**Neurotransmetteurs - Introduction**

Le but d’un bilan NT est de comprendre leur lien avec des symptômes et des pathologies. Pour des raisons évidentes, on ne peut mesurer ces taux dans le cerveau et on se réfère aux taux sanguins et urinaires. La plus grande partie des NT provient d’organes ou cellules spécifiques hors cerveau, par exemples les surrénales, ou même pour la sérotonine, de la flore intestinale !

Pour une vue de l’organisme dans son ensemble, les dosages urinaires seront plus utiles car ils mesurent la résultante de l’absorption, de la synthèse et de la dégradation sur des périodes longues (urines de 12h ou 24h). De plus, le dosage des métabolites confirme que les NT ont été métabolisés, et donc ont agi, dans les cellules.

La synthèse des NT dépend de précurseurs, d'enzymes et de cofacteurs.

***Catécholamines et sérotonine***

Lorsqu’on parle de NT, on pense surtout aux catécholamines CAT adrénaline ADR et noradrénaline NA et leurs métabolites sanguins (métanéphrine MET et normétanéphrine NMET), la dopamine DA et la sérotonine SER (ou 5-HT, 5-hydroxytryptamine). Ils ont une action sur des centres très spécifiques dans le cerveau et le corps. Ces NT sont aussi dépendants des acides aminés tryptophane, pour la SER, et phénylalanine + tyrosine pour CAT et DA, et dans certaines situations les dosages de ces acides aminés peuvent être utiles (voir la figure 1 et page 9).

***GABA, glutamine et BDNF***

A ces NT, il faut rajouter d’autres comme le GABA et la glutamine GLN, avec des actions réparties dans l’organisme (pages 7 et 8). La substance P, les neurokinines, les neurotrophines sont des NT difficiles à suivre souvent à cause de demi-vies courtes. Il y a une exception, le BDNF qu’on retrouve stable dans le sang et qui est un bon indicateur de l’action des neurotrophines dans le cerveau (page 10).

***Microbiote et neurotransmetteurs***

Le microbiote intestinal possède un potentiel métabolique considérable, capable de convertir une grande variété de substrats (incluant glucides, protéines et lipides), générant une diversité de métabolites dont la plupart ont des effets bénéfiques sur la santé de l’hôte.  Les composés phénoliques et indoliques sont issus de la dégradation des acides aminés aromatiques (tyrosine, tryptophane et phénylalanine). Le microbiote agit directement sur les NT, soit par une action sur les acides aminés, soit par une production de précurseurs.

***Indications***

Dans une société où tant de personnes souffrent de mal-être, et ou la pharmacologie est souvent considérée comme la seule solution, nos connaissances actuelles sont claires : le mode de vie, la manière de se nourrir peuvent influencer considérablement la manièred'appréhender le monde, entre autres par des actions sur les neurotransmetteurs.   
  
Un bilan neurotransmetteur sera utile pour aider à améliorer les conditions de vie, la nutrition, voire les comportements de patients qui souffrent de troubles psycho-émotionnels tels que des états dépressifs, anxiété, anhédonie, états compulsifs, hypersensibilité, mal-être, fatigue chronique, troubles du sommeil non documentés.

**Axe dopaminergique**

**Résumé**

La dopamine possède à la fois un rôle direct sur certaines cellules et neurones, et indirect en tant que précurseur des catécholamines. Elle permet la bonne régulation des mouvements et est à l’origine de plusieurs émotions comme la **motivation**, la **satisfaction**ou le **désir sexuel.** Elle est métabolisée majoritairement en HVA (acide homovanillique), excrété dans l’urine.   
*La dopamine est synthétisée à partir d’acides aminés (phénylalanine, tyrosine) qui proviennent de la nutrition, du métabolisme, du microbiote intestinal. L’interprétation des résultats ne devrait se faire qu’après une évaluation et normalisation de la santé intestinale.*

**Pathologies**

**Valeurs basses** : démotivation et dépression, repli sur soi, travail « de routine », insomnies, difficulté à prendre des décisions, syndrome des jambes sans repos, trouble de déficit de l'attention/hyperactivité (TDAH), Parkinson.

