

Fatigue, stress, burn out : quelles solutions nutritionnelles ?

Eve Le Vaillant

Bachelor en Diététique et Nutrition Sportive 3^{ème} Année

Travail de recherche présenté à :

Angelique BIGOT - aromathérapie et naturopathie

Vanessa MASTROMARINO - nutrition thérapeutique



EDNH - Paris

Mars 2023

Sommaire

Introduction	2
La fatigue sous toutes ses formes	3
Le stress et burn out, la continuité	5
La prise en charge nutritionnelle	6
Conclusion	8
Resume	9
Annexes	10
Bibliographie	16

Introduction

La fatigue, qui prend de nombreuses formes, est un problème courant dans notre société actuelle, 10 à 25% des patients qui vont chez le médecin généraliste se plaignent d'être toujours fatigués et 6% viennent principalement pour cette raison^[1]. La fatigue est souvent due à un manque de sommeil, un mode de vie sédentaire, un stress excessif et une alimentation déséquilibrée. Cela peut avoir des conséquences délétères sur la santé physique et mentale, ainsi que sur la productivité et les relations sociales. Le burn out, littéralement traduit par stress professionnel, n'est que la conséquence de ce stress chronique. Dans les études scientifiques, les cas de fatigues les plus étudiés sont les sportifs et les personnes atteintes de pathologies. Toutefois, l'ensemble de la population, incluant les bien portants, semble être concerné. C'est pourquoi dans ce travail de recherche, je répondrai à la problématique suivante :

Fatigue, stress et burn out : quelles solutions nutritionnelles ?

Dans un premier temps, la fatigue sera présentée sous toutes ses formes, afin de mieux pouvoir l'appréhender. Dans un deuxième temps, le lien entre fatigue, stress et burn out sera mis en avant, afin de comprendre les mécanismes qui les relient. Enfin, en dernière partie, des solutions nutritionnelles adaptées seront proposées.

La fatigue sous toutes ses formes

Il existe **différentes formes de fatigue**. Elle peut être due à la santé du corps, du psychique ou être en réaction avec l'environnement. Il existe de nombreux tests pour mesurer le niveau de fatigue, comme par exemple l'échelle de Micklewright (annexe 1) ou le FACIT-F^[2].

La plus courante est la **fatigue aiguë**, ou passagère. Celle qui découle d'une nuit blanche, d'une séance de sport, d'une opération chirurgicale ou d'un accouchement, de la prise d'un médicament, d'alcool ou de stupéfiant. Elle se traduit par une réduction provisoire de force ou de puissance^[3].

Si cette fatigue persiste plus de 6 mois, elle devient **chronique**. Cette fatigue, aussi appelée asthénie prolongée, peut être la conséquence de dénutrition ou de pathologies comme les cancers, les maladies chroniques (ex: SII), endocriniennes (ex: hypothyroïdie), liées au sommeil (ex: insomnie, narcolepsie, apnée du sommeil), neurologiques et musculaires (ex: Parkinson, fibromyalgie), infectieuses chroniques (ex: VIH)...

L'origine de la fatigue peut être **centrale ou périphérique**^[4].

La **fatigue centrale**, aussi dite psychologique, prend place au niveau du **cerveau et de la moelle épinière**. Elle impacte négativement les axes gonadotropes (oestrogène et testostérone), somatotrope (ghréline), hypothalamo-hypophyso surrénalien (cortisol) et médullosurrénale (cothaquélamine) ainsi que les neurotransmetteurs (dopamine, sérotonine, acétylcholine, GABA) sans compter les perturbations métaboliques et hormonales en plus des fonctions immunitaires^[5]. La fatigue peut aussi provenir de l'accumulation de glutamate dans le cas d'une concentration intense prolongée^[6], ou l'accumulation de sérotonine qui inhibe l'hypophyse entraînant des symptômes de fatigue^[7]. Cela engendre des manques de motivation (dopamine), de concentration (adrénaline), des prises de poids (ghréline et leptine), de stress (cortisol), des aménorrhée (oestrogène), d'impuissance (testostérone), de difficulté à trouver le sommeil (sérotonine) et à lâcher prise (GABA)^[8].

La **fatigue périphérique** quant à elle vient des muscles. Cette fatigue peut être due à de l'effort physique, des maladies ou de la surcharge psychique (stress) des individus. Elle serait aussi souvent en lien avec la dépression, les troubles du sommeil, l'activité physique excessive et les médicaments. Cela engendre une modification des niveaux de **pH**, une augmentation de la production d'**ammoniac**^[9], crée de **l'inflammation** (cytokines), l'anarchie dans l'utilisation de **potassium, sodium, phosphate, calcium** et interfère dans la **fabrication de dopamine** au niveau du cerveau (mésencéphale) et de la **sérotonine** au niveau des intestins^[10] (microbiote). Par exemple, les **cytokines** sécrétés par l'effort physique, limitent la biosynthèse de la sérotonine en dégradant le tryptophane qui devrait servir à la conception de sérotonine, entravent aussi les transporteurs de dopamine et sérotonine vers le cerveau, en même temps qu'ils activent la libération de cortisol (hormone du stress)^[11]. Autre exemple avec l'ammoniac, produit par les muscles durant l'effort, qui affecte le métabolisme des neurotransmetteurs^[12]. Cela se traduit par une faiblesse musculaire qui donne la sensation de fatigue, un manque de motivation et une sensibilité accrue au stress.

