

*Twitter* : un révélateur de narcissisme ?

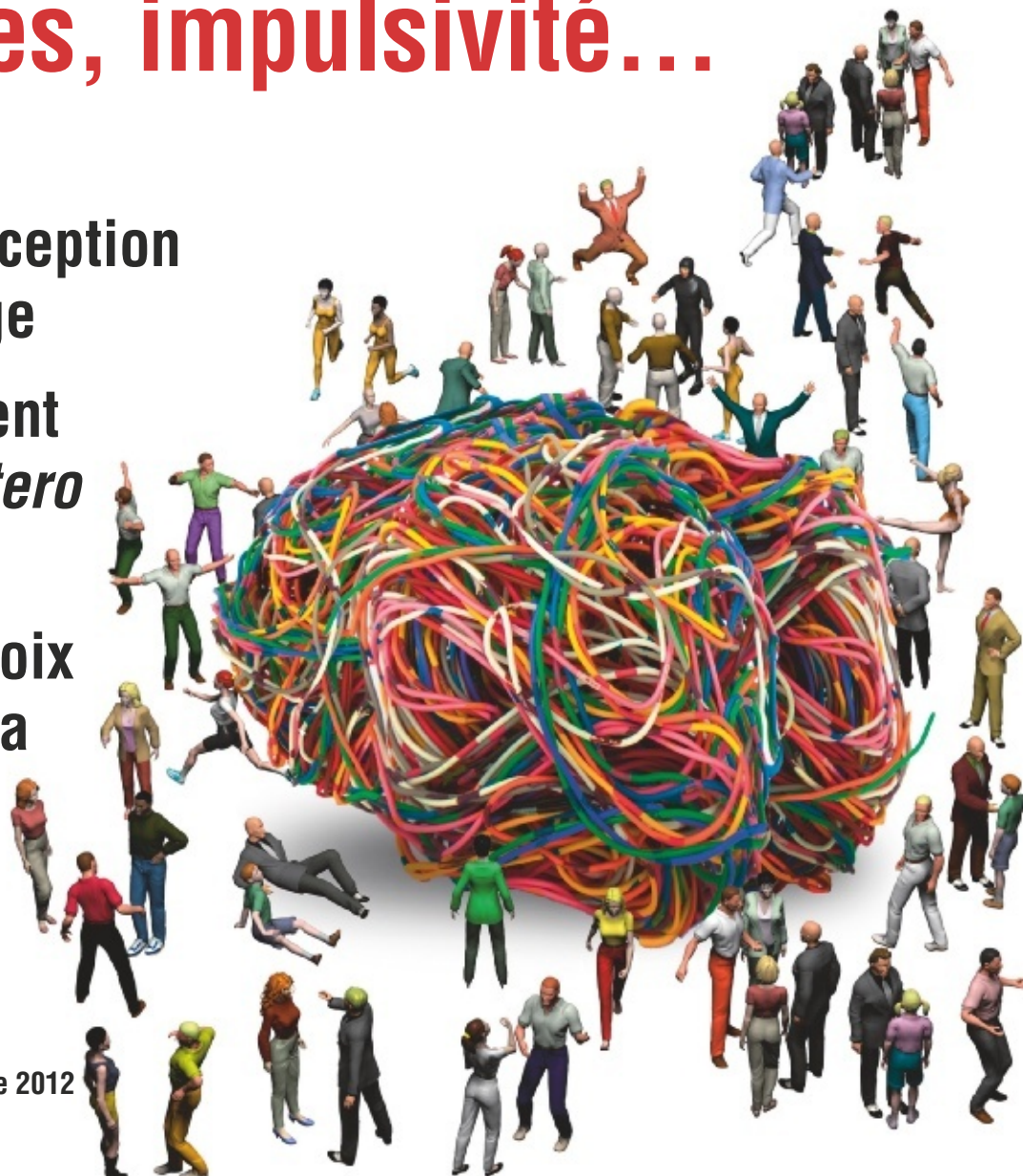
# Cerveau & Psycho

## Émotions sociales et comportements : culpabilité, médisances, impulsivité...

Comment la perception  
évolue avec l'âge

Le développement  
du cerveau *in utero*

Effet cocktail :  
distinguer une voix  
dans le brouhaha



M 07656 - 53 - F: 6,95 € - RD



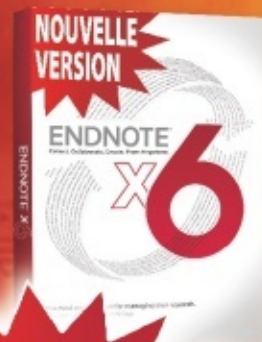
n°53 - Bimestriel septembre-octobre 2012

UN COMPLÉMENT INTELLIGENT  
POUR VOTRE ÉQUIPE DE RECHERCHE

**ENDNOTE**<sup>®</sup>

Collect. Collaborate. Create. From anywhere.

**X6**



À PARTIR DE  
**216 €HT**  
ÉDUCATION

  Disponible  
pour Windows & Macintosh.

**ENDNOTE X6**<sup>®</sup> EST LE MEILLEUR GESTIONNAIRE  
POUR VOUS ACCOMPAGNER DANS VOTRE  
TRAVAIL AU QUOTIDIEN.

Endnote simplifie la gestion de votre bibliographie en vous donnant accès aux meilleurs sources d'informations disponibles. Il facilite la collaboration entre collègues et vous permet en quelques clics de rendre des documents textes d'une qualité exceptionnelle.

Avec la nouvelle version Endnote X6, vous pouvez dorénavant accéder à votre bibliothèque partout dans le monde et avoir accès à tous vos pdfs grâce à la synchronisation automatique de vos bibliothèques Endnote et Endnote Web. De nombreuses autres fonctionnalités ont été ajoutées à Endnote X6 pour vous permettre d'atteindre l'excellence.

Laissez vous tenter par **ENDNOTE X6**.

Vos documents de recherche seront tout simplement exceptionnels. Et vous aussi.

[www.ritme.com/fr/product/endnote](http://www.ritme.com/fr/product/endnote)

RITME - Distributeur Officiel • 34, bd Haussmann • 75009 Paris • France  
Tél. : +33 (0)1 42 46 00 42 • Fax : +33 (0)1 42 46 00 33  
info@ritme.com • www.ritme.com

Sauf indication contraire : logiciel et documentation en anglais, et livraison par téléchargement ou par CD-Rom.  
© Copyright 2012 RITME. EndNote est une marque déposée de Thomson Reuters.  
Toutes les marques déposées sont la propriété de leurs sociétés respectives.

**RITME**  
NOTRE MÉTIER : FACILITER LE VÔTRE  
Distributeur officiel en France

**Directrice de la rédaction :** Françoise Pétry

**Cerveau & Psycho**

**L'Essentiel Cerveau & Psycho**

**Rédactrice en chef :** Françoise Pétry

**Rédacteurs :** Sébastien Bohler, Bénédicte Salthun-Lassalle

**Pour la Science :**

**Rédacteur en chef :** Maurice Mashaal

**Rédacteurs :** François Savatier, Marie-Neige Cordonnier, Philippe Ribeau-Gesippe, Guillaume Jacquemont, Sean Bailly

**Dossiers Pour la Science :**

**Rédacteur en chef adjoint :** Loïc Mangin

**Directrice artistique :** Céline Lapert

**Secrétariat de rédaction/Maquette :**

Annie Tacquenet, Sylvie Sobelman, Pauline Bilbault, Raphaël Queruel, Ingrid Leroy

**Site Internet :** Philippe Ribeau-Gesippe, assisté de Yoan Bassinet

**Marketing :** Élise Abib

**Direction financière :** Anne Gusdorf

**Direction du personnel :** Marc Laumet

**Fabrication :** Jérôme Jalabert, assisté de Marianne Sigogne

**Presse et communication :** Susan Mackie

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

**Conseillers scientifiques :** Philippe Boulanger et Hervé This

**Ont également participé à ce numéro :**

Bettina Debù et Hans Geisemann

**Publicité France**

Directeur de la publicité : Jean-François Guillotin

(jf.guillotin@pouirlascience.fr), assisté de Nada Mellouk-Raja

Tél. : 01 55 42 84 28 ou 01 55 42 84 97 ; Fax : 01 43 25 18 29

**Service abonnements**

Ginette Bouffaré : Tél. : 01 55 42 84 04

**Espace abonnements :**

<http://tinyurl.com/abonnements-pouirlascience>

Adresse e-mail : [abonnement@pouirlascience.fr](mailto:abonnement@pouirlascience.fr)

Adresse postale : Service des abonnements - 8 rue Férou - 75278 Paris cedex 06

Commande de livres ou de magazines : 0805 655 255 (numéro vert)

**Diffusion de Cerveau & Psycho**

Contact kiosques : A juste Titres - Pascale Delifer

Tel : 04.88.15.12.48

Canada : Edipresse : 945, avenue Beaumont, Montréal, Québec, H3N 1W3 Canada.

Suisse : Servidis : Chemin des châlets, 1979 Chavannes - 2 - Bogis

Belgique : La Caravelle : 303, rue du Pré-aux-oies

1130 Bruxelles

Autres pays : Éd. Belin : 8, rue Férou - 75278 Paris Cedex 06

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. », 8, rue Férou, 75278 Paris Cedex 06. © 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).

## Renforcer le lien social

**Le lien social se dissout**, alertent régulièrement sociologues et psychologues. Dans une société où l'individualisme fait florès, l'entraide et la solidarité seraient menacées. Pourtant, les émotions sociales dont nous sommes dotés favorisent ce lien social. C'est notamment le cas de la culpabilité, qui résulte de la transgression d'une loi, d'un devoir, d'un usage. La culpabilité naît de sa responsabilité face à une instance sociale, mais aussi face à soi-même, à son sens moral. C'est une émotion socialement utile, comme le montrent les psychologues : le sujet qui se sent coupable essaie de soulager sa conscience en aidant autrui, qu'il s'agisse de la personne dont la confiance a été trahie, ou d'inconnus (*voir le dossier Émotions sociales et comportements, page 20*). Ces débats avec sa conscience ont inspiré nombre d'auteurs de la littérature, de Racine à Dostoïevski.

**L'intelligence émotionnelle**, qui consiste à comprendre les émotions d'autrui et à gérer les siennes, est essentielle à la vie en société. Toutefois, cette aptitude diminue avec l'âge : la capacité de décoder les expressions faciales, donc les émotions, s'émousse avec le temps. Cette communication sans mots devient moins efficace. La détérioration est malheureusement encore plus nette dans le cas des personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer (*voir Émotions et perception à l'épreuve de l'âge, page 70*).

**Une lueur d'espoir** pourtant : si les personnes âgées deviennent moins sensibles aux émotions d'autrui, c'est surtout aux émotions négatives. Elles continuent à percevoir les émotions positives. Qui plus est, des études montrent que les personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer réagissent aux expressions de joie, même quand elles ne reconnaissent plus leurs proches. Alors, pour renforcer le lien avec les personnes âgées – et avec tout un chacun dans la société –, pourquoi ne pas multiplier les expressions d'émotions positives ?

Cinéma : décryptage psychologique

## 14 **Blanche-Neige et le chasseur : pouvoir et solitude**

La douce princesse a fait place à une adolescente en quête de pouvoir.

Serge Tisseron

Psychologie au quotidien

## 42 **L'effet anniversaire**

Certaines personnes sont galvanisées par cette célébration de leur ego.

Nicolas Guéguen

Apprentissage

## 48 **Apprendre sans mots**

Pour bien mémoriser certains savoir-faire, mieux vaut parfois ne pas les décrire en détail.

A. Didierjean, F. Maquestiaux, E. Defrasne et G. Chauvel



Auremar / Shutterstock.com

Perception

## 54 **L'effet cocktail**

Au milieu du brouhaha, le cerveau fait des prouesses pour isoler les sons pertinents.

Holger Schulze

Neuroembryologie

## 60 **Cerveau in utero**

À l'aide de techniques élaborées, on étudie comment le fœtus traite les informations.

H. Priessl, F. Schleger et J. Münssinger



Vasilus-Diez Artwork / Shutterstock.com

## Dossier

### Émotions sociales et comportements

#### 21 **La culpabilité, une émotion socialement utile**

La culpabilité renforce les liens sociaux, car elle favorise l'empathie et l'entraide.

Laurent Bègue

#### 28 **Culpabilité et sens moral vont-ils de pair ?**

La culpabilité est une émotion complexe sur laquelle se fonderait le sens moral.

Frédérique de Vignemont

#### 30 **Le rôle social des ragots**

Quelle que soit leur source, les ragots seraient bénéfiques pour le groupe.

Christiane Gelitz

#### 36 **Maîtriser son impulsivité**

Les mécanismes qui assurent le contrôle de soi rendent la vie en société possible.

Daira Knoch et Bastian Schiller

Psychothérapie

## 66 **Le chien, une aide en psychothérapie**

Certains patients reprennent confiance, chez leur thérapeute, en présence d'un chien.

Kurt Kotrschal

Cognition sociale

## 70 **Émotions et perception à l'épreuve de l'âge**

La reconnaissance des émotions faciales est moins efficace chez les personnes âgées.

Laurence Chaby



Tomaso Lizzul / Shutterstock.com

Illusions

## 78 **Petits et grands trompe-l'œil**

Pour évaluer la taille d'un objet, le cerveau a besoin d'une référence, sinon il se trompe.

S. Macknik et S. Martinez-Conde

Psychopathologie des héros

## 82 **Le Voyageur sans bagage : peut-on vivre sans passé ?**

Cette pièce de Jean Anouilh, inspirée d'un fait réel, met en scène un amnésique, rescapé de la Grande Guerre.

Sebastian Dieguez

Éditorial 1

L'actualité des sciences cognitives 4

- Écrire avec les yeux
- Les rides brouillent les émotions
- Des voix dans le cerveau

Et bien d'autres sujets...

Point de vue  
**Twitter rend-il fou ?** 10  
Sebastian Dieguez

L'œil du Psy  
**Guérir le corps par l'esprit ?** 12  
Christophe André

Idées reçues en santé mentale  
**Le baclofène est le remède miracle contre l'alcoolisme** 90  
Bernard Granger

Psychologie... animale  
**Le dauphin, du radar à l'éponge** 92  
Georges Chapouthier

Analyses de livres 94

Tribune des lecteurs 95

Neuro-BD 96

*Ce numéro comporte un encart Falon posé sur la quatrième de couverture et un encart Rue des étudiants posé sur la totalité de la diffusion abonnés France. Un encart d'abonnement Cerveau & Psycho est broché sur la totalité du tirage.*

# Cerveau & Psycho.fr

Le magazine de la psychologie et des neurosciences

- Retrouvez l'intégralité de votre magazine en ligne
- Découvrez plus d'actualités
- Réagissez aux articles
- Posez vos questions aux experts
- Consultez et téléchargez les articles en archives
- Abonnez-vous en ligne

En couverture : Vasilios-Diez Artwork / Shutterstock.com



Neurosciences

## Écrire avec les yeux

Un dispositif capte les mouvements du regard et les convertit en lettres tracées sur un écran.

Les yeux peuvent dire beaucoup. Chez les personnes victimes du syndrome *locked-in*, ils sont même les seuls à pouvoir « parler », tout le reste du corps étant paralysé. Mais comment savoir ce qu'ils disent ? Jean Lorenceau, de l'Institut du cerveau et de la moelle épinière à Paris, et ses collègues ont eu l'idée d'utiliser des caméras suffisamment précises pour suivre les mouvements des yeux traçant des lettres dans le vide, et ont mis au point un dispositif reconstituant ces tracés sur un écran.

Mais nos yeux ne peuvent pas dessiner des courbes régulières dans le vide. Ils se déplacent par saccades et une caméra précise ne ferait pas la différence entre une saccade non signifiante et un segment faisant partie d'une lettre. Pour tracer des courbes régulières, les yeux doivent se fixer sur une cible mouvante se déplaçant elle-même de façon continue. Pour surmonter la difficulté, il faudrait que l'œil crée lui-même une cible mouvante se déplaçant dans la direction souhaitée.

J. Lorenceau a tiré parti d'une illusion visuelle. Cette dernière se produit

quand on observe par exemple un écran où est projeté un ensemble de points lumineux qui clignotent de façon synchronisée (tous ensemble) à une fréquence supérieure à dix clignotements par seconde. Dans ces conditions, si un observateur déplace son regard sur l'écran, il a l'impression que l'ensemble des points se déplace dans la direction qu'il a donnée à son regard : s'il déplace ses yeux vers la gauche, il voit l'ensemble des points se déplacer vers la gauche ; si son regard oblique vers le haut, les points semblent faire de même (alors que, sur l'écran, ils sont fixes).

Dès lors, l'ensemble des points de l'écran constitue une cible mouvante sur laquelle les yeux peuvent se fixer, et, ce faisant, réaliser des courbes continues, au lieu de saccades. Ce stratagème permet au regard de réaliser des trajectoires lisses, correspondant à des lettres, qui sont détectables par les caméras ultrasensibles.

Au bout d'un peu plus d'une heure d'entraînement, les sujets peuvent écrire avec les yeux !

J. Lorenceau, in *Current Biology*, vol. 22, à paraître



Zaslavskiy Victor Leonidovich / Shutterstock.com

Psychologie sociale

## Les rides brouillent les émotions

Avec l'âge, le visage se ride. Or les émotions sont exprimées sur les visages par des plissements et des contractions. Dès lors, les rides liées à l'âge interfèrent avec les messages émotionnels que nous transmettent les personnes âgées. Des psychologues allemands, canadiens et américains l'ont constaté en montrant à des sujets des visages jeunes exprimant diverses émotions (colère, tristesse, joie, peur...) et les mêmes visages vieillissés par des méthodes informatiques, exprimant les mêmes émotions. Les observateurs devaient à la fois identifier l'émotion exprimée et noter l'intensité de l'émotion sur une échelle de 1 à 7.

Les psychologues ont montré que les spectateurs (âgés de 21 ans en moyenne) se trompaient souvent sur l'émotion exprimée par le visage âgé, mais pas par le visage jeune. En outre, lorsqu'ils identifiaient correctement l'émotion, ils la jugeaient moins intense.

Cette expérience montre que l'on décode d'autant mieux une émotion sur un visage que ce dernier est « vierge », la moindre ride pouvant effectivement être attribuée à un état affectif. Lorsque le visage est déjà marqué, l'expression d'une émotion est moins visible, et plus difficile à déchiffrer. Mieux vaut s'en souvenir quand on interagit avec une personne âgée.

U. Hess et al., in *J. of Experimental Social Psychology*, à paraître



## Cannabis : risque de psychose

La consommation de cannabis augmente le risque de développer des délires schizophréniques. Mais qui sont les individus à risque ? Selon une étude récente, ceux qui portent une version particulière du gène codant la protéine-kinase Akt1 (qui régule entre autres la communication électrique entre neurones) ont un risque deux fois supérieur de délire schizophrénique sous l'effet du cannabis. Dans cette version du gène, une des bases thymine a été remplacée par une cytosine. Ce type de résultat nous rapproche de la médecine personnalisée fondée sur la génomique, qui vise à prendre en compte la constitution génétique du patient.

En bref

Comportement

## Négociations et ambiance colorée

Quelle couleur doit avoir une pièce pour qu'une négociation s'y déroule au mieux ? R. Bagchi et A. Cheema, de l'Université de Virginie, ont testé deux environnements, rouge ou bleu. Les négociations avaient lieu entre un vendeur et un acheteur. Lorsque la pièce était peinte en bleu, l'acheteur se montrait plus conciliant et était disposé à payer le produit fort. Dans un environnement rouge, il était plus intransigent et tentait de faire baisser les prix.

L'effet s'inverse dans une situation de vente aux enchères. Les acheteurs mettent plus d'argent sur la table lorsque le lieu est peint en rouge. Tout s'explique si l'on postule que le rouge stimule l'agressivité : en situation d'enchères, les acheteurs dépensent plus pour écraser leurs concurrents et remporter l'objet convoité ; en situation de négociation, ils paient moins pour prendre le dessus sur le vendeur. Moralité, si vous êtes négociateur, optez pour un environnement bleu ; si vous tenez une salle d'enchères (ou un site de vente), faites tout repeindre en rouge pour augmenter votre chiffre d'affaires.

R. Bagchi et A. Cheema, in *The Journal of Consumer Research*, à paraître

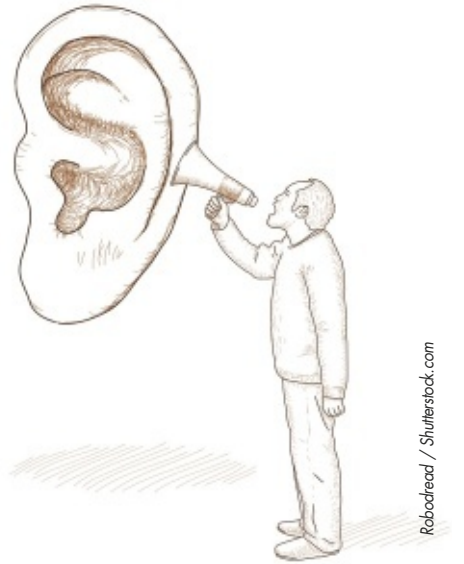


Psychiatrie

## Des voix dans le cerveau

Un schizophrène entend parfois des voix qui « parlent » dans sa tête : comment cela est-il possible ? Selon des recherches récentes, certaines parties du cerveau serviraient à la fois à parler et à entendre. Ainsi, ces aires cérébrales fonctionnent lorsque nous tenons un discours intérieur ou un raisonnement silencieux. Mais chez les schizophrènes, l'hyperactivité de ces zones conduirait à entendre les mots auxquels on ne fait (normalement) que penser. Ce qui produit une impression d'étrangeté, comme si l'esprit se dédoublait.

À partir de cette hypothèse, des psychiatres allemands ont inactivé cette région nommée aire sylvienne temporo-pariétale au moyen d'ondes magnétiques transmises au cerveau à travers la boîte crânienne. Ils ont constaté que les patients avaient beaucoup moins d'hallucinations auditives. En réduisant l'activité de cette zone, on évite au patient d'entendre les mots de son discours intérieur comme s'ils étaient prononcés par une autre personne. Le sujet peut alors recommencer à penser sans avoir l'impression que quelqu'un parle dans sa tête.



Robodread / Shutterstock.com

# 100%

“ C'est l'augmentation du nombre de bonbons M&Ms consommés par des personnes rendues tristes, par rapport à des personnes heureuses. ”

J. Kindler et al., in *Biological Psychiatry*, à paraître

Thérapie génique

## Un virus rend la mémoire

Des neurobiologistes de Heidelberg, en Allemagne, ont réussi à restaurer les capacités de mémorisation de souris âgées en injectant dans leur cerveau un virus porteur d'un gène spécifique. Ce dernier modifie la structure de l'ADN par une réaction chimique dite de méthylation. Cette réaction relance la production de deux protéines essentielles à la plasticité neuronale, ou capacité des neurones à modifier la force de leurs connexions. Leur plasticité neuronale retrouvée, les neurones sont à nouveau en mesure de former des souvenirs.

Les souris ainsi traitées ont été soumises à un test de mémoire simple, consistant à repérer, après un délai de 24 heures, le déplacement d'un objet dans leur environnement. Les souris

âgées ayant reçu une injection de virus mémorisent la disposition des objets aussi bien que les jeunes. À l'inverse, de jeunes souris ayant reçu un virus qui diminue la méthylation perdent la mémoire.

Les neurobiologistes envisagent d'utiliser cette méthode pour enrayer le déclin cognitif de personnes âgées, ou doper les capacités de la mémoire humaine. Voici le moment d'aller – ou retourner – voir le dernier opus de *La planète des singes*, qui met en scène un tel scénario. La fin donne à réfléchir : les singes aux capacités cognitives dopées finissent par se révolter, et le virus devient mortel...

A. Oliveira et al., in *Nature Neuroscience*, à paraître



Jean-Michel Thiriet



## En bref

### Un bouclier anti-Alzheimer

Certaines personnes n'auront jamais la maladie d'Alzheimer. Elles ne présenteront même pas de déclin cognitif lié à l'âge. Pourquoi ? Elles portent une mutation génétique évitant l'accumulation dans le cerveau des plaques amyloïdes neurotoxiques. Des chercheurs islandais ont examiné plusieurs milliers d'octogénaires et ont constaté qu'environ un sur cent est exempt de maladie d'Alzheimer, et porte une mutation sur le gène codant une protéine essentielle dans le développement de la maladie : le précurseur du peptide bêta amyloïde. Le précurseur mutant résiste à l'action d'une enzyme, BACE1, qui, chez les autres personnes, le transforme en peptides bêta-amyloïdes, ce qui favorise la formation des plaques délétères.

### Prendre son temps augmente le plaisir

Difficile de ne pas se jeter sur sa pizza préférée ou la nouvelle version du jeu vidéo que vous attendiez. Et pourtant, des pauses forcées augmenteraient votre plaisir. Jeff Galak et ses collègues de l'Université de Pittsburgh ont constaté que des personnes pouvant manger autant et aussi vite qu'elles le souhaitaient en retireraient moins de plaisir que d'autres à qui l'on imposait des arrêts contraignants et frustrants. Socrate prônait la tempérance, ou capacité d'autolimitation. Les neuroscientifiques précisent que sagesse peut rimer avec plaisir.

## Apprentissage

### Apprendre le piano en dormant

Un des fantasmes scientifiques consiste à croire que l'on peut apprendre ses leçons en se repassant des cassettes pendant son sommeil. Et si ce n'était pas un fantasme ? Récemment, des neurobiologistes américains ont réussi à faire apprendre de petits morceaux de piano à des débutants en leur repassant des enregistrements du morceau pendant leur sommeil. Les sujets devaient d'abord apprendre à exécuter le morceau sur un clavier, puis faire une sieste. Pendant une phase de leur sommeil nommée sommeil à ondes lentes, les expérimentateurs leur diffusaient la musique jouée précédemment. Puis, à leur réveil, on examinait leur niveau de performance : il est apparu que les personnes ayant entendu la musique pendant leur sommeil avaient fait davantage de progrès que les autres.

Comment expliquer ce phénomène ? On sait depuis quelques années que, pendant le sommeil, le cerveau a tendance à réactiver les neurones qui ont participé à l'apprentissage des nou-



BesifPhotoStudio / Shutterstock

veaux gestes. Or, pendant que la personne a travaillé son morceau de musique, ces neurones moteurs ont été couplés à des neurones auditifs, percevant les sons. Dès lors, la réactivation des neurones auditifs par le morceau de musique pendant la sieste relance l'activité des neurones moteurs commandant les mouvements des doigts, ce qui ancre davantage le souvenir de l'exécution du morceau. Le vieux fantasme est donc une réalité, dans un domaine bien particulier : l'apprentissage de gestes associés à des sons, qui forme le socle de la musique. Mais d'autres apprentissages pourraient aussi être concernés.

J. Anthony et al., in *Nature Neuroscience*, à paraître



Théorie de l'esprit

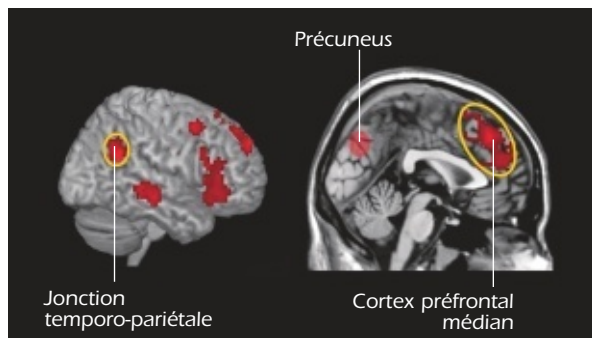
## Qu'est-ce que l'ironie ?

Après le spectacle, une chanteuse d'opéra déclare : « Ce soir, nous avons été grandioses ». Si le spectacle était réussi, sa phrase est à prendre au sens littéral. Si l'opéra était un fiasco, il s'agit d'ironie : l'ironie suppose une contradiction entre ce qu'une personne dit et ce qu'elle pense.

C'est pourquoi elle intéresse les neuroscientifiques. Faire la différence entre ce que quelqu'un dit et ce qu'il pense est du ressort de la théorie de l'esprit, ou faculté de se représenter les états mentaux d'autrui. La théorie de l'esprit repose sur l'activité de certaines zones du cerveau en partie identifiées : la jonction temporo-pariétale, le cortex préfrontal médian et le précuneus (voir la figure). Nicolas Spotorno et ses collègues du CNRS et de l'Université de Lyon ont émis l'hypothèse que la compréhension de phrases ironiques mobilise ces réseaux. Pour le vérifier, ils ont observé l'activité cérébrale de sujets lisant de telles phrases et... ont effectivement constaté l'activation du réseau de la théorie de l'esprit.

Certains troubles mentaux s'accompagnent d'une difficulté à comprendre l'ironie. C'est le cas de l'autisme ; les proches de personnes autistes savent qu'elles ont tendance à prendre le discours au pied de la lettre, peinant à imaginer qu'une personne ait voulu faire de l'humour en jouant sur le décalage avec ce qu'elle pense. On a longtemps supposé que ces personnes n'avaient pas de théorie de l'esprit. L'hypothèse est aujourd'hui abandonnée, mais cette capacité est sans doute moins performante, puisqu'elles ont souvent des difficultés à se représenter à la fois les intentions, les croyances ou les désirs d'autrui.

N. Spotorno et al., in *Neuroimage*. vol. 2, p. 25, 2012



Comportement

## L'effet Macbeth accuse les jeux vidéo

Macbeth aurait souhaité que tous les océans de la Terre puissent laver ses mains du sang de ses victimes. Les psychologues modernes parlent « d'effet Macbeth » pour désigner la tendance (observée expérimentalement) à vouloir se laver les mains lorsqu'on a mal agi. Ils ont étudié cet effet sur des sujets jouant à des jeux vidéo sanguinaires. Les personnes peu habituées, si on leur propose d'aller faire des courses après avoir joué, achètent de grandes quantités de savon et de shampoing : elles sont sujettes à l'effet Macbeth, et sont attirées par tout ce qui est associé à la propreté et à la purification. Les joueurs de longue date, habitués à massacrer les passants dans des univers virtuels, n'achètent que le strict nécessaire de toilette. Ils sont devenus indifférents au spectacle de l'agonie de leurs victimes.

Cette étude montre que le sentiment de culpabilité éprouvé lorsqu'on se livre à des actes violents s'évanouit et finit par disparaître au contact répété des jeux vidéo violents. Cet effet pourrait participer à l'augmentation statistique, aujourd'hui bien documentée, des comportements violents chez les usagers les plus assidus de tels jeux.

M. Gollwitzer et A. Melzer, in *Journal of Experimental Social Psychology*, à paraître

## En bref

### Mémoriser sans rien faire

Si vous souhaitez mémoriser un texte ou un cours, accordez-vous une dizaine de minutes de repos éveillé juste après avoir travaillé, sans rien faire. Une étude de l'Université d'Édimbourg montre que la leçon sera mieux mémorisée. En revanche, si vous vous livrez à une autre activité mobilisant vos facultés mentales, par exemple des mots croisés, l'activité de l'esprit empêche la connaissance de s'ancrer dans vos neurones et la mémorisation sera moins efficace.

## Une thérapie contre le racisme

Le plus difficile à combattre dans le racisme est ce qu'on appelle le racisme implicite : par exemple, dans des expériences, une majorité de Blancs se disant non racistes s'asseyent, dans une salle d'attente, statistiquement plus loin d'un Noir que d'un Blanc.

Pour mesurer le racisme implicite, on demande à des sujets d'appuyer sur un bouton A pour indiquer si un mot rapidement projeté sur un écran exprime une notion positive, et sur un bouton B s'il exprime une notion négative. Juste après le mot apparaît un visage, d'une personne noire ou blanche : les sujets doivent appuyer sur le bouton A s'il s'agit d'un Noir, et B s'il s'agit d'un Blanc. Or on note que leur temps de réaction est raccourci si l'on inverse les boutons (appuyer sur A pour un Blanc et sur B pour un Noir). Pourquoi ? Quand la personne appuie sur le bouton A en réponse à un mot positif, son cerveau est préparé à appuyer sur ce bouton en réponse à un

concept positif. Si, dans son esprit, un visage de Blanc est associé (inconsciemment) à un concept positif, le temps de réaction sera raccourci. Il sera allongé s'il doit appuyer sur A pour un Noir.

Patricia Devine et ses collègues ont fait passer ce test à des volontaires avant et après un programme de réduction du racisme comportant cinq grands axes : prendre conscience que l'on agit parfois en fonction de stéréo-

types, montrer que ces stéréotypes ne sont pas fondés (en pensant à des exemples d'individus qui le contredisent, tel un président noir, un sprinter blanc, etc.), pratiquer l'individuation (s'intéresser à des membres en particulier d'une minorité, et non au groupe dans son ensemble), développer la prise de perspective (se mettre à la place d'un membre d'une minorité) et augmenter les contacts avec des membres de minorités.

Après une demi-journée d'un tel programme, les participants étaient encouragés à mettre en pratique ces directives et subissaient un second test de racisme implicite deux mois plus tard : les scores de racisme implicite avaient baissé de 50 pour cent. Ainsi, même les réactions involontaires et *a priori* enfouies dans le subconscient peuvent être remodelées en vertu d'objectifs sociaux et humains positifs.

P. Devine et al., in *J. of Experimental Social Psychology*, à paraître



Jean-Michel Thiriet

### Miroir déformant de l'alcool

Au fil d'une soirée, il n'est pas rare que l'on trouve sa voisine ou son voisin plus attirant qu'il ne semblait au début. Mais cette illusion vaut aussi pour soi : Laurent Bègue et ses collègues de l'Université de Grenoble ont constaté que des personnes ayant bu de l'alcool se trouvent plus attirantes que si elles sont à jeun. En outre, elles surestiment leurs performances intellectuelles : par exemple, si on leur demande de prononcer un discours, elles sont persuadées d'avoir impressionné l'auditoire. L'alcool donne l'illusion d'être irrésistible : plus dure sera la chute...

### Sourire, signe de soumission

Pour faire bonne impression, vaut-il mieux sourire ou rester de marbre ? Tout dépend du rôle que l'on souhaite se donner : d'après une étude de l'Université du Nouveau-Mexique, le fait de sourire serait interprété comme une attitude de soumission. L'étude montre que les personnes de plus faible statut sourient plus souvent que celles occupant des situations dominantes. Cet effet a été constaté chez des mannequins et chez des footballeurs. Les mannequins défilant pour les plus grandes marques sourient moins que celles représentant des lignes moins réputées, et les footballeurs les plus puissants sourient moins que les plus chétifs.

# Twitter rend-il fou ?

Non, tout juste serait-il une nouvelle façon de révéler un narcissisme préexistant.

**P**armi les opinions, commentaires, polémiques et diagnostics qui prolifèrent au sujet de *Twitter*, un fait ne peut être contesté : la plateforme de microblogging créée en 2006 est devenue un phénomène social et médiatique incontournable. Pour s'en convaincre, il suffit d'évoquer le déchaînement de passions suscité par le *Tweet* de Valérie Trierweiler. Un seul message a suffi à occuper les « médias traditionnels » pendant plusieurs jours, et a même contraint le chef de l'État à s'expliquer dans un entretien télévisé lors des célébrations du 14 juillet. Peu importe ce qui était exactement reproché à V. Trierweiler – encore que cet aspect de l'« affaire » demeure relativement obscur –, ce qui a émergé sur la scène publique fut bien l'importance acquise par le véhicule même du message : *Twitter*.

populaire, mais à ces exceptions près tout se passe comme si *Twitter* nous voulait du mal. Très récemment, le magazine *Newsweek* titrait : « Le Web nous rend-il fou ? » Et la couverture de ce numéro était des plus anxiogènes : « ICrazy : panique, dépression, psychose, comment l'addiction en ligne altère notre cerveau. » Le *Point.fr* nous informait qu'une « étude anglaise révèle les conséquences néfastes des réseaux sociaux sur notre santé », ceux-ci nous rendant apparemment plus anxieux.

## Une épidémie de narcissisme 2.0 ?

Au Royaume-Uni, la neuroscientifique Susan Greenfield prévoit l'émergence imminente d'une génération d'hyperactifs imbus d'eux-mêmes et dotés des capacités attentionnelles... d'un hanneton. Partout sur la Toile,

Examinons de plus près à quoi ressemble ce narcissisme 2.0. Car s'il n'existe pas de lien entre *Twitter* et le narcissisme, il y aurait *a priori* peu de risques d'en trouver un avec la psychose, l'anxiété, l'addiction, l'hyperactivité ou la dépression, maladies à l'évidence plus graves.

Les réseaux sociaux permettent de délivrer des informations sur soi-même, ses opinions, d'être potentiellement remarqué ou contacté par d'autres. *Twitter* condense ces potentialités de façon quasi optimale : les contenus sont en libre accès, ils sont limités à 140 caractères, les contacts sont simples et directs, et le tout se passe à une vitesse et une échelle inégalables. Mais à quoi cela sert-il ? Hormis les avantages autopromotionnels évidents pour les célébrités et les politiques, l'essentiel des communications se résume à des « mises à jour » du type : « Je viens d'acheter des

pommes de terre » ou « Enfin les vacances !!! », etc. Penser que sa vie quotidienne a quelque chose de passionnant pour autrui, se sentir proche des stars du show-business, chercher l'attention à tout prix, pratiquer exhibitionnisme et voyeurisme, cultiver l'impulsivité et la superficialité dans les relations, tout cela évo-

que le narcissisme.

L'idée est appuyée par une étude récente de Bruce McKinney et ses collègues, de l'Université de Wilmington en Caroline du Nord. Ils ont constaté que l'envoi de *Tweets* très personnels est lié, mais faiblement, au degré de narcissisme. Des études antérieures faisaient état de résultats

*Les nouvelles technologies favoriseraient l'expression de tendances narcissiques chez certaines personnes, sans que cela soit spécifique des réseaux sociaux en ligne.*

Faut-il s'en réjouir, le déplorer ou s'en inquiéter ? Le ton général semble être celui d'une certaine méfiance. De la simple mise en garde à l'alarmisme le plus débridé, on lit rarement du bien de *Twitter*. Des exceptions notables concernent l'utilité du réseau lors de certaines catastrophes naturelles ou mouvements de révolte

dans les librairies et dans les rédactions fleurit l'idée que les réseaux sociaux relèveraient du narcissisme pur et simple, on a même parlé de « narcissisme 2.0 » ! Une épidémie planétaire de maladies psychiatriques est annoncée ! En ligne de mire, les deux titans du réseau social en ligne : *Facebook* et *Twitter*.

contradictoires pour *Facebook*, montrant tantôt une association entre le narcissisme et certaines données, telles que le temps passé sur le réseau et le nombre d'amis, tantôt ne révélant aucune association. Comme il y a

tionnelle ; enfin, l'« agressif », plus porté sur la colère, et caractérisé par le manque d'empathie et la psychopathie. Ces trois types sont-ils présents chez les utilisateurs de *Twitter*, ou le réseau est-il un refuge privilé-

Ainsi, rien n'indique que les nouvelles technologies, et *Twitter* en particulier, soient responsables d'une épidémie de narcissisme, et encore moins d'autres troubles psychologiques. Mais il est plausible qu'elles favorisent l'expression de tendances narcissiques chez certaines personnes. Ce n'est aucunement l'apanage des réseaux sociaux en ligne ; les salles de musculation attirent aussi les Narcisses... Quant aux politiques et aux célébrités, c'est leur métier même de se nourrir de l'intérêt des autres, de se faire aimer, d'attirer l'attention sur leurs faits et gestes. Ils n'ont pas attendu *Twitter* pour cela.

La seule nouveauté réside dans le fait que ces expressions de soi sont désormais condensées et enregistrées sur un support unique, ce qui en fait un outil de recherche des plus prometteurs. L'incroyable masse des *Tweets* publiés chaque seconde dans le monde est une projection de la psyché planétaire, un cerveau global, que les chercheurs commencent tout juste à disséquer. *Twitter* ne rend pas fou, mais c'est un moyen formidable d'étudier le comportement humain et ses dérives.



Annette Shaff / Shutterstock.com

beaucoup moins d'utilisateurs de *Twitter* que de *Facebook*, il est possible que *Twitter* soit un havre particulièrement adapté aux narcissiques, mais ces diverses études sont pour le moment peu concluantes.

Soulignons que dans ces études, le narcissisme n'est pas relié au nombre de suiveurs ni au nombre de personnes suivies, ce qui suggère que seuls certains aspects du réseau seraient – peut-être – liés au narcissisme. En outre, les échantillons étudiés sont maigres et constitués essentiellement d'étudiants nord-américains, population peu représentative des réseaux sociaux à l'échelle mondiale. Plus grave encore, le concept de narcissisme est flou : il comporte des aspects relevant tantôt du trouble de la personnalité, tantôt de comportements tout à fait normaux.

Enfin, le narcissisme est pluridimensionnel. On distingue trois types de narcissisme : le « grandiose », associé à l'extraversion, une haute estime de soi, l'arrogance et l'égoïsme ; le « vulnérable », plutôt lié au besoin d'être aimé et reconnu par autrui, à une hypersensibilité à la critique et à une certaine détresse émo-

gié d'un type particulier de narcissisme ? Les études actuelles ne permettent pas de répondre.

## Les réseaux sociaux : de simples révélateurs

Enfin, la question de l'augmentation du narcissisme dans nos sociétés n'a pas attendu l'avènement de *Twitter* pour être soulevée. Le magazine *Time* décernait en 2006 le titre de personne de l'année à « You », c'est-à-dire le lecteur, tout un chacun devenant *de facto* une personnalité importante : le triomphe du moi. En 1979, l'historien américain Christopher Lasch publiait un brûlot impitoyable intitulé *La Culture du narcissisme*, et la question tracassait déjà Oscar Wilde en 1890, dans son *Portrait de Dorian Gray*.

Plus récemment, des chercheurs ont affirmé avoir montré que les personnes nées entre 1970 et 1990, la « génération moi », sont plus narcissiques que leurs aînés. Non seulement cette augmentation a précédé l'apparition des réseaux sociaux, mais elle a été remise en question par d'autres recherches plus récentes et méthodiquement plus fiables.

Sebastian Dieguez,

docteur en neurosciences, travaille au Laboratoire de Sciences cognitives et neurologiques, de l'Université de Fribourg, en Suisse.

### Bibliographie

**B. McKinney et al.**, *Narcissism or openness ? College student's use of Facebook and Twitter*, in *Communication Research Reports*, vol. 29, pp. 108-118, 2012.

