



Cerveau & Psycho

**LE LOGICIEL QUI
LIT LES ÉMOTIONS
DANS LE CERVEAU**

Douleur, dépression, Alzheimer...

LA MÉDITATION THÉRAPEUTIQUE

AFFAIRE GRÉGORY

UNE EXPERTISE
PSYCHOLOGIQUE
DÉLIRANTE

ANORGASMIE

LES THÉRAPIES
QUI FONCTIONNENT

PERSUASION

COMMENT OBTENIR
UN SERVICE À COUP SÛR

SOMNILOQUIE

LES MOTS QU'ON DIT
EN DORMANT



UN CERVEAU PLUS JEUNE EN MÉDITANT

EN BREF

● En vieillissant, certaines parties de notre cerveau ont tendance à rétrécir. Elles sont impliquées dans la mémoire, l'attention ou la conscience de soi.

● Chez les personnes expertes en méditation, ces zones rétrécissent moins.

● Des études sont en cours pour déterminer si ces pratiques permettent de mieux vieillir et de réduire les risques de maladies neurodégénératives.

- Comment ralentir le vieillissement cérébral et limiter les risques éventuels de maladie d'Alzheimer? Ces dernières années, l'essor des pratiques méditatives a suscité l'intérêt des chercheurs, qui ont lancé de vastes études pour tester leur effet protecteur. Avec de premiers résultats encourageants.

Par **Gaël Chételat**, directrice de recherche à l'Inserm à Caen, et **Antoine Lutz**, chargé de recherche au Centre de recherche en neurosciences Inserm-CNRS, à l'université Lyon 1.

A

vec l'âge, nous perdons environ 0,5% à 1% du volume de notre cerveau chaque année. Ce qui représente un bon million de neurones chaque jour. Tels sont les chiffres issus des travaux du neuroscientifique Anders Fjell, de l'université d'Oslo, en 2010. Plus ennuyeux encore, ces pertes se produisent en priorité dans certaines régions cérébrales importantes pour la mémoire, l'attention et la planification de nos actions. Un processus enclenché au niveau de nos cellules nerveuses, puisqu'il semble que les neurones rétrécissent, perdent leurs synapses et leur myéline, cette fameuse gaine isolante qui les entoure et améliore la transmission de l'influx nerveux.

On voit poindre alors la menace du déclin cognitif et, dans certains cas, de la démence et de la maladie d'Alzheimer. Car la réduction de ces aires cérébrales, qui répondent aux noms d'hippocampe, d'aires frontales, temporales et pariétales et de cortex cingulaire antérieur et postérieur, fragilise les capacités cognitives et représente pour ainsi dire une marque du déclin, voire de la maladie quand s'y ajoutent des agrégats d'une

protéine bien connue – le peptide bêta-amyloïde – à travers tout le cortex.

Alors, est-on condamné à perdre peu à peu sa matière cérébrale et ses capacités cognitives? N'y a-t-il aucun moyen de lutter contre cette évolution? Cette question est d'autant plus cruciale que nous vivons de plus en plus vieux, et qu'il est essentiel de pouvoir vivre cette vieillesse dans de bonnes conditions. Tout n'est pas désespéré, rassurez-vous. D'une part, un nombre croissant d'études révèle que certains facteurs de vie, tels que l'activité cognitive ou sportive et le régime alimentaire, peuvent avoir un effet protecteur sur le vieillissement cognitif et cérébral et les risques de maladie d'Alzheimer. Ainsi, dans près d'un tiers des cas, la maladie pourrait être liée à des facteurs de risque sur lesquels nous avons prise. C'est là quelque chose d'essentiel, qui signifie qu'en modifiant certaines habitudes de vie, on pourrait favoriser le bien vieillir, notamment cérébral, et prévenir ou différer l'apparition de la maladie d'Alzheimer.