La fatigue périphérique est directement mise en lien avec le **microbiote**^{[13][14][15]}. En effet, l'inflammation engendrée, les cytokines, la modification du pH et les radicaux libres libérés non maîtrisés affectent notre barrière intestinale et la vie bactérienne qui s'y trouve. Les bonnes bactéries peinent à se reproduire et à sécréter certains neurotransmetteurs importants (voir annexe 2), tandis que l'absorption des précurseurs des neurotransmetteurs (tyrosine pour la dopamine par exemple) est détériorée par l'hyperperméabilité qui elle-même crée de l'inflammation. Il a été démontré qu'une dysbiose intestinale due à un manque de sommeil produit des bactéries qui induisent elles-mêmes de la fatigue^[17].

C'est donc une boucle de la fatigue infinie entre les muscles, le microbiote et le cerveau ^[18]. **Annexe 3.**

Le stress et burn out, la continuité

Le stress est une des principales causes de la fatigue et impacte directement le microbiote^[19] (annexe 4). Le stress aigu est initialement sain. Il permet de nous faire passer à l'action par le biais du **cortisol**, l'hormone sécrétée au niveau des reins (glandes cortico surrénales). Toutefois, en trop grande quantité ou de manière perpétuelle il devient **délétère**. Notamment pour notre système immunitaire en émoissant les fonctions des lymphocytes T, par exemple^[20].

Le cortisol a de multitudes fonctions. Tout d'abord, il permet de gérer le sodium dans notre corps, ce qui est indispensable pour le bon fonctionnement du muscle cardiaque. À long terme, un dysfonctionnement du cortisol augmente les risques d'avoir des troubles cardiovasculaires.

De plus, le cortisol impacte le niveau de cholestérol, étant synthétisé par ce dernier. Lorsque l'on stresse en continue, le corps réclame la consommation de produits gras pour "renflouer les stocks" en lipides, sans pour autant utiliser le cholestérol déjà à disposition, ce qui entraîne une accumulation délétère.

De surcroît, le cortisol inhibe l'insuline pour laisser à disposition le glucose (substrat énergétique) dans le sang. Cela crée une hyperglycémie et des diabètes de types 2 puis à terme, des cas d'obésité abdominale^[21].

Ainsi, on constate que le stress chronique peut mener à des troubles métaboliques.

De plus, le stress chronique aurait un impact négatif sur la mémoire^[23] et le système digestif^[24]. Le système digestif endommagé peut dérégler sa sécrétion de leptine et ghréline et par conséquent jouer sur la faim (couper l'appétit ou rendre insatiable) et donc sur le poids.

Enfin, dans le pire des cas, le stress chronique se transforme en **burn out** (annexe 5). Après une **phase d'alarme** saine pour le corps pendant laquelle nous sécrétons de l'adrénaline (stress ponctuel), nous entrons dans une **phase de résistance**, où la sérotonine et le magnésium vont venir inhiber l'état d'urgence (stress chronique). Toutefois, nos stocks étant limités, si le stress n'a pas diminué nous entrons dans une **phase d'épuisement psychique** (burn-in), où le cortisol monte en flèche puisque notre sérotonine et magnésium diminuent, avant d'arriver à la **phase d'épuisement psychique et physique : le burn-out**. A partir de là, la dopamine peine à être sécrétée. Le cortisol détourne la tyrosine, précurseur de la dopamine, en substrat énergétique pour répondre aux besoins du corps face à "l'urgence". Mais en réalité, le corps n'est plus en mesure de s'adapter face à la situation^[25]. Sans dopamine, les individus atteints n'arrivent plus à se lever le matin, s'isolent, leur mémoire et concentration sont particulièrement affectées, ainsi que leur humeur et leur moral.

Le **burn out du sportif** est aussi connu et suit le même schéma : le sportif en surentraînement finit par passer un seuil de non retour et tombe dans le burn out, non pas pour des raisons "professionnelles" donc psychiques (fatigue centrale) mais plus souvent pour des raisons physiques dues au surplus de fatigue périphérique (musculaire). Ce burn out se traduit par un manque de motivation, la baisse des performances, des blessures à répétitions, des troubles de l'humeur et du comportement^[26].

La prise en charge nutritionnelle

Maintenant que les enjeux de la fatigue, du stress et du burn out sont posés, nous pouvons aborder les solutions nutritionnelles. À savoir, la nutrition permet de prévenir autant que faire se peut la fatigue, le stress et le burn out et peut limiter les conséquences. Toutefois, la nutrition n'est qu'un complément à la prise en charge médicale de ces problématiques.

Tout d'abord, il faut veiller à couvrir les **besoins énergétiques**, pour pallier une potentielle dénutrition. Ensuite, il faut surveiller les besoins nutritionnels en **macro et micronutriments** afin de les combler (malnutrition, carences, anémie...). Il en est de même pour **l'hydratation**. Si un repas est trop riche ou mal toléré (allergie ou intolérance), cela peut mener à une fatigue aiguë. On prend donc le temps de mastiquer, de consommer à la hauteur de ses besoins et d'éviter les aliments mal reçus par le corps. En cas de fatigue handicapante liée à des pathologies/opérations, les **textures** devront être adaptées (molle, hachée, gélifiée...).

Dans le but de maintenir le **poids** de santé ou de le rétablir, suite au dérèglement de la ghréline et leptine, des collations et une organisation globale de l'alimentation peuvent être mis en place.

Les collations sont aussi importantes pour les **sportifs**, une boisson d'effort ou un collation glucidique permettrait de repousser la sensation de fatigue en apportant au muscle du substrat énergétique mais aussi en minimisant les conséquences du stress sur le système nerveux central et la flore intestinale (diminution de l'ammoniac^[27]).