**Valeurs hautes** : dispersion de la pensée, impulsivité, « commence mais ne finit pas », apparition d’états addictifs (hypersexualité, drogues, jeu), accès maniaques, tendances schizophréniques.

**Périphérie**  
Elle participe à la régulation des mouvements du corps, au bon fonctionnement du cœur et des reins. Par exemple une hyposensibilité de l’olfaction peut être une indication d’une baisse de dopamine : dans le Parkinson, une anosmie arrive bien avant les tremblements.

**Cerveau  
La dopamine ne passe pas la barrière hémato-encéphalique (HE)** : ses précurseurs phénylalanine et tyrosine le peuvent dans certaines conditions (compétition avec d’autres acides aminés) et pourront être utilisés pour produire de la dopamine dans le cerveau. La dopamine agit aussi au niveau de l’hypophyse, où elle inhibe la synthèse de [prolactine](https://fr.wikipedia.org/wiki/Prolactine).

**Comportement :**La dopamine participe aux comportements de récompense/renforcement à travers la recherche de plaisir, associé aux dépendances.  
Rôle dans la motivation et la prise de risque, comportements d’exploration, la vigilance, et l’évitement actif de la punition (fuite ou combat). Elle permet la bonne régulation des mouvements et est à l’origine de plusieurs émotions comme la **motivation**, la **satisfaction**ou le **désir sexuel.**

**Métabolite urinaire HVA :**Des taux de **HVA anormalement bas** ont été retrouvés chez des patients toxicomanes souffrant de troubles du déficit de l’attention avec ou sans hyperactivité (TDAH/ADHD), dans les dépressions de type mélancolique, caractérisées par une diminution de l’activité motrice et de l’initiative.

Les médicaments qui **augmentent** **l’excrétion de HVA**, comme la L-Dopa ou les amphétamines, augmentent aussi l’agressivité, l’activité sexuelle, et l’initiative.

**Nutrition**  
En cas de baisse d'intérêt pour les activités, de la vigilance et de l'attention, consulter un professionnel de santé. Parallèlement, il peut être utile de consommer des aliments ou compléments riches en tyrosine, en favorisant un rapport Tyrosine/AAR élevé (AAR acides aminés à chaîne ramifiée valine, leucine, isoleucine).

Analyses associées : ***rapport HVA/5-HIAA, bilan vitaminique et oligo-éléments, Floriscan Extra***

**Axe adrénergique et noradrénergique**

**Résumé**

Deux catécholamines sont produites à partir de la tyrosine par la voie dopaminergique : la noradrénaline NA et l’adrénaline ADR, selon les tissus. L’ADR est un bon marqueur en périphérie et est impliqué dans la tension, l’activité cardiaque. ADR et NOR sont stimulées lors d’une grande activité physique et leur effondrement peut être un signe d’épuisement général physique et neural. Au niveau comportement, leur baisse est associée à la dépression, et les excès peuvent mener à des états confusionnels.

*Ces NT sont métabolisés surtout en MHPG et VMA et excrétées dans l’urine.* *Compte tenu de l’activité « neuronale » du microbiote intestinal, l’interprétation ne devrait se faire qu’après une évaluation de la santé intestinale.*

**Pathologies**

**Valeurs basse**s : épuisement physique, diminution des capacités intellectuelles, absence de but, perte d’estime de soi, démotivation, souffrance morale qui peut aggraver le risque suicidaire.  
**Valeurs élevées** : maux de tête, hypertension, palpitations, sueurs, pâleur, oligurie, hypersalivation, hyperglycémie, vasoconstriction générale, anxiété, états confusionnels, psychose et borderline.

**Périphérie**

Il existe un certain nombre de récepteurs pour l'adrénaline qui entraînent une vasoconstriction et augmentent la pression artérielle, et d’autres, situés dans le cœur, qui entraînent une augmentation de la force et du taux de contractions cardiaques.  
Dans le sang, NA et ADR fluctuent rapidement en fonction du stress physique, alors que NMET et MET offrent une vue « lissée » de ces fluctuations, donc plus facile à interpréter et sont recommandées comme dosage dans le sang. On les dose pour confirmer un phéochromocytome.