**L. Houlcroft et al.**, *Three faces of narcissism*, in *Personality and Individual Differences*, vol. 53, p. 274, 2012.

**K. Trzesniewski et al.**, *Do today's young people really think they are so extraordinary ? An examination of secular trends in narcissism and self-enhancement*, in *Psychological Science*, vol. 19, pp. 181-188, 2008.

# Guérir le corps par l'esprit ?

Les liens entre la santé de l'esprit et celle du corps commencent à être bien documentés. Sans prétendre que l'esprit peut guérir les maladies, il peut augmenter ou réduire le risque de les contracter.

Christophe André

**P**eut-on guérir le corps par l'esprit ? Les plus récentes recherches scientifiques semblent aller en ce sens. Ces recherches sont exposées et résumées dans un livre récent du médecin et chercheur Nathalie Rapoport, dont le titre *Apprivoiser l'esprit pour guérir le corps* annonce le programme.

Que dit ce livre ? Depuis toujours, les interactions du corps et de l'esprit ont été soulignées, en Occident (le *mens sana in corpore sano* – l'esprit sain dans un corps sain – du poète latin Juvénal) comme en Orient (où la médecine en a toujours fait grand cas). Mais les réjouissants progrès de la médecine moderne ont peu à peu dissocié ce lien, en poussant les soignants à se focaliser sur une médecine des organes, et à les aborder comme des entités séparées. D'où l'apparition de spécialités (néphrologie, pneumologie, psychiatrie...) et

même de surspécialités : ainsi dans les services universitaires de cardiologie, on ne trouve plus de cardiologues généralistes, mais des spécialistes des coronaires, des troubles du rythme, de l'hypertension, etc.

Cette spécialisation croissante a permis de beaux progrès, notamment en matière de prise en charge des pathologies dans leur phase aiguë, mais a laissé beaucoup de patients (et de médecins de terrain) perplexes dans le cas de pathologies chroniques : ces dernières impliquent en général de multiples organes, et surtout l'un d'entre eux, le cerveau...

D'où l'éclosion de médecines dites alternatives, ou complémentaires, dont l'une des ambitions est d'être holistiques (du grec *holos* : tout, entier), c'est-à-dire s'attachant à soigner l'ensemble du corps et de la personne, et pas seulement une partie isolée. Jusqu'à présent, ces approches n'avaient guère convaincu la

communauté médicale, et reposaient sur des traditions plus ou moins anciennes, sur des affirmations plus ou moins fantaisistes, plutôt que sur des preuves scientifiques. Mais leurs intuitions, comme leurs intentions, étaient bonnes. C'est ce que toute une vague de travaux est en train de redécouvrir (et de dépoussiérer !).

## Les émotions, gardiennes du corps

Comme souvent en médecine, on s'est d'abord intéressé à la maladie, et aux dysfonctionnements du lien corps-esprit. Ainsi, tout a commencé dans les années 1950 avec les travaux sur le stress de l'endocrinologue d'origine hongroise Hans Selye qui, le premier, étudia les mécanismes endocriniens par lesquels notre organisme réagit aux pressions et exigences de l'environnement. Toute une vague de travaux fut alors consacrée à l'impact sur notre corps de certains états psychologiques problématiques tels le stress, l'anxiété ou la dépression.

Les premiers à le démontrer de manière prospective sur de grandes cohortes de patients furent des cardiologues, qui dès les années 1960 découvrirent notamment que les émotions hostiles (ressentiments, agacements, colères, mauvaise humeur, etc.) endommagent les artères coro-

*Nous voici à l'aube d'une nouvelle forme de médecine, prenant davantage en compte la personne humaine dans son intégralité, corps et esprit, et pas seulement ses organes.*

naires, et donc augmentent le risque d'infarctus du myocarde.

Puis d'autres équipes étudièrent le rôle protecteur et favorable à la santé des émotions positives. Les bénéfices de bonnes relations sociales, du sourire, de la bonne humeur, de la relaxation, de la méditation, etc., furent peu à peu démontrés de manière incontestable. Et prudente : ainsi, la conviction aujourd'hui est que les émotions positives ne peuvent pas (ou pas encore) être considérées comme capables à elles seules de guérir une pathologie déjà implantée.

En revanche, elles représentent un facteur protecteur notable pour les personnes en bonne santé : son effet – positif – serait d'une ampleur comparable à celui – négatif – du tabac. Les mécanismes d'action des émotions positives sur la santé sont multiples et commencent à être explorés. Par exemple, une équipe israélienne de l'Université Bar-Ilan a montré que chez les personnes amoureuses, la réactivité du système nerveux autonome était moins forte que chez les célibataires non amoureux : l'amour protège du stress en limitant la sécrétion d'adrénaline !

## Ne sous-estimons pas le stress

Aujourd'hui, la position de la communauté scientifique sur les liens corps-esprit est donc à la fois plus mesurée et plus complète qu'autrefois. Plus mesurée, car on ne considère plus que le stress peut « fabriquer » à lui seul des maladies, comme certaines théories en vogue l'affirmaient il y a encore peu. Il est un des facteurs de risque parmi d'autres (génétique, alimentation, sédentarité...) et à ce titre aggrave toutes les pathologies. Plus complète, car on ne se contente plus de penser qu'il faut limiter le stress, mais qu'il est utile pour notre santé de cultiver de notre mieux le bien-être psychique et émotionnel.

Nous voici donc à l'aube d'une nouvelle forme de médecine, prenant davantage en compte la personne humaine dans son intégralité, corps et esprit, et pas seulement ses organes. Mais cela suppose de nombreux changements de tous côtés, pas seu-

« Les études scientifiques de ces dernières années ne laissent aucun doute quant à l'influence décisive sur la santé des pensées, des émotions et des comportements. »

lement de la part des médecins. En effet, ce type de modèle médical suppose une forte implication des patients dans la prise en charge : on attendra de plus en plus de nous que nous soyons impliqués dans notre santé. Bien manger, bouger, ne pas trop ruminer d'idées noires, s'efforcer d'être heureux : voilà de nouvelles exigences pour qui souhaite aller bien aussi longtemps que possible.

D'où l'inquiétude de certains, qui considèrent qu'on s'approche doucement d'une forme de dictature du bien-être. Mécanisme inéluctable : tout progrès dans nos connaissances apporte aussi une part supplémentaire de responsabilité. Tout comme, en matière d'environnement, nous ne pouvons plus ignorer que certains de nos comportements abîment la planète, ce sera de plus en plus le cas en matière de santé : nous savons désormais que notre moral pèse sur notre santé. Une raison de plus pour continuer à mieux dépister et soigner les troubles psychiques (on sait que les patients présentant des maladies psychiatriques chroniques sont aussi en moins bonne santé physique). Mais aussi pour mettre notre bonheur au rang de nos priorités existentielles.



Christophe ANDRÉ

est médecin psychiatre à l'Hôpital Sainte-Anne, à Paris.

### Bibliographie

**N. Rapoport-Hubschman**, *Apprivoiser l'esprit pour guérir le corps*, Odile Jacob, 2012.

**I. Schneiderman et coll.**, *Love alters autonomic reactivity to emotions*, in *Emotion*, vol. 11(6), pp. 1314-1321, 2011.

**K. W. Davidson et coll.**, *Don't worry, be happy : positive affect and reduced 10-year incident coronary heart disease : the canadian nova scotia health survey*, in *European Heart Journal*, vol. 32(21), pp. 2672-2677, 2011.

**R. Veenhoven**, *Healthy happiness : effects of happiness on physical health and the consequences for the preventive healthcare*, in *Journal of Happiness Studies*, vol. 9, pp. 449-469, 2008.

**T. Janssen**, *La solution intérieure. Vers une nouvelle médecine du corps et de l'esprit*, Fayard, 2006.

## *Blanche-Neige et le chasseur :* pouvoir et solitude

Dans cette version réinterprétée du conte des frères Grimm, la douce princesse fait place à une adolescente en quête de pouvoir. Les hommes ont disparu de son univers voué au combat et, finalement, à la solitude.

**D**écidément, notre époque aime les contes de fées. Après *Intouchables* et *The Artist* évoqués dans de précédentes chroniques, voici *Blanche-Neige et le chasseur*, du réalisateur Rupert Sanders. Mais alors que *Intouchables* s'adressait à tous et *The Artist* aux nostalgiques du passé, *Blanche-Neige et le chasseur* est construit sur mesure pour les adolescents, et plus encore pour les adolescentes ! D'ailleurs, dans la salle où j'ai vu le film, plus de la moitié des sièges étaient occupés par de très jeunes femmes... Or les contes de fées qu'une société se donne ne sont pas seulement des divertissements : ils reflètent une évolution, l'accompagnent et souvent l'amplifient. Autrement dit, il est utile de comprendre ce film pour... nous comprendre. L'histoire de Blanche-Neige nous raconte, aujourd'hui comme hier, le passage d'une fillette de l'enfance à l'âge adulte, mais nous nous apercevons soudain que tout a changé, à commencer par la signification même de ce passage.

À première vue, tout est fait dans ce film pour que les jeunes adultes y retrouvent les repères cinématographiques qui ont accom-

pagné leur enfance. On y chercherait en vain des créatures originales. Le cerf enchanté rappelle les *Aventures de Harry Potter*, de minuscules personnages aux grandes oreilles évoquent *Avatar*, le visage du troll est celui du monstre dans *Le Labyrinthe de Pan*, du réalisateur Guillermo del Toro, avec une pointe de *Alien* ; la méchante reine souffre d'une blessure cachée et utilise des créatures mécaniques pour tendre ses pièges comme la sorcière de *Kirikou*, tandis que la façon dont elle aspire la vie de ses proies rappelle le pouvoir des détraqueurs dans les *Aventures de Harry Potter*, qui est lui-même le modèle inversé de celui du colosse Noir qui aspirait la mort pour rendre la vie dans *La Ligne verte* (de Frank Darabont d'après un roman de Stephen King). Et ce ne sont que quelques exemples parmi bien d'autres.

### Une inspiration évidente

Du point de vue du scénario, le spectateur ne manque pas de repères non plus. Comme dans le conte traditionnel, un roi perd sa femme et se remarie. Sa nouvelle épouse, dévorée par le désir de rester la plus belle de



**Serge TISSERON**

est psychiatre, psychanalyste et docteur en psychologie habilité à diriger des thèses à l'Université Paris Ouest Nanterre.





© Universal Pictures International France

toutes, tient sa belle-fille à l'écart. Lorsqu'elle découvre, grâce à son miroir magique, que celle-ci, en grandissant, est devenue plus séduisante qu'elle-même, elle décide de la faire assassiner. Mais le chasseur chargé de cette besogne a pitié d'elle et la laisse s'enfuir. Après avoir traversé une forêt terrifiante, Blanche-Neige rencontre sept nains généreux qui lui permettent de survivre dans la forêt incon nue. Hélas, la marâtre aux pouvoirs de sorcière la retrouve et lui fait croquer une pomme empoisonnée. Seul le baiser d'un homme aimant pourra rompre le mauvais sort.

Ces analogies ne doivent pas nous tromper. Nous ne sommes en territoire familier que pour mieux accepter ce qui suit. Car avec *Blanche-Neige et le chasseur*, l'adolescente nouvelle est arrivée.

La différence la plus spectaculaire – tout au moins sur le plan des effets spéciaux –

**I. Le chasseur,**  
le prince peu charmant  
des adolescentes  
du XXI<sup>e</sup> siècle.

## En Bref

- *Blanche-Neige et le chasseur* propose une vision complètement différente des préoccupations des jeunes filles.
- Le motif principal de l'action, que l'on rencontre aussi bien chez la méchante reine que chez Blanche-Neige, est de prendre le pouvoir au roi. Le chasseur, dans cette trame, est un auxiliaire qui apprend aux femmes à se battre.
- Ni le père ni le prince charmant n'ont plus rien à offrir à la jeune fille, essentiellement identifiée à sa mère. L'amour romantique n'existe plus, pas davantage que la séduction.
- Solitude, combat et pouvoir semblent les trois piliers du développement de la jeune femme en devenir.

## Cinéma : décryptage psychologique

concerne la personnalité de la mauvaise reine, Ravenna. Alors que dans le conte de Perrault, elle épouse le père de Blanche-Neige par amour, elle ne le fait ici que pour prendre sa couronne et son pouvoir. Et le malheur ne frappe pas seulement l'héroïne. Ravenna est

ses productions culturelles. En outre, dans les contes traditionnels, c'est le plus souvent la figure maternelle qui est présentée comme agressive vis-à-vis de l'enfant, à l'image de la marâtre de *Blanche-Neige* ou de *La Belle au bois dormant*. Le père, lui, est plutôt une

*Alors que le prince charmant n'a rien d'autre à proposer à Blanche-Neige que son amour et sa main, le chasseur, lui, va lui apprendre à se battre.*

**2. Combattre pour le pouvoir :** tel est le destin de la nouvelle Blanche-Neige, offensive, sans états d'âme et sans prince charmant.

fâchée avec la vie sous toutes ses formes et son accession au trône plonge le royaume dans une désolation générale. Les plantes se dessèchent, les arbres meurent, les hommes maigrissent et dépérissent...

Une autre différence importante porte sur la représentation des parents. Les contes de fées opposent en général de faux parents, agressifs et malintentionnés vis-à-vis de l'enfant, à ses « vrais » parents supposés être bons, mais dont il a été séparé du fait de leur mort, ou plus souvent d'un enlèvement... voire d'une erreur d'attribution de filiation à la naissance. C'est le thème classique du « roman familial » dont Freud a révélé l'importance dans l'organisation psychique des enfants, et qu'on retrouve dans de nombreux

figure idéalisée sous la forme d'un roi bon et généreux. Ici, la figure paternelle est frappée d'ambivalence. Du père de Ravenna, nous ne savons rien, si ce n'est qu'il a été incapable d'empêcher que sa fille soit enlevée et violée par un vieux roi. Il a fallu qu'elle se défende seule, et on comprend qu'elle l'a tué, s'est emparée du pouvoir, et a décidé de faire de même avec tous les souverains des royaumes voisins. Elle s'introduit auprès d'eux en faisant croire qu'elle a été victime d'un mauvais sort ou d'un ravisseur. Le roi qui croit la délivrer est séduit par sa beauté et l'épouse. Elle le tue le soir même de leurs noces et s'empare ainsi de la couronne.

Venons-en maintenant au personnage de Blanche-Neige. Dans les contes traditionnels, l'héroïne attend le prince charmant et le garçon sa princesse. Autrement dit, le garçon et la fille s'idéalisent mutuellement avant leur rencontre. Mais le paysage culturel auquel sont confrontés les jeunes aujourd'hui a changé. Le développement de la mixité précoce et le grand nombre de représentations sexuelles véhiculées par le cinéma et la publicité poussent chacun des deux sexes à envisager l'autre avec moins de mystère.

Quand celui que l'histoire donne pour être le prince charmant rappelle à Blanche-Neige combien ils étaient proches l'un de l'autre dans l'enfance, elle lui rétorque qu'ils n'arrêtaient pas de se disputer. D'ailleurs, le seul moment où elle semble séduite par lui est très ambigu. En effet, ce n'est pas le prince qu'elle embrasse en réalité, mais Ravenna qui a pris son apparence pour l'inviter à croquer la pomme... À tel point qu'on ne sait plus très bien si Blanche-Neige cède à la séduction du prince ou à un



© Universal Pictures International France

enchantement que la sorcière lui aurait jeté en prenant l'apparence de celui-ci.

Mais c'est là qu'entre en scène un nouveau personnage que le conte traditionnel n'avait pas prévu : le chasseur. Alors que le prince charmant n'a rien d'autre à proposer à Blanche-Neige que son amour et sa main, le chasseur, lui, va lui apprendre à se battre. Est-il pour autant une nouvelle image de celui que la jeune fille attend ? Pas vraiment. Car s'il est efficace et courageux, il est aussi mauvais garçon, joueur et alcoolique. C'est à lui qu'il reviendra pourtant de donner le baiser salvateur... dans des conditions bien différentes du conte originel.

## Ni sexe ni mâle

Si *Blanche-Neige et le chasseur* partage quelque chose avec le dessin animé bien connu de Walt Disney, c'est l'absence complète de référence à la sexualité. Moins encore que dans *Schreck* ! Une caractéristique qui le situe d'ailleurs aussi dans la tradition des romans d'*Heroïc Fantasy*, à commencer par la saga du *Seigneur des Anneaux*. Mais à la différence de ces œuvres, *Blanche-Neige et le chasseur* n'est pas seulement un film sans sexe, c'est aussi un film sans homme : les hommes y sont réduits à de simples figurants, voire à des armures vides comme dans les pièges tendus par Ravenna...

Les pères, d'abord, ont disparu. Les maris ? Le seul à y être représenté se retrouve avec un poignard planté dans le cœur le soir de ses noces. Les amants possibles ? Les deux héroïnes les laissent tomber sans regret pour accomplir leur destinée... Et les frères ? Ravenna a fait du sien son chevalier servant, pour ne pas dire son esclave dévoué. Plus encore : les hommes disparaissent du processus de filiation. On chercherait en vain un mot ou une phrase pour évoquer leur rôle. En revanche, la filiation entre mère et fille est soulignée dans le cas des deux héroïnes.

Du côté de Blanche-Neige, trois gouttes de sang perdues par sa mère à cause d'une rose d'hiver accordent à sa fille un enchantement positif. Quant à Ravenna, ce sont trois gouttes de sang versées par sa mère dans du lait et bues un soir de carnage qui lui ont conféré ses pouvoirs démoniaques. Trois gouttes de sang sur la neige d'un côté, trois gouttes de

sang dans le lait d'un autre. Et ces trois gouttes insistantes semblent rappeler les « trois gouttes » de sperme qu'un père, même de passage, consent toujours à déposer même s'il brille ensuite par son absence. C'est là qu'intervient le chasseur, seul héros masculin de l'aventure. À un moment où le spectateur pourrait croire qu'elle va se donner à lui, il lui dit : « Ne te fais pas d'illusion. » Pas d'illusions ni sur le sexe, ni sur l'amour, ni sur le coup de foudre, ni sur les hommes... Alors que de lui, Blanche-Neige pourrait peut-être entendre un message différent, il contribue à écarter

**3. Ravenna, l'odieuse belle-mère**, a été victime d'inceste, et veut s'emparer du pouvoir détenu par les hommes. Elle est animée des mêmes désirs que Blanche-Neige, et utilise les mêmes méthodes.



© Universal Pictures International France

## Cinéma : décryptage psychologique

la rencontre amoureuse des projets désirables. Le mythe de *Tristan et Yseult* liés jusqu'à la mort par un philtre d'amour que rien ne peut rompre a décidément vécu. La seconde partie du message du chasseur est plus claire encore : « Tu es petite, tu es fragile, laisse ton ennemi s'approcher tout contre toi, et plante lui ce poignard entre les côtes. » Blanche-Neige saura s'en souvenir.

Sa récompense ? C'est à lui qu'il reviendra de rompre le sortilège et de réveiller la princesse par un baiser sur la bouche. Le problème est qu'il n'en saura jamais rien : le réveil est en effet différé, la princesse se réveille après qu'il est sorti de l'église où était déposé son cercueil, et elle apparaît sur la place après qu'il s'en est lui-même éloigné. Et elle, le sait-elle ? Rien ne le dit non plus. En tout cas, une fois sacrée reine sans roi, elle ne fera aucun pas vers lui. Le film se referme sur leur solitude à tous deux, aussi étrangers l'un à l'autre qu'avant leur première rencontre. L'amour ne pèse décidément rien face aux barrières sociales, et surtout au désir de pouvoir...

Ainsi, Ravenna veut venger sa mère et prendre la place de son meurtrier, le roi. Blanche-Neige veut venger son père et prendre la place de ce dernier. Aucune de ces deux femmes ne cherche à prendre la place de leur mère. C'est le père qui détient le pouvoir dont il faut s'emparer. Ainsi apparaît dans ce film un nouveau choix qui s'offre à l'adolescente d'aujourd'hui. À l'époque de Freud, la fille

entrait dans l'Œdipe en décidant de s'identifier à sa mère et de séduire son père, puis en sortait en décidant de séduire un autre homme. Dans *Blanche-Neige et le chasseur*, l'héroïne ne cherche à séduire personne et décide de prendre la place de son père. Il n'est pas nécessaire pour cela de s'identifier à la mère, et il est même vigoureusement conseillé de ne pas le faire !

### La nouvelle mue de l'adolescente

Finalement, la mère de Blanche-Neige qui désirait ardemment avoir un garçon et qui accouche d'une fille peut se déclarer heureuse que le ciel ne l'ait pas exaucée. D'abord, parce que seule une fille a le pouvoir de rompre la magie des sorcières : aucun « prince », aussi charmant fût-il, n'y peut rien. Et ensuite parce que sa fille deviendra reine sans qu'aucun prince charmant vienne l'empêcher de faire ce qu'elle veut. Car si les femmes savent maintenant attraper les hommes par le sexe, elles sont tout aussi capables de ne pas se laisser prendre par eux. Avec *Blanche-Neige et le chasseur*, l'adolescente est invitée à troquer son rêve de robe de princesse pour celui d'une couronne royale.

C'est pourquoi on peut regretter que le réalisateur n'ait pas choisi deux héroïnes jumelles pour incarner Blanche-Neige et sa marâtre Ravenna. Sans doute a-t-il eu peur de créer

**4. De qui viendra le baiser salvateur ?**  
Du chasseur, vecteur de violence, qui disparaîtra immédiatement, laissant Blanche-Neige à sa solitude.



© Universal Pictures International France



**5. Aimer sa douce jusque dans la mort :** il semble que la peinture des sentiments offerte par le conte original ne séduise plus les cinéastes d'aujourd'hui (illustration de Mjallhvít tirée d'une traduction islandaise du conte de Grimm publiée en 1852).

une confusion trop forte chez ses spectateurs. Pourtant, son film nous invite bel et bien à voir dans ces deux femmes les deux facettes complémentaires de la passion adolescente. Si Ravenna n'avait pas été enlevée et violée par un méchant roi dans son adolescence, peut-être aurait-elle pu devenir Blanche-Neige ? Et si Blanche-Neige avait été violée par le chasseur, peut-être aurait-elle pu devenir Ravenna ? Leur destin les a faites opposées, mais elles sont en réalité semblables : l'une et l'autre ont besoin de l'argument d'une vengeance à accomplir pour justifier leur désir de pouvoir.

D'un côté se trouve Blanche-Neige, brûlant d'aller vers tout ce qui palpète et respire, capable d'allumer un feu avec trois brindilles dans la cellule humide et froide où elle est emprisonnée, et qui noue avec les animaux une relation fusionnelle. De l'autre, Ravenna, dévorée par le désir d'une emprise glacée sur l'ensemble du monde qui l'entoure, aussi bien humain que non humain. Mais ces deux pôles incarnés par des personnages différents dans

## L'adolescente est *partagée* entre deux désirs : *fusion et emprise.*

ce film ne sont-ils pas présents chez toute adolescente ? Dans *L'Amant*, de Marguerite Duras, l'héroïne âgée de quinze ans et demi se farde avec les produits de beauté volés à sa mère et entre dans la voiture de l'homme auquel elle a choisi de se donner. Mais elle est bien décidée en même temps à le soumettre à son pouvoir ! L'adolescente est partagée entre deux désirs : fusion et emprise.

## Le rêve des adolescentes : diriger le monde

Mais *Blanche-Neige et le chasseur* ne nous invite pas seulement à penser autrement l'adolescence. Le film porte aussi un regard nouveau sur la féminité. Traditionnellement, les deux seules questions évoquées au sujet des femmes concernaient leur sexualité et leur désir d'enfant. Dans les deux cas, l'idée était qu'il fallait limiter les excès censés être inscrits dans leur « nature » : sensuelles, toujours insatisfaites, avides d'un pouvoir sans limite sur leurs enfants... Les diverses religions semblent avoir été conçues à cette fin, et une partie de la psychanalyse les a malheureusement relayées en invoquant la nécessité d'imposer des limites à leur désir d'emprise absolu sur leur progéniture.

Seul le « tiers séparateur » – entendez le père ou son substitut – aurait été à même d'éviter la catastrophe fusionnelle... Ainsi, d'un côté, les femmes étaient écartées de toutes les sphères du pouvoir, et d'un autre, on s'interrogeait sur l'existence d'un désir d'emprise « naturel » sur leurs rejetons. Personne ne semblait s'aviser, parmi les psychanalystes, qu'il aurait été bien plus juste, pour obtenir le même résultat, de prôner l'ouverture de tous les espaces de pouvoir aux femmes ! *Blanche-Neige et le chasseur* montre cette voie : l'adolescente nouvelle revendique le désir de diriger le monde. Les hommes, qui ont toujours valorisé ce désir pour eux-mêmes, auront bien des difficultés à la convaincre qu'elle se fourvoie !

### Bibliographie

- S. Tisseron**,  
*Les Bienfaits des images*,  
Odile Jacob, 2003.
- B. Bettelheim**,  
*Psychanalyse des contes de fée*,  
Pluriel, 1988.
- M. Robert**,  
*Roman des origines et origines du roman*,  
Grasset, 1972.

## Dossier

# Émotions sociales et comportements

**C**ertaines personnes – plutôt des femmes, et notamment des femmes séduisantes – adorent colporter des ragots. Cette activité renforce le lien social, mais quand un ragot prend de l'ampleur et nuit à celui ou celle qui en est la cible, les personnes responsables en éprou-

vent-elles de la culpabilité ? Vraisemblablement pas, car, dans une chaîne de ragots, on ignore en général quelle a été la source du commérage et, de surcroît, les messages colportés sont déformés au fil du temps. Supposons pourtant que ces personnes se sentent coupables. Alors, elles favoriseraient doublement les interactions sociales, car les psychologues nous disent que la culpabilité déclenche empathie et altruisme.

Toutefois, pour éviter de causer du tort à autrui, mieux vaut ne pas parler trop ou du moins pas trop vite, c'est-à-dire apprendre à maîtriser son impulsivité, rôle dévolu au cortex préfrontal.

Médisance, culpabilité, impulsivité : voilà quelques-uns des constituants des émotions sociales.



**21** La culpabilité, une émotion socialement utile

**28** Culpabilité et sens moral vont-ils de pair ?

**30** Le rôle social des ragots

**36** Maîtriser son impulsivité

# La culpabilité, une émotion socialement utile

Le sentiment de culpabilité renforce les liens sociaux, car il favorise l'empathie et l'entraide. L'enfant l'acquiert au fil des explications que ses parents lui donnent sur les conséquences de ses actes.

« **J**e culpabilise ! », nous disent parfois nos amis. Tant mieux, devrait-on leur répondre. Car les personnes qui n'éprouvent pas de culpabilité menacent la vie sociale. Par exemple, le tueur en série américain Ted Bundy (1946-1989) ne ressentait aucune culpabilité après le meurtre de plusieurs dizaines de personnes. « La culpabilité ne résout rien, vraiment. Elle te fait du mal », avait-il expliqué. Il s'agit effectivement d'une expérience émotionnelle désagréable, qui suscite tension, anxiété et agitation, en raison de ce que l'on a fait ou, au contraire, pas fait. Comme les autres émotions dites autoconscientes (par exemple la honte ou l'embarras), la culpabilité implique que l'individu s'autoévalue, c'est-à-dire évalue ses propres comportements.

L'imagerie cérébrale a révélé qu'il existe des régions cérébrales spécifiquement associées à la culpabilité et que ces régions chevauchent les zones de traitement des informations auto-référentielles, concernant précisément l'autoévaluation des comportements. Parfois, le sentiment de culpabilité résulte d'un dysfonctionnement dû, par exemple, à des pensées récurrentes (ou ruminations) qui paralysent le sujet, alors qu'il n'a rien fait qui pourrait justifier une telle émotion exacerbée. Ainsi, la morsure de la culpabilité peut être éprouvée par le parent d'un enfant gravement malade ou le survivant d'une catastrophe naturelle ou d'une guerre. Parfois, le dysfonctionnement

est collectif : il s'agit alors d'une sorte de dette psychologique qu'éprouve un groupe vis-à-vis d'un individu ou d'un autre groupe, et qui a des effets néfastes à long terme sur les relations sociales avec le groupe concerné.

## Qu'est-ce que la culpabilité ?

Pourtant, hormis ces quelques cas particuliers, et bien avant de constituer une manifestation psychologique pathologique ou morbide, la culpabilité est un signe de bonne santé psychologique et morale, important dans les relations sociales. Examinons comment cette émotion *a priori* pénible est un atout pour la vie en société.

Un premier indice suggérant que la culpabilité est une émotion socialement utile est fourni par une étude de Rebecca Shaumberg et Francis Flynn, de l'Université Stanford. Ils ont montré que les personnes ayant tendance

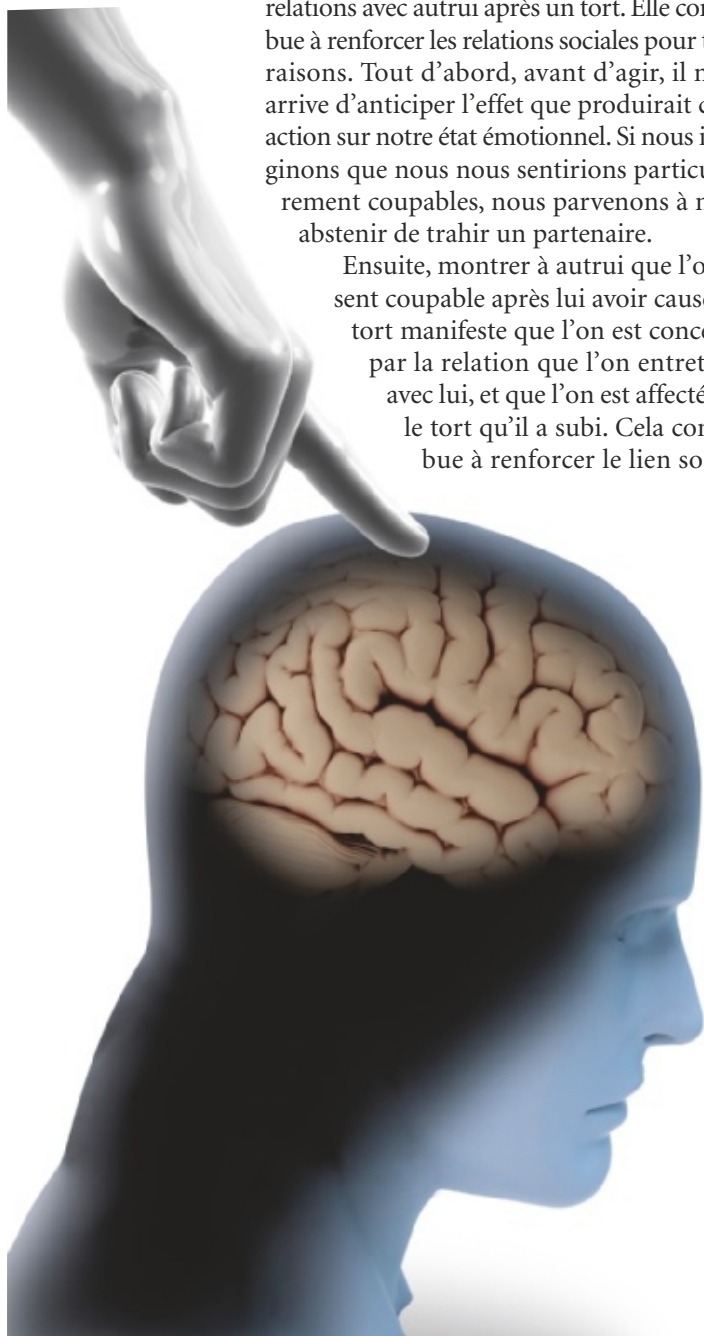
**Laurent Bègue**  
est professeur de psychologie sociale à l'Université de Grenoble, où il dirige le Laboratoire interuniversitaire de psychologie : personnalité, cognition, changement social (EA 4145).

## En Bref

- La culpabilité se manifeste quand une norme morale a été transgressée. Elle suscite une action visant à réparer le tort commis ou de l'empathie envers la victime, voire envers des inconnus.
- La culpabilité est une émotion impliquant autrui. La honte est davantage centrée sur soi.
- Pour développer le sens moral chez les enfants, le raisonnement inductif – on leur explique les conséquences de leur comportement sur autrui – est le plus efficace.

### I. Tu as mal agi !

Le sentiment de culpabilité qui nous envahit parfois est utile aux liens sociaux. Les personnes qui ont un niveau élevé de culpabilité ont un plus fort sentiment vis-à-vis d'autrui.



à se sentir plus coupables que la moyenne adoptent plus facilement un comportement de leader dans un groupe. En outre, les jeunes dirigeants de diverses entreprises américaines sont mieux évalués par leurs collègues s'ils ont tendance à avoir un niveau élevé de culpabilité : cela tiendrait à leur tendance à se sentir responsables des autres.

Dans la vie quotidienne, la culpabilité s'impose quand on a blessé quelqu'un, ou que l'on a manqué à ses obligations. Elle représente un facteur important dans la restauration des relations avec autrui après un tort. Elle contribue à renforcer les relations sociales pour trois raisons. Tout d'abord, avant d'agir, il nous arrive d'anticiper l'effet que produirait cette action sur notre état émotionnel. Si nous imaginons que nous nous sentirions particulièrement coupables, nous parvenons à nous abstenir de trahir un partenaire.

Ensuite, montrer à autrui que l'on se sent coupable après lui avoir causé du tort manifeste que l'on est concerné par la relation que l'on entretient avec lui, et que l'on est affecté par le tort qu'il a subi. Cela contribue à renforcer le lien social.

Quand on se sent coupable, on présente des excuses ou on imagine comment réparer le tort, l'une ou l'autre de ces attitudes pacifiant les relations sociales. Plusieurs études expérimentales montrent qu'après avoir fait quelque chose de mal, par exemple avoir menti ou triché, les individus collaborent davantage si l'opportunité leur en est donnée. Dans une étude, des sujets ayant préalablement administré des décharges électriques (factices, mais ils l'ignoraient) à un compère des expérimentateurs dans le cadre d'un protocole d'apprentissage l'aidaient davantage par la suite.

### La culpabilité favorise l'altruisme

Ainsi, plusieurs études ont montré qu'une personne qui se sent coupable cherche à réparer le tort causé en agissant soit directement auprès de la victime, soit auprès de quelqu'un d'autre, même s'il s'agit d'un inconnu. Dans une étude menée dans un musée, un expérimentateur déguisé en gardien admonestait des visiteurs qui touchaient des œuvres exposées, insistant sur les dégradations occasionnées au patrimoine artistique. On observait ensuite l'arrivée de ces mêmes visiteurs dans une pièce voisine, où un autre expérimentateur laissait tomber sur leur passage un sac contenant divers objets.

On comparait la conduite des personnes qui avaient été réprimandées et de celles qui ne l'avaient pas été. Les premières se montraient plus altruistes envers l'inconnu, l'aidant davantage à ramasser ses affaires (*voir la figure 2*). Quand il est difficile, voire impossible, de racheter la transgression et que l'expérience de la culpabilité est insupportable, les individus mettent fréquemment en œuvre des comportements altruistes ou d'assistance vis-à-vis d'inconnus. Ces attitudes leur permettent d'abaisser leur sentiment de culpabilité et leur « mauvaise conscience ».

C'est également vrai dans le domaine du racisme. Dans une étude, on disait aux sujets que l'on enregistrerait les ondes cérébrales présentes chez des individus blancs quand on leur présentait des photographies de personnes noires. On leur faisait ensuite croire que leurs propres enregistrements avaient révélé une réponse de type raciste. Ils se sentaient coupables. Mais quand ils avaient la possibilité d'avoir un comportement de réparation, ils



*Lorsqu'il est impossible de réparer sa faute, le sujet met en œuvre des comportements altruistes vis-à-vis d'inconnus, ce qui soulage sa conscience.*

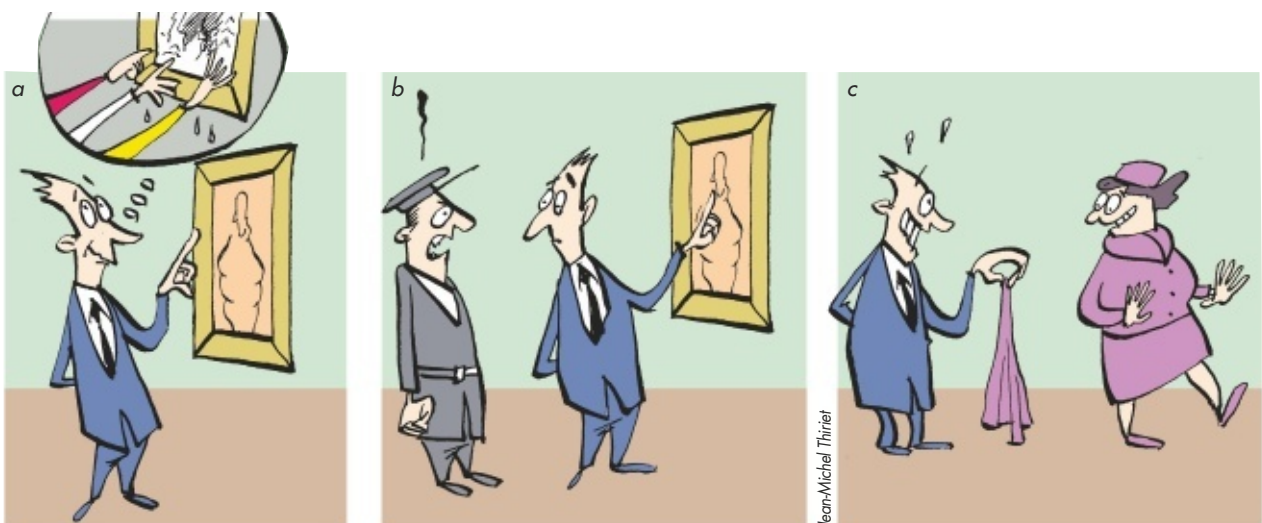
étaient plus disposés à aider les Noirs et cherchaient davantage à se rapprocher d'eux.

## Honte et culpabilité

Nous avons mentionné le fait qu'il existe plusieurs émotions autoconscientes, mais deux d'entre elles – la culpabilité et la honte – sont souvent confondues. Pourtant, ce sont des émotions bien distinctes. La honte provoque des sentiments davantage centrés sur soi, ainsi que de l'hostilité à l'égard d'autrui. Les personnes qui transgressent un idéal en éprouvent de la honte, sont obnubilées par leurs propres problèmes et fuient le regard d'autrui. Au contraire, les individus qui éprouvent de la culpabilité sont plus susceptibles de prêter attention aux problèmes d'autrui. La culpabilité est une émotion plus relationnelle : elle émerge quand une norme morale est transgressée, et suscite une action visant à réparer le mal commis (ce qui n'est pas le cas quand on éprouve de la honte).

Toutefois, les deux émotions semblent parfois se superposer. Dans une étude, on a demandé à des femmes catholiques pratiquantes de lire un texte présenté comme le récit d'un rêve. Ce texte comportait des passages à tonalité explicitement sexuelle (on supposait que la lecture de ces passages déclencherait chez elles un sentiment de culpabilité). Puis les participantes regardaient ce que l'on présentait comme des « flashes de lumière », qui étaient en réalité soit un fond blanc, soit le visage d'un homme, soit celui du pape Jean-Paul II.

Le temps de présentation des photos était trop court pour que les participantes les perçoivent consciemment. Ensuite, elles répondaient à des questionnaires qui permettaient d'évaluer leur propre moralité et leur anxiété. Bien qu'elles n'aient aucune conscience de l'image qu'elles venaient de percevoir, les catholiques qui avaient été exposées à l'image du pape se jugeaient moins morales et plus anxieuses que celles auxquelles on avait présenté un visage quelconque ou un fond blanc de façon subliminale. La culpabilité naît bien



**2. Un sentiment de culpabilité** a plusieurs effets. Quand il se manifeste avant une action inappropriée – ici toucher un tableau –, le coupable potentiel parvient souvent à résister à l'envie de commettre son forfait : il imagine ce que deviendrait le tableau si tous les visiteurs de l'exposition le touchaient (a). Quand

le sujet manque à ses obligations, il peut exprimer ses regrets. Quand ce n'est pas possible, il se montre plus altruiste, même envers des inconnus. Si, juste après s'être fait admonester pour avoir touché un tableau (b), le sujet voit quelqu'un perdre un objet, il s'empresse de le lui ramasser (c).

*Les parents consacrent une part notable de leurs interactions avec leurs enfants à les inciter à se comporter autrement que leur premier mouvement ne le leur dicte.*

de la transgression d'une norme sociale.

Nous avons vu que la culpabilité favorise les bonnes relations sociales, l'empathie et l'altruisme, et, malgré tout, c'est une douleur morale. Dans les relations sociales, elle est à l'intégrité morale ce que la douleur est à l'intégrité physique. Mais il est avéré que la douleur est un précieux signal qui nous alerte et évite des dommages plus graves : quand on sent la douleur provoquée par une flamme, on retire la main avant qu'elle ne soit plus gravement brûlée. La culpabilité a aussi été modulée au fil de l'histoire par les cadres sociaux, comme l'ont bien montré les historiens des mentalités. En Occident, par exemple, la religion médiévale a cultivé la culpabilité de façon « quasi obsessionnelle », selon l'expression de l'historien du Collège de France Jean Delumeau.

### Les émotions autoconscientes

Il y a trois émotions morales autoconscientes, qui nous permettent d'évaluer notre propre comportement :

- Culpabilité : Déclenchée par la transgression d'une norme morale concernant autrui. Le sujet cherche à réparer le mal commis.
- Honte : Déclenchée par la transgression d'une aspiration ou d'un idéal. Le sujet manifeste sa honte en fuyant le regard d'autrui.
- Embarras : Déclenché par la transgression d'une convention sociale. Le sujet manifeste son embarras en présentant des excuses.

La culpabilité est-elle naturellement codée dans nos gènes, comme l'empathie ou le sens moral, par exemple ? S'il n'est pas exclu qu'elle ait une composante innée liée à l'anxiété, elle se développe notamment par le biais de l'éducation parentale. Les enfants dont les parents manifestent une importante proximité affective et relationnelle sont plus enclins que les autres à éprouver de la culpabilité lorsqu'ils blessent quelqu'un. Il est très fréquent que les parents tentent d'encourager un comportement donné (rendre un service) ou d'en inhi-

ber un autre (ne pas casser les jouets de son petit frère) : ce type de recommandations représente même plus de 70 pour cent des échanges entre les parents et leurs enfants âgés de deux à dix ans !