En cas de **troubles du comportement alimentaire**, qui peuvent être la conséquence d'un stress chronique^[28], le régime restrictif est à proscrire, tandis qu'une approche de l'alimentation intuitive est recommandée.

En cas de **problème de sommeil**, les boissons excitantes telles que le café, thé, boissons énergisantes... devront être limitées. Les protéines (particulièrement l'acide aminé tryptophane), le magnésium, le zinc, les vitamines B3, B6, B9, B12 sont indispensables pour un sommeil de qualité. Une **alimentation suivant la chronobiologie nutritionnelle** peut être aussi mise en place^{[29][30][31]}. Ce type d'alimentation se base sur le rythme biologique du corps pour apporter les **nutriments adéquats en fonction du moment** de la journée : petit déjeuner protéiné et lipidique, **riche en tyrosine précurseur de dopamine**, déjeuner équilibré, collation sucrée et protéinée, **riche en tryptophane précurseur de sérotonine** (annexe 6), dîner léger, protéiné combiné à des glucides complexes avec des oméga 3, pour un bon sommeil. Les dîners légers, 3h avant de se coucher, dans le calme et avec une bonne mastication sont à privilégier.

Une alimentation anti-inflammatoire et antioxydante^[32] est aussi recommandée. Elle permet de soutenir le corps face au stress oxydatif engendré par la fatigue chronique (radicaux libres)^[33]. Pour se faire, on privilégie les poisson gras, les huiles végétales, particulièrement les oméga 3 (lin, noix, colza), les fruits à coques, tout produit contenant des antioxydants : polyphénols, flavonoïdes, zinc, manganèse, sélénium, caroténoïdes et vitamines A, C et E qui ont un score élevé sur l'indice ORAC (annexe 7).

Ensuite, une alimentation permettant de soigner la **flore intestinale** est à favoriser^[34]. Cela signifie manger des aliments sources de probiotiques et de prébiotiques. Les probiotiques sont des bactéries vivantes que nos intestins apprécient, classées en 4 grandes familles : les lactobacillus, bifidobactéries, streptocoques et lactocoques. On en trouve dans les yaourts, les aliments et boissons fermentés (cornichon, kimchi, choucroute, kombucha), les fromages, le tempeh, les levures...

Les prébiotiques sont les fibres fournies à nos bactéries intestinales dont elles se délectent pour assurer leur croissance . Vous trouverez des exemples d'aliments dans l'annexe 8.

Enfin, la recommandation globale pour les personnes assujetties à la fatigue, au stress ou au burn out, serait le **régime méditerranéen**^{[35][36][37]}. Ce régime, **antioxydant, anti inflammatoire, équilibré et diversifié**, se caractérise par une consommation élevée de fruits, légumes, grains entiers, légumineuses, noix et huile d'olive, ainsi qu'une modération dans la consommation de viande rouge, de poisson, volaille, œufs et produits laitiers. Ce régime semble idéal pour prévenir du burn out^[38].

Conclusion

Nous avons donc pu observer que la fatigue pouvait être aiguë, chronique, centrale ou périphérique, et en corrélation avec le microbiote. Puis nous avons constaté que le stress et le burn out étaient en lien direct avec la fatigue. Ainsi en découle des solutions nutritionnelles, qui consistent principalement à s'assurer de couvrir ses besoins en s'adaptant à chaque individu, à privilégier une alimentation qui favorise le sommeil, suivre son rythme biologique nutritionnel, avoir une alimentation anti inflammatoire, antioxydante et qui favorise un microbiote en bonne santé. En outre, le régime méditerranéen semble le plus adapté pour anticiper la fatigue et l'atténuer en moindre mesure.

J'ai, au cours de mes recherches, pu constater combien la phytothérapie pouvait aider face à la fatigue et au stress (annexe 9). Le sujet est vaste mais nous pourrions par exemple soutenir un cortisol hyperactif grâce à des plantes telles que le ginkgo, ginseng, eleuthérocoque, rhodiole ou cassis, et une hyperactivité grâce au guarana, réglisse, kola, maté et thé^[26].

Sans compter sur l'impact que les habitudes de vie pouvaient avoir sur le système nerveux et le microbiote.

Ainsi, je me demande s'il ne serait pas intéressant de mettre en place des suivis "médecines douces et complémentaires" dans les hôpitaux de manière systématique ?

Resume

We observed that fatigue could be acute, chronic, central or peripheral, and correlated with the microbiota. Then we found that stress and burn-out were directly related to fatigue. This leads to nutritional solutions, which consist mainly in ensuring that its needs are met by adapting to each individual, to favour a diet that promotes sleep, to follow its biological nutritional rhythm, have an anti-inflammatory, antioxidant diet that promotes a healthy microbiota. In addition, the mediterranean diet seems to be the most suitable for anticipating fatigue and alleviating it to a lesser extent.

