

# SÉROTONINE

On trouve la sérotonine dans le cerveau, mais aussi dans notre intestin. En fait, 90 % de notre sérotonine serait synthétisée dans nos "boyaux" ; c'est pour cela que l'on nomme souvent l'intestin le deuxième cerveau. Elle est impliquée dans la régulation de fonctions telles que la thermorégulation, le cycle veille-sommeil, la douleur, l'anxiété ou le contrôle moteur, les comportements sexuels et alimentaires. Elle est aussi connue comme l'agent de la satiété, en diminuant l'apport alimentaire. La sérotonine est "le neurotransmetteur de la sociabilité". Son dysfonctionnement engendre irritabilité, colère, violence, voire même le suicide. En effet, la sérotonine est la "xylocaïne" de l'esprit car elle atténue la douleur, elle est la molécule du Zen. Un des meilleurs moyens pour éviter les ravages du stress et d'aborder la vie avec sérénité est d'avoir un taux cérébral de sérotonine optimum. Une alimentation riche en glucides complexes, la gestion du stress par la prière pour les croyants et la méditation sont des moyens fiables d'optimiser la sérotonine. L'apport de précurseurs pourrait être aussi la cerise sur le gâteau en apportant la matière première pour un taux de sérotonine optimum. Nous allons voir quels sont les obstacles ne permettant pas d'augmenter son taux de sérotonine cérébrale et comment les contourner.

Par Bruno Lacroix



**La sérotonine est le neuromédiateur du bien-être cérébral ; permettant de voir la vie plus sereinement, elle lutte contre le stress, l'anxiété et la boulimie.**



© Photo : Ralph Dehaan

## ÉVALUEZ VOTRE TAUX DE SÉROTONINE

Ce test simple peut vous permettre d'évaluer votre besoin de précurseurs de sérotonine.

Il faut à chaque réponse positive faire le total des points sur le tableau de droite.

Si votre score est plus de 12 alors vous avez des taux de sérotonine très faibles.

Si oui calcul des points	Évaluation des taux de sérotonine
3	Avez-vous une tendance à être négatif, Avez-vous des pensées noirs, pessimistes ?
3	Êtes-vous souvent inquiets et anxieux ?
3	Avez-vous une mauvaise estime de vous et un manque de confiance ? Avez-vous des sentiments d'auto-critique et de vous sentir coupable ?
3	Avez-vous des pensées obsessionnelles, répétitives, inutiles, difficile a désactiver - par exemple, lorsque vous essayez de vous endormir ?
3	Avez-vous un comportement très obsessionnel ? Est-ce difficile pour vous de faire preuve de souplesse ? Êtes-vous un perfectionniste ?
3	Avez-vous une baisse de l'humeur vers l'automne / hiver ou de la dépression (SAD)?
2	Êtes-vous facilement irritable, impatient, nerveux ou en colère ?
3	Avez-vous tendance à être timides ou peureux ? Êtes-vous nerveux ou sujet à un état de panique lorsque que vous êtes en altitude, dans des espaces clos, lorsque vous devez parler en public, en contact avec des araignées, des serpents... ?
2	Avez-vous eu des crises d'angoisse ou des crises de panique (élévation des pulsations cardiaques, difficulté pour respirer)?
2	Avez-vous un syndrome prémenstruel ou des symptômes liés à la ménopause (larmes, colère, dépression)?
3	Détestez vous la chaleur de l'été ?
2	Avez-vous souvent du mal à bien dormir ?
2	Vous réveillez-vous dans la nuit, ou êtes-vous agité avec un sommeil léger, ou vous réveillez-vous trop tôt le matin ?
3	Avez-vous régulièrement besoin de sucre, de féculents, de collations, de vin, ou de la marijuana dans l'après-midi, le soir, ou au milieu de la nuit (pas le matin)?
2	Avez-vous trouvé secours de l'un des des symptômes ci-dessus grâce à l'exercice ?
3	Avez-vous eu de la fibromyalgie (douleur musculaire inexplicquée) ou de la douleur, de la tension de votre mâchoire lorsque vous mastiquez ?
4	Avez-vous bénéficié des antidépresseurs sérotoninergiques ?

