

Covid long et Syndrome de Fatigue Chronique (SFC), même combat ?

Dr Olivier STIEN. Mars 2024

Le Syndrome de Fatigue Chronique (SFC) est reconnu aux Etats Unis et en Norvège.

En France, la HAS et la sécurité sociale n'ont pas encore fait cette démarche. Seule la dépression réactionnelle à cet état clinique dit fonctionnel car de cause inconnue, permet d'obtenir la validation d'incapacité par les organismes sociaux.

Selon l'OMS, ce syndrome de fatigue post-virale correspond à une Encéphalomyélite Myalgique (EM) selon la 10^e Classification Internationale des Maladies (CIM-10).

The Institute Of Medicine (*Académie de médecine américaine*) parle de maladie de l'intolérance systémique à l'effort (MISE).

Elle touche entre 0,2 et 0,4 % des Européens soit 130 000 à 270 000 français dont une majorité de femmes. 1 à 2,5 millions d'américains sont touchés par le SFC.

Les recherches scientifiques internationales émettent des pistes de mécanismes physio-pathologiques expliquant cet épuisement qui n'a rien en commun avec le burn-out ou la dépression. Il n'y a pas de traitement spécifique validé.

Le « Pacing » est la méthode préconisée pour adapter son rythme de vie en fonction du niveau énergétique disponible au jour le jour. Cela permet de réduire la fréquence et l'intensité des malaises post-effort.

Selon les critères « de Fukuda » établis par le CDC américain en 1994, le SFC se décrit par

- **Un épuisement chronique inexpliqué** par une autre pathologie ou un effort prolongé, qui est nouveau pour le patient et qui dure **depuis au moins 6 mois**.
- Cet épuisement n'est **pas soulagé par le repos**
- Il **réduit significativement toutes les activités (d'au moins 50%)**

Le NICE (*National Institute for Health and Care Excellence*) a complété ces critères par :

- **Une dégradation sévère de la mémoire à court terme ou de la concentration (Brouillard mental),**
- Des maux de gorge et une sensibilité des ganglions lymphatiques,
- Des douleurs musculaires et articulaires,
- Des maux de tête anormaux,
- **Un sommeil non récupérateur,**
- **Un malaise survenant 12 à 24 heures après un effort peu intense.**
- **La fatigue est associée à une atteinte neurologique, infectieuse ou endocrinienne**

The Institute Of Medicine (IOM) insiste sur cette **intolérance à l'effort avec exacerbation des autres symptômes**

Si quatre de ces symptômes durent depuis au moins 6 semaines chez les adultes, et 4 semaines chez les enfants et les adolescents, il faut soupçonner un SFC. (1)

(1) Professeur J-D De Korwin . Médecine interne CHRU NANCY. Réseau Européen pour la recherche sur l'encéphalomyélite myalgique et le syndrome de fatigue chronique (EUROMENE)
J-D de Korwin et al. Rev Méd Interne., 31 mai 2016 ; doi : 10.1016/j.revmed.2016.05.003

Ces critères permettent de différencier le SFC de la fatigue chronique due à d'autres maladies, comme la sclérose en plaques, le lupus, la dépression... En effet, dans le cadre de la sclérose en plaques (SEP), les malaises post-effort sont immédiats et s'estompent en quelques heures.