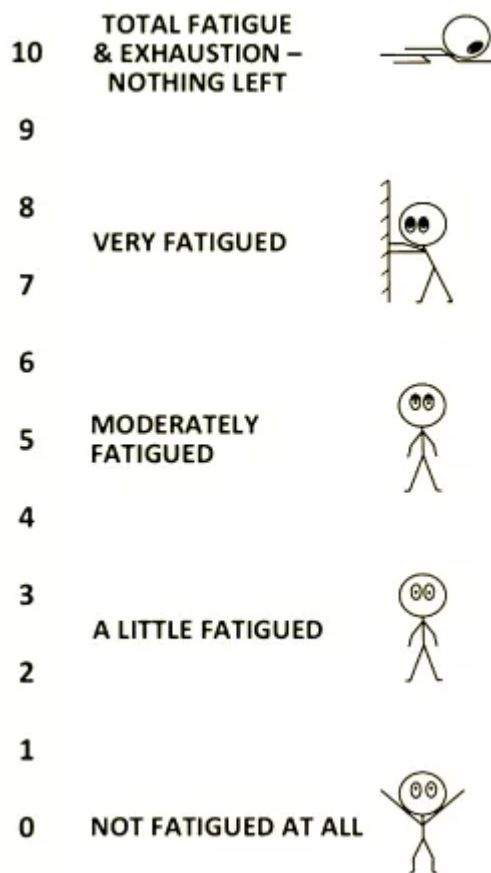
In the course of my research, I have seen how herbal medicine can help with fatigue and stress. The subject is vast but we could for example support hyperactive cortisol through plants such as ginkgo, ginseng, eleutherococcus, rhodiola or blackcurrant, and hyperactivity through guarana, licorice, kola, mate and tea^[26].

Not to mention the impact that lifestyle habits could have on the nervous system and the microbiota.

Thus, I wonder if it would not be interesting to set up follow-ups in hospitals in a systematic way?

Annexes

Annexe 1 : échelle de fatigue



Source : Development and Validity of the Rating-of-Fatigue Scale - PubMed. (s. d.). PubMed.

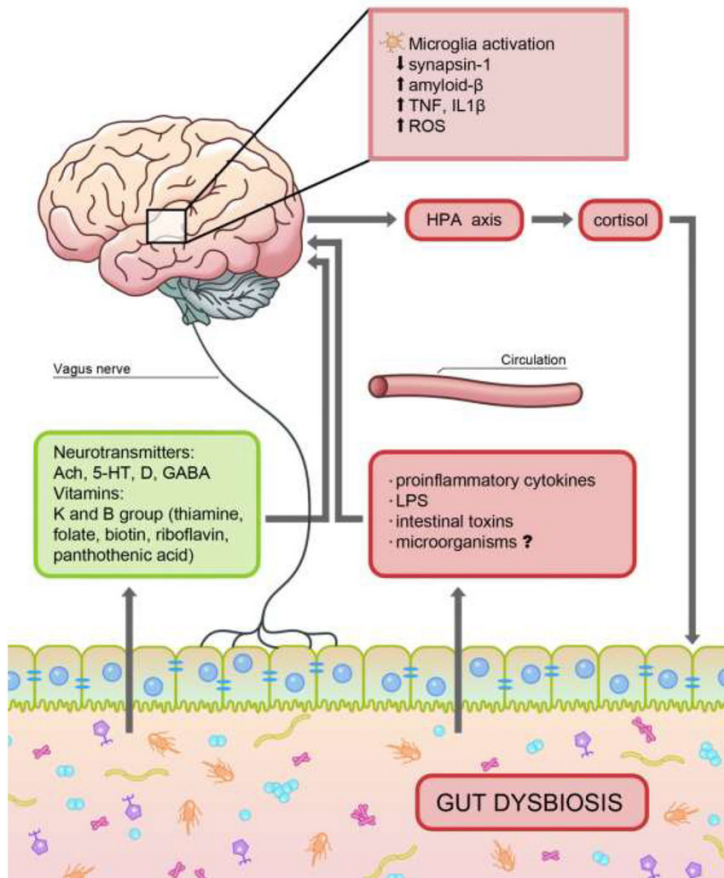
Annexe 2 : les bactéries intestinales et la production de neurotransmetteurs

Neurotransmetteur	Genre microbien producteur
GABA	Lactobacillus, Bifidobacterium
Noradrénaline	Escherichia, Bacillus, Saccharomyces
Dopamine	Candida, Streptococcus, Escherichia, Enterococcus
Sérotonine (5-HT)	Bacillus, Serratia
Acétyl-choline	Lactobacillus

Neuromédiateurs produits par les micro-organismes du microbiote.
D'après Roshchina, 2010.

