

# Neurosciences et Éducation Thérapeutique

Mise en texte et en page : Benoit Pétré, Maxime Morsa, Daniela Toro Arrecet, Rémi Gagnayre, Sonia Tropé

---

## Modération

Alain Golay

Administrateur de la SETE

---

## Fonctions exécutives et maladie chroniques

**David Naudin**

Laboratoire en Éducatons et Pratiques en Santé UR 3412, Université Sorbonne Paris Nord/ CFDC AP-HP France

Les fonctions exécutives (FE) sont des processus cognitifs qui sont nécessaires pour le contrôle de l'action, de la pensée et des émotions. Les FE sont utiles dans le cadre des maladies chroniques car elles permettent au patient de résister aux distractions et aux interférences et de formuler des objectifs et de plans, de s'en souvenir et de les maintenir dans le temps. En outre, elles permettent de planifier une action ou une série d'actions, et de réguler l'action pour atteindre des objectifs. Les travaux actuels en neurosciences et en psychologie montrent le rôle essentiel des FE dans le maintien de la motivation et dans la réflexivité chez les patients. Ces résultats renforcent la conception d'une ETP et du soin destinés non pas à un patient, mais bien à une personne autonome. La notion de personne autonome soutient l'idée d'une véritable capacité de réflexivité des personnes sur leurs propres croyances et désirs dans le but de pouvoir les modifier, les ajuster afin de favoriser leur santé. Enfin, ces travaux soulignent le rôle joué par les FE dans la gestion de la charge mentale d'un patient. L'équilibre de la charge mentale permettrait de mettre la maladie en arrière-plan, maintenir un sentiment de contrôle de la maladie sans qu'il soit prédominant libérant ainsi les fonctions créatrices de toute personne.

La recherche présentée dans le cadre d'une thèse de sciences a voulu changer la perspective de la question : pourquoi se soigne-t-on ? vers : comment se soigne-t-on ? et mieux situer la contribution des FE dans les processus cognitifs des auto-soins. En effet, dans le diabète de type 1, le pancréas ne régule plus la glycémie. Il faut ainsi « substituer par des fonctions cognitives des systèmes biologiques qui ne sont plus automatisés » [1]. Il s'agit alors de surveiller constamment l'état clinique, proposer des réponses cognitives et émotionnelles adaptées, planifier et gérer le comportement à mettre en œuvre. Ceci demande la mise en œuvre de processus cognitifs éminemment complexes pour réaliser des soins parfois pluriquotidiens tout en conservant une qualité de vie.

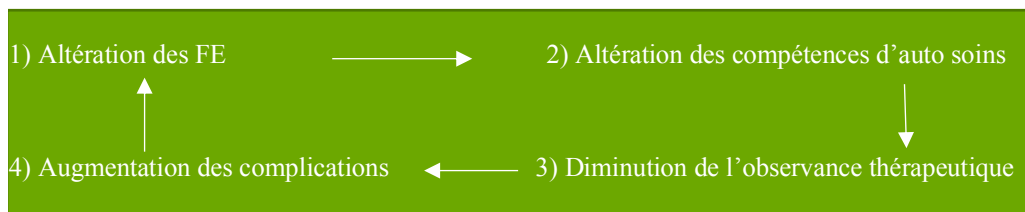
Pour aborder ces processus cognitifs chez les patients diabétiques, nous nous sommes appuyés sur les trois systèmes cognitifs caractérisés par Kahneman [2]. Ce dernier a proposé a) le système heuristique lié à la pensée automatique et intuitive ; b) le système algorithmique lié à la pensée réfléchie logico-mathématique particulièrement mis en évidence par O. Houdé [3] ; c) le système d'inhibition qui a une fonction d'arbitrage et qui interrompt le système heuristique pour activer celui des algorithmes. Pour illustrer ce troisième système, on peut : si nous décidons de faire plus d'activité physique dans notre quotidien, il faut inhiber le chemin automatique vers l'ascenseur et réfléchir à prendre les escaliers (ce qui nécessite de les trouver tout un délai qui peut conduire à nous faire détourner de ce but). Pour soulager (voir court-circuiter ce processus cognitif), il peut être fait appel à des nudge permettant de quitter un comportement routinier au profit d'un

nouveau comportement au moyen d'une manipulation ludique ou attractive. C'est le cas des escaliers musicaux pour détourner les personnes de l'escalier mécanique. Reste que certains nudge sont de réelles manipulations excluant toute conscience de la personne qui les subit posant un véritable problème éthique.

