



LA RÉGULATION DES NEUROTRANSMETTEURS PAR LES TECHNIQUES NATUROPATHIQUES ET APPLICATION PRATIQUE

Mémoire pour le Bachelor en Naturopathie

~

Présenté par Margot AUDRIN

~

Soutenu publiquement
le 08 juin 2026

~

ISUPNAT n'entend accorder aucune approbation, ni improbation, aux opinions émises dans ce mémoire : ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur.

REMERCIEMENTS

À l'occasion du présent mémoire, je souhaite remercier toutes les personnes qui m'ont permis, directement ou indirectement, de pouvoir aujourd'hui présenter la soutenance pour le Bachelor en Naturopathie.

Je remercie Marion pour ses relectures attentives et à qui ce mémoire est dédié.

Je remercie mes amies et binômes de la promotion Albert MOSSERI : Nadia, Véronique et Elisabeth, ces rencontres qui éclairent une voie, et qui font se sentir alignée.

Je remercie les enseignants de l'école ISUPNAT, plus particulièrement Sandrine FRAPPIER, Dominique HUNKA GELY, Ronan RAGON et Nicolas BOURSEUL pour leur implication professionnelle et personnelle.

Je remercie particulièrement Nicolas BOURSEUL d'avoir accepté de me superviser dans le cadre de mes stages et de m'avoir ouvert la voie à une vision plus large de la naturopathie intégrée au monde quotidien, ainsi qu'à ses précieux conseils lors de la relecture de mon travail.

Enfin, je remercie Flore NICOLAS, enseignante à ISUPNAT, et ma directrice de mémoire pour ses apports pertinents et sa vision qui m'ont permis de prendre du recul sur mon mémoire.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
PREMIÈRE PARTIE : LES NEUROTRANSMETTEURS ET LEURS RÔLES	8
I – L'ORGANISATION DU SYSTEME NERVEUX ET LA NEUROPHYSIOLOGIE.....	8
II – LES QUATRE PRINCIPAUX NEUROTRANSMETTEURS ETUDIES	15
DEUXIÈME PARTIE : L'ALIMENTATION NATUROPATHIQUE POUR RÉGULER LES NEUROTRANSMETTEURS	28
I – L'ALIMENTATION SPECIFIQUE A CHAQUE NEUROTRANSMETTEUR	29
II - L'ALIMENTATION NECESSAIRE A LA BONNE SANTE DE L'ENCEPHALE	35
TROISIÈME PARTIE : LES AUTRES TECHNIQUES NATUROPATHIQUES ET D'HYGIÈNE DE VIE POUR RÉÉQUILIBRER LES NEUROTRANSMETTEURS	45
I – LA REGULATION PAR L'APPROCHE HOLISTIQUE EN NATUROPATHIE	45
II – LA REGULATION SPECIFIQUE PAR LES PROCÉDES ISSUS DES PLANTES.....	51
QUATRIÈME PARTIE : PROTOCOLES PRATIQUES EN CONTEXTE DE FATIGUE PROFESSIONNELLE	59
I – PRESENTATION, BILAN ET PROTOCOLE NATUROPATHIQUE PERSONNALISE DE SOPHIE	60
II – PRESENTATION, BILAN ET PROTOCOLE NATUROPATHIQUE PERSONNALISE DE THOMAS	71
CONCLUSION	83
BIBLIOGRAPHIE	89
ANNEXES	92
Annexe 1 : Tableau récapitulatif des principaux neurotransmetteurs	92
Établi par Margot AUDRIN, cf. page 18	92
Annexe 2 : Test des carences de vos neurotransmetteurs.....	92
Laboratoire SANTAREL selon les travaux du Dr Eric BRAVERMAN, cf. page 19	92

Listes des principales abréviations

AGPI	Acides gras polyinsaturés
ALA	Acide α -linoléique
AR	Apport de référence = apport journalier recommandé
ARA	Acide arachidonique
DHA	Acide docosahexaénoïque
EPA	Acide eicosapentaénoïque
g	Gramme
GABA	Acide gamma-aminobutyrique
HTP	Hydroxytryptophane
J	Jour
Mg	Milligramme (= 1 000 microgrammes)
MTHF	Méthyltétrahydrofolate
N°	Numéro
SNE	Système nerveux entérique
UI	Unité internationale
Vit.	Vitamine
μ g	Microgramme

INTRODUCTION

« Dis-moi ce que tu manges, je te dirai ce que tu es. » Cette formule, attribuée au gastronome Jean Anthelme Brillat-Savarin au XIX^{ème} siècle, résonne aujourd'hui avec une acuité toute particulière à la lumière des avancées scientifiques sur le lien entre alimentation, microbiote et fonctionnement cérébral.

À l'heure où les troubles liés au stress chronique, à la fatigue professionnelle et à la sédentarité représentent un enjeu majeur de santé publique en France, la question de la prévention et de l'accompagnement naturopathique de l'équilibre nerveux et émotionnel n'a jamais été aussi centrale.

NEU-, du grec *neuron* qui signifie « nerf », -TRANS-, du latin *trans* qui signifie « à travers », -METTEUR du latin *mittere* qui signifie « envoyer » : littéralement, le mot neurotransmetteur correspond à un nerf qui agit comme messenger pour envoyer un signal à travers les neurones.

Ces molécules chimiques, que l'on nomme également neuromédiateurs, permettent aux cellules nerveuses de communiquer entre elles. Cette communication est fondamentale pour tout ce que nous faisons : penser, bouger, ressentir des émotions, dormir, nous motiver, faire face à l'adversité...

Les neuromédiateurs sont impliqués dans presque toutes les fonctions du corps et de l'esprit. Un déséquilibre de leur production peut entraîner une grande variété de troubles fonctionnels : fatigue chronique, anxiété, troubles du sommeil, perte de motivation, difficultés de concentration, surpoids, hypertension, jusqu'à certaines pathologies neurologiques et psychiatriques (schizophrénie, maladie d'Alzheimer...).

Plus de cinquante neurotransmetteurs ont été identifiés, dont certains jouent un rôle clé. Huit d'entre eux assurent à eux seuls plus de 90 % des fonctions de l'organisme. Ce mémoire se concentre sur les quatre principaux :

- la dopamine ;
- la sérotonine (ou 5-HTP) ;
- le GABA (acide gamma-aminobutyrique) ;
- l'acétylcholine.

Ce qui rend ces molécules particulièrement passionnantes du point de vue naturopathique, c'est la localisation de leur synthèse : une vingtaine de neuromédiateurs sont produits au niveau de l'intestin grêle, dont environ 95 % de la sérotonine et 65 % de la dopamine. Le lien avec l'alimentation et l'hygiène de vie devient dès lors évident, et ouvre des perspectives concrètes d'accompagnement naturopathique.

Avant d'aller plus loin, une distinction fondamentale s'impose entre neurotransmetteurs et hormones.

Ces deux familles de messagers chimiques sont toutes deux majeures dans le fonctionnement de notre organisme et de nos pensées, mais leur mode d'action diffère. Une hormone est une molécule chimique synthétisée par une glande endocrine ou un tissu endocrinien et libérée dans la circulation sanguine pour atteindre ses cellules cibles (récepteurs sur des membranes ou noyaux cellulaires) à distance, avec des effets se manifestant en quelques heures ou quelques jours. Pour réguler le taux d'hormones, le système endocrinien utilise des boucles de rétroaction¹.

Un neuromédiateur, quant à lui, agit localement au niveau de la synapse pour faciliter la circulation de l'influx nerveux (influx électrique), avec une réponse immédiate. Les cellules cibles sont soit des muscles soit des terminaisons nerveuses. Il agit sur la communication entre les neurones

Le système nerveux et le système endocrinien (ou glandulaire) sont souvent présentés séparément dans les manuels, comme si l'un commandait l'autre dans un sens unique. La réalité physiologique est plus complexe : ils fonctionnent en boucle de rétroaction permanente, chacun conditionnant l'état de l'autre. C'est un principe fondateur de la lecture du terrain : on ne peut pas lire un système sans lire l'autre.

Quelques exemples concrets de cette interdépendance, centraux dans le contexte du mal-être au travail :

- Le cortisol, produit par les glandes surrénales sous l'impulsion de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien (axe HPA), est l'hormone emblématique

¹ Le rétrocontrôle hormonal est le processus par lequel les hormones circulantes agissent sur les tissus des glandes qui les élaborent ou qui stimulent leur production. Le mécanisme de rétrocontrôle induit une diminution ou une augmentation des taux d'hormones dans le sang. Le rétrocontrôle négatif aboutit à une diminution du taux d'une hormone dans le sang. Le rétrocontrôle positif aboutit à une augmentation du taux d'une hormone dans le sang. Le mécanisme se déclenche lorsque le taux sanguin d'une hormone donnée atteint un certain seuil.

Source : https://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/retrocontrôle_hormonal/15879

du stress chronique. En excès, il déclenche l'enzyme PNMT² qui convertit la noradrénaline en adrénaline, abaisse les taux de dopamine et de noradrénaline, et crée ainsi un appauvrissement progressif des neurotransmetteurs dits « de l'élan ». Il inhibe également la conversion de T4 en T3 active.

- La thyroïde, via ses hormones T3 et T4, régule le débit cellulaire global : production d'énergie (ATP), vitesse de renouvellement tissulaire, sensibilité aux catécholamines, fréquence cardiaque. Un stress chronique qui épuise les surrénales finit par supprimer la fonction thyroïdienne, c'est le mécanisme par lequel la fatigue professionnelle peut devenir une fatigue hormonale globale, bien au-delà d'un simple « coup de mou ».
- L'insuline, produite par le pancréas, partage avec la sérotonine les mêmes cellules bêta pancréatiques. Un dérèglement glycémique chronique (sucres rapides, repas sautés, stress) impacte directement la disponibilité en sérotonine. Le lien entre alimentation industrielle et humeur n'est pas métaphorique : il est biochimique.
- La mélatonine, sécrétée par la glande pinéale à partir de la sérotonine, organise les rythmes circadiens. Un déficit en sérotonine (selon le profil du Docteur Braverman) se traduit donc aussi en troubles du sommeil. Réciproquement, un sommeil dégradé (horaires décalés, écrans, travail de nuit) réduit la production de mélatonine et désorganise l'ensemble des rythmes endocriniens.
- L'adrénaline et la noradrénaline, produites par les médullo-surrénales, sont à la fois des hormones et des neurotransmetteurs. Elles illustrent mieux que tout autre molécule l'impossibilité de séparer les deux systèmes : selon qu'elles circulent dans le sang ou dans la synapse, elles portent le même message d'alerte mais via deux canaux distincts.

Si ce mémoire choisit les neurotransmetteurs comme porte d'entrée, c'est un choix de focus, non de réduction. Le système nerveux et le système endocrinien forment un continuum. Aussi, les neurotransmetteurs seront toujours envisagés dans leur contexte global : celui des hormones qui les conditionnent, des rythmes biologiques qui les régulent, et du terrain de vie qui les fragilise. Les stratégies

² Phényléthanolamine-N-méthyltransférase (PNMT)

naturopathiques proposées s'inscrivent dans cette même logique : agir sur un levier ciblé, avec une vision d'ensemble.

Car c'est bien là que réside l'enjeu au cœur de ce mémoire. La dérégulation des neuromédiateurs ne procède pas d'une cause unique : elle est le fruit d'une accumulation de facteurs : dérégulation hormonale, stress chronique, inflammation de bas grade, carences nutritionnelles silencieuses, dysbiose intestinale, sédentarité, perturbations du sommeil, charge émotionnelle, exposition aux polluants environnementaux, fatigue professionnelle, mode de vie effréné... qui érodent progressivement les réserves de l'organisme. C'est précisément cette vision holistique, multifactorielle et individualisée qui fait la force de l'approche naturopathique.

Parmi ces facteurs, l'alimentation contemporaine occupe une place prépondérante et préoccupante. En France, plus d'un tiers des aliments consommés sont aujourd'hui des aliments ultra-transformés, et cette proportion ne cesse de croître, suivant une trajectoire qui tend à se rapprocher du modèle américain où les deux tiers de l'alimentation sont déjà ultra-transformés.

Or, plusieurs méta-analyses publiées ces dernières années ont établi une association dose-dépendante entre la consommation d'aliments ultra-transformés et un risque accru d'anxiété et de dépression : plus la proportion de ces aliments dans l'alimentation est élevée, plus le risque de troubles de l'humeur et de l'équilibre nerveux augmente.

Qu'entend-on par alimentation ultra-transformée ?

Il s'agit de produits issus de procédés industriels intenses (raffinage, hydrogénation, extrusion...) qui contiennent des additifs, des colorants, des émulsifiants, des exhausteurs de goût et des sucres ajoutés absents de la cuisine traditionnelle. Ces produits se distinguent fondamentalement des aliments bruts (légumes, fruits, céréales complètes, légumineuses, œufs, viandes et poissons non transformés) qui constituent le socle de l'alimentation naturopathique.

Au-delà de la transformation industrielle, deux autres phénomènes viennent aggraver cette réalité.

D'une part, la dénutrition des aliments : les pratiques agricoles intensives, l'appauvrissement des sols, les élevages en conditions industrielles et les délais de conservation ont considérablement réduit la densité nutritionnelle des aliments. Un

exemple emblématique est celui des poissons gras d'élevage, dont la teneur en oméga-3 (précurseurs essentiels à la santé cérébrale et à la synthèse des neuromédiateurs) est aujourd'hui significativement inférieure à celle des poissons sauvages, nourris d'algues riches en DHA (Acide Docosahexaénoïque) et EPA (Acide Eicosapentaénoïque).

D'autre part, la contamination des aliments par les polluants environnementaux : le cadmium présent dans certaines céréales et légumineuses cultivées sur sols pollués (ainsi que dans le scandale récent du cacao³), les résidus d'aluminium dans les emballages et ustensiles de cuisson (dont le lien avec la diminution de la production d'acétylcholine sera évoqué en première partie), ou encore les récents scandales liés à la contamination aux PFAS⁴ des eaux minérales, illustrent à quel point notre environnement alimentaire est devenu un facteur de perturbation du fonctionnement nerveux.

Ces polluants agissent notamment en évinçant les cofacteurs essentiels à la synthèse des neuromédiateurs (zinc, magnésium, vitamines du groupe B) ou en favorisant l'inflammation chronique et la perméabilité intestinale.

Face à ce constat, la naturopathie dispose d'un arsenal d'outils remarquablement cohérent : l'alimentation vivante et ses précurseurs de neuromédiateurs, la micronutrition, les techniques respiratoires, l'activité physique adaptée, la réflexologie plantaire, la phytologie et les élixirs floraux constituent autant de leviers d'action complémentaires, guidés par les cinq grands principes fondateurs de notre discipline que sont le vitalisme, l'humorisme, le holisme, l'hygiénisme et le causalisme.

Ce mémoire s'inscrit dans cette démarche. Il a été réalisé dans le cadre de la formation au Bachelor de Naturopathie, et s'appuie à la fois sur les enseignements théoriques reçus, sur la lecture de la littérature scientifique disponible et sur les expériences acquises lors des stages pratiques ainsi que des premières consultations.

³ <https://www.quechoisir.org/actualite-cadmium-dans-le-chocolat-une-contamination-bien-reelle-n167992/>

⁴ Les composés per- et polyfluoroalkylés (PFAS) représentant des milliers de composés chimiques utilisés dans diverses applications industrielles et produits de consommation courante pour leurs diverses propriétés antiadhésives, imperméabilisantes, résistantes aux fortes chaleurs. Ils ont comme point commun d'être persistants dans l'environnement en raison de la solidité des liaisons carbone-fluor qu'ils contiennent.

Depuis le début de cette pratique professionnelle, certains sujets reviennent de manière constante : la fatigue chronique, les troubles du sommeil, la perte de motivation, l'anxiété diffuse. Chercher à en comprendre les mécanismes sous-jacents à travers le prisme de la « chimie du cerveau » et des neuromédiateurs est apparu comme une évidence, tant pour enrichir la pratique que pour proposer des protocoles préventifs et d'accompagnement cohérents et personnalisés, notamment dans le cadre de la prévention de la santé mentale en entreprise. Ce travail constitue en ce sens un outil professionnel à part entière, appelé à nourrir la consultation naturopathique au quotidien.

Ce sujet s'est imposé à moi pour sa dimension transversale et sa cohérence avec le principe fondateur de la naturopathie : remonter à la cause. La fatigue professionnelle chronique m'a semblé être un terrain d'observation idéal, précisément parce qu'elle est souvent traitée en surface : le symptôme sans la source.

Pourtant, plus j'avancais dans la rédaction de ce mémoire, plus une limite s'est imposée à moi : les neurotransmetteurs ne sont pas toujours à l'origine du déséquilibre. Ils en sont souvent la conséquence. Le système nerveux et le système endocrinien forment un duo indissociable, dans une relation de causalité circulaire que la physiologie désigne par l'axe neuroendocrinien. Chercher « la cause de la cause » reste, à ce stade, une question ouverte et c'est précisément ce questionnement que je considère comme la marque d'une pratique naturopathique honnête.

Ce mémoire a pour ambition d'explorer, de manière rigoureuse et accessible, la question suivante :

Dans quelle mesure l'alimentation adaptée et les techniques d'hygiène de vie naturopathiques peuvent-elles soutenir l'équilibre des neuromédiateurs, et quelles applications concrètes peut-on en tirer pour accompagner les personnes confrontées à la fatigue professionnelle ?

Pour y répondre, ce travail s'articule en quatre parties.

La première partie pose les fondements neurophysiologiques indispensables à la compréhension du fonctionnement des neuromédiateurs et de leurs interactions.

La deuxième partie explore les leviers alimentaires spécifiques à chaque neuromédiateur et les nutriments essentiels à la santé cérébrale globale.

La troisième partie aborde les autres techniques naturopathiques : respiration, activité physique, phytologie, élixirs floraux, réflexologie plantaire, comme modulateurs complémentaires du système nerveux autonome.

La quatrième et dernière partie traduit l'ensemble de ces enseignements en protocoles pratiques à travers deux profils fictifs représentatifs de la fatigue professionnelle, avant d'envisager les perspectives préventives, individuelles et collectives, de la naturopathie dans ce domaine.

PREMIÈRE PARTIE : LES NEUROTRANSMETTEURS ET LEURS RÔLES

Les neurotransmetteurs assurent la communication entre le système nerveux et les cellules de l'organisme au moyen de signaux électriques qui entraînent des réponses rapides et spécifiques. Afin de comprendre leur fonctionnement, nous allons voir dans un premier temps la physiologie du cerveau et des neurotransmetteurs (I) et dans un second temps, le rôle des quatre principaux neurotransmetteurs étudiés ici, soit la dopamine, l'acétylcholine, la sérotonine et le GABA (II).

I – L'organisation du système nerveux et la neurophysiologie

Afin de comprendre et d'optimiser le fonctionnement des neurotransmetteurs, un rappel des notions fondamentales du système nerveux s'avère essentiel.

Le système nerveux est l'un des deux acteurs qui coordonne les fonctions de tous les organes du corps afin de maintenir l'homéostasie du corps⁵, via l'émission d'influx nerveux (signaux électriques). L'autre acteur est le système endocrinien, qui agit par l'intermédiaire d'hormones libérées dans le sang.

Pour ce faire, le système nerveux remplit trois grandes fonctions :

- une fonction sensorielle : il reçoit l'information de changements survenant à l'intérieur et à l'extérieur de l'organisme ;
- une fonction intégrative : il analyse ces changements afin de déterminer la meilleure réponse ;
- et une fonction motrice : il réagit aux changements en activant les muscles ou sécrétions glandulaires correspondantes.

Pour diffuser ses influx électriques, le système nerveux se divise en deux grandes catégories structurelles :

- Le système nerveux central, composé de l'encéphale et de la moelle épinière, qui interprète l'information et fournit les réponses adaptées ;

⁵ Processus physiologique permettant le maintien constant du milieu intérieur de l'organisme afin d'en assurer le bon fonctionnement.

Le système nerveux périphérique, composé des nerfs crâniens et des nerfs spinaux, assure la transmission des influx nerveux sous forme de potentiel d'action⁶, ces signaux électriques essentiels à la communication cellulaire. Les nerfs moteurs du système nerveux périphérique sont eux même divisés en deux fonctions, volontaire ou involontaire : la fonction volontaire est assurée par le système nerveux somatique, qui stimule les muscles squelettiques ; et la fonction involontaire est effectuée par le système nerveux autonome, qui stimule les muscles lisses, le muscle cardiaque et les différentes glandes. Ce système nerveux autonome se divise en deux branches : le système parasympathique qui régule les fonctions métaboliques courantes et maintient l'homéostasie (stimulation de la digestion et de la motilité intestinale, stimulation de la miction, ralentissement du rythme cardiaque, diminution de la fréquence respiratoire, sécrétion des glandes sexuelles, modulation de l'inflammation, favorise l'endormissement, etc...), et le système sympathique qui stimule le métabolisme et active les mécanismes de « lutte ou fuite ».

Anatomiquement, l'encéphale se décompose en trois parties : le cerveau, le tronc cérébral et le cervelet.

Le cerveau est constitué de deux hémisphères (droit et gauche) réunis par le corps calleux, qui fait office de connexion électrique entre les deux hémisphères. Chaque hémisphère cérébral est formé de cinq lobes regroupant les différentes aires corticales.

- La région du lobe frontal, recevant les signaux sensoriels de la vue, de l'ouïe, de l'odorat et du goût, et siège de la coordination motrice volontaire (muscles), lieu de la résolution de problème, de la planification, de la mémoire, de la fonction du langage. Les neurones de cette région produisent principalement de la dopamine ;
- La région du lobe pariétal, lieu de l'aire somesthésique primaire, qui permet de ressentir la douleur, les différences de températures et les touchers légers ; siège de la proprioception (perception de la position de chaque partie du corps dans l'espace) et de la conscience de l'espace environnant. Les neurones y produisent notamment de l'acétylcholine ;

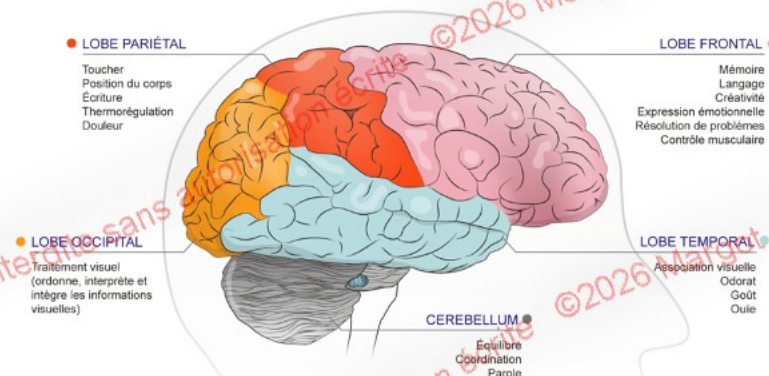
⁶ Différence de potentiel électrique apparaissant brièvement par exemple par inversion de la polarité de la membrane d'une cellule, musculaire ou nerveuse, nécessaire à la création d'un afflux nerveux.

- La région du lobe occipital régit la vision, et les zones d'association visuelle. Cette région permet la régulation de la sérotonine.
- La région du lobe temporal, centre de l'audition, de la vue et de l'odorat. Les neurones y produisent principalement de l'acide gamma-aminobutyrique (GABA).
- La région du lobe insulaire traite la douleur, les odeurs et le goût. L'insula intègre des informations sensibles et végétatives venant des viscères.

Aujourd'hui, certains parlent également du « lobe limbique » (correspondant au système limbique) qui est une zone en forme de C sur le bord le plus interne de chaque hémisphère cérébral et comprend certaines parties des lobes adjacents ; il traite les informations concernant les émotions, les affects et la mémoire.

Chaque lobe cérébral est associé à une aire fonctionnelle distincte, bien que leurs rôles puissent présenter des chevauchements fonctionnels. En effet, une même fonction cognitive ou physiologique peut impliquer plusieurs régions cérébrales, agissant de manière complémentaire ou hiérarchisée.

Schéma des différents lobes du cerveau⁷ :



Le cervelet contrôle l'équilibre et la coordination des mouvements automatiques. Il sert de point de passage entre les hémisphères cérébraux et la moelle épinière.

Enfin, le tronc cérébral est formé de substance grise (noyaux) entourée de substance blanche (fibres). Toutes les voies qui relient la moelle épinière à l'encéphale

⁷ <https://institutducerveau.org/lexique/lobes-cerebraux>

passent par le tronc cérébral. Les fibres nerveuses se croisent au niveau du bulbe rachidien et passent du côté opposé, ainsi les fibres motrices qui naissent dans le cerveau gauche activent les muscles situés dans la partie droite du corps, et inversement. De même, les informations sensorielles issues du côté droit du corps sont reçues et interprétées par le cerveau gauche, et inversement.

Le cerveau est composé de plus de cent milliards de cellules nerveuses appelées neurones et de cellules gliales qui entourent les neurones, les protègent et les nourrissent. Chaque neurone est constitué d'un corps cellulaire, de prolongements appelés dendrites et axones et entouré d'une gaine protectrice, la myéline, présente le long des axones et du corps cellulaire qui permet la propagation de l'influx nerveux. Les neurones sont très proches les uns des autres sans jamais se toucher directement.