**Cerveau**

**Noradrénaline et adrénaline ne traversent pas la barrière hémato-encéphalique** ; le précurseur tyrosine, oui. La noradrénaline augmente l'éveil et la vigilance. L’entrée de la tyrosine dans le cerveau dépend d’une compétition avec d’autres acides aminés (valine, leucine, isoleucine) ; son entrée serait aussi plus efficace lorsque le système noradrénergique est activé (stimulation sympathique, physique, excitation, etc.). Dans le cerveau, le rapport du métabolisme est plus favorable vers le MHPG et certains considèrent que le MHPG est un meilleur indicateur de la fonction cérébrale que le VMA, mais il n’est en aucun cas spécifique au cerveau.

**Comportement :**

La noradrénaline joue un rôle dans l'excitation, l'orientation de nouveaux [stimuli](https://fr.wikipedia.org/wiki/Stimuli), l'[attention](https://fr.wikipedia.org/wiki/Attention) sélective, la [vigilance](https://fr.wikipedia.org/wiki/Vigilance), les [émotions](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89motion) morales, de type culpabilité, empathie dans le but d’une meilleure sociabilité, le [réveil](https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9veil) et le [sommeil](https://fr.wikipedia.org/wiki/Sommeil), le [rêve](https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%AAve) et les [cauchemars](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cauchemar), l'[apprentissage](https://fr.wikipedia.org/wiki/Apprentissage) et le renforcement de certains circuits de la mémoire impliquant un [stress](https://fr.wikipedia.org/wiki/Stress_chez_l%27humain) chronique. *Pensez à doser le magnésium.*

**Métabolite urinaire MHPG**

Des valeurs basses peuvent être reliées à un épuisement physique après un pic de valeurs élevées, dues à un épuisement des surrénales (sportifs, stress) ; toutefois, les grands sportifs se rétablissent rapidement après un effort ce qui n’est pas le cas des « sportifs du dimanche ». Un taux élevé traduit une hyperactivité affective, anxiété, émotivité.

Analyses associées : ***bilan vitaminique et oligo-éléments, Floriscan Extra, rythme du cortisol urinaire***

**Axe sérotoninergique**

**Résumé**

La sérotonine est produite dans le cerveau et l'intestin à partir de l’acide aminé tryptophane. Plus de 80 de toute la sérotonine se trouve dans le tube digestif. On la retrouve dans les plaquettes et le système nerveux central (SNC). Dans la glande pinéale, la sérotonine sert à produire la mélatonine. Elle participe à la sensation de bien-être, et un déficit est souvent associé à des états dépressifs.  
*Compte-tenu de la production et du métabolisme du tryptophane par le microbiote intestinal, l’interprétation ne devrait se faire qu’après une évaluation de la santé intestinale.*

**Pathologie**

**Valeurs basses** : dépression, insomnie, anxiété, impulsivité, impatience, irritabilité, sclérose en plaque.   
De nombreux autres troubles sont également associés à une carence en sérotonine tels les états anxieux et troubles de type panique, alimentaire (appétence sucres, alcool), phobies sociales.  
**Valeurs élevées** : bien-être, et aussi inhibition, excès de patience, peur de l’échec, migraines, anorexie.

**Périphérie**

**Fonction intestinale :** La plus grande part de sérotonine se trouve dans le tube digestif, où elle régule la fonction et la motricité intestinales. Elle assure également que l'appétit diminue au cours d'un repas et génère la satiété pour les glucides.

Facteurs favorisant la production de sérotonine : B3, B6, B9, Mg, Zn, Oméga3. Tenir compte des problèmes intestinaux, intolérances au lait ou au gluten. Le microbiote peut augmenter le tryptophane en limitant son utilisation en cas d’inflammation, et peut synthétiser la sérotonine.

Facteurs pouvant abaisser les taux de sérotonine : alcool, édulcorants artificiels (aspartame), caféine, cigarettes, diabète, mauvaises habitudes alimentaires et carences nutritionnelles, ecstasy, pilules amaigrissantes, déséquilibre hormonal (thyroïde, surrénales, ovaires), résistance à l'insuline, inflammations, infections, manque de mouvement, manque de lumière solaire, stress et colère.

