

SCIENCE & VIE

SCIENCE & VIE

OCTOBRE 2013 N° 1153 MONDADORI FRANCE



PLEINE LUNE
ELLE INFLUENCE BIEN
NOTRE SOMMEIL !

MATHÉMATIQUES
VERS UN NOUVEAU LANGAGE

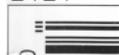
MÉDITATION, NEUROFEEDBACK



GUÉRIR PAR LA PENSÉE

La preuve en 15 expériences

France métro: 4,20 € - D: 6,90 € - BEL: 4,70 € - ESP: 4,90 € - GR: 4,90 €
- DOM surf: 4,90 € - DOM avion: 6,90 € - ITA: 4,90 € - LUX: 4,70 € -
- PORT CONT: 4,90 € - CAN: 6,50 \$ CAN - MAR: 4,80 DH - TOM: 5/7,50 CFP
- TOM A: 14,00 CFP - CH: 8,5 FS - TUN: 7,5 DTU



GUÉRIR PAR LA PENSÉE

LA PREUVE EN 15 EXPÉRIENCES

PAR MARIE-CATHERINE MÉRAT,
AVEC FRANÇOIS LASSAGNE

L'esprit possède-t-il une "force", des "pouvoirs" dont les effets bénéfiques, voire guérisseurs, sur le corps ne souffriraient plus aucune discussion? Longtemps la science a cherché les preuves de l'existence d'un tel lien entre "l'âme et le corps", que d'aucuns prétendaient parfaitement avéré, au point d'en faire bénéficier ceux qui, se détournant de la médecine traditionnelle, venaient les trouver pour aller mieux. Crédulité? Charlatanisme? Risque de faire naître de faux espoirs, voire d'empirer les choses en détournant de traitements ayant démontré leur efficacité? Pourtant, des cas témoignaient d'indéniables

effets thérapeutiques par on ne savait quel pouvoir de l'esprit sur le corps. Ce qui, dès lors, pouvait laisser sceptique.

Voici que les choses changent! Car depuis une dizaine d'années, des pratiques thérapeutiques qualifiées d'alternatives ou de non conventionnelles, voire de parascientifiques, démontrent leur efficacité en laboratoire. Mieux: elles font désormais une (timide) percée dans l'arsenal médical classique! Ces pratiques ont un point commun: elles confèrent à la pensée un pouvoir extraordinaire, celui de soigner le corps – cerveau compris – sans aucun autre traitement que l'activité même du →

A. MINDE/PHOTO ALTO/GETTY - J. MORLEY - C. WOLINSKY
COSMOS - CORBIS/KUNKEL/PHOTOTAKE/BSIP

→ cerveau. Un pouvoir tel qu'il a prouvé ses vertus contre des troubles aussi divers que la douleur, la maladie de Parkinson, certaines déficiences immunitaires ou la dépression.

DES THÉRAPIES TRÈS EN VOGUE

Quelles sont ces pratiques dont les scientifiques admettent aujourd'hui qu'elles mobilisent efficacement le cerveau au service de la santé, rapprochant un corps et un esprit que la tradition cartésienne séparait depuis plus de trois siècles (lire l'encadré p. 55)? Il s'agit d'abord de la "méditation de pleine conscience", très en vogue des deux côtés de l'Atlantique. Et pas seulement dans les cercles psychothérapeutiques. Dans les plus prestigieux laboratoires de neurosciences aussi, et jusque dans les hôpitaux. Son principe: élargir le champ de son attention jusqu'à être totalement conscient de l'instant présent (lire l'encadré ci-dessus). Si les vertus pour le corps de cette pratique millé-

naire issue de la philosophie bouddhique sont depuis longtemps connues, ce n'est qu'à partir des années 1970 qu'elle suscite l'intérêt de l'Occident. D'abord réservée aux hippies, confinée dans le domaine du développement personnel, elle entre dans le champ de la psychologie clinique grâce à Jon Kabat-Zinn, professeur de biologie dans le Massachusetts (Etats-Unis), qui la dépouille de ses racines spirituelles et crée le programme MBSR ("réduction du stress basée sur la pleine conscience").

TROIS PRATIQUES ALTERNATIVES ONT DÉMONTRÉ LEUR CAPACITÉ À GUÉRIR LES MAUX DU CORPS PAR L'ESPRIT

Dès la fin des années 1980, à la faveur d'un dialogue entre le bouddhisme et la science, un nouveau champ d'étude voit le jour, celui des neurosciences contemplatives. Il est aujourd'hui en plein essor. En avril 2012, un premier

symposium international a réuni à Denver (Etats-Unis) plus de 700 participants: psychologues, neurobiologistes, méditants... venus partager leurs résultats sur les mécanismes cognitifs et neuronaux des pratiques contemplatives, leurs effets sur le cerveau observés par imagerie cérébrale et les conséquences pour la santé. Plus de 200 hôpitaux américains ont intégré le programme MBSR. Et ses applications ont été étendues à la dépression, à l'addiction, aux déficits de l'attention...