Les pathologies à éliminer avant d'envisager un SFC

- **L'apnée du sommeil** favorisée par le surpoids à suspecter si ronflements, sommeil non récupérateur, maux de tête au lever, « coups de pompe » réguliers et somnolence diurne, irritabilité, dépression, besoins fréquents d'uriner la nuit, hypertension. Le diagnostic se fait par polysomnographie supervisée par un pneumologue.
- **L'hypothyroïdie.** A suspecter sur fatigue persistante depuis 1 mois, état dépressif, œdème des jambes et prise de poids inexorable sans changement d'habitudes alimentaires. Diagnostic par bilan sanguin avec valeur élevée de la TSH (hormone hypophysaire) et chute des hormones thyroïdiennes (T4 et T3). Le dosage des anticorps anti-thyroïdiens (anti-thyroperoxydase et anti-thyroglobuline) permet d'en authentifier l'origine auto-immune.
- **Le diabète gras** non insulino-dépendant associé au surpoids.
- **Carence en fer rebelle sur insuffisance hépatocellulaire.** La pâleur du visage, les cernes, la fatigue majorée par l'effort font suspecter ce type de carence. Le diagnostic se fait par le dosage sanguin de la ferritine. L'insuffisance hépatocellulaire congénitale favorise le manque d'efficacité de la supplémentation même par bis-glycinate de fer hautement assimilable. On la suspecte sur une valeur basse du cholestérol total (<1,5g/l).
- **La dépression** (voir dossier du n° 63 « Solutions Naturopathie » de septembre 2023 ou l'article complet sur le site IBN)
C'est une tristesse pathologique permanente et intense, avec anxiété, indifférence affective, douleur morale profonde, perte de l'estime de soi et un pessimisme majeur.
- **Le Burn-Out** : ce syndrome d'épuisement professionnel est un processus de dégradation du rapport subjectif au travail à travers trois dimensions : l'épuisement émotionnel, le cynisme vis-à-vis du travail ou dépersonnalisation (*déshumanisation, indifférence*), la diminution de l'accomplissement personnel au travail ou réduction de l'efficacité professionnelle » (2). Ce harcèlement peut également être vécu dans la sphère familiale chez les aidants ou au sein du couple. Le bilan urinaire des neurotransmetteurs révèle un effondrement des 3 neurotransmetteurs principaux : dopamine, adrénaline et sérotonine. Il n'y a pas de notion de malaise post-effort comme dans le SFC.
- **Déficit de testostérone chez l'homme** associe fatigue, baisse de libido, dysfonctions érectiles, dépression, baisse d'endurance à l'effort mais sans malaise, diminution de la masse musculaire.
- **Intoxications métaux** (Al, Hg, Ars, Cad, Pb).
Les symptômes associent fatigue, maux de tête, troubles de l'humeur, allergies, gingivite, douleurs musculaires, déficits neurologiques, éruptions cutanées. Les symptômes sont bien codifiés en fonction des métaux en cause.
Ce type d'intoxication se diagnostique par un bilan sanguin dans des laboratoires spécialisés. Elle est due à certains aliments, produits industriels et/ou médicamenteux.

(2) Schaufeli WB and Greenglass ER. Introduction to special issue on burnout and health. Psychol Health 2001;16(5):501-10.

Les étiologies et mécanismes physiopathologiques identifiés (3)

Une infection virale à l'origine du SFC

Les infections virales semblent précéder l'apparition du SFC chez environ 50 % des patients (1) (4). **Le virus d'Epstein-Barr** à l'origine de la mononucléose infectieuse et **les entérovirus responsables de rhumes** sont le plus souvent les agents déclencheurs de la maladie. Certains virus, comme **l'herpès**, peuvent se réactiver partiellement, engendrant une inflammation chronique qui contribuerait à la manifestation du SFC.

(3) Inserm. Le Magazine n° 52 Janvier 2022

(4) Pr François Jérôme Authier. Unité 955 Inserm / Université Paris est Créteil. Réseau Européen pour la recherche sur l'encéphalomyélite myalgique et le syndrome de fatigue chronique (EUROMENE)

Et le Covid long ?

Le SFC pourrait constituer une complication de l'infection Covid. Une étude norvégienne révèle qu'au cours de l'épidémie de grippe A de 2009, le risque de développer un SFC a été multiplié par deux.

Six mois après l'hospitalisation pour Covid, 60 % des 1137 malades suivis présentent au moins une séquelle et 25% en ont trois. (5)

Les femmes sont plus nombreuses que les hommes à présenter au moins trois séquelles.

Fatigue, maux de tête, « brouillard mental » et troubles du sommeil sont décrits par 60 à 90 % des personnes. Plus de 80 % indiquent que la maladie évolue par poussées.

La qualité de vie de ces patients est environ 40% inférieure à celle de la population générale

Ce type de séquelles peut également survenir 6 mois après une infection Covid légère.