**Cerveau**

**La sérotonine ne passe pas la barrière HE**, mais ses précurseurs tryptophane et 5-hydroxytryptophane (5-HTP) le peuvent. Un des traitements de la dépression bloque sa réutilisation dans les synapses, ce qui maintient des taux élevés de sérotonine. Son métabolite urinaire est le 5-HIAA.  
La sérotonine participe avec la dopamine à la sensation de bien-être. Une augmentation d’HVA (dopamine) avec une baisse de 5-HIAA associe une plus grande motivation à une état dépressif et peut favoriser des comportements compulsifs incontrôlés. ***L'anxiété et le stress*** *générés par un taux de noradrénaline trop élevé sont trop souvent compensés par l'élévation du taux de sérotonine,* ***obtenu par un recours immodéré aux sucreries ou à l'alcool****.*

**Fonction sexuelle :** Des taux abaissés de sérotonine dans un état d'ébriété peuvent contribuer à l'augmentation de la libido. En revanche, la prise de médicaments qui l’augmente conduit à une réduction de la libido et de la fonction sexuelle.

**Nutrition, métabolite urinaire 5-HIAA**

Un repas riche en hydrates de carbone déclenche la libération rapide d'insuline, qui permet d’absorber les acides aminés en périphérie, sauf le tryptophane. Le tryptophane pénètre alors plus facilement dans le cerveau, augmente le taux de sérotonine et peut favoriser une sensation de bien-être.  
L’excès de 5-HIAA peut être dû à des maladies intestinales (maladie cœliaque, parasites, etc.).

Analyses associées : ***rapport HVA/5-HIAA, MHPG, bilan vitaminique et oligo-éléments, Floriscan Extra, rythmes du cortisol et de la mélatonine urinaire***

**Figure 1. Neurotransmetteurs et métabolites**

Décarboxylase

**TOH**

Phénylalanine **Tyrosine** Dopa

Mg, Zn, B6

Fer, B2, B3, B9, B12

**LAAAD**

**COMT** + **MAO** ALDH

**Dopamine** (DA) MHPA **HVA**

ALDR

**COMT**

ALDH

DOPET DOPAC

DA--OHase

**COMT** **MAO** ALDH

**Noradrénaline** (NA) NMET MHPA **VMA**

ALDR

PNMT

PNMT

**MHPG**

**COMT**

Adrénaline (ADR) Métanéphrine

**Tryptophane**

Fer, B2, B3, B9, B12

TOH

5-Hydroxytryptophane (5-HTP)

**LAAAD**

**MAO** ALDH

**Sérotonine** (5-HT) 5-HIA **5-HIAA**

ALDR

Glande pinéale NAT

5-HTOL

N-acétylsérotonine

Glande pinéale HIOMT, vitamines B6, B9, B12

MT6s (principal métabolite urinaire)

Mélatonine

*Escherichia coli a une activité Aldéhyde réductase ALDR.*

*Le métabolisme du tryptophane dans le microbiote peut être inhibé dans certains inflammations intestinales, provoquant une hausse de tryptophane dans le sang qui peut résulter en une hausse de sérotonine dans le cerveau.*

Adrénaline = épinéphrine Noradrénaline = norépinéphrine

5-HIAA : 5-hydroxy-indole acide acétique LAAAD : L-acides aminés aromatiques décarboxylase

ALDH : Aldéhyde déshydrogénase MAO : monoamine oxydase

ALDR : Aldéhyde réductase MHPG : 3-MeO-4-OH-phenylglycol

COMT : Catéchol-O-méthyl transféras MT6s : 6-sulfatoxy-mélatonine

DA--OHase : Dopamine bèta-hydroxylase NAT : N-acétyl-transférase

DOPET : 3-hydroxy-4-hydroxyphenylethanol PNMT : Phenyléthanolamine N-méthyltransferase

HIOMT : Hydroxyindole O-méthyl-transférase  TOH : Tryptophane et tyrosine hydroxylase

HVA : Acide homovanillique

Dr Robert W. Rivest 12 2019

**GABA**

**Introduction**

Plusieurs acides aminés sont reconnus comme NT, mais comme ils sont aussi impliqués en tant qu’intermédiaires dans de nombreuses réactions métaboliques, et leur rôle en tant que NT est difficile à cerner. On distingue deux familles : les acides aminés excitateurs (acide glutamique, acide aspartique, acide cystéïque, acide homocystéïque), et les acides aminés inhibiteurs (GABA acide -aminobutyrique, glycine, taurine, -alanine). En proportion, ce sont probablement les NT les plus importants dans le cerveau. Le laboratoire offre les dosages du GABA et de l’acide glutamique (glutamate), un représentant de chaque famille.