### L'apprentissage de la culpabilité

Quand l'enfant est âgé de sept ans, les parents interviennent toutes les six à neuf minutes dans une journée ! Quoique souvent combinées, trois « techniques » sont utilisées par les parents pour inciter les enfants à se comporter autrement que leur premier mouvement ne le leur dicte. La première, l'affirmation du pouvoir, est un mode d'intervention essentiellement coercitif qui se fonde sur le recours à la menace, l'usage de la force physique ou la privation de jouets, de télévision ou d'ordinateur. L'emploi de la force physique peut être punitif (fessée) ou coercitif (envoyer l'enfant dans sa chambre). La deuxième méthode, le retrait d'affection, fait appel à un registre différent : elle conduit l'enfant à se soumettre à la norme parentale pour faire plaisir à l'adulte ou lui éviter un déplaisir. Lorsque l'enfant s'écarte du comportement attendu, l'adulte l'ignore, lui tourne le dos ou refuse de lui parler. Enfin, la dernière technique, nommée raisonnement inductif, consiste à expliquer de façon de plus en plus élaborée avec l'âge les conséquences du comportement de l'enfant sur autrui.

En évaluant l'intériorisation des principes moraux ou la capacité d'éprouver des sentiments de culpabilité, Martin Hoffman, de l'Université de New York, a montré que l'affirmation du pouvoir exerce un effet néfaste sur les acquisitions morales, et que la technique du retrait d'affection est quasi inopérante. En revanche, le raisonnement inductif stimule le désir de ressembler aux parents, renforce l'intériorisation des normes morales et stimule les capacités empathiques, notamment chez l'enfant (voir la figure 3).

Ainsi, quand on évoque les conséquences du comportement indésirable sur l'état physique ou psychologique de la victime, l'enfant comprend qu'il est responsable de la souffrance provoquée, ce qui suscite chez lui empathie et culpabilité. Nous savons que ce sont deux émotions essentielles dans le domaine moral. Selon plusieurs recherches, les parents qui parviennent à orienter l'attention de leur enfant sur la victime (« Regarde, il pleure parce que tu as cassé son jeu ») provoquent davantage de conduites d'aide et un développement à long terme de l'empathie.

### La vertu de l'exemple

Culpabilité et capacités d'imitation sociale sont également liées chez l'enfant. David Forman, de l'Université du Minnesota, a demandé à des mères d'effectuer volontairement plusieurs gestes simples (ranger des jouets, remplir un verre) face à leur progéniture, puis à inciter leurs enfants à répéter ces gestes. Les psychologues ont constaté que certains enfants étaient plus enclins que d'autres à imiter leur mère.

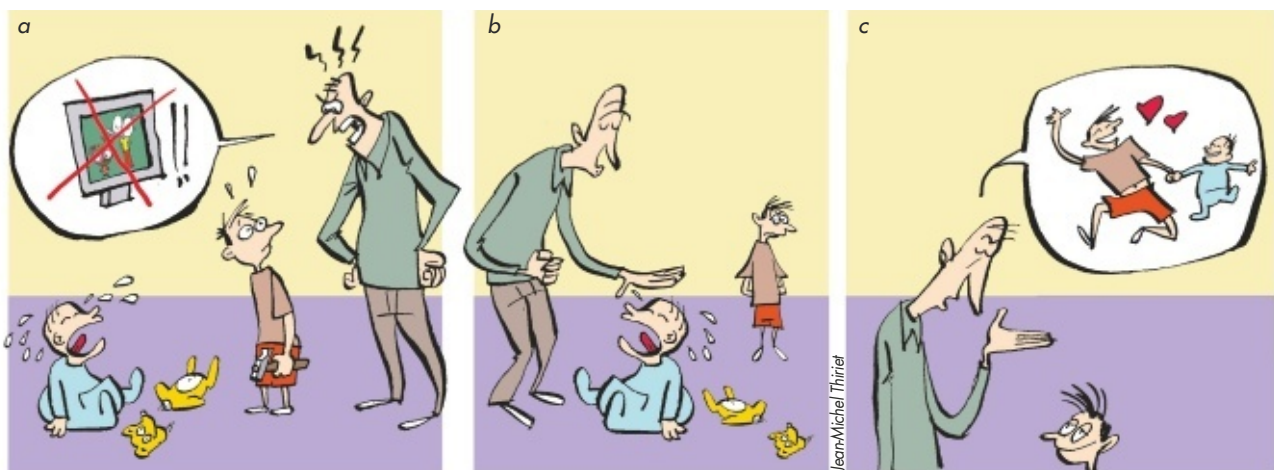
En outre, deux ans plus tard, ils ont observé que les enfants qui avaient bien imité leur mère respectaient davantage une interdiction, par exemple ne pas toucher à des jouets posés sur une table devant eux, ou ne pas ouvrir une boîte. De surcroît, ces enfants manifestaient

d'avantage de signes de culpabilité lorsqu'ils cassaient un jouet qu'on leur avait remis et dont on avait fait en sorte qu'il se casse dès qu'il était manipulé. Ces expériences confirment que la culpabilité est bien une émotion sociale, qui s'apprend, notamment par imitation.

### Le rôle du lien entre le corps et l'esprit

Ainsi, le sentiment de culpabilité est influencé par l'attitude de l'entourage, mais aussi par le corps. On retrouve ici un exemple du rôle important du lien entre corps et esprit – la discipline qui étudie ces liens se nomme cognition incarnée, et est en plein essor. Chen Zhong, de l'Université de Toronto, et Katie Liljenquist, de l'Université de Chicago, ont montré que les individus ressentent plus souvent le besoin de se laver quand on leur demande de se remémorer une action immorale commise dans le passé. Se laver les mains réduirait leur culpabilité et le comportement déclenché par l'autocondamnation.

Nous avons alors émis l'hypothèse que le simple fait de voir quelqu'un se laver produirait aussi cet effet. Pour le confirmer, nous avons réalisé une étude à l'Université de Grenoble. Nous avons suscité un sentiment de culpabilité chez des participants à qui nous avons demandé de se souvenir d'un tort dont ils avaient été responsables par le passé et de



**3. Trois stratégies** sont utilisées par les parents pour inculquer le sens moral à leurs enfants. Il s'agit d'abord de l'affirmation du pouvoir : pour faire comprendre à son enfant qu'il a mal agi en cassant le jouet de son petit frère, son père le prive de télévision pendant une semaine (a). La deuxième stratégie est le retrait d'affection : pour montrer à son fils qu'il est mécontent à cause

de lui, il fait comme s'il ne s'intéressait plus à lui (b). Enfin, s'il applique la stratégie du raisonnement inductif, le père explique à son fils les conséquences émotionnelles de son comportement inapproprié : si le bébé pleure, c'est à cause de lui et il devrait au contraire jouer gentiment avec lui (c). Cette dernière méthode est la plus efficace.

raconter par écrit cet épisode de leur vie. Ensuite, certains devaient passer une lingette sur chacun de leurs doigts, en respectant un ordre préétabli, tandis que d'autres regardaient un film montrant une autre personne nettoyant ses doigts l'un après l'autre avec une lingette. Enfin, certains regardaient une vidéo où l'on voyait les doigts d'une personne tapant sur un clavier d'ordinateur.



Nomad\_Soul / Shutterstock.com

**4. Se laver les mains,** mais aussi observer quelqu'un se laver les mains aiderait à soulager un sentiment de culpabilité. Est-ce pour cette raison que Ponce Pilate se lava les mains après avoir ordonné la crucifixion de Jésus de Nazareth ?

Puis dans une partie apparemment indépendante du protocole, les participants avaient la possibilité d'aider une étudiante qui devait répondre à un questionnaire. Nous pensions que les personnes n'ayant pas bonne conscience seraient davantage prêtes à aider autrui. Effectivement, les résultats ont montré que le comportement d'aide et la culpabilité étaient moindres chez les participants s'étant lavé les mains ; puis venaient les participants ayant regardé une vidéo où quelqu'un se lavait les mains. Les participants ayant regardé une vidéo de mains tapant sur un clavier avaient la plus forte culpabilité et étaient davantage prêts à aider leur prochain. Ces résultats suggèrent que le simple fait d'observer quelqu'un se laver les mains peut déculpabiliser une personne qui se sent coupable et la conduire à se comporter de façon moins « prosociale » (voir la figure 4).

D'autres stratégies permettent de se débarrasser de sa culpabilité après un acte violent. La première, la distanciation, consiste, pour un agresseur, à réduire au maximum la similitude que ledit agresseur perçoit avec la victime. C'est par exemple le cas si l'agresseur éprouve un sentiment de supériorité favorisé

par une idéologie. La victime n'appartenant pas à la même sphère morale que l'agresseur, ce dernier se sent moins coupable des conséquences de son acte. Il est également possible pour l'agresseur de réduire son sentiment de culpabilité en utilisant des expressions qui atténuent le poids des mots. Cela lui évite d'être confronté à la réalité subie par la victime. Ainsi, on parle de dommages collatéraux, pour désigner les civils tués, ou de frappes chirurgicales pour les bombardements. De même, « solution définitive » permettait de ne pas parler d'extermination, et « regroupement » de déportation.

### Les stratégies de déculpabilisation

La culpabilité est également atténuée lorsque l'auteur peut justifier son comportement par un bénéfice supposé pour sa victime : l'esclavagiste affirme que l'esclavage est une « bénédiction sociale, morale et politique » pour les peuples opprimés (selon un sénateur américain du XIX<sup>e</sup> siècle). L'auteur italien Riccardo Orizio a interviewé sept dictateurs (Amin Dada, Jean-Claude Duvalier, Jean-Bédél Bokassa, etc.). Tous ces despotes ont affirmé que les actes qui leur étaient reprochés (torturer ou assassiner des opposants, empêcher des élections libres, affamer leurs concitoyens, piller les richesses de leur pays, lancer des guerres génocidaires) avaient été réalisés uniquement pour le bien collectif.

Le dénigrement de la victime est également une stratégie bien connue. Par ailleurs, certains agresseurs, tel le tueur en série John Gacy, se considéraient comme des victimes, ce qui leur permettait probablement de neutraliser tout sentiment de culpabilité. Enfin, en cas d'agression impliquant plusieurs personnes, la dissolution de la responsabilité conduit chaque personne ayant participé à une agression en groupe à reporter la responsabilité morale sur le groupe et à ne pas se sentir responsable en tant qu'individu. De telles stratégies visent à abaisser son sentiment de responsabilité, donc l'intensité de la culpabilité.

Enfin, pour terminer, abordons une dernière question : l'expérience de la culpabilité est-elle influencée par les circonstances ? Nous allons voir que ce sentiment dépend de notre état de fatigue mentale, car la culpabilité exige de l'énergie mentale : si nous sommes trop

épuisés psychiquement, nous ne la ressentons plus. Dans une étude, des volontaires ont regardé des vidéos difficilement soutenables d'animaux abattus pour leur viande ou leur fourrure. Certains devaient inhiber leurs émotions, tandis que d'autres pouvaient les exprimer. Étouffer ses émotions est une tâche psychiquement éprouvante, car elle demande un effort de maîtrise mentale et émotionnelle intense.

## La culpabilité exige des ressources cognitives

Puis nous avons suscité chez ces sujets un sentiment de culpabilité, en les faisant jouer à un jeu où un partenaire était supposé recevoir des chocs sonores douloureux à chaque fois que le participant perdait un point parce qu'il ne parvenait pas à réaliser la tâche demandée (par exemple compter des figures sur un écran). Ensuite, les participants ont joué à un jeu, dans lequel ils pouvaient laisser de l'argent au participant suivant. Ils pouvaient aussi donner de l'argent à une collecte antisida.

Les résultats ont montré que les participants dont les ressources cognitives étaient épuisées ont ressenti moins de culpabilité que les par-

ticipants non épuisés, et présentaient un comportement prosocial peu marqué. Ainsi, nous éprouvons moins de culpabilité quand nous sommes fatigués mentalement. Autrement dit, le sentiment de culpabilité consomme de l'énergie mentale, car il suppose de réfléchir à son comportement, de réexaminer son processus de décision et de tirer des conclusions sur ce qui se serait passé si on avait eu un comportement différent.

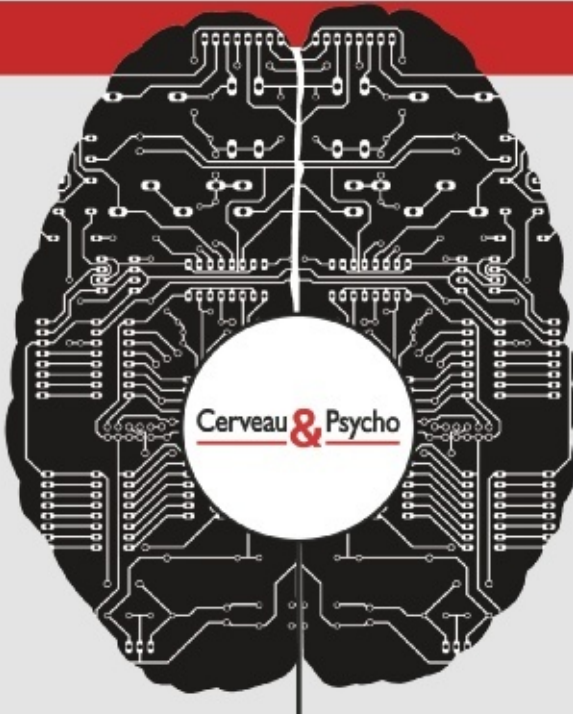
Les recherches sur les émotions morales sont en plein essor. D'autres aspects de la culpabilité méritent d'être étudiés. Par exemple, son rôle dans la manipulation mentale : la culpabilité est parfois employée pour influencer les conduites d'autrui. Une étude a ainsi montré qu'en rappelant aux citoyens que certaines actions irresponsables ont un impact négatif sur la planète, on déclenche un sentiment de culpabilité environnementale, conduisant les personnes concernées à exprimer leur intention de changer d'habitudes ou de payer des taxes sur la pollution. Les spécialistes des neurosciences sociales et de la psychologie du bien et du mal explorent avec une précision grandissante les différentes formes que prend cette désagréable émotion dont la société ne pourrait se passer. ■

## Bibliographie

**R. Schaumberg et F. Flynn**, *Uneasy lies the head that wears the crown : The link between guilt proneness and leadership*, in *Journal of Personality and Social psychology*, à paraître, 2012.






**L. Bègue**, *Psychologie du bien et du mal*, Odile Jacob, 2012.

**H. Xu, L. Bègue et B. Bushman**, *Too fatigued to care : Ego depletion, guilt, and prosocial behavior*, in *Journal of Experimental Social Psychology*, vol. 48, pp. 1183-1186, 2012.



[www.cerveauetpsycho.fr](http://www.cerveauetpsycho.fr)

**Restez connecté à l'actualité de la psychologie et des neurosciences !**

-  Rejoignez nos 3300 fans sur Facebook  
<http://www.cerveauetpsycho.fr/cp/facebook>
-  Suivez-nous sur Twitter  
<http://twitter.com/cerveauetpsycho>
-  Abonnez-vous à nos flux RSS  
<http://www.cerveauetpsycho.fr/cp/rss>
-  Recevez nos lettres d'information  
<http://www.cerveauetpsycho.fr/cp/newsletters>
-  Visitez notre site Internet  
<http://www.cerveauetpsycho.fr>

# Culpabilité et sens moral **vont-ils de pair ?**

La culpabilité est une émotion complexe sur laquelle se fonderait le sens moral, bien que certains philosophes pensent qu'elle n'est pas indispensable.

**L**es émotions sont souvent considérées comme ennemies de la raison et dangereuses pour notre sens moral. Emportées par elles, nous perdrons de vue ce que nous devons faire. Mais est-ce vrai de toute émotion ? Certaines d'entre elles semblent nous servir de guide au quotidien, voire jouer un rôle essentiel pour nous aider à nous conduire de

actions qui, si elles étaient effectuées, nous feraient ensuite nous sentir coupables) ou curative (en essayant de réparer nos fautes pour ne plus nous sentir coupables) ?

Afin de mieux comprendre le lien entre culpabilité et sens moral, commençons par définir la nature de ce sentiment, et plus particulièrement ses liens avec d'autres émotions apparentées. En premier lieu, il est à distinguer du simple regret. Je peux regretter d'avoir bougé ma reine dans une partie d'échecs, mais cela n'a rien à voir avec le sentiment d'avoir effectué quelque chose de mal.

« *Tu es coupable pour tous et pour tout.* »  
*Dostoïevski, Les frères Karamazov*

façon morale. Ce serait le cas tout particulièrement du sentiment de culpabilité, qui fait partie des émotions dites morales.

Elles sont ainsi qualifiées, car elles sont éprouvées en réaction à des actions que nous jugeons bonnes ou mauvaises, que ce soit celles d'autrui (nous éprouvons alors de la reconnaissance ou à l'inverse du mépris, de la colère et du dégoût) ou les nôtres (nous éprouvons alors de la fierté ou à l'inverse de la honte et de la culpabilité). Ainsi, on ne se sent coupable que si l'on estime, à tort ou à raison, avoir mal agi.

Mais le sentiment de culpabilité est-il pour autant essentiel au sens moral ? Avons-nous besoin de ce sentiment pour nous motiver à bien nous comporter envers autrui, que cela soit de façon préventive (en inhibant des

## Un baromètre affectif

La culpabilité se rapproche plus de la honte. Les deux émotions – honte et culpabilité – reposent sur une autoévaluation. Elles fonctionnent comme une sorte de baromètre affectif qui nous indiquerait notre degré de moralité. Elles sont souvent associées, mais leur vécu et les conséquences qui en résultent diffèrent. Se sentir honteux, c'est imaginer le regard négatif des autres sur soi, c'est se sentir remis en question (on a honte de soi). Le sentiment de culpabilité, lui, est en partie indépendant de ce que les autres pensent. Et il porte sur une attitude ou un comportement précis (on se sent coupable d'avoir fait quelque chose, mais rarement de qui on est). Enfin, ces émotions conduisent à des comportements distincts : par exemple, la dissimulation pour la honte et les excuses pour la culpabilité.

**Frédérique de VIGNEMONT**  
est chercheur en philosophie au CNRS, Institut Jean Nicod, à Paris.

L'empathie est un autre moteur moral auquel le sentiment de culpabilité peut être comparé. Une des raisons pour lesquelles j'évite de faire souffrir autrui est ma capacité à imaginer sa souffrance comme si elle était mienne. L'empathie, plus « basique » que le sentiment de culpabilité, implique simplement d'éprouver ce que les autres ressentent tout en sachant faire la différence entre ses propres émotions et celles d'autrui.

## La culpabilité : une autopunition

Au contraire, le sentiment de culpabilité est complexe. Il requiert de se sentir responsable des conséquences de ses actes, d'avoir certains standards sur la façon de se comporter et de pouvoir évaluer ses propres actions à l'aune de ces standards. En raison de sa complexité, il peut facilement s'égarer, et nous devenons victimes d'un sentiment de culpabilité que rien ne justifie.

Autrement dit, nous devons être capables d'évaluer correctement si nous sommes responsables de la souffrance des autres. Selon certaines théories, l'empathie serait en partie à la source du sentiment de culpabilité. En effet, pour pouvoir se sentir responsable de la souffrance des autres, encore faut-il réaliser qu'ils souffrent et rien mieux que l'empathie ne peut nous le faire percevoir immédiatement.

C'est finalement d'un profond remords que le sentiment de culpabilité se rapproche le plus. Nous avons l'impression – justifiée ou non – d'avoir moralement mal agi. Pour certains, ce mal-être recouvre aussi le sentiment de mériter d'être puni. De fait, se sentir coupable est d'ores et déjà une punition, car cette émotion est éprouvante. À l'inverse, si nous faisons le bien, un sentiment de fierté est susceptible de nous récompenser.

Maintenant que notre compréhension du sentiment de culpabilité s'est précisée, nous pouvons évaluer la nature de sa relation avec le sens moral. Remarquons que la plupart des émotions dites morales peuvent être ressenties dans des contextes totalement neutres : on peut par exemple avoir honte d'une tache sur son pantalon ou se mettre en colère contre son ordinateur qui ne fonctionne pas. Mais le sentiment de culpabilité, lui, conserve tou-

jours une connotation morale. En outre, de nombreuses études réalisées chez des enfants et des étudiants montrent qu'il constitue une menace efficace pour éviter que l'on se comporte mal. Ainsi, les statistiques révèlent que plus une personne a tendance à se sentir coupable, moins elle adopte de comportements antisociaux ou risqués. Notons que ce n'est pas le cas pour les personnes qui éprouvent facilement un sentiment de honte.

Mais le lien entre sentiment de culpabilité et sens moral va-t-il encore plus loin ? Les philosophes se demandent si le premier est une condition nécessaire du second. Autrement dit, pouvons-nous nous conduire de façon morale, même si nous ne nous sommes jamais sentis coupables ? Qu'en est-il des personnes dénuées de sens moral : n'éprouvent-elles aucun sentiment de culpabilité ?

## Un débat ouvert

C'est ce qu'affirme le neurologue Antonio Damasio, de l'Université de San Diego, qui a étudié des psychopathes et certains enfants présentant une lésion cérébrale ou une malformation. Cela permet-il d'établir un lien entre moralité et culpabilité ? L'équation n'est pas aussi simple. L'absence de sens moral chez les psychopathes peut s'expliquer aussi par leur incapacité à ressentir de l'empathie, comme cela a été montré par le psychologue James Blair, à l'Institut américain de la santé, à Washington.

Et, à l'encontre de ces affirmations, le philosophe Gilbert Harman, de l'Université de Princeton, soutient que certaines personnes, dont lui, ne se sentent jamais coupables, alors que leur comportement moral est parfaitement « normal ». Mais il est légitime de se demander jusqu'à quel point nous devons le croire. On peut par exemple imaginer qu'étant enfant, il ait pu se sentir coupable, même s'il prétend que ce n'est plus le cas aujourd'hui. Dans ces conditions, ce sentiment éprouvé dans l'enfance aurait suffi à constituer le fondement de son sens moral. Le débat reste ouvert. ■

*Les philosophes se demandent si le **sentiment de culpabilité** est nécessaire au **sens moral**.*

### Bibliographie

**Gilbert Harman**, *Guilt-Free Morality*, Oxford Studies, in *Metaethics*, vol. 4, pp. 203-214, 2009.

**James Blair**, *The Psychopath : Emotion and the Brain*, Blackwell, 2005.

**Antonio Damasio**, *Spinoza avait raison : Joie et tristesse, le cerveau des émotions*, Odile Jacob, 2005.

**Jonathan Haidt**, *The Moral Emotions*, in R. Davidson, K. Scherer et H. Goldsmith (sous la direction de.), *Handbook of Affective Sciences*, Oxford University Press, pp. 852-870, 1993.

## Le rôle social des ragots

Activité malveillante ? Passe-temps distrayant ?  
Selon les psychologues, les ragots jouent  
un rôle notable dans les interactions sociales.  
Hommes et femmes ne propagent pas les mêmes.

« Imaginez que vous soyez célibataire et que votre voisine ne passe pas une occasion de flirter avec un de vos voisins, dont vous êtes secrètement amoureuse depuis quelque temps. Médiriez-vous de votre voisine dès que vous en aurez l'occasion ? »

La sociologue Karlijn Massar et ses collègues de l'Université de Maastricht, aux Pays-Bas, ont confronté 83 femmes âgées de 20 à 50 ans à ce scénario. Le résultat étonnant de cette étude récente est que les femmes disent d'autant plus de mal d'une rivale qu'elles estiment que leur propre « valeur marchande », évaluée, par exemple, par la fréquence à laquelle des hommes leur font des compliments, est élevée. Le fait qu'elles soient célibataires ou mariées ne fait pas de différence, et l'âge n'a guère d'importance. Plus elles pensent attirer les hommes, plus les femmes apprécient les commérages.

La perception que l'on a du ragot est ambiguë : d'un côté, cela nous intéresse de savoir que tel collègue a un problème d'alcoolisme, trompe sa partenaire ou tutoie telle ou telle célébrité. Mais, de l'autre, nous n'aimons pas que les autres commentent ce que nous faisons, surtout en notre absence. Le ragot peut détruire des amitiés, surtout quand la mauvaise langue fait partager à qui veut l'entendre les particularités, les échecs et autres points faibles de la personne dont on se gausse.

Cet aspect moralement et éthiquement discutable rend malaisée la recherche sur ce

phénomène dissimulé. Quand on demande à des sujets de s'auto-évaluer au moyen d'un questionnaire ou d'un journal personnel, il faut savoir éviter un écueil : les réponses sont enjolivées. Les personnes interrogées ont tendance à minimiser plus ou moins inconsciemment les médisances qu'elles ont propagées, afin de se présenter sous un meilleur jour. La démarche expérimentale évite cette difficulté en essayant de susciter des ragots visant d'autres participants ou le responsable de l'expérience. Cependant, les données ainsi obtenues ne sont pas toujours applicables dans un contexte naturel.

### Ragots au féminin, ragots au masculin

C'est pourquoi certains chercheurs préfèrent les études sur le terrain. Ils écoutent les clients dans les restaurants et les voyageurs dans les transports en commun, enregistrent les conversations dans les bureaux ou s'infiltrent même dans certains lieux publics, des bars par exemple. C'est une méthode qui demande beaucoup de temps et d'habileté, puisque les chercheurs doivent gagner la confiance des sujets qu'ils choisissent en espérant qu'ils leur raconteront des ragots.

Grâce à ce type d'études, plusieurs chercheurs ont découvert, dans les années 1990, que la majorité des conversations entre adultes tournent autour de leur propre vie, et concernent peu les personnes absentes. Ces

**Christiane Gelitz,**

psychologue,  
est journaliste  
scientifique  
à Heidelberg,  
en Allemagne.





sujets ne se sont exprimés de façon négative sur autrui que cinq pour cent du temps. Le contexte joue aussi un rôle. Ainsi, lorsque des collègues se rencontrent lors d'une pause, environ une conversation sur sept a une connotation négative.

Les enfants ne sont pas en reste ! En 2006, les psychologues Jeffrey Parker et Stephanie Teasley, de l'Université du Michigan à Ann Arbor, ont rapporté que les garçons comme les filles font des commérages en moyenne 18 fois par heure. Ils ont analysé des enregistrements vidéo d'enfants âgés de 9 à 12 ans en colonie de vacances. Les enfants ont médit

**I. Parler des connaissances** communes avec des ami(e)s est un passe-temps, qui renforce la confiance mutuelle.

### En Bref

- Les ragots peuvent être bénéfiques pour le groupe : ils renforcent les relations et évitent les comportements égoïstes.
- Le dénigrement est une agression indirecte. Il peut remplacer la violence physique, par exemple quand quelqu'un veut se venger.
- Les jeunes femmes qui passent beaucoup de temps à colporter des ragots ont une bonne image auprès des autres.

*Les amis sont nos meilleurs alliés ; ils sont importants pour notre ascension sociale, mais ce sont aussi nos principaux rivaux.*

trois fois plus souvent sur des camarades du même sexe que sur ceux du sexe opposé. Tandis que les amies les plus proches passent beaucoup de temps à partager des ragots, notamment à propos de leur amoureux, les garçons ont rarement ce type de conversation, et ne parlent surtout pas de leurs petites copines. Des différences similaires ont aussi été observées chez les adultes. Ainsi, les hommes préfèrent rester sur un terrain émotionnellement neutre. Ils parlent surtout de célébrités – des athlètes ou des personnages politiques – qu'ils ont vues à la télévision, ou encore de connaissances communes. Les femmes parlent le plus souvent de personnes proches, des amis ou des parents.

Le sens de tels échanges et leur finalité sont plus difficiles à cerner. Selon le psychologue Paul Bloom, de l'Université Yale à New Haven, le ragot n'aurait pas d'objectif précis. On parlerait de certaines personnes, car on les trouve intéressantes. Pourtant, à l'instar des conversations sur le temps qu'il fait, le ragot aurait divers avantages. Selon P. Bloom, il est possible qu'une personne douée pour les commérages en ait naguère tiré un avantage en termes évolutionnistes. En effet, si un comportement est si profondément ancré, c'est qu'il doit procurer un avantage social. Par exemple, celui qui est capable d'identi-

fier des rivaux potentiels et partager ce savoir avec des alliés est respecté par les autres membres du groupe.

Le lien social entre les membres d'un groupe chez nos ancêtres était probablement fondé sur l'épouillage mutuel, qu'on observe encore aujourd'hui chez les singes. Pendant ces soins, les animaux libèrent des endorphines, leur fréquence cardiaque baisse et ils se détendent. Mais lorsque la taille du groupe augmente (ce qui procure un avantage dans les combats contre des ennemis), ces soins mutuels prennent trop de temps. L'échange d'informations a probablement fini par remplacer les séances d'épouillage. Le partage d'informations permet aux participants d'établir des relations de confiance et renforce leurs liens. De surcroît, comme pour l'épouillage, on peut identifier les « parasites » – non pas les micro-organismes enfouis dans le pelage, mais les individus qui ne coopèrent jamais.

### Le rôle important de la machine à café

Au milieu des années 1990, la politologue Elinor Ostrom, lauréate du prix Nobel d'économie en 2009 et professeur à l'Université l'Indiana à Bloomington, et ses collègues ont montré que les ragots propagés dans un groupe évitent la plupart des actions égoïstes. Ainsi, dans les jeux collectifs, où des tensions peuvent survenir, le fait de laisser les sujets faire des pauses et dire du mal de la façon de jouer de tel ou tel participant évite que certains ne fassent cavaliers seuls.

En revanche, il faut être capable de démasquer les « profiteurs ». Selon le psychologue Roy Baumeister, de l'Université d'État de Floride à Tallahassee, les ragots répondent à des règles et à des normes sociales. Les conversations informelles autour du distributeur de café seraient, par exemple, une source d'informations essentielles pour ceux qui arrivent dans une entreprise ; c'est ainsi qu'ils apprennent les habitudes en vigueur

**2. Les stars** font l'objet d'innombrables ragots. On parle d'elles comme de connaissances personnelles. Elles offrent aussi un sujet de conversation à des personnes qui ne partagent pas de connaissances communes.



Clara / Shutterstock.com



Martin Burkhardt

dans leur nouvel environnement de travail. « Le ragot contient des enseignements précieux sur les façons dont il convient de se comporter », confirment Sarah Wert et Peter Salovey, de l'Université Yale. De surcroît, ces psychologues considèrent que les ragots sont appréciés, car ils permettent de vérifier des opinions, de se comparer aux autres, voire d'essayer de se faire passer pour plus intelligent qu'on ne l'est. Par exemple, quelqu'un s'étonne de la nouvelle voiture de son voisin, ajoutant qu'il aurait plutôt investi cet argent dans un piano pour son fils.

Francis McAndrew et Megan Milenkovic, de l'Université Knox à Galesburg, aux États-Unis, ont aussi constaté que certains tirent davantage des ragots qu'ils propagent. Dans une étude réalisée en 2002, ces psychologues ont présenté 12 types de potins à des étudiants (consommation de drogues, infidélité conjugale, etc.). Les personnes qui faisaient l'objet de ces potins étaient des membres de la famille, des amis, des connaissances ou des professeurs. Les sujets devaient indiquer à quel point ces potins les intéressaient et s'ils auraient envie de raconter l'histoire à d'autres personnes. Les résultats ont montré que

les potins préférés étaient ceux concernant les amis proches, mais ils ne sont propagés que s'il s'agit de bonnes nouvelles, pas dans le cas de comportements malhonnêtes, de questions d'héritage ou de maladies graves. Les femmes s'intéressent surtout aux rivaux du même âge, et plus particulièrement à tout ce qui a trait à l'infidélité. Les hommes ne sont pas particulièrement friands de potins concernant d'autres hommes, à moins qu'il ne s'agisse d'argent ou de conquêtes féminines.

### La médisance, une forme de violence

F. McAndrew et M. Milenkovic en déduisent que les personnes propageant des ragots recherchent des informations telles que des événements familiaux importants, les mésaventures de leurs rivaux ou encore la promotion de tel ou tel ami. Car les amis jouent un rôle primordial. Les psychologues pensent que « les amis sont nos meilleurs alliés ; ils sont importants pour notre ascension sociale, mais ce sont aussi nos principaux rivaux ».

Cette étude souligne aussi les difficultés rencontrées par les chercheurs qui étudient

**3. Des potins, mais en terrain neutre :** les hommes préfèrent parler de sportifs ou de personnages politiques connus que d'amis personnels.

les mécanismes de naissance et de propagation des ragots : les gens propageraient des ragots soit par égoïsme, soit en raison de motivations sociales, telle l'empathie. Par exemple, quand nous cherchons à protéger des amis de discours médisants, cela ne signifie pas nécessairement que nous espérons en tirer un bénéfice, mais c'est plutôt l'indicateur d'une empathie particulière.

Toutefois, certains résultats semblent montrer que la médisance, une catégorie de ragots malveillants, représente une forme indirecte de violence et traduirait une volonté de s'imposer. Ainsi, l'anthropologue Nicole Hess, de l'Institut Max Planck de pédagogie à Berlin, et ses collègues ont rapporté en 2006 que, dans un scénario fictif, les femmes avaient plutôt tendance à répondre par la médisance



**4. La machine à café** représente le lieu par excellence où se propagent les ragots dans une entreprise.

à la méchanceté d'un collègue. Néanmoins, les 255 étudiants ayant participé à l'étude ont tous déclaré vouloir d'abord prendre d'autres mesures, notamment tirer au clair la situation, avant de propager des propos malveillants sur quelqu'un. Si les femmes ont choisi la médisance, les hommes se sont plutôt tournés vers la violence physique. La médisance est donc une réaction surtout féminine à la provocation.

La psychologue britannique Sarah Coyne, de l'Université de Lancashire, et ses collègues ont également montré que l'agression physique et l'agression verbale indirecte remplissent des fonctions similaires. Pour ce faire, ils ont réalisé deux expériences avec des étudiants et des femmes adultes.

Dans la première publiée en 2004, les chercheurs ont d'abord présenté à des enfants âgés

de 11 à 14 ans une vidéo où une fille s'intégrait dans un groupe en laissant tomber sa meilleure amie « d'avant ». Dans le film, cette dernière réagissait par agression indirecte, par exemple en médisant de son ancienne amie. Dans une seconde version, elle lui donnait une gifle et la bousculait. Mais, à la fin du film, dans les deux scénarios, elles étaient redevenues amies : le comportement agressif était donc récompensé.

Après le film, les sujets devaient résoudre un problème difficile pendant que l'expérimentateur commentait leurs efforts en tenant des propos condescendants. À la fin, les participants devaient évaluer le responsable de l'expérience au moyen d'un questionnaire (on leur faisait croire que l'université voulait savoir s'il faisait bien son travail). Les sujets devaient répondre à des questions telles que : l'examineur doit-il être maintenu à son poste ? Combien devrait-il être payé ?

### Frustration et médisance

Pour les chercheurs, si les sujets répondaient de façon négative aux questions du test, c'est comme s'ils médisaient de la personne à évaluer. Et le résultat a confirmé cette hypothèse : quel que soit le type de comportement agressif que les sujets avaient vu dans le film (propos médisants ou gifle), ils ont évalué le responsable de l'expérience plus négativement que des sujets contrôles à qui l'on avait projeté un film sur une compétition sportive. La rémunération allouée était également plus faible dans les conditions d'agression directe et indirecte (médisance) que dans la condition contrôle. Ni le sexe des sujets, ni leur âge, ni leur niveau d'agressivité naturelle n'avait d'influence notable sur le résultat.

S. Coyne et ses collègues ont obtenu un résultat similaire en 2008 dans une expérience impliquant environ 60 étudiantes. On leur présentait des extraits de films de cinéma contenant des violences verbales ou physiques, par exemple des scènes du film *Kill Bill* de Quentin Tarantino. Ensuite, elles faisaient un test d'intelligence frustrant, pendant lequel la responsable de l'expérience les stressait et leur faisait des commentaires négatifs sur leurs résultats. Puis elles devaient signaler à une autre participante ses mauvais temps de réaction par un signal sonore, et finalement remplir un questionnaire d'évaluation de

popaella / Shutterstock.com

Derrière les mots anodins, se cachent parfois des intentions agressives, et les ragots en disent probablement plus sur la personne qui les répand que sur celle qui en est l'objet.

l'autre participante et de la responsable des expériences. Quel que soit le type de violence que les étudiantes aient vu dans les extraits de film, elles réagissaient ensuite toujours de façon plus agressive que des sujets qui avaient vu une vidéo neutre.

Cela se manifestait de deux façons : elles envoyaient à l'autre personne qui participait à l'expérience des signaux sonores plus intenses et plus longs, donc plus désagréables, et leurs évaluations (les réponses aux questions) étaient toutes plus négatives. Seule la responsable des expériences était épargnée (elle n'était pas évaluée plus négativement), bien que ce fût pourtant elle qui avait provoqué la frustration chez les sujets. La colère des étudiantes se focalisait uniquement sur leur partenaire. Apparemment, les participantes avaient transféré leur agressivité de la personne responsable (la responsable des expériences) vers une cible « plus faible ».

L'image ambiguë du ragot est donc justifiée, parce que derrière des mots anodins en apparence se cachent parfois des intentions agressives. Ainsi, les ragots en disent probablement plus sur la personne qui les répand que sur celle qui en est l'objet. Ceux qui en abusent risquent même la « mort sociale », selon F. McAndrew. Avec une réputation de langue de vipère, on ne se fait pas

d'amis et on n'établit pas de relations de confiance. Dès lors, que conclure ? Propager des ragots est-ce une mauvaise stratégie ? Ou est-on quand même gagnant dans un contexte de compétition ?

## Ragots : attention aux abus !

Cette attitude serait profitable, mais seulement chez ceux qui exercent déjà un pouvoir d'attraction pour autrui. C'est du moins l'idée de Maryanne Fisher et de ses collègues de l'Université Saint Mary à Halifax, au Canada. L'attraction physique d'un homme pour une femme diminue effectivement quand d'autres femmes séduisantes font des commentaires négatifs à son propos. En revanche, une telle attitude ne nuit pas à celles qui propagent ces ragots : elles continuent à attirer les hommes, même si leur attitude se retourne un peu contre elles, dans la mesure où elles ne sont plus perçues comme aussi aimables ni comme des personnes en qui on peut avoir confiance.

Les jeunes femmes séduisantes n'ont pas non plus à craindre de conséquences négatives lorsqu'elles s'attaquent directement ou indirectement à des personnes du même âge. C'est la conclusion d'expériences réalisées en 2010 par Lisa Rosen et Mario Underwood, de l'Université du Texas à Dallas. En revanche, ils ont montré que des jeunes femmes peu séduisantes voient leur popularité diminuer notablement quand elles propagent des ragots !

Ces conclusions expliquent aussi le résultat étonnant de l'étude mentionnée au début de l'article, selon lequel les femmes ayant une « valeur marchande » particulièrement élevée adorent propager des ragots. D'après la dernière étude citée, elles peuvent se le permettre, tandis que les femmes moins séduisantes mettent leur réputation en péril. La triste morale de cette histoire est que pour s'adonner au plaisir des ragots sans en subir de conséquences négatives, mieux vaut être séduisant !



B. A. Vladimirovich / Shutterstock.com

## Bibliographie

**K. Massar et al.**, Age differences in women's tendency to gossip are mediated by their mate value, in *Pers. and Ind. Diff.*, vol. 52, pp. 106-109, 2012.

**L. Rosen et al.**, Facial attractiveness as a moderator of the association between social and physical aggression and popularity in adolescents, in *J. of School Psy.*, vol. 48, pp. 313-333, 2010.

**M. Fisher et al.**, The influence of female attractiveness on competitor derogation, in *J. of Evol. Psycho.*, vol. 7, pp. 141-155, 2009.

**J. Piazza et al.**, Concerns about reputation via gossip promote generous allocations in an economic game, in *Evol. and Hum. Behav.*, vol. 6, pp. 487-501, 2008.

**S. Coyne et al.**, The effects of viewing physical and relational aggression in the media : Evidence for a cross-over effect, in *J. of Exp. Soc. Psycho.*, vol. 44, pp. 1551-1554, 2008.

# Maîtriser son impulsivité

Si nous laissons libre cours à notre impulsivité, nous ne pourrions pas vivre ensemble de façon civilisée. Les neuroscientifiques découvrent les mécanismes qui nous permettent de nous contrôler en société.

Imaginez que vous fassiez toujours tout ce qui vous passe par la tête. Vous auriez probablement depuis longtemps perdu votre emploi et vos amis, et seriez souvent en conflit avec les personnes de votre entourage. La capacité de contrôle de soi dans les interactions sociales est essentielle pour que la vie en communauté soit possible.

Ainsi, nous devons souvent contrôler nos impulsions pour qu'une petite discorde entre collègues ou dans la famille ne dégénère pas. Il nous faut également résister à certaines tentations si nous voulons maintenir une relation stable avec notre partenaire. Et celui qui dit toujours ce qu'il pense se met souvent dans des situations difficiles, que ce soit lors d'un entretien d'embauche ou d'un dîner avec des personnes qu'il ne connaît pas, par exemple.

Toutes ces situations nécessitent que nous nous contrôlions afin de respecter les normes sociales. Cependant, ce n'est pas toujours facile ! Vous vous rappelez certainement de situations où vous avez perdu la maîtrise de vous-même ou encore où quelqu'un d'autre a laissé libre cours à sa colère à propos d'une bagatelle. Comme pour la plupart des traits de caractère, il y a de grandes différences interindividuelles en matière de contrôle de soi. Celui qui sait bien se contrôler est généralement davantage respecté qu'une personne au comportement imprévisible, et cette capacité procure des avantages notables. Ainsi, les per-

sonnes ayant un bon contrôle de soi ont en moyenne plus de succès professionnel et entretiennent des relations plus stables, comme l'ont montré le psychologue Roy Baumeister et ses collègues de l'Université d'État de Floride à Tallahassee.

## Une capacité inégale

Bien que le contrôle de soi soit très important pour la vie en communauté, l'étude de ses fondements neurobiologiques est très récente. Aujourd'hui, les chercheurs se posent surtout deux questions : quels sont les mécanismes cérébraux responsables de notre capacité de contrôle de soi dans les situations sociales ? Et existe-t-il des caractéristiques neurobiologiques qui peuvent expliquer les différences interindividuelles de cette capacité ?

