'analyse et la présentation de l'information peuvent paraître décourageantes dans un monde toujours plus riche en données.

**La suite NVivo vous fournit les outils nécessaires pour exploiter vos données de demain et vous faire parvenir à des interprétations probantes et à des résultats significatifs.**

NVivo  
for Mac

NVivo 11  
for Windows

Starter

Pro

Plus

NVivo  
for Teams

[ritme.com/nvivo](http://ritme.com/nvivo)

Distributeur officiel en France, Suisse, Belgique et Luxembourg

RITME - 72 rue des Archives, 75003 Paris, France - +33 (0) 1 42 46 00 42



**RITME**  
SCIENTIFIC SOLUTIONS

© 2016 RITME - NVivo est une marque déposée de QSR International. Toutes les marques déposées sont la propriété de leurs sociétés respectives.



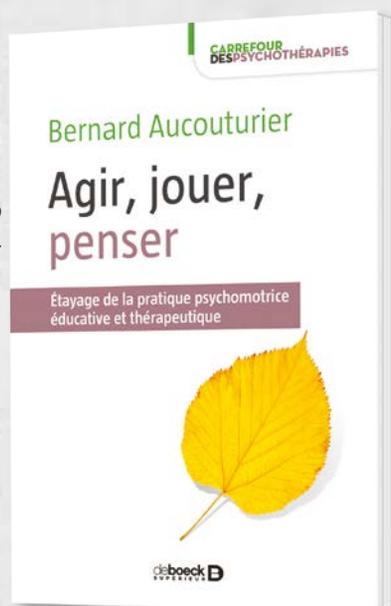
**QSR**  
International

# CARREFOUR DES PSYCHOTHÉRAPIES

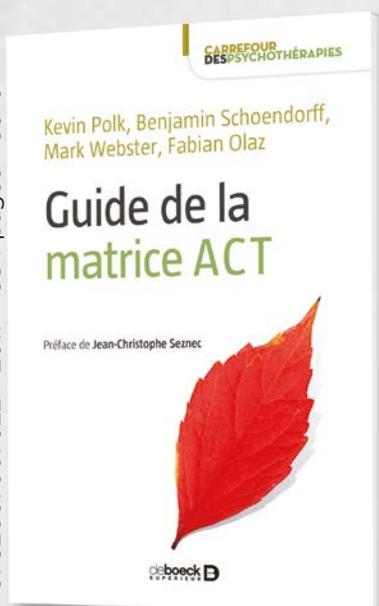
La collection qui rend compte des richesses des disciplines de la psychothérapie s'offre un nouveau look !

Pensés pour les professionnels de la santé mentale et rédigés par des experts en leur domaine, les ouvrages veulent permettre un dialogue pluridisciplinaire.

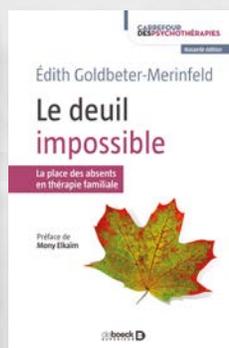
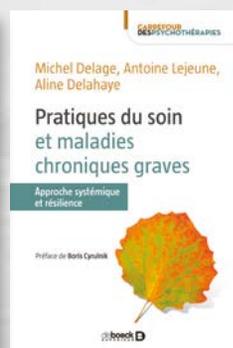
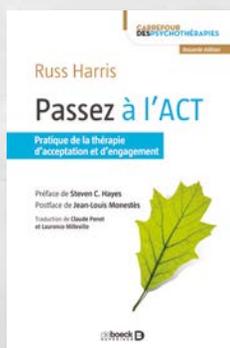
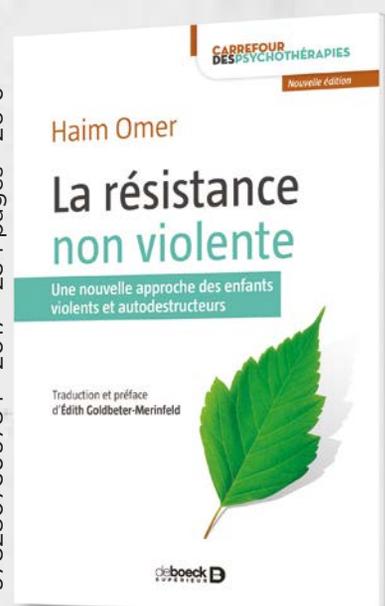
9782807313392 - 2017 - 144 pages - 25 €



9782807307322 - 2017 - 384 pages - 30 €



9782807309784 - 2017 - 234 pages - 26 €



- Des fiches-outils
- Des cas cliniques commentés
- Des entretiens
- Des méthodes ancrées dans le quotidien