(5) J. Ghosn et al. Clin Microbiol Infect., 10 mai 2021 ; doi : 10.1016/j.cmi.2021.03.01

Le brouillard Mental

Les atteintes cognitives sont une composante majeure de la maladie. 50 à 85 % des patients atteints de SFC, signalent une *vitesse de traitement de l'information ralentie, des problèmes d'attention, des troubles des fonctions exécutives et de la mémoire.*

L'imagerie cérébrale montre une activité réduite du cervelet et du cortex, tous deux impliqués dans les fonctions cognitives (4).

Un traumatisme mal vécu comme agent déclencheur ?

Dans le cadre du SFC, la moitié des patients rapportent au moins un **traumatisme physique ou psychologique qui multiplierait de 6 à 8 fois le risque de développer un SFC plus sévère** (CDC Atlanta)

(6) S. Kempke et al. J Psychiatr Res. , 16 février 2013 ; doi : 10.1016/j.jpsychires.2013.01.021

Une défaillance immunitaire

Le SFC pourrait-être une **maladie du système immunitaire, du système nerveux autonome et des mitochondries** (*usines énergétiques des cellules*). (7)

Les deux types d'immunité (*innée et acquise*) sont impliqués dans la manifestation de la maladie.

- Pour l'immunité innée, les cellules tueuses naturelles (*Natural Killer*) sont à des taux plus bas que la normale et seraient moins efficaces.
- Pour l'immunité acquise, les lymphocytes B (*chargés de produire les anticorps*) immatures auraient des déficiences de maturation limitant la reconnaissance des pathogènes, ce qui pourrait **favoriser l'auto-immunité** (*rupture de la tolérance du soi et non soi et destruction des cellules normales de l'organisme*).

Les cellules immunitaires communiquent grâce à des médiateurs, les **cytokines** responsables de l'inflammation et de « l'orage cytokinique » aujourd'hui bien connu lors de l'infection Covid.

Les **cytokines pro-inflammatoires et d'autres anti-inflammatoires fonctionnent en réseau**.

Selon des chercheurs d'Alberta au Canada, leur taux respectifs se modifient au cours de l'évolution de la pathologie, ce qui maintient un **climat inflammatoire chronique anormal**.

(7) Dr Frédérique Retornaz. Service de Médecine interne et Maladies Infectieuses. Hôpital Européen Marseille

Le Microbiote est toujours déséquilibré en cas de SFC

En présence ou non du syndrome de l'intestin irritable (SII), le SFC est associé à une dysbiose (8).

Certaines espèces bactériennes sont diminuées (*Faecalibacterium, Roseburia, Dorea, Coprococcus*) et d'autres augmentées (*Clostridium, Coprobacillus*) dans le SFC. Leur abondance relative pourrait prédire le diagnostic.

Une augmentation des Alistipes (*nouvelle catégorie de bactéries produisant des sulfonolipides, inflammatoires*) et une **diminution des Faecalibacterium** représentent les **principaux biomarqueurs du SFC avec SII (Syndrome Intestin irritable)**. L'étude du microbiote (9) des patients hospitalisés pour Covid a révélé **une corrélation inverse entre l'abondance de Faecalibacterium prausnitzii (bactérie anti-inflammatoire) et la gravité de la maladie**.

La composition du microbiote des patients atteints d'un Covid long avec symptômes neurologiques est différente, moins diversifiée. Plus les symptômes sont graves, plus la barrière intestinale est dégradée. **La dégradation du microbiote pourrait-elle être à l'origine des troubles neurologiques ?**

Plusieurs jours après un effort, **le taux des bactéries du microbiote qui passent à travers la barrière intestinale met plus de temps à se normaliser** chez les personnes atteintes de SFC par rapports aux sujets sains.

Cette translocation anormale de bactéries met en jeu le système immunitaire, majore l'inflammation chronique avec ses conséquences sur la fatigue et l'encrassage musculaire.

Dans ce cas avéré de perméabilité intestinale, prudence avec la prise de probiotiques à base de bactéries revivifiables compte tenu de cette translocation de bactéries.