Les neuroscientifiques qui tentent de répondre à ces questions considèrent que le contrôle de soi dans les situations sociales est généralement renforcé si nous sommes informés que nous risquons d'être punis en cas d'infraction, ou si nous nous savons observés. Un bon ami a-t-il déjà trompé votre confiance ? Vous lui avez probablement dit ses quatre vérités, ou avez peut-être même mis un terme à votre amitié. Lorsque nous enfreignons une règle, nous sommes généralement punis par nos pairs ou par les institutions publiques. La plu-

### Daria Knoch

est professeur de neurosciences sociales à l'Université de Bâle, en Suisse.

### Bastian Schiller

est doctorant dans le laboratoire de D. Knoch.

part du temps, nous obéissons donc aux normes sociales et nous contrôlons nos impulsions égoïstes afin d'éviter ces sanctions.

## Le risque de sanction rend plus sociable

En 2007, les équipes de l'économiste Ernst Fehr, de l'Université de Zurich, en Suisse, et du psychiatre Manfred Spitzer, de l'Université d'Ulm, en Allemagne, ont étudié les mécanismes cérébraux du contrôle de soi. Les chercheurs ont comparé le comportement et l'activité cérébrale de sujets sains dans deux conditions expérimentales : dans la première situation, les participants à un jeu recevaient un euro à chaque tour et devaient décider quelle part ils étaient prêts à donner au joueur d'en face (nous y reviendrons). Dans le second cas, on leur disait que le joueur qui recevait l'argent pouvait attribuer des points de pénalité à l'autre s'il jugeait qu'il redistribuait l'argent de façon injuste.

Comme prévu, les sujets menacés d'une sanction se sont montrés bien plus généreux que dans la première condition expérimentale. Tandis que dans le premier scénario presque personne ne voulait céder plus de 20 centimes pour chaque euro, la plupart des participants de l'autre groupe ont proposé un partage généreux égalitaire (50 centimes).

L'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) a révélé que des aires préfrontales des deux hémisphères (voir la figure a de l'encadré page 38) étaient davantage activées lorsqu'il y avait une menace de punition. Cette augmentation de l'activité variait selon les conditions. Les personnes particulièrement sensibles à l'idée d'une punition potentielle

### En Bref

- Nos impulsions sont souvent contraires aux intérêts d'autrui ou aux normes sociales.
- Le contrôle de soi dans les interactions sociales implique de supprimer ses propres besoins ou désirs.
- Le cortex préfrontal joue un rôle essentiel dans ce phénomène.



Egeniya Porechenskaya / Shutterstock.com

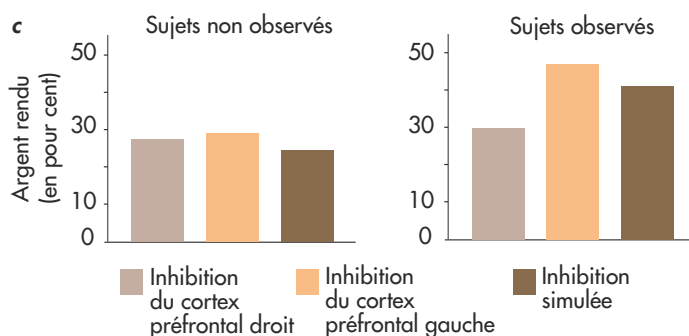
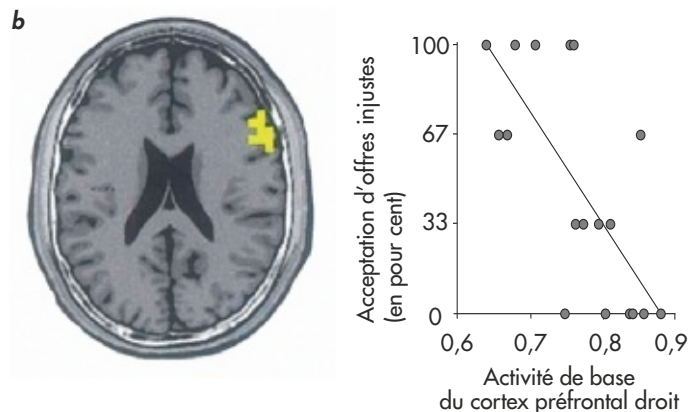
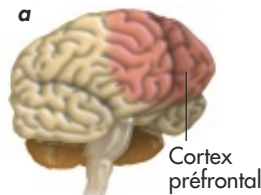
**I. Trop tard !** Quand on parle trop vite, sans se contrôler, on laisse parfois échapper des phrases dont on ne mesure pas tout de suite les conséquences, mais qui peuvent faire perdre l'amitié ou la confiance d'autrui.

« Le cortex préfrontal droit coordonne les différentes aires cérébrales impliquées dans le contrôle de soi, afin que notre comportement soit aussi adapté que possible à nos interactions sociales. »

## L'aire cérébrale de la maîtrise de soi

Le cortex préfrontal (a) est considéré comme un centre cérébral essentiel du contrôle de soi. Dans une expérience réalisée par les auteurs, les sujets dont l'activité de repos était importante dans cette région du cerveau (b, en jaune) étaient en moyenne moins disposés à accepter une offre d'argent qu'ils jugeaient injuste même si cela impliquait de perdre de l'argent, ce qui indique un fort contrôle de soi dans les interactions sociales.

Dans un autre jeu, on étudiait comment les sujets restituait de l'argent quand ils n'étaient pas observés (c, à gauche) ou quand ils l'étaient (c, à droite). Par ailleurs, leur cortex préfrontal droit pouvait être inhibé réellement ou de façon simulée (on leur faisait croire qu'il était inhibé), ou c'était leur cortex préfrontal gauche qui était inhibé. Pour entretenir leur réputation quand ils étaient observés, ces individus augmentaient la part de l'argent qu'ils restituaient, sauf quand leur cortex préfrontal droit était inhibé.



si elles se montraient trop avares offraient davantage d'argent, et présentaient aussi la plus forte activation du cortex préfrontal. Les chercheurs supposent qu'en cas de menace, les personnes doivent exercer un contrôle plus important de leurs impulsions égoïstes, et se forcer à proposer plus qu'elles ne le souhaiteraient vraiment. De toute évidence, le cortex préfrontal joue un rôle important dans ce processus. Le résultat est également intéressant, car certaines études ont suggéré une diminution de l'activation des aires préfrontales chez les délinquants psychopathes. La faible capacité de ces personnes à contrôler leur comportement en dépit des sanctions attendues pourrait refléter une anomalie dans ces aires cérébrales.

## Une question de réputation

Par ailleurs, nous obéissons davantage aux normes sociales quand nous nous sentons observés. En général, nous voulons signaler aux autres que nous sommes un partenaire fiable et coopératif dans nos interactions sociales. Bien qu'à court terme cela puisse être un inconvénient – nous obligeant, par exemple, à renoncer à un gain potentiel –, à long terme notre « bonne réputation » est profitable, parce que les autres ont alors davantage tendance à coopérer. Afin d'acquiescer cette réputation, il faut souvent faire passer ses propres intérêts au second plan. Et pour cela aussi, le cortex préfrontal joue un rôle important. En 2009, nous avons utilisé la stimulation magnétique transcrânienne (TMS) à basses fréquences pour inhiber temporairement l'activité de certaines aires préfrontales de nos sujets. Nous leur avons ensuite demandé à plusieurs reprises de jouer avec des personnes différentes à un jeu dit de la confiance. Un premier joueur, le donneur d'argent, décide d'abord quelle part d'une certaine somme d'argent il veut confier à l'autre, le dépositaire. Afin d'inciter des transferts importants, l'argent confié au dépositaire





taire est quadruplé par l'expérimentateur. Le dépositaire a alors un choix : soit récompenser la confiance du prêteur en lui rétrocédant une partie du montant qui a quadruplé, soit garder tout pour lui.

### Plus généreux quand on est observé...

Nos sujets ont pris cette décision 15 fois avec des partenaires différents. De plus, nous avons introduit une petite variante décisive : tandis que dans une condition toutes les transactions se déroulaient en toute discrétion, dans l'autre, le dépositaire savait que l'autre joueur connaissait les transferts d'argent réalisés. Pour acquérir la réputation d'une personne fiable, ce qui lui permettrait par la suite d'obtenir des dépôts d'argent plus importants, le dépositaire devait contrôler ses impulsions et faire passer son intérêt personnel après sa réputation.

Nous avons partagé les dépositaires en trois groupes : le premier recevait une « stimulation placebo », c'est-à-dire que les sujets étaient placés dans un appareil TMS, mais ils ne recevaient aucune stimulation ; ceux du deuxième groupe recevaient une stimulation du cortex préfrontal droit par TMS, et le troisième du cortex préfrontal gauche (voir l'encadré page ci-contre). Dans la condition où les

mouvements de fonds des dépositaires ne sont pas connus du prêteur (condition dite anonyme), les dépositaires des trois groupes se comportaient de la même façon – ils ne rétrocédaient qu'un tiers environ du montant quadruplé. La réputation passe après l'enrichissement personnel quand les mouvements de fonds sont tenus secrets.

En revanche, quand le prêteur était informé des mouvements d'argent du dépositaire, il y avait de grandes différences. Tandis que les

**2. Sans maîtrise de soi**, toute divergence de vue se terminerait en bagarre généralisée.

### Le cas de Phineas Gage

Bien avant l'avènement des méthodes modernes de mesure de l'activité cérébrale, des études de patients ayant subi des lésions cérébrales avaient fourni de premières indications. Ainsi, les personnes ayant des lésions frontales présentaient des comportements socialement mal adaptés. L'exemple le plus célèbre est probablement celui de l'ouvrier des chemins de fer américain Phineas Gage qui, au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, fut gravement blessé par une barre de fer qui lui traversa le cerveau lors d'une explosion de dynamite. Une partie considérable de son cortex frontal fut détruite. Après avoir récupéré de l'accident, cet homme, auparavant calme et posé, changea complètement de caractère.



## Méthodes des neurosciences sociales

**D**epuis quelques années, les scientifiques utilisent les modèles expérimentaux de l'économie comportementale avec les méthodes d'imagerie. Parmi elles, citons l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) qui permet de visualiser l'activation de certaines régions cérébrales lors du contrôle de soi dans les interactions sociales. Tandis que l'imagerie par résonance magnétique mesure la concentration d'oxygène dans le sang, l'électroencéphalographie (EEG) ou la magnéto-encéphalographie (MEG) détectent respectivement l'activité électrique ou l'activité magnétique du cerveau.

À l'aide de la stimulation magnétique transcrânienne (TMS) et de la stimulation transcrânienne à courant continu (STCC), les chercheurs peuvent modifier l'activation de certaines aires cérébrales au moyen de champs magnétiques ou électriques externes. Ainsi, la TMS à basses fréquences inhibe temporairement l'activité neuronale dans la région choisie. Si la capacité du contrôle de soi dans les interactions sociales des sujets est diminuée pendant cette stimulation, cela suggère que l'aire ciblée participe au contrôle de soi.

### Bibliographie

**T. Heatherton et al.**, *Cognitive neuroscience of self-regulation failure*, in *Trends in Cognitive Sciences*, vol.15, pp.132-139, 2011.

**D. Knoch et al.**, *A neural marker of costly punishment behavior*, in *Psychological Science*, vol.21, pp.337-342, 2010.

**D. Knoch et al.**, *Disrupting the prefrontal cortex diminishes the human ability to build a good reputation*, in *PNAS U.S.A.*, vol. 106, pp. 20895-99, 2009.

**M. Spitzer et al.**, *The neural signature of social norm compliance*, in *Neuron*, vol. 56, pp. 185-196, 2007.

dépensaires du groupe placebo et ceux recevant une stimulation TMS du cortex préfrontal gauche rendaient maintenant presque la moitié de la somme, les dépensaires dont on stimulait le cortex préfrontal droit ne modifiaient pas leur comportement. Apparemment, ils ne parvenaient pas à résister à la tentation de garder l'argent pour eux.

## Activité cérébrale de repos et contrôle de soi

Le contrôle de soi par le cortex préfrontal droit semble donc être important pour l'acquisition d'une bonne réputation (le cortex préfrontal gauche n'interviendrait pas). Ce résultat confirme les observations de patients ayant subi des lésions cérébrales. Les anomalies du comportement social, telles que le manque de fiabilité ou de retenue, apparaissent plus souvent après une lésion du cortex préfrontal droit que du gauche.

Pourquoi certaines personnes sont-elles capables de contrôler leurs impulsions et d'autres non ? À l'aide de la TMS, nous avons montré que l'inhibition de l'activité du cortex préfrontal droit diminue le contrôle de soi. L'activité de cette aire cérébrale serait-elle responsable des différences interindividuelles ? Pour le savoir, nous avons mesuré, par élec-

troencéphalographie (EEG), l'activité électrique du cerveau au repos, pendant que les sujets ne faisaient rien d'autre que garder les yeux fermés. Puisque l'activité neuronale de repos est relativement stable, elle représente une sorte « d'empreinte neuronale ». Puis nous avons évalué la capacité de contrôle de soi des sujets dans les situations d'interactions sociales en leur attribuant le rôle du joueur B dans le jeu de l'ultimatum. Dans ce jeu, le joueur A propose une manière de partager une somme d'argent entre lui-même et le joueur B. Le joueur B a alors la possibilité d'accepter la proposition ou de la rejeter – dans ce dernier cas, les deux joueurs repartent les mains vides. On suppose que le refus de propositions injustes nécessite le contrôle de soi, puisque le joueur B doit résister à la tentation égoïste de récupérer au moins un peu d'argent.

## Tout est affaire de cortex préfrontal droit

Or nous avons réussi à prévoir le niveau de contrôle de soi uniquement à partir de l'activité de repos mesurée par EEG : plus cette activité de repos du cortex préfrontal droit était élevée, plus les personnes avaient tendance à refuser des offres considérées comme non équitables dans le jeu de l'ultimatum. Nos résultats suggèrent que l'activité de repos du cortex préfrontal droit correspondrait à l'efficacité du contrôle de soi. Ce résultat expliquerait aussi pourquoi le contrôle de soi est parfois peu efficace chez les enfants et adolescents, puisque le développement du cortex préfrontal n'est achevé qu'au début de l'âge adulte.

Les neuroscientifiques Todd Heatherton et Dylan Wagner, de l'Université de Dartmouth, dans le New Hampshire, ont montré, dans une méta-analyse publiée en 2011, que les aires préfrontales ne jouent pas seulement un rôle dans le contrôle de soi dans les interactions sociales. Elles participent aussi à l'inhibition de diverses impulsions, telles que les comportements d'addiction et de prise de nourriture.

Notons que le cortex préfrontal n'est pas le seul à assurer le contrôle de soi dans les interactions sociales. D'autres aires cérébrales y participent, mais il jouerait le rôle du chef d'orchestre coordonnant les différents instruments pour que notre comportement social soit aussi flexible et adapté à chaque situation que possible. ■



## L'effet anniversaire

Les anniversaires sont l'occasion de se réjouir, mais aussi de faire un bilan de l'année écoulée. Certaines personnes se sentent tendues à leur approche, mais d'autres sont galvanisées par cette célébration de leur ego.

« Joyeux anniversaire ! » Depuis l'enfance, le gâteau, les bougies, les amis, les chants, la famille et les cadeaux sont associés à cette phrase rituelle. Logiquement, la date anniversaire n'est pas comme les autres. Elle marque notre entrée dans ce monde, et nous suit comme notre ombre. Sur tous les documents officiels, à l'école, à l'université, elle reste apposée à notre nom, comme un compagnon fidèle. Dès lors, pour les psychologues, il est probable que nous ne nous comportons pas exactement de la même façon à l'approche de notre anniversaire, ou dans les jours ou semaines qui suivent. Lorsqu'on se penche sur les études scientifiques établissant des liens entre cette date et d'autres aspects de sa vie, on découvre des faits surprenants.



**Nicolas GUÉGUEN**

est enseignant-chercheur en psychologie sociale à l'Université de Bretagne-Sud, et dirige le Laboratoire d'Ergonomie des systèmes, traitement de l'information et comportement (LESTIC) à Vannes.

### La vie dans une date

Trace de notre naissance, la date anniversaire est également liée à la mort. C'est ce qu'ont constaté les psychologues Albert Harrison, de l'Université de Californie à Davis, et Michael Moore, de l'Institut de technologie de Haïfa en Israël. Ils ont examiné la mortalité des individus dans les jours qui précèdent ou suivent leur date d'anniversaire. Ils ont observé que la fréquence des décès augmente durant les deux jours qui précèdent cette date, et baisse le lendemain. Quant au psychologue John Wood, de l'Université du Wisconsin, il a mis en évidence, en exami-

nant les statistiques de décès de personnes âgées de plus de 75 ans, une augmentation de 33 pour cent des décès d'origine cardio-vasculaire dans les trois jours qui entourent la date anniversaire.

Selon les psychologues, l'anniversaire est source de stress et d'anxiété. Cette anxiété, chez certaines personnes fragiles, augmenterait le risque d'accidents cardio-vasculaires. La hausse de mortalité qui précède l'événement est suivie d'un retour à la normale, le décès de certains patients ayant été « avancé » à cause du stress.

Tout dépend évidemment de la condition physique préalable des individus. Chez les personnes célèbres, on constate l'effet inverse. Le sociologue David Philipps, de l'Université de Californie à San Diego, a examiné les statistiques de mortalité d'Américains connus : artistes renommés, grands industriels et financiers, hommes politiques... Pour chacun, D. Philipps a noté la position du mois du décès par rapport au mois de naissance : combien de mois avant (ou après) son anniversaire la personne est-elle décédée ? Était-ce le jour de son anniversaire ? S'il n'y avait aucun lien entre le mois de la naissance et celui du décès, le sociologue aurait dû obtenir des répartitions similaires des décès. Or ce ne fut pas le cas : les gens meurent moins au cours des six mois précédant leur anniversaire ; surtout, ils meurent beaucoup moins le mois de leur naissance ou celui qui précède. Les mois qui suivent, la mortalité augmente notablement.

### I. « Nos vœux les plus sincères ! »

Pour de nombreuses personnes, la date anniversaire est synonyme de fête et de joie partagées avec les proches. Ce jour faste favorise les comportements altruistes.

Selon D. Philipps, il s'agirait d'un phénomène d'ajournement de la mort. L'effet est opposé à celui observé dans la population générale, car pour les personnalités célèbres, l'anniversaire est une date plus importante en raison de sa visibilité sociale et des fêtes parfois somptueuses dont elles font l'objet. Les personnes ayant connu une réussite exceptionnelle ont une forte estime de soi et un ego prononcé qui se refléterait dans cette célébration. En un mot, pour les personnes « normales » affaiblies ou malades, l'anniversaire est un facteur de stress ; pour les personnes célèbres à l'ego développé, c'est une stimulation. Atteindre cette date deviendrait alors un objectif les aidant à résister à la maladie et à l'adversité ; en revanche, cette date dépassée, elles cesseraient de combattre...

## Né un 14 juillet

Certaines dates forgent la personnalité. Être né un jour de l'an, ou au moment d'une fête nationale, influe sur le développement d'un individu. Ainsi, A. Harrison et ses collègues ont examiné les dates de naissance de personnes ayant effectué des carrières prestigieuses aux États-Unis. Ils ont rassemblé dans un premier groupe les membres du Congrès américain (Sénat et Chambre des représentants, équivalents de nos sénateurs et députés) depuis sa création jusqu'aux années 1970. Le second groupe comprenait des membres du *Who's Who*, le bottin des personnalités américaines qui comptent ou ont compté. Ils ont observé la fréquence des naissances situées aux alentours de trois dates importantes : la fête nationale américaine du 4 juillet, Noël et le jour de l'An. Les personnes nées deux jours avant, le jour même et trois jours après ces dates étaient recensées.



Wavebreakmedia Ltd / Shutterstock.com

## En Bref

- D'étranges phénomènes sont liés aux anniversaires : le nombre des décès augmente durant les jours qui précèdent cette date, puis il baisse les jours suivants.
- Les célébrités semblent « protégées » par leur anniversaire, qui leur renvoie une image positive d'elles-mêmes, alors que cette date peut sonner comme l'heure de bilans parfois sombres pour d'autres personnes.
- La date de naissance peut influencer sur la carrière ou la réussite, notamment si elle correspond à un jour faste ou ayant une connotation patriotique marquée, telle que celle du 14 juillet.

Les résultats laissent songeur : les gens importants naissent plus souvent au voisinage d'une de ces trois dates qu'à un autre moment de l'année. Évidemment, ils n'ont pas choisi de naître un de ces jours-là. C'est plutôt le fait d'être né à l'un de ces moments phares qui augmenterait la probabilité de devenir quelqu'un d'important.

Comment l'expliquer ? Les parents d'un enfant né un de ces jours symboliques pourraient avoir tendance, de façon consciente ou non, à y voir un signe du destin et à l'éduquer différemment. De surcroît, pour les enfants eux-mêmes, constater que leur jour d'anniversaire est également celui de la fête, du symbole de la fierté et de l'indépendance (la fête nationale) pourrait associer cette symbolique

incarne. Or le travail et le courage sont des éléments importants de la réussite sociale. Bref, être né un 4 juillet aux États-Unis agirait comme une prophétie autoréalisatrice : plus il croirait en sa bonne étoile, plus il s'en donnerait les moyens et plus il réunirait les conditions pour réussir effectivement.

## Attention au *birthday blues* !

L'arrivée d'un bébé peut provoquer le *baby blues*, mais chez certaines personnes c'est l'anniversaire qui donnerait lieu à un phénomène analogue, le *birthday blues*. Anxiété, épisodes dépressifs, parfois suicide... De nombreuses études ont détaillé ce phénomène. Les psychologues Hwei-Lin Chuanga, de l'Université Tsing Hua à Taïwan, et Wei-Chiao Huang, de l'Université du Michigan, ont ainsi découvert, au terme d'une étude menée à Taïwan, un lien entre la date d'anniversaire et la probabilité de suicide. De fait, les suicides sont plus fréquents à proximité de la date d'anniversaire que le reste du temps. En Hongrie, Tamás Zonda, du Département de psychiatrie de l'Hôpital Jahn de Budapest, a étudié avec ses collègues les fluctuations des suicides selon la date d'anniversaire au cours d'une période de 32 ans. Là aussi, les suicides sont plus fréquents les jours d'anniversaire.

Comment l'expliquer ? Cette date si particulière marquerait le temps des bilans, de la réflexion sur sa vie, ainsi que des attentes pour l'avenir. Chez certaines personnes, ce bilan et ces attentes font apparaître une réalité sombre, jusqu'alors masquée par les activités quotidiennes. Là encore, cet effet néfaste épargnerait les célébrités, comme l'a constaté David Lester, de l'Université Stockton à Galloway dans le New Jersey. Selon lui, les personnes ayant connu la réussite et la gloire ont très certainement une haute estime de soi. Par conséquent, à l'heure du bilan, le jour de l'anniversaire, le jugement sur soi est plutôt flatteur : de belles choses ont été réalisées, et il en reste autant à accomplir ! Eleanor Elkin, psychologue clinicienne dans le Massachusetts, invite les thérapeutes à interroger les petits et les grands, au moment de leur anniversaire, sur ce qu'ils ressentent. On leur demande comment ils ont vécu leurs anniversaires précédents, comment ils les ont fêtés, ce qu'ils ont senti. Pour cette théra-



Holbox / Shutterstock.com

**2. Après la fête,**  
vient le temps  
des questions :  
qu'ai-je fait depuis  
un an ? Déjà 35 ans !  
Ai-je ce dont j'avais  
rêvé ? Mes projets  
ont-ils un sens ?

à de la confiance en soi, de l'estime de soi... Par exemple, le fait d'être né le jour de la fête nationale, notamment aux États-Unis, conduirait l'enfant à acquérir des valeurs patriotiques fortes et à travailler avec acharnement, à faire preuve de courage dans la défense des intérêts de son pays, et à s'impliquer dans la défense des valeurs qu'il

*Les gens acceptent plus de rendre service quand on le leur demande par téléphone le jour de leur anniversaire.*

peute, de nombreuses informations relevant de la perception de l'ego, de l'estime de soi et des blessures narcissiques seraient révélées au fil d'une discussion autour de cette date symbole. Selon elle, la date est loin d'être anodine et peut servir à identifier des souffrances et des difficultés, tout comme des situations de bien-être et de perception positive de soi.

## Des élans d'altruisme

Malgré un impact négatif sur certaines personnes, ne jetons pas l'anniversaire aux oubliettes. Des travaux de psychologie sociale montrent que la date d'anniversaire favorise les relations sociales et que nous apprécions les personnes qui partagent ce moment avec nous. Une façon de montrer que la date d'anniversaire est importante et compte pour un individu est d'observer les réactions sociales que l'on a avec quelqu'un qui partage cette date avec autrui. Jerry Burger, de l'Université Santa Clara en Californie, a fait venir deux étudiants dans une salle de réunion prétendument pour une étude portant sur l'astrologie. L'une de ces personnes était complice de l'expérimentateur. Les sujets commençaient par remplir des questionnaires d'information, puis l'expérimentateur annonçait qu'il avait besoin de connaître le jour et le mois de naissance des participants pour calculer leur signe astrologique. Ensuite, les sujets complétaient des questionnaires de personnalité et à la fin du test quittaient la salle par le même couloir.

Le complice disait alors qu'il avait une dissertation à rendre dans le cadre d'un cours et qu'il cherchait quelqu'un qui accepterait de la lire pour lui donner un avis critique. Il connaissait la date de naissance des étudiants abordés et sur la feuille qu'il leur tendait, il avait indiqué une date de naissance factice, qui était soit la même que celle de l'étudiant, soit une autre. Les résultats ont montré que 62,2 pour cent des étudiants ont accepté de



UNE COLLECTION D'ENTRETIENS AUDIO ORIGINAUX À TÉLÉCHARGER



**LE CERVEAU ET L'ART**  
Comment notre cerveau réagit-il durant la contemplation de l'œuvre d'art et comment le cerveau de l'artiste peut-il produire une œuvre d'art ?  
Jean-Pierre Changeux, professeur honoraire au Collège de France, membre de l'Académie des sciences  
MP3 - 65 minutes **9,90€**



**LE CERVEAU**  
Une exploration détaillée et fascinante de l'organe le plus complexe du corps humain par un des plus grands neurologues français.  
Yves Agid, Neurologue, membre de l'Académie des sciences  
MP3 - 57 minutes **9,90€**

TÉLÉCHARGEZ LES NOUVEAUTÉS DE LA RUBRIQUE SCIENCES SUR [DEVIVEVOIX.FR](http://DEVIVEVOIX.FR)

SCIENCES & MUSIQUES D'AVANT-GARDE



**QUADRIVIUM RADIO**

Découvrez le programme de podcasts de la webradio Quadrivium en partenariat avec le magazine Pour la Science. Pénétrez dans les plus grands laboratoires pour écouter la parole des chercheurs.

- Biologie  
**Nicolas Gompel**  
Institut de biologie du développement de Marseille Luminy  
L'expression des gènes dans le cadre de l'évolution
- Biologie  
**Jonathan Ewbank**  
Centre d'immunologie de Marseille Luminy  
L'immunité innée chez *C. elegans*
- Physique  
**Simone Speziale**  
Centre de physique théorique de Luminy  
Gravité quantique
- Sciences de l'éducation  
**Mireille Betrancourt**  
Université de Gambes  
De l'usage des tablettes dans les salles de classe

[www.quadriviumradio.com](http://www.quadriviumradio.com)



Blend Images / Shutterstock

**3. Attachées à leur jour de naissance,** certaines personnes valoriseraient inconsciemment les chiffres présents dans cette date.

relire la dissertation quand leur date d'anniversaire était la même que celle du complice, contre 34,2 pour cent dans le cas contraire.

Selon l'auteur de cette étude, la date d'anniversaire est une information si intime que le fait de la partager avec autrui crée un lien particulier. Il est difficile de refuser un service à une telle personne. Un tel effet de convergence de la date d'anniversaire a été mis en évidence à de nombreuses reprises, et les travaux de recherche révèlent que cela entraîne une multitude d'effets tels que : se montrer plus clément envers une personne s'étant rendue coupable d'un impair ou d'une faute ; noter plus favorablement une copie d'examen ; se confier davantage à un étranger, lui révéler des informations plus intimes.

Habituellement, nous téléphonons spontanément à nos proches ou nos connaissances pour leur souhaiter un joyeux anniversaire. Mais il peut être utile, d'un point de vue plus cynique, d'en profiter pour lui demander un service. Les recherches en psychologie tendent à montrer que le fait d'interagir avec une personne le jour de notre anniversaire, nous rend plus complaisants à son égard.

Par exemple, dans diverses études des comportements altruistes, on a observé que les gens acceptent plus aisément de rendre service (par exemple, répondre à une sollicitation pour participer à une enquête) quand on le leur demande par téléphone le jour de leur anniversaire. La veille ou le lendemain, les résultats sont nettement moins bons. Ainsi, bien que certains travaux montrent que tout le monde n'est pas gai à ce moment-là, pour beaucoup

c'est un jour faste. Or le fait d'être heureux favorise les comportements altruistes.

De fait, malgré le stress qu'il peut engendrer chez certains, le jour anniversaire semble celui que nous préférons. Ainsi, Gary Nickell et ses collègues, de l'Université d'État du Minnesota à Moorhead, ont demandé à des étudiants de noter tous les mois de l'année sur une échelle allant de 1 (Je n'aime pas du tout ce mois) à 7 (J'aime beaucoup ce mois). Le mois le plus apprécié est celui de l'anniversaire. Mais ce n'est pas tout : quand on demande aux participants quels jours ils préfèrent dans un mois, ils indiquent en général le jour qui correspond à celui de leur date de naissance, même s'ils n'ont pas explicitement fait le rapprochement, et l'année qu'ils préfèrent est surtout celle de leur naissance. Ainsi, il est assez sain de valoriser le moment où l'on est né. D'autres mécanismes contribuent à charger cet instant d'une connotation positive. Le fait que l'anniversaire soit associé à des événements positifs (fête, cadeaux, amis...) conduit à ressentir des émotions positives à une date bien précise, laquelle se trouve ainsi parée d'une aura affective particulière.

## Le Troyen né le 3/03/1933

Citons encore une attirance – souvent inconsciente – pour les chiffres formant notre date d'anniversaire. Cette affinité peut même aller très loin puisque Brett Pelham et ses collègues, de l'Université d'État de New York à Buffalo, ont révélé un lien singulier entre le jour de la date de naissance et le lieu de résidence... Ainsi, dans la ville de *Two Harbors* dans le Minnesota, on trouve plus de gens nés le deux du mois, qu'un autre jour. Dans la ville de *Five Points* en Alabama, on recense une prédominance de personnes nées le cinq du mois. Devant ce phénomène étrange, les chercheurs invoquent la théorie dite de l'égotisme implicite, stipulant que nous serions spontanément attirés par des lieux qui nous paraissent familiers. Dans le cas de la date d'anniversaire, l'effet de familiarité découlerait des nombres. C'est pourquoi John, né le 3/03/1983 ressentirait une attirance pour la ville de *Three Forks* dans le Montana. Tout comme Jean, né également un 03/03/1933, serait un résident de longue date de Troyes, ou Séverine, née le 07/07/1977, habiterait à Sète...

### Bibliographie

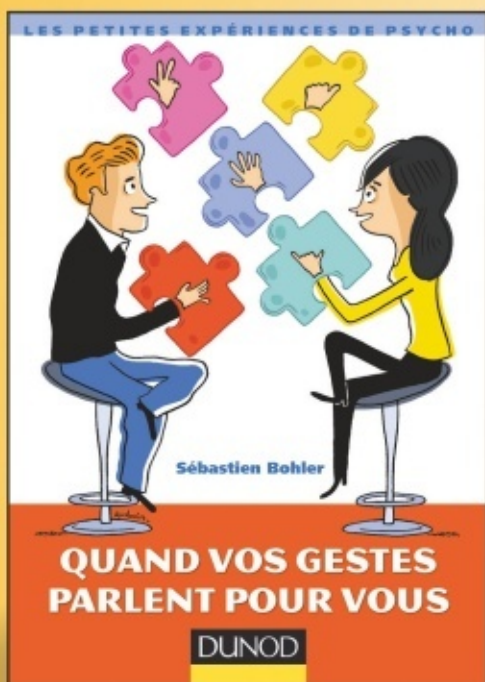
**C. Helson,**  
*Petite psychologie de l'anniversaire,*  
Dunod, 2007.

**G. Nickell et al.,**  
*The birthdate effect : An extension of the mere ownership effect,*  
in *Psychological Reports*, vol. 92,  
pp. 161-163, 2003.

**A. Albert et al.,**  
*On the conjunction of national holidays and reported birthdates : One more path to reflected glory ?,*  
in *Social Psychology Quarterly*, vol. 51,  
pp. 365-370, 1988.



# LES PETITES EXPÉRIENCES DE PSYCHO

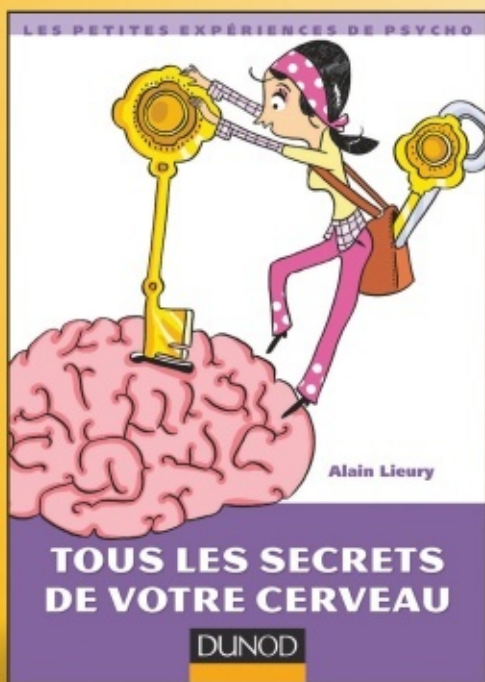


## QUAND VOS GESTES PARLENT POUR VOUS

Sébastien Bohler

9782100557462 • 16,90 €

Un homme qui touche ses semblables est-il dominateur ? Que peut-on apprendre d'une personne en observant son bureau ? Devenez un expert en déchiffrement d'autrui !



## TOUS LES SECRETS DE VOTRE CERVEAU

Alain Lieury

9782100576944 • 16,90 €

D'où vient l'expression « la bosse des maths » ? Pourquoi voit-on la vie en rose ? Apprend-on mieux en dormant ? Découvrez tous les secrets de votre cerveau !



## POURQUOI LA NATURE NOUS FAIT DU BIEN

DUNOD

# Apprendre sans mots

Pour bien apprendre une technique, un geste ou une compétence sensorielle, telle l'œnologie, mieux vaut ne pas chercher à décrire ces savoir-faire trop précisément. Ils sont alors mieux mémorisés.

## André Didierjean

est professeur de psychologie cognitive à l'Université de Franche-Comté où il dirige le Laboratoire de psychologie (EA3188). Il est aussi membre de l'Institut universitaire de France.

## François Maquestiaux

est enseignant-chercheur en STAPS, à l'Université Paris-Sud.

## Élise Defrasne

est doctorante à l'Université de Franche-Comté.

## Guillaume Chauvel,

docteur en STAPS, est ATER à l'Université de Poitiers.

Ce qui se conçoit bien s'énonce clairement, et les mots pour le dire viennent aisément, soutenait Nicolas Boileau (1636-1711). Certes. Mais ces mots sont-ils toujours nécessaires ? Faut-il vouloir mettre des mots sur toutes les sensations, toutes les expériences sensorielles ? Les souvenirs seront-ils alors plus fidèles ? Les apprentissages s'ancrent-ils mieux après avoir été verbalisés ? De récentes recherches en psychologie semblent plutôt indiquer le contraire : un grand nombre de compétences s'acquièrent plus efficacement, du moins dans un premier temps, si on ne les décrit pas.

## Quand les mots brouillent la mémoire

Pour comprendre le pouvoir perturbateur des mots sur la mémoire et l'apprentissage, imaginez un repas avec des amis au cours duquel vous sont servis des vins de qualité. Pour peu que vous ayez affaire à des amateurs, une discussion s'enclenchera peut-être, au cours de laquelle on débattrà des caractères boisé ou astringent de ces grands crus. Peut-être même vous demandera-t-on votre avis. Pensez-vous alors que vous serez en mesure de mieux reconnaître ce vin ultérieu-

rement ? Diverses expériences montrent que non. Dans l'une d'elles, les psychologues Joseph Melcher, de l'Université d'État de St. Cloud dans le Minnesota, et Jonathan Schooler, de l'Université de Californie à Santa Barbara, ont fait goûter un vin à des personnes de différents niveaux d'expertise : des novices ne buvant presque jamais de vin, des amateurs qui en boivent en moyenne sept fois par mois, et des experts, professionnels du vin (marchands, œnologues) qui en goûtent souvent. Tous ont reçu pour consigne de goûter le vin une première fois, afin d'être en mesure de le reconnaître par la suite.

Après la dégustation, les participants ont été répartis en deux groupes. Les uns devaient décrire le vin le plus précisément possible (odeur, goût, sensation produite...). La description devait être suffisamment précise pour qu'une personne n'ayant jamais goûté ce vin puisse le reconnaître. Les autres venaient à une autre occupation : ils devaient remplir une grille de mots croisés pendant une durée équivalente. Enfin, les expérimentateurs leur donnaient cinq verres de vins différents et les sujets devaient retrouver celui qu'ils avaient goûté dans la première phase.

Les résultats montrent que la verbalisation n'a pas d'effet sur l'identification du vin par

les experts : les goûteurs chevronnés reconnaissent le vin goûté précédemment, qu'ils aient eu ou non à le décrire dans la deuxième phase de l'expérience. Chez les novices, la verbalisation n'a pas non plus beaucoup d'effets : qu'ils aient eu à décrire le vin ou à remplir des grilles de mots croisés, ils ont eu les mêmes difficultés à reconnaître le vin, avec toutefois un léger avantage en faveur de ceux qui l'avaient décrit.

En revanche, les résultats ont été plus surprenants chez les amateurs : ils reconnaissent nettement moins bien les vins lorsqu'ils en ont parlé. Décrire verbalement les vins, comme le font beaucoup d'amateurs de vins non professionnels (et qui sont probablement comparables aux participants intermédiaires de cette recherche), dégrade la mémoire du vin dans les minutes qui suivent. Cet effet délétère de la verbalisation se prolonge-t-il à court, voire à long terme ? À ce jour, la question reste ouverte.

## En Bref

- Décrire une sensation ou un geste qu'on essaie d'apprendre réduit souvent la précision de cette sensation et perturbe la mémorisation de ce geste.
- Les personnes ayant une très bonne expertise dans la verbalisation de leurs sensations (par exemple, les œnologues) échappent à cet effet. Les profanes y sont plus vulnérables.
- Deux types de mémoire, l'une déclarative fondée sur des mots, l'autre procédurale concernant les gestes, semblent entrer en compétition dans certains cas.



**I. L'œnologue expert** connaît suffisamment les mots du vin pour savoir décrire et reconnaître un grand cru. En revanche, un amateur ne possède pas ce vocabulaire, de sorte que l'usage de mots non appropriés l'empêche de reconnaître les vins.

Auremar / Shutterstock.com



*Quand il s'agit de rappeler une information, on aurait le choix entre un mode perceptif instinctif et un mode plus conscient, conceptuel et verbal. Mais passer du mode perceptif au mode verbal risque d'introduire des erreurs.*



Un phénomène analogue se produit dans le domaine de la reconnaissance des visages. Jonathan Schooler et Marte Fallshore, de l'Université de Washington, ont observé que le fait de décrire un visage perturbe ensuite sa reconnaissance. En 1995, ils ont présenté des photographies de visages pendant cinq secondes aux personnes participant à l'expérience, leur ont demandé (ou non) de les décrire, puis de reconnaître les photographies mémorisées parmi une collection d'autres visages. Les psychologues ont constaté que les participants ayant décrit les visages, les ont moins bien identifiés ultérieurement que les sujets n'ayant pas eu à faire cet exercice.

## L'ombrage verbal

Cette observation remet en question la pratique consistant à demander à un témoin de décrire le visage d'un criminel ou d'un délinquant. Peut-être serait-il préférable de laisser le témoin garder le silence jusqu'au moment où on lui demanderait de reconnaître l'auteur du délit parmi des suspects.

Quel est donc cet effet potentiellement néfaste de la verbalisation sur la mémoire ? Il est nommé ombrage verbal. Les mots projetteraient une ombre sur le souvenir, le rendant « moins net ». L'effet d'ombrage verbal a été observé dans des domaines aussi variés que la reconnaissance des couleurs, des sons, voire des champignons ou des cartes routières ! Deux explications du phénomène ont été proposées. Selon la première, il existerait une compétition, dans la mémoire, entre les souvenirs perceptifs et les souvenirs verbaux. Lorsque nous mémorisons une odeur, un bruit ou un visage, nous construisons une représentation de cet objet en mémoire, représentation qui est essentiellement perceptive. Inciter des personnes à verbaliser le souvenir de cette représentation les amène à créer en plus une représentation verbale, laquelle interfère avec la mémoire perceptive, au point parfois de la remplacer.

Pourquoi cet effet épargne-t-il les personnes qui ont une bonne expertise d'un domaine perceptif (par exemple, le goût et l'odeur du vin pour les œnologues) ? Quand un sujet a une expertise suffisante dans un domaine pour connaître suffisamment de mots précis et adaptés, l'usage de ces mots n'est pas réducteur. L'œnologue utilise les « mots du vin », et le souvenir de ces mots lui assure une bonne reconnaissance d'un vin. Mais le plus souvent, le lexique des non-experts est insuffisant, de sorte que les descriptions sont peu précises, même si les connaissances perceptives de ce vin sont suffisantes. Ainsi, l'asymétrie entre connaissances verbales limitées et connaissances perceptives riches expliquerait les difficultés rencontrées lors du test de reconnaissance de vins ou de visages.

En 2004, J. Melcher et J. Schooler ont en partie confirmé cette hypothèse. Ils ont demandé à des participants novices dans le domaine de la reconnaissance des champignons d'apprendre à en différencier six catégories, dans deux types de conditions. Dans la première, les sujets devaient indiquer, pour chaque photographie de champignons, à quelle catégorie il appartenait (amanites, psilocybes...); à chaque réponse, un expérimentateur leur indiquait s'ils s'étaient trompés ou non. Il s'agit d'un entraînement perceptif, faisant seulement intervenir l'observation des champignons et les commentaires de l'expérimentateur.