L'espace microscopique qui les sépare (de l'ordre de 20 à 40 nanomètres) est appelé fente synaptique⁸ et le point de jonction entre deux neurones est nommé synapse. Cet espace n'est pas un vide. Il est traversé par des champs électriques et des gradients ioniques qui participent activement à la transmission du signal.

La comparaison avec un circuit électrique est éclairante : de même que deux fils conducteurs peuvent interagir par induction électromagnétique sans se toucher physiquement, deux neurones peuvent s'influencer mutuellement via les champs électriques générés par leurs potentiels d'action respectifs. Ce phénomène, désigné par le terme de « couplage éphaptique », a été mis en évidence par des travaux en neurophysiologie montrant que l'activité électrique d'un neurone peut modifier le seuil d'excitabilité de ses voisins, indépendamment de toute transmission synaptique chimique classique.

La fente synaptique est donc un espace actif, non passif : les neurotransmetteurs y sont libérés, s'y diffusent, y interagissent avec des récepteurs, et y sont recaptés ou dégradés. C'est dans cet espace de quelques nanomètres que se joue, à chaque instant, l'essentiel de la chimie de notre cerveau.

Les neurones communiquent entre eux par signaux électriques, appelés influx nerveux (ou potentiels d'action). Ces derniers émettent des connexions avec d'autres neurones par l'intermédiaire des synapses. Lorsqu'un neurone reçoit un stimulus, il

⁸ Bhatt D.L. et al., référence anatomique standard reprise dans Marieb E. et Keller S., Biologie Humaine, Pearson Education, 2020.

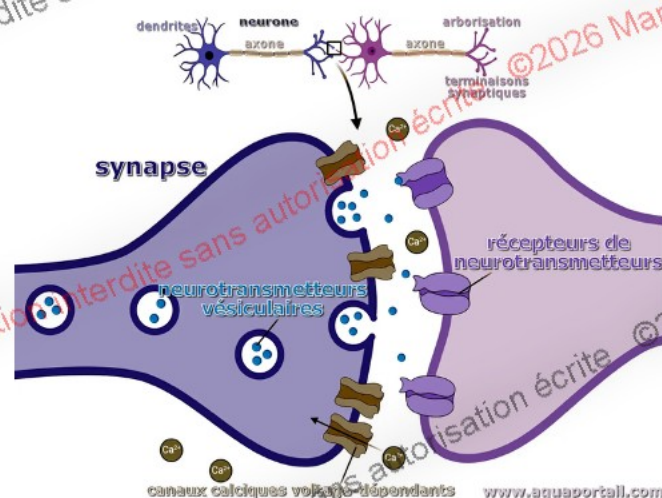
produit un signal électrique qui se propage le long de l'axone pour terminer son chemin au niveau de la terminaison synaptique. Ce phénomène électrique est appelé potentiel d'action ou influx nerveux, qui constitue le fondement du système nerveux.

Comment passe-t-on de l'électricité à la chimie ?

Cette transformation se fait au niveau de la transmission synaptique. Lorsque le potentiel d'action arrive dans la terminaison présynaptique, il ne peut pas aller plus loin. En fonction du neurone concerné et en fonction de la fréquence des potentiels d'action qui arrivent, le neurone va produire des substances chimiques, les neurotransmetteurs.

Plus la fréquence de l'influx est importante, plus le neurone produira de neurotransmetteurs. Ces derniers, dans un premier temps, seront stockés dans des vésicules, puis vont ensuite venir se placer à la surface de la surface pré-synaptique et être libérés dans le milieu extracellulaire au niveau de la fente pré-synaptique en fonction de l'influx nerveux. Ces neurotransmetteurs vont venir se fixer à la surface du deuxième neurone sur des neurorécepteurs. Cette fixation entraîne un stimulus qui peut être excitateur (qui crée un potentiel d'action dans un deuxième neurone) ou inhibiteur (qui vient calmer l'activité du neurone), qui actionne la dépolarisation et donc un potentiel d'action. De nouveau, l'influx nerveux poursuit son chemin le long de ce deuxième neurone et ainsi de suite.

Schéma de transmission au niveau de la synapse :



⁹ <https://www.aquaportail.com/dictionnaire/definition/1525/synapse>

Quatre paramètres déterminent le lien entre le fonctionnement cérébral, la production et propagation d'impulsions électriques vers l'organisme¹⁰ :

- La tension électrique ou différence de potentiel : elle mesure l'intensité de la réponse à un stimuli, c'est-à-dire son « état d'éveil » ;
- La vitesse de propagation : elle concerne la rapidité de traitement des signaux électriques, c'est elle qui fait l'acuité intellectuelle ;
- Le rythme : il détermine la régularité de réception du flux électrique et permet de déterminer la gestion du stress. En cas d'accélération de ce rythme, on parle d'anxiété, de nervosité ou d'irritabilité ;
- La synchronisation : les signaux électriques cérébraux sont regroupés sous quatre formes d'ondes cérébrales (bêta, alpha, thêta et delta) qui, pour un fonctionnement sain, doivent être coordonnées et équilibrées. Le déséquilibre d'émission de ces ondes amène des déséquilibres électriques qui eux-mêmes entraînent diverses conséquences, notamment la perte de contrôle des émotions, le manque de concentration ou un sommeil non réparateur.

Le système nerveux entérique est un système nerveux intégratif situé tout le long du tube digestif, faisant de ce dernier le deuxième organe le plus riche en neurones après le cerveau.

Le système nerveux entérique, souvent appelé « deuxième cerveau », contient environ 500 millions de neurones tapissant la paroi intestinale. Ces neurones forment un réseau complexe et autonome, capable de réguler la motilité digestive, la sécrétion d'enzymes et la communication avec le cerveau via l'axe intestin-cerveau^{11,12}. Ce système fonctionne indépendamment du système nerveux central, mais interagit avec lui, notamment via le nerf vague¹³. Des études récentes montrent aussi que ces neurones détectent des stimuli mécaniques et chimiques, jouant un rôle clé dans des pathologies comme le syndrome du côlon irritable.

L'intestin dispose de nombreux messagers chimiques et de connexions variées. Le nerf vague, également appelé nerf pneumogastrique ou nerf cardio-pneumo-entérique, est le dixième nerf crânien, c'est la voie de communication la plus rapide et

¹⁰ E. Braverman, *Un cerveau à 100%*, Thierry Souccar, 2023, pp. 21-22

¹¹ <https://lejournald.cnrs.fr/nos-blogs/aux-frontieres-du-cerveau/limage-de-la-semaine-le-ventre-notre-deuxieme-cerveau>

¹² <https://www.inserm.fr/c-est-quoi/une-info-a-digerer-cest-quoi-le-systeme-nerveux-enterique/>

¹³ G. Enders, *Le charme discret de l'intestin*, Actes Sud, 2017, pp. 162-183

la plus importante entre l'intestin et le cerveau. Elle est appelée axe intestin-cerveau. Le nerf vague est un nerf pair. Au nombre de deux, les nerfs vagues sont situés de chaque côté du corps. Ils relient le système nerveux parasympathique, par l'intermédiaire de la moelle épinière, en se divisant en trois branches :

- les branches cervicales : elles donnent un rameau méningé, un rameau auriculaire, des rameaux pharyngiens, des rameaux cardiaques supérieurs et le nerf laryngé supérieur ;
- les branches thoraciques : elles donnent des rameaux cardiaques inférieurs, des rameaux bronchiques, des rameaux œsophagiens et le nerf laryngé inférieur ;
- les branches abdominales : elles donnent des rameaux gastriques, des rameaux gastriques, des rameaux coeliaques et des rameaux rénaux.

Une vingtaine de neurotransmetteurs sont synthétisés au niveau de l'intestin grêle, avec notamment environ 95% de la sérotonine¹⁴ qui est fabriquée au niveau des intestins, 65% de la dopamine fabriquée au niveau de l'intestin et les 35% restants qui sont fabriqués au niveau du tronc cérébral. La qualité des intestins va donc déterminer la qualité des neurotransmetteurs.

Les neurotransmetteurs sont les messagers chimiques des neurones. Toutes nos actions et pensées découlent de l'action de ces molécules de communication. Certains neurones produisent un seul neurotransmetteur, tandis que d'autres en libèrent plusieurs. Certains neurotransmetteurs sont activateurs, d'autres inhibiteurs. Il existe une cinquantaine de neurotransmetteurs différents.

Le cœur, régulateur en amont du système neuroendocrinien ?

Si la question de « la cause de la cause » reste ouverte, les recherches de l'Institut HeartMath ouvrent une piste particulièrement stimulante pour la naturopathie. Le cœur n'est pas qu'une pompe mécanique : c'est un organe bioélectromagnétique dont le champ magnétique est 40 à 60 fois plus puissant que celui du cerveau¹⁵.

¹⁴ M. Gershon and J. Tack *The Serotonin Signaling System: From Basic Understanding To Drug Development for Functional GI Disorders*, Gastroenterology 2007-132, 397– 414
[https://www.gastrojournal.org/article/S0016-5085\(06\)02436-X/fulltext](https://www.gastrojournal.org/article/S0016-5085(06)02436-X/fulltext)

¹⁵ <https://www.heartmath.com/science/>

Il possède son propre réseau neuronal (environ 40 000 neurones) et sécrète lui-même des neurotransmetteurs (dopamine, noradrénaline, sérotonine) tout en communiquant avec le cerveau via le nerf vague, dont 80 % des fibres sont afférentes : le cœur envoie plus d'informations au cerveau qu'il n'en reçoit.

Ce champ magnétique influence l'activité de la glande pinéale (mélatonine, rythmes circadiens), de l'hypothalamus (sécrétion de cortisol, d'ocytocine) et des glandes surrénales. En état de cohérence cardiaque, il modulerait également l'activité de l'amygdale (réduisant la réponse au stress) et favoriserait la sécrétion de DHEA¹⁶ plutôt que de cortisol.

Ces données invitent à reconsidérer l'ordre de causalité : et si l'état émotionnel et la régulation cardiaque précédaient et conditionnaient l'équilibre des neurotransmetteurs plutôt que d'en être la simple résultante ?

Cette hypothèse, encore en cours d'exploration scientifique, est cohérente avec la vision holistique naturopathique et mérite d'être intégrée à notre lecture des bilans de vitalité.

II – Les quatre principaux neurotransmetteurs étudiés

On recense plus de cinquante neurotransmetteurs (le cortisol, premier libéré le matin, l'ocytocine libérée par le contact, le glutamate, l'histamine, etc...) dont certains sont considérés comme des neurotransmetteurs essentiels, et huit d'entre eux représentent plus de 90% du fonctionnement de l'organisme :

- la dopamine, procure une sensation de bien-être ;
- la noradrénaline, directement impliquée dans la réponse au stress et la régulation de l'attention (tensions, émotions, sommeil, apprentissage), liée aux comportements sociaux, et contrôle la libération des hormones ;
- l'adrénaline, sécrétée en réponse à un état de stress ou liée à la préparation d'une activité physique, elle entraîne l'augmentation de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle ;
- la sérotonine (5-HTP), intervient dans le sommeil, l'appétit et la régulation de l'humeur ;

¹⁶ Déhydroépiandrostérone (DHEA) est un stéroïde produit par les glandes surrénales et converti en hormones sexuelles (œstrogènes et androgènes).

- le GABA, ou acide gamma-aminobutyrique (de l'anglais *gamma-aminobutyric acid*), principal inhibiteur dans l'encéphale, c'est-à-dire qu'il réduit l'excitation des neurones ;
- l'acétylcholine, neurotransmetteur impliqué dans la contraction musculaire et l'attention ;
- la mélatonine, impliquée dans la régulation des rythmes chronobiologiques comme les phases de veille et de sommeil ;
- les endorphines, produites notamment en réponse au stress, à la douleur et à l'exercice physique, agissent comme des antalgiques naturels, procurant une sensation de bien-être.

Dans ce mémoire, il s'agit d'analyser l'implication de ces quatre principaux neurotransmetteurs, qui correspondent aux quatre zones principales du cerveau, que sont l'acétylcholine, la dopamine, le GABA et la sérotonine¹⁷.

La sérotonine et le GABA sont considérés comme des circuits « off » du cerveau, ils ont principalement une fonction inhibitrice. À l'inverse, la dopamine et l'acétylcholine sont considérées comme des circuits « on » du cerveau, l'acétylcholine a une fonction principalement excitatrice et la dopamine a une fonction excitatrice ou inhibitrice selon les récepteurs. Ils fonctionnent par paire opposée dopamine/sérotonine et acétylcholine/GABA.

Dans son ouvrage « Un cerveau à 100 % » le Docteur Eric Braverman, propose une lecture originale de la population à travers le prisme des neurotransmetteurs dominants. Selon lui, chaque individu présente une « *nature neurochimique dominante* » un profil qui conditionne sa personnalité, ses forces, ses vulnérabilités et ses risques de déficit spécifiques.

Sa répartition dans la population générale est la suivante : la nature GABA est la plus répandue : près de 50 % des individus présentent cette dominante, les natures dopamine, sérotonine et acétylcholine concernent chacune environ 17 % de la population.

¹⁷ E. Braverman, *Un cerveau à 100%*, Thierry Souccar, 2023, p. 24

Il est essentiel de préciser que ces pourcentages ne désignent pas la proportion de neurones dédiés à chaque neurotransmetteur dans le cerveau. Sur le plan neurobiologique, les données scientifiques disponibles indiquent que :

- Le GABA : entre 10 et 20 % des neurones du cerveau sont GABAergiques, et le GABA serait impliqué dans au moins 30 % des synapses.
- La dopamine, la noradrénaline et la sérotonine réunies : ensemble, ces trois neurotransmetteurs concernent moins de 1 % des neurones. Sur 86 milliards de neurones cérébraux, ils n'en représentent environ qu'un sur 100 000. Ce sont des neuromodulateurs : minoritaires en nombre, mais d'une influence considérable, chaque neurone sérotoninergique pouvant contacter jusqu'à 500 000 cellules cibles.
- L'acétylcholine : les neurones cholinergiques sont également très minoritaires et concentrés dans des noyaux spécifiques (noyau de Meynert notamment).

Ce que le Docteur Braverman mesure, c'est la dominance fonctionnelle d'un système neurochimique sur les autres dans l'expression comportementale et physiologique d'un individu. C'est précisément cette lecture fonctionnelle, et non quantitative, qui fait la valeur de son approche en pratique naturopathique.

Elle rejoint d'ailleurs la logique de la phrénologie, qui cherchait elle aussi à cartographier des dominantes psychiques individuelles, mais par l'observation externe des reliefs crâniens plutôt que par la chimie cérébrale. Là où la phrénologie cherchait à localiser et quantifier dans le volume (comme nous le verrons ci-après), le Docteur Braverman propose de lire la qualité d'un équilibre. C'est un déplacement de paradigme qui mérite d'être souligné : il ne s'agit plus de mesurer une structure, mais d'identifier une dynamique.

Le premier neurotransmetteur présenté est l'acétylcholine, de la famille des monoamines et de la sous-famille des catécholamines, molécule dérivée de la phényléthylamine.

L'acétylcholine est présente dans les synapses neuromusculaires des muscles squelettiques (jonctions neuromusculaires de la plaque motrice), où elle a un effet excitateur, activateur du cerveau. Elle est également inhibitrice dans d'autres synapses (notamment les effecteurs viscéraux) comme au niveau des fibres nerveuses qui innervent le cœur ; son action ralentit la fréquence cardiaque.

Dans le système nerveux périphérique, l'acétylcholine commande la contraction musculaire et certaines terminaisons motrices autonomes (telles que les neurofibres pré et post ganglionnaires parasymphatiques) via la jonction neuromusculaire.

Dans l'encéphale et le système nerveux central, notamment dans le cortex, l'hippocampe et la moelle épinière, elle permet l'attention, l'éveil, la plasticité synaptique et la motricité. Les variations de production de ce neurotransmetteur influencent la concentration, l'apprentissage, la mémoire à court terme et le cycle sommeil-éveil.

Ce neurotransmetteur a donc un double rôle : celui de stimuler le cerveau en étant actif, concentré et créatif, et celui d'agir au niveau du système nerveux autonome pour libérer le système parasymphatique, permettant de réguler le corps en le relaxant. La nature acétylcholine représente environ 17% de la population¹⁸. Ce neurotransmetteur est produit au niveau des lobes pariétaux. Il joue un rôle de lubrifiant au sein du réseau neuronal, facilitant la propagation de l'influx nerveux et, par conséquent, la rapidité de la transmission de l'information interneuronale. Au niveau des rythmes cérébraux, il permet également de régir les ondes alpha (de 7 à 13 hertz), qui aident à la relaxation et à la régénération.

En ce qui concerne le profil émotionnel de nature acétylcholine, c'est un type de personnalité, créatif, inventif, perfectionniste, intuitif émotionnel, authentique. Une carence dans ce neurotransmetteur entraîne des problèmes de pertes de mémoire fréquentes, une difficulté de concentration, une pensée lente, une certaine anxiété voire léthargie ainsi que des problèmes cognitifs divers.

La dysfonction cholinergique est impliquée dans plusieurs maladies neurologiques. On observe notamment un manque d'acétylcholine dans la maladie d'Alzheimer¹⁹, expliquant en partie les troubles mnésiques et attentifs, ainsi que les troubles du langage et la myasthénie. En effet, lorsque l'influx électrique circule trop lentement dans le cerveau, la réaction aux stimuli devient plus lente.

À l'opposé, l'acétylcholine a besoin de précurseurs : ce sont des acides aminés qui vont permettre la production d'acétylcholine. Les principaux précurseurs de l'acétylcholine sont la choline²⁰, la sérine et l'acétyl-L-carnitine. Sa synthèse nécessite également des cofacteurs, tels que les vitamines B3, B5, B6, B9 et B12, ainsi que le

¹⁸ E. Braverman, *Un cerveau à 100%*, Thierry Souccar, 2023, p. 115

¹⁹ <https://institutducerveau.org/lexique/acetylcholine>

²⁰ Nutriment apparenté aux vitamines du groupe B

manganèse, qui inhibe la recapture de l'acétylcholine. Enfin, les antioxydants jouent également un rôle. La choline, par exemple, entre dans la composition des phospholipides, et donc des gaines de myéline des neurones, facilitant ainsi la transmission de l'influx nerveux.

C'est notamment sur l'apport de ces précurseurs et cofacteurs que la naturopathie peut agir, comme développé dans la partie suivante.

Certains gaz neurotoxiques, les toxines botuliques, inhibent la libération d'acétylcholine, entraînant faiblesse musculaire ou dysfonctionnement cérébral. L'aluminium peut également avoir pour effet une diminution de la production de l'acétylcholine car il évince le zinc dans le cerveau, qui est un cofacteur essentiel. L'aluminium est présent dans notre environnement quotidien : ustensiles de cuisine, déodorants, emballages alimentaires, et (c'est là que le débat s'est cristallisé) adjuvants vaccinaux. Les travaux du Professeur Romain Gherardi²¹ ont mis en évidence, dès 1998, une anomalie particulière sur les tissus spécifiques (la myofasciite à macrophages) chez des patients ayant reçu des vaccins à adjuvants aluminiques. Ces macrophages chargés en aluminium peuvent persister dans le muscle plusieurs années, et certaines études ont montré leur translocation possible vers le cerveau via un mécanisme dit « cheval de Troie ».

Sur le plan neurochimique, les données scientifiques disponibles montrent que l'exposition à l'aluminium perturbe la neurotransmission glutamatergique, GABAergique, cholinergique, sérotoninergique et dopaminergique. En d'autres termes, l'ensemble des quatre neurotransmetteurs étudiés dans ce mémoire. L'Académie de médecine et le Haut Conseil de la Santé Publique ont conclu à l'absence de lien de causalité clinique établi, mais reconnaissent la réalité de la lésion et appellent à poursuivre les recherches. La controverse reste ouverte, et la prudence s'impose.

Le deuxième neurotransmetteur essentiel du cerveau est la dopamine, de la famille des monoamines, et de la sous-famille des catécholamines, sécrétée principalement par les glandes surrénales, molécule dérivée de la phényléthylamine.

La dopamine a une fonction excitatrice ou inhibitrice selon les récepteurs. Dans sa fonction excitatrice, la dopamine a un effet « dopant », cela signifie qu'elle active le

²¹ INSERM, Université Paris-Est Créteil

circuit de la récompense en agissant comme une amphétamine naturelle. Elle contrôle l'énergie, physique et psychique et permet : la motivation, le plaisir, la prise de décisions, l'élaboration de projet ainsi que la projection dans le futur.

En revanche, la répétition use ce circuit. En d'autres termes, à chaque fois qu'un objectif est atteint, la libération de dopamine associée diminue progressivement. Cette accoutumance peut alors pousser à chercher des stimuli toujours plus intenses pour retrouver la même satisfaction. Dans le cas extrême d'un épuisement du circuit de la récompense, cela peut mener à un risque d'addiction ou de *burn-out*.

C'est le principal neurotransmetteur de la voie motrice secondaire, c'est-à-dire l'aire dédiée à la coordination des contractions élémentaires et leur orientation vers un but précis (praxie) ainsi que des fonctions du corps nécessitant beaucoup d'énergie (telles que la pression artérielle et la digestion). Un dysfonctionnement dans cette aire entraîne des gestes maladroits et un oubli des mouvements complexes acquis (agraphie²² ou anarthrie²³).

La dopamine libère l'adrénaline et la noradrénaline. Elle entre donc en compte dans les mécanismes de motivation et de dépression.

La nature dopamine représente environ 16,5% de la population²⁴. Ce neuromédiateur est produit principalement au niveau des lobes frontaux et est libéré principalement vers 8h du matin. La dopamine est la tension électrique du cerveau, son courant électrique, c'est-à-dire la puissance.

Au niveau des rythmes cérébraux, elle régit les ondes bêta (13 à 25 hertz) qui permettent un état de pensée active.

En ce qui concerne le profil émotionnel de nature dopamine, cela peut donner lieu à un type de personnalité extraverti, cartésien, confiant qui aime l'action, diriger, entreprendre ainsi que la précision. On parle d'intuitif cérébral.

Dans le cas d'une carence en dopamine, ce que l'on peut constater en naturopathie est que l'individu s'oriente vers ce qui amène de l'énergie rapidement, tels que les aliments gras et les aliments sucrés.

L'insuffisance de production de dopamine a été constatée chez les personnes atteintes de la maladie de Parkinson. À l'inverse, sa libération accrue a été constatée chez les personnes schizophrènes.

²² Incapacité d'écrire alors que le raisonnement est logique.

²³ Incapacité d'articuler les mots.

²⁴ E. Braverman, *Un cerveau à 100%*, Thierry Souccar, 2023, p. 91

Tout comme chaque neurotransmetteur, la dopamine nécessite des acides aminés précurseurs, en l'occurrence la phénylalanine qui donnera d'une part de la L-tyrosine (par une première hydroxylation) et de la L-dopa, la L-tyrosine donnera également de la L-dopa.

Nous verrons dans la partie suivante dans quels aliments trouver ces précurseurs. Au-delà des précurseurs, la phénylalanine a besoin de cofacteurs, comme nous l'avons vu pour l'acétylcholine, que sont les vitamines B2, B3, B5, B6 et B12.

Pour que la L-dopa puisse devenir de la dopamine lors du processus de décarboxylation, cela nécessite les cofacteurs suivants : du fer, du zinc et du magnésium.

La cocaïne agit directement sur le transporteur de la dopamine, en le bloquant. Résultat : environ 80 % de la dopamine libérée ne peut plus être recaptée et s'accumule massivement dans la fente synaptique. L'effet euphorisant est immédiat et intense, mais les récepteurs dopaminergiques s'épuisent et se désensibilisent rapidement. Ce mécanisme illustre, par l'absurde, ce qui se passe de façon plus lente et moins visible dans le *burnout* dopaminergique : un système de récompense sur-sollicité qui finit par ne plus répondre.

Le troisième neurotransmetteur dont il sera question ici, essentiel pour l'organisme et particulièrement pour notre cerveau, est la sérotonine, encore appelée 5-hydroxytryptamine (5-HT), le circuit « *off du off* » de notre cerveau, de la famille des monoamines et de la sous-famille des indolamines, principalement sécrétés dans la glande pinéale.

La sérotonine a une fonction inhibitrice générale. Elle participe à la perception de la douleur, à la régulation de la température corporelle, des émotions, du cycle du sommeil et de l'appétit. Elle a également une fonction sur la coagulation sanguine car elle se trouve dans les plaquettes (thrombocytes) qui la libèrent lors de la coagulation. La sérotonine est donc le neurotransmetteur de la sérénité. Elle influence également l'activité d'autres neurones notamment en diminuant la fréquence de décharge des neurones dopaminergiques. Elle est considérée comme l'une des quatre « hormones du bonheur » avec la dopamine, l'ocytocine et les endorphines.

La sérotonine est précurseur de la mélatonine (sommeil : rythmes circadiens, endormissement, qualité du sommeil) suite à un processus de méthylation, ce qui explique son rôle dans le cycle du sommeil.

La nature sérotonine représente environ 16,5% de la population²⁵. La sérotonine est principalement sécrétée par les neurones du système digestif et par les neurones des lobes occipitaux. Elle est synthétisée à partir de 16-17h. La sérotonine est le régulateur des deux hémisphères et permet d'équilibrer les ondes cérébrales. Au niveau des rythmes cérébraux, elle régit les ondes delta (entre 0 et 3 hertz) qui permettent le sommeil profond ; c'est à cette heure-ci que les hormones sont principalement synthétisées. Sa synthèse a principalement lieu dans les intestins.