## L'APPORT DE TRYPTOPHANE : OUI, MAIS !!!

Le tryptophane, un acide aminé essentiel, est un précurseur pour la synthèse de la sérotonine. Le tryptophane traverse la barrière hématoencéphalique et est converti en L-5-hydroxytryptophane qui, à son tour, est transformé en sérotonine. Mais le tryptophane fait face à de nombreux obstacles pendant son transport jusqu'au cerveau. Comme intermédiaire métabolique dans la conversion du tryptophane en sérotonine, 5-HTP peut aussi servir de précurseur de la sérotonine. On trouve principalement le tryptophane dans le riz complet, le fromage cottage et les produits laitiers en général, la viande, les arachides, les protéines de soja, les œufs, le poisson, les légumineuses. Le tryptophane était également disponible sous forme de supplément mais il a été interdit en vente libre aux États-unis par la FDA, en 1989, suite à certains décès qui auraient été reliés à la consommation de ce supplément. Cependant, des études ultérieures auraient démontré qu'en fait le supplément avait été conta-

miné lors de sa fabrication. Aujourd'hui on trouve de nouveau du L tryptophane. D'ailleurs, très étonnamment, parallèlement à cela des attaques sont formulées contre l'inefficacité du prozac dans la majorité des patients.

**Cependant, consommer du L tryptophane ne garantit pas que vous allez augmenter efficacement votre taux de sérotonine. Il faudra faire sauter de nombreux obstacles avant de fabriquer ce précieux neuromédiateur.**

### 1<sup>er</sup> OBSTACLE : LES ACIDES AMINÉS BRANCHÉS

Suivre une alimentation riche en protéines pour avoir davantage de tryptophane ne fait que compliquer le problème en augmentant encore plus, en même temps, la consommation des cinq acides aminés qui entrent en compétition avec lui pour traverser la barrière hémato-cérébrale. **En fait, le seul moyen d'augmenter d'un point de vue alimentaire l'apport en tryptophane au cerveau est de suivre une alimentation riche en hydrates**

**de carbone.** Dans ce cas, le corps sécrète de grandes quantités d'insuline pour abaisser l'élévation de glucose qu'elle a provoquée. Cette insuline dégage également du sang la plupart des cinq acides aminés qui entrent en compétition avec le tryptophane pour aller dans le cerveau. Le tryptophane a ensuite le "bus" pour lui tout seul, permettant à de plus grandes quantités d'atteindre le cerveau. Cependant, il est nécessaire d'apporter des sucres lents, sinon le prix à payer est l'obésité. L'apport de tryptophane en complément en dehors des repas n'a pas ces inconvénients et permet d'éviter tous ces compétiteurs. Mais la partie n'est pas encore gagnée.

### 2<sup>e</sup> OBSTACLE : L'ENZYME CÉRÉBRALE TRYPTOPHANE HYDROXYLASE

Dans des conditions normales, l'enzyme cérébrale tryptophane hydroxylase (TH) n'est saturée qu'à 50 %. Cela signifie que la machinerie de production de la sérotonine reste inexploitée à 50 %.

Ainsi, une augmentation de la matière première (le tryptophane) aura-t-elle tendance à augmenter automatiquement l'introduction de sérotonine cérébrale.

La TH convertit le tryptophane en 5-hydroxytryptophane (5-HTP). Une enzyme dépendante de la vitamine B6 convertit ensuite le 5-HTP en sérotonine ; davantage de sérotonine active plus efficacement les circuits neuronaux de la sérotonine contrôlant l'apaisement, l'élévation de l'humeur, l'influx nerveux et l'appétit.