Préférer dans ce cas les postbiotiques (10) qui sont des probiotiques thermostabilisés, sans risque d'activation du système immunitaire digestif ni d'engorgement du foie en cas de passage à travers la paroi intestinale perméable.

(8) Microbiome, 27 avril 2017, Nagyl-Szakal et coll. Source : *Le Quotidien du médecin* n°9576

(9) Zuo T, Zhang F, Lui GCY et coll. : Alterations in Gut Microbiota of Patients With COVID-19 During Time of Hospitalization. *Gastroenterology* 2020;159 : 944–95

(10) Salminen S, Collado MC, Endo A, et al. The International Scientific Association of Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of postbiotics. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2021. doi: 10.1038/s41575-021-00440-6.

Une gestion du stress oxydatif déficitaire

Les radicaux libres sont des molécules instables générées en continu à partir de l'oxygène présent dans la cellule. Leur rôle principal est de **protéger** celles-ci contre les **bactéries et les virus**. La régulation interne de ces radicaux libres est faite par des enzymes anti-oxydantes (*Superoxyde Dismutase* ou la *Glutathion-péroxydase*) mais aussi grâce à des anti-oxydants naturels (*Vit A, vit C, vit E, Sélénium, Coenzyme Q10, Lycopène, Flavonoïdes, Polyphénols, Caroténoïdes*) apportés par l'alimentation ou la supplémentation. En cas de déséquilibre de cette régulation, les radicaux libres altèrent les membranes cellulaires, membranes lipidiques, l'ADN et potentialisent l'inflammation initiale. C'est le **stress oxydatif** qui accélère le vieillissement cellulaire et favorise les pathologies dégénératives et invalidantes.

Au repos **les patients atteints de SFC, présentent plus de radicaux libres et moins d'antioxydants.**

L'effort physique déclenche chez eux un stress oxydatif plus important, corrélé à la **réduction marquée de l'excitabilité de la membrane musculaire.** (11)

Les Heat Shock Proteins (HSP), ou protéines de stress, sont des **chaperons moléculaires** qui s'associent à d'autres protéines, ayant perdu (*par dénaturation thermique ou oxydative*) ou n'ayant pas encore acquis (*biosynthèse*) leur conformation tridimensionnelle. Elles favorisent, soit leur assemblage, leur repliement ou leur transport dans les différents organites intracellulaires, soit leur dégradation.

Ces protéines de stress sont à des taux beaucoup plus bas au repos en cas de SFC et n'augmentent pas suffisamment pendant l'effort.

La contraction musculaire induit un **effet protecteur des HSP dans le muscle au travail et au repos**, ainsi que dans le foie, le rein et le cerveau (11). Si cette protection s'avérait amoindrie au niveau cérébral, cela pourrait expliquer l'irruption de troubles cognitifs chez les patients atteints de SFC

La molécule CD26 qui dégrade les cytokines pro-inflammatoires est déficitaire, chez les patients atteints de SFC (12).

Les anomalies du stress oxydatif et de l'activité des protéines HSP sont corrélés à la mauvaise qualité de vie des patients présentant un SFC (11)

(11) Pr Yves Jammes. *Hôpital Européen de Marseille. Unité 1263 Inserm/INRAE/Aix-Marseille Université. Centre de Recherche en cardiovasculaire et nutrition (C2VN).*

Y. Jammes et al. *J Intern Med.*, 16 février 2005 ; doi : 10.1111/j.1365-2796.2005.01452.x

Y. Jammes et al. *J Exp Biol.*, 15 novembre 2012 ; doi : 10.1242/jeb.074427

Y. Jammes et al. *J Exp Biol.*, 20 juin 2013 ; doi : 10.1242/jeb.088898

Y. Jammes et al. *J Transl Med.*, 19 avril 2020 ; doi : 10.1186/s12967-020-02341-97

Y. Jammes et al. *Clin Biomech. (Bristol, Avon)*, 9 janvier 2020 ; doi : 10.1016/j.clinbiomech.2020.01.003

(12) Dr Emmanuel Fenouillet. *Unité 1263 Inserm/INRAE/Aix-Marseille Université. Centre de Recherche en cardiovasculaire et nutrition (C2VN).*