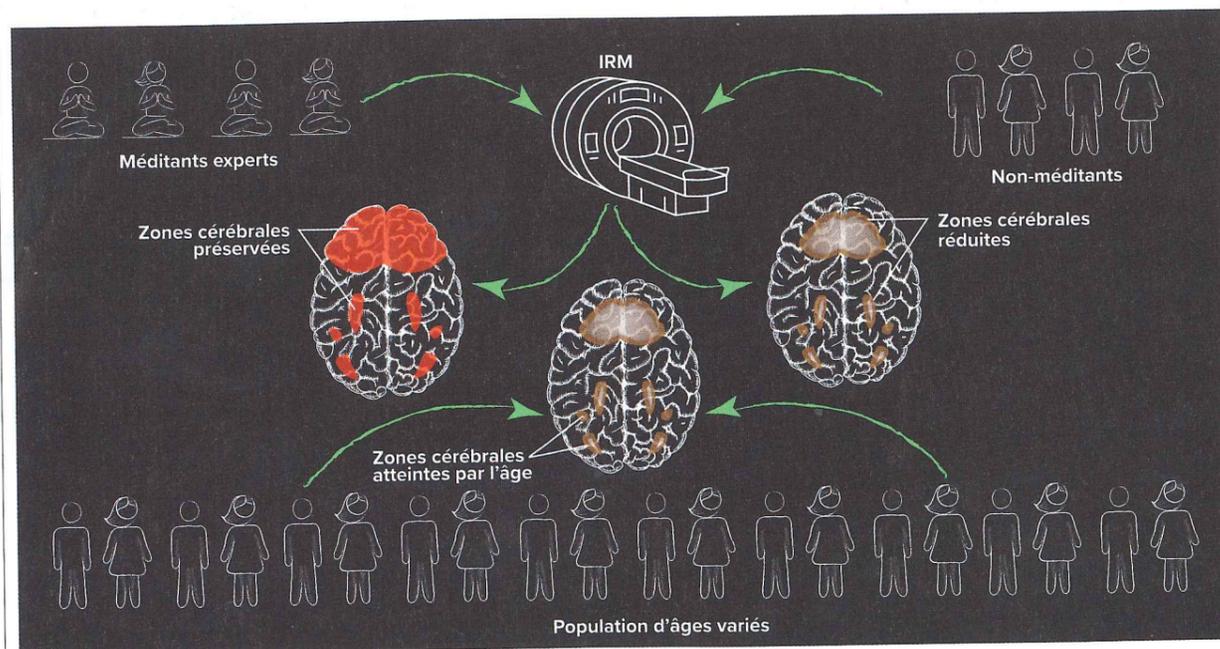
Par exemple, des études ont montré que les personnes âgées pratiquant régulièrement une activité cognitive ou physique soutenue ont généralement un cerveau mieux préservé et plus actif, moins chargé en plaques amyloïdes, et sont moins sujettes au déclin cognitif et à la démence. Mais il ne suffit sans doute pas de s'entraîner cognitivement et physiquement pour bien vieillir. D'autres facteurs interviennent, notamment ceux qu'on

qualifie de psychoaffectifs. Si vous êtes dépressif, stressé ou anxieux, cela peut augmenter le risque de déclin et de démence. La structure de votre cerveau peut être altérée plus vite, de même que son fonctionnement. En ce qui concerne le stress, tout particulièrement, celui-ci a un effet particulièrement délétère sur votre hippocampe, une partie du cerveau si importante pour la mémoire et si vulnérable au vieillissement et la maladie d'Alzheimer. Les troubles du sommeil sont, eux aussi, associés à des modifications cérébrales qui peuvent déboucher sur la maladie d'Alzheimer, tout particulièrement la diminution de volume d'une aire cérébrale nommée l'insula et l'augmentation des dépôts amyloïdes.