Aujourd'hui, notre vie de stress fait que de nombreuses personnes soient sous des excès de cortisol ou en état de carence, c'est ce que l'on nomme la charge allostatique. Des études montrent que la prise de suppléments de tryptophane augmentera la quantité de sérotonine disponible pour l'utilisation des neurones. **Cependant, le stress chronique, avec son augmentation concomitante de cortisol, inhibe la conversion de l'enzyme tryptophane hydroxylase (TPH) qui permet la conversion du tryptophane en 5-HTP. Ce qui suggère l'inutilité de donner du tryptophane lorsque la personne est sous stress ou en excès de cortisol. Il serait plus avantageuse l'utilisation de 5-HTP au lieu de tryptophane pour soulager les problèmes associés au stress mais aussi lors de régimes ou de fringales.**

## 3<sup>e</sup> OBSTACLE :

## IDO, TDO & INFLAMMATION SILENCIEUSE

À la suite de vieillissement normal, les niveaux de cytokines inflammatoires augmentent. Ces cytokines inflammatoires (comme TNF alpha et l'interféron alpha) induisent l'enzyme qui dégrade le tryptophane, il s'agit de l'IDO (indoleamine 2,3-dioxygénase). Qui, aujourd'hui, ne souffre pas d'inflammation silencieuse ??? La majorité de la population – à moins de connaître les principes d'une alimentation anti-inflammatoire et faire le vide de toutes nos toxines de l'organisme (mercure, champignons...).

Vous pourriez penser que le vieillissement pourrait être compensé par une prise supérieure de tryptophane, mais cet excès va dégrader l'IDO. **Un autre problème lors d'un excès de la pré-**

**sence de niveaux élevés dans le sang de tryptophane est l'augmentation d'une autre enzyme, la TDO (tryptophane 2,3 dioxygénase).**

Ainsi, la consommation de grandes quantités de L-tryptophane (doses orales de 4000 mg et plus) ne produira pas plus de sérotonine, car la TDO sera induite. Les personnes âgées et inflammées ne parviennent pas à obtenir plus de tryptophane sanguin et vont donc souffrir d'une baisse de sérotonine cérébrale. En effet, cette grande activité de l'enzyme IDO va dégrader le peu qui reste de tryptophane dans le sang.

Donc, ce qu'il faut retenir : avec l'âge, le tryptophane est vite dégradé par deux enzymes dans le sang :

- TDO : tryptophane 2,3 dioxygénase (le foie génère cette enzyme quand il y a trop de tryptophane et du stress (cortisol) ; donc cela ne sert à rien de "charger" en augmentant les doses de L tryptophane. La TDO est augmentée par l'excès de tryptophane mais aussi de cortisol.
- IDO : Indoleamine 2,3 dioxygénase (dans les macrophages, lors d'inflammation silencieuse (âge, problèmes intestinaux...)).

## DON'T WORRY !!! \* DES PROBLÈMES = DES SOLUTIONS

Tout le monde n'est malheureusement pas apte à changer son style de vie, mais nous pouvons d'un point de vue physiologique optimiser le taux de sérotonine. Tout d'abord, nous savons à partir d'études chez les patients avec des niveaux élevés d'inflammation que s'ils utilisent suffisamment de niacinamide, la dégradation du tryptophane dans l'organisme est nettement réduite. Nous savons aussi que l'acide aminé lysine rentre en concurrence avec le tryptophane dans la même voie de dégradation oxydative. Cela signifie qu'avec la présence de lysine, le tryptophane est moins oxydé.

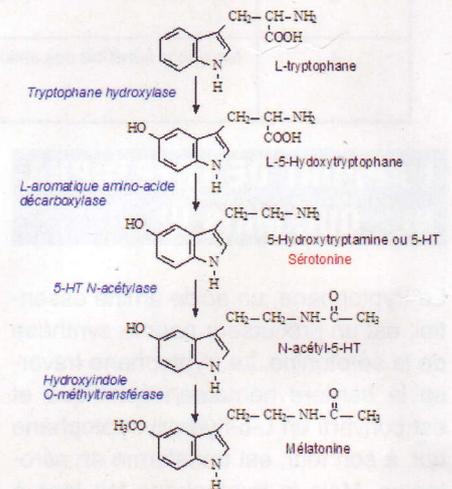
Le tryptophane, cependant, peut encore être dégradé par l'enzyme IDO qui augmente à mesure que l'homme vieillit et s'enflamme. Les éléments nutritifs tel que le curcuma inhibent le NFk-B et IE COX-2 (deux agents inflammatoires) qui induisent l'IDO, ce qui rend plus dis-

ponible le tryptophane pour la conversion de sérotonine dans le cerveau.