E. Fenouillet et al. *J Transl Med.*, 31 août 2016 ; doi : 10.1186/s12967-016-1010-x

Les mitochondries en difficulté

Les mitochondries (*centrales énergétiques des cellules*) pourraient jouer un rôle important dans la survenue du SFC, en lien avec l'inflammation, selon deux mécanismes :

- L'inflammation et les cytokines nuiraient aux mitochondries qui ont pour mission de fournir l'énergie cellulaire et limiter le stress oxydatif.
- Ces mitochondries seraient détruites suite à une attaque ou réactivation virale (*Herpès, EBC, CMV, COVID 19...*). En effet, c'est un **mécanisme de défense cellulaire inné pour empêcher la réplication virale.**

Chez les patients atteints de SFC, on observe donc un cercle vicieux :

- **Une destruction massive de mitochondries dans l'organisme**, accompagnée d'une **diminution drastique de l'énergie** mise à disposition des cellules, notamment **en cas d'effort physique ou intellectuel**.
- Lorsque ses mitochondries sont hors service, la cellule utilise un « mode fermentation » qui permet de produire de l'énergie sans besoin d'oxygène. Ce système s'accompagne du **rejet de lactate** responsable des **crampes et courbatures ressenties après une séance de sport**.

Or, au cours d'un test d'effort même peu intense, les personnes touchées par le syndrome de fatigue chronique présentent un **taux élevé de lactate dans le sang**.

Ce **taux de lactate est élevé également au repos et témoigne d'un dysfonctionnement mitochondrial permanent**. (13).

(13) Dr Alaa Ghali. Médecine interne. CHU Angers.

A.Ghali et Al. *Sci Rep.*, 11 décembre 2019 ; doi :10.1038/s41598-019-55473-4

Cortisol bas, indicateur de l'épuisement surrénalien

Le cortisol (*hormone de stress et de survie*) est produit dans les glandes surrénales à partir du cholestérol sous la dépendance de l'ACTH hypophysaire. Il régule le métabolisme des protéines, glucides et lipides ainsi que le cycle circadien (*veille-sommeil*). Son taux s'élève à minuit (*en vie diurne*) pour être au maximum à 6h du matin pour diminuer progressivement dans la journée.

Chez les patients atteints de SFC, le cortisol est bas le matin (<50 ng/ml), ce qui handicape l'adaptation à l'environnement et à l'effort.

Le cortisol chargé de réguler l'inflammation, ne peut remplir cette fonction en cas de SFC.

L'inflammation devient donc chronique avec production dérégulée de radicaux libres.

Une biologie non spécifique

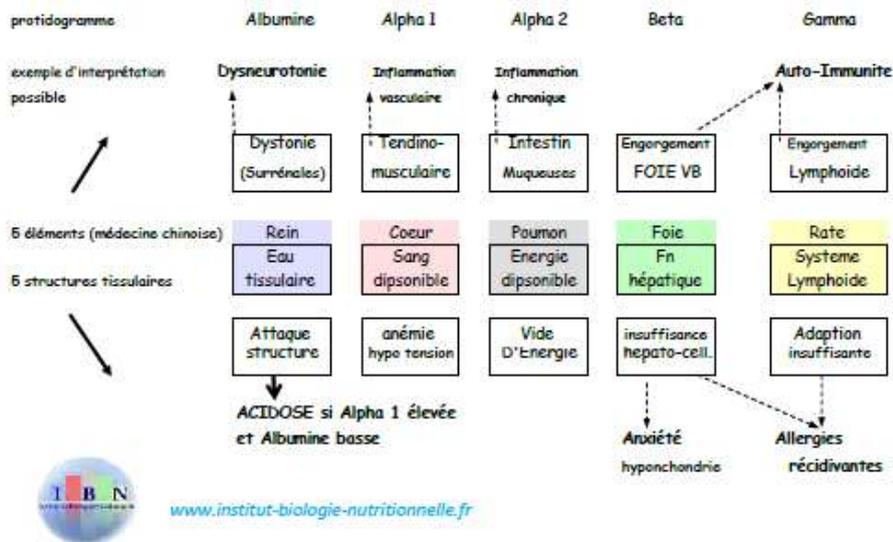
- **Un cortisol bas à 8h** le matin à jeûn. (*valeurs normales de 100-250 ng/ml*)
- **Leucopénie** (*taux de globules blancs bas*) et inversion de la formule leucocytaire (*lymphocytes en % plus important que les neutrophiles*) avec ou non réactivation virale EBV, CMV ou Herpès.