Au travers de ce troisième système, les FE permettent d'adapter le comportement à travers 4 processus : 1° L'inhibition (rester concentré, inhiber ses émotions), 2° la flexibilité mentale (imaginer de solutions alternatives) 3° la planification (formaliser une intention) et 4° la mémoire de travail (prioriser ses actions). Ainsi, le rôle des FE a bien été documenté dans trois états mentaux fréquemment rencontrés chez les patients. Dans l'observance thérapeutique, la FE intervient dans la gestion de la tension entre la satisfaction de plaisirs immédiats avec de possibles conséquences à moyen terme ou long terme pour la santé et l'inhibition des plaisirs immédiats au profit de la conservation d'une bonne santé sur le long terme. Le rôle des FE a été précisé également dans la régulation de la procrastination et l'impulsivité. Enfin, un lien est établi entre les processus de la FE et la métacognition jusqu'à considérer que les FE sont un processus métacognitif. Ce dernier correspond aux connaissances que nous avons de nos propres processus cognitifs lorsqu'ils sont activés avant, pendant et après l'action. Les programmes d'ETP devraient beaucoup plus les soutenir chez les patients car on sait qu'ils s'apprennent.

De nombreuses études montrent le lien entre les FE et l'autogestion sur les comportements alimentaires, l'HTA, le patient cardiovasculaire, le VIH, le diabète, entre autres [4-6]. A. Berthoz montre comment les FE soutiennent la créativité et la résolution des problèmes en contribuant à l'inhibition de conduites routinières voir automatisées [7-8].

Dans notre travail de thèse, nous avons pu avancer une corrélation entre les capacités d'autogestion de patients vivants avec un diabète de type 1 et le niveau de leurs FE. En effet, selon les répercussions de la maladie, le parcours de vie des patients en particulier l'opportunité d'activation des FE, l'impact de facteurs sociaux, les FE seront plus ou moins développées. Par conséquent, se crée un cercle vicieux résumé dans le schéma suivant :



Par ailleurs, la charge mentale qui se définit comme l'équilibre entre la tâche réelle et les exigences perçues de la tâche, est également contrôlée par les FE et par conséquent a une incidence dans l'observance thérapeutique.

Fort de ces constats, l'ETP est une véritable opportunité pour soutenir les FE au moyen de techniques et d'activités spécifiques. C'est ainsi que dans le développement de nos recherches, nous identifions quatre pistes : 1) évaluer les FE par exemple en développant des outils spécifiques, 2) Soutenir l'activation des FE par exemple, grâce à l'ETP, 3) Mesurer l'apport dans l'ETP, des pratiques du yoga et de la méditation dont on sait qu'elles améliorent les FE, 4) Étudier la gestion dite écologique de la charge mentale dans la maladie chronique.

---

#### Bibliographie

1. Gagnayre R. *Le patient : un apprenant particulier?* In: *Éducation thérapeutique: prévention et maladies chroniques*. Issy-les-Moulineaux: Elsevier, Masson; 2009. p. 13-21.
  2. Kahneman D, Clarinard R. *Système 1 / Système 2 : Les deux vitesses de la pensée*. Paris: Flammarion; 2012. 560 p.
  3. Houdé O. *Apprendre à résister*. Paris : Le Pommier; 2014. 84 p.
  4. Duke DC, Harris MA. *Executive function, adherence, and glycemic control in adolescents with type 1 diabetes: a literature review*. *Curr Diab Rep* 2014;14:532.
  5. Dassen FCM, Houben K, Allom V, Jansen A. *Self-regulation and obesity: the role of executive function and delay discounting in the prediction of weight loss*. *J Behav Med* 2018;41:806-818.
  6. Vicario A, Martinez CD, Baretto D, Diaz Casale A, Nicolosi L. *Hypertension and cognitive decline: impact on executive function*. *J Clin Hypertens (Greenwich)* 2005;7:598-604.
  7. Berthoz A. *La vicariance, le cerveau créateur des mondes*. Jacob; 2013. 190p.
  8. Berthoz A. *L'inhibition créatrice*. Jacob; 2020. 381p.
-

## Méditer fait du bien au cerveau

Steven Laureys - Département de Neurologie, CHU de Liège

A partir de ses ouvrages de référence : « Un si brillant cerveau, les états limites de conscience » [9] et « la méditation c'est bon pour le cerveau » [10], le neurologue Steven Laureys a présenté ses découvertes liées aux effets de la méditation sur le cerveau.

En 2013, alors qu'il vit des moments difficiles, S. Laureys rencontre le moine bouddhiste et neuroscientifique Matthieu Ricard. Ce dernier l'invite à participer à une retraite de méditation. Surpris par les effets positifs qu'il ressent pendant et suite aux séances de méditation, S. Laureys souhaite étudier l'impact de cette pratique sur le cerveau. Il invite Matthieu Ricard au laboratoire de son hôpital à passer une IRM fonctionnelle pendant qu'il médite. Les résultats continuent de l'étonner : à 70 ans, Matthieu Ricard présentait un état neuronal similaire à celui d'une personne plus jeune de 15 ans.