**Il est donc possible de supplémenter avec une dose modeste de tryptophane (1000-1500 mg par jour) et de réduire l'oxydation et la dégradation du tryptophane par la prise parallèle de lysine, niacinamide et des anti-cytokines pro-inflammatoires comme le curcuma afin de neutraliser les effets de l'enzyme IDO.**

D'autres co-facteurs qui facilitent la conversion du tryptophane en sérotonine dans le cerveau sont la vitamine B6, le magnésium et la vitamine C. **En période de stress, la prise conjointe de rhodiola, de phosphatidylserine permettent, quant à eux, de diminuer l'excès de cortisol inducteur de TDO.**

Et si cela est trop compliqué pour vous, vous pouvez utiliser du 5 HTP qui a moins d'effets de contre régulations que le tryptophane. Et n'oubliez pas avant tout que la pratique régulière d'un sport augmente la sécrétion naturelle de sérotonine. **MdM&F**



### Références :

- Gendall KA, Joyce PR. Meal-induced changes in tryptophan:LNAA ratio: effects on craving and binge eating. *Eat Behav.* 2000 Sep;1(1):53-62
- Wurtman RJ, Wurtman JJ, Regan MM, et al. Effects of normal meals rich in carbohydrates or proteins on plasma tryptophan and tyrosine ratios. *Am J Clin Nutr.* 2003 Jan;77(1):128-32
- Li JS, Han Q, Fang J, Rizzi M, James AA, Li J. Biochemical mechanisms leading to tryptophan 2,3-dioxygenase activation. *Arch Insect Biochem Physiol.* 2007 Feb;64(2):74-87.
- Brown RR, Ozaki Y, Datta SP, et al. Implications of interferon-induced tryptophan catabolism in cancer, autoimmune diseases and AIDS. *Adv Exp Med Biol.* 1991;294:425-35.
- Booij L, Van der Does AJ, Haffmans PM, et al. The effects of high-dose and low-dose tryptophan depletion on mood and cognitive functions of remitted depressed patients. *J Psychopharmacol.* 2005 May;19(3):267-75.
- Murray MF, Longan M, MacGregor RR. Increased plasma tryptophan in HIV-infected patients treated with pharmacologic doses of nicotinamide. *Nutrition.* 2001 Jul;17(7-8):654-6.
- Chouinard G, Young SN, Annable L, Sourkes TL. Tryptophan-nicotinamide, imipramine and their combination in depression. A controlled study. *Acta Psychiatr Scand.* 1979 Apr;59(4):395-414.
- Murray MF. Tryptophan depletion and HIV infection: a metabolic link to pathogenesis. *Lancet Infect Dis.* 2003 Oct;3(10):644-52.
- ee J, Im YH, Jung HH, et al. Curcumin inhibits interferon-alpha induced NF-kappaB and COX-2 in human A549 non-small cell lung cancer cells. *Biochem Biophys Res Commun.* 2005 Aug 26;334(2):313-8.
- Cooper JR. The role of ascorbic acid in the oxidation of tryptophan to 5-hydroxytryptophan. *Ann NY Acad Sci.* 1961 Apr 21;92:208-11.
- Freyre AV, Flichman JC. Spasmophilia caused by magnesium deficit. *Psychosomatics.* 1970 Sep;11(5):500-1.
- Young SN, Gauthier S. Effect of tryptophan administration on tryptophan, 5-hydroxyindoleacetic acid and indoleacetic acid in human lumbar and cisternal cerebrospinal fluid. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1981 Apr;44(4):323-8.

\* Soyez tranquille !