La biologie nutritionnelle apporte une autre lecture

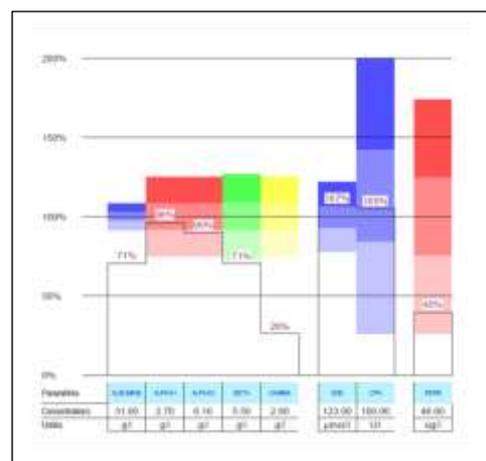
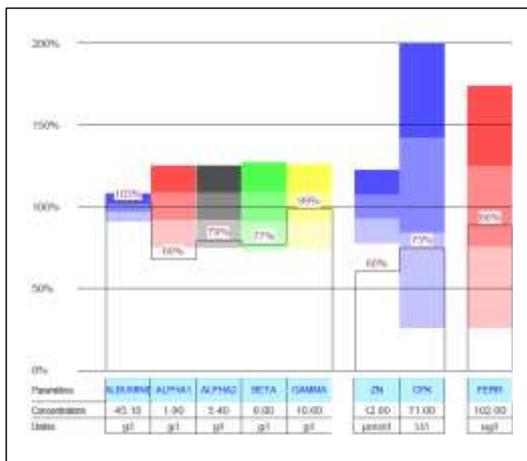
- **Cholestérol total bas** (< 1,5g/l) signe l'**insuffisance hépatocellulaire** constitutionnelle limitant la détoxification. Le cholestérol étant le précurseur du cortisol, c'est un facteur prédisposant à la sollicitation compensatoire des surrénales.
- **Un taux de Créatine-Phospho-Kinase (CPK) élevé** (> 100 UI/l pour une femme, 200 UI/l pour un homme). Ce taux enzymatique élevé signale une lésion musculaire soit par hyper-sollicitation sportive soit par mise en jeu de la réserve énergétique musculaire (*suite hypoglycémie ou déficit en apport de protéines*) soit par désadaptation à l'effort.
- **L'électrophorèse des protéines** évalue l'état inflammatoire. La biologie nutritionnelle propose une lecture fonctionnelle de cette électrophorèse avec le protidogramme établi en traduisant les valeurs des protéines en pourcentage par rapport à la moyenne et en intégrant les 5 éléments de la Médecine chinoise (MTC).

L'albumine protéine de référence en nutrition reflète ainsi l'énergie du pôle Rein.

En valeur basse, l'albumine est le reflet d'une carence d'apports en protéines avec activation des systèmes de survie.