LA « MUSCULATION » DE L'ESPRIT

Bien vieillir, éviter le déclin cognitif et la maladie, suppose donc de minimiser ces facteurs négatifs, en s'entraînant à réduire son stress, à réguler son attention et ses émotions. C'est ce que propose la méditation, qui offrirait alors un moyen de ralentir le vieillissement cérébral et de favoriser le bien-être et la santé mentale des seniors. Alors que les recherches sont encore balbutiantes chez les personnes âgées, des études chez des adultes jeunes ont montré que méditer a effectivement un effet bénéfique pour les fonctions cognitives, et surtout sur l'attention et la mémoire qui sont les plus sensibles au vieillissement et à la maladie d'Alzheimer. Cette pratique permet aussi de réduire

Dans une expérience, les cerveaux de 6 méditants experts ont été observés à l'IRM, et comparés à ceux de 67 non-méditants. Plusieurs aires cérébrales sont apparues plus développées chez les méditants. Puis, 186 sujets d'âges variés ont été examinés de la même façon, révélant les parties du cerveau qui régressent avec l'âge. Celles-ci coïncident avec celles préservées chez les méditants. D'où l'hypothèse : la méditation protégerait ces zones des effets de l'âge.



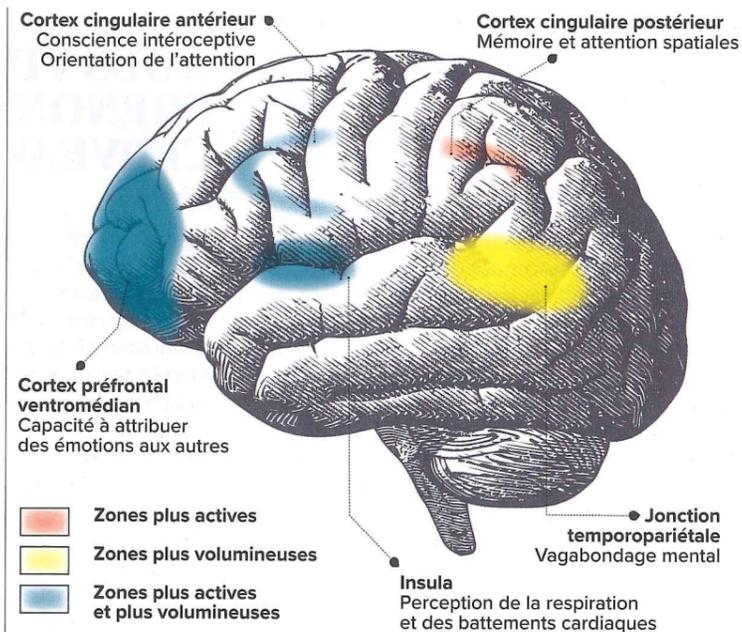
le stress, l'anxiété, la dépression, l'insomnie et certains facteurs de risque cardiovasculaire. Sans compter qu'elle a aussi un effet protecteur sur l'anatomie et le fonctionnement cérébral des personnes jeunes et d'âge intermédiaire, tout particulièrement dans certaines parties du cerveau comme le cortex frontal et les structures limbiques ainsi que l'insula, particulièrement sensibles au vieillissement. Sur la base de ces résultats, les chercheurs pensent que la pratique méditative chez les personnes âgées pourrait être un facteur protecteur particulièrement efficace.

LES ADEPTES ASSIDUS DE LA MÉDITATION SONT CÉRÉBRALEMENT PLUS JEUNES

À ce jour, une seule équipe de recherche s'est intéressée aux liens entre méditation et vieillissement, en comparant le volume cérébral d'experts en méditation avec celui de personnes non-méditantes, tous âgés de 24 à 77 ans. Les experts en méditation étaient relativement protégés du rétrécissement cérébral lié à l'âge, en comparaison des non-méditants, surtout dans des régions frontales et temporales. Mais les auteurs de cette étude n'ont pas pu déterminer si l'activité de leur cerveau, en plus de son volume, était également préservée.