**GABA**

Le GABA induit une hyperpolarisation du neurone qui résulte en un ralentissement de l’activité neuronale. Ces neurones sensibles au GABA répondent aux médicaments comme les barbituriques (somnifères et tranquillisants) et les benzodiazépines (anxiolytiques). On peut ainsi retenir les effets principaux du GABA :

* Le GABA sert à induire le calme qui précède le sommeil
* Il ralentit le rythme cardiaque, l’activité cérébrale et permet une décontraction des muscles
* Il agit comme anxiolytique et induit la synthèse d’endorphines

**GABA bas**

Un manque de GABA peut être associé à un état d’agitation, d’anxiété, éventuellement des palpitations et une augmentation de la tension artérielle. Au niveau musculaire, il peut participer à la genèse de crampes et douleurs musculaires en particulier le cou, le dos et les doigts. Enfin, s’il y a des difficultés à s’endormir, il faut penser à un manque de GABA, parmi d’autres facteurs.

L’alcool mime les effets d’un manque de GABA en induisant une inhibition de circuits neuronaux impliqués dans la vigilance, la mémorisation, la retenue et la contraction musculaire.

**Comment augmenter le GABA ?**

Pour favoriser la synthèse de GABA, il faut avoir une alimentation suffisamment riche en glutamine, l’acide aminé précurseur du GABA. Parmi les aliments à privilégier : les protéines animales telles que les œufs et les viandes blanches, les légumineuses comme les lentilles ou les pois chiches, les légumes feuilles comme les épinards ou le persil. Il faut encore pouvoir transformer la glutamine en GABA ce qui nécessite notamment de la vitamine B6 et du magnésium.

Il existe de nombreuses plantes qui renforcent l’action du GABA. C’est le cas de la passiflore (Passiflora incarnata), de la valériane (Valeriana officinalis), de l’ashwagandha (Withania somnifera) ou de la mélisse (Melissa officinalis). Pour l’aromathérapie, de nombreuses plantes « relaxantes » agissent également à ce niveau, comme la lavande (Lavandula angustifolia), le petit grain bigarade (Citrus aurantium), la marjolaine (Origanum majorana) ou la dauge sclarée (Salvia sclarea).

https://bebooda.fr/gaba-neurotransmetteur-detente-relaxation/

**GLUTAMATE**

**Introduction**

Le glutamate est le neurotransmetteur excitateur le plus important du système nerveux central. Son action est contrebalancée par les effets inhibiteurs du GABA dont il est le précurseur principal. Il serait le médiateur de près de 50 % des neurones centraux. Le glutamate franchit mal la [barrière hémato-encéphalique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Barri%C3%A8re_h%C3%A9mato-enc%C3%A9phalique), et doit être transformé en L-glutamine utilisable par le cerveau comme carburant cellulaire, pour la synthèse protéique ou pour la constitution des stocks présynaptiques de glutamate.

Le glutamate est présent dans de nombreuses protéines végétales et animales. C'est même l'acide aminé le plus abondant de l'alimentation humaine. Sa saveur spécifique n'est détectable que s'il est présent à l'état libre. Cette saveur est savoureuse mais différente du sucré, du salé, de l'acide et de l'amer. L'acide glutamique libre est naturellement abondant dans des fromages comme le parmesan, la sauce soja ou les tomates. C'est lui qui joue un rôle fondamental dans la saveur des fromages, des crustacés et des bouillons de viande.

Sous le code de E620, le glutamate est utilisé comme exhausteur de goût des aliments.

**Le « syndrome du restaurant chinois »**De manière générale, le glutamate monosodique a longtemps été décrit comme responsable du « syndrome du restaurant chinois » du fait que la cuisine asiatique est très riche en glutamate. En cas de réaction, le premier symptôme est un flush (coloration rouge intense et passagère du visage, du cou et du torse). Suivent d’autres symptômes comme les yeux injectés de sang, céphalées, sensation d'étouffement, difficultés à respirer, tendance à faire des malaises…. Cette affection survient un quart d'heure à une demi-heure après ingestion et peut durer jusqu'à deux heures.