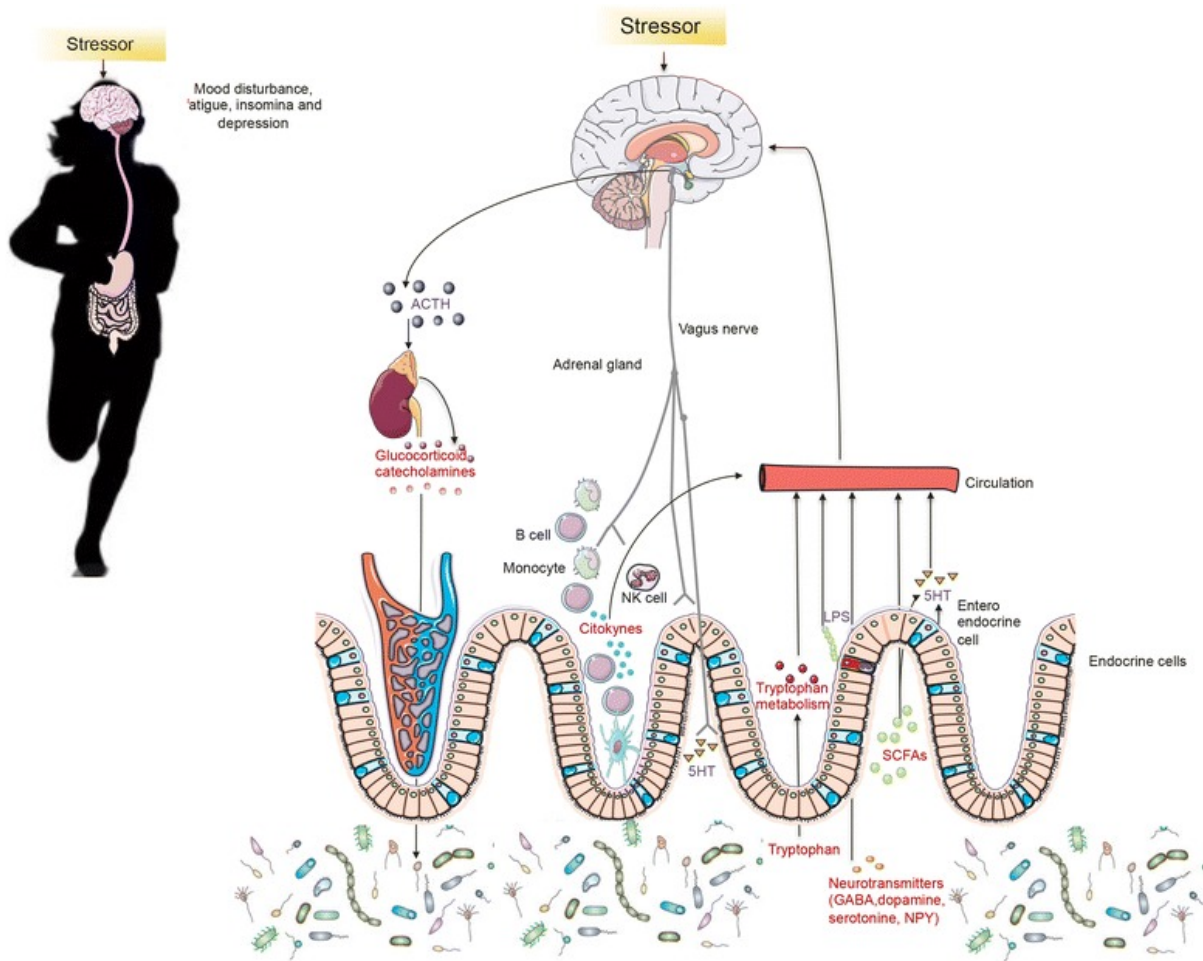
Source : Manetta J. *Micronutrition et nutrithérapie du sportif*, 2022, p.229

Annexe 3 : le microbiote et la fatigue centrale



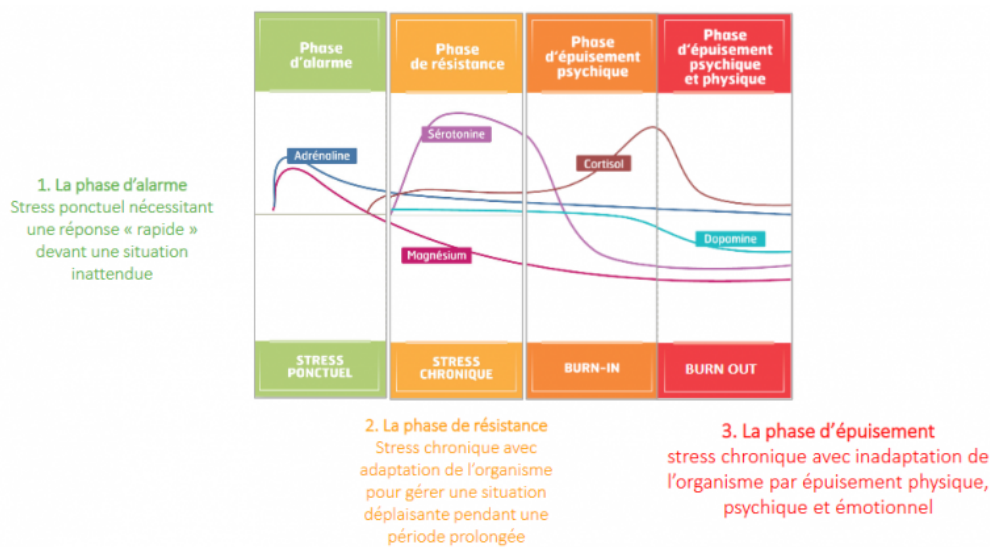
Source: Fig. 2. Pathways involved in gut microbiota influence on the brain. Gut...” *ResearchGate*, https://www.researchgate.net/figure/Pathways-involved-in-gut-microbiota-influence-on-the-brain-Gut-microbiota-may-favor_fig2_343031606. 13 mars 2023.

Annexe 4 : Le stress et le microbiote



Source: Figure - PMC. *NCBI*, 24 Novembre 2016, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5121944/figure/fig3/>.

Annexe 5: schéma du burn out



Source : Taux de cortisol et stratégie anti-stress.” *Objectif Detox*, <https://objectifdetox.fr/taux-cortisol/>.