Dans la seconde condition, les participants étaient orientés vers une approche verbale et conceptuelle : ils devaient regarder un documentaire sur les champignons, leur mode de reproduction, les caractéristiques permettant de distinguer les grandes familles de champignons... Le film durait 35 minutes et se poursuivait par la lecture d'un texte sur les champignons. Enfin, les sujets devaient répondre à diverses questions. À l'issue de l'entraînement, tous les sujets devaient mémoriser des images de champignon, puis la moitié d'entre eux décrivait verbalement les cham-

### Bibliographie

**G. Chauvel et al.**, *Unskilled motor performance : Better not verbalize*, in *Psychonomic Bulletin & Review* (à paraître).

**K. Flegal et al.**, *Overthinking skilled motor performance : Or why those who teach can't do*, in *Psychonomic Bulletin & Review*, vol. 15, pp. 927-932, 2008.

**J. Melcher et al.**, *Perceptual and conceptual training mediate the verbal overshadowing effect in an unfamiliar domain*, in *Memory & Cognition*, vol. 32, pp. 618-631, 2004.

**K. Finger**, *Mazes and music : Using perceptual processing to release verbal overshadowing*, in *Applied Cognitive Psychology*, vol. 16, pp. 887-896, 2002.

pignons observés, l'autre moitié s'occupant à une tâche qui n'avait aucun rapport. À la fin, tous les participants effectuaient une tâche de reconnaissance de champignons.

## Vins ou champignons : même effet d'ombrage

Les résultats montrent que, comme pour les œnologues, le fait de décrire verbalement les champignons dégrade les performances d'identification, mais uniquement chez les participants ayant subi l'entraînement perceptif, et non chez ceux ayant reçu un entraînement conceptuel. Ainsi, l'ombrage verbal intervient lorsque les sujets ont une expertise perceptive plus importante que leur expertise verbale. L'effet est moins intense, voire inexistant, dans le cas contraire.

Une autre explication de l'ombrage verbal a été proposée, toujours par les mêmes auteurs. La difficulté viendrait du fait qu'au moment de mémoriser les caractéristiques d'un vin, d'un visage ou d'un autre objet, nous utiliserions un processus perceptif, sans mots. Puis, quand il s'agit de rappeler l'information, on aurait le choix entre un mode toujours perceptif, instinctif, ou un mode plus « conscient », conceptuel et verbal. Tant que l'on reste en mode perceptif, on n'introduit pas de rupture entre la mémorisation et le rappel. En revanche, passer en mode verbal suppose de changer de mode de traitement de l'information, de sorte que des erreurs peuvent survenir.

D'après cette seconde explication, l'ombrage verbal ne résulterait pas tant d'une détérioration du souvenir par les mots, que d'un changement du mode de traitement utilisé lors de la reconnaissance. La trace perceptive ne serait pas perdue et pourrait éventuellement être réactivée, à condition de revenir à un mode de traitement perceptif. Confirmant cette explication, Kimberly Finger, de l'Université de Claremont en Californie, a montré que l'effet négatif de la verbalisation sur la reconnaissance de visages est notablement atténué quand les participants écoutent de la musique juste avant la reconnaissance. Selon K. Finger, l'écoute de la musique ferait rebasculer le traitement d'un mode verbal vers un mode plus perceptif, annulant les modifications introduites par la verbalisation.

Les mots sont parfois perturbants dans d'autres domaines, par exemple la réalisation

de certains mouvements. Ainsi, quand nous conduisons une voiture, nous freinons quand le feu passe au rouge grâce à l'activation de connaissances acquises. Chez un conducteur confirmé, ces connaissances sont implicites : il n'est pas nécessaire de réfléchir pour réaliser le bon geste au bon moment. En revanche, chez un débutant, les connaissances sont davantage de nature verbale : « Quand le feu passe au rouge, je lève le pied droit de l'accélérateur, j'appuie sur la pédale d'embrayage avec le pied gauche, rétrograde, puis freine du pied droit. » La verbalisation est-elle susceptible de perturber le rappel des connaissances acquises au cours de certaines activités motrices ?

Kristin Flegal et Michael Anderson, de l'Unité cognition et cerveau de l'Université de Cambridge, ont montré que la verbalisation d'un geste peut nuire à sa réalisation. Dans cette étude, des golfeurs de niveau amateur effectuaient des putts (envoyer la balle dans un trou en la faisant rouler sur le green).

## 2. L'effet d'ombrage

expliquerait pourquoi la verbalisation joue des tours aussi bien aux œnologues amateurs qui tentent de reconnaître un vin qu'aux joueurs de golf amateurs. Le souvenir des mots associés au domaine en jeu perturberait le rappel des informations perceptives : cette « ombre » réduirait les performances.



Junarti / Shutterstock.com - Cerveau & Psycho

**3. La conduite automobile,** tout comme certaines pratiques sportives, ou celle du vélo ou encore celle d'un instrument de musique, met en jeu la mémoire procédurale, laquelle repose sur les gestes. Quand le geste devient automatique, les mots ne sont plus néfastes.

Dans un premier temps, les participants étaient placés à une distance d'environ deux mètres du trou, et devaient réussir trois essais successifs. Puis la moitié d'entre eux devaient verbaliser les gestes qu'ils avaient réalisés, et l'autre non. Enfin, ils devaient réaliser des putts à la même distance jusqu'à atteindre à nouveau le même niveau de performance (trois putts de suite). Les auteurs ont montré que les participants ayant verbalisé leur geste ont eu besoin de deux fois plus d'essais pour atteindre le niveau de performance fixé... Ainsi, mieux vaut ne pas trop parler de vos swings à vos amis, car cela pourrait nuire à leur réalisation par la suite !

Comment expliquer de telles contre-performances ? De nombreuses situations d'apprentissage font intervenir d'abord la mémoire déclarative, puis davantage la mémoire procédurale. La mémoire déclarative fait intervenir des processus conscients : le débutant doit apprendre la liste des prescriptions et autres règles qu'il s'agisse de la conduite automobile, de la pratique du golf, ou de celle d'un instrument de musique. Ce type de mémoire nécessite souvent la verbalisation des consignes. La mémoire procédurale, quant à elle, repose davantage sur les gestes : elle s'installe progressivement chez le jeune conducteur qui, au bout d'un certain nombre d'heures de pratique, réalise les bons gestes de façon quasi automatique, sans que les mots soient nécessaires.



Alexandre Raffis / Shutterstock.com

Logiquement, on peut supposer que la verbalisation interfère plus avec la mémoire déclarative qu'avec la mémoire procédurale. Nous avons mis cette hypothèse à l'épreuve en apprenant à des golfeurs débutants le geste du putting. Une partie des participants tapait la balle à des distances proches du trou : 40 coups joués à 25 centimètres du trou, 40 autres coups à 50 centimètres, autant à 75 centimètres et encore autant à un mètre. Ce type d'apprentissage, où la difficulté augmente progressivement, sollicite davantage la mémoire procédurale : les participants font peu d'erreurs et apprennent sans se poser de questions sur la façon dont ils réalisent leurs gestes.

## Mémoire procédurale et mémoire déclarative

L'autre moitié des participants tapait la balle à des distances plus éloignées du trou : 40 coups joués à 225 centimètres du trou, 40 à 200 centimètres, autant à 175 centimètres et encore autant à 150 centimètres. Les participants de ce groupe faisaient de nombreuses erreurs et sollicitaient beaucoup la mémoire déclarative : « J'ai tapé trop fort, trop à droite, etc. » Ils essaient d'analyser leurs erreurs, forcément plus nombreuses puisque la difficulté initiale était supérieure.

Avant d'aborder la dernière étape de l'expérience, une partie des participants (aussi bien parmi ceux qui avaient surtout utilisé leur mémoire procédurale que parmi ceux chez qui la mémoire déclarative avait été davantage sollicitée) subissait une étape de verbalisation, et devait décrire – avec des mots – les 160 putts précédents. Les autres participants se livraient à une activité sans rapport : ils jouaient au Sudoku. Puis, tous passaient un test visant à évaluer leur performance : ils devaient jouer 40 putts à une distance de 125 centimètres du trou. Nos résultats montrent des différences notables entre les deux groupes : les joueurs qui avaient utilisé leur mémoire déclarative pendant l'apprentissage et qui avaient dû verbaliser les 160 putts étaient moins performants (après la verbalisation), ce qui était beaucoup moins net pour les joueurs ayant subi un apprentissage reposant davantage sur la mémoire procédurale.

Quelle leçon en tirer ? Lorsqu'un geste est assimilé par la mémoire procédurale (quand

il est automatisé et ne résulte plus de l'application de consignes explicites), on pourrait en parler sans qu'il en pâtisse. C'est le cas d'un conducteur expérimenté, mais aussi d'un pianiste qui a suffisamment assimilé un morceau ou d'un bon skieur... En revanche, dans toute la phase qui précède l'acquisition d'une expertise, parler des gestes risque d'en perturber l'efficacité... Comme le préconisait le fondateur de l'aïkido, Morihei Ueshiba, dans les années 1930-1950, mieux vaut parfois apprendre de nouveaux mouvements sans en parler.

## Une règle à nuancer

Faut-il pour autant renoncer à parler de ce qu'on apprend ? Dans certaines disciplines, il reste avantageux de mettre des mots sur ses sensations ou intentions. Par exemple, parler d'un problème de mathématiques est sans doute une bonne chose, même en début d'apprentissage : les apprenants disposant de très peu de connaissances percep-

tives, on constate qu'ils progressent aussi bien dès qu'ils tentent de mettre des mots sur ce qu'ils apprennent. Certains psychologues, telle Michelene Chi, de l'Université d'État d'Arizona, ont montré l'intérêt pour les apprenants de la verbalisation lors de divers apprentissages. Toutefois, observons que, dans ces études, les domaines choisis étaient toujours très peu perceptifs (problèmes d'algèbre en mathématiques, problèmes de physique...), ce qui explique sans doute que les verbalisations y soient bénéfiques.

Retenons donc cette règle essentielle : dès que l'on possède des connaissances perceptives sur un domaine (un goût, un geste sportif, un visage...), la verbalisation peut dégrader le souvenir. Cette règle ne s'applique pas quand les connaissances sont peu perceptives (mathématiques, sciences...). Dès lors, il nous reste à cerner quels sont les domaines et les moments dans l'apprentissage où verbaliser est néfaste ; que ce soit dans les apprentissages scolaires, pour reconnaître un grand vin ou le visage d'un suspect... ■

## Offrez ou offrez-vous le livre *Maux d'artistes*



Ce livre est un recueil des articles que l'auteur a publiés dans la rubrique Art et pathologies du magazine *Cerveau & Psycho*.

Dans cet ouvrage, l'auteur s'interroge sur les liens cachés entre une œuvre d'art – une peinture, une sculpture, une composition musicale ou une œuvre littéraire – et une maladie de l'esprit que présentait son auteur.

Examinant divers chefs-d'œuvre avec un regard de psychologue, neurologue, voire psychiatre, Sebastian Dieguez analyse plus d'une vingtaine d'œuvres dont celles de Dostoïevski, Maupassant, Monet, Ravel, De Chirico, Proust, Van Gogh, etc.

176 pages • 25 euros • ISBN 978-2-8424-5101-1

Disponible en librairie ou sur [www.cerveauetpsycho.fr](http://www.cerveauetpsycho.fr)

# L'effet cocktail

Lorsque tous les invités d'une fête parlent en même temps, notre cerveau recourt à des mécanismes élaborés pour isoler la voix de notre interlocuteur de ce fond sonore.

Un soir de vernissage, un petit groupe de personnes discute des œuvres exposées. Les hôtes portent des plateaux couverts de canapés ; ici, quelqu'un commente l'exposition ; là, un autre raconte son dernier voyage. La pièce résonne des voix, fragments de conversation et tintements de verres. Et pourtant, la jeune femme qui visite l'exposition en bavardant avec son amie tourne immédiatement la tête lorsqu'un ami l'appelle par son nom. Un instant plus tard, la voilà absorbée dans une autre conversation, comme si le bruit de fond n'existait pas. Rien d'extraordinaire, pensez-vous ? C'est vrai, mais à notre insu, notre cerveau réalise un travail extraordinaire : filtrer l'information pertinente parmi tous les bavardages.

Le spécialiste britannique de la cognition Colin Cherry (1914-1979), de l'*Imperial College* de Londres, fut le premier, dès 1953, à étudier l'audition dans ces conditions acoustiques extrêmes, nommant le phénomène effet cocktail. Ce dernier est remarquable par sa

précision, au point qu'aucun système artificiel de détection acoustique ne parvient, à l'heure actuelle, à atteindre les performances du cerveau. En d'autres termes, un robot invité à une telle fête serait totalement dépassé.

## Sélectionner les sons pertinents

Comment le cerveau isole-t-il les mots d'une personne au milieu du mélange des voix ? Il évalue simultanément tous les paramètres du son et les compare à des valeurs anticipées. En outre, tout cela se fait en temps réel : il n'y a pas de seconde chance, c'est-à-dire qu'on ne peut pas « réécouter » comme on pourrait jeter un deuxième coup d'œil pour isoler un détail d'une scène. Afin de relever ce défi, le cerveau dispose de diverses astuces neuronales et atteint parfois les limites de ses capacités. Il n'est donc pas surprenant que ce soit dans le brouhaha que se révèlent souvent les pertes d'audition, qu'elles soient liées à l'âge ou à des lésions.

### Holger Schulze

est neurophysiologiste et professeur d'oto-rhino-laryngologie expérimentale à l'Université d'Erlangen-Nuremberg, en Allemagne.





Alvaro Cabrera Jimenez / Shutterstock.com

Voilà plus de 50 ans que les chercheurs tentent de comprendre comment le cerveau réalise ce tour de force. Cherry avait constaté que lorsqu'un sujet entend deux discours différents en même temps, il ne comprend que celui sur lequel il fixe son attention. Il ignore la seconde voix. Pendant que l'on suit ce que raconte notre interlocuteur, les mots du voisin sont quasi ignorés.

Ce chercheur britannique soupçonnait que le cerveau s'aide de la direction d'où provient le signal sonore. Les mots sont-ils prononcés par un convive de cette table ou d'une autre ? Dans l'environnement d'une fête, les voix des diverses personnes qui parlent viennent de directions différentes et peuvent ainsi être distinguées dans une certaine mesure (*voir l'encadré page 58*).

Toutefois, l'effet cocktail ne repose pas seulement sur un effet stéréo. Ainsi, nous sommes capables de distinguer les voix de plusieurs chanteurs même si elles viennent d'un enregistrement mono (réalisé avec un seul microphone), et également si le son n'est dif-

fusé que par un seul haut-parleur. La situation est encore plus nette au téléphone : nous devons non seulement nous contenter d'une seule source sonore, mais nous ne l'entendons que d'une oreille. Malgré cela, nous pouvons distinguer différentes voix, par exemple quand les enfants de notre interlocuteur font du bruit ou lorsque notre conjoint fait des commentaires à côté de nous.

### I. L'effet cocktail

est à l'œuvre lors d'une inauguration ou d'un gala. Dans ces situations acoustiques extrêmes, le cerveau réalise un exploit : sélectionner la voix de son interlocuteur parmi le bruit de fond.

## En Bref

- Au milieu du brouhaha d'une fête, nous pouvons malgré tout extraire le son de la voix d'une personne en particulier.
- L'effet cocktail est rendu possible par des mécanismes d'inhibition neuronale dans le cortex auditif.
- Toutefois, le système est vulnérable aux interférences. C'est pourquoi les pertes auditives liées à l'âge ou à des maladies sont d'abord ressenties dans un environnement bruyant.

À l'évidence, pour distinguer différentes sources sonores, notre système auditif est capable d'analyser d'autres caractéristiques du son que la direction de sa provenance.

Notre oreille semble reconnaître et analyser les caractéristiques du signal acoustique. En partant de cette hypothèse, le psychologue Al Bregman, de l'Université McGill à Montréal, a élaboré en 1990 le concept d'objet auditif. On l'explique facilement en faisant une analogie avec la vision : un objet est une « chose » que nous pouvons distinguer d'autres choses. De même, un objet auditif est une perception acoustique qui peut être identifiée précisément. Il peut s'agir, par

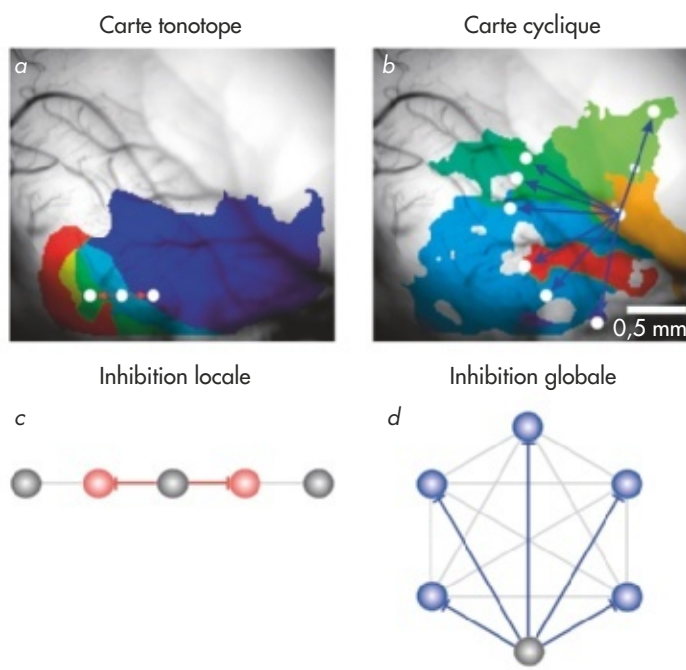
exemple, du son pur et isolé de la sonnerie de la porte, mais aussi de quelque chose de complexe comme un texte cohérent en train d'être lu à haute voix. Selon la théorie de A. Bregman – maintenant validée par de nombreuses expériences –, notre cerveau reconnaît différents objets auditifs d'après leurs caractéristiques physiques : les fréquences qui composent le son, le volume sonore, ou encore leurs variations (*voir la figure 2*).

Les voix, tout particulièrement, présentent un ensemble de propriétés singulières que le cerveau est capable d'exploiter. Ainsi, une voix d'homme se distingue de celle d'un enfant par sa fréquence fondamentale. Alors que la voix d'un homme présente des oscillations à une fréquence voisine de 100 hertz, celle d'un enfant se situe aux alentours de 400 hertz. Rappelons qu'une onde dont la fréquence est égale à 100 hertz se répète 100 fois par seconde, ce qui lui confère un caractère périodique. En outre, les parties les plus sonores (les voyelles) du langage, qui déterminent la hauteur de la voix, sont composées de plusieurs sons qui se superposent : les harmoniques. Certaines de ces harmoniques vibrent à 100 hertz, d'autres à des multiples de cette fréquence : 200, 300 hertz, etc.

## Cartes topographiques

Le cortex auditif de gerbilles (des petits rongeurs) peut être décomposé en cartes dites tonotopes (*a*). Les aires voisines (ici en différentes couleurs) réagissent à des sons de fréquences voisines. Un neurone d'une région donnée (*sphère du milieu en c*) ne peut inhiber que les cellules voisines (*en rouge*). Cela renforce le contraste entre des plages de fréquences proches.

Il existe aussi des cartes cycliques, dont les composantes sont organisées de façon radiale (*b*). Les régions sensibles à des fréquences similaires sont disposées comme des parts de gâteau. Un neurone d'un segment (*sphère grise en d*) peut inhiber des neurones de toutes les autres aires (*en bleu*) – ce qui diminue les effets parasites.



## Des rongeurs pour modèle

Dans notre équipe de recherche sur l'audition de la clinique oto-rhino-laryngologique de l'Université de Erlangen-Nuremberg, nous avons découvert un mécanisme neuronal qui utilise la période pour distinguer différents signaux acoustiques. Nous avons réalisé cette recherche sur des gerbilles de Mongolie : ces rongeurs d'Asie constituent un excellent modèle pour la recherche sur l'audition, parce que le fonctionnement de leur système auditif ressemble beaucoup à celui de l'homme. Ils entendent surtout dans la gamme de fréquences où se situent les voix humaines, alors que les rats et les souris, par exemple, sont sensibles aux ultrasons, de fréquences nettement plus élevées.

Nous voulions savoir comment réagissent les neurones du cortex auditif des animaux à qui l'on fait entendre simultanément deux sons harmoniques différents. Nous avons étudié la réponse des neurones à différents stimulus, par exemple en faisant varier la fréquence ou l'amplitude des sons. À partir des

## « Les cartes topographiques du cortex auditif correspondent aux aires cérébrales activées par des timbres de voix différents. »»

réactions des cellules, nous avons construit des cartes topographiques du cortex auditif des animaux. Ces cartes révèlent les aires cérébrales actives pour différentes fréquences sonores. Dans le cas le plus simple, quand le système auditif traite des sons purs – constitués d'une seule harmonique émise par un dispositif électronique –, il met en œuvre dans le cortex auditif des cartes nommées tonotopes. Les chercheurs les connaissent depuis longtemps chez l'être humain.

Elles reflètent la réaction des neurones à la fréquence d'un son. Les aires cérébrales qui réagissent à différentes bandes de fréquences sont arrangées en bandes, l'une à côté de l'autre, un peu comme les touches d'un piano (voir l'encadré page ci-contre). Et comme sur un piano, des régions voisines représentent des fréquences proches, les régions éloignées réagissant à des fréquences bien distinctes.

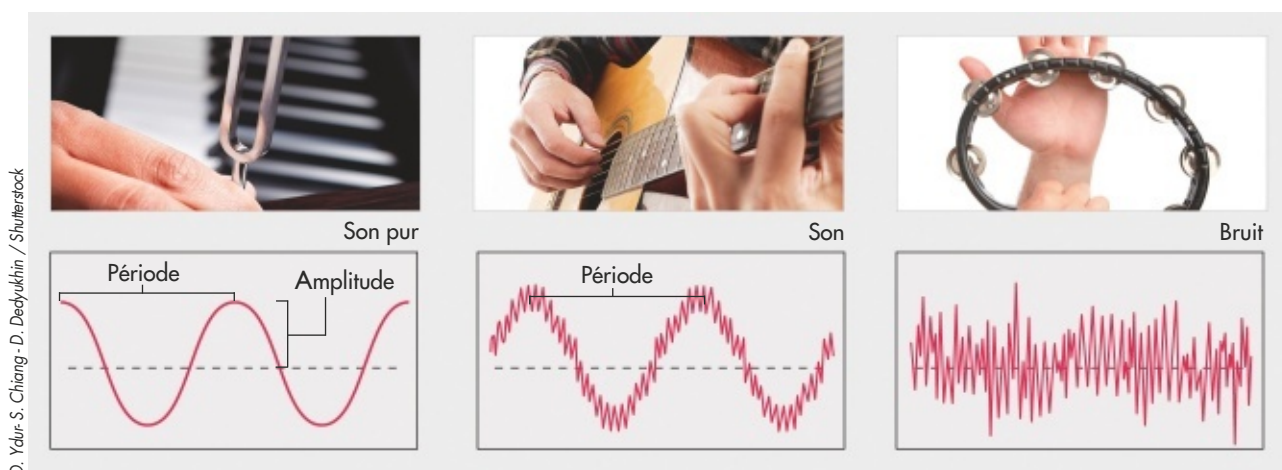
Dès 2002, nous avons découvert que la fréquence est représentée de la même façon dans le cortex auditif des gerbilles. De plus, nous avons identifié des cartes fonctionnelles qui reflètent la périodicité, c'est-à-dire l'amplification et l'affaiblissement périodique de l'onde. Toutefois, nous avons été surpris de

découvrir que ces régions ne sont pas arrangées comme sur un clavier : les régions représentant des périodes similaires sont disposées en cercle, comme des parts de gâteau.

### Des cartes dans le cortex auditif

Nous avons alors émis l'hypothèse que ces cartes cycliques permettraient d'expliquer l'effet cocktail. L'idée est la suivante : les voix de chaque individu sont caractérisées par des fréquences fondamentales différentes et, par conséquent, par des périodes différentes. Les différents secteurs (les « parts du gâteau ») d'une carte cyclique du cortex auditif pourraient représenter les voix des individus. À mesure qu'augmente le nombre de personnes parlant en même temps avec des timbres de voix différents, le nombre de secteurs corticaux activés simultanément augmenterait.

Toutefois, une telle situation entraînerait une horrible confusion pour l'auditeur, qui percevrait toutes les voix en même temps, mais ne pourrait certainement pas en suivre une en particulier. Heureusement des mécanismes d'interactions inhibitrices évitent



**2. Les vibrations sonores** sont plus ou moins complexes : un diapason provoque des variations de pression de l'air de forme sinusoïdale (à gauche). L'amplitude détermine le volume du son ; la période caractérise sa hauteur perçue. Une guitare, mais

aussi la voix humaine, produit des sons comportant des pics, nommés harmoniques, à l'intérieur d'une même période (au milieu). Dans un bruit, la forme de la pression de l'air semble varier de façon chaotique (à droite).

qu'un tel chaos acoustique ne se produise. Le résultat est très différent en fonction du type de carte. Dans les cartes linéaires, les cellules d'une région inhibent uniquement les aires les plus proches (voir l'encadré page 56). La force de cette inhibition décroît avec la distance, de sorte que l'aire située au-delà de l'aire la plus proche n'est presque pas concernée. Cette inhibition latérale sert surtout à augmenter le contraste entre deux régions voisines au sein des cartes topographiques. Cela aide le système auditif à amplifier de faibles différences et ainsi à mieux distinguer deux voix d'hommes de hauteurs similaires.

Une carte cyclique, en revanche, présente une géométrie très différente et offre d'autres possibilités : les secteurs se rejoignent toutes au centre et leur influence mutuelle est notablement supérieure. La région dominante est ainsi capable d'inhiber toutes les autres aires...

### Comment le cerveau localise les sources sonores

**L**e cerveau peut distinguer les sons – et les voix – selon leur direction d'émission. Cela semble tout naturel. Mais pour cette tâche aussi, le système auditif exploite différents effets, notamment de minuscules différences qui résultent du fait d'écouter avec deux oreilles. Ainsi, les ondes sonores issues d'une source unique n'atteignent pas les deux oreilles au même moment : même s'il ne s'agit que de fractions de milliseconde, les ondes arrivent plus tôt à l'oreille qui est plus proche de la source. On parle de différences de temps interaurales.

Un autre effet favorable est produit par le fait que la tête agit comme un silencieux – surtout pour les hautes fréquences. Cela produit de petites différences de volume sonore entre les deux oreilles, dites différences d'intensité interaurales. Enfin, le système auditif peut utiliser la différence de phase de l'onde sonore entre les deux oreilles pour localiser une source sonore : si l'onde sonore atteignant l'oreille la plus proche se trouve à un maximum de son oscillation, il n'en va peut-être pas de même lorsqu'elle atteint l'autre, sauf si elle a réalisé un nombre entier d'oscillations. C'est la différence de phase interaurale.

Les neurones d'un centre nerveux nommé olive bulbaire supérieure, située dans le tronc cérébral, évaluent ces trois paramètres. Le cerveau détermine ainsi précisément, dans un plan, la direction d'où provient le son. Si les paramètres sont identiques pour les deux oreilles, le son est situé juste devant ou juste derrière. Heureusement, les pavillons de l'oreille ne réfléchissent pas les sons de la même façon selon qu'ils viennent de devant, de derrière, du haut ou du bas.

Cela confère un avantage indéniable quand on veut suivre une conversation dans un environnement très bruyant.

Supposons que les neurones du secteur représentant votre interlocuteur présent au milieu de la foule soient un peu plus actifs que les autres – par exemple, parce qu'il parle un peu plus fort, ou que vous focalisiez votre attention sur lui. Dès lors, ce secteur inhibe davantage les autres qu'il n'est inhibé par eux. Assez rapidement, seul le secteur activé par votre interlocuteur est stimulé.

### Une indispensable inhibition

En 2008, nous avons montré que ce principe est à l'œuvre dans le cortex auditif des gerbilles. Lorsque nous avons présenté simultanément à ces animaux plusieurs signaux sonores se distinguant par leur période, seule une région dominante était active dans les cartes de leur cortex auditif, toutes les autres l'étant beaucoup moins. Mieux encore, il est possible de supprimer cet effet de façon ciblée : le neurotransmetteur acide gamma-amino butyrique (GABA) joue un rôle prépondérant dans l'inhibition mutuelle des parts de gâteau. Il se lie au récepteur GABA<sub>A</sub> et inhibe les neurones postsynaptiques, c'est-à-dire empêche la transmission des signaux. Si l'on bloque ce récepteur à l'aide d'une substance administrée directement à un endroit précis du cerveau des souris, le GABA perd son effet. Il en résulte que les différentes aires correspondant aux diverses périodes des sons entendus par l'animal ont la même activité ; dès lors, les rongeurs ne sont plus capables de repérer un signal sonore particulier.

Il est aisément concevable que ce mécanisme agit aussi dans le cerveau humain et l'aide à distinguer différents signaux vocaux afin d'en privilégier certains. Toutefois, notre cerveau va bien plus loin encore. Nous sommes capables, par exemple, de suivre une conversation pendant un long moment, en focalisant notre attention malgré tous les bruits environnants. Dans certains cas, il est nécessaire de détourner son attention d'un interlocuteur pour se focaliser sur ce que dit un autre.

Mobiliser son attention, ou la déplacer, nécessite l'intervention d'autres aires cérébrales, souvent nommées centres cognitifs supérieurs. Elles sont sensibles à des aspects



**3. Les personnes âgées** perdent en partie leur capacité de distinguer une voix particulière dans un environnement bruyant.

Monkey Business Images / Shutterstock.com

plus complexes que la seule intensité du signal sonore – par exemple l'affect ou la volonté. Ainsi, lorsque nous aimons particulièrement une personne, ou quand quelqu'un parle notre langue maternelle, tandis que tous les autres parlent une langue étrangère, il est facile de focaliser son attention sur cette personne : cela augmente la probabilité que son « secteur » dans le cortex auditif l'emporte sur les autres.

## Une inévitable détérioration avec l'âge

Voilà donc un des exploits que réalise notre cerveau sans que nous ne nous en apercevions, quand nous buvons du champagne lors d'une réception, tout en conversant avec nos voisins. Gardons-le présent à l'esprit, d'autant que cette situation acoustique extrême sera probablement la première où vous constaterez un jour que votre audition a baissé (à cause de l'âge ou d'une maladie). Des troubles légers de l'audition peuvent suf-

fire à causer des difficultés à suivre une conversation dans le tumulte d'une fête, alors que tout semble parfait si vous parlez avec une seule personne. On sait que la capacité de discrimination neuronale pour une fréquence donnée peut diminuer à la suite d'une petite lésion du système auditif : les touches du clavier de la carte tonotopie deviennent plus larges et commencent à se chevaucher. On ne peut plus discriminer les voix de façon nette dans un environnement bruyant.

Les observations que nous avons réalisées sur les gerbilles suggèrent que les secteurs corticaux des cartes cycliques du cerveau des rongeurs deviennent également plus flous quand leurs capacités auditives baissent. Chez l'être humain, de telles pertes ne peuvent être que partiellement compensées par les appareils auditifs ou des implants cochléaires. Compenser une telle détérioration des capacités auditives est un enjeu important des futures recherches sur l'audition, notamment en raison de l'augmentation de l'espérance de vie. ■

### Bibliographie

- J. Xiang et al.**, *Competing streams at the cocktail party : Exploring the mechanisms of attention and temporal integration*, in *The Journal of Neuroscience*, vol. 30, pp. 12084-12093, 2010.
- J. McDermott**, *The cocktail party problem*, in *Current Biology*, vol. 19, pp. R1024-R1027, 2009.
- S. Kurt et al.**, *Auditory cortical contrast enhancing by global winner-take-all inhibitory interactions*, in *PLoS One*, vol. 3, e1735, 2008.

# Cerveau *in* *utero*

Dans l'utérus, les bébés réagissent à certains stimulus environnementaux. À l'aide de techniques élaborées, les neuroscientifiques étudient comment le cerveau du fœtus traite les informations.

« **A**ujourd'hui, notre petit s'est retourné tout seul pour la première fois ! », dit fièrement cette jeune maman. « Tout va si vite ! »

Les jeunes parents sont fascinés par la vitesse avec laquelle leurs enfants se développent, mais aussi par le nombre de choses nouvelles qu'ils apprennent chaque jour. Tout à l'heure encore si désemparé, il commence à tendre la main vers des objets, redresse sa tête, rampe à travers l'appartement. Et bientôt, on entendra le premier « maman ».

Mais les enfants ne se développent pas seulement après la naissance. Dès la vie *in utero*, les bébés acquièrent constamment de nouvelles capacités. Toutefois, pour observer ce qui se passe dans le ventre de la mère, il faut des techniques très élaborées.

Certes, le fœtus envoie des signes de vie : tout d'abord à sa mère qui sent le bébé bouger pour la première fois entre la 16<sup>e</sup> et

20<sup>e</sup> semaine de grossesse. Plus tard, il se fait remarquer par des coups de pied contre la paroi abdominale, et communique ainsi à son père, frères et sœurs qu'il est bien là. Et bien sûr, le fœtus grandit, ce qui fait grossir le ventre de sa mère. Dès la deuxième semaine de grossesse, des neurones se développent et migrent vers leur destination finale dans cet organisme minuscule. À partir de la huitième semaine, le cerveau commence à se développer. Le caractère déterminant de cette phase de la vie ne devient souvent apparent que lorsqu'un dysfonctionnement se manifeste, par exemple à cause d'une maladie de la mère, ou de l'abus de médicaments ou d'alcool pendant la grossesse.

Lynn Singer et ses collègues de l'Université Western Reserve à Cleveland, aux États-Unis, ont montré en 2008 que les enfants de mères ayant consommé de la cocaïne pendant leur grossesse ont plus de difficultés que d'autres enfants du même âge à réfléchir de façon logi-

**Hubert Preissl,**

médecin, dirige le Centre fMEG de la Clinique universitaire de Tübingen, en Allemagne.

**Franziska Schleger et Jana Münssinger,**

psychologues, travaillent dans son équipe.



que et abstraite à l'âge de neuf ans. La consommation d'alcool a des conséquences similaires. Même un diabète lié à la grossesse peut diminuer les fonctions cognitives des nourrissons, par exemple reconnaître des objets. L'équipe de Charles Nelson, de la Faculté de médecine de l'Université Harvard à Boston, a observé ce résultat en 2007 en comparant les activités cérébrales d'enfants âgés de huit mois.

Comment se développe normalement le cerveau du fœtus pendant les quelque 38 semaines qu'il passe, en moyenne, dans le ventre de sa mère ? Au cours des 20 dernières années, les techniques d'imagerie nous en ont appris beaucoup sur ce processus. Ainsi, l'imagerie par résonance magnétique (IRM) fournit des informations fiables sur le cerveau – même celui d'un bébé en développement dans le ventre de sa mère. La technique produit des images de bonne qualité qui

### **I. Havre de sécurité.**

Pendant les neuf premiers mois de la vie, le fœtus est bien protégé dans l'utérus de sa mère. Très tôt, il y perçoit des stimulus issus de l'environnement.

## **En Bref**

- À l'aide de dispositifs d'imagerie fonctionnelle spécialement adaptés, les chercheurs peuvent suivre précisément l'activité cérébrale de fœtus dans l'utérus de leur mère.
- Les mesures réalisées en IRMf ou MEGf montrent que le fœtus traite les stimulus environnementaux durant le dernier trimestre de la grossesse, voire plus tôt.
- Ainsi, les mécanismes d'apprentissage du bébé sont déjà en place *in utero*.

permettent de déduire à quel moment certaines structures cérébrales apparaissent.

Ellen Grant, de la Faculté de médecine Harvard, dirige le Centre d'imagerie et du développement fœtal et néonatal de Boston. Elle a utilisé cette méthode dans une étude publiée en 2005, où elle a comparé pour la première fois le cerveau de bébés nés à terme

**2. Le cerveau** du fœtus est particulièrement net sur ce cliché obtenu par IRMf. Il a été coloré pour augmenter le contraste. Même si le cerveau n'est pas si net en réalité, les images donnent des aperçus fascinants du développement des fœtus.



à celui de prématurés. Elle a ainsi découvert que pendant le dernier trimestre de la grossesse le cortex frontal augmente de volume (même s'il lui faudra encore des années avant d'être « achevé »), puis les lobes temporaux, pariétaux et occipitaux, ainsi que certaines régions du système limbique. De façon générale, les régions cérébrales responsables du traitement des stimulus externes sont matures avant d'autres régions.

### Une sensibilité précoce aux sons

La composition du cerveau change également pendant cette période. Au cours du dernier trimestre de la grossesse, la substance blanche, constituée des fibres nerveuses qui assurent une communication rapide entre les aires cérébrales, se développe considérablement. C'est au cours de cette période que les axones, les prolongements des cellules nerveuses, se dotent de leur couche de myéline. Cet isolant assure précisément la transmission rapide des signaux électriques le long des axones. Tandis que la quantité de myéline déposée est encore faible au début de la 29<sup>e</sup> semaine de grossesse, donc au début du

dernier trimestre, elle augmente d'un facteur cinq entre la 35<sup>e</sup> et la 41<sup>e</sup> semaine.

Le cerveau ne se développe pas seulement sur le plan anatomique, mais aussi sur le plan fonctionnel. Ainsi, l'oreille fonctionne dès le cinquième mois de grossesse et le fœtus réagit à des sons, ce que l'on décèle par une accélération de sa fréquence cardiaque et des mouvements involontaires. En 1994, Peter Hepper et Sarah Shahidullah, de l'Université Queens à Belfast, en Irlande du Nord, ont constaté que les fœtus perçoivent une gamme de sons de plus en plus étendue. Dans leur étude, les deux chercheurs ont observé que les fœtus commencent à gigoter dès la 19<sup>e</sup> semaine quand ils entendent un son de 500 hertz. Un peu plus tard, les bébés réagissent aussi à des fréquences plus basses, de 100 et 200 hertz, et un peu plus tard encore à des fréquences plus élevées. À la 27<sup>e</sup> semaine de grossesse, 96 pour cent des fœtus bougent quand on leur diffuse des sons de 250 à 500 hertz. Au plus tard à la 35<sup>e</sup> semaine, ils réagissent aussi à des fréquences comprises entre 1 000 à 3 000 hertz, c'est-à-dire à des sons de hauteur moyenne.

Les études par imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) montrent que les mouvements réflexes dans l'utérus sont effectivement liés à la perception acoustique. En 2008, Renaud Jardri de l'Université de Lille a observé des réactions dans le cortex auditif primaire de fœtus, et ce dès la 33<sup>e</sup> semaine de grossesse. On en déduit que le cortex auditif est capable de traiter des sons dès le dernier trimestre de la grossesse. Quand on diffuse des sons aux bébés en développement à travers le ventre de la mère, l'activité cérébrale augmente dans la région du lobe temporal, la région la plus importante pour le traitement des stimulus sonores.

Cependant, de telles études posent des difficultés. Bien que, selon nos connaissances actuelles, les champs magnétiques auxquels sont exposés la mère et le fœtus soient anodins, la méthode ne peut être utilisée en Allemagne chez les femmes enceintes qu'à des fins diagnostiques. De plus, la fonction cérébrale est mesurée de façon indirecte par l'IRMf, puisque le signal enregistré indique les variations de l'irrigation sanguine de certaines aires cérébrales.

Dans notre équipe du CHU de Tübingen, nous utilisons donc une autre méthode pour



## Mesurer un champ magnétique

**T**out courant électrique produit un champ magnétique dont l'intensité est mesurée en teslas. Le champ magnétique terrestre vaut environ  $10^{-4}$  tesla. Les champs magnétiques produits dans le corps sont beaucoup plus faibles. Le cœur de la mère produit un champ magnétique d'environ  $10^{-12}$  tesla, celui du fœtus  $10^{-13}$  et son cerveau  $10^{-15}$ . De tels champs magnétiques infimes ne peuvent être mesurés qu'avec des dispositifs supraconducteurs nommés SQUID (*Supraconducting Quantum Interference Devices* ou dispositifs supraconducteurs à interférences quantiques), qui sont refroidis à l'hélium liquide.

Les chercheurs utilisent de tels dispositifs depuis les années 1970 pour mesurer l'activité cérébrale et cardiaque chez les adultes. On dispose aujourd'hui d'appareils comportant plus de 300 SQUIDS, qui permettent des mesures sur des organes entiers. La mesure des activités magnétiques est aujourd'hui une méthode utilisée surtout en recherche fondamentale.

étudier le développement cérébral du fœtus : la magnétoencéphalographie (MEG). Cette méthode mesure les variations électromagnétiques provoquées par les signaux électriques des neurones qui déchargent. Cela permet d'observer directement l'activité du cerveau.

## Mesurer les champs magnétiques ultrafaibles

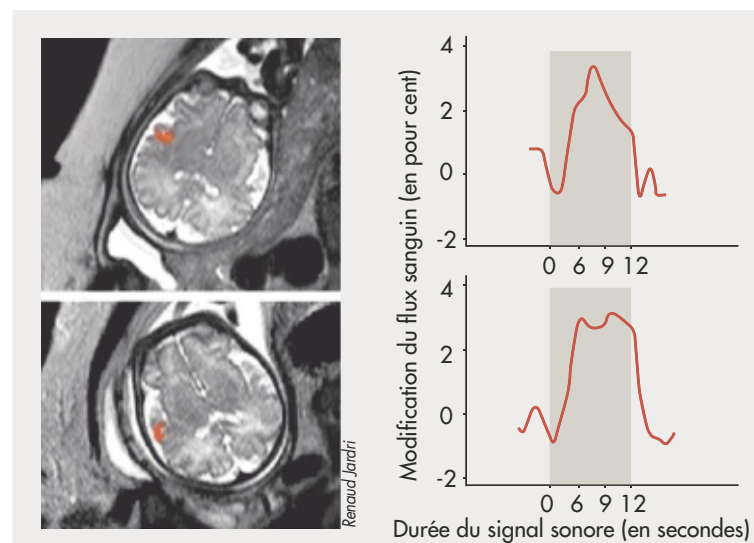
Dès 1984, l'équipe de Thomas Blum, de l'Université libre de Berlin, a rapporté avoir étudié le cerveau de bébés dans le ventre de leur mère avec cette méthode. Pour ce faire, elle a utilisé des capteurs placés sur la paroi abdominale de la femme enceinte et capables de mesurer des champs magnétiques extrêmement faibles. T. Blum a montré que les

signaux indiquent des réactions spécifiques du cerveau des fœtus.