En France, les médecins sont plus réservés. "Quand j'ai fait entrer la méditation à l'hôpital Sainte-Anne à Paris, en 2004, il y a eu au début un peu de perplexité et quelques réticences", se souvient Christophe André, psychiatre

BLOOMBERG/GETTY - BURGER/PHANIE

et auteur de *Méditer, jour après jour*. Mais la méthode commence à être acceptée, et plusieurs établissements y ont aujourd'hui recours. Un diplôme universitaire de médecine spécialisé en méditation et neurosciences a même vu le jour en début d'année à Strasbourg.

Autre voie de guérison par la pensée qui excite actuellement la curiosité des chercheurs et des médecins : l'effet placebo. Cet effet bien connu est généré par la suggestion et l'attente d'un bénéfice thérapeutique lié à un traitement, indépendamment de son action chimique directe (lire l'encadré ci-contre). Sa découverte remonte à la Seconde Guerre mondiale, quand, sur le front d'Italie, l'anesthésiste Henry Beecher injecte aux blessés une solution saline à la place de la morphine dont le stock est épuisé : il s'aperçoit que cette solution dénuée de principe actif réduit pourtant la douleur chez de nombreux patients. En 1955, devenu professeur à Harvard, il publie →

→ une étude qui fera date, révélant que 35 % des patients répondent positivement à un tel traitement, dit placebo ("je plairai", en latin). Dès lors, il est introduit dans toutes les études cliniques visant à démontrer les effets

mieux sans que les maux dont il souffre s'atténuent réellement. Il faut attendre le milieu des années 1990 pour que le pouvoir du placebo soit étudié pour lui-même, en particulier grâce aux travaux de Fabrizio Benedetti, à l'université de

qui modifient bel et bien les équilibres biochimiques dans le cerveau. Les médecins eux-mêmes l'exploitent dans leur pratique clinique, comme l'a récemment montré une étude américaine – quitte à transgresser le serment d'Hippocrate, qui leur interdit de dissimuler la vérité aux patients !

Troisième et dernière pratique, tombée en disgrâce dans les années 1970 et 1980, mais qui fait depuis une dizaine d'années un retour remarqué aux Etats-Unis : le neurofeedback. Ce nom barbare désigne une technique assez simple, qui s'apparente à de la musculation mentale (lire l'encadré ci-dessus). Elle est issue des travaux menés en 1958 par Joe Kamiya à l'université de Chicago. Grâce à un électroencéphalographe (EEG) mesurant en

D'ABORD DÉNIGRÉES, CES THÉRAPIES ONT FINI PAR VAINCRE JUSQU'AUX RÉTICENCES DU CORPS MÉDICAL

"réels" d'un traitement : pour être efficace, un médicament doit montrer des effets supérieurs à ceux d'un placebo.

Pour autant, l'effet placebo est longtemps resté réduit à un phénomène "psychologique". Autant dire inexistant, si ce n'est dans la tête du patient, supposé avoir l'impression d'aller

Turin (Italie). Depuis, l'imagerie cérébrale a montré que l'effet placebo n'est pas une simple vue de l'esprit, et les publications scientifiques de premier ordre se multiplient. Elles dévoilent un effet encore plus puissant que ce qu'on avait imaginé, et commencent à mettre au jour ses mécanismes biologiques,

temps réel l'activité du cerveau, le psychologue remarque qu'on peut apprendre à émettre certaines ondes cérébrales sur commande. Dix ans plus tard, le neuroscientifique Barry Sterman, à l'université de Californie, montre que des chats entraînés à contrôler leur activité cérébrale résistent mieux aux crises d'épilepsie. Des résultats bientôt reproduits chez l'homme. L'engouement est immédiat. Accessible, prometteuse, la technique séduit les adeptes du New Age et les entrepreneurs peu scrupuleux. De nombreuses études, souvent de mauvaise qualité, sont lancées. Des sociétés lucratives se créent, qui prétendent traiter tous types de pathologies (autisme, dépression, migraine...) à l'aide de méthodes non éprouvées. Le neuro-

feedback intègre ainsi le champ des pseudosciences et de la parapsychologie et se forge, auprès des scientifiques, une très mauvaise réputation... dont il est sur le point de se défaire.