Quelques cas d'intolérance au glutamate monosodique ont été rapportés, mais aucune recherche n'a permis d'établir un rapport entre glutamate monosodique et des intolérances d'une façon concluante. À peu près une personne sur 5 000 serait sensible à son ingestion en Europe, mais seulement une sur 50 000 dans les pays asiatiques.

**ACIDES AMINES - TRYPTOPHANE**

**Tryptophane**

De nombreux composés sont impliqués dans les interactions complexes qui existent entre l'organisme et son microbiote. Parmi eux : le tryptophane qui est un acide aminé essentiel, provenant uniquement de notre alimentation.

Le tryptophane est transformé par certaines bactéries du microbiote en dérivés qui activent un récepteur présent sur des cellules immunitaires et sur des cellules épithéliales de l’intestin. Cette activation amène les cellules immunitaires à produire notamment l’[interleukine](http://www.psychomedia.qc.ca/lexique/definition/interleukine) 22 qui a une action anti-inflammatoire et un rôle de protection de la muqueuse.

La [sérotonine](http://www.psychomedia.qc.ca/lexique/definition/serotonine) est produite à partir du tryptophane. Plus de 80 % de la sérotonine de l'organisme est fabriquée dans l’intestin par des cellules spécialisées et sous l’influence du microbiote.

Processus immunitaires, métaboliques et neurologiques

A partir du tryptophane, la voie IDO (Indoleamine 2,3-dioxygénase) conduit à la production de la kynurénine et de nombreux autres métabolites impliqués dans des processus immunitaires, métaboliques et même neurologiques.

Un type de cellule immunitaire chez la souris, *Lactobacillus reuteri*, aide à tolérer les composants alimentaires et autres molécules extérieures, en mitigeant les réponses immunitaires. L’un des rôles principaux du système immunitaire est en effet de différencier le « soi » du « non-soi » dans l’organisme. Lorsqu’un élément, tel qu’un composant alimentaire, est identifié comme du « non-soi » , deux cas de figure se présentent : soit l’organisme le tolère (tolérance),  soit  il ne le tolère pas et amorce une réaction allergique (allergie). La tolérance permet à l’organisme de vivre en harmonie avec les aliments et autres substances étrangères. Or ces bactéries nécessitent du tryptophane pour être fonctionnelles. Ces études sont en train d’être vérifiées chez l’homme (Science. 2017 ; 357 (6353) : 806-810. doi : 10.1126/science.aah5825.).

Le tryptophane se trouve dans des aliments riches en protéines tels que : soja, noix, œufs, graines, légumineuses, yaourt, fromage et même le chocolat.

**BDNF**

**Introduction**

Le BDNF (« Brain Derived Neurotrophic Factor”, facteur neurotrophique du cerveau) est un marqueur utilisé dans le cerveau pour plusieurs fonctions, dont une qui nous intéresse, la plasticité neuronale.

On parle souvent de la dégénérescence neuronale avec l’âge, mais on oublie de mentionner qu’un certain « nettoyage » neuronal est nécessaire pour faire place à de nouvelles connections neuronales et à l’arrivée de cellules gliales, particulièrement importantes pour le fonctionnement du cerveau. Pour rester « jeune », le cerveau doit donc constamment se transformer en fonction du changement de l’environnement neuronal et glial. D’où l’importance de garder une plasticité neurale active pour que le cerveau puisse évoluer, plus ou moins indépendamment de l’âge.

La plasticité neuronale est la capacité du cerveau à s’adapter à des stimuli de changement de comportement, d’environnement, de nutrition ou suite à des traumatismes. Elle joue un rôle important dans l’apprentissage, la mémoire et tout développement du cerveau.

Le BDNF fonctionne comme d’autres neurotrophines, en intervenant sur les récepteurs Trk et p75 situés à la surface des cellules nerveuses. Ces deux voies de signalisation permettent de moduler :

● La survie et la mort cellulaire selon le site et la fonction

● La croissance neurale

● La différenciation cellulaire

● La plasticité membranaire

Il existe un lien entre BDNF et la dépression. Les patients déprimés ont tendance à avoir un BDNF bas, et lors d’un traitement pharmacologique antidépresseur, les résultats cliniques les plus probants se retrouvent chez les patients dont le BDNF augmente.