Annexe 6 : aliments riches en tryptophanes

Tryptophane	Sérotonine
• Graines (de courges, de tournesol, de sésame)	• Ananas
• Amande	• Aubergine
• Oeuf	• Avocat
• Bœuf	• Banane plantain
• Crevettes	• Brocoli
• Poulet	• Chou-fleur
• Dinde	• Kiwi
• Soja fermenté	• Noix et graines
• Tofu	• Pamplemousse
• Kelp (algues)	• Tomate
• Banane	<i>Mes observations :</i>
• Ananas	
• Carotte	
• Chou-feur	
• Brocolis	
• Figue	
• Noix	

Source : Bruno SILVIE. (2015). La psychonutrition Bien manger pour rééquilibrer la chimie du cerveau. Institut de communication thérapeutique.

https://0501.nccdn.net/4_2/000/000/056/7dc/LA-PSYCHONUTRITION-2.pdf

Annexe 7 : Les aliments antioxydants classés par l'indice ORAC

Indice ORAC des aliments	
EPICES :	ORAC :
Clou de girofle	290 283
Cannelle	131 420
Curcuma	127 068
Cumin	50 372
Gingembre	39 041
Poivre noir	34 053
HERBES AROMATIQUES :	
Origan	175 295
Thym	157 380
Persil	73 670
NOIX & GRAINES :	
Graines de moutarde	29 257
Graines de sorgho noir	21 900
Noix de pécan	17 940
Noix	13 057
Noisettes	9 645
Pistaches	7 675
Graines de soja	5 409
Amandes	4 454
FRUITS :	ORAC :
Baies d'açaï	102 700
Baies de sureau	14 697
Myrtilles	9 621
Canneberge	9 090
Mûres	5 905
Framboises	5 065
Pommes Granny	3 898
Figues	3 383
Baies de Goji	3 290
Dattes medjool	2 387
LEGUMES & LEGUMINEUSES :	
Haricots rouges	8 606
Lentilles	7 282
Artichauts	6 552
Brocoli	1 590
CONDIMENTS :	
Cacao	55 653
Ail	6 665
Thé vert	1 253

Source : *Magasin bio en ligne - Kazidomi.* (s. d.). Kazidomi.
<https://www.kazidomi.com/fr/blog/blog-cuisine-sante/top-10-aliments-antioxydants>

Annexe 8: le top 10 des aliments à effet prébiotique

LE TOP 10 DES ALIMENTS À EFFET PRÉBIOTIQUE*

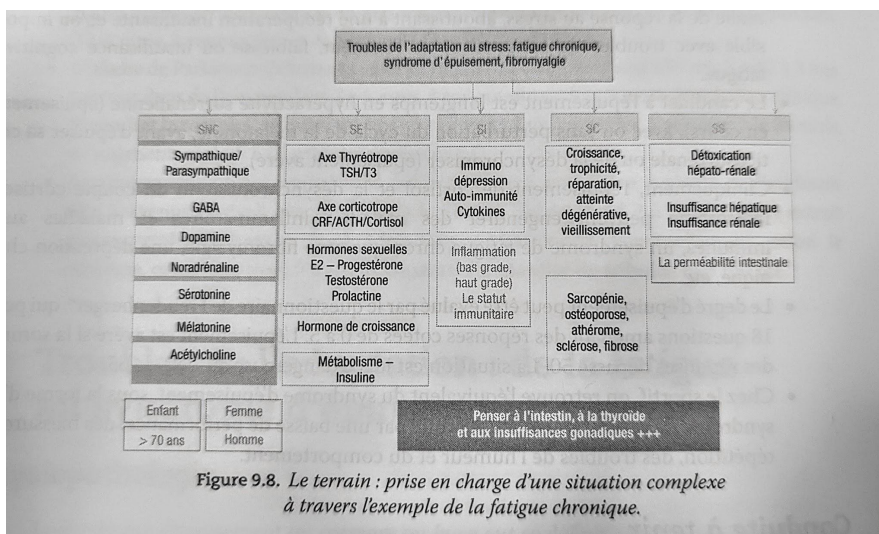
* à forte teneur en inuline, un type de fibre alimentaire

- 01 ARTICHAUT**
Anecdote : le fond d'artichaut était réputé guérir de la mélancolie !
- 02 BANANE**
Conseil : privilégier les bananes mûres, plus digestes.
- 03 AIL**
Ses composés soufrés, responsables de son odeur caractéristique, détoxifient le foie.
- 04 TOPINAMBOUR**
Pour profiter pleinement de ses effets prébiotiques, mieux vaut le consommer cru.
- 05 POIREAU**
Le poireau est riche en fibres solubles, faciles à digérer.
- 06 OIGNON**
Astuce : éplucher les oignons sous l'eau fraîche (robinet ou dans un saladier) pour éviter de pleurer !
- 07 SALSIFIS**
Légume racine, ses effets prébiotiques sont plus importants lorsqu'il est consommé cru.
- 08 ASPERGE**
C'est le légume qui totalise des records en terme de variété, de quantité et de qualité d'antioxydants !
- 09 FROMENT**
Il s'agit d'un autre nom du blé tendre, celui utilisé pour faire le pain.
- 10 CHICORÉE**
Il s'agit ici de la chicorée sous forme de feuilles en salade, et non de celle bue le matin.