Pour mieux établir les effets de la méditation sur le vieillissement du cerveau, nous avons mené dans notre laboratoire une étude pilote où nous avons scanné, par IRM et par tomographie par émission de positons (TEP), les cerveaux de 6 méditants experts âgés de plus de 60 ans, que nous avons comparés à ceux d'un nombre plus élevé (67) de sujets non-méditants d'âge similaire. Nous avons également examiné un groupe contrôle plus large constitué de 186 sujets non-méditants âgés de 20 à 87 ans pour mettre en évidence les régions cérébrales les plus touchées par l'âge, afin de savoir si c'étaient bien celles qui étaient protégées par la méditation. Nous avons aussi réalisé des analyses complémentaires visant à déterminer si les experts en méditation ont un hippocampe plus gros, de meilleures performances cognitives, un sommeil plus réparateur et si leurs habitudes de vie se signalent par des détails particuliers.

Nous avons ainsi observé qu'un certain nombre d'aires cérébrales des experts en méditation étaient à la fois plus volumineuses et plus actives que chez les personnes, de même âge et de même niveau d'éducation, n'ayant pas pratiqué la méditation, en particulier dans l'insula, le cortex préfrontal ventromédian, et le cortex cingulaire antérieur. En outre, la jonction temporo-pariétale était plus volumineuse (sans être plus active) et le cortex cingulaire postérieur plus actif – sans être plus volumineux. Quant à



Plusieurs zones cérébrales apparaissent en partie préservées des effets de l'âge chez les experts en méditation lorsque l'on mesure la structure du cerveau ou son activité métabolique au repos.

l'hippocampe, structure cérébrale tout particulièrement altérée par la maladie d'Alzheimer, il est également préservé dans une de ses subdivisions essentielles, la zone appelée CA1, qui soutient la mémoire des lieux, de la position dans l'espace, et la capacité à orienter l'attention.

Or, ces parties du cerveau sont celles qui subissent le plus directement les atteintes de l'âge. Nous l'avons constaté sur un échantillon plus large de 186 personnes n'ayant aucune expérience de la méditation. Le but de cette opération était de dresser un portrait général de l'évolution du cerveau en fonction de l'âge, et d'identifier les régions les plus touchées dans la population. Nous avons constaté que c'étaient justement l'insula, le cortex préfrontal ventromédian et le cortex cingulaire antérieur qui voyaient leur volume diminuer le plus au fil des années. Quant à l'hippocampe, il est spécialement touché dans la maladie d'Alzheimer. Ce qui livre finalement un enseignement important : le cerveau d'experts en méditation présente moins de signes de déclin dans les parties du cerveau les plus vulnérables au vieillissement, aussi bien en termes d'intégrité anatomique que de fonctionnement.

COMMENT LA MÉDITATION PRÉSERVE-T-ELLE NOTRE CERVEAU ?

La pratique de la méditation fait fonctionner le cerveau d'une manière particulière, aujourd'hui connue grâce aux témoignages des méditants et aux recherches en imagerie cérébrale. Un

•• premier aspect crucial de la discipline méditative porte sur le contrôle de l'attention. Une personne qui médite passe une bonne partie de son temps à fixer son attention sur quelque chose de précis (par exemple, sa propre respiration) et à noter les moments où cette attention en dévie. Cet exercice permet progressivement de prendre conscience de stimuli extérieurs qui éloignent l'attention de son objet initial (par exemple, des sons), puis des stimuli «intérieurs», comme des pensées fugaces, des émotions, des soucis et des sensations corporelles... La méditation fait donc travailler l'attention et la prise de conscience de ce qui nous entoure mais aussi de ce qui se passe en nous.