Par la suite, ce sont surtout des groupes de recherche allemands qui ont utilisé cette méthode. Ils ont ainsi découvert que les réactions neuronales des fœtus à des stimulus acoustiques sont de plus en plus rapides à mesure que la grossesse progresse.

À la fin des années 1990, le gynécologue Curtis Lowery, de l'Université de l'Arkansas à Little Rock, aux États-Unis, en collaboration avec des chercheurs de Tübingen, a développé un appareil spécifiquement conçu pour l'étude de femmes enceintes. La mère s'assied sur l'appareil et pose son ventre de façon détendue dans une cavité qui contient les capteurs (*voir l'encadré page 64*). Ces derniers enregistrent les signaux provenant de

**3. Un signal sonore** déclenche une activité cérébrale que l'on peut déceler en IRMf. Ainsi, l'activité cérébrale a été enregistrée dans une partie du lobe temporal gauche chez deux fœtus âgés de 33 semaines (*photographies ci-contre*). Cette région cérébrale comprend le cortex auditif et est responsable du traitement des stimulus sonores. Les signaux enregistrés, ici le signal BOLD (de l'anglais *Blood Oxygen Level Dependent*), révèlent une augmentation de l'activité des neurones. On observe une augmentation du flux sanguin pendant la durée du signal sonore (*zone foncée*).

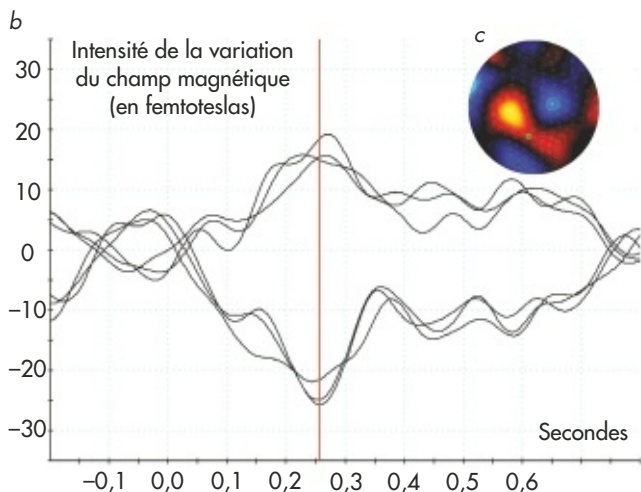


### Activité cérébrale *in utero*

Dans les expériences de MEGf, la femme enceinte est en position semi-allongée, le ventre posé sur le dispositif qui enregistre les champs magnétiques provenant du fœtus (a). Les variations de potentiel indiquent si le traitement des stimulus externes, tels que des sons ou de la lumière, a commencé. L'enregistrement des signaux révèle la réaction cérébrale du fœtus à un son de 500 hertz (b). Les signaux sur les différents canaux de mesure correspondant à des localisations différentes (c) atteignent leur maximum (*trait rouge*) en quelques centaines de millisecondes après le début du son.



Universitätsklinikum Tübingen



l'intérieur du corps de la mère sur toute la surface du ventre, et permettent de déterminer précisément les champs magnétiques du cœur de la mère et de celui de l'enfant, ce qui est nécessaire pour mieux distinguer les signaux cérébraux du fœtus. L'appareil fonctionne si bien que l'équipe de recherche américaine, dont l'un d'entre nous (Hubert Preissl) faisait partie à l'époque, a pu observer pour la première fois des réactions du fœtus à des stimulus lumineux.

Au centre MEGf de l'Université de Tübingen, nous travaillons aujourd'hui avec une version améliorée de l'appareil. Il dispose d'un plus grand nombre de capteurs que le précédent et fournit donc des résultats plus précis. De plus, l'ergonomie est encore mieux adaptée aux femmes enceintes, ce qui leur permet de trouver une position confortable, permettant sans difficulté des études durant plus d'une demi-heure.

### Sensibles aux sons et à la lumière

Au cours des dernières années, nous avons donc obtenu des aperçus détaillés du cerveau foetal. On savait déjà que le cerveau des nouveau-nés peut distinguer des sons de différentes fréquences – une condition indispensable au développement du langage. Nos études suggèrent cependant que cette capacité est présente bien plus tôt : dès la 28<sup>e</sup> semaine de grossesse, les fœtus perçoivent non seulement des sons venant de l'environnement, mais ils distinguent des sons différents, comme le montrent les enregistrements réalisés en MEG.

Mieux encore, le bébé à naître apprend à filtrer les stimulus pertinents et ceux qui ne le sont pas. Cette capacité est importante pour traiter les informations de façon sensée. Ainsi, le ronflement monotone d'un aspirateur ne contient pas d'informations pertinentes, contrairement à la voix des parents. Dans le cerveau adulte, nous savons que la réaction neuronale diminue quand un même son est répété sans que cela n'ait aucune conséquence. C'est ce que l'on nomme un phénomène d'habituation.

Nous avons ainsi découvert que les fœtus possèdent cette capacité de « tri » dès le troisième trimestre de la grossesse. Caroline Sheridan a étudié comment les fœtus âgés de 29 à 37 semaines réagissent à des éclairs lumi-

« Le bébé à naître apprend à filtrer les stimulus pertinents et ceux qui ne le sont pas. Cette capacité est importante pour traiter les informations de façon sensée. »

neux répétés sur la paroi abdominale. Chez près d'un tiers des petits, l'activité cérébrale a diminué après le premier flash. Chez les nouveau-nés, l'habituation est encore plus efficace, puisque l'intensité de la réaction diminue progressivement à partir du premier flash chez tous les enfants étudiés.

À Tübingen, nous étudions aussi comment les fœtus s'habituent à des stimulus auditifs. Dans ces expériences, nous présentons aux 41 sujets – tous entre 33 et 39 semaines de gestation – cinq fois de suite le même son, puis un autre, et ensuite encore deux fois le premier son. Les fœtus réagissent, bien que faiblement, au premier son. L'activité cérébrale diminue ensuite à partir du deuxième signal. Seul le nouveau son déclenche une augmentation de l'activité ; la répétition du premier son la fait à nouveau baisser.

Il s'est également avéré que les nouveau-nés sont plus développés que les fœtus – les bébés apprennent donc progressivement : chez 22 bébés âgés de 6 à 89 jours, nous avons observé que l'activité cérébrale spécifique augmente notablement à la présentation d'un nouveau son et qu'elle diminue quand on présente à nouveau le premier son.

## Une activité spontanée importante

Ces études montrent que, dès la vie *in utero*, le cerveau du fœtus traite les stimulus externes. Le bon développement du cerveau dépend aussi de son activité spontanée : nous savons par des expériences avec des nouveau-nés que les mouvements spontanés correspondent à des activations cérébrales spécifiques. Et par un mécanisme de rétro-contrôle, les enfants apprennent à adapter leurs mouvements.

Nous avons aussi montré que les bébés à naître sont déjà dotés d'une telle activité spontanée. Nous avons demandé à des femmes enceintes de s'installer sur notre appareil de mesure et nous avons observé pendant une longue période ce qui se passait dans leur

ventre. Nous avons effectivement détecté une activité cérébrale du bébé alors qu'il ne recevait aucun stimulus externe. Bien sûr, nous ne pouvons pas vérifier si ces activités cérébrales étaient liées à ses mouvements. Mais nos connaissances sur les phases de mouvement et de repos chez le fœtus nous font penser que cette activité cérébrale correspond aux mouvements spontanés du fœtus.

Aujourd'hui, la plupart des examens par MEG servent à la recherche fondamentale. Nous voulons savoir comment se développe le cerveau *in utero* et quelles capacités les bébés acquièrent avant la naissance. Mais à l'évidence, cette technique permettra aussi de mieux comprendre des anomalies éventuelles du développement du fœtus.

## Voir le cerveau normal, mais aussi pathologique

Les premières études montrent que le stress et la consommation de drogues pendant la grossesse freinent le développement du traitement neuronal du fœtus *in utero*. Récemment, Isabelle Kiefer-Schmidt, du Département de gynécologie du Centre hospitalier universitaire de Tübingen, a fait une première étude avec des fœtus sous-alimentés à cause d'un mauvais fonctionnement du placenta. Elle a constaté que non seulement le développement physique des enfants concernés est retardé, mais que les réactions neuronales à des stimulus acoustiques le sont aussi. De toute évidence, un dysfonctionnement placentaire laisse aussi des traces dans le cerveau.

Nous apprenons à déceler les anomalies éventuelles du développement cérébral du fœtus dans le ventre de sa mère. En rendant visible par l'imagerie ce qui était caché jusqu'à présent, nous en apprenons davantage sur le développement de l'enfant à naître. Cela nous laisse espérer qu'un jour nous serons capables de détecter mieux et plus tôt les anomalies, voire à trouver des moyens pour éviter les séquelles. ■

### Bibliographie

**W. Jedrychowski et al.**, *Very low prenatal exposure to lead and mental development of children in infancy and early childhood*, in *Neuroepidemiology*, vol. 32, pp. 270-278, 2009.

**L. Ment et al.**, *Imaging biomarkers of outcome in the developing preterm brain*, in *The Lancet* doi : 10.1016, pp. 1474-4422(09)70257, 2009.

**R. Jardri et al.**, *Fetal cortical activation to sound at 33 weeks of gestation : A functional MRI study*, in *Neuro-image*, vol. 42, pp. 10-18, 2008.

**B. Hoher**, *Fetal programming of cardiovascular diseases in later life-mechanisms beyond material undernutrition*, in *J. of Physiology*, vol. 509, pp. 287-288, 2007.

# Le chien, une aide en psychothérapie

Le chien est le meilleur ami de l'homme et le prouve en contexte thérapeutique : enfants traumatisés ou adultes dépressifs reprennent confiance chez les thérapeutes qui ont un chien.

**L**e pédopsychiatre américain Boris Levinson relate une rencontre étonnante qui eut lieu un jour dans son cabinet : l'un de ses patients, un garçon de neuf ans extrêmement renfermé et ne parlant à personne, était arrivé en avance à son rendez-vous et avait rencontré Jingles, le chien du médecin, dans la salle d'attente. Le garçon avait immédiatement commencé à parler avec l'animal avec enthousiasme, et s'était ensuite montré, de façon tout à fait inhabituelle, ouvert et confiant au cours de la séance qui avait suivi. À dater de ce jour, le thérapeute a souvent amené avec lui son chien. Dans sa publication originale datant de 1969 et intitulée *Thérapie assistée par l'animal*, il décrit l'effet étonnant des animaux sur ses jeunes patients.

Des rapports similaires existaient avant celui de Levinson. Sigmund Freud, par exemple, aimait conduire ses séances d'analyse en présence de sa chienne, Chow-Chow Jofie, car il avait constaté qu'elle exerçait un effet apaisant sur ses patients.

Si l'homme a une tendance spontanée à nouer des liens affectifs avec l'animal, c'est le résultat de notre évolution : nous partageons avec les chiens et les chats des mécanismes

physiologiques et cognitifs, mais aussi des structures cérébrales qui régulent le comportement social. En outre, ayant longtemps vécu de la chasse et de la cueillette, l'homme est spontanément attiré par le vivant, plantes et animaux. Dans les années 1980, il a même été qualifié de biophile par le biologiste américain Edward Osborne Wilson. Par ce terme, il voulait décrire le penchant d'*Homo sapiens* à vivre en compagnie d'autres animaux, ainsi que son intérêt viscéral pour la nature. À peu près en même temps, le zoologue James Serpell a émis l'hypothèse que les animaux pourraient servir de clés permettant à l'homme d'ouvrir des portes vers son inconscient et de décoder ses émotions.

## Une attirance ancestrale pour le vivant

Les hypothèses de Levinson furent accueillies avec scepticisme. Pourtant, aujourd'hui, les approches thérapeutiques fondées sur l'effet facilitateur des animaux, fleurissent. Elles sont regroupées sous l'appellation de zoothérapie. La thérapie assistée par animal connaît un succès tout particulier en Autriche et en Allemagne, que ce soit dans des centres psy-

**Kurt Kotrschal**

est professeur de biologie du comportement à l'Université de Vienne, en Autriche.

chiatriques, des maisons de retraite, des hôpitaux et des prisons.

Même si elles sont rares, les recherches scientifiques visant à confirmer l'efficacité de la méthode sont positives. Ainsi, en 2007, Janelle Nimer et Brad Lundahl, de l'Université de l'Utah, ont réalisé une méta-analyse de plusieurs études, et ont constaté que les animaux peuvent améliorer l'évolution de patients souffrant de traumatismes.

Andrea Beetz, Henri Julius et moi-même nous sommes alors demandé si la présence d'un animal auprès de personnes souffrant de troubles de l'attachement (*voir l'encadré page 68*) ne pourrait pas les mettre en confiance et résoudre en partie les difficultés qu'elles éprouvent dans leurs interactions sociales. Récemment, nous avons étudié environ 80 garçons ayant un style d'attachement insécure ou désorganisé. Ces enfants, âgés de 7 à 12 ans, ont pour la plupart subi des violences familiales, perdu un proche ou été victimes de négligences. Conséquence de ces blessures précoces, les interactions sociales leur sont pénibles et provoquent chez eux un

**Les animaux** redonnent confiance aux enfants émotionnellement inhibés. Ils se détendent souvent plus facilement avec un chien qu'avec un adulte.

état de stress important. Dans cette expérience, les participants devaient compléter une histoire dont on leur donnait le début, puis réaliser des calculs mentaux en présence de deux adultes inconnus. Un tiers des sujets avaient le soutien d'un adulte aimable, les autres enfants bénéficiaient de la compagnie d'un chien vivant ou d'un chien en peluche.

## Des caresses contre le stress

À l'issue de cette tâche, les garçons pouvaient se détendre un moment. L'expérience durait moins d'une heure, et nous avons collecté cinq échantillons de salive des enfants pendant la durée de l'expérience, afin de déterminer leur concentration de cortisol, l'hormone de stress. En outre, nous avons filmé toute la procédure afin de pouvoir l'analyser en détail ultérieurement.

Les résultats ont montré que la présence d'un chien diminue le stress de l'enfant, ce qui n'est pas le cas de la peluche ni de l'adulte bienveillant. En présence du chien, la concentration de cortisol chez ces garçons



Denizo 71 / Shutterstock.com

## Les styles d'attachement typiques selon John Bowlby

Dans les années 1950, le pédiatre britannique John Bowlby (1907-1990) a proposé sa théorie de l'attachement qui décrit les relations étroites entre êtres humains. Au cours des années suivantes, Bowlby s'est associé à la psychologue Mary Ainsworth pour perfectionner cette théorie et lui donner sa forme aboutie : selon la théorie de l'attachement, les enfants développent généralement un style d'attachement « sécure » lorsqu'ils bénéficient assez tôt d'une relation fiable. Ils sont d'emblée habitués à faire confiance aux personnes qu'ils rencontrent. Ainsi, il leur est relativement facile d'établir de nouvelles relations et d'obtenir du soutien émotionnel par le biais de leurs contacts sociaux.

Toutefois, si la relation apportée par la première personne de référence (le parent, en général) est peu fiable ou distante, elle peut conduire à un style d'attachement « insécure » (l'enfant ne fait plus confiance à l'adulte, et se coupe de ses propres émotions) ou « désorganisé » (il réagit de façon changeante, incohérente). Ce comportement est ensuite appliqué aux autres personnes de référence ou aux partenaires. Il est donc difficile pour les pédagogues ou thérapeutes d'établir une relation de confiance avec des enfants présentant ces styles d'attachement. Or il semble que les enfants ne transfèrent pas leur comportement d'attachement de la même façon sur les animaux et qu'ils puissent établir avec eux une relation libre et de pleine confiance.

n'augmente pas. Pendant la phase de relaxation qui suit l'expérience, nous mesurons également des concentrations de cortisol nettement inférieures chez ces enfants, comparés aux autres.

Par ailleurs, nous avons constaté que plus l'enfant s'occupe de l'animal, moins son organisme libère de cortisol. Ceux qui parlent avec sollicitude et passion avec le chien et le caressent sont les plus détendus. Cet effet apaisant du chien ne se manifeste que pour les enfants au style d'attachement insécure ou désorganisé. Pour des enfants ayant un style d'attachement dit sécure, l'hormone de stress diminue davantage en présence de l'adulte bienveillant. L'attachement insécure résulte d'une méfiance vis-à-vis des adultes : il n'est peut-être pas étonnant que les chiens soient alors vus comme des êtres plus dignes de confiance et plus rassurants qu'un être humain.

Cette découverte représente un potentiel thérapeutique considérable. Ainsi, les chiens pourraient accélérer la mise en place d'une relation de confiance entre le thérapeute et son patient. Les avantages seraient tant thérapeutiques qu'économiques, le recours au chien pouvant réduire la durée de la thérapie.

Ajoutons que cette approche ne se limite pas aux enfants. Nombre de patients adultes s'ouvrent plus facilement en présence d'un

chien, comme le montrent deux études récentes de chercheurs berlinois. L'équipe d'Undine Lang a demandé à des adultes gravement dépressifs de parler, pendant une demi-heure, des expériences qu'ils avaient eues avec des animaux et de leurs relations aux chiens.

### Apaisés grâce à un chien

Durant la moitié des entretiens, un vrai chien était présent dans la pièce. Après 30 minutes, les psychologues ont constaté que l'anxiété et leur stress avaient notablement diminué en présence du chien, alors que ce n'était pas le cas pour des patients qui se confiaient en l'absence d'animal. Une année plus tard, l'équipe de Berlin a répété l'expérience avec des personnes schizophrènes et a obtenu le même résultat : la présence d'animaux diminue l'anxiété des patients et les aide à se détendre.

L'ensemble de ces observations donnent raison à Sigmund Freud et à Boris Levinson : ce qu'ils soupçonnaient en leur temps semble se confirmer aujourd'hui. Il semble de plus en plus évident que les thérapeutes et les chercheurs gagneront à étudier davantage les approches faisant appel à des animaux, afin qu'elles finissent par acquérir le statut de démarche thérapeutique à part entière. ■

#### Bibliographie

**A. Betz et al.,**  
*The effect of social support by a dog in insecurely attached children : An exploratory study,* in *Anthrozoös*, 2011.

**E. Lang et al.,**  
*Reduced anxiety during dog assisted interviews in acute schizophrenic patients,* in *European Journal of Integrative Medicine*, vol. 2, pp. 123-127, 2010.

# Cerveau & Psycho

Le magazine thématique de la psychologie et des neurosciences



**5,90 €**  
dès le 2<sup>e</sup> numéro  
acheté!



**Complétez  
votre collection  
au format classique  
ou pocket  
dès maintenant !**



## Tous les numéros du magazine Cerveau & Psycho disponibles

	classique (21x28 cm)	pocket (16,5x23 cm)
La méditation n° 52 (juillet 12)	<input type="checkbox"/> 076052	<input type="checkbox"/> 076552
Autisme n° 51 (mai 12)	<input type="checkbox"/> 076051	<input type="checkbox"/> 076551
Thérapies ciblées n° 50 (mars 12)	<input type="checkbox"/> 076050	<input type="checkbox"/> 076550
Voire le cerveau autrement n° 49 (janv. 11)	<input type="checkbox"/> 076049	<input type="checkbox"/> 076549
Stress : bon ou mauvais ? n° 48 (nov. 11)	<input type="checkbox"/> 076048	<input type="checkbox"/> 076548
Attention aux pièges de l'attention! n° 47 (sept. 11)	<input type="checkbox"/> 076047	<input type="checkbox"/> 076547
Êtes-vous créatif ? n° 46 (juillet 11)	<input type="checkbox"/> 076046	<input type="checkbox"/> 076546
Des pilules pour booster son cerveau ? n° 45 (mai 11)	<input type="checkbox"/> 076045	<input type="checkbox"/> 076545
La douleur chronique n° 44 (mars 11)	<input type="checkbox"/> 076044	<input type="checkbox"/> 076544
Comment la magie piège le cerveau n° 43 (janv. 11)	<input type="checkbox"/> 076043	<input type="checkbox"/> 076543
Comment pensent les bébés ? n° 42 (nov. 10)	<input type="checkbox"/> 076042	<input type="checkbox"/> 076542
Comment motiver les élèves ? n° 41 (sept. 10)	<input type="checkbox"/> 076041	<input type="checkbox"/> 076541
Plongez zen ! n° 40 (juil. 10)	<input type="checkbox"/> 076040	<input type="checkbox"/> 076540
L'art de la persuasion n° 39 (mai 10)	<input type="checkbox"/> 076039	<input type="checkbox"/> 076539
La force de l'empathie n° 38 (mars 10)	<input type="checkbox"/> 076038	<input type="checkbox"/> 076538
Soyez positif ! n° 37 (janv. 10)	<input type="checkbox"/> 076037	<input type="checkbox"/> 076537
Peut-on changer ? n° 36 (nov. 09)	<input type="checkbox"/> 076036	-
Le cerveau halluciné n° 31 (janv. 09)	<input type="checkbox"/> 076031	-
La rumeur n° 30 (nov. 08)	<input type="checkbox"/> 076030	-
Et la politesse... ! n° 27 (mai 08)	<input type="checkbox"/> 076027	-

## Découvrez aussi L'Essentiel Cerveau & Psycho, le magazine thématique de la psychologie et des neurosciences

	classique (21x28 cm)	pocket (16,5x23 cm)
Donner l'envie d'apprendre n° 11 (août 12)	<input type="checkbox"/> 076911	<input type="checkbox"/> 076811
Vaincre son anxiété n° 10 (mai 12)	<input type="checkbox"/> 076910	<input type="checkbox"/> 076810
L'intelligence : comment la cultiver ? n° 9 (fév. 11)	<input type="checkbox"/> 076909	<input type="checkbox"/> 076809
Les racines de la violence n° 8 (nov. 11)	<input type="checkbox"/> 076908	<input type="checkbox"/> 076808
Les émotions au pouvoir n° 7 (août 11)	<input type="checkbox"/> 076907	<input type="checkbox"/> 076807
Dans le dédale des mémoires n° 6 (mai 11)	<input type="checkbox"/> 076906	<input type="checkbox"/> 076800
Cerveau homme / femme n° 5 (fév. 11)	<input type="checkbox"/> 076905	<input type="checkbox"/> 076806
Le cerveau mélomane n° 4 (nov. 10)	<input type="checkbox"/> 076904	<input type="checkbox"/> 076805
Cerveau, amour et désir n° 3 (août 10)	-	<input type="checkbox"/> 076804
Le sommeil et ses troubles n° 2 (mai 10)	-	<input type="checkbox"/> 076803
Drogues et cerveau n° 1 (fév. 10)	-	<input type="checkbox"/> 076802

Plus de titres sur [www.cerveauetpsycho.fr](http://www.cerveauetpsycho.fr)

# BON DE COMMANDE

à découper ou à photocopier et à retourner accompagné de votre règlement à :  
Groupe Pour la Science • 628 avenue du Grain d'Or • 41350 Vineuil  
Tél. : 0 805 655 255 • e-mail : [pourlascience@daudin.fr](mailto:pourlascience@daudin.fr)

Oui, je commande des numéros de **Cerveau & Psycho** et de **L'Essentiel Cerveau & Psycho** au tarif unitaire de **5,90 €** dès le 2<sup>e</sup> acheté.

Je reporte ci-dessous les références à 6 chiffres correspondant aux numéros commandés et au format souhaité :

1<sup>re</sup> réf. \_\_\_\_\_ x 6,95 € = \_\_\_\_\_ €  
 2<sup>e</sup> réf. \_\_\_\_\_ x 5,90 € = \_\_\_\_\_ €  
 3<sup>e</sup> réf. \_\_\_\_\_ x 5,90 € = \_\_\_\_\_ €  
 4<sup>e</sup> réf. \_\_\_\_\_ x 5,90 € = \_\_\_\_\_ €  
 5<sup>e</sup> réf. \_\_\_\_\_ x 5,90 € = \_\_\_\_\_ €  
 6<sup>e</sup> réf. \_\_\_\_\_ x 5,90 € = \_\_\_\_\_ €

Frais port (4,90€ France - 12€ étranger) + \_\_\_\_\_ €

Je commande également la reliure **Cerveau & Psycho** (capacité 12 n°s) en format  classique ou  pocket au prix de **14 €** + \_\_\_\_\_ €

**TOTAL À RÉGLER** \_\_\_\_\_ €

## J'indique mes coordonnées :

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

Prénom : \_\_\_\_\_

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

C.P. : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_

Pays : \_\_\_\_\_ Tél.\*: \_\_\_\_\_  
\* Pour le suivi client (facultatif)

Je souhaite recevoir la newsletter **Cerveau & Psycho** à l'adresse e-mail suivante\* :

\_\_\_\_\_ @ \_\_\_\_\_  
\* à remplir en majuscule

## Je choisis mon mode de règlement :

par chèque à l'ordre de **Pour la Science**

par carte bancaire N° \_\_\_\_\_

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

Code de sécurité \_\_\_\_\_  
(les 3 chiffres au dos de votre CB)

Signature obligatoire

En application de l'article 27 de la loi du 6 janvier 1978, les informations ci-dessus sont indispensables au traitement de votre commande. Elles peuvent donner lieu à l'exercice du droit d'accès et de rectification auprès du groupe Pour la Science. **Par notre intermédiaire, vous pouvez être amené à recevoir des propositions d'organismes partenaires. En cas de refus de votre part, merci de cocher la case ci-contre.**

# Émotions et perception à l'épreuve de l'âge

En étudiant comment évolue la reconnaissance des visages et des émotions faciales avec l'âge, on comprend mieux les difficultés rencontrées par les personnes atteintes d'une maladie d'Alzheimer.

**Laurence CHABY**  
est maître de conférences en Neurosciences à l'Université Paris-Descartes et membre du groupe Intégration multimodale, interaction et signal social de l'ISIR CNRS UMR 7222, à Paris.

**D**ès le plus jeune âge, nous sommes plongés dans un monde riche et complexe fait d'échanges et de rencontres. Au cours de notre vie, nous apprenons à reconnaître un nombre considérable de personnes, et ce de façon très fiable : nous identifions autrui par son visage, son regard, sa voix ou sa posture, en chair et en os ou sur une photographie. De surcroît, nous sommes capables d'identifier et d'interpréter l'état émotionnel et affectif d'autrui, ce qui nous permet de nous engager dans des interactions sociales riches et pleines de sens. Ces aspects fondamentaux de la cognition sociale humaine liés à la perception des visages et de la voix humaine jouent un rôle essentiel dans les relations interpersonnelles. Ils nous permettent de nous adapter au comportement de nos semblables, de prendre conscience de leurs états mentaux, de leurs sentiments et de prévoir leurs actions. À l'inverse, une mauvaise identification des émotions d'autrui,

que ce soit une fausse reconnaissance ou une interprétation erronée, peut engendrer des comportements sociaux inadaptés. Mais ces étonnantes capacités sont-elles préservées au cours du vieillissement ? Une émotion sur un visage ou dans le timbre d'une voix est-elle toujours décodée de façon fiable ?

## Identifier les visages et les émotions

Ces capacités socio-émotionnelles sont souvent moins performantes avec l'âge. Les personnes atteintes de certaines maladies neurodégénératives liées à l'âge, par exemple la maladie d'Alzheimer, identifient plus difficilement leurs pairs et déterminent moins efficacement leur état émotionnel. Ces anomalies apparaissent de façon précoce dans certaines pathologies, entraînant des troubles de la socialisation et du comportement. C'est pourquoi des chercheurs en psychologie et en neurosciences sociales en lien





avec des psychologues et des psychiatres étudient comment les capacités socio-émotionnelles évoluent avec l'âge et comment elles peuvent être altérées.

Les chercheurs évaluent les capacités de reconnaissance émotionnelle de sujets en leur demandant d'identifier l'émotion exprimée par autrui ; pour ce faire, on leur présente des stimulus visuels (photographies de visages exprimant diverses émotions ou scènes de films) ou auditifs (voix, musique). On peut aussi déclencher une émotion chez un sujet en lui présentant des images, des textes ou des films ayant une forte connotation émotionnelle, puis en lui demandant de rapporter l'émotion ressentie face au stimulus ou de produire des mimiques faciales ou des modulations vocales associées à cette valence émotionnelle. On peut aussi quantifier les performances des participants et enregistrer les mouvements des yeux (par oculométrie), ce qui permet d'examiner, en temps réel, comment les sujets explorent les scènes proposées.

On détecte ainsi d'éventuelles difficultés. Quant aux techniques d'imagerie cérébrale non invasives, IRM ou électroencéphalographie, elles permettent de caractériser les réseaux cérébraux activés et d'en révéler la dynamique temporelle.

Grâce à l'étude des troubles qui apparaissent à la suite de lésions cérébrales et à la neuro-imagerie, on sait assez bien aujourd'hui comment on reconnaît les visages et comment sont traités les signaux sociaux responsables

### **I. La capacité de reconnaître**

les visages se détériore chez les personnes âgées en bonne santé.

Elle peut disparaître chez une personne atteinte de la maladie d'Alzheimer, qui, parfois, ne se reconnaît plus dans un miroir.

## *En Bref*

- Le cerveau subit des modifications anatomiques et fonctionnelles « normales », liées au vieillissement.
- Avec l'âge, les sujets ont plus de difficultés à reconnaître certaines expressions faciales, la peur ou la tristesse, par exemple. Ils continuent à identifier la joie et, bizarrement, le dégoût.
- Chez les personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer, les anomalies sont amplifiées : certaines ne reconnaissent plus leurs proches, voire ne se reconnaissent plus dans un miroir.

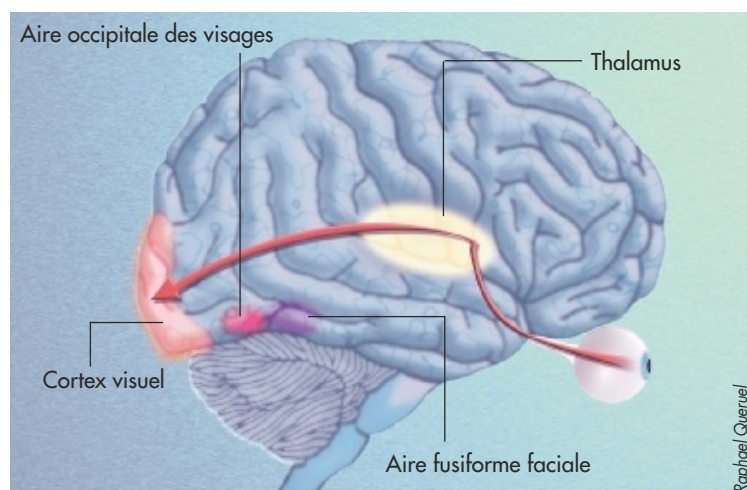
Des modifications cérébrales apparaissent à partir de 50 ans, et s'accroissent après 70 ans.

de nos comportements émotionnels. Les aires cérébrales spécialisées nécessaires pour percevoir et identifier un visage sont principalement l'aire fusiforme faciale (temporale) et l'aire occipitale des visages, surtout actives dans l'hémisphère droit (voir la figure 2). Les personnes atteintes de prosopagnosie à la suite d'une lésion de ces aires cérébrales ont des difficultés à reconnaître les visages et à associer un visage et une personne.

Outre la reconnaissance de l'identité d'une personne (la reconnaissance du visage), celle des émotions est, nous l'avons évoqué, essentielle aux interactions humaines. Le traitement des émotions implique un vaste réseau de structures cérébrales interconnectées, incluant des régions corticales (essentiellement frontales et temporales) et sous-corticales, surtout dans l'hémisphère droit. On ne peut associer de façon systématique une structure donnée à un type particulier de traitement émotionnel, certaines de ces structures étant également impliquées dans les processus de mémorisation, de prise de décision ou d'attention. On s'accorde néanmoins pour considérer que les émotions dites « de base » (la peur, la colère, la tristesse, le dégoût ou encore la joie), que le cerveau traite de façon innée et universelle, sont localisées dans des régions spécifiques.

## 2. De nombreuses aires cérébrales

participent à la reconnaissance des visages. Mais l'aire occipitale des visages et l'aire fusiforme faciale de l'hémisphère droit sont particulièrement impliquées.



La capacité de reconnaissance des visages et des émotions sur les visages est-elle préservée au cours du vieillissement ? Cette question est légitime étant donné l'augmentation de la population âgée : en 2012, un Français sur cinq a plus de 60 ans et le nombre de centenaires en France est estimé à environ 16 000. Le vieillissement de la population s'accompagne aussi de la progression des maladies neurodégénératives liées à l'âge, la maladie d'Alzheimer étant la plus connue et la plus fréquente (50 à 70 pour cent des cas).

## Les conséquences du vieillissement « normal »

Le cerveau est l'organe qui se développe le plus lentement chez l'homme et son déclin est plus progressif que celui des autres organes. Le cerveau humain n'est pas totalement « achevé » avant l'âge de 18-20 ans, moment où il atteint ses performances optimales. Les performances cérébrales ne seraient donc optimales que pendant une période relativement courte : entre 25 et 40 ans. Ensuite, des modifications anatomiques et physiologiques (microscopiques et macroscopiques) surviennent à partir de 50 ans, et s'accroissent après 70 ans. C'est le vieillissement physiologique. En revanche, chez les personnes atteintes d'une maladie neurodégénérative, telle la maladie d'Alzheimer, les zones cérébrales les mieux préservées au cours du vieillissement « normal » sont souvent particulièrement altérées.

On considère aujourd'hui que la perte neuronale est limitée dans le vieillissement physiologique, mais qu'il existe une réduction des prolongements dendritiques, une diminution du nombre de synapses et une raréfaction de la substance blanche. De surcroît, des études réalisées en IRM ont mis en évidence des modifications anatomiques « normales » à partir de 65 ans quand elles sont modérées. Tous ces changements sont habituels chez la personne âgée en bonne santé, mais représen-

tent des facteurs de risque pour les accidents vasculaires cérébraux. Par ailleurs, sur le plan fonctionnel, on constate une réduction de l'asymétrie hémisphérique avec l'âge, c'est-à-dire une réduction de la latéralisation de l'activité cérébrale et une réduction de la connectivité entre les différentes aires corticales.

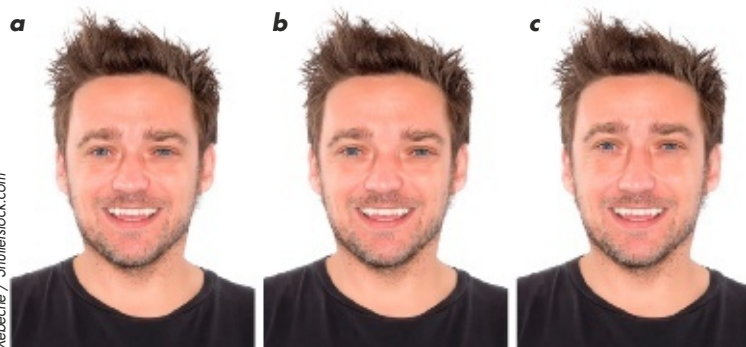
Les atteintes du cerveau dues à une maladie neurodégénérative sont tout autres. La maladie d'Alzheimer est une pathologie neurodégénérative dont les lésions sont généralement localisées dans le cortex : d'abord, l'hippocampe (y compris l'amygdale) et, à mesure que la maladie progresse, les régions temporales, puis préfrontales. Elle s'accompagne de troubles cognitifs, mais également de troubles émotionnels, qui interviennent souvent dès le début de la maladie et ont une incidence sur la vie sociale et familiale des patients.

Qu'en est-il de la reconnaissance des visages ? En moins de 200 millisecondes, le système perceptif d'un adulte en bonne santé est capable d'extraire suffisamment d'informations visuelles d'un visage pour permettre d'en identifier le sexe, l'âge ou l'état émotionnel. Deux cents millisecondes supplémentaires suffisent pour savoir si l'on connaît la personne, et pour accéder à son nom. Diverses études ont montré que le traitement des visages évolue au cours du vieillissement. Comme nous l'avons indiqué, ces modifications commencent vers 50 ans et s'amplifieraient après 70 ans.

## Une reconnaissance des visages moins efficace

Pendant de nombreuses années, les travaux sur la question ont été focalisés sur la mémoire des visages qui permet notamment de discriminer des visages nouveaux de ceux que l'on a déjà vus. En 1992, Thomas Crook, gériatre à la Clinique de la mémoire de Bethesda aux États-Unis, a mis en évidence dans une étude de reconnaissance de visages, une augmentation du nombre de fausses reconnaissances des visages dès l'âge de 50 ans (les sujets pensent connaître les visages présentés, alors qu'ils ne les ont jamais vus). Mais ces résultats ne sont pas surprenants étant donné la quantité d'informations que les personnes âgées ont en mémoire et doivent traiter (y compris les nouveaux visages rencontrés chaque jour), et qui est susceptible d'accroître les

interférences et les erreurs. En 1992, Elizabeth Maylor et Tim Valentine, de l'Université de Manchester en Angleterre, ont proposé à des sujets âgés de 50 à 85 ans, une série d'épreuves impliquant des visages célèbres et inconnus. Les participants devaient indiquer s'ils connaissaient ou non ces visages, donner des informations biographiques à leur sujet ou retrouver leur nom. Chez les personnes les plus âgées, l'accès aux noms devient plus difficile, alors que l'accès aux informations biographiques (profession, loisirs, composition de la famille) est préservé.



Plus récemment, d'autres travaux de psychologie et de neurosciences cognitives ont indiqué que les changements survenant avec l'âge dans la façon de traiter les visages pourraient impliquer la perception. En 2003, avec Nathalie George, Bernard Renault et Nicole Fiori au Laboratoire de neurosciences cognitives et imagerie cérébrale, à l'Hôpital de la Pitié-Salpêtrière à Paris, nous avons enregistré l'activité électrique cérébrale de participants âgés de 20 à 35 ans et 45 à 60 ans lors d'une tâche simple de reconnaissance de visages familiers. Les deux groupes réussissaient la tâche de reconnaissance dans plus de 85 pour cent des cas.

Nous nous sommes alors intéressés à la dynamique électrophysiologique des changements qui se produisaient dans le cerveau des sujets âgés et nous les avons comparés à ceux enregistrés dans le cerveau des adultes jeunes. Nous avons plus particulièrement étudié une onde cérébrale associée à la reconnaissance des visages, la composante N170 enregistrée au niveau occipito-temporal : elle survient 170 millisecondes après la présentation du visage. Elle reflète l'étape d'encodage du visage, c'est-à-dire sa catégorisation en tant que visage.

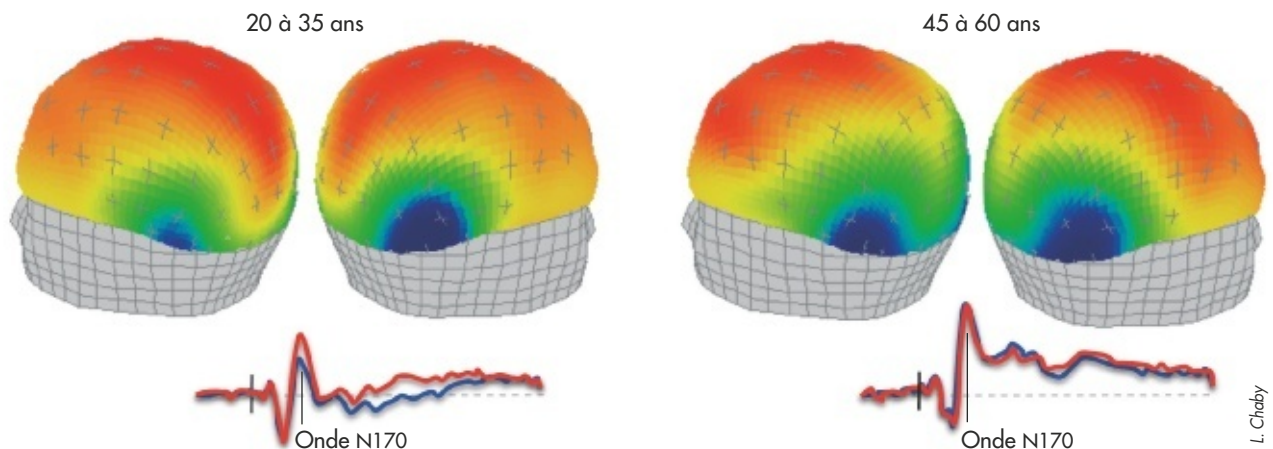
**3. La « tâche des jumeaux »** permet aux neuroscientifiques de mieux comprendre comment on reconnaît un visage. Dans cette expérience, une photographie (a) est modifiée de façon à ce que les yeux soient légèrement écartés (b) ou éloignés de la bouche (c).

Les personnes âgées repèrent plus difficilement ces petites variations que les plus jeunes, sans que cela ne les handicape dans la vie courante.

Nos travaux ont confirmé que, chez les jeunes adultes, la composante N170 est plus ample au niveau de l'hémisphère droit que de l'hémisphère gauche (on connaissait déjà la prédominance de l'hémisphère droit dans le traitement des visages). Mais, de façon plus surprenante, nous avons aussi mis en évidence que, dès l'âge de 50 ans, la dynamique de l'activité cérébrale associée au traitement des visages change. La composante N170 se produit toujours 170 millisecondes après la présentation des visages, quel que soit l'âge, mais son amplitude augmente avec l'âge et cesse d'être asymétrique (voir la figure 4). Ainsi, on constate que le cerveau se réorganise (réduction de la prédominance de l'hémisphère droit et diminution de l'activité cérébrale) au fil des ans.

traits, selon l'axe horizontal (yeux plus ou moins éloignés) ou vertical (bouche plus ou moins éloignée des yeux). Si les adultes jeunes étaient capables de repérer facilement ces petites variations de la configuration faciale, les adultes âgés y étaient moins sensibles : ils ne détectaient pas les différences de distance des yeux et avaient plus de difficultés à distinguer les visages. Ces changements perceptifs ont peu d'impact dans la vie quotidienne des personnes âgées qui semblent conserver une bonne expertise des visages, mais des difficultés peuvent apparaître quand il s'agit d'identifier des visages à distance ou dans de mauvaises conditions d'éclairage.

Lors des interactions sociales, les émotions jouent un rôle essentiel, car les mimiques faciales, les vocalisations émotionnelles et la



**4. Les ondes cérébrales** sont enregistrées à la surface du crâne (au niveau occipital et temporal) au moment où l'on présente un visage au sujet. Une onde spécifique est enregistrée 170 millisecondes après la présentation d'un visage. Chez des personnes âgées de 20 à 35 ans (à gauche), son amplitude est plus

grande dans l'hémisphère droit (courbe rouge) que dans le gauche (en bleu). Chez des personnes âgées de 45 à 60 ans, l'amplitude de cette onde augmente et l'asymétrie disparaît (à droite). Cela suggère que le traitement des visages requiert des ressources cognitives supplémentaires dès l'âge de 50 ans.