WWW.MICROBIOTES-SANTE.FR

Source: *Le top 10 des aliments à effet prébiotique*. (2018, août 30). PiLeJe Micronutrition. <https://www.pileje.fr/revue-sante/top-10-aliments-effet-prebiotique>

Annexe 9 : la fatigue et la phytothérapie



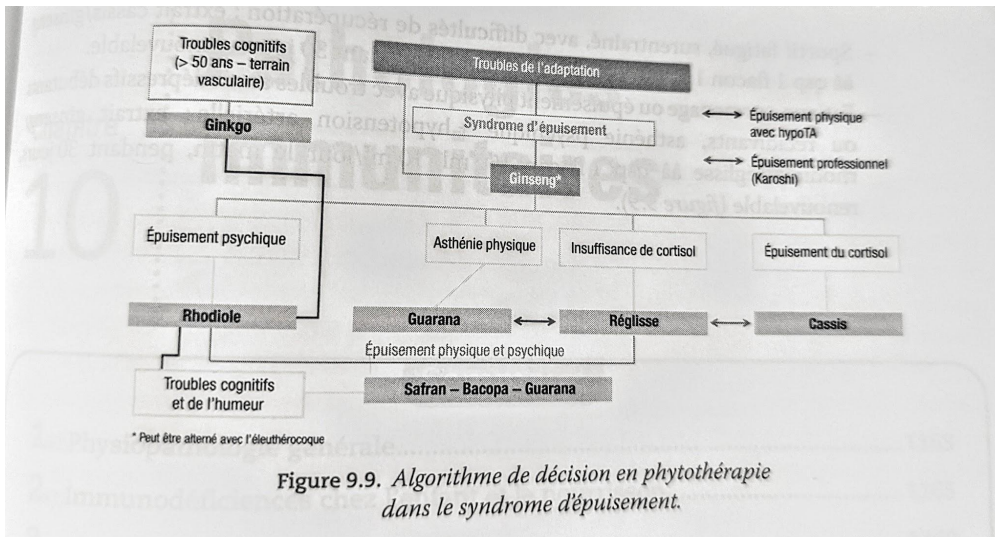


Figure 9.9. Algorithme de décision en phytothérapie dans le syndrome d'épuisement.

Source: Lorrain, É. (2019). *Grand Manuel de phytothérapie*. Dunod. p. 1160 et 1161.

Bibliographie

- 1 Quelles sont les causes de la fatigue ? (s. d.). ameli, le site de l'Assurance Maladie en ligne | ameli.fr | Assuré.
- 2 *Echelle de fatigue FACIT-F.* (2007, 16 novembre). https://www.facit.org/_files/ugd/626819_d1beda1cf9b14857879e082ac7682220.pdf
- 3 Timothée Popesco. (2020, novembre). *La fatigue neuromusculaire*. médecine du sport au CHUV. https://www.chuv.ch/fileadmin/sites/cms/Fatigue_neuromusculaire_Popesco.pdf
- 4 G.Y.Millet (2010) Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur la fatigue, sans jamais oser le demander, p.1 à 3
<https://www.cairn.info/revue-movement-and-sport-sciences-2010-2-page-1.html?contenu=article>
- 5 Tornero-Aguilera, J. F., Jimenez-Morcillo, J., Rubio-Zarapuz, A., & Clemente-Suárez, V. J. (2022). Central and Peripheral Fatigue in Physical Exercise Explained : A Narrative Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(7), 3909. <https://doi.org/10.3390/ijerph19073909>
- 6 *Fatigue mentale les mécanisme biologique identifiées.* (s. d.). Institut du cerveau ICM. <https://institutducerveau-icm.org/fr/actualite/fatigue-mentale-les-mecanismes-biologiques-identifiees/>
- 7 Davis, J. M. (1995). Central and peripheral factors in fatigue. *Journal of Sports Sciences*, 13(sup1), S49-S53. <https://doi.org/10.1080/02640419508732277>
- 8 Bruno SILVIE. (2015). La psychonutrition Bien manger pour rééquilibrer la chimie du cerveau. Institut de communication thérapeutique. https://0501.nccdn.net/4_2/000/000/056/7dc/LA-PSYCHONUTRITION-2.pdf
- 9 Zając, A., Chalimoniuk, M., Gołaś, A., Lngfort, J., & Maszczyk, A. (2015). Central and Peripheral Fatigue During Resistance Exercise – A Critical Review. *Journal of Human Kinetics*, 49(1), 159-169. <https://doi.org/10.1515/hukin-2015-0118>
- 10 Luo, C., Wei, X., Song, J., Xu, X., Huang, H., Fan, S., Zhang, D., Han, L., & Lin, J. (2022). Interactions between Gut Microbiota and Polyphenols : New Insights into the Treatment of Fatigue. *Molecules*, 27(21), 7377. <https://doi.org/10.3390/molecules27217377>
- 11 Karshikoff, B., Sundelin, T., & Lasselín, J. (2017). Role of Inflammation in Human Fatigue : Relevance of Multidimensional Assessments and Potential Neuronal Mechanisms. *Frontiers in Immunology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2017.00021>
- 12 Zając, A., Chalimoniuk, M., Gołaś, A., Lngfort, J., & Maszczyk, A. (2015b). Central and Peripheral Fatigue During Resistance Exercise – A Critical Review. *Journal of Human Kinetics*, 49(1), 159-169. <https://doi.org/10.1515/hukin-2015-0118>