CONSCIENCE, ATTENTION, RÉGULATION MENTALE: LES CLÉS D'UN CERVEAU JEUNE

Revenons aux parties du cerveau qui résistent au processus de réduction lié à l'âge, chez les experts en méditation. L'insula et le cortex cingulaire, tout d'abord, sont de véritables senseurs des états internes du corps. Ils contribuent à ce que l'on appelle la conscience intéroceptive, nous faisant prendre conscience du va-et-vient de notre respiration, de notre rythme cardiaque, et qui nous aident aussi à réguler nos propres émotions. Et ce sont ces mêmes régions du cerveau qui sont sensibles aux stimuli qui capturent notre attention, ou qui permettent à cette dernière de revenir au sujet qui l'intéresse et sur lequel elle souhaite se concentrer. Pour cette raison, ces zones cérébrales font partie de ce que les neuroscientifiques appellent le réseau de saillance, qui repère ce qui, dans notre environnement, est digne d'attention. Et de nombreuses études ont permis d'observer que le fait de développer son réseau de saillance s'accompagne d'une meilleure conscience de sa respiration, de son cœur, d'une perception plus régulée de la douleur, et du contrôle des moments où nos pensées dérivent, comme lorsque nous rêvassons.

Ainsi, il paraît logique que le fait de pratiquer jour après jour des exercices développant l'attention et la conscience de nos propres sensations ou émotions, se traduise par un renforcement des zones associées, ou en tout cas par une préservation de l'intégrité de ces mêmes zones face aux atteintes du vieillissement.

Une autre zone cérébrale «protégée» par la méditation est le cortex préfrontal ventromédian. Elle sous-tend notamment la «théorie de l'esprit affective», capacité – plus ou moins développée – à attribuer des émotions aux autres, à savoir ce qu'ils ressentent et, éventuellement, à compatir avec eux. C'est là un autre aspect important sur lequel travaillent les méditants. Logiquement, la partie du cerveau impliquée est renforcée.

NOUS VIVONS PLUS VIEUX: PRENONS SOIN DE NOTRE CERVEAU

Avec l'augmentation de l'espérance de vie, on observe un vieillissement de la population qui se traduit par une augmentation du nombre mais aussi de la proportion de séniors dans la population. Face à ce constat, bien vieillir et augmenter l'espérance de vie en bonne santé deviennent un enjeu central dans notre société. Or, un certain nombre de maladies ou de conditions mentales sont plus fréquentes chez les populations âgées, et ont un impact négatif sur le bien-être et la santé mentale des séniors. Ainsi, la dépression, les problèmes de sommeil et le déclin cognitif ont tendance à augmenter avec l'âge. La dépression touche 10 à 15% des plus de 60 ans, environ 50% des personnes âgées ont des problèmes de sommeil et 7 à 10% développent une démence. Ces facteurs interagissent les uns avec les autres et ont tendance à s'amplifier. Ils dégradent la qualité de vie des séniors et sont associés à un risque accru de développer une démence, notamment une maladie d'Alzheimer. Les symptômes dépressifs par exemple augmentent le risque de démence d'environ 20%. Ces problèmes sont accentués par le stress et les émotions négatives, qui sont également des facteurs de risque de déclin cognitif et de démence. Dans ce contexte, préserver ses fonctions cérébrales et cognitives est un avantage indéniable pour minimiser les risques pour la santé physique et mentale.

Dernière zone cérébrale renforcée par la méditation: la jonction temporopariétale. Elle contribue, de même que le cortex préfrontal ventromédian, à un réseau d'aires cérébrales connues sous le nom de «réseau de mode par défaut», qui s'active lorsque nos pensées vagabondent et ne se fixent sur rien de particulier. Ce réseau du «vagabondage mental» semble préservé chez les méditants experts, et l'on pense que c'est parce qu'il a été correctement utilisé.

Mais précisons ce qu'on entend par «correctement utiliser» son réseau cérébral du vagabondage mental. La pratique méditative consiste, entre autres, à prendre conscience des moments où l'attention dévie de sa cible et commence à vagabonder. Le méditant doit recentrer son attention sur sa respiration. Ce faisant, il active et désactive cycliquement son réseau de mode par défaut. Ce régime de fonctionnement souple, en forme de va-et-vient, semble bien préférable à une action non maîtrisée du réseau de mode par défaut. Une personne qui vagabonde sans s'en apercevoir n'en retirerait pas de grand profit et, selon certains neuroscientifiques, le réseau de mode par défaut risquerait alors de fonctionner de manière excessive et de «s'user», jusqu'à s'affaiblir au terme de plusieurs

années. Un affaiblissement qui prédirait un risque de déclin cognitif et de maladie d'Alzheimer.