Sur le plan comportemental, la sérotonine favorise la sérénité, la capacité à savourer l'instant présent et la spontanéité. Les personnes présentant un taux élevé de sérotonine sont souvent attirées par les aliments sucrés.

Une sécrétion insuffisante de sérotonine peut entraîner une diminution de la fonction du système immunitaire, un ensemble de troubles émotionnels tels que des attitudes d'impulsivité, d'irritabilité, d'agressivité, de dépression, de trouble obsessionnel-compulsif ainsi que des risques d'addictions.

Le principal précurseur de la sérotonine est le tryptophane, qui lui-même, aux termes d'une hydroxylation se transforme en L-5-hydroxytryptophane (5-HTP). Ces mécanismes de production nécessitent de nombreux cofacteurs : la vitamine B3 (qui permet la conversion du tryptophane), la vitamine B6 (pour la synthèse du tryptophane) et le magnésium (qui permet la transformation de la sérotonine en mélatonine).

Son action est inhibée par certains médicaments anti-dépresseurs (inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine dits ISRS) ainsi que par le LSD. Le LSD est un agoniste puissant des récepteurs 5-HT_{2A} à la sérotonine, ses effets psychédéliques sont précisément bloqués par les antagonistes de ce récepteur. En se fixant à la place de la sérotonine endogène, il produit une hyperstimulation qui perturbe profondément la perception sensorielle et émotionnelle. Ce mécanisme illustre un principe fondamental pour le naturopathe : la structure moléculaire d'une substance exogène peut « imiter » un neurotransmetteur et dérégler un équilibre finement régulé, qu'il s'agisse d'une drogue, d'un perturbateur endocrinien chimique, ou même d'un phyto-nutriment mal dosé.

Enfin, le quatrième et dernier neurotransmetteur essentiel de notre organisme est l'acide gamma-aminobutyrique appelé GABA, de la famille des acides aminés à

²⁵ E. Braverman, *Un cerveau à 100%*, Thierry Souccar, 2023, p. 163

structure simple.

Le GABA est produit principalement par les neurones de la moelle épinière, du cervelet, des ganglions de la base et de certaines zones du cortex cérébral. C'est un dérivé du glutamate.

Le GABA est le principal neurotransmetteur inhibiteur du système nerveux central, il régule le circuit « off » de notre cerveau. Il permet de réguler le rythme de transmission des informations de neurone en neurone.

Il agit comme un anxiolytique naturel, lorsque sa production est optimale, il amène le calme neuronal, la relaxation, et permet la régulation de l'anxiété. Il aide à organiser la mémoire notamment verbale.

Le GABA a une fonction de régulation des autres neurotransmetteurs. Le GABA étant impliqué dans la production d'endorphines²⁶, il participe également au calme et à la relaxation physique.

La nature GABA représente environ 50% de la population²⁷. Il est produit toute la journée. Ce neurotransmetteur est produit principalement au niveau des lobes temporaux, il aide à équilibrer les autres lobes.

Le GABA agit sur le rythme, c'est-à-dire le cycle de transmission des neurones. Lorsque les cycles augmentent, cela peut créer des angoisses et des anxiétés. Au niveau des rythmes cérébraux, le GABA agit sur les ondes thêta (entre 4 et 7 hertz), qui permettent la détente et agissent sur la régulation émotionnelle.

En ce qui concerne le profil émotionnel de nature GABA, il est caractérisé par la fidélité, la stabilité, la sociabilité, un grand sens pratique et d'organisation, le respect des valeurs traditionnelles et des institutions.

En cas de carence en GABA, cela peut donner lieu sur le plan physique à des pertes de stabilité et sur le plan psychologique à des anxiétés, des peurs, voire de la panique liée à l'arythmie de l'électricité dans le cerveau.

Le GABA est naturellement synthétisé par notre organisme à partir de l'acide aminé glutamine, en passant par une étape de transformation en glutamate. Cette étape via l'enzyme glutamate décarboxylase (GAD), nécessite l'aide de la vitamine B6 comme cofacteur. Le magnésium ainsi que toutes les vitamines du groupe B sont des

²⁶ Neurotransmetteur inhibiteur, les endorphines agissent comme des antalgiques naturels, procurant une sensation de bien-être et d'euphorie.

²⁷ E. Braverman, *Un cerveau à 100%*, Thierry Souccar, 2023, p. 141

cofacteurs nécessaires à la transformation de la glutamine en glutamate. Ce processus a lieu principalement dans les intestins et le cerveau.

L'alcool ainsi que les anxiolytiques de la classe des benzodiazépines se lient également aux récepteurs GABA et empêchent donc sa synthèse. L'alcool est l'exemple le plus socialement banalisé de dérèglement des neurotransmetteurs. À court terme, il augmente la libération de dopamine et de sérotonine (d'où la sensation de détente et de désinhibition) tout en potentialisant le GABA, ce qui explique son effet sédatif apparent. Mais à moyen terme, ces systèmes s'adaptent en réduisant leur sensibilité : il faut des doses croissantes pour obtenir le même effet. Le résultat, chez le consommateur régulier, est un déficit chronique en dopamine et en sérotonine à l'état de base, soit exactement le profil du salarié épuisé qui « a besoin d'un verre pour décompresser ». L'alcool crée et entretient le problème qu'il prétend résoudre.

Aujourd'hui, on parle de « *edge effect* ²⁸ », concept introduit par la théorie du Professeur Rodolfo LLINAS, chercheur en neurophysiologie colombien. Ce concept consiste à équilibrer les quatre domaines de la santé du cerveau, soit la mémoire, la capacité de concentrer son attention, sa forme physique et mentale. En pratique cela signifie équilibrer les quatre neurotransmetteurs principaux : acétylcholine, dopamine, GABA et sérotonine. Il faut rappeler que les neurotransmetteurs fonctionnent par paire opposée : l'acétylcholine est liée au GABA et la dopamine est liée à la sérotonine.

Ces quatre neurotransmetteurs, leurs différents rôles, les risques associés ainsi que les sources nécessaires à leurs précurseurs et cofacteurs ont été résumés par mes soins dans un tableau ci-après (**Annexe 1** : Tableau récapitulatif des principaux neurotransmetteurs).

À ce stade, la question qui se pose est de savoir comment déterminer si l'on est en déficit de l'un des quatre neurotransmetteurs essentiels. Il existe plusieurs pistes pour le déterminer.

La première, la plus facile à mettre en œuvre, est un questionnaire neurologique. Les neurotransmetteurs agissant sur notre fonctionnement, notre personnalité et nos traits de caractère sont liés au neurotransmetteur dominant et à ceux qui sont produits en quantité insuffisante. Ce bilan a été établi par le Docteur Eric

²⁸ Effet tunnel en français

BRAVERMAN, médecin, neurobiologiste américain²⁹. Il a été repris et simplifié par différents établissements et laboratoires (**Annexe 2**: test des carences en neurotransmetteur).

Le questionnaire de Braverman ne peut être assimilé à un outil diagnostique au sens médical : il repose sur l'auto-évaluation et ne se substitue en aucun cas à un dosage biologique. Cependant, en l'absence d'accès à ces bilans dans le cadre d'une pratique naturopathique libérale, il offre quelque chose de précieux que les analyses sanguines ne donnent pas nécessairement : un espace de prise de conscience. Appliqué plusieurs fois sur des profils variés, il s'est révélé d'une justesse surprenante dans l'identification des dominantes et des déficits fonctionnels. Sa vraie valeur n'est peut-être pas tant dans le score que dans le dialogue qu'il ouvre : comprendre comment on fonctionne, identifier ses modes de ressourcement naturels, anticiper les situations de risque de déficit. C'est dans cet esprit, comme boussole d'orientation clinique et outil de connaissance de soi, qu'il sera utilisé dans les protocoles présentés ci-après en quatrième partie.

La deuxième possibilité pour déterminer une insuffisance ou une carence dans un des quatre neurotransmetteurs, est de nature biochimique.

Il s'agit d'un bilan sanguin et urinaire réalisé par le Laboratoire Barbier. Ce bilan complet porte « sur les capacités à la synthèse des neurotransmetteurs, les troubles de leurs voies métaboliques, l'appréciation de l'équilibre entre les voies catécholaminergiques (dopamine, noradrénaline, adrénaline et catabolites) et sérotoninergique, les impacts alimentaires (apports en acides gras, oligoéléments et vitamines) »³⁰. Ce bilan porte sur différents cofacteurs, sur des voies de synthèses et des voies de dégradation ainsi que sur la fluidité des voies membranaires afin de savoir si un des neurotransmetteurs peut être en déficit.

D'un point de vue naturopathique, on peut trouver des similitudes entre les personnalités des individus qui s'expriment, notamment en fonction des neurotransmetteurs dominants et de la phrénologie.

²⁹ E. Braverman, *Un cerveau à 100%*, Thierry Souccar, 2023, pp 61-80

³⁰ <https://bioavenir.atoutbio.eu/nos-bilans/bilan-sante-neuropsychique-bsn>

La phrénologie étudie les formes du crâne en fonction des glandes endocrines³¹. La forme de notre crâne est liée à celle de notre encéphale pour en déduire les variations de nos fonctions glandulaires : thyroïde, pinéale (ou épiphyse), surrénales et hypophyse. Ces dernières, en produisant des neurotransmetteurs, influencent la personnalité profonde de l'individu, permettant ainsi des recoupements entre production hormonale, neuronales et traits psychologiques.

Ainsi, il est possible de faire un lien entre une glande hypophysaire dominante, dont les caractéristiques principales qui vont se retrouver chez l'individu seront la réflexion, le raisonnement scientifique, une bonne mémoire et une nature dopamine qui amène de l'énergie, une bonne concentration, l'exercice de la pensée abstraite, du raisonnement et de la prise de décision. Ces profils sont tous deux cartésiens.

Une glande thyroïdienne dominante, quant à elle, donne lieu à une personnalité plutôt créative, imaginative, intuitive, avec une forte sensibilité affective. Ce type de personnalité peut nous faire penser à une nature acétylcholine qui est créative et émotionnelle également. Ces profils sont tous deux créatifs et émotifs.

Lorsque la glande surrénale domine, l'individu aura tendance à être concret, objectif matérialiste, à être plus dans l'action et la réalisation. Il est possible de faire le lien avec la nature GABA, qui permet aux personnes d'être cohérentes, stables, avec un sens pratique. Ces deux profils sont tous deux pragmatiques.

Enfin, la dernière glande est la pinéale, qui engendre une certaine sagesse, un besoin de nouveauté, une sensibilité à la philosophie et à la spiritualité. On peut penser que le lien est moins évident avec la dernière nature de type sérotonine. Néanmoins, cette nature entraîne une sérénité, et surtout régule et équilibre les autres neurotransmetteurs. Cet équilibre neurochimique, source de sérénité, crée les conditions favorables à une réflexion approfondie, notamment en philosophie ou en spiritualité.

Nous avons vu le fonctionnement du cerveau et des neurotransmetteurs dans notre organisme, ainsi que l'importance des quatre neurotransmetteurs essentiels que sont l'acétylcholine, la dopamine, le GABA et la sérotonine.

³¹ Issue des travaux du Dr Jean GAUTIER, médecin endocrinologue dans les années 1930-1969, poursuivis par la suite par Jean du Chazaud, psychologue.

Maintenant que ces rôles sont plus éclairés, nous allons nous intéresser à la façon dont l'alimentation naturopathique peut agir sur la production et la synthèse de ces neurotransmetteurs, dans le but d'arriver à l'équilibre du « *edge effect* ».

DEUXIÈME PARTIE : L'ALIMENTATION NATUROPATHIQUE POUR RÉGULER LES NEUROTRANSMETTEURS

« *Que ton aliment soit ta première médecine* », une phrase que l'on attribue à Hippocrate, médecin grec de l'Antiquité (5^{ème} siècle avant Jésus-Christ), à laquelle on pense lorsque l'on s'intéresse à la relation entre la nourriture et la santé. D'une façon plus contemporaine, « *La nourriture est bien plus que le carburant dont le corps a besoin pour survivre. Les aliments sont des informations.* » c'est ainsi que le Docteur David PERLMUTTER, médecin, neurologue, introduit la notion d'épigénétique³². L'épigénétique est l'étude des mécanismes modifiant de manière réversible et transmissible les changements d'activité de gènes, pour permettre au génome d'exprimer ou non un ou des gènes, en fonction de son environnement. C'est un des domaines de recherches scientifiques qui a pu expliquer les impacts directs entre ce que l'on mange et l'état dans lequel on se sent.

Une publication récente, parue en mars 2026 dans *PLOS Biology*³³, vient de réaliser une expérience par l'*Emory National Primate Research Center*. Lors de cette expérience, il a été détecté la présence de bactéries intestinales vivantes dans le nerf vague cervical et le tissu cérébral de souris, après les avoir soumises à un régime alimentaire particulier³⁴, afin d'induire une dysbiose intestinale et une hyperperméabilité de la barrière épithéliale intestinale. Les bactéries intestinales vivantes ont été retrouvées physiquement dans le cerveau de souris, transitant via le nerf vague en l'absence de toute bactériémie détectable. Cette expérience avait pour but de démontrer que la communication cerveau/intestin se fait dans les deux sens. Cette étude a été réalisée uniquement sur une espèce de souris et ne démontre pas, de manière certaine, que la translocation bactérienne intestinale vers le cerveau humain serait effective.

Néanmoins, notre intestin communique en permanence avec le système nerveux central. Ces échanges se font par l'intermédiaire du système nerveux entérique et des neurones qui le composent, ainsi qu'à travers les cent milliards de

³² Dr D. Perlmutter, *Protégez votre cerveau*, Marabout, 2016, p. 29

³³ M. Thapa, A. Kumari, C-Y. Chin, J.E. Choby, E. Akbari, B. Bogati et al., *Translocation of bacteria from the gut to the brain in mice*, PLOS Biol 24(3) e3003652., 12 mars 2026, <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3003652>

³⁴ Régime *Paigen Diet* modèle de régime *Western Diet* à 35 % de lipides et 45 % de glucides pendant neuf jours

bactéries constituant notre flore intestinale. Les neurones transmettent des informations au cerveau notamment grâce à la branche sensitive du nerf vague.

Ainsi informé de ce qui se passe dans l'intestin, le système nerveux central peut réagir et envoyer des informations à l'intestin par l'intermédiaire, cette fois-ci, de la branche motrice du nerf vague. Le cerveau peut ainsi modifier la composition du microbiote en modulant le transit, la sécrétion de molécules de signalisation par les cellules intestinales et par l'activation du système immunitaire intestinal.

À l'inverse, le microbiote intestinal peut communiquer avec le système nerveux central et joue un rôle essentiel dans la perception de la douleur ou encore la gestion des émotions.

Les recherches continuent afin de comprendre plus en détails ces phénomènes d'échanges d'informations entre l'intestin et le système nerveux central.

Il n'est plus à prouver aujourd'hui le lien entre l'influence de l'alimentation et la santé de notre cerveau. Notre alimentation influence la production de neurotransmetteurs. C'est ce que nous allons approfondir ici en distinguant d'une part l'alimentation nécessaire et spécifique à chacun des quatre neurotransmetteurs étudiés (I) puis d'autre part l'alimentation utile à la bonne santé de l'encéphale de manière plus générale (II).

I – L'alimentation spécifique à chaque neurotransmetteur

Les neurotransmetteurs sont synthétisés principalement dans l'intestin grêle (exemple : 95% pour la sérotonine), le lien avec l'alimentation semble donc évident. La qualité des intestins influe sur la qualité des neurotransmetteurs.

En premier lieu, il sera nécessaire de prendre en charge les problèmes de dysbiose et de perméabilité intestinale afin de réguler la qualité et la quantité des neurotransmetteurs produits par l'organisme. Ce sujet nécessitant un développement à lui-seul, ne sera pas abordé plus amplement ici, cependant, c'est une constante nécessaire pour rééquilibrer les différents neurotransmetteurs.

Comme pour l'axe cerveau/intestin, la communication se fait dans les deux sens. Le nombre (que ce soit en excès ou en carence) et la qualité de certains

neurotransmetteurs agissent, pour partie, sur certains de nos comportements alimentaires.

Par exemple, la sérotonine est produite par notre organisme vers 16-17h, et nécessite des glucides pour son assimilation, un besoin de sucre vers ces horaires peut être lié à cette production.

À l'inverse, comme le sucre active le circuit de la récompense et que la dopamine est libérée lors de l'activation de ce circuit, un déficit de dopamine peut amener vers une envie répétée de sucre. Or, cet attrait pour le sucre est contre-productif car les glucides empêchent la sécrétion de dopamine.

Dans le cas de la sérotonine, c'est la surconsommation de protéines (au regard de chaque individu et de mode de vie) qui peut empêcher sa sécrétion. Il faudra y prêter attention, notamment chez les sportifs dont la consommation de protéines est souvent accrue.

Certains nutriments interviennent directement dans la synthèse des neurotransmetteurs. Nous allons aborder les leviers alimentaires susceptibles de soutenir le fonctionnement cérébral.

Évidemment, cette stratégie alimentaire n'a de sens que si elle est intégrée dans une alimentation globalement de qualité. Il convient donc, dans tous les cas, d'avoir un apport en végétaux variés, légumes et fruits, si possible biologiques et de saison³⁵.

En ce qui concerne l'hydratation, l'eau, si possible filtrée, est à favoriser. Il existe également des facteurs de risque d'altération des neurotransmetteurs, tels que la drogue, le tabac, l'alcool qui sont à limiter dans l'alimentation pour prévenir le vieillissement cognitif (ainsi que nous l'avons abordé en première partie).

Si l'on s'intéresse en premier lieu à l'acétylcholine, les précurseurs de ce neurotransmetteur sont la choline, la sérine et l'acétyl-L-carnitine.

La choline³⁶ est présente dans divers aliments³⁷. L'aliment qui en contient le plus est l'œuf, et particulièrement le jaune cru (jaune d'œuf cru : 670 mg/100 g d'aliment, œuf frais cru entier : 290 mg/100 g d'aliment) suivi des viandes (le foie d'animaux, porc, bœuf) et poissons (crevettes, cabillaud, saumon), des céréales

³⁵ Sous réserve de la digestibilité propre à chacun.

³⁶ Nutriments essentiels classés nécessaires à la fabrication des membranes cellulaires

³⁷ <https://feedtables.com/fr/content/choline>

complètes, des légumes et fruits (notamment les crucifères), les légumineuses, le soja³⁸, et des matières grasses (notamment dans les huiles : teneur médiane en matières grasses : environ 5 mg/100 g d'aliment)³⁹.

La sérine, acide aminé non essentiel⁴⁰, très répandue dans les protéines, est quant à elle présente dans les produits animaux, les oléagineux ainsi que les céréales. Les aliments les plus riches en sérine d'origine animale sont les œufs, le lait, la viande ; et ceux d'origine végétale sont le riz, le blé, le soja, les arachides, le maïs, le seigle et les haricots⁴¹.

Enfin, en ce qui concerne l'acétyl-L-carnitine (ALCAR) cet acide aminé non essentiel est principalement présent dans la viande et les produits laitiers. On le trouve principalement dans : le bœuf, le porc, le blanc de poulet, la morue, le fromage, le lait entier, mais aussi dans l'avocat⁴².

En dehors de ces précurseurs, et afin de permettre à notre organisme de produire et synthétiser correctement de l'acétylcholine, il sera nécessaire d'avoir un apport en cofacteurs : les vitamines B3, B5, B6, B9 et B12, le manganèse, qui a pour effet d'inhiber la recapture de l'acétylcholine et en antioxydants (le ginkgo biloba, les huiles de poisson riches en oméga-3). Il est également évoqué l'huperzine A⁴³, un alcaloïde naturel qui agirait en tant qu'inhibiteur de l'acétylcholinestérase (AChE), une enzyme dont la fonction est de décomposer l'acétylcholine⁴⁴, mais cette molécule a peu fait l'objet de recherches récentes.

En résumé, la production et la synthèse d'acétylcholine peuvent-être optimisées par la consommation de protéines de manière régulière et variée : que ces protéines soient d'origine animale ou végétale, ainsi que d'oléagineux et de crucifères, ceci toujours dans le cadre d'une alimentation saine et variée.

En revanche, il faudra être vigilant à l'excès de matières grasses (la choline étant un constituant des phospholipides) qui peut, à l'inverse, nuire à la capacité de l'organisme de produire de l'acétylcholine.

³⁸ <https://www.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires.html>

³⁹ <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2016.4484>

⁴⁰ Non essentiel signifie qu'il est aussi synthétisé par notre organisme, contrairement aux acides aminés essentiels qui ne peuvent faire l'objet que d'un apport par l'alimentation.

⁴¹ https://www.passeportsante.net/fr/Nutrition/PalmiersNutriments/Fiche.aspx?doc=sérine_nu

⁴² <https://lpi.oregonstate.edu/mic/dietary-factors/L-carnitine#toc-sources>

⁴³ Alcaloïde naturel : principe actif principale de l'*Huperzia Serrata*, plante asiatique.

⁴⁴ Frédéric PILOTAZ, L'huperzine A : un nouvel inhibiteur des cholinestérases pour la maladie d'Alzheimer, <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01633872v1>

Le deuxième neurotransmetteur abordé, la dopamine, dépend également de précurseurs spécifiques. Sa synthèse repose sur des aliments riches en protéines puisque ses deux précurseurs majeurs sont des acides aminés : la phénylalanine, acide aminé essentiel et la tyrosine, acide aminé non essentiel.

La phénylalanine est principalement présente dans les aliments suivants, riches en protéines : la spiruline, le tofu, la viande (bœuf, dinde, veau), le fromage (parmesan, brie, mozzarella, roquefort, feta), les légumineuses (haricots mungo, lentilles, fèves), les noix, les œufs ainsi que dans certains végétaux tels que les poireaux, les poivrons et les petits pois⁴⁵.

La phénylalanine se transforme ensuite en tyrosine et en L-dopa. Il est possible d'apporter directement dans l'alimentation de la tyrosine, qui est très présente dans les fromages ainsi que dans les viandes, principalement les volailles (poulet, canard, dinde), mais on en trouve également dans certains autres aliments : germes de blé, bananes, avocats, choux, thé vert, origan, romarin, lentille... et dans les oléagineux : noix, amandes, graines de sésame, graines de courges, noix de pécan...

La dopamine nécessite des cofacteurs de la phénylalanine que sont les vitamines B2, B3, B5, B6 et B12 ainsi que des cofacteurs de la L-dopa que sont les minéraux et oligoéléments ; le fer et le magnésium et le zinc.

L'alimentation la plus adaptée à la bonne production de dopamine réside donc dans une alimentation riche en protéines (sans excès en rapport à chaque individu) et pauvre en glucide à courte chaîne.

Un apport protéique dès le matin est idéal (puisque la dopamine est principalement synthétisée vers 8h) pour fournir les acides aminés nécessaires à la synthèse de la dopamine, soutenant ainsi la vigilance, la motivation ainsi que les capacités de concentration.

Le manque de dopamine entraînant une baisse d'énergie, il est possible que l'individu carencé se tourne vers des « stimulants » tels que le café et les sucreries. Or, ces stimulants vont avoir un effet inverse qui va épuiser les réserves de dopamine. Pour améliorer sa production, il convient de diminuer son apport en sucre rapide et farine blanche et de limiter sa consommation de caféine.

⁴⁵ <https://ciqualanse.fr>

Le troisième neuromédiateur abordé est le GABA, dont le principal précurseur est la glutamine, qui se convertit en glutamate à l'aide de cofacteurs.

La glutamine ou L-glutamine est l'acide aminé non essentiel, qui peut être synthétisé directement par notre organisme, le plus abondant dans notre organisme. Il peut être apporté par l'alimentation. En plus d'être un précurseur du GABA, la glutamine agit sur la porosité, ce qui augmente son effet dans la bonne synthèse des neurotransmetteurs qui se fait à plus de 80% dans les intestins.

Les aliments les plus riches en glutamine, de manière non exhaustive, sont notamment : la viande (bœuf, viande blanche et notamment poulet), le poisson, les œufs, les légumineuses (tofu, pois, lentilles, haricots, pois chiches), les céréales complètes, les produits laitiers, et d'autres aliments comme les épinards, le persil, les betteraves, le chou, le miso, le riz, qui sont également de bonnes sources de glutamine.

La L-glutamine fait ensuite l'objet d'une conversion en glutamate. Il est possible d'apporter dans son assiette des aliments qui en sont riches tels que : les amandes, les graines de courges, les pois cassés, les lentilles corail.

Pour éviter une synthèse endogène insuffisante de GABA, il est possible de consommer directement des aliments qui en contiennent naturellement. Parmi eux, on trouve : les champignons, les féculents (principalement les châtaignes, les pommes de terre, les patates douces), les légumineuses (soja, haricots blanc, haricots rouges, lupin, petits pois), les céréales complètes (sarrasin, orge, avoine..), les crucifères, les épinards, ainsi que les aliments fermentés (kéfir, miso, tempeh ou kimchi grâce à l'action de certaines bactéries lactiques).

Ses cofacteurs, la taurine, le manganèse, le magnésium et la vitamine B6, sont importants pour favoriser la conversion de la L-glutamine et du glutamate en GABA. Sans être un cofacteur, la L-théanine permet l'augmentation de la production de GABA, certains thés en sont riches en extraits actifs.