- 13 Briguglio, M., Dell'Osso, B., Panzica, G., Malgaroli, A., Banfi, G., Dina, C. Z., Galentino, R., & Porta, M. (2018). Dietary Neurotransmitters : A Narrative Review on Current Knowledge. *Nutrients*, 10(5), 591. <https://doi.org/10.3390/nu10050591>
- 14 Clark, A. N., & Mach, N. (2016). Exercise-induced stress behavior, gut-microbiota-brain axis and diet : a systematic review for athletes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s12970-016-0155-6>
- 15 Luo, C., Wei, X., Song, J., Xu, X., Huang, H., Fan, S., Zhang, D., Han, L., & Lin, J. (2022b). Interactions between Gut Microbiota and Polyphenols : New Insights into the Treatment of Fatigue. *Molecules*, 27(21), 7377. <https://doi.org/10.3390/molecules27217377>
- 17 Matenchuk, B. A., Mandhane, P. J., & Kozyrskyj, A. L. (2020). Sleep, circadian rhythm, and gut microbiota. *Sleep Medicine Reviews*, 53, 101340. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2020.101340>
- 18 Karshikoff, B., Sundelin, T., & Lasselin, J. (2017b). Role of Inflammation in Human Fatigue : Relevance of Multidimensional Assessments and Potential Neuronal Mechanisms. *Frontiers in Immunology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2017.00021>
- 19 Li, Y., Li, J., Xu, F., Liu, G., Pang, B., Liao, N., Li, H., & Shi, J. (2021). Gut microbiota as a potential target for developing anti-fatigue foods. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1983768>
- 20 *The effect of stress on the defense systems.* (2010, 1 mars). PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20302192/>
- 21 *Stress aigu vs stress chronique - CESH / CSHS.* (2020, 8 janvier). CESH / CSHS. <https://www.stresshumain.ca/le-stress/comprendre-son-stress/stress-aigu-vs-stress-chronique/#:~:text=Ce%20type%20de%20stress%20d%C3%A9coule%20de%20l'exposition%20prolong%C3%A9e%20et,la%20sant%C3%A9%20il%20nous%20affaiblit>
- 23 Martijena, I. D., & Molina, V. A. (2012). The influence of stress on fear memory processes. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 45(4), 308-313. <https://doi.org/10.1590/s0100-879x2012007500045>
- 24 Tanaka, M. (1999). Emotional Stress and Characteristics of Brain Noradrenaline Release in the Rat. *Industrial Health*, 37(2), 143-156. <https://doi.org/10.2486/indhealth.37.143>
- 25 I. (2020, 4 février). *Fatigue chronique : enfin des solutions !* IEDM. <https://www.iedm.asso.fr/n-41-fatigue-chronique-enfin-des-solutions/>
- 26 Lorrain, É. (2019). *Grand Manuel de phytothérapie.* Dunod.
- 27 Czarnowski, D., Langfort, J., Pilis, W., & Górski, J. (1995). Effect of a low-carbohydrate diet on plasma and sweat ammonia concentrations during prolonged nonexhausting exercise. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 70(1), 70-74. <https://doi.org/10.1007/bf00601811>

- 28 Jean Claude CHATARD. (1997, 29 décembre). *MECANISMES RESPONSABLES DE A LA FATIGUE A COURT, MOYEN ET LONG TERME CHEZ L'HOMME*. https://mediatheque.ifce.fr/doc_num.php?explnum_id=22601
- 29 Potter, G. D. M., Cade, J. E., Grant, P. J., & Hardie, L. J. (2016). Nutrition and the circadian system. *British Journal of Nutrition*, 116(3), 434-442. <https://doi.org/10.1017/s0007114516002117>
- 30 Asher, G., & Sassone-Corsi, P. (2015). Time for Food : The Intimate Interplay between Nutrition, Metabolism, and the Circadian Clock. *Cell*, 161(1), 84-92. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2015.03.015>
- 31 Sato, T., & Sassone-Corsi, P. (2022). Nutrition, metabolism, and epigenetics : pathways of circadian reprogramming. *EMBO Reports*, 23(5). <https://doi.org/10.15252/embr.202152412>
- 32 Brahmi, F., Vejux, A., Ghzaïel, I., Ksila, M., Zarrouk, A., Ghraïri, T., Essadek, S., Mandard, S., Leoni, V., Poli, G., Vervandier-Fasseur, D., Kharoubi, O., Midaoui, A. E., Atanasov, A. G., Meziane, S., Jacob, C., Nasser, B., Bouhaouala-Zahar, B., Masmoudi-Kouki, O., . . . Lizard, G. (2022). Role of Diet and Nutrients in SARS-CoV-2 Infection : Incidence on Oxidative Stress, Inflammatory Status and Viral Production. *Nutrients*, 14(11), 2194. <https://doi.org/10.3390/nu14112194>
- 33 Lefief-Delcourt, A., & Proust-Millon, L. (2018). *Le Grand Livre de l'alimentation anti-inflammatoire*. Éditions Leduc.
- 34 *The role of diet on gut microbiota composition*. (2016, 1 novembre). PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27906427/>
- 35 Davis, C., Bryan, J., Hodgson, J. M., & Murphy, K. J. (2015). Definition of the Mediterranean Diet ; A Literature Review. *Nutrients*, 7(11), 9139-9153. <https://doi.org/10.3390/nu7115459>
- 36 Sofi, F., Cesari, F., Abbate, R., Gensini, G. F., & Casini, A. (2008). Adherence to Mediterranean diet and health status : meta-analysis. *BMJ*, 337(sep11 2), a1344. <https://doi.org/10.1136/bmj.a1344>
- 37 Mazza, E., Ferro, Y., Pujja, R., Marè, R. M., Maurotti, S., Montalcini, T., & Pujja, A. (2021). Mediterranean Diet In Healthy Aging. *Journal of Nutrition Health & Aging*, 25(9), 1076-1083. <https://doi.org/10.1007/s12603-021-1675-6>
- 38 Penttinen, M. A., Virtanen, J., Laaksonen, M., Erkkola, M., Vepsäläinen, H., Kautiainen, H., & Korhonen, P. (2021). The Association between Healthy Diet and Burnout Symptoms among Finnish Municipal Employees. *Nutrients*, 13(7), 2393. <https://doi.org/10.3390/nu13072393>