Ces données suggèrent que la pratique régulière de la méditation pourrait atténuer les effets de l'âge sur le cerveau, même si cette hypothèse demande à être confirmée à l'aide d'une étude longitudinale randomisée, où des personnes seraient suivies à plusieurs années d'intervalle, dans des conditions où elles pratiqueraient ou non la méditation. Une protection qui pourrait se montrer particulièrement avantageuse pour retarder ou éviter l'apparition de certaines maladies neurodégénératives comme la maladie d'Alzheimer ou la maladie de Parkinson. Car on le sait, l'atrophie de ces zones est un facteur de risques pour développer ces maladies neurodégénératives.

MÉDITER PROTÈGE-T-IL D'ALZHEIMER?

À ce jour, une étude clinique longitudinale randomisée a étudié si une intervention de pleine conscience adaptée à la maladie d'Alzheimer pouvait infléchir l'évolution de la maladie. Pendant deux ans, Domingo Jesús Quintana-Hernández et ses collègues de l'université Laguna de Santa Cruz, à Tenerife, en Espagne, ont suivi les changements des fonctions



En partenariat avec Télématin, de Laurent Bignolas, sur France 2, retrouvez ce sujet dans la chronique de Christelle Ballestrero le mercredi 6 décembre à partir de 6h30.



cognitives (en termes de mémoire et d'attention) d'une cohorte de 120 patients atteints de la maladie d'Alzheimer et traités par un médicament qui stimule les fonctions cognitives, le donépézil. Ces patients ont alors suivi soit un programme de méditation soit une thérapie de stimulation cognitive, soit une thérapie de relaxation. Un groupe contrôle ne suivait aucun programme particulier. Or les mesures comportementales cognitives ont pu montrer que le groupe ayant reçu l'entraînement à la méditation était plus protégé de l'évolution de la maladie que le groupe ayant fait de la relaxation ou n'ayant rien fait, et que cet effet protecteur était aussi efficace que chez ceux ayant bénéficié d'une thérapie de stimulation cognitive.

Cette étude pose la question de la possibilité d'intervenir plus tôt avant le déclenchement de la maladie afin de voir s'il est possible de retarder le déclin cognitif et d'améliorer le bien-être de ces personnes. Deux essais cliniques longitudinaux randomisés, l'un réalisé en Australie, l'autre en Europe, étudient actuellement cette question. Dans l'essai clinique européen auquel nous participons (l'étude SCD-Well), coordonné par Natalie Marchant, en Angleterre, nous étudions

Actuellement en kiosque

Numéro spécial anniversaire

POUR LA SCIENCE

40 ANS DE DÉCOUVERTES

40 révolutions scientifiques racontées par Cédric Villani, Étienne Klein, Jean-Claude Ameisen, Valérie Masson-Delmotte, Gérald Bronner...

● L'impact d'une intervention à base de méditation de pleine conscience sur des facteurs psycho-affectifs, en particulier sur l'anxiété chez des personnes âgées se plaignant de déclin cognitif. Nous mesurons aussi d'autres aspects du fonctionnement psychologique, social et biologique associé au vieillissement et aux risques de démence, en particulier la cognition, le style de vie, le sommeil, le bien-être et la qualité de vie. Ces paramètres sont évalués à l'aide de questionnaires, de mesures comportementales et des biomarqueurs sanguins. Cette étude est répartie sur plusieurs sites en Angleterre, en France, en Allemagne et en Espagne, et compare une intervention de pleine conscience adaptée aux personnes âgées (un programme baptisé MBCAS pour *Mindfulness based cognitive approach for seniors*, à savoir une approche cognitive pour séniors basée sur la pleine conscience) avec les effets d'un programme de psychoéducation. Elle porte sur 160 patients se plaignant de troubles de la mémoire, à qui sont proposées une intervention de huit semaines et des évaluations comportementales avant et après l'intervention. Les premiers résultats sont attendus en début 2019.