En résumé, la production et la synthèse de GABA sont régulées par une consommation d'aliments riches en glucides complexes et, à défaut, en protéines animales et/ou végétales.

Enfin, le dernier des quatre neuromédiateurs est la sérotonine, dont le précurseur est le tryptophane, un acide aminé essentiel. Il se trouve majoritairement dans les produits d'origine végétale.

Les aliments les plus riches sont les protéines végétales que sont les légumineuses (haricots, lentilles, pois), puis les protéines animales (dinde, poulet, canard, bœuf, morue, thon et œufs), les oléagineux et les fruits secs (noix de cajou, amandes, graines de courge, graines de tournesol, graines de sésame) et les produits laitiers (particulièrement le parmesan).

On en trouve également dans certains végétaux tels que les algues, les épinards, les brocolis, qui sont des légumes riches en tryptophane et dans certains fruits : la banane, l'ananas, la prune, les fruits de la passion, les fruits secs, ainsi que dans d'autres aliments comme le riz complet, l'avoine ou le bien connu cacao.

Les aliments riches en tryptophane sont principalement ceux riches en protéines ainsi que les légumes.

Selon la conclusion d'une étude de 2011⁴⁶, le niveau de tryptophane dans le sang ne serait pas augmenté suffisamment par des changements alimentaires. Dans ce cas particulier, contrairement aux autres neuromédiateurs, il sera souvent nécessaire de penser à une supplémentation. En effet, le tryptophane est un acide aminé essentiel qui n'est pas synthétisé par l'organisme. En outre, la teneur en tryptophane des protéines alimentaires est faible et inférieure à celle des autres acides aminés. En cas de carence, il faudrait un apport important et sur du long terme d'aliments abondants en ce précurseur. Il sera parfois nécessaire de passer par une supplémentation. Il existe des contre-indications à la supplémentation en tryptophane en cas de prise d'antidépresseurs afin d'éviter un syndrome sérotoninergique⁴⁷.

Les cofacteurs du tryptophane sont principalement les oméga-3 et la vitamine D3, qui permettent l'amélioration du métabolisme du tryptophane⁴⁸. Il est à noter que le tryptophane provenant des aliments traverse difficilement la barrière hémato-encéphalique. Cette barrière, qui protège le cerveau en empêchant le passage de substances nocives ou indésirables du sang vers ce dernier, freine également le passage du tryptophane, sauf en présence de glucose. En effet, le glucose stimule la sécrétion d'insuline, l'hormone chargée de diminuer le taux de sucre dans le sang.

⁴⁶ SOH Nerissa et WALTER Garry, *Tryptophan and depression: can diet alone be the answer ?*, Acta Neuropsychiatrica, 23 mars 2011, p. 9

⁴⁷ Réaction médicamenteuse potentiellement mortelle provoquant une température corporelle élevée, des spasmes musculaires, ainsi qu'une anxiété ou un délire
<https://www.msmanuals.com/fr/accueil/lésions-et-intoxications/troubles-provoqués-par-la-chaaleur/syndrome-sérotoninergique>

⁴⁸ Dr G. Fond, *Bien nourrir son cerveau*, Odile Jacob, 2025, pp. 175-177

L'insuline facilite également le passage du glucose dans le cerveau et du tryptophane par la même occasion.

L'inflammation « consomme » beaucoup de tryptophane. Aussi, en l'absence d'inflammation, le tryptophane reste dans le circuit de précurseur de la sérotonine. C'est donc une carence que l'on rencontre beaucoup dans nos sociétés modernes actuelles.

L'alimentation utile pour une production régulée de sérotonine est donc une alimentation avec des sources de protéines plutôt animales et accompagnée de glucides à longues chaînes (complexes) pour une meilleure absorption du tryptophane par la barrière hémato-encéphalique.

Enfin, sans que celui-ci soit un des quatre neuromédiateurs principaux, il est intéressant de noter que la glycine a également une fonction de neurotransmetteur et agit comme inhibiteur au niveau de la moelle épinière. La glycine est un acide aminé non essentiel et protéinogène qui contribue à de nombreux métabolismes dans l'organisme. Elle agit d'une manière similaire au GABA sur certaines fonctions : elle régule l'activité neuronale, ce qui est propice à la concentration, au repos et au sommeil et elle augmente l'activité du GABA. On la retrouve naturellement dans de nombreuses viandes (dinde, porc) et poissons mais aussi dans les dérivés du soja.

Lorsque l'on est carencé en neuromédiateurs, l'un des moyens d'y remédier est d'équilibrer son régime alimentaire en apportant certains aliments sur le long terme. Après avoir vu que chacun des neuromédiateurs nécessite des précurseurs, qui induisent la consommation de certaines catégories d'aliments, on peut résumer qu'une nature stable repose sur une alimentation saine et variée, composée d'aliments bruts.

II - L'alimentation nécessaire à la bonne santé de l'encéphale

Après avoir vu les spécificités alimentaires liées à chaque neuromédiateur, nous allons aborder l'alimentation essentielle à la bonne santé globale du cerveau.

Nous connaissons aujourd'hui l'impact important du stress chronique et de l'inflammation sur les mécanismes physiologiques de production des neuromédiateurs. Nos choix alimentaires ont un impact sur le taux de cortisol. Une

dérégulation de notre système nerveux, suite à un stress chronique, entraîne également des conséquences sur nos choix alimentaires. Il est beaucoup question de notre microbiote intestinal et de l'existence ou non de certaines bactéries qui permettent la bonne intégrité de la barrière hémato-encéphalique, qui assure l'homéostasie du système nerveux central (exemple de la gliadine, protéine du gluten, qui augmente la perméabilité de la muqueuse intestinale et la porosité de la barrière hémato-encéphalique⁴⁹).

Tous ces éléments sont en lien et il faut les envisager d'un point de vue global pour permettre une bonne santé digestive et neuronale. Néanmoins, certains nutriments ou micro-nutriments tirent leurs épingles du jeu et semblent essentiels, voire indispensables, à la bonne production des neurotransmetteurs. Ces nutriments essentiels sont : le trio des vitamines B6, B9, B12, le magnésium, le zinc, les oméga-3 et la vitamine D.

Quel est le rôle des vitamines B6, B9 et B12 sur la prévention neuronale ?

Ces dernières recyclent l'homocystéine, un acide aminé produit naturellement par le métabolisme des protéines, en méthionine ou en cystéine, l'empêchant de s'accumuler. Lorsque ces vitamines manquent, l'homocystéine s'accumule dans le sang et dans le cerveau, où elle provoque un stress oxydatif, des dommages à l'ADN neuronal, une inflammation vasculaire et une démyélinisation de la gaine protectrice des axones.

La vitamine B6 (ou pyridoxine) intervient dans la synthèse de la sérotonine, de la dopamine et du GABA, trois des neurotransmetteurs essentiels à la cognition et à l'humeur⁵⁰. C'est donc un cofacteur essentiel. Son apport de référence est de 1,6 mg/jour selon l'EFSA (Autorité Européenne de Sécurité des Aliments⁵¹). La vitamine B6 se trouve dans la volaille, les poissons, les pommes de terre et les légumineuses.

La vitamine B9 (les folates) permet principalement, quant à elle, la synthèse de la sérotonine et dopamine. C'est également un cofacteur essentiel dans le cycle de la

⁴⁹ Dr D. Perlmutter, *Protégez votre cerveau*, Marabout, 2016, pp. 45 à 46

⁵⁰ T. Souccar, *Vitamines B : Le trio B6-B9-B12 au cœur de la prévention du déclin cognitif*, Le monde de La Nutrition, n°65, avril 2026, pp. 14-17

⁵¹ <https://multimedia.efsa.europa.eu/drvs/index.htm?lang=fr>

méthylation⁵², processus essentiel pour la régulation des neurotransmetteurs⁵³. Elle est essentielle pour la biosynthèse de nombreux neurotransmetteurs, notamment la sérotonine, la dopamine, et le GABA, neuromédiateurs clés pour l'humeur, la motivation, la mémoire et le sommeil. Elle contribue à des performances mentales normales : attention, apprentissage, mémoire, raisonnement, régulation émotionnelle et résistance au stress. La référence nutritionnelle pour la population est de 330 microgrammes (µg)/jour⁵⁴. La vitamine B9 est abondante dans les légumes à feuilles vert foncé (épinards, cresson, mâche, blettes, salade...) mais aussi dans les légumineuses (lentilles, pois chiches, haricots...), dans certains fruits (agrumes, kiwi), les céréales complètes ainsi que dans le foie.

Ces vitamines sont sensibles à la chaleur, à la lumière et à la cuisson prolongée, ce qui explique qu'une alimentation peu variée ou très raffinée en apporte souvent trop peu.

En cas de supplémentation, il est intéressant de se tourner vers la forme méthylfolate (5-méthyltétrahydrofolate ou 5-MTHF), qui est la seule forme de vitamine B9 qui peut pénétrer directement dans le cerveau (contrairement à l'acide folique nécessitant quatre étapes de transformation dans les intestins et le foie).

La vitamine B12 (ou cobalamine) contribue à un métabolisme énergétique normal. Elle intervient dans la synthèse des neurotransmetteurs, en particulier la dopamine et l'acétylcholine, et du matériel génétique, dans la division cellulaire, ainsi que dans la formation de l'hémoglobine. Son action sur la régénération et la protection des nerfs assure un bon fonctionnement au système nerveux et au cerveau. Un apport de 4 µg/jour est suffisant selon l'EFSA⁵⁵.

La carence en vitamine B12 est une cause d'altération des capacités cognitives avec risque de dépression, de maladie de Parkinson ou d'Alzheimer. La vitamine B12 se trouve exclusivement dans les produits animaux : viandes rouges, foie, poissons

⁵² Processus métabolique vital qui consiste en la transmission d'un groupe méthyle (un atome de carbone lié à 3 atomes d'hydrogènes, ou CH₃) d'une molécule à une autre. Ce procédé permet d'assurer une multitude de fonctions : production et régulation de molécules dont les neurotransmetteurs et hormones, détoxification du corps via la production de glutathion, dégradation de l'histamine dans l'intestin...

⁵³ Dr G. Fond, *Bien nourrir son cerveau*, Odile Jacob, 2025, pp. 51-56

⁵⁴ <https://www.anses.fr/fr/content/les-references-nutritionnelles-en-vitamines-et-mineraux>

⁵⁵ <https://www.efsa.europa.eu/fr/press/news/150709>

gras, œufs, produits laitiers. Les végétariens et végétaliens présentent un risque quasi systématique de déficit et doivent se supplémenter.

Les vitamines B9 et B12 sont indispensables à la méthylation de l'ADN, processus épigénétique qui régule l'expression de nombreux gènes impliqués dans la neurodégénérescence. Les surdoses d'une supplémentation en vitamines B6 et B12 sont susceptibles de provoquer des neuropathies.

Le deuxième nutriment essentiel est un minéral, le magnésium, qui intervient dans plus de trois cents réactions enzymatiques dans l'organisme, en particulier celles qui produisent l'ATP⁵⁶, le mécanisme énergétique des cellules. Sa recommandation de référence européenne est de 300 mg/jour. Il stabilise les membranes neuronales, régule les canaux calciques et modère l'excitabilité des neurones ; ce qui explique son rôle dans la gestion du stress, de l'anxiété, de l'irritabilité et de la qualité du sommeil. Sur le plan métabolique, il contribue à la sensibilité à l'insuline et à la protection contre l'inflammation de bas grade. Il agit également en tant que cofacteur de conversion notamment dans la production de sérotonine et de GABA.

Aujourd'hui, nous sommes face à une déperdition accrue de magnésium dans notre société : plus de 70 % de la population serait en déficit aujourd'hui. Cette carence peut être reliée à différents facteurs en lien que sont : le stress chronique, la surconsommation de sucre et le vieillissement de la population qui augmente les besoins en magnésium, l'alimentation ultra-transformée et les modes de cuisson, qui engendrent une déperdition en nutriments.

Les apports alimentaires en magnésium proviennent surtout des algues, de la spiruline, des herbes aromatiques (basilic, chanvre, ciboulette, menthe, aneth, sauge, persil...), des oléagineux, des légumes verts, des légumineuses, des céréales complètes et du cacao⁵⁷.

Le zinc est un oligoélément essentiel, qui joue un rôle dans de nombreuses réactions biochimiques du cerveau. Il intervient dans l'activité de près de 300 enzymes et de plus de 2 500 facteurs de transcription.

⁵⁶ Adénosine Tri Phosphate, molécule énergétique fondamentale qui alimente les processus vitaux de nos cellules.

⁵⁷ <https://www.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires> ; <https://ciqual.anses.fr/#/constituants>

Dans le système nerveux, il joue un rôle dans la synthèse de l'ADN et dans les mécanismes antioxydant et anti-inflammatoire, notamment en tant que cofacteur de l'enzyme superoxyde dismutase ; ce qui l'implique dans la régulation des émotions et du stress. Le zinc est indispensable au bon fonctionnement du système immunitaire. Il intervient dans les fonctions cognitives dont la mémoire et la concentration, ainsi que le métabolisme des sucres et les défenses antioxydantes, ce qui peut influencer la stabilité du cerveau quand les apports sont insuffisants.

La référence nutritionnelle pour la population (RNP) adulte est d'environ 8 mg/jour.

Les principales sources alimentaires de zinc sont les huîtres, la viande (bœuf, veau, agneau), les œufs, les fruits de mer, les poissons, le fromage et les légumineuses.

Les acides gras polyinsaturés (AGPI) continuent à faire l'objet d'études pour leurs divers impacts sur les fonctions cérébrales.

Il s'agit principalement du DHA (acide docosahexaénoïque) et de l'EPA (acide eicosapentaénoïque), tous deux issus des omégas-3. Les omégas-3 à longue chaîne, et en particulier le DHA, sont des briques fondamentales du cerveau.

Le DHA est le principal acide gras polyinsaturé des membranes des neurones et de la matière grise, où il assure la fluidité des membranes, la souplesse des synapses et la bonne transmission des signaux. Il a été mis en évidence que le DHA, en inhibant les médiateurs pro-inflammatoires, jouait un rôle important dans la neurogenèse, la neuroprotection, la neuro-inflammation et les processus synaptiques. Le DHA agit en particulier sur l'attention en permettant la modulation des neurotransmetteurs. Il influence la dopamine et la sérotonine, impliquées dans la motivation, l'attention et la régulation émotionnelle. Il agit également sur la plasticité synaptique en améliorant la communication entre les neurones, ce qui facilite les réponses rapides et précises aux stimulus pertinents.

Enfin, il réduit l'inflammation cérébrale, son action anti-inflammatoire pourrait préserver l'intégrité des réseaux attentionnels.

Une carence en DHA provoque des changements dans différents circuits de transmission du cerveau, notamment celui de l'acétylcholine, un neurotransmetteur important pour l'apprentissage et la mémorisation⁵⁸.

⁵⁸

<https://bleu-blanc-coeur.org/actualites/sante-humaine/des-omega-3-dans-le-cerveau-pour-bien-apprendre/>

L'EPA joue un rôle clé comme régulateur de l'inflammation, y compris au niveau cérébral. L'EPA aurait des effets bénéfiques sur les troubles dépressifs et de l'humeur. En effet, la transformation de l'EPA en prostaglandines 3 (rôle dans la diminution des réactions inflammatoires et allergiques de l'organisme) dans l'organisme favoriserait la transmission des influx nerveux et réduirait les risques de dépression.

Tous deux participent à la régulation de l'inflammation ainsi que du stress oxydatif et agissent sur la modulation de l'expression de nombreux gènes. Des études récentes suggèrent que les dérivés du DHA et de l'EPA participent à la résolution de l'inflammation en ciblant les cellules microgliales, que sont les macrophages résidents du cerveau. Cependant, si les effets protecteurs du DHA sur la neuro-inflammation sont avérés, les mécanismes par lesquels ces AGPI protègent le cerveau restent à l'étude⁵⁹.

À l'inverse, certaines pathologies comme les troubles de l'humeur, les maladies dégénératives, les troubles cognitifs et la schizophrénie sont associées à des perturbations de l'homéostasie cérébrale des acides gras polyinsaturés des oméga-3, notamment DHA et EPA, et des oméga-6.

La Société Française de Nutrition recommande un rapport oméga-6/oméga-3 de 4 pour 1⁶⁰ car ils nécessitent la même enzyme d'intégration pour les membranes des neurones et sont donc en « compétition ». Un excès d'oméga-6 peut donc favoriser une neuro-inflammation. Les recommandations actuelles sont pour le DHA de 250 mg/jour et pour l'EPA 250 mg/jour. La carence en DHA et EPA est mondiale à ce jour⁶¹.

Les acides gras polyinsaturés, tant le DHA que l'EPA, se trouvent principalement dans les petits poissons gras des mers froides (sardines, hareng, maquereaux, morue) et encore plus dans les huiles de ces poissons, ainsi que dans les algues. Ce constat fait apparaître une limite écologique quant à la consommation de ces petits poissons. Si toute la population devait en consommer jusqu'à ne plus être en carence, il y aurait un épuisement des ressources en poissons. Il serait intéressant, en tant que naturopathe, de commencer à conseiller une consommation accrue d'algues, dont les ressources sont bien plus étendues.

⁵⁹ BOSCH-BOUJU C. et LAYÉ S., *Fonctionnement cérébral : Le rôle des acides gras polyinsaturés*, Nutrition Infos, N° 42, Février-Mars 2015, pp. 38-42

⁶⁰ MC. Ray, *Les oméga-3 à chaîne longue protègent-ils le cerveau du vieillissement*, Le monde de La Nutrition, n°65, avril 2026, pp. 11-13

⁶¹ Dr G. Fond, *Bien nourrir son cerveau*, Odile Jacob, 2025, pp. 21-42

Le corps peut aussi synthétiser ces acides gras polyinsaturés, dans certaines conditions à partir de certaines graines (chia, lin) et huiles (lin, colza, noix) qui apportent surtout de l'ALA, qui se convertit seulement en partie en EPA et dont la conversion en DHA est inférieure à 1%. De plus, ces huiles contiennent aussi des omégas-6, il faudra toujours faire attention à l'équilibre entre les apports oméga-6- et oméga-3.

En cas de supplémentation pour régler une carence, celle-ci est contre-indiquée avec la prise d'anticoagulant car la prise de supplémentation en oméga-3 a une action de fluidification sanguine.

Enfin, le dernier de ces nutriments est la vitamine D, et plus particulièrement la forme hormonale 1,25-dihydroxyvitamine D. Ce nutriment est appelé vitamine mais il agit comme une hormone stéroïdienne. Elle joue un rôle clé dans la régulation de la synthèse de la sérotonine à partir du tryptophane⁶², en améliorant son métabolisme. La vitamine D agit également sur le retard du déclin cognitif, ainsi qu'il a été prouvé dans une étude de l'*US National Alzheimer's Coordinating Center*⁶³. Les résultats montrent que la prise de vitamine D était associée à une plus longue vie sans démence : il y avait 40 % de diagnostics de démence en moins dans le groupe qui prenait des suppléments.

Les seuils de recommandation en vitamine D à ce jour sont de 15 µg/jour⁶⁴. Ces seuils établis par l'ANSES depuis 2018, sont pris en compte au regard de l'impact de la vitamine D sur le développement osseux, et non au regard de son impact sur la santé du cerveau. Si l'on considérait uniquement le fonctionnement optimal du cerveau, la dose journalière de vitamine D recommandée serait certainement plus élevée. Il est à noter que le seuil de sécurité établi par l'EFSA⁶⁵ est fixé à 100 µg/jour. Le risque de supplémentation est donc faible.

La vitamine D2 (ergocalciférol) ne se trouve que dans les sources végétales et la vitamine D3 (cholécalfiérol), la forme la plus biodisponible, peut être synthétisée dans le corps par la consommation de produits d'origine animale.

⁶² MC. Ray, *Vitamines D : Un levier simple pour préserver son cerveau*, Le monde de La Nutrition, n°65, avril 2026, pp. 14-17

⁶³ Haines et Park, *Vitamin D supplementation: what's known, what to do, and what's needed*, Pharmacotherapy, 2012

⁶⁴ <https://www.anses.fr/fr/content/les-references-nutritionnelles-en-vitamines-et-mineraux>

⁶⁵ Autorité Européenne de sécurité des aliments

Lorsque le rayonnement ultraviolet (UVB) de la lumière du soleil entre en contact avec les cellules de la peau, il crée de la vitamine D3. Ensuite, la version inactive stockée de la vitamine (AKA 25-hydroxyvitamine D) est convertie par les reins en sa forme active de calcitriol.

On trouve de la vitamine D3 principalement dans les poissons gras (hareng, flétan, truite, saumon, sardines, maquereau, anchois...), l'huile de foie de morue et le jaune d'œuf et de la vitamine D2 principalement dans les champignons (girolles, shiitake, champignons de Paris...). Il existe une seule source de vitamine D3 végétale : le lichen boréal (micro-organisme hybride algue-champignon).

Pour la grande majorité des Français, cela supposerait une supplémentation hivernale en vitamine D3, à hauteur de 1 000 unité internationale (UI) par jour en moyenne, soit 25 µg/jour de préférence sous forme huileuse.

Pour tous ces nutriments étudiés, comme il a été démontré dans toutes les études précédemment citées, il s'agit d'une régulation globale de terrain de l'individu sur du long terme, et non d'un nutriment unitaire en une seule prise. Il faut rappeler qu'au-delà des nutriments, il convient d'entretenir son microbiote intestinal pour une meilleure absorption des nutriments. Une consommation régulière d'aliments riches en probiotiques peut aider à maintenir une bonne flore intestinale.

Dans notre alimentation quotidienne comment, concrètement, combiner tous ces nutriments ?

Le régime MIND (*Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay*)⁶⁶ a été conçu par la chercheuse Docteur Martha Clare Morris du *Rush University Medical Center* à Chicago en 2015, spécifiquement pour optimiser la santé cérébrale. Ce modèle alimentaire a été mis au point par des chercheurs en nutrition en combinant le célèbre régime méditerranéen (reconnu pour ses bénéfices nutritionnels associés au bien-être cardiovasculaire) et le régime DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*), conçu pour une gestion équilibrée de la pression artérielle). Ce type d'habitudes alimentaires joue un rôle clé pour le bon fonctionnement du cerveau et limite le vieillissement cognitif.

⁶⁶ <https://nhco-nutrition.com/journal/memoire-quest-ce-le-regime-mind/>

Le principe de ce régime consiste à favoriser une dizaine de catégories d'aliments que sont : les légumes verts (épinards, chou kale, mâche, roquette, blettes), les autres légumes colorés (carottes, brocolis, poivrons, tomates, courges, betteraves), les fruits rouges (myrtilles, fraises, mûres, framboises, cassis), les fruits à coques (noix, amandes, noisettes, noix de pécan), les légumineuses (lentilles, pois chiches, fèves, haricots rouges ou blancs), les céréales complètes (pain complet, riz complet, flocons d'avoine, quinoa), le poisson de préférence gras et sans friture (sardines, maquereau, saumon, hareng, truite), la volaille (poulet, dinde), l'huile d'olive comme principale source de matière grasse et si la personne en consomme déjà le vin rouge avec modération, cette dernière catégorie n'étant jamais nécessaire (comme nous avons pu voir les limites de l'alcool en première partie).

Il consiste également à limiter cinq catégories d'aliments que sont : les viandes rouges (bœuf, agneau, porc), les pâtisseries et sucreries, les plats industriels, les fromages gras à pâte molle, le beurre et margarine.

Quels sont les apports spécifiques du régime MIND ? Ce dernier conserve tous les grands principes du régime méditerranéen et il retient du régime DASH la réduction drastique de la consommation de sel ainsi que celle d'aliments transformés et la promotion des produits bruts. Il s'agit d'une alimentation de prévention et, pour rester en bonne santé, sans exclusion de nutriment.

Une étude de la *Harvard T.H. Chan School of Public Health* a suivi une cohorte de plus de 1 500 adultes pendant 12 ans. En croisant des questionnaires alimentaires et des IRM cérébrales, les chercheurs ont trouvé que chaque augmentation de 3 points dans le score d'adhésion au régime MIND est associée à 20 % de déclin en moins de la matière grise, soit 2,5 années de vieillissement cérébral retardé.

Ce type de régime permet de combiner l'ensemble des aliments favorisant la bonne production et synthèse des neuromédiateurs en apportant leurs précurseurs, leurs cofacteurs ainsi que l'ensemble des nutriments jouant sur la bonne santé neuronale. Il semble donc, à ce jour, le type d'alimentation le plus adapté pour limiter le vieillissement cognitif. Il correspond parfaitement à l'alimentation mise en avant dans les grands principes naturopathiques.

Avant d'aborder les leviers naturopathiques, il est nécessaire d'ouvrir un débat que la pratique de terrain ne peut pas ignorer : certaines substances (légal ou non : alcool, aluminium, LSD, cocaïne...), médicamenteuses ou environnementales

perturbent profondément l'équilibre des neurotransmetteurs, parfois de façon durable. Les connaître, c'est comprendre pourquoi certains consultants arrivent en consultation avec un terrain déjà fortement appauvri, malgré une hygiène de vie apparemment correcte.

Cela soulève une question que les protocoles de ce mémoire ne peuvent pas éluder : peut-on véritablement rééquilibrer les neurotransmetteurs d'un consultant sans tenir compte de ses expositions environnementales et comportementales ?