UNE TECHNIQUE DÉJÀ ÉPROUVÉE

En novembre 2012, une association de pédiatres américains a reconnu le neurofeedback comme étant un traitement aussi efficace que les psychostimulants pour traiter les troubles de déficit de l'attention avec hyperactivité. L'armée américaine utilise cette technique pour soigner les soldats atteints de stress post-traumatique. En France aussi, la méthode revient sur le devant de la scène, notamment dans le cadre d'OpenVibe 2, un projet national sur les interfaces cerveau-ordinateur. →

→ Et depuis quelques années, la technique devient prometteuse pour traiter la dépression ou les douleurs chroniques, grâce à l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf), qui permet de visualiser des structures du cerveau plus profondes que l'EEG.

Méditation, effet placebo, neurofeedback... Ces trois thérapies ont bel et bien fait leur entrée officielle dans le cercle des sciences médicales. Et si, à la différence d'autres pratiques alternatives (programmation neuro-linguistique, magnétisme...), elles se sont extraites des marges, ce n'est pas à cause d'un affaiblissement des exigences scientifiques. Au contraire ! C'est d'abord parce que les preuves de leur efficacité sont désormais assez nombreuses et solides. Pour une série de troubles importants, les faits, parfois spectaculaires, s'accumulent (lire pages suivantes). Oui, il est possible de se soigner par la seule pensée ! Ce qui présente l'indéniable avantage de se passer de tout autre traitement.

UN CERVEAU AUX DONNS FASCINANTS

Au-delà de la mesure de l'efficacité de ces thérapies, ces expériences laissent entrevoir le fascinant lien entre le corps et l'esprit qui dote le cerveau de son don thérapeutique. Car les techniques d'imagerie cérébrale et d'analyses biochimiques permettent de voir la force de l'esprit se matérialiser : la méditation bouleverse certains rythmes cérébraux entre les aires frontales et pariétales ; le placebo fait produire au cerveau ses propres antalgiques ; le neurofeedback change la manière dont le cortex préfrontal agit sur les autres régions cérébrales (voir l'infographie ci-contre).

L'arrivée en science de ces pratiques autrefois "alternatives" pose beaucoup de questions. Quels troubles peuvent être ainsi soignés ? Existe-t-il des effets secondaires ? Certaines personnes y sont-elles plus sensibles ? Ces thérapies doivent-elles être remboursées par la Sécurité sociale ? Une chose est sûre : à condition de l'inciter à jouer ce rôle, le cerveau est un excellent médecin.

LA MÉDITATION

LE POUVOIR DE MAÎTRISER SON ATTENTION

Même si certaines recherches ont été directement menées avec le dalaï-lama et des méditants tibétains, la méditation peut se pratiquer indépendamment de la religion bouddhique dont elle est issue. Le terme recouvre une grande diversité d'entraînements mentaux, mais c'est surtout la méditation dite "de pleine conscience" qui suscite aujourd'hui l'intérêt des chercheurs et des médecins. Cette pratique, qui exige un entraînement quotidien, consiste à élargir progressivement le champ de son attention jusqu'à être totalement conscient de l'instant présent et de ce qui est ressenti: sensations internes, pensées, perceptions, bruits...

"Il s'agit de prendre conscience de ces événements sans les juger ni s'y attacher, sans ruminer sur les expériences passées et sans anticiper celles à venir", explique le neuroscientifique Pierre Rainville. A l'université de Montréal (Canada), il étudie les effets de la méditation: diminution de l'anxiété et des douleurs, amélioration des capacités de concentration. En France, à Strasbourg, un diplôme universitaire de troisième cycle de médecine, baptisé Méditation et neurosciences, prépare depuis cette année les médecins, psychologues et chercheurs à faire appel à cette pratique, grâce à des cours théoriques et des séances de méditation guidée.

FACE AU STRESS

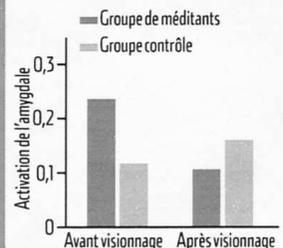
La méditation permet de mieux gérer les émotions

En 2012, Gaëlle Desbordes, du Centre Martinos d'imagerie biomédicale dans le Massachusetts, a exploré les effets de la méditation sur l'amygdale, une structure cérébrale impliquée dans la gestion des émotions. Avant et après un entraînement de huit

semaines à la méditation de pleine conscience, 12 participants ont passés au scanner afin que soit enregistrée l'activité de leur cerveau pendant le visionnage d'images à contenu émotionnel positif, négatif ou neutre. Résultat: quel que soit le type d'images,

leur amygdale s'activait moins que celle de non-méditants (voir graphique). "Cela suggère moins de stress et d'anxiété, plus de calme et d'équanimité chez les individus ayant pratiqué la méditation de pleine conscience", conclut la neuroscientifique.