D'IMPORTANTES RECHERCHES À VENIR

Par quels mécanismes la méditation pourrait-elle apporter des bénéfices en termes de cognition et de mémoire à des personnes déjà malades ? Cette question reste en grande partie à élucider, mais on dispose déjà de quelques indices. Notamment, une étude longitudinale de la neurologue Barbara Pickut et collègues de l'université d'Anvers a mesuré les changements anatomiques dans le cerveau de 14 patients souffrants de maladie de Parkinson après un programme de huit semaines de méditation de pleine conscience (MBSR) comparé à treize patients n'ayant pas reçu d'intervention. Ils ont observé une moindre diminution de densité de matière grise dans deux régions cérébrales chez les méditants : l'amygdale et l'hippocampe. L'hippocampe, essentiel à la formation des souvenirs, est atrophié chez les malades de Parkinson, mais aussi chez les malades d'Alzheimer, se traduisant par des troubles mnésiques. De la même façon, dans une étude pilote plus ancienne, la neurologue Rebecca Wells et collègues du centre médical Beth Israel Deaconess, à Boston, avaient observé que la méditation de pleine conscience atténuait l'atrophie de l'hippocampe sur un groupe test de 14 patients âgés souffrant de déficience cognitive légère. Wells et son équipe notaient aussi que l'hippocampe communiquait mieux avec une autre zone, le cortex cingulaire postérieur. Cette

découverte est intéressante car on sait qu'une activité insuffisante du cortex cingulaire est associée à des pertes de mémoire et un plus grand risque de maladie d'Alzheimer. En outre, notre étude récente montre justement que les personnes pratiquant intensivement la méditation activent fortement cette même région.



Il se trouve que les zones du cerveau renforcées par la méditation sont précisément celles qui ont tendance à s'affaiblir avec l'âge...

Les pièces du puzzle commencent à s'assembler... Mais ces données cliniques et d'imagerie cérébrale ne permettent pas encore de conclure. Les échantillons étudiés sont de taille trop modeste, et on manque encore d'études longitudinales évaluant l'impact de la méditation sur l'activité cérébrale au cours du vieillissement, sur un an au minimum. Cette question est l'objet de l'étude Silver Santé Study, coordonnée par Gaël Chételat, qui a commencé au centre d'imagerie Cyceon, à Caen, début 2017 et s'achèvera à la fin de l'année 2019. Tout au long d'une période de 18 mois seront examinées 150 personnes âgées réparties aléatoirement en trois groupes, le premier suivant un programme de méditation, le second un enseignement de langue anglaise et le troisième ne prévoyant aucune intervention particulière. Au début et à la fin de la période, tous les participants passeront des évaluations comportementales, des examens de neuro-imagerie et un examen sanguin. L'objectif étant de repérer les éventuels changements dans la trajectoire du vieillissement physiologique, en fonction des programmes suivis. Pourquoi l'apprentissage de l'anglais ? L'apprentissage de plusieurs langues est un facteur protecteur dans le vieillissement du cerveau, de sorte que ce second groupe nous permettra d'étudier la spécificité de l'effet de la méditation sur le vieillissement comparé à une autre forme d'entraînement mental. Résultats attendus en 2019. En attendant, méditez, cela ne peut vous faire que du bien ! ●

Bibliographie

E. Luders et al., Forever young (er): potential age-defying effects of long-term meditation on gray matter atrophy, *Frontiers in Psychology*, vol. 5, p. 1551, 2015.

B. A. Pickut et al., Mindfulness based intervention in Parkinson's disease leads to structural brain changes on MRI: A randomized controlled longitudinal trial, *Clinical Neurology and Neurosurgery*, vol. 115, pp. 20 419-20 425, 2013.

R. E. Wells et al., Meditation's impact on default mode network and hippocampus in mild cognitive impairment: Pilot study, *Neuroscience Letters*, vol. 556, pp. 15-19, 2013.