Il n'y a pas de profil type de patient souffrant de SFC, car cela dépend essentiellement du terrain : *génétique, alimentation, environnement, gestion des émotions...*



Alpha 2 basses : vide d'énergie
Bêta basses : Insuffisance hépatocellulaire
 Zinc bas : Perméabilité intestinale. Déficit d'adaptation immunitaire

Albumine basse : déficit nutritionnel en protéines
 Bêta basses : Insuffisance hépatocellulaire
 Gamma basses : Déficit immunitaire. Epuisement surrénalien
Zinc haut /gamma : Terrain auto-immun
 Ferritine basse : carence en fer

- Le dosage du Zinc érythrocytaire** : entre 150 et 230 µmol/l
 Les carences d'apports sont peu fréquentes si l'alimentation est diversifiée. Par contre, le régime végétarien peut carencer.
 Le zinc stabilise la structure des protéines. Il est cofacteur de plus de 200 enzymes dont la SOD antioxydante. Régulateur de gènes, il participe à l'équilibre acido-basique et hormonal (*insuline, hormone de croissance, hormones thyroïdiennes...*).

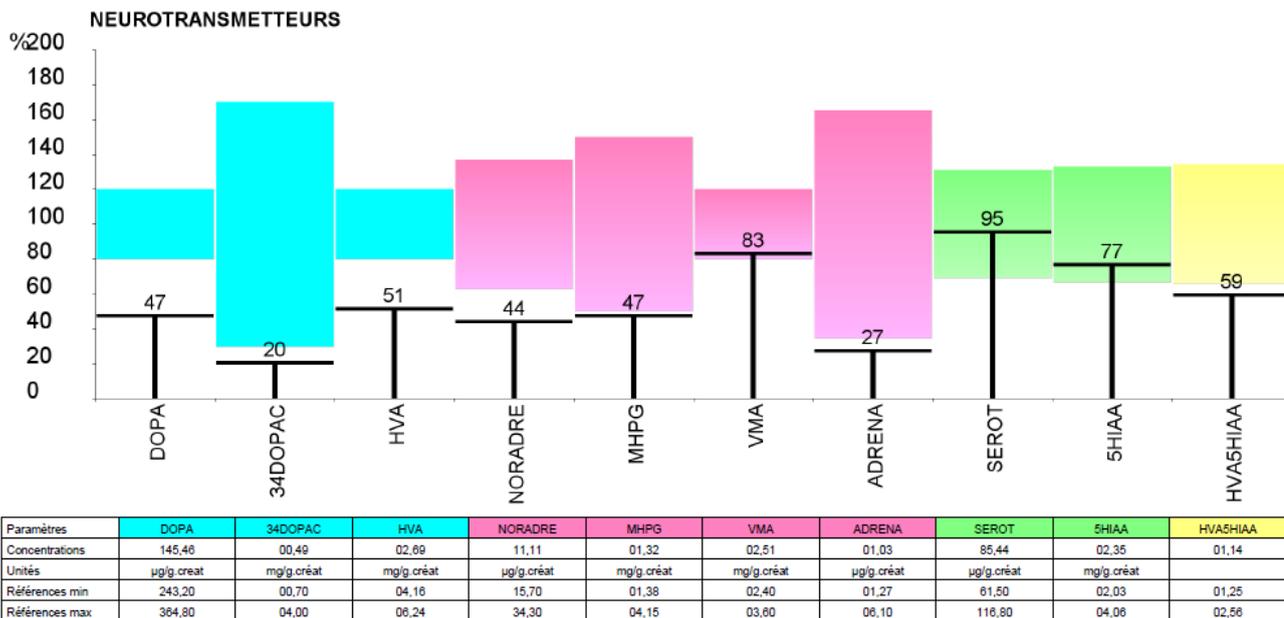
Il assure l'intégrité des phanères (*ongles, cheveux*), de la peau et de la muqueuse intestinale. Il assure la fluidité des membranes cellulaires notamment au niveau des neurones, le bon fonctionnement du système immunitaire inné et adaptatif, des sens (*goût, vision, odorat*) et de la fertilité.

- Si $< 150 \mu\text{mol/l}$, cela oriente vers une perméabilité intestinale et un déficit immunitaire.
- Si $> 200 \mu\text{mol/l}$ en dehors d'une supplémentation, on peut suspecter un terrain auto-immun génétique, validé si augmentation conjointe des bêta et gammaglobulines sur le protidogramme.

Le Zinc est souvent bas chez les patients atteints de SFC avec syndrome de l'Intestin irritable (SII).