Plus récemment, avec Pauline Narme et N. George, nous avons confirmé ces observations en réalisant des expériences sur la perception des visages chez des adultes jeunes (20 ans) et âgés (70 ans). Les adultes sont experts dans la reconnaissance des visages parce qu'ils les analysent à partir de leur configuration globale, en privilégiant les relations entre les différents traits les constituant (distance entre les yeux ou entre les yeux et la bouche). Nous avons demandé à des adultes jeunes et âgés de différencier des paires de visages (« tâche des jumeaux ») dont on avait très légèrement modifié la distance entre les

façon de parler donnent, plus que le discours lui-même, des informations sur ce que ressentent les autres. Plusieurs équipes étudient les liens entre l'âge et l'identification des émotions faciales. On a observé que les personnes âgées ont plus de difficultés à identifier certaines mimiques faciales négatives (peur, colère, tristesse), alors qu'elles seraient moins gênées lorsqu'il s'agit de mimiques de joie ou plus bizarrement lorsqu'il s'agit du dégoût. Il serait donc difficile de déterminer une émotion négative à partir d'une image fixe surtout chez les personnes d'un certain âge. Quels sont les indices visuels nécessaires à

*Les personnes âgées reconnaissent plus difficilement les expressions faciales négatives (peur, colère, tristesse) que la joie ou le dégoût.*

l'identification d'une expression faciale ? Pour répondre à cette question, nous avons présenté à des jeunes adultes âgés de 20 à 35 ans et à des personnes âgées de 65 à 80 ans des photographies de visages avec des expressions faciales de peur, colère, tristesse, joie et dégoût. Les participants devaient identifier l'émotion à partir du visage entier, ou de la région des yeux (la moitié basse du visage étant masquée) ou de la région de la bouche (la moitié haute du visage étant masquée).

## Des émotions moins bien identifiées avec l'âge

Nous avons observé que lorsque l'émotion est présentée sur un visage entier, les sujets âgés ont plus de difficultés que les jeunes pour identifier la colère et la peur, mais non pour identifier la joie et le dégoût. Nous avons mis en évidence le rôle essentiel de la région des yeux et de la bouche dans l'identification des expressions émotionnelles. Quel que soit l'âge, il est plus facile d'identifier la peur et la colère à partir de la région des yeux, et la joie et le dégoût à partir de la région de la bouche ; l'extraction d'indices à partir des yeux ou de la bouche peut permettre d'identifier un visage exprimant la tristesse.

Quelques études récentes ont montré que les sujets âgés ont tendance à focaliser leur regard sur la région de la bouche, tandis que les jeunes adultes porteraient davantage leur attention sur la région des yeux, qui est plus informative pour la reconnaissance des émotions faciales, en particulier négatives.

En 2011, Jamin Halberstadt et ses collègues, de l'Université d'Otago en Nouvelle-Zélande, ont montré qu'un traitement peu efficace des émotions faciales et vocales chez les personnes âgées pourrait perturber la capacité à distinguer un comportement socialement approprié d'un comportement inapproprié. Les chercheurs ont fait passer à 121 personnes (la moitié âgée de 18 à 34 ans et l'autre moitié de 60 à 85 ans) plusieurs tests sur les compétences émotionnelles, puis leur ont projeté une série télévisée britannique. Cette dernière

retrace le quotidien des salariés d'une entreprise dont le responsable pense être le patron idéal alors qu'il est détesté de ses employés, passant ses journées à essayer d'être drôle et commettant de nombreuses gaffes qui empiraient la situation. Dans la moitié des séquences, le responsable se comporte de façon correcte envers ses employés alors que dans l'autre moitié, il se comporte de façon socialement inappropriée. Lorsqu'on demande aux participants d'évaluer le degré d'ajustement social du responsable pour chaque séquence sur une échelle de 1 (non ajusté socialement) à 100 (parfaitement ajusté socialement), les participants âgés ne distinguent pas aussi bien que les jeunes les comportements et ont tendance à juger les faux pas du responsable comme moins inappropriés. On ignore dans quelle mesure ces difficultés de reconnaissance des émotions et de détection d'un fonctionnement social inadapté nuisent aux relations sociales des personnes âgées.

On considère souvent que les seniors ont une santé plus fragile, car leur intégrité physiologique et cérébrale diminuerait. Le vieillissement est également souvent associé à des stéréotypes négatifs : on considère que les personnes âgées sont tristes, se fatiguent vite, sont isolées socialement, sont moins motivées.

### 5. Un bien-être émotionnel

se manifeste de plus en plus à mesure que l'on vieillit. Les personnes âgées se concentreraient sur ce qu'elles apprécient et éviteraient ce qui les rend tristes.



Ronald Sumners / Shutterstock

Pourtant, s'il y a bien un domaine où elles âgées excellent, voire surpassent les adultes plus jeunes, c'est le « bien-être émotionnel », ce qui constitue une sorte de paradoxe du vieillissement.

À l'Université Stanford, aux États-Unis, la psychologue Laura Cartensen et ses collègues ont étudié des volontaires sains âgés de 18 à 95 ans munis de petits cahiers électroniques leur permettant de tenir un journal quotidien de leur état émotionnel. Ils ont ainsi montré que les personnes âgées éprouvent moins d'émotions négatives que les adultes âgés de 20 à 30 ans et se focalisent davantage sur les éléments positifs de leur vie. De surcroît, les personnes âgées arrivent mieux à gérer leurs émotions négatives et semblent donc avoir un meilleur contrôle de leurs émotions, en évitant par exemple les situations qui les rendent tristes ou qui les stressent.

## Un biais de mémorisation des situations positives

Ce biais a également été retrouvé chez les sujets âgés dans des tâches mettant en jeu la mémoire ou l'attention. On leur demandait par exemple de se souvenir d'images positives, neutres ou négatives ou de les détecter parmi un ensemble d'images : les personnes âgées (contrairement aux jeunes adultes) détectent plus vite les stimulus ayant une valence positive et s'en souviennent davantage. En fait, ces résultats ne sont pas surprenants quand on considère qu'avec l'horizon de la vie qui se rapproche, le vieillissement provoque une conscience aiguë du temps qui fuit, et oriente les objectifs vers une optimisation du bien-être, incitant à préférer les situations positives.

Que se passe-t-il quand, contrairement aux personnes qui vieillissent en bonne santé, on souffre d'une maladie dégénérative, notamment de la maladie d'Alzheimer ? Cette dernière est caractérisée par une détérioration progressive des fonctions cognitives, associée à des troubles de l'humeur et du comportement retentissant sur les activités de la vie quotidienne, ce qui constitue une difficulté importante pour la

famille et les aidants. Les premiers symptômes de la maladie d'Alzheimer sont des troubles de la mémoire et, sur le plan des interactions sociales, le sujet a des difficultés à retrouver le nom des personnes ou à identifier de nouveaux visages. Puis on observe une dissolution progressive des informations permettant d'identifier autrui d'après son visage, allant jusqu'à la dégradation du sentiment de familiarité, puis à l'impossibilité de reconnaître des personnes familières ou célèbres.

## La maladie d'Alzheimer

Le malade se met en retrait de la vie sociale, et a des difficultés à gérer ses émotions, passant facilement du rire aux larmes ou du calme à la colère. Enfin, face à son image, le malade se montre parfois indifférent, et aux stades les plus avancés, il ne parvient plus à se reconnaître dans un miroir (voir la figure 1). Quand le malade a trop de mal à comprendre le monde qui l'entoure, il n'est pas rare qu'il devienne nerveux ou angoissé et manifeste de l'agressivité. Cela peut aller de la simple mauvaise humeur à la violence physique contre lui-même ou contre autrui.

Depuis le début des années 1990, les chercheurs en psychologie et en neurosciences étudient en détail la maladie d'Alzheimer afin d'améliorer la qualité de vie des malades et de leur entourage. Bien que les troubles de la mémoire ne concernent pas spécifiquement la reconnaissance des visages, de nombreuses études ont mis en évidence que les patients, même au début de la maladie, mémorisent mal les nouveaux visages, reconnaissent mal les visages connus présentés sous différents éclairages ou angles de vues, et associent difficilement un nom à un visage.

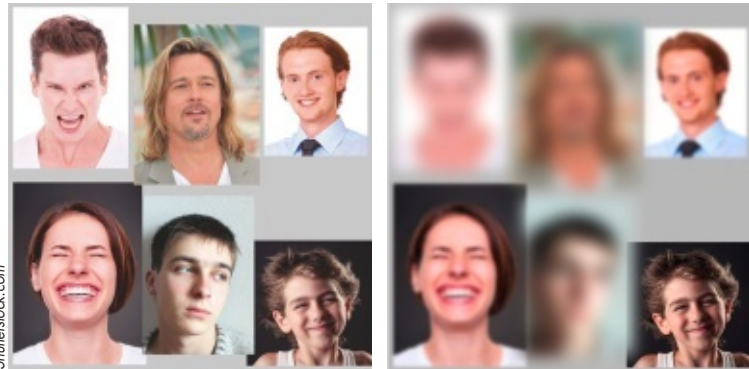
Quelques études ont montré que les malades gardent des capacités d'apprentissage et de mémorisation malgré leurs troubles, ce qui est possible grâce à la mémoire implicite (ou non consciente). Certaines méthodes récentes de stimulation cognitive tentent de faciliter de tels apprentissages chez la personne atteinte de la maladie d'Alzheimer en se fondant sur la mémoire implicite. L'une des méthodes les plus utilisées est dite de la récupération espacée. Elle consiste à fournir une information que le patient doit mémoriser et restituer immédiatement, puis après un délai de plus en plus long (30 secondes, 60 secon-

*Les personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer réagissent aux émotions, même à un stade avancé de leur maladie.*

**6. Les personnes âgées** reconnaissent les expressions positives, mais pas les négatives (colère ou tristesse) ni celles qui sont peu marquées.

des, etc.) jusqu'à ce qu'il l'ait mémorisée à long terme. Cette méthode semble être l'une des plus efficaces pour que les personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer réapprennent à associer un nom à un visage.

Pour tester les capacités de reconnaissance des émotions faciales, certains psychologues utilisent une technique de morphing des visages, où l'on peut contrôler l'intensité de l'émotion : depuis un visage neutre jusqu'à un visage exprimant légèrement ou franchement une émotion. En 2010, Louise Phillips et ses collègues, de l'Université d'Aberdeen au Royaume-Uni, ont utilisé cette méthode chez des personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer et chez des sujets sains du même âge. Lorsque les émotions sont franches, les malades ont des difficultés à identifier les émotions négatives, mais identifient correctement la joie et le dégoût. Lorsque les émotions sont exprimées de façon peu intense, les malades ont des difficultés pour toutes les émotions (voir la figure 6).



véhiculées par la voix. Récemment, Kaye Horley et ses collègues, de l'Université de Sydney Ouest en Australie, ont examiné la perception et la production d'émotions exprimées par la voix chez des personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer et des sujets âgés sains. Ils ont constaté que les malades ont des difficultés à percevoir les émotions, quelles qu'elles soient.

En revanche, quand on demande au malade de reproduire oralement une émotion entendue ou de lire à voix haute une phrase avec une certaine émotion, il est capable d'exprimer des émotions différentes. Ainsi, même à un stade avancé de la maladie et même si le langage s'étirole progressivement, les personnes atteintes sont capables de maintenir une certaine communication non verbale. Dès lors, on en déduit que voir autour de soi des visages de proches souriants ou entendre leurs rires et partager des émotions pourrait apaiser les malades et les rendre heureux, même s'ils ne semblent pas reconnaître leurs proches ni comprendre ce qui se passe autour d'eux.

Nous réalisons actuellement d'autres travaux au carrefour de la psychologie, des neurosciences et des sciences de l'ingénieur. Nous cherchons à mieux comprendre comment les personnes âgées ou souffrant de la maladie d'Alzheimer et de troubles apparentés perçoivent les émotions faciales et vocales et comment elles-mêmes les produisent. Ceci devrait permettre de préciser les critères de diagnostic précoce fondés sur l'évaluation des processus émotionnels, de concevoir des outils cliniques améliorant cette évaluation et de favoriser le développement de protocoles de prise en charge adaptés, qui amélioreront la qualité de vie des malades et de leurs aidants. ■

### Bibliographie

- G. Samanez-Larkin et al.**, *Socioemotional functioning and the aging brain*, in J. Decety et J. Cacioppo (sous la direction de), *The Oxford Handbook of Social Neuroscience*, Oxford University Press, 2011.
- L. Chaby et al.**, *Older adult's configural processing of faces : role of second-order information*, in *Psychology and aging*, vol. 26 (1), pp. 71-79, 2011.
- Les émotions au pouvoir. Des conseillères fiables et efficaces*, *L'Essentiel Cerveau&Psycho* n° 7, août-octobre 2011.
- S. Dieguez, William Utermohlen** : *autoportrait du néant*, in *Maux d'artistes, Ce que cachent les œuvres*, coll. Bibliothèque scientifique, Belin-Pour la Science, 2010.
- R. Adolphs**, *The social brain : Neural basis of social knowledge*, in *Ann. Rev. Psychol.*, vol. 60, pp. 693-716, 2009.

## Émotions et communication non verbale

Récemment, Antonio Guaita, à l'Institut gériatrique Golgi de Milan en Italie, s'est intéressé aux émotions perçues par 79 personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer face à des mimiques faciales ou des postures. Il a également testé 64 personnes témoins. Il leur a présenté 14 photographies de visages exprimant différentes émotions et leur a demandé de les identifier pendant qu'il filmait leurs réactions. Comme on s'y attendait, le groupe de malades a eu plus de difficultés que le groupe contrôle à identifier les émotions, mais les réactions face aux visages observés ont été les mêmes pour les deux groupes. Ces résultats montrent que les personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer sont parfois capables de reconnaître les émotions, mais surtout qu'elles y réagissent, même à des stades avancés de la maladie.

D'autres chercheurs se sont intéressés aux capacités de reconnaissance des émotions

# Petits et grands trompe-l'œil

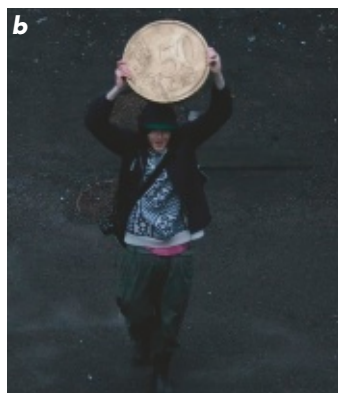
La taille d'un objet est-elle importante ? Pas pour le cerveau.

**D**ans *Les Voyages de Gulliver* (1726) de Jonathan Swift, le chirurgien de marine Lemuel Gulliver est un géant pour les habitants de l'île de Lilliput, mais un nain pour les géants de Brobdingnag. La taille est une notion relative ! Et Swift, essayiste et poète né à Dublin, avait déjà décodé divers aspects du fonctionnement du cerveau. En effet,

la taille réelle n'a aucune importance pour le cerveau : nous estimons la taille d'un objet d'après le contexte. Un cercle de taille moyenne semble plus petit s'il est entouré de grands cercles que si ces cercles sont petits, un phénomène découvert par le psychologue allemand Hermann Ebbinghaus.

Le contexte dans lequel nous évoluons change aussi notre façon de percevoir les dimensions. Ainsi, une étude

récente a montré que les araignées semblent plus grosses aux personnes souffrant d'arachnophobie qu'à celles n'en ayant pas peur. Et des hommes portant des armes semblent plus grands et plus forts que ceux utilisant des outils, de jardinage par exemple. Vous trouverez dans cet article une série d'illusions visuelles qui « diminueront » votre confiance en la réalité. Vérifiez donc la taille des objets à chaque fois !



## De la menue monnaie.

Sur les trois premières images (a à c), voyez-vous des objets – un chariot, un homme et une voiture – miniatures ? Regardez mieux... En fait, vous voyez un chariot, un homme et une voiture de tailles normales photographiés avec une pièce de 50 centimes d'euro géante.

En d'autres termes, le photographe utilise une focalisation particulière et un objectif spécial, ou un angle de prise de vue adapté, pour que des objets de taille normale aient l'air de jouets. Pour réaliser ces photographies, l'artiste Marcus Vedeler, du groupe Skrekkøgle, a créé une pièce en bois peint et laqué 20 fois plus grande qu'une vraie (d).

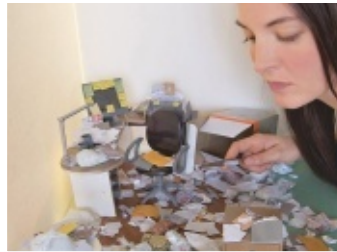


### Barbie saccage sa maison.

À première vue, ces photographies représentent des scènes de vie réelle, où l'on n'a rien rangé depuis longtemps... En fait, il s'agit de photographies de maquettes à l'échelle 1/6, réalisées par Carrie Becker, née à Saint-Louis aux États-Unis. Elle fabrique les boîtes en carton, les sacs poubelle et les ordures. Les meubles et les petits objets proviennent de la maison Barbie et d'une compagnie de miniatures japonaises. C. Becker saccage les pièces



Carrie M. Becker



### Une taille de guêpe.

Pour avoir l'impression de faire cinq kilogrammes de moins, on conseille souvent de porter des habits ayant des lignes verticales : celles-ci allongeraient la silhouette, alors que les lignes horizontales rendraient moins sveltes... Mais les spécialistes de la vision Peter Thompson et Kyriaki Mikellidou, de l'Université de York en Angleterre, affirment le contraire ! Ils ont découvert que les rayures verticales sur les vêtements rendent la personne qui les porte plus grosse et plus petite que si elle a des habits à rayures horizontales. Sur les dessins ci-contre, vous remarquez en effet que la femme ayant les rayures verticales semble avoir des hanches plus larges que celle qui a des rayures horizontales. Ce phénomène est fondé sur l'illusion de Helmholtz, où un carré fait de lignes horizontales semble plus haut et plus étroit qu'un carré identique formé de lignes verticales. Dans sa publication scientifique originale, datant de 1867, le physicien et médecin allemand Hermann von Helmholtz (1821-1894) précisait que les robes à rayures horizontales rendaient les femmes plus grandes. Comme cette observation était contraire à la croyance populaire, P. Thompson et K. Mikellidou l'ont testée, et ont montré que Helmholtz avait une bonne appréciation de la mode.



P. Thompson et al., in *i-Perception*, vol. 2(1), 2011



Krajomfire / Shutterstock.com

### La pleine lune change de taille.

La pleine lune qui se lève à l'horizon apparaît énorme. Quelques heures plus tard, lorsqu'elle est haut dans le ciel, elle semble bien plus petite. Pourtant, le disque qui s'imprime sur la rétine n'est pas plus petit lorsque la Lune est haut dans le ciel que quand elle apparaît à l'horizon. Alors pourquoi la Lune paraît-elle plus petite ? Notre cerveau interprète la taille de la Lune comme étant plus importante quand elle se lève, car nous la voyons à côté d'arbres, de collines et d'autres objets sur l'horizon. Le cerveau agrandit la Lune pour la « mettre en harmonie » avec ce qui l'entoure. Vérifiez cet effet en la regardant à travers un anneau quand elle est à l'horizon et en haut : la taille est bien la même !



**Petit ou éloigné ?**

L'image que les objets projettent sur la rétine diminue à mesure que ces objets s'éloignent, de sorte qu'il est parfois difficile de déterminer si un objet est réellement petit ou s'il est simplement éloigné (comme sur cette photo). Cette photographie en perspective forcée utilise cette ambiguïté, en court-circuitant notamment deux stratégies – la stéréopsie et la parallaxe du mouvement – que le cerveau utilise pour distinguer taille et distance. La stéréopsie permet au cerveau de calculer la profondeur de champ d'une scène d'après la différence entre les images rétinienne de l'œil droit et celles de l'œil gauche. Grâce à la parallaxe du mouvement, quand nous nous déplaçons, les objets les plus proches semblent s'éloigner davantage dans notre champ visuel que les objets plus éloignés, ce qui favorise la mise en perspective pour le cerveau. Un photographe peut déjouer ces stratégies cérébrales...

Jeppé Olsen

**Le gobelet à café et l'illusion de Jastrow**

Votre coupe est-elle à moitié vide ou à moitié pleine ? Cela dépend de votre point de vue. C'est le principe de l'illusion de Jastrow, nommée d'après celui qui l'a découverte : le psychologue américain, d'origine polonaise, Joseph Jastrow. Dans cette illusion, deux arches identiques placées dans une certaine configuration semblent avoir des longueurs légèrement différentes. Le magicien Greg Wilson et l'écrivain et producteur David Gripenwaidt ont réalisé que les manchons des gobelets à café Starbucks avaient la forme parfaite pour une démonstration de cette illusion. Alignez les manchons comme indiqué sur la photographie ci-dessous (à gauche) et vous remarquerez une différence de taille. Votre cerveau compare le coin en bas à droite de l'arche du haut avec le coin d'en haut à droite de l'arche du bas et conclut, à tort, que le manchon du haut est plus court que celui du bas. En effet, il n'en est rien si vous comparez leur longueur en retournant le manchon du bas (à droite) !



Cerveau & Psycho

Susana Martinez-Conde et Stephen Macknik travaillent à l'Institut neurologique Barrow de Phoenix, dans l'Arizona.

**Bibliographie**

**M. Vasey et al.**, *It was as big as my head, I swear ! : Biased spider size estimation in spider phobia*, in *Journal of Anxiety Disorders*, vol. 26, pp. 20-24, 2012.

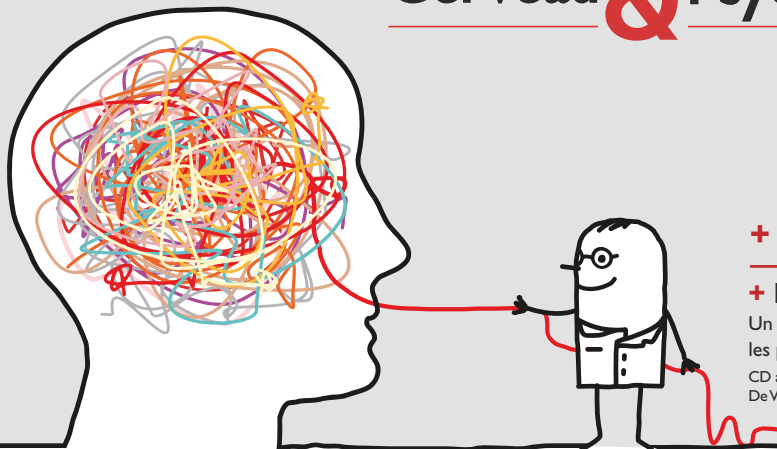
**D. Fessier et al.**, *Weapons make the man (larger) : Formidability is represented as size and strength in humans*, in *PLoS One*, vol. 7, article e32751, 2012.

**P. Thompson et al.**, *Applying the Helmholtz illusion to fashion : horizontal stripes won't make you look after*, in *i-Perception*, vol. 2, pp. 69-76, 2011.

**S. Macknik et S. Martinez-Conde**, *Sleights of Mind : What the Neuroscience of Magic reveals about our Everyday Deceptions*, Henry Holt, 2010.

# Démêlez le vrai du faux

## avec Cerveau & Psycho



Abonnez-vous!

**8 €** seulement  
tous les 2 mois

**Cerveau & Psycho** (6 numéros par an)

+ **L'Essentiel Cerveau & Psycho** (4 numéros par an)

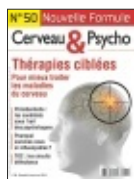
+ En cadeau, le CD **Le Cerveau**

Un entretien du neurologue Yves Agid à écouter pour comprendre les progrès fulgurants des dernières recherches sur le cerveau.

CD audio 60 minutes - Collection «L'Académie raconte les sciences», De Vive Voix - Valeur : 9,90 €



Le magazine de la psychologie et des neurosciences chez vous tous les 2 mois.



Le thème 4 fois par an pour faire le point sur une question de neurosciences.

## BULLETIN D'ABONNEMENT

L'ESSENTIEL  
Cerveau & Psycho

à découper ou à photocopier et à retourner accompagné de votre règlement dans une enveloppe non affranchie à: Groupe Pour la Science • Service Abonnements • Libre réponse 90382 • 75281 Paris cedex 06

### 1 MA FORMULE

**Oui, je m'abonne à Cerveau & Psycho + L'Essentiel Cerveau & Psycho au prix de 8€ tous les 2 mois\*\* ou 48€\* pour 1 an (au lieu de 69,50€, prix de vente au numéro). Je reçois 10 numéros par an + mon cadeau le CD «Le Cerveau» (444119) et bénéficie également des versions numériques en créant mon compte sur [www.cerveauetpsycho.fr](http://www.cerveauetpsycho.fr)**

\*Prélèvement uniquement en France métropolitaine, renouvelable tacitement et réversible à tout moment avec un préavis de 2 mois.  
\*\*Pour un abonnement à l'étranger, participation aux frais de port à ajouter: Europe 11,50€ - autres pays 23€.

À noter: vos numéros seront expédiés au format classique (21 x 28 cm). Si vous souhaitez les recevoir au format pocket (16 x 23 cm) merci de cocher cette case .

### 2 MES COORDONNÉES :

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

Prénom : \_\_\_\_\_

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

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

Pays : \_\_\_\_\_ Tél. (facultatif) : \_\_\_\_\_

E-mail : \_\_\_\_\_

@ \_\_\_\_\_

Pour recevoir la newsletter Cerveau & Psycho (à remplir en majuscule)

**Autorisation de prélèvement automatique.** J'autorise l'établissement teneur de mon compte à prélever le montant des avis de prélèvement bimestriels présentés par Cerveau & Psycho. Je vous demande de faire apparaître mes prélèvements sur mes relevés de compte habituels. Je m'adresserai directement à Cerveau & Psycho pour tout ce qui concerne le fonctionnement de mon abonnement.

#### Titulaire du compte à débiter

Nom, Prénom : \_\_\_\_\_

N° : \_\_\_\_\_ Rue : \_\_\_\_\_

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

#### Compte à débiter

Établissement	Code guichet	N° de compte	Clé RIB
_____	_____	_____	_____

### 3 MON MODE DE RÈGLEMENT :

Par chèque à l'ordre de Cerveau & Psycho

Par carte bancaire

Nom et Prénom du titulaire : \_\_\_\_\_

Numéro \_\_\_\_\_

Date d'expiration \_\_\_\_\_ Signature obligatoire

Par prélèvement en remplissant l'autorisation ci-dessous et en joignant un RIB à votre courrier (mode de paiement valable en France métropolitaine uniquement)

#### Établissement teneur du compte à débiter

Établissement : \_\_\_\_\_

N° : \_\_\_\_\_ Rue : \_\_\_\_\_

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

Date et signature (obligatoire)

Organisme créancier  
Pour la Science  
8 rue Férou - 75006 Paris  
N° national d'émetteur : 426900

En application de l'article 27 de la loi du 6 janvier 1978, les informations ci-dessus sont indispensables au traitement de votre commande. Elles peuvent donner lieu à l'exercice du droit d'accès et de rectification auprès du groupe Pour la Science.

Par notre intermédiaire, vous pouvez être amené à recevoir des propositions d'organismes partenaires. En cas de refus de votre part, merci de cocher la case ci-contre .



Votre cadeau de bienvenue!

ESE I IGF Offre réservée aux nouveaux abonnés valable jusqu'au 30.11.12

## *Le Voyageur sans bagage :* peut-on vivre sans passé ?

Cette pièce de Jean Anouilh, tirée d'un fait réel, met en scène un rescapé de la Grande Guerre qui a oublié son passé. Des centaines de familles françaises le réclament comme un des leurs. Peut-on échapper au poids de son passé ?

« **T**out le monde se plaint de sa mémoire, et personne ne se plaint de son jugement » écrivait François de La Rochefoucauld dans ses

*Maximes*. Le moraliste, comme souvent, avait sans doute vu juste, mais peut-être mésestimait-il dans son ironie la réalité, l'ampleur et la souffrance engendrée par les troubles de la mémoire. Aujourd'hui, nous percevons avec plus d'acuité les conséquences humaines et sociales des atteintes neurologiques comme la maladie d'Alzheimer, les accidents vasculaires cérébraux ou les traumatismes crâniens. Et dans un monde toujours plus complexe, l'inquiétude raillée par La Rochefoucauld a pris la forme d'un marché : coaches, pilules, jeux vidéo, exercices divers... les « méthodes » pour améliorer sa mémoire fleurissent.

La mémoire est souvent considérée comme la base de notre sentiment d'identité. Identité personnelle, déterminant celui ou celle que nous sommes, nous distinguant des autres, fondant notre sentiment de continuité au fil du temps et au gré des changements, mais aussi identité sociale, culturelle, historique, nous situant dans le cadre plus large d'un monde et d'une époque spécifiques. Logique-

ment, le thème de l'amnésie a longtemps intrigué les cliniciens, chercheurs et écrivains. Parmi ces réflexions, une œuvre, *Voyageur sans bagage*, illustre avec force combien ce symptôme est à la fois poignant et fascinant. Datant de 1937, cette pièce la plus célèbre du dramaturge Jean Anouilh (1910-1987) renvoie également à des considérations plus profondes sur l'histoire et la condition humaine.

### Personnage en quête d'identité

Le héros du récit, Gaston, est un blessé de guerre découvert errant dans une gare de triage en 1918. Il ne conserve aucun souvenir de son passé, toute sa vie n'est pour lui que « la nuit la plus obscure. » La pièce se déroule 18 ans plus tard, alors que Gaston est conduit chez les Renaud, une des nombreuses familles qui pensent avoir reconnu en lui, grâce à un portrait diffusé dans la presse, un de leurs proches disparu. La duchesse Dupont-Dufort, dame patronnesse et tante du médecin responsable de Gaston, forme le projet de retrouver l'identité du malade. Elle pense avoir découvert que la clé consiste à immerger le malade dans sa famille supposée : « Ce qu'il

**Sebastian DIEGUEZ,**  
docteur en neurosciences, travaille au Laboratoire de Sciences cognitives et neurologiques de l'Université de Fribourg, en Suisse.

faut pour qu'il retrouve son passé, c'est le replonger dans l'atmosphère même de ce passé. » De fait, Gaston va effectivement découvrir qu'il s'appelle en réalité Jacques Renaud. Mais s'il lui faudra une preuve formelle pour s'en convaincre, les domestiques n'en ont quant à eux aucun besoin.

## Passé imaginaire

Espionnant la scène par un trou de serrure, ils le reconnaissent immédiatement : « C'est lui ! C'est lui ! Je reconnais sa sale gueule à ce petit salaud-là ! » C'est que le Jacques en question n'avait rien d'agréable. Gaston va s'en apercevoir en interrogeant la maisonnée. « Quel fils avaient-ils ? » est la seule question qui l'intéresse, et il exige de tout savoir, même le pire : « Un passé ne se vend pas au détail. » Il commence par redécouvrir qu'enfant, il était « un vrai monstre ». Le petit Jacques avait pour passe-temps de piéger et tuer des animaux. D'emblée, Gaston, doux et pacifique, rejette ce portrait : « Ce n'est pas moi. [...] Non. À sept ans, j'allais dans le jardin avec des mies de pain, au contraire, et j'appelais les moineaux pour qu'ils viennent picorer dans ma main. »

Cela n'a rien d'un souvenir, c'est simplement le passé que Gaston s'est imaginé dans son état amnésique, sa vie fantasmée. Et il va tomber de haut. Sorti de l'enfance, Jacques deviendra de plus en plus abject. Il est agressif et alcoolique, il entretient une relation avec la femme de son frère, viole une bonne, blesse grièvement son meilleur ami en le précipitant dans les escaliers, escroque une amie de la famille... Dès lors, Jacques devient une « ombre redoutable à endosser », un « affreux petit sosie » auquel Gaston



### I. Le Soldat inconnu

représente l'ensemble des combattants tombés au front. Mais au-delà des morts, le conflit fit 300 000 disparus, dont une poignée d'individus ne sachant plus qui ils étaient, et que l'on ne pouvait plus identifier pour cette raison.

## En Bref

- *Le Voyageur sans bagage* met en scène un héros, Gaston, victime d'une amnésie rétrograde : il a oublié toute la partie de sa vie qui a précédé la guerre.
- Une dizaine de cas réels de ce type firent sensation dans les journaux au lendemain du premier conflit mondial.
- Jean Anouilh a imaginé le parcours et la psychologie d'un tel personnage, que des centaines de familles françaises envisageaient comme un des leurs.
- Pourtant, le héros ne s'intéresse guère à son passé, et ne se reconnaît pas dans celui qu'il est censé incarner. Il voudrait vivre libéré de ce fardeau.

refuse d'être associé. Hélas, l'existence d'une petite cicatrice dans le creux de l'omoplate gauche prouvera que lui et Jacques Renaud sont bien la même personne. C'est sa belle-sœur, son amante, qui la lui a infligée, et elle seule en connaissait l'emplacement exact. À partir de ce moment, ses dénégations ne peuvent plus se fonder sur son amnésie. Elles

vrai, auquel le destin aura donné la possibilité d'accomplir ce rêve de chacun... Je suis un homme et je peux être, si je veux, aussi neuf qu'un enfant ! C'est un privilège dont il serait criminel de ne pas user. » Et cette « aubaine » lui permet du même coup de légitimement, pense-t-il, faire table rase de tout ce qu'il pourrait apprendre de son passé et

*Plus de 300 familles demanderont des renseignements sur Anthelme Mangin. Si la plupart perdront rapidement leurs illusions, une vingtaine se convaincra qu'il est bien « leur » disparu.*

deviennent un cri de désespoir pour réclamer sa liberté, son droit de ne pas être quelqu'un qu'il méprise : « Je suis en train de refuser mon passé et ses personnages – moi compris. Vous êtes peut-être ma famille, mes amours, ma véridique histoire. Oui, mais seulement, voilà... vous ne me plaisez pas. Je vous refuse. »

On le voit, l'amnésie de Gaston sert avant tout à Jean Anouilh de ressort dramatique pour déployer une réflexion critique sur l'identité, la famille et la société. La pièce fut un grand succès et consacra immédiatement le jeune dramaturge âgé de 26 ans comme un des auteurs les plus prometteurs de sa génération. Classée par l'auteur parmi ses « pièces noires », l'œuvre est à la fois une tragédie et une grinçante satire, où le ton dominant est l'ironie. Car Gaston est bien conscient des avantages qu'il peut retirer de sa terrible maladie. « Je suis sans doute le seul homme, c'est

qui lui déplairait, conservant ainsi une virginité identitaire envers et contre la famille, la société, l'histoire et la réalité.

Les vraies amnésies se présentent rarement sous cet aspect-là, et la maladie n'a rien d'un « privilège » dans la plupart des cas. Ce que les amnésiques découvrent d'ordinaire, ce n'est pas une échappatoire, une renaissance ou un sentiment de liberté, mais plutôt un grave handicap pour leur vie quotidienne et celle de leurs proches. Pourtant, Jean Anouilh s'est bel et bien inspiré d'un cas réel. Au moment où la pièce a été écrite, en 1936, « les journaux étaient pleins de l'histoire de l'amnésique de Rodez », ainsi que l'indique le texte de présentation pour une reprise de la pièce en 1973. Cette histoire, c'est celle d'Anthelme Mangin, le nom sous lequel s'est présenté un blessé de guerre rapatrié d'Allemagne dans un convoi de soldats invalides au début de l'année 1918, et selon la presse retrouvé errant sur les quais de la gare de Lyon-Brotteau.



**2. Octave Monjoin**, connu sous le nom d'Anthelme Mangin, est un soldat français revenu amnésique de la Première Guerre mondiale. Des dizaines de familles revendiquèrent sa parenté sur la base d'éléments de ressemblance, pour des raisons affectives frisant parfois l'irrationnel, et également parfois par intérêt financier – dans l'espoir de toucher sa pension d'invalidité. L'affaire ne sera jamais tranchée et il mourra dans l'indifférence générale en 1942.

## Le cas d'Anthelme Mangin

Le diagnostic d'Anthelme Mangin n'est pas clairement élucidé (de même que celui de Gaston, sur lequel Anouilh ne fournit aucune information). L'historien Jean-Yves Le Naour, dans sa remarquable étude *Le Soldat inconnu vivant*, rapporte que les médecins allemands et français qui ont pu l'examiner ont tous conclu à une « démence précoce ». Mangin ne semble pas avoir été blessé à la tête, et on ignore s'il avait déjà perdu la raison au moment où il a été fait prisonnier ou s'il a développé ses troubles après son internement. Quoi qu'il en soit, son cas relève de la psy-

chirurgie de guerre, une discipline qui s'est développée suite à l'épidémie de troubles du comportement étranges qui frappa les survivants des champs de bataille.

L'expérience des tranchées, la peur indicible, l'incertitude, l'attente, les offensives, les tirs, les explosions, les mutilations, la mort, cette accumulation d'atrocités à peine imaginables a éprouvé l'esprit humain bien au-delà des limites de ce qu'il peut raisonnablement endurer. Un tel traumatisme, même chez les soldats physiquement indemnes, a provoqué nombre de perturbations regroupées sous les termes de « névrose de guerre » ou de « psychose des barbelés ». Troubles du mouvement, du langage, de l'audition, de la vue, tremblements, paralysies, vertiges, stupeur, dépression, anxiété, obsessions, phobies et bien sûr amnésie, rien n'a manqué dans ce déferlement de symptômes qu'on réduisait souvent, étant donné leur étrangeté et le contexte dans lequel ils se manifestaient, à de la simulation pure et simple, pratiquée par des lâches cherchant la démobilisation...

Or, parmi l'immense quantité de disparus (estimés à 300 000) de la Grande Guerre, outre les corps qui ne purent jamais être identifiés, ceux qui furent oubliés dans des charniers improvisés, ceux que l'ennemi n'a jamais rendus, il reste les vivants qui, pour une raison ou une autre, se sont volatilisés à jamais. Ils avaient des proches, des amis, une famille, dont l'espoir fut ravivé par l'apparition soudaine, parmi cette effroyable armée de fantômes, de survivants dont on ignorait l'identité.

## Six amnésiques de guerre

De tels amnésiques, quoique peu nombreux, suffirent à éveiller l'étincelle d'un fol espoir : se pourrait-il qu'un proche disparu, dont on n'a jamais accepté la mort, fasse partie de ces « pauvres fous », ces « morts vivants », ainsi que la presse les avait surnommés ? La photo de ces malheureux – ils étaient dix en 1919, mais plus que six en 1920 –, fut publiée le 10 janvier 1920 par *Le Petit Parisien*, puis reprise en février 1922 par toute la presse. Alors que la France se remet de ses blessures et commence à reprendre une vie normale, la découverte de ces stigmates vivants va rouvrir bien des plaies et passionner les foules.

Le cas d'Anthelme Mangin va alors focaliser toute l'attention. Interné en 1918 à l'asile

départemental du Rhône, à Bron, il sera transféré en 1920 à l'asile de Sainte-Marie-de-l'Assomption à Rodez dans l'Aveyron. Le feuilleton de sa mystérieuse identité se poursuivra jusqu'à sa mort en 1942. Plus de 300 familles demanderont des renseignements sur lui, beaucoup se déplaceront même dans l'espoir de reconnaître l'un des leurs. Si la plupart perdront rapidement leurs illusions, une vingtaine de visiteurs se convaincront néanmoins que Mangin est bien leur enfant, frère ou mari disparu... L'aspect tragicomique de la situation n'a pas échappé à Anouilh,

**3. Les amnésiques de guerre** n'étaient plus que six en 1920. Leurs portraits, diffusés dans la presse, bouleversèrent la France entière (Mangin – Monjoin de son vrai nom –, le plus illustre de ces inconnus, est en bas à droite).

### LES MILITAIRES FRAPPÉS D'AMNÉSIE

Il y a quelque temps, le 23 décembre, exactement, le *Petit Parisien* informait ses lecteurs qu'il existait encore dans les hôpitaux des soldats frappés d'amnésie et dont on ignore l'identité. A la suite de cet article, nous avons reçu nombre de lettres : des parents dont le fils a disparu au cours de la guerre nous demandaient de publier les photographies de ces malheureux inconnus. Nous avons pu nous procurer le document, qui est affiché dans les bureaux de la place de Paris et dans un certain nombre de centres régionaux.

Ce document reproduit les traits et le signalement de dix militaires non identifiés, mais sur lesquels quatre sont morts à l'heure actuelle. Nous ne publions donc que les portraits des six survivants, dans l'espoir que cette publication servira à les faire reconnaître par ceux qui peuvent encore s'intéresser à leur sort – et qu'elle évitera en tout cas de faire se prolonger davantage de pénibles incertitudes et de douloureuses illusions.



**QUEGAUD (?) Clément**  
Rapatrié d'Allemagne, asile de Saint-Pons (Nios). Dialecte roulligne au sourcil gauche. Entaques sur le bras droit.

(?)  
A l'asile de Bron. Âge 27 ou 28 ans, cheveux châtain, yeux gris, sourcils bruns très épais. Taille : 1 m. Bonne constitution. Aspect martial très prononcé.

**IGNACE (?)**  
Serbe, d'où le nom serait Glavko (?). Entré à l'asile de Bron le 31 juillet 1917.



**BERRINET (?)**  
Entré à l'asile de Bron le 1<sup>er</sup> février 1918. Taille : 1m57, yeux bleus, cheveux châtain clair, barbe blonde. Ni cicatrices, ni entaques.

**MALUIN ou ELUIN (?) Frédéric**  
Il parle de Mouchy-la-Cache, près d'Authie-Péronne. Taille 1m55, cheveux et sourcils châtain, front découvert, yeux gris-bleu, nez Sn. Cicatrices de brûlures. Parle avec difficulté.

**MANGIN (?) (Anthelme)**  
Asile d'aliénés de Clermont-Ferrand, vient de l'asile de Bron. Taille : 1m66, yeux châtain ; cheveux châtain foncé clairsemés, barbe châtain, teint pâle.

tous les ingrédients étant présents pour un drame rocambolesque : les innombrables enquêtes et expertises, les confrontations avec le malade, les effusions illusoire, les fausses reconnaissances, le fantasme d'une énorme pension d'invalidité, et surtout... le comportement de Mangin.