Les techniques naturopathiques (alimentation vivante, les plantes adaptogènes, la respiration, la réflexologie plantaire...) sont des leviers puissants mais ils agissent sur un terrain. Si ce terrain est chroniquement pollué ou altéré par des substances perturbantes, les résultats seront nécessairement limités et temporaires. La naturopathie honnête, c'est aussi nommer ces limites.

En naturopathie ce point n'est pas anodin : un consultant présentant une fatigue chronique inexpliquée, des douleurs musculaires diffuses et un profil Braverman en déficit généralisé mérite qu'on s'interroge sur son historique d'exposition.

TROISIÈME PARTIE : LES AUTRES TECHNIQUES NATUROPATHIQUES ET D'HYGIÈNE DE VIE POUR RÉÉQUILIBRER LES NEUROTRANSMETTEURS

Bien que l'alimentation soit essentielle dans la prévention du vieillissement cérébral et de la régulation des neuromédiateurs, ce facteur ne doit pas être envisagé seul.

En effet, en naturopathie, aucune technique ne doit être envisagée de manière isolée. Il s'agit d'un équilibre global afin de prendre en compte l'individu de manière holistique.

Ainsi, nous allons étudier quels sont les autres facteurs majeurs à l'équilibre ainsi qu'à la bonne production et synthèse des neurotransmetteurs (I), puis nous verrons les techniques spécifiques liées aux plantes (II).

I – La régulation par l'approche holistique en naturopathie

La naturopathie considère l'individu dans son intégralité, dans sa dimension holistique, ce qui signifie qu'elle prend en compte les différents plans de l'être : le plan spirituel, le plan vital et énergétique, le plan mental et psycho-émotionnel (intellect, pensée, désir, émotions) ainsi que le plan physique. Ces quatre plans ont besoin d'être nourris. Chaque neurotransmetteur a une fonction particulière dans notre cerveau et peut être relié à un élément :

- La dopamine : c'est l'élément feu qui amène de l'énergie. Elle est liée au plan spirituel ;
- L'acétylcholine : c'est l'élément air qui apporte la créativité. Elle est liée au plan mental et psycho-émotionnel ;
- Le GABA : c'est l'élément terre qui amène l'organisation et la structuration. Il est lié au plan physique ;
- Enfin, la sérotonine : c'est l'élément eau qui amène le côté émotionnel. Elle est liée au plan vital et énergétique.

Les neuromédiateurs jouent un rôle quant à la régulation émotionnelle : ils influent sur notre comportement, notre mental, notre capacité physique. Afin de réguler leur production, nous pouvons agir sur ces différents aspects, tant mental que

physique. Pour cela, il existe différentes techniques, certaines indispensables, d'autres plus optionnelles, mais également efficaces.

Tout d'abord, sur le plan mental, il a été clairement établi un lien entre les déséquilibres émotionnels (fort stress, anxiété, compulsions) et la dérégulation d'un ou plusieurs des quatre neurotransmetteurs principaux.

Quelles sont les causes de ces différents déséquilibres ?

Les causes sont multifactorielles et une cause isolée n'explique jamais un déséquilibre. Celles-ci peuvent être d'ordre génétique et/ou épigénétique (déséquilibre hormonal, stress chronique, choix alimentaire, excès de substance toxique : polluant, drogue...).

Tout comme les causes sont multiples, les facteurs de régulation le sont également. La naturopathie s'appuie sur un fondement qui est le causalisme. Il sera donc nécessaire de rechercher la cause du déséquilibre afin de proposer une réponse adaptée. Ici seront vues les techniques essentielles, qui seront quasiment systématiquement mises en œuvre afin de conserver ou rétablir un équilibre de l'individu. Il s'agit des techniques respiratoires, de la gestion du stress et des émotions, ainsi que de l'activité physique.

Il a été question en premier lieu de l'alimentation comme facteur de régulation des neuromédiateurs, néanmoins, l'alimentation n'est pas le premier besoin du corps.

En effet, nous pouvons passer plusieurs jours sans manger, plusieurs heures sans boire, mais uniquement quelques minutes sans respirer. La respiration est notre premier besoin. Les techniques respiratoires et les techniques de gestion du stress sont indissociables. Afin de réguler son mental, il est nécessaire de bien respirer.

Le stress est une réaction du corps et de l'esprit à des stimuli provenant de l'environnement, ou par le corps lui-même, et qui perturbent l'homéostasie. Le stress est un phénomène physiologique indispensable qui permet l'adaptation au changement d'environnement. Il est un syndrome générale d'adaptation qui se déroule en trois étapes, selon les travaux du Professeur Hans Selye, endocrinologue.

La première étape est la phase d'alarme ou de mobilisation des ressources : au début du danger, l'organisme met en place une série de réactions physiologiques et psychologiques pour faire face à la situation pour combattre ou pour fuir (une décharge d'adrénaline envoie des informations aux muscles et aux différents systèmes,

entraînant un afflux de sang vers les muscles et une augmentation de l'oxygène vers les poumons).

La deuxième étape est la phase de résistance ou d'adaptation à l'agent stressant. Cette phase entraîne des changements physiologiques pour distribuer des ressources nécessaires dans tout le corps : augmentation du taux de cortisol, diminution de l'activité sexuelle, diminution de la sensibilité générale de l'organisme...

La troisième et dernière étape est la phase dite d'épuisement ou d'effondrement psychique ou physique, c'est la perte de la capacité de résistance et adaptation de l'organisme.

Le problème n'est pas le stress mais sa durée et le fait de rester dans cette dernière phase de résistance. En réponse à une situation de stress, le cerveau cherche donc à rétablir l'homéostasie : il produit plus de cortisol qui induit la production de nombreux neurotransmetteurs dans notre cerveau. Le cerveau sécrète plus de sérotonine, de GABA et d'acétylcholine, tandis que les glandes médullo-surrénales produisent de l'adrénaline. Des situations répétées de stress en phase de résistance ainsi qu'une production de cortisol chronique entraînent une perturbation de la production de neurotransmetteurs.

En effet, le rétablissement de l'homéostasie requiert une telle quantité de neurotransmetteurs que les réserves s'épuisent. La production de dopamine, d'acétylcholine, de GABA est alors dérégulée. Cette dérégulation entraîne une atteinte de l'hippocampe qui empêche la transformation de glutamate en GABA. Le glutamate est alors accumulé au lieu d'être transformé, ce qui se traduit par de la nervosité et de l'agitation. Cette dérégulation généralisée engendre des troubles cognitifs divers.

Comment la naturopathie peut briser les cercles vicieux ?

La naturopathie agit en prévention, en s'intéressant aux causes plus qu'aux effets. Aussi, toutes les techniques de régulation du stress vont être intéressantes afin d'équilibrer la production et la synthèse des neuromédiateurs.

La première régulation de notre mental, comme de notre corps, commence par la respiration. Le lien entre respiration et cerveau se retrouve même dans l'étymologie : le mot latin *spiritus*, qui signifie souffle, a donné esprit en français.

La respiration est un mouvement involontaire et inconscient dans son mécanisme physiologique. Cependant, il est possible qu'elle devienne volontaire.

dans ce cas, la respiration permet de mettre la conscience dans l'activité physiologique.

Adapter son rythme respiratoire peut aussi subtilement modifier la chimie interne du corps : le fait de ralentir la respiration implique une moindre absorption d'air, ce qui engendre une augmentation du niveau de dioxyde de carbone dans les poumons et dans le sang. Le dioxyde de carbone agit comme un vasodilatateur naturel en ouvrant les vaisseaux sanguins et permet au sang, alors plus riche en oxygène, d'atteindre le cerveau et le cœur.

Modifier sa respiration altere la communication émise par le système respiratoire, influençant rapidement les régions cérébrales qui régulent le comportement, la pensée et les émotions. De même, la respiration peut influencer l'activité électrique cérébrale. En effet, une respiration lente entraîne une synchronisation des ondes cérébrales et permet une meilleure communication entre les différentes régions du cerveau.

La respiration diaphragmatique stimule le nerf vague : cela envoie des signaux apaisants dans le corps qui aident à réguler les battements du cœur, diminuent la pression sanguine, améliorent sa circulation, activent le système nerveux parasympathique et par voie de conséquence, l'apaisement du système nerveux. Plus la respiration est longue et profonde, plus on active les effets relaxants.

À l'inverse, selon le type de respiration pratiquée, il est aussi possible d'activer le système nerveux sympathique. Chaque exercice de respiration, en fonction des rétentions, du rythme, du nombre d'inspirations par rapport au nombre d'expirations, peut produire des effets distincts.

Si l'on prend les neuromédiateurs séparément, en ce qui concerne la dopamine, neuromédiateur activateur du cerveau, l'exercice de respiration le plus adapté pour sa régulation est celui de la respiration alternée (qui sera développé en quatrième partie).

La dopamine ayant une fonction excitatrice ou inhibitrice selon les récepteurs, permettant de réguler les ondes bêta pour un état de pensée active, ce type de respiration est très adapté car il permet un équilibre du système nerveux autonome. Cet exercice aide à réguler le stress grâce à un effet de détente et de dynamisation du corps⁶⁷.

⁶⁷ E. Braverman, *Un cerveau à 100%*, Thierry Souccar, 2023, p. 112

D'autres méthodes préventives permettent de stimuler la production de dopamine avant l'apparition d'un déficit ou d'une carence. Par exemple, les jeux de réflexion (comme les échecs) ou les activités compétitives activent les zones cérébrales associées à la synthèse de ce neuromédiateur.

Pour ce qui est de l'acétylcholine, il ne s'agit pas d'un exercice de respiration à proprement parler mais de techniques de relaxation telles que la méditation visuelle⁶⁸, l'autohypnose ou encore les exercices de sophrologie. Le lien entre tous ces exercices est qu'ils vont venir détendre le nerf vague, car ils ont pour dénominateur commun une respiration avec de longues expirations et un rythme lent qui apaise le système nerveux.

En prévention et afin de stimuler la bonne production et synthèse d'acétylcholine, les interactions sociales sont de bons stimulateurs.

Dans le cas du GABA, les activités liées au plein air, les activités ludiques et surtout les activités musicales seront une méthode active d'augmentation de la production du GABA telles que : le chant, jouer d'un instrument de musique⁶⁹.

Dans le cas d'une dérégulation de ce neuromédiateur, la musicothérapie, et notamment la musique de style baroque, va influencer sur la régulation des ondes thêta, ondes gouvernées par le GABA, et va permettre une détente ainsi qu'une régulation des deux hémisphères du cerveau.

Enfin, pour la sérotonine, qui régit les ondes delta et permet la détente ainsi que le sommeil profond, les régulateurs et les techniques de prévention pour apaiser ce neuromédiateur « off » du cerveau passeront notamment par les méditations, le chant⁷⁰ et les mantras en stimulant, ici aussi, le nerf vague.

L'un des piliers central de l'équilibre en naturopathie est bien évidemment le mouvement.

Le mouvement agit tant sur la fonction corporelle que sur la fonction mentale. Il permet la régulation des stress par l'hormèse : un organisme vivant, soumis à un stress intense mais ponctuel suivi d'un temps de repos suffisant, s'améliore.

L'activité physique favorise la régulation de la respiration. En effet, l'effort stimule l'apport en oxygène, sollicitant directement le diaphragme, muscle clé de la respiration.

⁶⁸ E. Braverman, *Un cerveau à 100%*, Thierry Souccar, 2023, pp. 135-136

⁶⁹ E. Braverman, *Un cerveau à 100%*, Thierry Souccar, 2023, p. 159

⁷⁰ E. Braverman, *Un cerveau à 100%*, Thierry Souccar, 2023, p. 181

Indirectement, elle améliore la circulation sanguine et l'apport nutritif aux nerfs, ce qui facilite la création de nouvelles connexions neuronales. Par ailleurs, elle contribue à moduler le taux de cortisol, réduisant ainsi le stress oxydatif.

Afin d'optimiser la bonne production de tous les neurotransmetteurs, tous les sports d'endurance tels que la course à pied, la natation, la marche rapide, le vélo, le fitness ou toute activité qui augmente le débit cardiaque permet, là encore, d'optimiser la bonne production des neurotransmetteurs.

Les bienfaits sont d'autant plus grands lorsque cette activité est pratiquée en plein air, car la personne bénéficiera également de l'effet apaisant sur l'esprit et de la régulation des rythmes circadiens selon le moment de la journée où l'activité est pratiquée. Tous les mouvements sont indispensables pour l'organisme, certains vont agir plus spécifiquement sur chaque neuromédiateur afin de le réguler.

En ce qui concerne la dopamine, toutes les activités physiques encouragent la sécrétion de dopamine. Selon leur intensité et la manière dont elles sollicitent le corps, certaines activités physiques, comme la musculation, favorisent particulièrement la sécrétion de dopamine. On estime en effet que notre corps a besoin d'environ trente minutes d'exercice physique pour produire une quantité de dopamine suffisante. La fréquence de ces séances d'activité physique dépendra du besoin, selon qu'il s'agisse de prévention ou de régulation.

Pour l'acétylcholine, en cas de carence, la nature acétylcholine a besoin de calme et de relaxation. Aussi, une longue marche dans la nature semble adaptée à ce stade.

Afin de favoriser la bonne production de GABA, la marche d'endurance en plein air semble idéale.

Enfin, en ce qui concerne la sérotonine, toutes les activités physiques à raison d'environ trente minutes au moins trois fois par semaine, permet une bonne régulation de ce neuromédiateur.

Il est possible également d'envisager toutes les techniques manuelles, que ce soit en massage ou en réflexologie plantaire.

Il existe plusieurs écoles de réflexologie plantaire, dont les cartographies divergent parfois, notamment sur les zones endocrines, les plus précises anatomiquement et donc les plus sujettes à interprétation selon les auteurs. Ces

variations reflètent probablement le causalisme propre à chaque praticien-fondateur : selon la logique physiologique que l'on privilégie, on ne « dessine » pas le même pied.

Le nerf vague ne dispose pas d'une zone réflexe unique et universellement admise dans les cartographies classiques. Cela s'explique par son trajet anatomique exceptionnel : il part de la base du crâne, traverse le cou, le thorax et descend jusqu'au pelves, innerve le cœur, les poumons, le diaphragme, le tube digestif dans son ensemble. Stimuler le nerf vague en réflexologie, c'est donc le faire indirectement, par l'ensemble de ses organes-cibles.

Concrètement, le travail sur les zones du tronc cérébral et du système nerveux central (pulpe des orteils, particulièrement le gros orteil), du plexus solaire, du diaphragme, du cœur (pied gauche, sous le 4^{ème} orteil), et de l'arche interne du pied (parasymphatique digestif) constitue un protocole vagal cohérent (même en l'absence d'une zone nerf vague clairement nommée).

Dans ma pratique, je pars systématiquement d'un travail sur la zone cardiaque et la zone respiratoire (plexus solaire, diaphragme) : c'est précisément cette séquence qui, sans que je l'aie formalisée ainsi jusqu'ici, constitue un ancrage vagal, une invitation au système nerveux parasympathique et une libération émotionnelle, à reprendre la main avant tout travail plus ciblé.

D'autres techniques naturopathiques comme des techniques énergétiques ou vibratoires peuvent être envisagées, soit en prévention, soit en régulation, selon la fréquence et le moment d'utilisation desdites techniques. Leur intérêt commun est l'apaisement du système nerveux.

II – La régulation spécifique par les procédés issus des plantes

Nous allons maintenant voir plusieurs techniques liées, car issues des différents procédés de transformation des plantes, principalement en phytologie mais également, de manière plus brève, les possibilités d'autres procédés comme les huiles essentielles et les fleurs de Bach.

À ce jour, de nombreux traitements ou compléments alimentaires destinés à réguler les neuromédiateurs sont issus de la phytologie. D'un point de vue

naturopathique, il est intéressant de s'intéresser à ces plantes. Ici, il s'agira de techniques phytologiques utilisées plutôt en cas de carence ou en prévention lorsque l'on sent, ou que l'on a pu anticiper un léger déséquilibre grâce au formulaire sur les neurotransmetteurs.

Les principales plantes qui vont être utilisées seront les plantes adaptogènes. En effet, ces dernières, de par leur fonctionnement, vont agir sur la régulation directe du système nerveux. Le terme adaptogène désigne certains aliments et compléments alimentaires censés aider l'organisme à faire face à des stress psychologiques, physiques ou causés par des infections ou des toxines. Chacune de ces plantes va pouvoir agir sur un neuromédiateur spécifique.

En premier lieu, si l'on s'intéresse à l'acétylcholine, deux plantes adaptogènes peuvent être envisagées principalement.

On peut tout d'abord penser à l'ashwagandha, également connu sous le nom de ginseng indien. C'est une plante de la famille des solanacées dont le nom botanique est *Withania somnifera*. Son nom sanskrit « Ashwagandha » signifie « qui a la force d'un cheval », une plante incontournable dans la pharmacopée ayurvédique. Ce sont ses racines et ses baies qui sont utilisées⁷¹.

L'ashwagandha contient un principe actif withanolides, qui agit directement sur la production de cortisol, des acides aminés libres, du fer, des alcaloïdes et des antioxydants, dont des tanins et des flavonoïdes, et elle a une forte teneur en L-tryptophane. C'est une plante qui a des effets toniques régénérant et fortifiant, un effet anabolique facilitant la prise de poids, la masse musculaire, l'endurance.

Dans son action sur l'acétylcholine, elle a un effet inhibiteur de l'enzyme acétylcholinestérase, augmentant ainsi l'acétylcholine.

L'autre plante adaptogène qui peut être conseillée est le ginkgo biloba. Le ginkgo biloba est un arbre de la famille des ginkgoaceae pouvant mesurer jusqu'à 30 mètres de haut, originaire du sud-est de la Chine, souvent surnommé « l'arbre aux quarante écus ». Ses feuilles sont utilisées depuis des milliers d'années pour ses vertus médicinales. Elles renferment différents composés bioactifs : des flavonoïdes (quercétine, kaempférol), des lactones terpéniques (ginkgolides, bilobalide) ainsi que des composés antioxydants puissants, et ont montré des

⁷¹ A. Vastel et S. Chagnon, *Médecine traditionnelle chinoise : Plantes médicinales occidentales*, Guy Trédaniel, 2020, p. 245, 370 et 436

effets neuroprotecteurs, anti-inflammatoires et antioxydants. Les flavonoïdes, dont est riche le ginkgo biloba, permettent de neutraliser les radicaux libres et de lutter contre le stress oxydatif. Enfin, il améliore la transmission cholinergique, notamment via une augmentation de la disponibilité de l'acétylcholine⁷².

En ce qui concerne la dopamine, deux plantes adaptogènes sont principalement utilisées afin de jouer sur sa régulation.

La première est la rhodiola, la *Rhodiola rosea* L., est aussi appelée « racine arctique » ou « racine dorée ». Son nom fait référence à l'odeur de rose dégagée par sa racine. C'est une plante de la famille des crassulacées. La rhodiola est utilisée depuis des siècles, notamment en leur temps par les Vikings. La racine et la tige souterraine (rhizome) de cette plante sont utilisées dans la médecine traditionnelle d'Europe de l'Est et du Nord. Ses principaux actifs sont : le salidroside, l'acide gallique, le tyrosol et la rosavine. La rhodiola pourrait influencer la signalisation et l'augmentation de la production de la dopamine dans le cerveau via les récepteurs dopaminergiques en inhibant la monoamine oxydase, une enzyme responsable de la dégradation de ce neuromédiateur. Par ailleurs, elle peut augmenter la libération de dopamine dans le système nerveux central et améliorer la signalisation dopaminergique⁷³.

La deuxième plante adaptogène principalement conseillée dans le cadre de la régulation de la dopamine est le safran. Le safran, ou *Crocus Sativus*, petite plante bulbeuse de la famille des iridacées, d'origine orientale. Il est reconnaissable par ses fleurs de couleurs violette contenant trois pistils jaunes, surmontés par de longs stigmates de couleur rouge vif, qui donnent au safran son surnom « d'or rouge ». C'est une plante de la pharmacopée traditionnelle persane et grecque depuis des millénaires. Le safran est riche en composés actifs aux vertus médicinales notamment le safranal (70% des composés) qui a des propriétés antioxydantes et neuroprotectrices, les caroténoïdes (le bêta-carotène, le lycopène, la zéaxanthine, la crocine et la crocétine). Ces substances, notamment la crocine et la crocétine, sont connues pour leurs effets antioxydants et neuroprotecteurs. Le safran renferme des

⁷² A. Vastel et S. Chagnon, *Médecine traditionnelle chinoise : Plantes médicinales occidentales*, Guy Trédaniel, 2020, p. 278 et 472

⁷³ P.-V. Fournier, *Dictionnaire des plantes médicinales et vénéneuses de France*, Omnibus, 2010, p. 705

flavonoïdes (la quercétine, la rutine et l'hespéridine) qui ont des propriétés antioxydantes et anti-inflammatoires. Le safran a montré dans plusieurs études avoir un impact sur la production de dopamine en modulant le système dopaminergique, mais aussi les systèmes cholinergique et glutamatergique et permettant ainsi un apaisement⁷⁴.

Enfin, on peut également noter le rôle du ginkgo biloba qui influence également la libération de dopamine.

Pour ce qui est du GABA, les plantes les plus employées ne sont pas des plantes adaptogènes mais des plantes calmantes du système nerveux, principalement la valériane, la passiflore ou la mélisse.

La valériane officinale, *valeriana officinalis*, appelée également « herbe aux chats », est une grande plante herbacée vivace originaire d'Europe. Son nom viendrait du latin *valere*, qui signifie « vaillant ». L'usage de la Valériane remonte à l'Antiquité notamment pour traiter l'insomnie. C'est la partie souterraine (racine, rhizome et stolons) qui est utilisée en phytothérapie. Ses principes actifs principaux sont : l'acide valérénique, les valépotriates aux effets sédatifs, la valérénal, la glutamine, précurseur du GABA, les flavonoïdes, les tanins et les huiles essentielles⁷⁵.

La valériane possède un double mode d'action sur les mécanismes gabaminergiques : son acide valérénique d'une part, agit comme un modulateur du récepteur GABA, elle augmente les niveaux de GABA disponible, et d'autre part inhibe l'activité de la gaba transaminase, une enzyme qui réduit les niveaux de GABA, ce qui entraîne la diminution de la dégradation enzymatique du GABA.

La deuxième plante utile dans les mécanismes de régulation et de production du GABA est la passiflore. La passiflore grimpante, *passiflora incarnata*, appartient à la famille des passifloracées, originaire d'Amérique tropicale. C'est une plante reconnue pour ses vertus médicinales depuis la civilisation Aztèque. Ce sont les feuilles et les parties aériennes (tiges et fleurs séchées) qui contiennent les molécules actives aux effets apaisants sur le système nerveux central. Les principes actifs de la passiflore sont des flavonoïdes, des bêta-carbolines, ainsi que des composants très

⁷⁴ <https://www.altheaprovence.com/safran-epice-plante-medicinale/>

⁷⁵ P.-V. Fournier, *Dictionnaire des plantes médicinales et vénéneuses de France*, Omnibus, 2010, pp. 946-949

minoritaires comme le maltol et il semblerait contenir des alcaloïdes de la famille des harmaline, ce dernier point restant à confirmer à ce jour⁷⁶.

La passiflore agit en modulant les récepteurs GABA, notamment via sa teneur en chrysine, ces actifs sont capables de se connecter directement aux récepteurs GABA et ainsi, d'induire une détente du système nerveux. Elle pourrait également inhiber la recapture du GABA, prolongeant ainsi son effet relaxant au sein de la synapse.

Ensuite, une plante reconnue pour ses effets relaxants sur le système nerveux, est la mélisse, *melissa officinalis*, plus connue sous le nom de mélisse officinale ou citronnelle. C'est une plante vivace aromatique de la famille des lamiacées (comme la menthe), originaire du bassin méditerranéen. Elle doit son nom au mot grec « *melissa* » désignant l'abeille, la mélisse est aussi appelée « piment des abeilles ». Ses feuilles contiennent des huiles volatiles (géraniol, néral, citronellal...), des tanins (acide rosmarinique et autres dérivés d'acide caféique), des composants amers (acide ursolique et oléanolique) et des flavonoïdes (lutéoline et autres). La mélisse préserve le GABA cérébral en inhibant l'enzyme GABA-transaminase grâce à son acide rosmarinique hautement protecteur⁷⁷.

On peut également citer une plante aux vertus dites adaptogènes, reconnue pour ses effets sur la régulation des effets néfastes en cas de carence en GABA : le Kudzu. Cette liane, originaire d'Asie, appartenant à la famille des Fabacées (légumineuses), est surnommée « vigne japonaise ». Le terme Kudzu désigne une région du Japon où la plante est utilisée depuis des millénaires. Plusieurs parties de la plante peuvent être récoltées, particulièrement la racine, tant pour leurs vertus nutritionnelles que thérapeutiques, notamment en médecine traditionnelle chinoise. C'est dans la racine que se concentrent les principales substances actives du kudzu. Elle contient notamment des flavonoïdes, des isoflavones (daidzéine, puéranine et génistéine), de la mélatonine, des minéraux (calcium, phosphore) et des œstrogènes. C'est à la puéranine que reviennent les vertus reconnues anti-addictives du kudzu. Le kudzu agit principalement sur le système nerveux et les neurotransmetteurs dont, le GABA et le glutamate (acide glutamique). Les flavonoïdes du kudzu exercent un

⁷⁶ A. Vastel et S. Chagnon, *Médecine traditionnelle chinoise : Plantes médicinales occidentales*, Guy Trédaniel, 2020, p. 448

⁷⁷ P.-V. Fournier, *Dictionnaire des plantes médicinales et vénéneuses de France*, Omnibus, 2010, pp. 619-622

puissant pouvoir antioxydant, sont anti-inflammatoires, anti-microbiens et protègent le cœur⁷⁸.