S. Laureys poursuit ses recherches sur le sujet. Il constate que la méditation consiste en une gymnastique mentale renforçant l'activité cérébrale et les fonctions cognitives. Pendant une séance de méditation, des changements s'opèrent ainsi au niveau du cortex cingulaire antérieur, de l'hippocampe (en charge de la mémoire interne du corps), de l'insula et le cortex préfrontal gauche (qui régule les émotions, entre autres), ainsi qu'au niveau du développement de la communication inter hémisphérique.

Avec son travail, S. Laureys montre qu'une série des processus cérébraux se transforme par la pratique de la méditation :

- Méditer change la matière grise, la matière blanche, la connectivité fonctionnelle ou encore l'état des chromosomes. En conséquence, l'activité électrique du cerveau se modifie, entraînant un fonctionnement affectif plus compassionnel chez la personne qui médite.
- Méditer renforce des réseaux cérébraux tels que le réseau de la conscience intérieure dans la zone pariétale, où se logent les fonctions exécutives, ou encore le réseau en lien avec le monde extérieur qui nous permet la planification, la mémoire émotionnelle, la régulation de l'angoisse et de l'insomnie.
- Méditer a une influence positive sur l'activité métabolique, en la réactivant, ce qui réduit le vieillissement et l'avancement de la maladie d'Alzheimer.
- Méditer améliore le vécu de patients atteints de douleurs chroniques, de dépression, d'insomnie, de lombalgie, de céphalées ou d'anxiété [11].

Il n'est en outre pas nécessaire d'être moine bouddhiste ou neurologue pour vivre les changements positifs liés à la méditation. Les bienfaits sur notre santé mentale (moins de stress, moins d'anxiété, un meilleur sommeil, plus de concentration, des effets antidépresseurs et antidouleur...) sont à la portée de tous. La méditation est une pratique très simple, insiste S. Laureys. Le seul fait de prêter attention à sa respiration de façon consciente, et ainsi de devenir observateur de ses émotions, peut permettre de se relaxer, de lâcher prise, de réduire le sentiment d'énervement.

Mais S. Laureys attire notre attention sur le fait que méditer se différencie très clairement de l'activité de rumination, pour laquelle il n'y a pas de maîtrise de l'attention. Les impacts des activités sont mêmes opposés. Par exemple, la méditation maintient les télomères (région d'ADN à l'extrémité d'un chromosome) longs, ce qui est le signe d'une vie de longue durée, alors que la rumination raccourcit et fait mincir la taille des télomères [12].

De par ses nombreux effets positifs et son intention de renforcer la maîtrise de la personne sur elle-même, la méditation pourrait être intégrée au sein de programme d'ETP. S. Laureys cite pour exemple le programme *Mindfulness Stress Reduction*, validé scientifiquement, ayant permis de réduire progressivement la consommation de médicaments des

---

**Bibliographie**

9. Laureys S. *Un si brillant cerveau, les états limites de conscience*. Odile; 2015. 277p.

10. Laureys S. *La méditation, c'est bon pour le cerveau*. Odile; 2019. 274p.

11. Goyal M, Singh S, Sibinga EMS, Gould NF, Rowland-Seymour A, Sharma R, et al. *Meditation programs for psychological stress and well-being: a systematic review and meta-analysis*. *JAMA Intern Med* 2014;174:357-368.

12. Conklin QA, Crosswell AD, Saron CD, Epel ES. *Meditation, stress processes, and telomere biology*. *Curr Opin Psychol* 2019;28:92-101.

---

participants. Des changements ont également été observés sur la qualité de sommeil, l'activité physique et le contact social des personnes. Ce type de programme rejoint la démarche d'ETP et des ponts pourraient ainsi être bâtis entre les deux démarches. S. Laureys ajoute que l'apprentissage des techniques de méditation aux soignants, lors de leur formation, aurait certainement une plus-value pour le soin en général. Il explique que, dans le cadre d'un programme dédié, des médecins souffrant d'un burnout et ayant débuté une pratique de méditation ont totalement transformé leur pratique médicale. Ils ont, par exemple, développé davantage d'empathie et de compassion.

Après avoir passé des années confrontées au drame des familles dans le coma, S. Laureys et son équipe ont créé la « Fondation Internationale Mind Care » afin d'optimiser le projet de soins, la thérapeutique, donner un rôle plus actif aux familles et faire une prise en charge et ne pas rester uniquement dans l'évaluation médicale. En tant que chercheur, S. Laureys souhaite désormais qu'il y ait autant de recherches et de ressources consacrées à la méditation qu'à l'intelligence artificielle. Selon lui, il serait utile de davantage étudier ce qui nous différencie des machines, plutôt que d'étudier les machines elles-mêmes. Pour finir, il invite chacun à expérimenter les effets de la méditation sur soi-même et sa santé.