C'est que ce patient, devenu malgré lui la cible d'une espérance démesurée, est davantage qu'un amnésique. Les médecins ont parlé de « démence négativiste » et les journalistes de « négativisme ironique », ce qui en somme reflète ce que chaque famille requérante a pu constater : Mangin se moque complètement de sa situation, il est profondément apathique et indifférent à tout ce qui l'entoure, et il semble même s'amuser – du moins certains observateurs ont-ils eu cette impression – à fournir des informations incohérentes, à susciter de faux espoirs et, dans le fond, à mener en bateau tout ce petit monde qui s'agite autour de lui.

S'il se prête généralement de bonne grâce aux examens, tests et visites qu'on lui impose, il semble adopter une posture obstinée de refus pour tout ce qui concerne sa propre identité,

qui ne l'intéresse pas le moins du monde. On lui fait passer des dictées pour comparer son écriture à celle d'un autre, on lui présente des outils afin de découvrir le métier qu'il exerçait, on ausculte ses cicatrices, grains de beauté et autres signes distinctifs dans l'espoir de prouver son identité, on lui raconte d'innombrables souvenirs et anecdotes du passé afin d'éveiller une lueur dans son regard, mais Mangin reste parfaitement indifférent.

## L'amnésique oublié de tous

L'amnésique d'Anouilh exprime bien l'absurde de la situation : « Vous savez, j'en ai tellement vu de vieilles bonnes femmes qui se trompaient et m'embrassaient avec leur nez humide ; de vieillards en erreur qui me frottaient à leur barbe... Imaginez un homme avec près de quatre cents familles [...] acharnées à le chérir. C'est beaucoup. » Du reste ces rencontres étaient totalement inefficaces pour tout le monde, Mangin finissant même parfois par... s'endormir devant ses interlocuteurs !

Le docteur Feynarou, responsable de Mangin et de la gestion de son « cas », a fini par adop-

**4. Après avoir mis en scène** sa pièce au théâtre, Jean Anouilh l'adapta pour le cinéma en 1943. Pierre Fresnay incarnait Gaston, alias Jacques Renaud.





ter une stratégie quasi scientifique pour départager les familles réclamant le malade. Il examine les dossiers non pas en fonction des ressemblances avec Mangin, mais sur la base des dissemblances. La moindre incohérence – l’accent, la taille, une cicatrice, la couleur des yeux... – est immédiatement retenue pour écarter un requérant. Finalement, ne resteront plus que cinq familles rivales, qui s’écharperont devant les tribunaux pour que Mangin devienne « leur » disparu. Cela n’arrivera d’ailleurs jamais : Mangin mourra avant de recevoir officiellement son vrai nom, qui, selon toute vraisemblance, était Octave Monjoin.

Au gré des exigences, de l’obstination et parfois du délire des familles qui le réclament, des nombreux courriers échangés, des plaintes et revendications incessantes, des innombrables expertises, de la multiplication des parties impliquées, de la lenteur administrative, des appels en justice répétés, des rebondissements fabriqués par la presse à sensation, et finalement des bouleversements inattendus de l’histoire, le processus s’enlèvera jusqu’à la mort de l’intéressé, au milieu d’une nouvelle guerre mondiale. L’affaire Mangin était donc loin d’être terminée au moment où est donnée la première du *Voyageur sans bagage*. En 1937, en fait, Mangin est transféré de Rodez à l’asile de Vaucluse dans l’Essonne, dans l’espoir d’être rendu rapidement à sa famille. Il décède en 1942, dans un état déplorable, oublié de tous.

## Vraie amnésie et amnésie littéraire

La pièce d’Anouilh propose une fin plus heureuse. Au moment où Gaston est pratiquement condamné à reprendre l’identité de l’affreux Jacques, un petit garçon, seul survivant d’une famille disparue dans un naufrage, lui offre une identité rêvée : aucuns proches, pas de souvenirs, pas le moindre passé (« C’est parfait », dit Gaston très froidement). Ce n’est évidemment pas la seule différence avec la tragique histoire de Mangin.

Contrairement à lui, Gaston a toute sa tête : « À part mon amnésie, j’ai beaucoup de mémoire », dit-il avec ironie. Son attitude et son humour, son usage de la stratégie pour gérer les différents protagonistes, témoignent d’excellentes capacités cognitives, en particulier d’une mémoire antérograde (capacité à

acquérir de nouveaux souvenirs) parfaitement conservée et d’une très lucide conscience de son déficit. Certains critiques ont laissé entendre que Gaston recouvre progressivement les souvenirs de son ancienne vie à mesure que l’intrigue progresse. Certes, il apprend nombre d’informations sur Jacques, et la preuve apportée par la cicatrice l’identifie formellement à ce dernier.

Mais ce qu’il apprend sur son passé semble n’appartenir qu’à ce Jacques Renaud, un parfait étranger. Le caractère artificiel des souvenirs qu’on lui impose est du reste symbolisé

### La cause des amnésies rétrogrades

Les amnésies rétrogrades, qui font oublier leur passé à ceux qui en souffrent, résulteraient d’une déconnexion entre les mécanismes de stockage et de rappel des souvenirs. Ces deux processus font intervenir, normalement, un vaste réseau de structures cérébrales impliquant à la fois des régions des lobes frontaux et la face interne des lobes temporaux. Dans certains cas, ces réseaux neuronaux seraient fragilisés par un excès de glucocorticoïdes, les hormones du stress, dont les récepteurs sont concentrés dans les régions impliquées dans la mémoire et les émotions (structures limbiques, hippocampe, amygdale et lobe temporal).

dans une scène frappante où Gaston se réveille entouré d’animaux empaillés, une macabre mise en scène orchestrée par la duchesse et les Renaud : « Ce sont les petites bêtes que Monsieur s’amusait à tuer », lui explique tranquillement le maître d’hôtel. L’idée est bien sûr de créer un choc psychologique qui lui rendrait sa mémoire : « Ah ! si la vue de ces petits animaux pouvait le faire revenir à lui ! »

Mais ces animaux morts appartiennent définitivement au passé, on leur a simplement donné l’apparence de la vie, une vie figée, sans contexte, sans interaction, sèche, isolée. C’est là précisément le caractère de la mémoire sémantique, une collection de faits impersonnels, par opposition à la mémoire épisodique, qui concerne les événements vécus, chargés d’impressions, de sensations, d’émotions. D’autres métaphores de la mémoire sont également frappantes dans la pièce. Pour Gaston, les souvenirs sont un « bagage », mais aussi un « magasin aux accessoires » et « des boules de naphthaline. » Passé objectifié, dépersonnalisé, artificiel : ce n’est pas ainsi que l’on recouvre sa mémoire.

## Les amnésiques dans la littérature

Jean Anouilh, de son propre aveu, s'est inspiré de deux autres illustres amnésiques. Le premier est le *Siegfried* de son maître Jean Giraudoux, paru sous forme de roman en 1922, puis adapté au théâtre en 1927. Dans cette histoire, un important homme politique allemand se révèle être un ancien soldat français devenu amnésique après une blessure de guerre. L'œuvre, profondément humaniste, était une tentative audacieuse pour l'époque d'en appeler à la réconciliation entre les deux nations ennemies.

Le second, ou plutôt la seconde, est l'héroïne de la pièce de Luigi Pirandello, *Comme tu me veux* (1930). C'est une œuvre très différente qui met en scène l'une des rares femmes amnésiques de la littérature. Cette « inconnue » est parfaitement indifférente à son passé et, contrairement à l'amnésique d'Anouilh, se montre disposée à adopter n'im-

porte quelle identité pourvu que cela rende service à quelqu'un. Elle peut ainsi devenir « celle que l'on veut » et abdiquer son identité personnelle, une notion que Pirandello ne cessera d'explorer dans son œuvre.

Le thème de l'amnésie est souvent revivité dans la littérature d'entre-deux-guerres, et ces récits mettent en scène des récupérations miraculeuses suite à un événement particulier. C'est l'amour qui fait recouvrer la mémoire à un soldat amnésique dans *Les Veuves blanches* (1926) de Marcel Proust. Abel Moreau, dans *Le Fou* (1926), décrit un groupe d'une dizaine de soldats amnésiques dans un asile, dont l'un reconnaît subitement son nom dans un article de presse et recouvre la mémoire. Rarement documenté dans la vraie vie, ce phénomène existe néanmoins sous le nom de « phénomène des petites madeleines », terme proposé par des neuropsychologues italiens en hommage au célèbre épisode proustien. Replongés dans une situation déjà vécue, riche en sensations et impliquant un rôle actif de l'individu, certains patients amnésiques peuvent effectivement recouvrer subitement tous leurs souvenirs, qui apparaissent alors « en cascade ».

En littérature, le passé réémerge aussi fréquemment par bribes, des « flashes » qui s'imbriquent progressivement. Patrick Modiano dans *Rue des boutiques obscures* (1978) décrit un amnésique détective qui enquête sur son propre passé. D'indice en indice, il progresse, des sensations lui reviennent, mais on s'interroge : qu'est-ce qui prouve qu'il est sur la bonne piste, et qu'il n'est pas en train de poursuivre la vie d'un autre ?

Très fréquente dans les œuvres de fiction, l'amnésie rétrograde totale, ou amnésie identitaire, est plutôt rare dans la réalité. Elle implique la perte complète du passé, avec préservation des capacités d'apprentissage. Dans la pratique clinique, c'est plutôt l'inverse que l'on observe. Ainsi, Sallie Baxendale, neuropsychologue à l'Hôpital neurologique et neurochirurgical de Londres, a souligné le contraste entre les vrais amnésiques et les amnésiques au cinéma. Les personnages de fiction présentent rarement un problème d'encodage (acquisition des souvenirs) et ne souffrent jamais des causes les plus fréquentes d'amnésie : accident vasculaire, encéphalopathie, traumatisme crânien, tumeurs... Elle critique aussi la façon dont les souvenirs sont souvent « récupérés » par les personnages amnésiques : de telles évolutions sont rarement aussi heureuses dans la vraie vie.

Néanmoins, l'amnésie littéraire est un procédé dont la popularité ne se dément pas : roman policier, d'espionnage, à l'eau-de-rose, vaudeville, bande dessinée, elle est utilisée pour explorer le concept d'identité, et fascine toujours.



XIII, le héros amnésique de la bande dessinée, peint sur un mur à Bruxelles.

Le thème de l'amnésie est souvent revivité dans la littérature d'entre-deux-guerres, et ces récits mettent en scène des récupérations miraculeuses suite à un événement particulier. C'est l'amour qui fait recouvrer la mémoire à un soldat amnésique dans *Les Veuves blanches* (1926) de Marcel Proust. Abel Moreau, dans *Le Fou* (1926), décrit un

Néanmoins, ce stratagème de l'évocation – c'est-à-dire plonger l'amnésique dans un environnement qui lui était familier – fut utilisé sur Mangin en 1937, dans une expérience peu concluante où il fut conduit dans son village d'enfance. Une autre technique pour récupérer les souvenirs perdus a également été utilisée sur Mangin, et se retrouve dans l'œuvre d'Anouilh : celles des « abcès de fixation ». Il s'agissait de déclencher un état fébrile chez le malade en lui injectant de l'essence de térébenthine, la réaction inflammatoire étant censée abaisser les « défenses » du patient et agir comme un sérum de vérité. La méthode ne sera pourtant guère probante, ni chez Gaston ni chez Mangin. Elle sera du reste vite abandonnée par le monde médical.

## Peut-on se libérer de son passé ?

Le rapprochement entre l'histoire de Mangin et la pièce d'Anouilh a été signalé par les critiques dès 1937. Toutefois, la pièce prend un tour plus lyrique, et permet d'élargir le propos du dramaturge à des considérations philosophiques portant sur l'identité, le rapport à autrui et la liberté.

Le malheureux Mangin, comme Gaston, est appelé à représenter pour les autres davantage qu'il ne l'aurait souhaité. Il devient un symbole et se trouve pris dans un contexte qui le dépasse. Or il veut simplement être lui-même. « J'étais si tranquille à l'asile... Je m'étais habitué à moi, je me connaissais bien et voilà qu'il faut me quitter, trouver un autre moi et l'endosser comme une vieille veste. » Personne ne tient vraiment compte de son point de vue, et on le traite comme un enfant capricieux : « Il faut pourtant que tu renonces à la merveilleuse simplicité de ta vie d'amnésique. [...] Jacques, il faut pourtant que tu t'acceptes. » C'est que si le passé de Gaston disparaît, il engloutit *de facto* avec lui celui de la famille Renaud. Or Gaston n'accepte pas cet impératif, et se révolte.

Il décide de prendre son destin en mains. Le ressort de l'amnésie sert ici au dramaturge – qui exploite l'opposition radicale et exagérée entre les personnalités de Gaston et de Jacques – à sublimer son propre dégoût des conventions et revendiquer le droit de se libérer de « cette chose dévorante que vous appelez un passé ». Son œuvre est un cri de liberté,

contre le formatage des individus, mais aussi, il en a conscience, un combat pathétique et perdu d'avance contre les forces qui s'opposent à l'émergence d'une subjectivité pure, qui serait totalement délivrée des contingences historiques, sociales et familiales : « Vous

*L'amnésique revendique le droit de se libérer de « cette chose dévorante que vous appelez un passé. »*

avez tous des preuves, des photographies ressemblantes, des souvenirs précis comme des crimes... Je vous écoute tous et je sens surgir peu à peu derrière moi un être hybride où il y a un peu de chacun de vos fils et rien de moi, parce que vos fils n'ont rien de moi. [...] Moi. Moi. J'existe, moi, malgré toutes vos histoires... »

## Quand la fiction permet de repartir de zéro

« J'existe, moi. » À travers son personnage amnésique, Anouilh communique un ressenti qui concerne la condition humaine en général, la difficulté de refuser l'arbitraire que le monde et la vie nous imposent. Mais c'est beaucoup demander à un simple amnésique. Mangin devait représenter à lui tout seul l'angoisse d'un pays cherchant à se reconstruire, encore hanté par ses morts et ses disparus, et on ne saura jamais ce qui lui passait vraiment par la tête.

Anouilh, de son côté, veut faire de Gaston un mythe moderne du « bon sauvage », « lavé de [sa] jeunesse », un être « qui avait à peine de pays, pas de ville natale, pas de traditions, pas de nom » et niant que « ses plus humbles gestes ne peuvent être que des prolongements de gestes anciens ». Se choisir une existence, repartir de zéro, renaître sous une autre identité, changer de personnalité, autant de fantasmes que l'on ne peut guère attendre, en réalité, d'un trouble neuropsychiatrique, aussi étrange soit-il. Mais c'est précisément le rôle et le privilège du théâtre et de la littérature de réaliser ce genre de miracles.

### Bibliographie

**H. Gignoux, Jean Anouilh**, Les éditions du Temps Présent, pp. 75-90, 1946.

**S. Baxendale**, *Memories aren't made of this : Amnesia at the movies*, in *British Medical Journal*, vol. 329, pp. 1480-1483, 2004.

**J.-Y. Le Naour**, *Le Soldat inconnu vivant*, Hachette Littératures, 2002.

**F. Lucchelli et al.**, *The « Petites Madeleines » phenomenon in two amnesic patients : sudden recovery of forgotten memories*, in *Brain*, vol. 118, pp. 167-183, 1995.

# Le baclofène est le remède miracle contre l'alcoolisme

Cette affirmation laisse entendre que le baclofène ne serait que le fruit d'une illusion chez des patients soulagés par une sorte d'effet placebo, uniquement parce qu'ils « y croient ». Mais d'abord qu'est-ce que le baclofène et d'où vient cette idée reçue ? Le traitement de la dépendance à l'alcool par le baclofène fait couler beaucoup d'encre, et si certains patients expriment publiquement leur guérison rapide et spectaculaire grâce à ce traitement, d'autres personnes, par dérision, parlent de traitement miracle.

Le dossier du baclofène ne suit pas le schéma classique du développement d'un médicament. Cette molécule a été commercialisée dans les années 1970 pour traiter la spasticité musculaire, des contractures musculaires d'origine neurologique. Ce traitement est toujours largement utilisé par les neurologues, à la fois par voie orale et, chez les personnes ayant une lésion de la moelle épinière, par injection dans le liquide céphalo-rachidien.

On connaît le mode d'action immédiat du baclofène : il facilite la transmission du GABA, le neuromédiateur inhibiteur le plus répandu dans l'organisme. Ses récepteurs, dont il existe deux types particulièrement importants, sont nombreux dans le système nerveux périphérique et dans le système nerveux central. Le baclofène est un agoniste du récepteur GABA<sub>B</sub>, c'est-à-dire qu'en s'y fixant, il reproduit en les amplifiant les effets inhibiteurs du GABA. Le baclofène inhiberait les neurones qui libèrent de la

dopamine, neuromédiateur qui intervient dans le circuit de la récompense, dont une surstimulation favorise l'addiction.

Plusieurs travaux sur l'emploi du baclofène à faibles doses (30 à 60 milligrammes par jour) avaient montré que cette molécule aide à l'abstinence alcoolique. Mais il a fallu attendre 2004 pour qu'un cardiologue français ayant travaillé aux États-Unis, Olivier Ameisen, explique comment en absorbant de fortes doses de baclofène, il avait supprimé sa propre appétence pour l'alcool. Le baclofène avait chez lui éliminé l'anxiété, source de sa dépendance à l'alcool et l'envie impérieuse de boire, nommée *craving* en anglais.

Cette publication initiale a eu peu de retentissement. O. Ameisen a alors décidé d'écrire un livre à destination du grand public, *Le dernier verre*, paru en 2008. Il y raconte le cheminement ayant conduit à cette découverte et apporte un remarquable témoignage sur la maladie alcoolique. À la suite de cette publication, qui a médiatisé l'intérêt du baclofène à fortes doses dans la dépendance à l'alcool, quelques médecins ont commencé à le prescrire et ont observé plusieurs succès.

Le baclofène n'est soutenu par aucun laboratoire pharmaceutique : il a été commercialisé initialement par le Laboratoire *Novartis* et, en France, une filiale de *Sanofi* en commercialise un générique. C'est pourquoi sa reconnaissance officielle comme traitement efficace de l'alcoolisme ressemble à une course d'obstacles quasi insurmontables, car seule une firme peut

demander une autorisation de mise sur le marché (AMM). Une telle autorisation doit reposer sur une étude où ni les patients ni les médecins ne connaissent le traitement administré : certains malades tirés au sort reçoivent la molécule testée, d'autres un placebo ou un traitement ayant déjà fait la preuve de son efficacité.

## Les débuts difficiles d'une étude clinique

Une telle étude est dite randomisée en double aveugle. Dans le domaine de la dépendance alcoolique, aucune des substances disponibles n'a une efficacité avérée. Une étude en double aveugle contre placebo du baclofène à fortes doses a été mise en projet, car c'est la meilleure façon d'affirmer qu'un médicament est actif. Après bien des difficultés, cet essai a commencé en mai 2012. Il faudra attendre plus d'un an pour en connaître les résultats.

Cependant, sans attendre la fin de cette étude et étant donné l'efficacité apparente de ce médicament, plusieurs médecins l'ont prescrit et en ont constaté les bienfaits. Les patients libérés de l'alcool grâce au baclofène ont aussi joué un rôle très actif pour en promouvoir l'usage. Plusieurs associations diffusent les informations, recueillent les témoignages concernant le baclofène, et organisent des forums de discussions à son propos.

Toutefois, des voix se sont élevées contre l'utilisation du baclofène : selon ces sceptiques, le niveau de preuve de son efficacité n'est pas suf-

fisant, les effets à long terme des fortes doses ne sont pas connus et la prise en charge de la dépendance alcoolique ne peut se résumer à la seule absorption d'une molécule. D'autres, notamment dans le monde de l'alcoologie, ont adopté une attitude de principe hostile, refusant de le prescrire aux patients qui le réclamaient.

En réalité, au-delà des prises de position extrêmes des uns et des autres, il faut probablement porter un jugement nuancé, mais tenant compte des éléments déjà disponibles. C'est ce qu'ont fait les pouvoirs publics en avril 2012 en autorisant son utilisation encadrée et en surveillant attentivement ses effets indésirables. L'Agence nationale de sécurité des médicaments et des produits de santé a écrit : « Si l'efficacité du baclofène dans la prise en charge de l'alcoolo-dépendance n'est pas encore démontrée à ce jour, de nouvelles données observationnelles montrent des bénéfices cliniques chez certains patients. Concernant spécifiquement cette utilisation hors du cadre actuel de l'AMM, les données de pharmacovigilance sont très limitées, mais ne remettent pas en cause la poursuite de ce type de traitement. »

Aujourd'hui, le principal élément de preuve nous est apporté par une étude portant sur 181 patients suivis pendant plus d'un an (43 ont été perdus de vue et considérés comme des échecs). On trouve un taux d'efficacité à un an de 58 pour cent en faveur du baclofène, lequel a été utilisé à des doses très variables allant jusqu'à 300 milligrammes par jour avec une dose moyenne de 145 milligrammes. On a considéré comme un succès les personnes faisant preuve d'abstinence, ou buvant moins de deux verres par jour pour une femme, et moins de trois pour un homme (ces règles ont été définies par l'Organisation mondiale de la santé).



thumatrope / Shutterstock.com

Les autres médicaments utilisés dans l'alcoolo-dépendance sont loin d'apporter de tels résultats et les témoignages de beaucoup de patients montrent que l'effet ressenti est sans commune mesure avec les autres produits qu'ils avaient utilisés précédemment, en général sans succès.

Certes, la dépendance à l'alcool n'est pas un phénomène simple. Il existe plusieurs profils d'alcoolo-dépendants et d'une certaine façon chaque cas est particulier. En revanche, l'activité biologique du baclofène semble assez systématique, notamment en supprimant l'envie impérieuse de boire. Avec le baclofène, les patients semblent devenir indifférents à l'alcool, voire éprouver du dégoût.

## La science contre les idées reçues

Les effets indésirables du baclofène sont relativement nombreux, mais en général transitoires : somnolence, fatigue musculaire, vertiges, troubles digestifs, parfois perturbations psychiques ou insomnies. On peut prescrire des médicaments pour lutter contre certains de ces effets. Chez de très nombreux patients dépendants à l'alcool, des troubles mentaux pré-existent et nécessitent une prise en charge pour eux-mêmes. Ces troubles favorisent souvent l'installation de la dépendance.

Des modèles animaux semblent montrer que le baclofène serait également efficace dans d'autres formes de dépendance, notamment à la cocaïne. Pour l'instant, les études chez l'homme sont trop peu nombreuses pour que l'on sache s'il pourrait être utilisé contre d'autres dépendances.

Ainsi, le baclofène n'est pas un traitement miracle, mais un traitement efficace pour lutter contre l'addiction à l'alcool.

Pour aplanir les débats et mettre un terme aux controverses aussi passionnées qu'inutiles, il est indispensable de poursuivre les études randomisées en double aveugle. Alors, son efficacité, les doses optimales, mais aussi ses éventuelles contre-indications, seront mieux établies. Quand une avancée thérapeutique spectaculaire survient, il faut s'en réjouir. Et beaucoup de patients alcooliques se sentent déjà libérés de leurs chaînes grâce au baclofène.



**Bernard GRANGER**, professeur de psychiatrie à l'Université Paris-Descartes, est praticien hospitalier à l'Hôpital Tarnier, Assistance publique-Hôpitaux de Paris.

### Bibliographie

**J.-P. Tassin**, *Le baclofène : un relaxant musculaire efficace contre la dépendance à l'alcool ?*, in *Pour la Science*, n° 405, 2011.

**O. Ameisen**, *Le dernier verre*, Denoël, 2008.

**B. Granger**, *La saga du baclofène*, site Books.fr

Sites : Aubes.fr et baclofene.fr

# Le dauphin, du radar à l'éponge

Les dauphins sont capables de détecter l'électricité émise par leurs proies et d'utiliser des éponges pour pêcher plus efficacement.

**S**i vous avez choisi de faire de la plongée sous-marine près des côtes d'Australie, vous risquez de découvrir un spectacle étonnant. Une femelle dauphin nage devant vous et semble déguisée : elle porte sur le nez... une éponge ! Vous vous approchez, et l'animal se met à racler le fond de l'océan avec son nez. En fait, vous êtes témoin de l'une des découvertes récentes et spectaculaires sur le comportement des dauphins.

Le dauphin est un animal mythique et mystérieux. Mythique, parce que, depuis l'Antiquité, les anecdotes et la littérature abondent d'histoires de dauphins portant secours à des humains ou manifestant pour eux un attrait marqué, voire de la sympathie. Mystérieux, parce que, malgré d'intenses recherches acoustiques sur les signaux sonores qu'ils émettent, on ne comprend toujours pas bien comment ces animaux particulièrement sociaux communiquent. Toutefois, plusieurs recherches récentes ont précisé nos connaissances sur les capacités assez étonnantes de ces animaux. On a ainsi découvert, chez une espèce de dauphins, l'existence d'un « sens électrique ». Chez d'autres, on a observé la pratique de la pêche à l'éponge, décrite au début de l'article et sur laquelle nous reviendrons.

En complément des cinq sens habituels – le toucher, la vue, l'audition, l'odorat et le goût –, certains animaux disposent d'un sixième sens, dit sens électrique. C'est le cas de poissons,

tels que les raies ou les requins, mais aussi des certains amphibiens et même des ornithorynques, mammifères primitifs d'Australie.

## Un sixième sens : le sens électrique

Ce sens permet notamment une perception des champs électriques qui entourent l'animal, qui peut ainsi « voir » un paysage de champs électriques, comme nous voyons avec nos yeux. Récemment une équipe de

chercheurs allemands de l'Université de Hambourg a découvert des aptitudes similaires chez le dauphin de Guyane (*Sotalia guianensis*). Ce dauphin présente, à l'avant du museau, des petits creux nommés cryptes, qui correspondent aux points d'implantation et de contrôle des vibrisses (nommées familièrement les « moustaches ») chez les animaux, tels les chats, qui en sont pourvus.

Mais, chez le dauphin, ces cryptes sont dépourvues de poils... Les zoologues allemands ont montré qu'elles



**Les femelles dauphins** utilisent des éponges pour racler le fond marin et déloger, sans se blesser, des poissons qu'elles ne pourraient détecter par écholocalisation.

Leurs ressources alimentaires sont ainsi notablement améliorées.



ont une structure anatomique comparable à celle des électrorécepteurs d'autres espèces, et qu'elles permettent aux dauphins de Guyane de détecter des champs électriques faibles, du même ordre de grandeur que ceux que détectent les ornithorynques.

Ces résultats montrent que des électrorécepteurs peuvent se constituer anatomiquement, lors de l'évolution des espèces, à partir de régions contrôlant à l'origine des récepteurs de mouvements, tels que les vibrisses, et permettre ainsi, chez des animaux aussi évolués que les dauphins, la (ré)apparition de ce sens électrique fort utile en milieu aquatique, où la vision et l'audition sont moins efficaces. Ce sens existe ordinairement chez certains animaux, tels des poissons, dont l'organisation anatomique est beaucoup plus ancienne.

Mais revenons à notre éponge... D'autres travaux ont été réalisés sur le

grand dauphin (du genre *Tursiops*) par une équipe américaine de l'Université de Georgetown. Les chercheurs se sont intéressés à la pêche à l'aide d'éponges marines, dont ces dauphins femelles coiffent le bout de leur museau. Les récents travaux de l'équipe américaine ont permis d'expliquer l'utilité de cet étonnant comportement. En raclant les fonds avec leur éponge, ces dauphins font sortir de leur repère, dans la vase, de nombreux poissons dont ils peuvent alors se nourrir.

## Une éponge pour seul chalut

On sait que les dauphins peuvent, la plupart du temps, repérer les poissons qu'ils chassent par un procédé dit d'« écholocalisation ». Comme les chauves-souris, les dauphins émettent des ultrasons et repèrent ainsi la présence d'un obstacle (en l'occurrence d'un poisson) à la façon dont l'écho leur revient, réfléchi par cet obstacle. Mais cette méthode de chasse est peu efficace sur les fonds vaseux, où certains poissons se réfugient, échappant ainsi au repérage par écholocalisation.

Les dauphins peuvent repérer par ce procédé les poissons pourvus d'un organe de flottaison – ou « vessie natatoire » – qui fait office de caisse de résonance et réfléchit les ondes sonores. Mais les poissons dépourvus d'un tel organe échappent au repérage. Seul le raclage des fonds permet de les débusquer. La tactique de l'éponge fait sortir de leur cachette ces

poissons dissimulés, tout en protégeant le museau des dauphins contre les blessures que ne manqueraient pas d'occasionner des cailloux ou autres débris durs et coupants. En accédant, par la tactique de l'éponge, à une source de nourriture que les autres dauphins ne peuvent atteindre, ceux qui utilisent des éponges accroissent la quantité de nourriture disponible. L'utilisation d'un outil « artificiel » leur permet d'augmenter notablement leurs performances « naturelles ».

Les éthologues mettent de plus en plus en évidence de telles utilisations d'outils par les animaux, tels les mammifères, les oiseaux, certains insectes sociaux ou les pieuvres. L'utilisation d'outils est souvent liée à des capacités intellectuelles élaborées ou à des relations sociales développées. Les dauphins présentent ces deux caractéristiques : ils sont très sociaux et très intelligents. Il n'est donc pas étonnant de les voir rejoindre les rangs des animaux qui utilisent des outils...



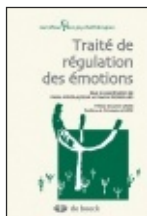
**Georges CHAPOUTHIER**, neurobiologiste, est directeur de recherche émérite au CNRS.

### Bibliographie

**Nicole Czech-Damal et al.**, *Electroreception in the Guiana dolphin (Sotalia guianensis)*, in *Proceedings of the Royal Society B.*, vol. 279, pp. 663-668, 2012.

**E. Patterson et J. Mann**, *The ecological conditions that favor tool use and innovation in wild bottlenose dolphins (Tursiops sp.)*, in *PLoS ONE* 6(7): e22243. doi :10.1371, 2011.

**D. Fields**, *Le sixième sens du requin*, in *Pour la Science*, n° 359, pp. 58-64, 2007.



## Traité de régulation des émotions

Sous la dir. de M. Mikolajczak et M. Desseilles

De Boeck (640 pages, 45 euros, 2012)

Peut-on réguler ses propres émotions, et si oui, comment ? Voici un ouvrage collectif de référence, sans doute le premier de cette envergure en langue française, qui explique en détail les processus qui nous permettent de contrôler la façon dont nos émotions sont déclenchées et s'expriment.

Les coordinateurs de l'ouvrage – Moïra Mikolajczak et Martin Desseilles – ont réussi le tour de force de réunir 33 chapitres originaux francophones, provenant de chercheurs et cliniciens, permettant de faire le point sur l'étendue des recherches et la diversité des approches concernant la régulation émotionnelle. Un aspect particulièrement remarquable de l'ouvrage concerne l'utilisation de différents types d'analyses, notamment génétique, psychophysiologique, cérébral, psychologique et social.

Dans le domaine intégré récent des sciences affectives, qui combine les différentes approches de l'émotion et des autres phénomènes affectifs, l'intérêt pour la régulation émotionnelle a connu un accroissement spectaculaire depuis une dizaine d'années, faisant de ce thème un des plus étudiés actuellement dans le domaine des émotions. Ce traité est un témoin exemplaire de cette dynamique d'études empiriques et des développements théoriques. À recommander tout particulièrement aux étudiants, enseignants, chercheurs et cliniciens francophones.

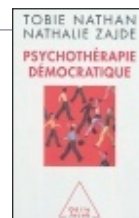
David Sander,

Laboratoire d'étude du déclenchement et de l'expression des émotions, Genève

## Psychothérapie démocratique

Tobie Nathan et Nathalie Zajde

Odile Jacob (287 pages, 22 euros, 2012)



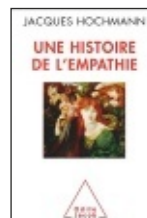
Comment introduire la transparence et le débat contradictoire dans le domaine de la psychothérapie ? L'enjeu est de taille si l'on admet, avec T. Nathan et N. Zajde, qu'elle « reste aujourd'hui le seul espace d'initiation personnelle, le seul lieu où l'on prend le temps de la rêverie et de la pensée ». Dans les sociétés occidentales, c'est aux psychothérapies que l'on a pris l'habitude de poser les questions qui concernaient autrefois les religions et la morale. Mais celles-ci excluent encore souvent de leur champ aussi bien le savoir de leurs usagers que celui d'autres types de thérapeutes qui exercent dans les nombreux pays où la psychothérapie n'existe pas. Les auteurs militent ainsi pour une psychothérapie plus démocratique à travers des propositions originales et convaincantes. Ils soulignent notamment l'importance de l'émergence des associations d'usagers et revisitent longuement une notion fondatrice du domaine : le traumatisme. Au fil de ce projet de collecte des savoirs d'ici et d'ailleurs, le lecteur voyage à travers le monde, de la banlieue parisienne à l'île de La Réunion, du Maroc au Bénin, au Cambodge ou encore en Guinée... Un livre accessible, érudit et percutant.

Catherine Grandsard, Université de Paris 8

## Une histoire de l'empathie

Jacques Hochmann

Odile Jacob (220 pages, 21,75 euros, 2012)



*Une histoire de l'empathie* est ici contée à travers le prisme des différents courants de psychanalyse. Mais l'empathie n'est pas seulement au cœur de la relation du psychothérapeute à son patient, elle est aussi au fondement de la vie en société, du sens moral, voire de l'appréciation d'une œuvre d'art. L'auteur n'hésite pas à faire appel à des approches diverses pour en rendre compte avec clarté, de la philosophie aux neurosciences, de la psychologie développementale à la psychologie évolutionniste, jusqu'aux résultats expérimentaux les plus récents sur les systèmes miroirs dans le cerveau qui s'activent non seulement quand on souffre, mais aussi quand on observe une personne souffrir. Ce livre propose une grille conceptuelle des différents usages de la notion d'empathie et met bon ordre à la confusion qui s'était installée : il précise ce qui caractérise empathie, sympathie ou contagion émotionnelle, les définitions variant au fil des siècles. Il propose ainsi de distinguer l'« empathie sèche » comme moyen de connaissance, l'« empathie humide » comme partage émotionnel, et l'« empathie climat » comme atmosphère affective nécessaire au bien-être de la personne. Une mise au point utile au moment où l'empathie se révèle omniprésente.

Frédérique de Vignemont, CNRS, Institut Jean Nicod, Paris



La lecture de l'article *Le dilemme du pilote* (voir *Cerveau & Psycho* n° 52) m'a rappelé des expériences que j'ai vécues, ayant passé environ 30 années à voler sur un avion de chasse. Après des études de mathématiques, je pensais que le cerveau de l'homme était ce qu'il y a de plus puissant. Voire qu'il était infailible ! Dès mon premier vol, j'ai compris mon erreur...

Le vol n'est pas anodin. Les capteurs sensoriels de notre corps ne sont pas adaptés à cet environnement et nous donnent des indications fausses... Par exemple, je volais en *Mirage 2000* entre deux couches de nuages : uniformément blanc au-dessus, uniformément blanc au-dessous, et devant moi l'horizon tout bleu. Je commence à faire un tonneau. Puis, un autre. Puis, encore un autre. C'est fantastique. Je

tourne, tourne, vite, très vite. Enfin, je décide de m'arrêter. Je remets les ailes à plat. Puis, une sensation bizarre s'empare de moi. Quelque chose ne va pas... Je jette un œil sur les instruments : je suis en vol dos ! Machinalement, sans réfléchir, je fais un demi-tonneau pour me remettre en vol horizontal. Et à ce moment-là, j'ai l'étrange impression d'être à l'envers. Mon corps et mon cerveau me disent que je suis dans le mauvais sens. Mais ils ont tort !

Dans un avion de chasse, la confiance entre les hommes est essentielle. Cette confiance nous sauve. Un exemple



Le bonheur, dites-vous dans votre rubrique *L'œil du psy* (voir *Cerveau & Psycho* n° 52), se trouve en savourant l'instant présent, en cultivant son rapport aux autres, et en vivant dans une société démocratique et libre. Tout le reste, notamment la richesse, ne serait qu'illusion. Mais alors, pourquoi continuons-nous à croire qu'il faut consommer pour être heureux ?

**Lucile Philippe, Bègles**

#### **Réponse de Christophe André**

Nous sommes souvent attirés par ce qui est facile et disponible, et notre cerveau devient rapidement dépendant à tout ce qui nous procure une satisfaction immédiate. C'est également vrai pour la nourriture : nous pouvons nous gaver d'aliments trop sucrés ou trop salés au détriment de fruits et de légumes, qui seraient bien meilleurs pour notre santé, tout simplement parce que nous sommes surexposés à la « junk-food » et aux publicités qui la promeuvent. Il en est de même pour le bonheur : nous avons tendance à aller vers ce qui nous est « vendu » par la société mar-

chande avec la promesse de nous rendre plus heureux (cette nouvelle voiture, ce nouveau vêtement, etc.), car c'est d'accès facile (il suffit de payer). Des bonheurs plus simples, et gratuits, sont alors délaissés.

Votre article sur les effets de la météo (voir *Cerveau & Psycho* n° 52) montre que tout le monde ou presque aime le soleil. Mais comment expliquer ce goût universel ? Y a-t-il des raisons biologiques ?

**Jean-Paul Bestien, Brignoles**

#### **Réponse de Nicolas Guéguen**

Les travaux sur l'influence du temps restent à ce jour peu nombreux. Les psychologues pensent toutefois qu'elle repose sur des associations que nous faisons : le soleil est associé dans notre vie à de nombreux événements positifs, tels que chaleur agréable, repas pris en plein air, plage, vacances, bronzage, farniente... Cela explique que sa venue nous mette de bonne humeur et facilite les comportements sociaux, puisque l'on sait

parmi d'autres : nous sommes deux avions en patrouille serrée de nuit. Je suis le responsable, mais l'autre est un pilote plus expérimenté. Nous sommes en palier à 500 mètres d'altitude en train de réduire la vitesse avant de nous poser. Je lui demande par radio son altitude. Il marmonne quelque chose que je ne comprends pas. Nouveau coup d'œil aux instruments : nous sommes en descente sans avoir respecté le palier qui nous permet de ralentir. « Remets les gaz », lui dis-je. Sans l'ombre d'une hésitation, malgré son ancienneté, il remet les gaz. Je me pose. Il se pose.

Les pilotes apprennent à ne pas faire une confiance aveugle ni à leurs instruments ni à leurs sensations, mais à faire totalement confiance à ceux avec qui ils volent.

**Bruno Wierzbicki**

qu'une humeur positive est favorable à ce type de relations.

On sait aussi que le soleil est nécessaire à la vie et à l'alimentation des hommes. Il a donc une symbolique forte issue d'un long héritage générationnel. La peur ancestrale de l'obscurité a longtemps été liée à la plus grande vulnérabilité de l'homme face aux prédateurs durant la nuit : le jour – et par conséquent le soleil – est synonyme de sécurité.

Sur le plan biologique, il est certain que l'état de bien-être lié à l'ensoleillement se traduit par la sécrétion d'endorphines et autres changements physiologiques, mais, encore une fois, on manque de travaux dans ce domaine. Sur beaucoup de questions que pose l'influence du soleil sur le bien-être de l'homme, une chose essentielle fait défaut : les chiffres.

Posez vos questions sur  
**Cerveau & Psycho.fr**  
tribune.cp@pouirlascience.fr

# CERVEAU VIEILLISSANT



À LA FIN DE SA VIE, MARK TWAIN A ÉCRIT :  
MES FACULTÉS DÉCLINENT ET BIENTÔT JE NE POURRAI RIEN ME RAPPELER D'AUTRE QUE DES CHOSES N'AYANT JAMAIS EXISTÉ.

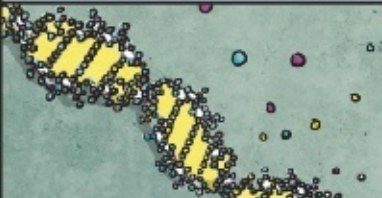


IL EST VRAI QU'AVEC L'ÂGE, LA STRUCTURE DU CERVEAU CHANGE.

J'AI BESOIN D'UN LIFTING.



PASSÉ 40 ANS, LES GÈNES CONTRÔLANT LA PLASTICITÉ CÉRÉBRALE ET LES PROTÉINES RÉGULANT LA NEUROTRANSMISSION COMMencent À ÊTRE MOINS EFFICACES.



CETTE MODIFICATION EST DUE AUX DÉGÂTS ACCUMULÉS DANS CERTAINES RÉGIONS DE L'ADN.

ON NE PEUT PLUS FORCER L'ALLURE, CAPITAINE !



AU MÊME MOMENT, NOTRE CERVEAU PEUT MOINS EFFICACEMENT GÉRER LE STRESS, CE QUI PERTURBE CERTAINS MÉCANISMES COGNITIFS.

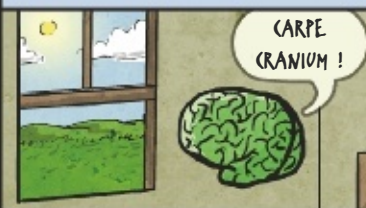
PAPIER OU PLASTIQUE ?

JE NE SAIS PAS !



LA BONNE NOUVELLE EST QU'UN STYLE DE VIE SAIN PEUT RALENTIR CERTAINS ASPECTS DE CE DÉCLIN.

CARPE CRANIUM !



LES ANTIOXYDANTS CONTENUS DANS LA NOURRITURE PEUVENT PROTÉGER CONTRE LES RADICAUX LIBRES DÉLÉTÈRES.



ET UN EXERCICE PHYSIQUE RÉGULIER PRODUIT DES HORMONES QUI PRÉSERVENT LA MÉMOIRE.



LE VIEILLISSEMENT EST INÉVITABLE, MAIS, EN ADOPTANT DE BONNES PRATIQUES, ON PEUT PROFITER DES ANNÉES À VENIR.



COMME MARK TWAIN L'A ÉCRIT :



« LES RIDES DEVRAIENT SIMPLEMENT ÊTRE LES EMPREINTES DE MON SOURIRE. »

Retrouvez votre prochain numéro en kiosque le **26 octobre 2012**

Imprimé en France - Maury Imprimeur S. A. Malesherbes - Dépôt légal septembre 2012 - N° d'édition 076053-01 - Commission paritaire : 0713 K 83412  
Distribution NMPP - ISSN 1639-6936 - N° d'imprimeur 175 340 - Directrice de la publication et Gérante : Sylvie Marcé