Enfin, dans le cadre de la bonne production du GABA, on peut citer le thé vert et notamment le matcha, avec sa forte teneur en L-théanine, acide aminé qui augmente l'activation de glutamate et du GABA.

Le dernier neuromédiateur que l'on va aborder est la sérotonine. De nombreuses plantes agissent sur sa production ainsi que dans le cadre de sa régulation. Nous allons en voir principalement deux : le griffonia, plante adaptogène, et le millepertuis.

Le griffonia, ou *griffonia simplicifolia*, est une liane grimpante originaire d'Afrique de l'Ouest et d'Afrique centrale, appartenant à la famille botanique des fabacées (légumineuses). Dans la pharmacopée traditionnelle africaine, le griffonia est utilisé depuis des siècles pour ses vertus médicinales variées, notamment pour les troubles du sommeil. Ce sont essentiellement ses graines qui sont exploitées, car elles contiennent naturellement du 5-hydroxytryptophane, précurseur métabolique direct de la sérotonine, ce qui augmente la production de sérotonine dans le cerveau. Contrairement au tryptophane, son précurseur naturel, le 5-HTP peut franchir la barrière hémato-encéphalique sans compétition avec d'autres acides aminés neutres, ce qui permet une pénétration plus efficace. En plus du 5-HTP, les graines de griffonia contiennent d'autres composés tels que : des alcaloïdes, des tanins, des saponines et des flavonoïdes. Ces molécules possèdent des propriétés antioxydantes et anti-inflammatoires, contribuant à renforcer les effets neuroprotecteurs de la plante⁷⁹.

La deuxième plante qui a des effets intéressants sur la production de sérotonine est le millepertuis. Seul le millepertuis perforé ou millepertuis officinal nous intéresse ici, *Hypericum perforatum*, de la famille des Hypéricacées. Surnommé l'Herbe de la Saint-Jean, le millepertuis est originaire d'Eurasie. Son nom est dérivé de « perforer », millepertuis signifie en effet « mille trous », qui fait référence à sa feuille, laissant apparaître de nombreux petits points. Utilisé depuis l'Antiquité comme remède aux symptômes dépressifs, aujourd'hui, il est principalement reconnu comme antidépresseur naturel. Ce sont les sommités fleuries qui contiennent les principes actifs de la plante et avec lesquelles on produit l'huile. Le millepertuis contient une

⁷⁸ <https://www.futura-sciences.com/sante/questions-reponses/nutrition-kudzu-lutter-addictions-12885/>

⁷⁹ <https://www.onatera.com/FR/fr/conseils/moral/articles-tout-savoir-sur-le-griffonia>

quarantaine de constituants chimiques identifiés, et notamment : des flavonoïdes et bioflavonoïdes, des composés phénoliques dont l'hyperforine, des pigments rouges dont l'hypericine et l'hyperine ainsi que de l'huile essentielle. Le millepertuis agit en inhibant la recapture de la sérotonine, ainsi que de certains neuropeptides. Il permet d'augmenter le « recyclage » de la sérotonine. L'activité du millepertuis est renforcée par son action anxiolytique, en synergie avec ses capacités à stimuler l'humeur⁸⁰.

De nombreuses plantes citées précédemment ont également des effets bénéfiques sur le mécanisme de la sérotonine.

Le safran, grâce à ses composés actifs comme le safranal, agirait comme un inhibiteur de la recapture de la sérotonine. De nombreuses propriétés de la sérotonine croisent celles du safran, ces interactions contribuent à son efficacité. En outre, le safran améliore les fonctions cognitives grâce à son action antioxydante.

La rhodiola pourrait également moduler les niveaux de sérotonine dans le cerveau en augmentant la disponibilité de son précurseur, le tryptophane.

Bien évidemment toutes ces plantes doivent faire l'objet d'une attention particulière en terme de conseils. Il ne s'agit en aucun cas de conseils personnalisés ici, mais de pistes à explorer concernant le bon équilibre des quatre neuromédiateurs.

Toute prescription phytologique s'accompagne d'une évaluation systématique des contre-indications propres à chaque plante : grossesse, allaitement, pathologies auto-immunes, cancers hormono-dépendant, traitements médicamenteux en cours (notamment les anticoagulants, antidépresseurs et traitements thyroïdiens), interactions avec d'autres plantes, antécédents d'hypersensibilité à certains actifs et autres contre-indications spécifiques.

Cette vérification, inhérente à toute démarche naturopathique rigoureuse, ne sera pas détaillée plante par plante dans ce mémoire afin de ne pas alourdir le propos, elle sera illustrée concrètement dans les cas pratiques de la partie suivante, pour chacune des plantes recommandées. Il est toujours recommandé de consulter un professionnel.

Après avoir abordé les plantes en phytologie, il est intéressant de se demander si leurs actions pourraient être bénéfiques sous d'autres formes.

⁸⁰ A. Vastel et S. Chagnon, *Médecine traditionnelle chinoise : Plantes médicinales occidentales*, Guy Trédaniel, 2020, pp. 351 et 431-432

Il serait possible d'envisager les olfactions d'huiles essentielles de lavande ou d'agrumes (bergamote, petit grain, bigarade, mandarine, citron...), qui agissent directement sur le système limbique et apaisent. Ces huiles essentielles permettent de rétablir une harmonie émotionnelle, de retrouver équilibre et sérénité.

Enfin, nous pouvons également penser aux élixirs floraux. Ces préparations naturelles à base d'essences de fleurs agissent en douceur sur les émotions pour favoriser l'équilibre intérieur. En réharmonisant les états d'âme, et grâce à leur action subtile, ils aident à surmonter stress, anxiété ou encore découragement, ainsi qu'à cultiver des émotions plus positives. Chaque élixir étant associé à une émotion précise, le conseil d'un naturopathe est recommandé.

À ce jour, dans le cadre de la régulation des neuromédiateurs, aucune action directe n'a été établie sur un neuromédiateur spécifique. Néanmoins, il existe un intérêt, notamment en prévention, pour leur côté relaxant et afin d'apaiser le système nerveux.

Après avoir étudié les fonctionnements de chaque neuromédiateur et leur régulation par les techniques naturopathiques, nous allons nous intéresser à leurs applications de manière pratique.

QUATRIÈME PARTIE : PROTOCOLES PRATIQUES EN CONTEXTE DE FATIGUE PROFESSIONNELLE

La naturopathie intègre cinq grands principes fondateurs :

- Le vitalisme : c'est-à-dire comprendre et accompagner la vitalité, l'énergie de vie qui anime la personne ;
- L'humorisme : c'est envisager la santé par l'équilibre de la qualité des liquides qui composent le corps (70% de la composition du corps : sérum extra cellulaire, la lymphe et le sang) et restaurer la qualité et la fluidité des liquides ;
- L'holisme : c'est une conception globale de l'être humain, la naturopathie explore tous les aspects (physique, vital, mental-émotionnel, spirituel) ;
- L'hygiénisme : c'est une forme d'écologie de la santé et de qualité de vie (l'hygiénisme alimentaire, l'hygiénisme physique, l'hygiénisme émonctoriel, l'hygiénisme psycho émotionnel...) ;
- Et enfin le causalisme : la naturopathie s'intéresse aux causes et non aux effets. Il s'agit de rechercher les causes premières des troubles, dont les symptômes ne sont que la conséquence. C'est en ce sens qu'elle agit en prévention.

Ces principes fondateurs guident toute démarche d'accompagnement. Dans le cadre de la fatigue professionnelle et du pré-burn-out, ils prennent une résonance particulière.

Par exemple, le causalisme invite à ne pas traiter uniquement les symptômes visibles (épuisement, irritabilité, troubles du sommeil, etc...) mais à en rechercher les causes profondes, souvent multifactorielles.

Ou encore l'holisme rappelle que l'individu ne peut être réduit à ses seuls symptômes physiques : sa charge mentale, son environnement professionnel, sa vie émotionnelle et son rapport au sens sont tout autant des leviers de rééquilibrage.

Comment agir en prévention ?

Comme nous l'avons vu ci-dessus, afin de détecter une potentielle dérégulation des quatre principaux neurotransmetteurs du système nerveux, un questionnaire fonctionnel a été mis en place par le neurobiologiste le Docteur Eric Bravermann.

Par ailleurs, chaque neurotransmetteur agissant sur différents aspects tant mentaux qu'émotionnels ou physiques, lorsqu'une modification intervient dans la vie de

l'individu, il est possible que l'un de ces neurotransmetteurs soit affecté. C'est un des aspects qui peut être envisagé par le naturopathe lors de son bilan avec la personne.

Le contexte professionnel actuel génère des formes de stress chronique qui, ainsi qu'il a été démontré dans les parties précédentes, épuisent progressivement les réserves de neurotransmetteurs. La production de cortisol en continu perturbe la synthèse de la dopamine, du GABA, de la sérotonine et de l'acétylcholine, entraînant un cortège de troubles fonctionnels caractéristiques : perte de motivation, anxiété diffuse, troubles du sommeil, difficultés de concentration, irritabilité, sentiment de vide émotionnel...

C'est précisément pour illustrer la mise en application pratique de l'ensemble des enseignements développés dans ce mémoire que deux profils fictifs complémentaires ont été construits, celui de Sophie, déficitaire en GABA et sérotonine (I), puis celui de Thomas, déficitaire en dopamine et en acétylcholine (II).

Ils représentent deux cas fréquemment rencontrés en consultation naturopathique, avec des dérégulations de neurotransmetteurs distinctes, appelant des protocoles différenciés.

I – Présentation, bilan et protocole naturopathique personnalisé de Sophie

Profil A : Sophie, 38 ans, manager intermédiaire

Anamnèse :

Sophie est manager intermédiaire dans une entreprise de services, mère de deux enfants en bas âge. Elle consulte en naturopathie pour une fatigue persistante depuis plusieurs mois, des difficultés d'endormissement malgré un sentiment d'épuisement en soirée, une irritabilité croissante qu'elle décrit comme « disproportionnée » ainsi que des ruminations nocturnes l'empêchant de récupérer. Elle se plaint également d'une hypersensibilité aux bruits et aux conflits, d'une prise de poids récente (notamment sur la zone abdominale) et d'un attrait marqué pour les aliments sucrés en fin d'après-midi.

Son alimentation, prise majoritairement sur le pouce faute de temps, repose essentiellement sur des produits transformés et des plats préparés. Elle consomme

peu de légumes frais, privilégie les glucides rapides au déjeuner (sandwichs, viennoiseries) et saute régulièrement le petit-déjeuner ou le remplace par un café.

Les apports en protéines de qualité, en acides gras essentiels et en micronutriments (magnésium, vitamines B, zinc) sont insuffisants, précisément les cofacteurs indispensables à la synthèse du GABA et de la sérotonine. Elle consomme trois à quatre cafés par jour et se décrit comme « incapable de s'arrêter » en dehors des week-ends.

Sur le plan professionnel, Sophie est soumise à une double pression : celle de sa hiérarchie d'un côté, celle de son équipe de l'autre. Elle ne délègue pas facilement, est perfectionniste et reporte régulièrement ses propres besoins. Elle n'a pas de pratique sportive régulière depuis la naissance de son deuxième enfant.

Résultats du questionnaire de Braverman :

Le questionnaire fonctionnel de Braverman, tel qu'il a été présenté en première partie, met en évidence chez Sophie un déficit marqué en GABA (score de carence élevé : instabilité émotionnelle, anxiété, tensions physiques, difficulté à « lâcher prise ») ainsi qu'un déficit secondaire en sérotonine (humeur basse en soirée, appétence sucrée en milieu d'après-midi, sommeil non réparateur, ruminations).

Sa nature dominante semble être de type acétylcholine (créative, perfectionniste, émotionnellement investie), fragilisée par un environnement chroniquement stressant.

Dérégulations identifiées :

Le tableau de Sophie est caractéristique d'un profil de pré-burn-out à dominante d'épuisement du système nerveux parasympathique, avec une suractivation chronique du système sympathique : l'épuisement des réserves de GABA par le stress chronique entraîne une hyperactivité du système nerveux sympathique, qui à son tour perturbe la synthèse nocturne de sérotonine (et donc de mélatonine) aggravant les troubles du sommeil et entretenant le cercle vicieux.

L'attrait pour le sucre en fin d'après-midi est un signal fonctionnel cohérent avec la fenêtre de synthèse de la sérotonine (16h-17h) et l'insuffisance de son précurseur, le tryptophane.

Après avoir vu le profil de Sophie, nous allons nous intéresser au protocole naturopathique personnalisé qu'il serait possible de mettre en place pour cette dernière.

Alimentation et chrono-nutrition

L'objectif alimentaire pour Sophie est double : soutenir la synthèse du GABA et de la sérotonine tout en réduisant les facteurs pro-inflammatoires et les perturbateurs du microbiote qui aggravent la perméabilité intestinale et, par conséquent, la qualité de production des neurotransmetteurs.

La chrono-nutrition est ici particulièrement pertinente. Elle consiste à adapter la nature des aliments consommés aux rythmes de synthèse des neurotransmetteurs au fil de la journée. Nous allons voir une journée type pour Sophie :

Petit-déjeuner (7h-8h) - Favoriser la production d'acétylcholine et amorcer la journée en douceur :

L'objectif est d'apporter des protéines de qualité et des graisses saines sans surcharger la digestion. Un petit-déjeuner protéiné est privilégié :

- Deux œufs (source de choline, précurseur de l'acétylcholine, et de sérine),
- Une tranche de pain au sarrasin ou à la farine de quinoa au levain. Le sarrasin, naturellement sans gluten, présente une forte teneur en magnésium (cofacteur essentiel à l'équilibre du système nerveux) ainsi qu'un profil riche en acides aminés précurseurs et en fibres favorables à l'intégrité intestinale. La farine de quinoa, également sans gluten, apporte quant à elle l'ensemble des acides aminés essentiels avec une haute teneur en protéines de qualité. Ces deux alternatives au pain de blé traditionnel permettent de soutenir la muqueuse intestinale, fragilisée par le stress chronique, tout en fournissant les cofacteurs nécessaires à la synthèse de l'acétylcholine.
- De l'avocat (source de glutamine, précurseur du GABA),
- Une infusion de romarin : tonique doux du système nerveux, le romarin favorise la clarté mentale et la concentration sans surstimulation. Elle est particulièrement adaptée le matin pour un profil dont le système nerveux est fragilisé par le stress chronique. Il constitue une alternative douce au café du matin, ou peut accompagner celui-ci si Sophie maintient sa consommation caféinée, mais limité à un seul, pris en milieu de matinée et non à jeun.

Déjeuner (12h30-13h) - Soutenir la production de GABA et maintenir l'énergie :

Le déjeuner doit être structurant et favoriser la concentration pour la seconde partie de journée. Une portion de protéines animales de qualité est privilégiée à ce moment, au choix selon les jours :

- un pavé de saumon, particulièrement riche en DHA et EPA (acides gras essentiels à la fluidité membranaire des neurones sérotoninergiques) et en tryptophane ;
- des sardines, alternative économique et accessible, tout aussi intéressantes pour leur teneur en oméga-3, en vitamines B12 et D ;
- ou un filet de dinde ou de poulet (riche en tryptophane).

Ces trois options constituent une rotation hebdomadaire cohérente, couvrant l'ensemble des précurseurs et cofacteurs nécessaires à la synthèse des neurotransmetteurs déficitaires chez Sophie.

Elle est accompagnée de légumes verts vapeur (épinards, brocolis, courgettes) riches en cofacteurs (magnésium, vitamines B, zinc) et d'une portion de féculents complets (riz complet, quinoa) pour maintenir une glycémie stable et soutenir le passage du tryptophane à travers la barrière hémato-encéphalique en début d'après-midi. Une huile d'olive ou de colza de qualité à ajouter en assaisonnement pour l'apport en acides gras essentiels.

Collation (16h-17h) - Soutenir la production de sérotonine :

C'est la fenêtre de synthèse de la sérotonine. Un carré de chocolat noir (source de tryptophane et de magnésium) associé à une poignée de noix de cajou ou d'amandes (riches en tryptophane) et quelques fruits secs ou une banane (glucides permettant le passage du tryptophane à travers la barrière hémato-encéphalique). Cette collation réduira naturellement l'attrait pour le sucre raffiné.

Dîner (19h30 maximum) - Préparer le sommeil et favoriser la synthèse de mélatonine :

Le dîner doit être léger, de préférence végétal et facile à digérer pour ne pas mobiliser l'énergie vitale vers la digestion au détriment de la récupération nerveuse nocturne, riche en tryptophane et accompagné de glucides complexes pour faciliter sa conversion en sérotonine puis en mélatonine. Un dhal de lentilles corail (source de

glutamine, précurseur du GABA, et de tryptophane) avec des légumes verts cuits (épinards, courgettes, fenouil), assaisonné de curcuma et de poivre noir pour ses propriétés anti-inflammatoires, et une portion de riz complet ou de patate douce (glucides complexes, source de GABA), pour faciliter le passage du tryptophane vers la mélatonine. Ce repas végétal, digeste et riche en précurseurs, est particulièrement adapté au profil de Sophie dont le système digestif est fragilisé par le stress chronique.

Une infusion de valériane ou de passiflore une heure après le dîner viendra compléter la préparation au sommeil.

Le profil de Sophie ne présente aucune contre-indication à la prise de valériane ou de passiflore. Les contre-indications communes aux deux plantes ont été systématiquement vérifiées : absence de grossesse et d'allaitement, pas d'enfant de moins de 12 ans concerné, absence de trouble hépatique connu et aucun traitement médicamenteux incompatible identifié au bilan (ni sédatif, ni anticoagulant, ni antidépresseur, ni antiépileptique), ni aucun médicament hypotenseur en cas de prise de passiflore.

Deux précautions d'usage ont néanmoins été intégrées au protocole : d'une part, une recommandation d'éviter la conduite automobile dans l'heure suivant la prise du soir, les deux plantes pouvant réduire la vigilance du fait de leur action sédatrice ; d'autre part, une durée d'utilisation encadrée avec une fenêtre thérapeutique mensuelle, afin de prévenir tout phénomène de tolérance ou de sevrage à l'arrêt, en particulier pour la valériane.

Il est également noté que l'association valériane-passiflore, bien que synergique et couramment utilisée en phytothérapie, renforce l'effet sédatif global. Sophie a été informée de ne pas associer ces plantes à d'autres substances sédatives sans réévaluation, et d'éviter toute consommation d'alcool le soir⁸¹.

Les points de vigilance alimentaires à avoir pour Sophie sont les suivants : réduire progressivement la caféine et l'alimentation ultra-transformée, limiter les sucres rapides qui perturbent la glycémie et aggravent l'anxiété, favoriser les aliments fermentés (kéfir, miso, kimchi) pour soutenir le microbiote et donc la qualité de synthèse des neurotransmetteurs intestinaux.

⁸¹ <https://www.vidal.fr/parapharmacie/phytotherapie-plantes>

Hygiène de vie

Comme démontré en troisième partie, la respiration est le premier levier de régulation du système nerveux autonome.

Pour Sophie, dont le système nerveux sympathique est chroniquement activé, la priorité est de réactiver le système parasympathique par des pratiques quotidiennes et accessibles.

La respiration de cohérence cardiaque est recommandée en priorité. Elle se pratique en inspirant profondément par le nez pendant cinq secondes, en adoptant une respiration abdominale (c'est-à-dire en laissant le ventre se gonfler), puis en soufflant profondément par la bouche pendant cinq secondes, toujours avec le ventre pendant cinq minutes. Il sera conseillé à Sophie de l'appliquer trois fois par jour : le matin au réveil, le midi avant son repas et une pratique de cohérence cardiaque courte (3 à 5 minutes) en milieu de journée, notamment avant les réunions ou les moments de tension identifiés.

Elle a un effet démontré sur la régulation du cortisol et l'amélioration de la variabilité de la fréquence cardiaque. Elle agit directement sur la production de GABA en stimulant le nerf vague et en activant le système nerveux parasympathique.

Des applications gratuites permettent de guider cet exercice (RespiRelax, Kardia).

La méditation visuelle guidée, telle que mentionnée dans la troisième partie pour son action sur l'acétylcholine, peut être intégrée progressivement, deux à trois fois par semaine, en soirée avant le coucher.

Comment pratiquer la méditation visuelle guidée ? Nous pourrions proposer à Sophie une application (Petit Bambou) pour réaliser une séance de 10 à 20 minutes. Sophie sera invitée à choisir un lieu calme, avec une lumière douce, de s'installer confortablement en position assise, dos droit, mains posées sur les genoux ou les cuisses, les yeux fermés et à prendre trois respirations profondes pour s'ancrer. Une guidance verbale invitera la personne à imaginer un lieu apaisant (ex. : une plage, une forêt, une montagne), à en imaginer les détails sensoriels (les couleurs, les sons, les odeurs) et à proposer une action simple (ex. : marcher sur le sable, toucher l'eau, sentir le vent).

Pour Sophie, dont la pratique sportive est quasiment inexistante depuis deux ans, la reprise doit être douce et régulière plutôt qu'intensive. L'objectif n'est pas la performance mais la régulation du cortisol et la stimulation de la production de GABA

et de sérotonine. Une marche en plein air de trente minutes, trois fois par semaine, est le point d'entrée idéal. Elle peut être progressive : marche rapide, puis marche nordique, et pratiquée si possible en nature ou dans un environnement vert, pour l'effet apaisant démontré sur le système nerveux. Le yoga doux ou le Pilates peuvent être envisagés comme pratiques complémentaires, pour leur action sur la respiration et la régulation du système nerveux autonome.

Compte tenu des troubles de l'endormissement et des ruminations nocturnes de Sophie, des règles d'hygiène du sommeil sont à mettre en place : une heure de coucher régulière (avant 23h), l'arrêt des écrans une heure avant le coucher, une chambre fraîche et obscure et éviter les stimulants après 15h.

Un rituel du soir est essentiel pour Sophie, dont le système nerveux sympathique reste activé bien après la fin de la journée de travail (infusion, lecture, respiration par exemple), ces pratiques permettent de préparer le passage en ondes delta gouvernées par la sérotonine.

En amont du coucher, une infusion de passiflore, pour son action modulatrice des récepteurs GABA et son effet anxiolytique doux, peut être prise environ une heure après le dîner. Elle peut être associée ponctuellement à la valériane lors des phases de tension nerveuse plus marquée, pour renforcer l'effet sédatif sans accoutumance.

Les élixirs floraux s'intègrent naturellement dans ce rituel du soir, en complément des pratiques respiratoires et de la phytologie.

Pour Sophie, dont le profil associe ruminations nocturnes, perfectionnisme, surcharge de responsabilités et hypersensibilité émotionnelle, une sélection personnalisée est proposée :

Du côté des fleurs de Bach, quatre élixirs se distinguent particulièrement :

- l'olivier (olive), fleur de Bach de la régénération profonde, indiqué en priorité lorsque l'épuisement physique et nerveux est installé et que les réserves vitales sont au plus bas : c'est l'élixir du « bout du rouleau » ;
- le *white Chestnut* (marronnier blanc), indiqué en priorité pour les pensées qui tournent en boucle et empêchent l'endormissement : c'est l'élixir du mental qui ne s'éteint pas ;

- l'*elm* (orme), pour le sentiment d'être temporairement submergé par ses responsabilités malgré des compétences réelles, très caractéristique du profil de Sophie en position de manager intermédiaire ;
- le *vervain* (verveine), pour le perfectionnisme et l'exigence auto-imposée qui génèrent une tension physique et mentale persistante en fin de journée.

Auxquels s'ajoutent trois élixirs contemporains Deva :

- l'*édelweiss*, pour alléger l'épuisement lié à la quête du « toujours mieux » et du « toujours plus », un état émotionnel profondément ancré chez les profils perfectionnistes en pré-burn-out ;
- le millepertuis⁸² pour les problèmes nocturnes, il apporte de la lumière, du soleil intérieur ;
- l'*épilobe*, catalyseur de transformation profonde, qui accompagne la libération des schémas comportementaux figés (perfectionnisme, difficulté à déléguer, report systématique de ses propres besoins) semble particulièrement adapté à la phase de transition que traverse Sophie. Cet élixir sera idéalement introduit en deuxième intention, une fois la phase de tension aiguë stabilisée par les fleurs de Bach.

Ces sept élixirs peuvent être associés dans un mélange personnalisé, à raison de 4 gouttes de chaque sous la langue, trois fois par jour, en cure de six semaines⁸³.

En complément des autres techniques, la réflexologie plantaire constitue un outil précieux pour Sophie, particulièrement dans les phases de tension aiguë.

Les zones réflexes prioritaires à travailler dans ce profil GABA/sérotonine sont les suivantes : la zone du plexus solaire (régulation du stress et de l'anxiété), la zone des surrénales (régulation du cortisol), la zone du diaphragme (libération des tensions respiratoires), la zone de l'hypophyse (régulation hormonale globale) et la zone du gros intestin (soutien du microbiote et de la synthèse intestinale des neurotransmetteurs). Des séances régulières, idéalement bimensuelles, permettront d'accompagner la régulation du système nerveux et de renforcer l'effet des autres protocoles mis en place.