Si le traitement est efficace, le BDNF augmente dans les 3 à 4 semaines suivant le traitement antidépresseur, alors qu’il faut parfois attendre plusieurs mois avant de voir un effet clinique avec les antidépresseurs. Une élévation du BDNF est donc d’un bon pronostic.

Le BDNF joue également un rôle dans la neuroplasticité de l’hippocampe, l’un des sites responsables de la mémoire. Par ailleurs, la chute du BNDF dans les 24h suivant un traumatisme crânien a une valeur diagnostique et pronostique sur la sévérité du traumatisme.

Un déficit détecté lors du dosage du BDNF permet d’intervenir dans des situations de troubles de l’humeur, de la mémoire. L’apport d’acides gras Oméga-3, de certaines molécules comme la phosphatidylsérine et la taurine, et aussi une activité physique même modérée contribuent à la l’augmentation du BDNF.

**Bilan des neurotransmetteurs : commentaires simplifiés**

**ADRENALINE basse** : Épuisement périphérique de l’axe adrénergique ; n’est pas un bon marqueur du fonctionnement cérébral. Voir noradrénaline.

**ADRENALINE haute** : Activation périphérique de l’axe adrénergique (stress, sport). Une alimentation riche en tyrosine, dans des conditions de stimulation, favorise la production de noradrénaline et adrénaline.

**DOPA bas** : Précurseur de la dopamine (DA) et des catécholamines (CAT) ; il pénètre dans le cerveau pour stimuler la production des neurotransmetteurs DA et CAT. Tenir compte du dosage DA et CAT et du métabolite urinaire HVA.

**DOPA haut** : Précurseur de la dopamine (DA) et des catécholamines (CAT) ; il pénètre dans le cerveau pour stimuler la production des neurotransmetteurs DA et CAT. Tenir compte du dosage DA et CAT et du métabolite urinaire HVA.

**GABA bas** : neurotransmetteur inhibiteur, synthétisé à partir du glutamate. Il favorise le calme et la relaxation. Privilégier une alimentation riche en glucides à index glycémique bas, amandes, blé complet, brocoli, etc. Possible déficit en B6.

**GABA haut**: neurotransmetteur inhibiteur, synthétisé à partir du glutamate. Tenir compte du dosage du glutamate. Sources alimentaires excessives en GABA ? A haute concentration, effet sédatif et favorise l’apnée du sommeil. Effets amplifiés par l’alcool et les benzodiazépines.

**GLUTAMATE bas** : neurotransmetteur excitateur en périphérie et dans le cerveau, agit entre autres sur la transmission de la douleur. Essentiel pour la mémoire et l’apprentissage. Pourrait expliquer un seuil de perception de la douleur élevé (sensibilité abaissée). Problème nutritionnel ?

**GLUTAMATE haut** : neurotransmetteur excitateur en périphérie et dans le cerveau, agit entre autres sur la transmission de la douleur. Pourrait expliquer un seuil de perception de la douleur abaissé (sensibilité accrue). La cuisine asiatique est friande de glutamate (GMS glutamate monosodique) et c’est un additif alimentaire : certaines personnes y sont très sensibles et développent des maux de têtes même pendant le repas. Sources importantes : amandes et graines de courge.

**5-HIAA bas** : Métabolite de la sérotonine. Tenir compte de l’excrétion urinaire. Déficit en tryptophane ou en sérotonine, probablement d’origine intestinale. Proposer un bilan microbiote (Floriscan Plus).

**5-HIAA haut** : Métabolite de la sérotonine. Production centrale et périphérique de sérotonine accrue ; 80% de la sérotonine et donc de son métabolite 5-HIAA sont produits par la flore bactérienne. Proposer un bilan microbiote (Floriscan Plus).

**HVA bas** : métabolite de la dopamine périphérique et indicateur peu fiable de l’activité dopaminergique dans le cerveau. Problème nutritionnel (manque de tyrosine), surutilisation périphérique, problème intestinal : la dopamine joue un rôle sur le tractus digestif et les reins. Proposer un bilan microbiote (Floriscan Plus).