Méditer agit directement sur l'amygdale, siège cérébral des émotions



SOURCE: FRONT. HUM. NEUROSCI. 2012

FACE À LA DÉPRESSION

La méditation limite

En 2010, le psychologue Zindel Segal, du Centre pour l'addiction et la santé mentale de Toronto, a mesuré les effets de la méditation de pleine conscience contre les

les rechutes

rechutes dépressives. Son équipe a suivi 84 patients ayant pris des antidépresseurs jusqu'à rémission de leurs symptômes. Un tiers a ensuite poursuivi son traite-

ment, un tiers a pris un traitement factice, et un tiers a suivi une thérapie cognitive basée sur la méditation de pleine conscience. Dix-huit mois plus tard, 70 % des

patients ayant pris le traitement factice ont rechuté, contre 30 % de ceux ayant pratiqué la méditation ou pris des antidépresseurs (voir graphique).

FACE À LA DOULEUR

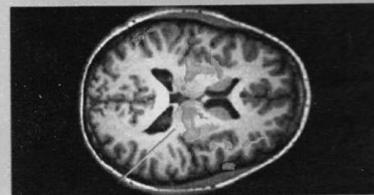
La méditation modifie les circuits de réponse à la douleur

En 2009, Joshua Grant et Pierre Rainville, neuroscientifiques à l'université de Montréal (Canada), ont comparé la résistance à la douleur de 13 méditants expérimentés, totalisant plus de mille heures de méditation chacun, avec celle de 13 sujets lambda. Il s'agissait de presser une plaque de plus en plus chaude sur leurs mollets. Alors

qu'à 53 °C, la douleur était jugée intolérable par les non-méditants, elle fut juste qualifiée de modérée par les méditants. L'exploration du cerveau de ces derniers, en 2011, a révélé une déconnexion entre des régions impliquées dans l'évaluation et l'anticipation de la douleur dans le cortex préfrontal (à l'avant du cerveau), et des zones

profondes chargées de traiter l'information douloureuse, le cortex cingulaire antérieur, le thalamus et l'insula (voir IRM).

Cortex cingulaire antérieur, insula et thalamus réagissent tout seuls



SOURCE: PSYCHOSOM. MED. 2009 & PAH. 2011

FACE AUX DÉFICIENCES IMMUNITAIRES

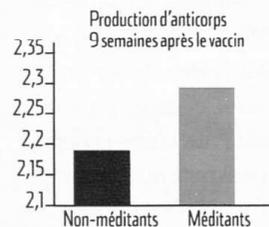
La méditation accroît l'effet de la vaccination

En 2003, le psychologue Richard Davidson (université du Wisconsin, États-Unis), a comparé la réponse immunitaire de méditants (entraînés pendant huit semaines à la méditation de pleine conscience) et de non-méditants après

un vaccin contre la grippe. Avant et après cet entraînement, l'activité électrique du cerveau de tous a été enregistrée. Quelques semaines après le vaccin, la production d'anticorps – donc la réponse immunitaire – était supérieure chez

les méditants (voir graphique). Qui montraient aussi une plus forte activation des régions avant-gauche du cerveau, impliquées dans les émotions positives. Plus ces zones s'activaient, plus la réponse immunitaire était forte.

La réponse immunitaire est plus forte après des séances de méditation



SOURCE: PSYCHOSOM. MED. 2003

FACE AUX DÉFICITS DE L'ATTENTION

La méditation améliore l'acuité

En 2007, la neuroscientifique Heleen Slagter et Richard Davidson, de l'université du Wisconsin, ont soumis 17 méditants, avant et après trois mois de retraite intensive de méditation, à la tâche dite du "clignement attentionnel": ils devaient détecter, parmi une succession de lettres, deux chiffres présentés avec 300 millisecondes d'écart. La plupart du temps, le second passe inaperçu, la focalisa-

tion de l'attention sur le premier s'accompagnant d'une onde cérébrale, appelée P300, que l'on peut enregistrer grâce à des électrodes placées à l'arrière du crâne. Une limite que la méditation semble repousser: après leur entraînement, les sujets ont perçu plus souvent le deuxième chiffre et présenté une onde P300 plus faible, signes d'une attention plus globale et moins facilement distraite.

La méditation reconfigure le cortex cérébral

La méditation est un processus conscient qui provoque des changements morphologiques et fonctionnels dans le cerveau. Ainsi, les cortex frontal, pariétal et cingulaire, impliqués dans le contrôle attentionnel, s'épaississent. L'activité de l'amygdale, qui joue un rôle dans la gestion des émotions, diminue; celle des régions avant-gauche du cerveau, impliquées dans les émotions positives, augmente. Des zones normalement en interaction – comme le cortex préfrontal et les régions activées par l'influx sensoriel provoqué par un stimulus douloureux – sont déconnectées. Pour autant, les mécanismes ne sont pas encore clairement élucidés.