⁸² Ici, le millepertuis est utilisé en élixir floral (forme vibratoire) et non de la plante en phytologie, les contre-indications de la plante ne s'appliquent pas à cette forme.

⁸³ <https://www.deva-lesemotions.com>

Complémentation

Le protocole de complémentation de Sophie cible en priorité les déficits les plus fréquemment associés au déficit en GABA et sérotonine.

- Le magnésium est le premier à être envisagé : sous forme bisglycinate (meilleure forme d'absorption et de tolérance digestive, idéal pour l'anxiété et le sommeil), à raison de maximum 250 à 300 mg par jour le soir, pour son action sur la régulation du système nerveux, la qualité du sommeil et la synthèse du GABA.
- La vitamine B6, cofacteur essentiel de la conversion de la glutamine en GABA et du tryptophane en sérotonine, peut être associée.
- La vitamine D3, sous forme huileuse, est à envisager, particulièrement en période hivernale, pour son rôle dans le métabolisme du tryptophane, son action sur la réduction de l'inflammation liée au stress ainsi que sur le soutien de la fluidité membranaire des neurones.

Il serait possible de lui conseiller le complexe magnésium bisglycinate® du laboratoire Vitall+ qui associe du Magnésium Bisglycinate, à des Vitamines B6 et D3, deux gélules à prendre le soir au cours du repas.

Le zinc, en tant que cofacteur de la synthèse du GABA et de la sérotonine, ne devrait être envisagé qu'après un bilan sanguin préalable. Il ne sera pas conseillé à ce jour.

L'ashwagandha peut être envisagée en cure de fond de six à huit semaines, de préférence sous forme de gélules d'extrait standardisé, prise le soir au moment du dîner. Ce choix de timing est délibéré : Sophie bénéficiera davantage d'une prise en vespérale, dont l'action régulatrice du cortisol et l'effet adaptogène doux accompagnent la descente en tension nerveuse en fin de journée, sans interférer avec le romarin tonique du matin. L'ashwagandha est contre-indiqué en cas de pathologie thyroïdienne auto-immune, de grossesse et d'allaitement.

Suivi à « J + 30 » de Sophie

Sophie se présente à la consultation de suivi avec un tableau contrasté, ce qui est attendu et cohérent à ce stade de l'application des conseils.

Ce qui a évolué positivement

Les troubles de l'endormissement se sont nettement améliorés. Sophie rapporte

s'endormir plus facilement depuis l'introduction du rituel du soir (infusion, cohérence cardiaque, élixir floral), qu'elle a réussi à maintenir cinq soirs sur sept en moyenne. Elle note une réduction des ruminations nocturnes, qu'elle décrit comme moins envahissantes, les pensées sont encore présentes mais « ne tournent plus aussi fort ». Ce premier résultat est significatif : il témoigne d'une amorce de régulation du système nerveux parasympathique, premier objectif du protocole.

L'attrait pour les aliments sucrés en fin d'après-midi a diminué depuis l'introduction de la collation de 16h-17h. Sophie s'est appropriée cette habitude facilement, notamment le carré de chocolat noir associé aux amandes, qu'elle décrit comme « le seul moment de la journée où je prends du temps pour moi ». Ce détail, en apparence anodin, est important : il signale un début de reconnexion à ses propres besoins, directement en lien avec le travail des élixirs floraux : charme (*Elm*) et verveine (*Vervain*).

L'irritabilité en soirée s'est légèrement atténuée, notamment les jours où la cohérence cardiaque a été pratiquée. Sophie fait spontanément le lien entre la pratique et l'effet, ce qui renforce sa motivation à l'appliquer.

Ce qui montre ses limites ou résiste

Le petit-déjeuner reste difficile à structurer en semaine. Sophie parvient à prendre un petit-déjeuner protéiné deux à trois matins sur cinq, mais les contraintes logistiques (préparation des enfants, départ tôt) rendent la régularité difficile.

Un ajustement est nécessaire : plutôt que d'insister sur le format idéal, il est proposé une version simplifiée en semaine : deux œufs durs préparés la veille, une poignée d'oléagineux et un demi-avocat, que Sophie peut consommer rapidement ou emporter. L'objectif est la régularité, non la perfection du format.

La réduction de la caféine a été partielle : Sophie est passée de quatre cafés à deux à trois, mais peine à passer sous ce seuil. Elle exprime une résistance franche à cette idée, évoquant le café comme « le seul truc qui est vraiment à moi dans la matinée ». Cette phrase indique que la caféine remplit ici une fonction identitaire et de pause, pas seulement stimulante. L'objectif de réduction est maintenu mais dépriorisé par rapport aux autres leviers. Un travail sur la qualité du café (café bio de qualité, préparé avec soin) peut être proposé comme substitution partielle, boire moins mais mieux.

La pratique sportive n'a pas démarré. Sophie n'a pas trouvé de créneau pour les marches recommandées. Ce point est à réévaluer avec réalisme : dans la phase actuelle, ajouter une contrainte supplémentaire à un emploi du temps déjà saturé risque de générer de la culpabilité plutôt que du bénéfice. Il est proposé d'intégrer le mouvement différemment : marche de dix minutes à l'heure du déjeuner, descendre un arrêt plus tôt, utiliser les escaliers. La forme idéale (trente minutes trois fois par semaine) sera visée dans un second temps, quand les réserves nerveuses auront commencé à se reconstituer.

Ajustement des conseils pour Sophie

Le magnésium bisglycinate bien toléré est maintenu.

La vitamine D3 a été introduite à mi-parcours, en cohérence avec la saison.

L'ashwagandha n'a pas encore été démarrée. Sophie a souhaité attendre de voir l'effet des premières mesures avant d'ajouter un complément. Ce choix est respecté et sensé : la hiérarchisation des leviers est une compétence que Sophie développe pour elle-même, ce qui est en soi un objectif naturopathique.

Les élixirs floraux sont pris irrégulièrement (une à deux prises par jour au lieu de trois). Il est rappelé à Sophie que la régularité prime sur la quantité, et qu'une seule prise quotidienne maintenue est préférable à trois prises oubliées.

Il est indiqué à Sophie un exercice de respiration complémentaire, à mettre en place en cas de stress ponctuel dans la journée selon son besoin, en plus de la cohérence cardiaque : la respiration au carré. Cette respiration se structure en quatre phases égales (inspiration, rétention, expiration, rétention) de quatre secondes chacune, formant un « carré » mental. Le déroulé est le suivant : une phase d'inspiration par le nez pendant quatre secondes, une phase de rétention d'air dans les poumons pendant quatre secondes, une expiration lente par la bouche pendant quatre secondes et une rétention poumons vides pendant quatre secondes. Le tout à pratiquer pendant trois à cinq minutes.

Ce qui reste à construire

La charge mentale professionnelle n'a pas diminué. Sophie traverse une période de pression accrue dans son entreprise, ce qui rappelle une limite fondamentale du protocole naturopathique : il agit sur le terrain et les réserves, pas sur les causes structurelles de l'épuisement.

Un accompagnement psychologique ou de coaching professionnel est évoqué comme piste complémentaire, sans insistance. Sophie note la suggestion sans s'y engager.

Objectif à « J+60 » : consolider les acquis du sommeil et de la collation, réintroduire progressivement le petit-déjeuner complet, démarrer l'ashwagandha, introduire une première séance de réflexologie plantaire et renforcer une pratique sportive douce en augmentant la durée des marches.

Objectif à « J+90 » : évaluer l'effet de l'ashwagandha après six à huit semaines de cure et ajuster si nécessaire. Consolider la pratique sportive, en intégrant une séance de Pilates par semaines et en visant désormais les trente minutes trois fois par semaine de marche si les réserves nerveuses le permettent. Introduire une deuxième séance de réflexologie plantaire et évaluer l'opportunité d'élargir le protocole floral : si l'épilobe n'a pas encore été introduit, c'est le moment de l'envisager, la phase aiguë devant être stabilisée à ce stade. Nous ferons un point sur la caféine et proposerons, si Sophie y est prête, une réduction progressive à un café par jour.

Après avoir analysé le profil de Sophie, nous allons aborder un autre cas de dérégulation des neurotransmetteurs.

II – Présentation, bilan et protocole naturopathique personnalisé de Thomas

Profil B : Thomas, 45 ans, dirigeant d'entreprise

Anamnèse

Thomas dirige une PME de vingt salariés depuis quinze ans. En couple, sans enfants. Il consulte pour une fatigue qu'il qualifie lui-même de « nouvelle » : contrairement à la fatigue physique qu'il connaît et sait gérer, celle-ci est mentale, et surtout accompagnée d'une perte de plaisir et de motivation pour des activités qui le passionnaient auparavant (son entreprise, ses projets, le sport). Il décrit un état de fonctionnement « en mode automatique », une difficulté à se projeter, une mémoire de travail moins performante et une baisse de libido. Il dort suffisamment en quantité mais

se réveille sans entrain. Il a tendance à compenser par une activité physique intensive (il court cinq fois par semaine) et une consommation accrue de café, de sucres rapides et parfois d'alcool le soir pour « décompresser ».

Son alimentation est relativement structurée mais pauvre en végétaux et riche en protéines animales. Il saute fréquemment le petit-déjeuner ou le remplace par un café. Il se décrit comme quelqu'un qui a toujours fonctionné à l'adrénaline et qui sent que cette ressource se tarit.

Résultats du questionnaire de Braverman

Le questionnaire de Braverman révèle chez Thomas un déficit dominant en dopamine (perte de motivation, anhédonie, fatigue psychique matinale malgré un sommeil suffisant, besoin de stimulants) associé à un déficit secondaire en acétylcholine (baisse de la mémoire de travail, pensée moins fluide, difficultés de concentration sur des tâches complexes). Sa nature dominante semble être de type dopamine (entrepreneur, cartésien, orienté action et performance) dont le circuit de la récompense s'est progressivement épuisé.

Dérégulations identifiées

Le profil de Thomas est représentatif d'un épuisement du circuit dopaminergique par surinvestissement chronique. Comme évoqué en première partie, la répétition des stimulations use progressivement ce circuit : la libération de dopamine associée à l'atteinte d'un objectif diminue, poussant à chercher des stimuli toujours plus intenses ; ce que Thomas compense par le sport intensif, la caféine et l'alcool, qui épuisent paradoxalement ses réserves.

La fenêtre de synthèse de la dopamine se situant le matin, le saut du petit-déjeuner prive son organisme des acides aminés précurseurs nécessaires (phénylalanine, tyrosine) au moment même où ce neurotransmetteur devrait être synthétisé.

Après s'être intéressé au profil de Thomas, nous allons nous pencher sur le protocole naturopathique personnalisé qu'il serait possible de lui conseiller.

Alimentation et chrono-nutrition

L'objectif alimentaire pour Thomas est de restaurer les réserves dopaminergiques et cholinergiques, en apportant les précurseurs et cofacteurs

nécessaires aux bons moments de la journée, tout en réduisant les comportements compensatoires (stimulants, alcool, sport excessif) qui épuisent paradoxalement ces mêmes réserves. Nous allons proposer une journée type de repas pour Thomas :

Petit-déjeuner (7h-8h) - Priorité absolue, soutenir la synthèse matinale de dopamine :

La dopamine étant principalement synthétisée vers 8h, le petit-déjeuner est le repas le plus stratégique pour Thomas. Il doit être riche en phénylalanine et en tyrosine, ses précurseurs directs. Un petit-déjeuner protéiné s'impose : deux œufs (choline, sérine, tyrosine), du fromage de chèvre ou du parmesan (tyrosine), une tranche de pain au levain ou des flocons d'avoine, une poignée de noix ou d'amandes (tyrosine, phénylalanine) et un thé vert (source de L-théanine, qui module la dopamine sans l'épuiser). Le café peut être maintenu, mais décalé d'au moins une heure après le lever (pour respecter le pic naturel de cortisol matinal) et limité à deux par jour.

Déjeuner (12h30-13h) - Maintenir l'énergie cognitive et soutenir l'acétylcholine :

Un repas riche en protéines de qualité et en légumes variés : alterner viande blanche, poisson (phénylalanine, tyrosine, choline) et légumineuses (lentilles, pois chiches), accompagné de légumes colorés (poivrons, brocolis, épinards) riches en cofacteurs (vitamines B, zinc, fer). Une huile d'olive de qualité et quelques graines de courge (zinc, précurseur indirect de la dopamine). Éviter les repas copieux qui induisent une somnolence post-prandiale néfaste à la concentration.

Collation (16h-17h) - Éviter la chute d'énergie et prévenir l'attrait pour les stimulants :

Une collation protéinée légère : spiruline en poudre (source majeure de phénylalanine et de tyrosine) à mélanger avec une banane écrasée (tyrosine, tryptophane), quelques oléagineux. L'objectif est d'éviter la chute glycémique qui pousse Thomas vers le café ou le sucre en fin d'après-midi.

Dîner (19h30 maximum)- Favoriser la récupération et préparer la synthèse de mélatonine :

Le dîner de Thomas doit être plus léger que ses habitudes actuelles, il a tendance à compenser ses journées intenses par des repas copieux ou par l'alcool. Un repas riche en tryptophane et en glucides complexes facilitera la transition vers la

sérotonine et la mélatonine, essentielles à une récupération de qualité : petits poissons gras qui apportent du DHA, et du tryptophane (sardines, maquereaux, harengs), avec des légumes verts variés (qui peuvent être pris surgelés), riz complet ou patate douce.

Les points de vigilance alimentaires à envisager pour Thomas sont les suivants : réduire l'alcool du soir (effet faussement relaxant qui perturbe les phases de sommeil profond et épuise les réserves de dopamine), réintroduire le petit-déjeuner progressivement, augmenter les apports en végétaux colorés riches en cofacteurs et antioxydants, réduire la consommation de sucres rapides qui aggravent la résistance à l'insuline et perturbent la synthèse de la dopamine.

Hygiène de vie

Pour Thomas, l'enjeu n'est pas tant la gestion de l'anxiété que la régulation du circuit de la récompense et la déconnexion progressive d'un mode de fonctionnement hyperactivé.

La respiration alternée (*Nadi Shodhana* dans la tradition yogique), recommandée pour son action sur la dopamine, est particulièrement adaptée à son profil. Pratiquée cinq minutes le matin avant le petit-déjeuner, elle permet un équilibre du système nerveux autonome et une activation des ondes bêta sans épuisement des réserves. Elle se pratique en inspirant par la narine gauche, puis en expirant par la narine droite, puis en inspirant à droite, et en expirant à gauche. La respiration est fluide, effectuée le plus silencieusement possible.

La pratique régulière de jeux de réflexion (échecs, stratégie, puzzles complexes) peut être envisagée comme substitut progressif aux stimulations intenses : elle stimule les zones cérébrales productrices de dopamine de manière durable et non épuisante, en reconstruisant un circuit de la récompense basé sur des stimuli moins intenses mais plus réguliers.

La question de l'activité physique chez Thomas est délicate : il court cinq fois par semaine de manière intensive, ce qui contribue paradoxalement à épuiser ses surrénales et ses réserves de neurotransmetteurs. La naturopathie appliquera ici le principe d'hormèse : un stress physique intense mais ponctuel, suivi d'un temps de repos suffisant, améliore l'organisme. Cinq séances hebdomadaires intenses sans récupération suffisante entrent dans la logique inverse.

Il sera recommandé à Thomas de réduire l'intensité et le volume de son activité physique, le temps de réguler la bonne production de ses neuromédiateurs : passer à trois séances hebdomadaires en endurance modérée (course à allure conversationnelle, vélo, natation), et d'intégrer une à deux séances de musculation légère au poids de corps (telles que la méthode Lafaye ou de la gymnastique des organes par exemple), le travail musculaire stimulant spécifiquement la production de dopamine. L'accent sera mis sur la qualité de la récupération : étirements, sommeil suffisant, journées sans sport avec uniquement de la marche en nature par exemple.

Thomas dort suffisamment en durée mais sa récupération est de mauvaise qualité en raison de l'alcool du soir et de l'hyperactivité sympathique.

Les mesures prioritaires sont : supprimer l'alcool du soir (ou le limiter à un verre, deux fois par semaine maximum), instaurer une heure de coucher régulière, éviter les écrans après 21h et les activités stimulantes en soirée. Une infusion de mélisse peut être conseillée pour son effet relaxant. Le profil de Thomas ne présente aucune contre-indication à l'usage de la mélisse en prise vespérale. Les points de vigilance ont été systématiquement vérifiés : aucun traitement médicamenteux sédatif, antidépresseur, neuroleptique ou contenant un dérivé opiacé⁸⁴. L'absence de supplémentation en fer en cours a également été confirmée, la mélisse étant susceptible d'en réduire l'absorption intestinale du fait de sa teneur en tanins.

Un point spécifique a retenu l'attention : l'extrait aqueux de mélisse pourrait inhiber la TSH et interférer avec la fonction thyroïdienne. Aucun effet indésirable thyroïdien clinique n'a été décrit à ce jour, mais ce signal justifie une durée d'utilisation encadrée. Thomas a donc été informé d'éviter une prise prolongée sans fenêtre thérapeutique.

Deux précautions d'usage ont été intégrées au protocole : éviter toute consommation d'alcool le soir lors de la cure, la mélisse potentialisant les effets sédatifs de l'éthanol ; et ne pas conduire dans l'heure suivant la prise en cas de sensibilité individuelle à son effet calmant⁸⁵.

⁸⁴ Les points spécifiques ne concernent pas Thomas : absence de grossesse, pas d'enfant de moins de 12 ans concerné, l'action anti gonadotrope potentielle de la plante à long terme.

⁸⁵ <https://www.vidal.fr/parapharmacie/phytotherapie-plantes>

Dans le profil de Thomas, la réflexologie plantaire interviendra en soutien de la régulation du circuit dopaminergique et de la récupération surrénalienne. Les zones réflexes prioritaires sont : la zone des surrénales (épuisées par le stress chronique et le surentraînement), la zone de l'hypophyse (régulation de l'axe HPA⁸⁶, impliqué dans la production des catécholamines), la zone du foie (soutien de la détoxification, notamment de l'alcool), la zone du plexus solaire (régulation du système nerveux autonome) et la zone de la colonne vertébrale (régulation globale du système nerveux). Des séances régulières, bimensuelles dans un premier temps puis mensuelles en entretien, permettront d'accompagner la restauration progressive de ses réserves.

Complémentation

Le protocole de complémentation de Thomas cible les cofacteurs de la voie dopaminergique et cholinergique.

- Le zinc (sous forme bisglycinate ou gluconate, 15 mg/jour au cours d'un repas), cofacteur essentiel de la conversion de la L-dopa en dopamine, est prioritaire, uniquement après avoir demandé à un médecin de prescrire un bilan sanguin dosant le taux de zinc de Thomas, afin d'éviter le risque de surdosage.
- Le magnésium (sous forme bisglycinate de préférence, 300 mg le soir) est également indiqué pour la régulation du système nerveux et la qualité du sommeil.
- Les omégas-3 (DHA+EPA, minimum 500 mg/jour sous forme huileuse), pour leur action sur la fluidité membranaire des neurones dopaminergiques et la modulation des récepteurs dopaminergiques.
- La vitamine B12, cofacteur de la dopamine et de l'acétylcholine, est à évaluer par bilan sanguin, notamment compte tenu de la consommation d'alcool de Thomas.

Les plantes conseillées pour Thomas ciblent la restauration du circuit dopaminergique et la régulation adaptogène du stress :

- La rhodiola, en extrait standardisé, le matin (jamais le soir pour éviter son effet stimulant sur le sommeil), pour son action inhibitrice de la monoamine oxydase

⁸⁶ Axe hypothalamus, hypophyse et glande surrénale

qui dégrade la dopamine, et pour son effet adaptogène sur la fatigue psychique et la motivation.⁸⁷ Concernant la rhodiola, Thomas ne présente ni pathologie auto-immune, ni diabète traité, ni hypertension médicamenteuse, ni traitement anticoagulant, ni traitement antidépresseur ou psychotrope.

- Le ginkgo biloba, pour son action sur la transmission cholinergique et dopaminergique, peut être ajouté à la rhodiola en prise le matin, en cas de persistance des troubles mnésiques et attentifs⁸⁸. Le profil de Thomas est compatible avec la prise de ginkgo biloba : aucun traitement anticoagulant, antiviral, antihypertenseur ni plante anticoagulante associée (ail, ginseng, kava) n'a été identifié au bilan. L'absence d'antécédent épileptique a également été vérifiée. Son usage est déconseillé avant 18 ans, condition non applicable ici. En revanche, deux points de vigilance ont été communiqués à Thomas : la nécessité d'interrompre le ginkgo 3 à 4 jours avant toute intervention chirurgicale programmée, et la surveillance de tout signe de maux de tête ou troubles digestifs en début de cure, effets indésirables les plus fréquemment rapportés.

Pour la prise matinale, le protocole de Thomas associe la rhodiola en traitement de fond et, en option selon l'évolution, le ginkgo biloba. L'association rhodiola-ginkgo le matin présente une cohérence fonctionnelle : la rhodiola soutient l'axe adaptogène et la résistance au stress, tandis que le ginkgo optimise la circulation cérébrale et la neurotransmission cholinergique. Aucune interaction connue entre ces deux plantes n'a été identifiée à ce jour. Cette synergie reste à surveiller individuellement, Thomas ayant été informé de signaler tout effet inattendu.

Les élixirs floraux (ou florithérapie) constituent un complément doux aux conseils phytologiques et nutritionnels de Thomas. Ils agissent sur le plan vibratoire et émotionnel, là où les plantes et l'alimentation n'atteignent pas directement : la relation de Thomas à lui-même, à ses exigences intérieures et à sa capacité à reconnaître et nommer ce qu'il ressent. Thomas ayant peu verbalisé ses ressentis et émotions, le conseil est orienté selon les axes émotionnels identifiés dans son profil : la fatigue, la perte d'élan et de motivation, l'exigence envers soi-même.

Quatre élixirs floraux des fleurs de Bach sont conseillés à Thomas :

⁸⁷ <https://www.msdmmanuals.com/fr/accueil/sujets-particuliers/compléments-alimentaires-et-vitamines/>

⁸⁸ <https://www.vidal.fr/parapharmacie/phytotherapie-plantes>

- *Olive* (Olivier) : Il est recommandé dans les cas d'épuisement physique ou moral, particulièrement adapté dans les cas de fatigue professionnelle, comme pour le cas de Thomas. Il permet la régénération, le regain d'énergie.
- *Hornbeam* (Charme) : Il aide à surmonter la fatigue à agir, la lassitude, le manque d'intérêt. Pour l'épuisement sans raison apparente, l'incapacité à faire face aux tâches quotidiennes ou la tendance à les reporter au lendemain. Il soutient la motivation et favorise l'engagement dans l'action. Thomas ne manque pas de volonté dans l'absolu, il manque d'élan. Cette fatigue-là, celle qui précède l'action avant même de l'avoir commencée, est caractéristique du profil dopaminergique en déficit : le circuit de récompense ne génère plus suffisamment d'anticipation positive pour amorcer le mouvement. Le charme travaille précisément ce point de basculement.
- *Wild Rose* (Églantier) : Il est recommandé pour surmonter l'apathie, le manque d'intérêt, la résignation ou l'abandon. Il est indiqué ici en soutien de fond, car la démotivation progressive de Thomas porte en elle le risque d'une résignation silencieuse, ce glissement progressif vers l'acceptation passive de l'état d'épuisement, sans qu'il soit nommé ni reconnu. Il aide à réveiller l'élan vital, à retrouver l'envie d'agir et à redonner goût et intérêt à la vie.
- *Rock Water* (Eau de Roche) : c'est l'éllixir de référence pour toute personne qui s'impose une discipline trop rigoureuse, une auto-exigence extrême ou un perfectionnisme. Ce trait est au cœur du profil de Thomas, dans un contexte de déficit dopaminergique, ne génère plus de satisfaction à l'accomplissement. Il travaille la capacité à s'accorder du repos sans culpabilité.

Ces élixirs peuvent être associés dans un mélange personnalisé, à raison de 4 gouttes de chaque sous la langue, trois fois par jour, en cure de six semaines. Le laboratoire Deva propose une version sans alcool sur base de sirop d'érable, à privilégier si Thomas présente une sensibilité à l'alcool⁸⁹.

Les compléments recommandés dans le cas de Thomas pourraient être :

la synergie Neuro® du laboratoire Hifas Da Tera, à raison de 2 gélules/jour le matin, en cure de 3 mois. Cette synergie est composée de champignons adaptogènes purs *Hericium erinaceus* (Crinière de Lion), *Inonotus*

⁸⁹ <https://www.deva-lesemotions.com>

obliquus (Chaga) et d'extraits naturels de plantes comme le Bacopa Monnieri, le Ginkgo Biloba, et la Rhodiola rosea. Il contient également des vitamines B6 et B12 ;

- Un magnésium bisglycinate, tels que celui du Laboratoire Biophénix, à raison de 1 gélule/jour le soir (pour favoriser le sommeil via le magnésium) ;
- Des Oméga-3, tels que celui du Laboratoire Biophénix, à raison de 2 gélules/jour au cours d'un repas.
- A introduire dans un second temps, uniquement après retour de bilan sanguin (zincémie + cuprémie) pour éviter les déséquilibres : un complément en zinc bisglycinate (hautement biodisponible et doux pour le système digestif) à raison de 1 gélule/jour le soir.