**HVA haut** : métabolite de la dopamine périphérique et indicateur peu fiable de l’activité dopaminergique dans le cerveau. Apport nutritionnel des précurseurs tyrosine ou DOPA, problème intestinal : la dopamine joue un rôle sur le tractus digestif et les reins. Proposer un bilan microbiote (Floriscan Plus).

**MHPG bas** : Métabolite des catécholamines périphériques et cérébrales. Importance de la flore bactérienne intestinale sur le rapport MHPG/VMA (Escherichia coli favorise MHPG). Proposer un bilan microbiote (Floriscan Plus). Si VMA est bas, possible épuisement surrénal. Pour une évaluation hormonale du stress, doser en parallèle le cortisol (dosages salivaires ou rythme urinaire 3x8h).

**MHPG haut :** Métabolite des catécholamines périphériques et cérébrales. Tenir compte de l’excrétion urinaire et du dosage de VMA. Reflet du stress physique et/ou psychologique. La flore intestinale influence le rapport MHPG/VMA. Proposer un bilan microbiote (Floriscan Plus). Pour une évaluation hormonale du stress, doser en parallèle le cortisol (dosages salivaires ou rythme urinaire 3x8h).

**NORADRENALINE basse** : Problème nutritionnel (manque de tyrosine), ou épuisement de la médullo-surrénale (si VMA et MHPG sont bas).

**NORADRENALINE haute** : Activation de l’axe adrénergique (sport, stress). Indicateur du fonctionnement périphérique ; ce n’est pas un bon indicateur du fonctionnement cérébral puisqu’il ne pénètre pas dans le cerveau. Compléter avec un bilan VMA et MHPG urinaires.

**SEROTONINE (5-HT) basse** : Sérotonine, synthétisée depuis le tryptophane, produite à 80% par le microbiote intestinal. Tenir compte de l’excrétion urinaire de 5-HIAA. Proposer un bilan microbiote (Floriscan Plus).

**SEROTONINE (5-HT) haute** : : Sérotonine, synthétisée depuis le tryptophane, produite à 80% par le microbiote intestinal. Tenir compte de l’excrétion urinaire de 5-HIAA. Proposer un bilan microbiote (Floriscan Plus).

**TRYPTOPHANE bas** : Déficit nutritionnel ou surutilisation intestinale : voir aussi 5-HIAA urinaire.

**TRYPTOPHANE haut** : Origine alimentaire, par exemple avec une nutrition riche en glucides. Dans un problème d’inflammation intestinale, le tryptophane augmente mais n’est pas métabolisé d’où une baisse de kynurénine et/ou sérotonine et/ou 5-HIAA. Voir rapport kynurénine/tryptophane.

**VMA bas** : Métabolite des catécholamines périphériques et cérébrales. Tenir compte de l’excrétion urinaire. Si VMA et MHPG sont bas, possible épuisement surrénal (en dehors de toute médication ou drogue), suite à un stress physique ou psychologique. Pour une évaluation hormonale du stress, doser en parallèle le cortisol (dosages salivaires ou rythme urinaire 3x8h).

**VMA haut** : Métabolite des catécholamines périphériques et cérébrales. Tenir compte de l’excrétion urinaire. Évaluer les stress physiques et psychologiques. Pour une évaluation hormonale du stress, doser le cortisol (dosages salivaires ou rythme urinaire 3x8h).

***Analyses complémentaires***

**KYNURENINE basse** : problème nutritionnel ou intestinal : voir Rapport kynurénine/tryptophane.

**KYNURENINE haute** : forte activité du microbiote transformant le tryptophane en kynurénine ; en conséquence activation du système immunitaire.

**RAPPORT KYNURENINE/TRP bas** : Le métabolisme bactérien intestinal ne transforme pas le tryptophane en kynurénine. Proposer un bilan microbiote (Floriscan Plus).

**RAPPORT KYNURENINE/TRP hau**t : activité intestinale accrue, soit naturellement soit suite à des processus inflammatoires. Proposer un bilan microbiote (Floriscan Plus).

*Texte préparé par Dr Robert W. Rivest Ph.D.  
Consultant scientifique, Laboratoire MGD*