Le tout pour une cure de 3 mois, avec une fenêtre thérapeutique sans complément pendant une semaine tous les mois.

Comme pour Sophie, ces conseils, notamment phytologiques, s'inscrivent dans une démarche naturopathique globale et individualisée. Ils ne constituent pas une prescription et devront être réévalués en fonction de l'évolution de l'état de Thomas, de ses bilans sanguins et des éventuels traitements médicaux en cours.

Suivi à « J + 30 » de Thomas

Thomas revient à la consultation avec une posture différente de la première fois : moins dans le compte-rendu de performance, plus dans l'observation de lui-même. C'est en soi un premier signe de mouvement.

Ce qui a évolué positivement

La suppression de l'alcool en semaine, que Thomas avait anticipé comme le point le plus difficile, s'est faite plus facilement que prévu. Il a remplacé le verre du soir par une infusion de mélisse et une lecture, ce qui constitue une transition réussie sur le plan comportemental. Il note une amélioration nette de la qualité de son sommeil : « je me réveille moins vaseux », ce qui est cohérent avec la suppression de l'effet rebond de l'alcool sur les phases de sommeil profond.

Le petit-déjeuner protéiné a été réintroduit quatre matins sur cinq. Thomas s'y est mis par discipline (caractéristique de son profil dopaminergique) mais il reconnaît une différence sur l'énergie cognitive de milieu de matinée, ce qui renforce

spontanément sa motivation. Ce retour d'effet positif rapide est caractéristique du profil dopaminergique : l'amélioration perçue devient elle-même une source de motivation.

La réduction de l'intensité sportive a été la mesure la plus difficile à accepter et à mettre en œuvre. Thomas est passé de cinq séances à quatre, dont une remplacée par une marche longue en nature. C'est une progression modeste mais réelle. Il rapporte une moindre fatigue résiduelle en fin de semaine, qu'il attribue lui-même à moins de surcharge.

Ce qui montre ses limites ou résiste

La perte de plaisir, symptôme le plus profond du déficit dopaminergique, n'a pas encore évolué de façon perceptible. C'est attendu : la restauration du circuit de la récompense est un processus lent, qui nécessite plusieurs semaines de régulation avant que les effets soient subjectivement ressentis. Il est important de l'indiquer clairement à Thomas, qui a tendance à évaluer l'efficacité d'un protocole à court terme et pourrait décrocher si les résultats tardent.

La rhodiola a été démarrée à mi-parcours seulement, Thomas ayant eu des réticences à prendre « des plantes ».

La synergie Neuro® du laboratoire Hifas Da Terra, qu'il perçoit davantage comme un complément alimentaire, a été mieux acceptée. Elle a été introduite dès la deuxième semaine. Il est trop tôt pour en évaluer l'effet, mais la prise est régulière.

La collation de 16h-17h est irrégulière : Thomas saute encore fréquemment cette prise, rattrapé par ses réunions ou ses déplacements. La spiruline en poudre est perçue comme contraignante à préparer. Un ajustement est proposé : remplacer la préparation spiruline-banane par une version nomade : une barre protéinée de qualité (sans sucres ajoutés, à base de protéines de riz ou de chanvre) associée à une poignée de noix, à garder dans son sac ou son tiroir de bureau.

Ajustement des conseils de Thomas :

Le ginkgo biloba n'a pas encore été introduit : la rhodiola venant à peine d'être démarrée, il est préférable de ne pas multiplier les variables simultanément. L'introduction du ginkgo est reportée si les troubles de concentration persistent après stabilisation de la rhodiola.

Les élixirs floraux sont pris une fois par jour, le matin. Thomas les intègre dans son rituel du lever, mais ne pense pas aux prises suivantes. Il est suggéré d'associer

chaque prise à un moment déjà ancré dans sa journée : le café du matin, la pause déjeuner, le retour à la maison. Cette méthode « d'habitudes » est parlante pour un profil organisé et cartésien comme Thomas.

Pour les jours où il manque d'énergie, il est conseillé à Thomas de pratiquer une respiration « Kapalabhati » ou « respiration de feu » le matin à jeun pour stimuler la dopamine et renforcer la vigilance matinale, à la place de la respiration alternée. Cette respiration se pratique assis confortablement, en inspirant profondément par le nez, puis en expirant activement et rapidement par le nez en contractant les abdominaux (comme un souffle court et puissant). L'inspiration suivante se fait naturellement grâce à la détente des abdominaux. Ce cycle (une expiration forcée et rapide et une inspiration passive) est répété vingt à trente fois. Puis elle se termine par cinq respirations lentes et profondes. Il a été vérifié avec Thomas qu'il ne présente pas de contre-indications ni d'hypertension, ni de problème cardiaque, ni asthmatique.

Ce qui reste à construire

La déconnexion émotionnelle de Thomas n'a pas encore été travaillée en profondeur. Il n'a pas fait le lien entre ses états intérieurs et les élixirs floraux, il les prend sans observer ce qu'ils génèrent. Une invitation douce lui est faite : tenir un carnet de bord minimal (trois mots le soir sur son état du jour), non pas pour analyser mais pour commencer à nommer. Pour un profil qui intellectualise, l'écriture peut être un premier pont vers le ressenti.

Le bilan sanguin n'a pas encore été réalisé. Thomas est relancé sur ce point : la complémentation en zinc est suspendue jusqu'au retour des résultats, conformément aux recommandations initiales du protocole.

Objectif à « J + 60 » : évaluer l'effet de la rhodiola sur la motivation et l'énergie psychique, introduire le ginkgo si nécessaire, réaliser le bilan sanguin, et programmer une première séance de réflexologie plantaire axée sur les zones surrénaliennes et de l'hypophyse.

Objectif à « J+90 » : évaluer l'effet cumulé de la rhodiola et, le cas échéant du ginkgo biloba sur la motivation, l'énergie psychique et les capacités de concentration après six à huit semaines de prise régulière. Analyser les résultats du bilan sanguin et ajuster la complémentation en conséquence, notamment introduire le zinc bisglycinate

si le bilan le justifie. Réévaluer le volume sportif : si Thomas a stabilisé ses trois séances hebdomadaires et intègre des temps de récupération réels, une progression douce est possible.

Il sera nécessaire d'évaluer la restauration progressive du circuit de la récompense des signaux comme un regain d'enthousiasme ponctuel, une projection dans des projets futurs ou un plaisir retrouvé dans certaines activités constituent des indicateurs cliniques précieux à ce stade. Il sera également proposé, si Thomas y est réceptif, un premier échange autour de ce que son carnet de bord lui a révélé sur lui-même, le travail émotionnel aura pu commencer réellement.

Les protocoles présentés dans cette partie illustrent la richesse et la cohérence de l'approche naturopathique dans le contexte de la fatigue professionnelle et du pré-burn-out. Ils doivent néanmoins être appréhendés avec discernement et humilité.

Ils sont des exemples fictifs à visée pédagogique et ne sauraient se substituer à un accompagnement individualisé.

La naturopathie agit sur le terrain et en prévention : elle n'est pas indiquée comme traitement exclusif d'un burn-out constitué, d'une dépression caractérisée ou d'un trouble anxieux sévère, qui relèvent d'une prise en charge médicale et/ou psychothérapeutique. Le naturopathe, en tant que praticien de santé naturelle non médecin, doit savoir identifier les situations qui dépassent son périmètre de compétence et orienter vers les professionnels de santé adaptés.

Tout protocole naturopathique doit être précédé d'un bilan de vitalité complet, incluant un recueil approfondi des antécédents médicaux, des traitements en cours et du mode de vie global.

La complémentation doit être envisagée après un bilan biologique lorsque cela est possible (zinc notamment) afin d'éviter tout surdosage.

La naturopathie, de par ses principes fondateurs et notamment le causalisme et l'hygiénisme, est avant tout une médecine de prévention.

Les protocoles présentés pour Sophie et Thomas illustrent une approche curative de la fatigue professionnelle et du pré-burn-out, mais l'enjeu véritable réside dans la capacité à intervenir en amont, avant que l'épuisement des réserves de neurotransmetteurs ne s'installe durablement.

CONCLUSION

Ce mémoire s'est attaché à explorer une question fondamentale pour la pratique naturopathique : dans quelle mesure l'alimentation vivante et les techniques d'hygiène de vie peuvent-elles soutenir l'équilibre des neuromédiateurs, et quelles applications concrètes peut-on en tirer pour accompagner les personnes confrontées à la fatigue professionnelle ?

En rédigeant ce travail, une conviction s'est progressivement imposée, qui en constitue peut-être le fil conducteur le plus honnête : les neurotransmetteurs ne sont pas toujours à l'origine de la cause. Ils en sont souvent la conséquence. Chercher « la cause de la cause », principe fondateur du causalisme naturopathique, a conduit à élargir constamment le cadre d'analyse, et à mesurer l'étendue de ce qui reste ouvert.

La première partie a mis en lumière la complexité du système des neuromédiateurs (dopamine, sérotonine, GABA et acétylcholine) et les multiples facteurs susceptibles d'en éroder progressivement les réserves : le stress chronique certes, mais également les carences nutritionnelles silencieuses, la sédentarité, les perturbations du sommeil, la dysbiose intestinale, l'exposition aux polluants environnementaux, la charge émotionnelle accumulée, ainsi que tous les autres facteurs épigénétiques qui sont abordés dans un bilan naturopathique.

Le système nerveux a montré son impossibilité à être lu isolément. Dopamine, sérotonine, GABA et acétylcholine ne fonctionnent pas dans un vide biologique : ils s'inscrivent dans un dialogue permanent avec le système endocrinien. Le cortisol épuise les réserves dopaminergiques et noradrénergiques. L'hypothyroïdie freine la synthèse de sérotonine. Le dérèglement glycémique perturbe la production d'insuline et de sérotonine dans les mêmes cellules pancréatiques. La mélatonine est le métabolite direct de la sérotonine. L'adrénaline et la noradrénaline sont à la fois hormones et neurotransmetteurs. Cette interdépendance neuroendocrinienne n'est pas un détail secondaire : c'est la colonne vertébrale d'une lecture holistique du consultant.

La lecture des dominantes neurochimiques proposée par le Docteur Braverman constitue à cet égard un outil d'orientation précieux. C'est une lecture qualitative, non quantitative, qui rejoint la logique naturopathique : ce qui importe n'est pas de mesurer une structure, mais d'identifier une dynamique.

C'est cette approche multifactorielle et holistique, propre à la naturopathie, qui permet d'identifier bien en amont les déséquilibres fonctionnels précédant les troubles avérés.

La deuxième partie a démontré que l'alimentation vivante est un levier de régulation neurochimique précis et personnalisable. Mais elle a également mis en évidence ses limites : un terrain chroniquement exposé à des perturbateurs et des polluants environnementaux, ne peut pas être rééquilibré par la seule alimentation. Les scandales sanitaires récents sont autant de réalités que le praticien de terrain ne peut pas ignorer. L'hygiénisme naturopathique ne peut pas se limiter à « bien manger », il doit intégrer la question de l'exposition environnementale comme variable clinique à part entière.

La troisième partie a élargi la perspective en intégrant les autres piliers naturopathiques : respiration, activité physique adaptée, gestion du stress, phytologie et réflexologie plantaire, comme autant de modulateurs du système nerveux autonome, agissant en synergie avec l'alimentation pour restaurer l'équilibre vital.

La réflexologie plantaire traverse ce mémoire sans y occuper toute la place qu'elle mériterait. C'est un choix conscient : à ce stade de ma formation, je me suis positionnée davantage comme naturopathe que comme réflexologue, et j'ai préféré la rigueur d'un ancrage assumé à l'exhaustivité d'un propos qui aurait dépassé mes certitudes actuelles. Les zones du cœur, du plexus solaire, du diaphragme et du système nerveux central constituent pourtant un protocole vagal cohérent, dont l'articulation avec l'équilibre des neurotransmetteurs mériterait un développement à part entière, celui d'un prochain travail de recherche, nourri par l'expérience à venir.

La quatrième partie a traduit ces enseignements en protocoles pratiques, à travers deux profils fictifs complémentaires incarnant les tableaux les plus fréquemment rencontrés en consultation : Sophie, dont l'épuisement du système nerveux parasympathique et la suractivation chronique du système nerveux sympathique se manifestent par une hyperréactivité émotionnelle et des troubles du sommeil ; et Thomas, dont l'épuisement du circuit dopaminergique se traduit par une perte d'envie, de plaisir et de motivation progressive et une perte de sens malgré une hyperactivité de façade.

Les profils de Sophie et Thomas illustrent la richesse de l'approche naturopathique individualisée, mais aussi ses limites réelles. Derrière un même diagnostic fonctionnel de pré-burn-out peuvent se cacher des dérégulations neurochimiques distinctes, appelant des protocoles différenciés sur le plan alimentaire, phytologique, émotionnel et réflexologique. Des protocoles trop « parfaits », appliqués d'un seul tenant, ne reflètent pas la vitalité réelle d'un consultant épuisé. La naturopathie de terrain, c'est savoir adapter le rythme du protocole à l'état des réserves.

Ce travail met également en lumière plusieurs limites inhérentes à notre discipline.

Sur le plan scientifique, si les données sur l'axe intestin-cerveau, les précurseurs alimentaires et les adaptogènes sont encourageantes et en progression constante, la plupart des études disponibles ont été conduites *in vitro* ou sur des modèles animaux. Des essais cliniques randomisés à plus grande échelle restent nécessaires. C'est à la fois une limite honnête à assumer et une invitation à contribuer, dans la pratique quotidienne, à la construction d'observations cliniques documentées.

Sur le plan méthodologique et le causalisme en amont des neurotransmetteurs : si le système nerveux et le système endocrinien sont interdépendants et si le cœur (comme organe bio-électromagnétique, doté de son propre réseau neuronal et producteur de neurotransmetteurs) influence lui-même l'axe hypothalamo-hypophysaire, les glandes surrénales et le système nerveux autonome via le nerf vague ; alors la question de « qui régule qui » reste ouverte.

L'état émotionnel et la cohérence cardiaque précèdent-ils l'équilibre neurochimique, ou en sont-ils la conséquence ? Cette hypothèse, cohérente avec les travaux de l'Institut HeartMath, mérite d'être portée dans la consultation naturopathique, notamment dans l'approche des bilans de vitalité.

Sur le plan pratique, les conseils présentés ici supposent une adhésion durable du consultant à des changements de mode de vie profonds, ce qui représente un défi réel, notamment dans des contextes de surcharge professionnelle où les ressources cognitives et motivationnelles sont précisément les premières épuisées. L'accompagnement naturopathique doit donc intégrer cette réalité et adapter le rythme des changements proposés à la vitalité réelle de la personne.

Enfin, sur le plan déontologique, le naturopathe se doit de rester humble et vigilant quant aux limites de son périmètre de compétence. L'environnement professionnel est une variable importante. Ce mémoire s'est concentré sur les leviers individuels (alimentation, plantes, réflexologie, gestion du stress). Mais la fatigue professionnelle a aussi des causes structurelles : organisation du travail, charge mentale asymétrique, manque de sens, exposition répétée à des substances perturbantes (alcool socialement banalisé, alimentation ultra-transformée, polluants de bureau). La naturopathie ne peut pas, et ne doit pas, prétendre tout résoudre au niveau individuel. Reconnaître ce que ses outils ne peuvent pas résoudre seuls est une posture déontologique aussi importante que la maîtrise des protocoles, tout comme savoir orienter vers les professionnels de santé adaptés.

C'est précisément dans cet esprit de complémentarité que réside la plus grande force de la naturopathie : non pas se substituer à la médecine, mais intervenir là où elle excelle : la prévention, l'éducation à la santé et l'accompagnement du terrain vital. En apprenant à ses consultants à reconnaître les signaux faibles de leur épuisement nerveux, en leur transmettant des outils concrets d'hygiène de vie et de régulation du système nerveux, le naturopathe agit en amont de la bascule pathologique. C'est une hygiène du quotidien, de la conscience corporelle et de la responsabilisation individuelle.

Les cinq principes fondateurs de la naturopathie trouvent ici leur pleine cohérence.

Le causalisme (remonter à la cause) a guidé toute la démarche : ne pas traiter le symptôme de fatigue, mais identifier le déséquilibre neuroendocrinien sous-jacent, l'exposition environnementale, les carences silencieuses, le contexte de vie.

L'holisme (considérer l'être dans sa globalité) s'est incarné dans l'interdépendance neurotransmetteurs-hormones-microbiote-rythmes circadiens-état émotionnel, sans jamais réduire le consultant à un profil Braverman ou à un déficit en magnésium.

Le vitalisme (soutenir la force vitale plutôt que combattre la maladie) s'est exprimé dans le choix systématique de leviers qui restaurent la capacité d'autorégulation plutôt que de la suppléer indéfiniment.

L'hygiénisme (le mode de vie comme premier médicament) a traversé chaque proposition : alimentation vivante, sommeil structuré, mouvement, respiration, réduction des expositions toxiques. La prévention avant le soin.

L'humorisme (l'équilibre des humeurs corporelles) trouve un écho moderne dans la lecture des dominantes neurochimiques : chaque individu présente un terrain neurobiologique particulier, une « nature » au sens du Docteur Braverman, qui conditionne ses vulnérabilités et ses ressources propres. C'est cette singularité du terrain que le naturopathe a pour mission de lire, de respecter et de soutenir.

Les perspectives ouvertes par ce mémoire dépassent le cadre de la consultation individuelle. La naturopathie est appelée à occuper une place croissante dans une vision intégrative et préventive de la santé, au service du bien-être individuel et collectif.

Le premier niveau de prévention est celui de l'individu. En consultation naturopathique, le bilan de vitalité constitue un outil précieux d'évaluation précoce. Il permet d'identifier les signaux faibles (irritabilité croissante, attrait pour les stimulants, perte progressive de plaisir, troubles de l'endormissement.) et les fragilités de terrain (carences nutritionnelles silencieuses, hyperactivité du système nerveux sympathique, déséquilibres du microbiote, troubles du sommeil naissants) bien avant que les symptômes du pré-burn-out ne soient manifestes. Ces signaux sont neurochimiques avant d'être psychologiques. Les reconnaître et savoir y répondre par des ajustements simples, progressifs et adaptés à la vitalité réelle de la personne : voilà le cœur de la pratique.

L'éducation à la santé occupe ici une place centrale. Apprendre à reconnaître les signaux faibles de son propre épuisement nerveux est une compétence qui s'acquiert et que le naturopathe peut transmettre à ses consultants. Cette conscience corporelle et émotionnelle constitue le premier rempart contre la bascule vers le burn-out constitué.

Le second niveau de prévention est celui du collectif. La fatigue professionnelle représente aujourd'hui un enjeu majeur de santé publique en France, avec un coût humain et économique considérable.

Dans ce contexte, la naturopathie dispose d'atouts réels pour s'intégrer dans les dispositifs de prévention en entreprise, en complémentarité avec les acteurs de santé au travail déjà en place.

L'intégration d'une approche naturopathique dans les dispositifs de prévention de la santé mentale en milieu professionnel représente une perspective particulièrement pertinente. Non pas comme outil de gestion du capital humain mais comme contribution à une culture de conscience corporelle et d'hygiène de vie que les individus peuvent s'approprier.

Des programmes de bien-être au travail intégrant des ateliers de nutrition, de gestion du stress par la respiration ainsi que des séances de réflexologie plantaire ou des conférences de sensibilisation à l'hygiène de vie, commencent à se développer dans certaines organisations. Ces formats courts et accessibles permettent de toucher un large public et de diffuser une culture de prévention au sein des organisations.

Dans les deux cas, le naturopathe reste ce qu'il doit être : un éducateur de santé, un lecteur du terrain vital, un accompagnateur du changement. Ni médecin, ni thérapeute, mais le professionnel de la prévention par excellence, à condition de rester humble quant à ses limites, rigoureux dans ses observations et constamment en apprentissage.

Ce mémoire n'est pas une fin en soi, mais le point de départ d'une pratique. Chaque consultation est une invitation à observer, à écouter le terrain et à co-construire avec le consultant un chemin vers une vitalité retrouvée, un chemin qui commence souvent dans l'assiette, se prolonge dans le souffle et trouve son équilibre dans la cohérence du mode de vie.

BIBLIOGRAPHIE

1. Les livres :

- BRAVERMAN Eric, *Un cerveau à 100%*, Ed. Thierry Souccar, 2023, 304 pages
- ENDERS Giulia, *Le charme discret de l'intestin*, Ed. Actes Sud, 2017, 376 pages
- FOND Guillaume, *Bien nourrir son cerveau*, Ed. Odile Jacob, 2025, 225 pages
- FOURNIER Paul-Victor, *Dictionnaire des plantes médicinales et vénéneuses de France*, Ed. Omnibus, 2010, 1047
- MARIEB Elaine et KELLER Suzanne (adaptation française DUBÉ Sophie), *Biologie Humaine* 12^{ème} édition, Ed. Pearson Education, 2020, 641 pages
- PERLMUTTER David et LOBERG Kristin, *Protégez votre cerveau*, Ed. Marabout, 2016, 282 pages
- VASTEL Anne et CHAGNON Sylvie, *Médecine traditionnelle chinoise : Plantes médicinales occidentales*, Ed. Guy Trédaniel, 2020, 513 pages

2. Les articles :

- BOSCH-BOUJU Clémentine et LAYÉ Sophie, *Fonctionnement cérébral : Le rôle des acides gras polyinsaturés*, Nutrition Infos, N° 42, Février-Mars 2015, pages 38 à 42
- PINAR-MARTI Ariadna, FERNANDEZ-BARRES Silvia, GIGNAC Florence, PERSAVENTO Cecilia, DELGADO Anna, ROMAGUERA Dora, LAZARO Lolanda, ROS Emilio, LOPEZ-VICENTE Mónica, SALAS-SALVADO Jordi, SALA-VILA Aleix et JULVEZ Jordi, *Red blood cell omega-3 fatty acids and attention scores in healthy adolescents*, European Child & Adolescent Psychiatry, Volume 32, 12 août 2022, pages 2187–2195
- SOH Nerissa et WALTER Garry, *Tryptophan and depression: can diet alone be the answer ?*, Acta Neuropsychiatrica, 23 mars 2011
- SOUCCAR Thierry, *Mémoire, concentration : 5 micronutriments qui font vraiment la différence*, Magazine Le monde de La Nutrition, n°65, avril 2026

- THAPA M., KUMARI A., CHIN C-Y., CHOBY JE., AKBARI E., BOGATI B. et al., *Translocation of bacteria from the gut to the brain in mice*, PLOS Biol 24(3) e3003652, 12 mars 2026, <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3003652>

3. Les références d'articles consultées sur internet :

- Célia MORES, Des oméga-3 dans le cerveau pour bien apprendre ? <https://bleu-blanc-coeur.org/actualites/sante-humaine/des-omega-3-dans-le-cerveau-pour-bien-apprendre/>, date de consultation : 09 avril 2026
- Frédéric PILOTAZ, L'huperzine A : un nouvel inhibiteur des cholinestérases pour la maladie d'Alzheimer, <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01633872v1>, date de consultation : 05 février 2026
- Laboratoire Barbier.bio, Bilan de santé neuropsychique <https://bioavenir.atoutbio.eu/nos-bilans/bilan-sante-neuropsychique-bsn>, date de consultation : 01 avril 2026
- Mémoire : qu'est-ce-que le régime MIND ? <https://nhco-nutrition.com/journal/memoire-quest-ce-le-regime-mind/>, date de consultation : 11 avril 2026
- The Serotonin Signaling System : From Basic Understanding To Drug Development for Functional GI Disorders, Michael D. GERSHON and Jan TACK, *Gastroenterology* 2007-132, 397–414, [https://www.gastrojournal.org/article/S0016-5085\(06\)02436-X/fulltext](https://www.gastrojournal.org/article/S0016-5085(06)02436-X/fulltext), date de consultation : 28 avril 2026
- Webinaire du 23 septembre 2022 : Olivier MADELRIEUX, pharmacien pour le laboratoire Santarel, Les neurotransmetteur - <https://www.santarepro.com/fr/informations/videos.awp>, date de consultation : 25 novembre 2025
- Webinaire du 15 septembre 2023 : Olivier MADELRIEUX, pharmacien pour le laboratoire Santarel, Neurotransmetteurs et tempérament - <https://www.santarepro.com/formation>, date de consultation : 24 mars 2026

4. Les sites de références :

- <https://www.altheaprovence.com>

- <https://www.anses.fr>
- <https://www.aquaportail.com/dictionnaire/definition>
- <https://ciqual.anses.fr>
- <https://www.deva-lesemotions.com>
- <https://www.efsa.europa.eu/fr>
- <https://feedtables.com/fr>
- <https://www.heartmath.com/science/>
- <https://institutducerveau.org>
- <https://www.inserm.fr>
- <https://lejournal.cnrs.fr>
- <https://www.msdmanuals.com/fr>
- <https://www.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires.html>

ANNEXES

Annexe 1 : Tableau récapitulatif des principaux neurotransmetteurs

Établi par Margot AUDRIN, cf. page 18

Annexe 2 : Test des carences de vos neurotransmetteurs

Laboratoire SANTAREL selon les travaux du Dr Eric BRAVERMAN, cf. page 19