• **Le bilan urinaire de neurotransmetteurs d'un patient atteint de SFC révèle**

- Dopamine basse : fatigue matinale, sommeil non récupérateur et désadaptation à l'environnement
- Adrénaline basse : épuisement surrénalien secondaire à ce déficit de dopamine, la dopamine étant le précurseur de la noradrénaline puis de l'adrénaline
- Sérotonine conservée : pas de syndrome dépressif



Evaluation biologique de l'inflammation digestive

• **Le dosage de de la Ferritine : protéine de l'inflammation digestive**

Valeurs de 30 à 300 ng/ml chez l'homme, 20 à 200 ng/ml chez la femme

Elle assure le stockage du fer mais c'est surtout une protéine spécifique de l'inflammation digestive chronique (*intolérances alimentaires, maladies auto-immunes, stéatose hépatique*). Si les valeurs sont supérieures à 300 ng/ml, un coefficient de transferrine supérieur à 45% fait suspecter une hémochromatose, maladie génétique.

Dans le cadre des SFC avec SII, les valeurs sont souvent supérieures à la moyenne.

- **Le dosage des IgG alimentaires**

En laboratoires spécialisés (Bioavenir à METZ, Zamaria à Paris, Cerballiance...)

Attention aux faux négatifs :

- Si déficit immunitaire (*gammaglobulines basses*)
- Si Terrain auto-immun ou pathologie auto-immune déclarée. Dans ce cas les bêta et gammaglobulines sont hautes (*bloc bêta-gamma*) sur le protidogramme avec un zinc au-dessus de la moyenne.
- Une candidose digestive ancienne peut annuler la réactivité IgG alimentaires (*1ère barrière de défense qui cède ensuite si l'inflammation est chronique*)

 **céréales contenant du gluten**

type d'aliment	µg/ml IgG	
blé	30.4	●●●
épeautre	6.4	●●●
gluten	41.8	●●●
orge	0.9	●●●
seigle	10.7	●●●

 **produits laitiers**

type d'aliment	µg/ml IgG	
fromage au lait de vache	1.1	●●●
lait de vache	27.3	●●●
lait et fromage de brebis	1.5	●●●
lait et fromage de chèvre	3.3	●●●
produits au lait fermenté	10.1	●●●

L'intolérance au gluten non coeliaque est souvent associée à d'autres intolérances en particulier au lait de vache, aux produits fermentés si hyperperméabilité et/ou candidose chronique.

Gluten et Syndrome de l'Intestin Irritable (SII) associé au SFC

Le Syndrome de l'Intestin Irritable (SII) est reconnu officiellement en tant que pathologie colique fonctionnelle sans lésion organique identifiée.

En France, l'intolérance au Gluten n'est reconnue comme pathologie qu'en cas de maladie coeliaque avérée. (*Pathologie auto-immune génétique qui ne touche que 1% de la population. Diagnostic par le dosage des IgA anti-transglutaminase et Ac anti-gliadine*).

Les publications internationales (14-15-16) valident pourtant cette pathologie inflammatoire non-coeliaque, dans le cadre particulier de ce syndrome de l'Intestin Irritable dont les symptômes disparaissent en général dans les 3 mois qui suivent l'arrêt du Gluten de blé

Le gluten est une protéine du blé dont la proportion a été augmentée pour avoir plus de liant dans les préparations. Cette protéine est mal ou pas du tout digérée au niveau de l'intestin grêle selon les individus et provoque une réaction inflammatoire de type IgG.

(14) Biesiekierski JR, et al. Gluten causes gastrointestinal symptoms in subjects without celiac disease: A double-blind randomized placebo-controlled trial. *Am J Gastroenterol*. 2010;106:508-514).

(15) Caio G, Volta U, Tovoli F, De Giorgio R. Effect of gluten free diet on immune response to gliadin in patients with non-celiac gluten sensitivity. *BMC Gastroenterol*. 2014 Feb 13;14:26. doi: 10.1186/1471-230X-14-26.

(16) Hollon J, Puppa EL, Greenwald B, Goldberg E, Guerrero A, Fasano A. Effect of gliadin on permeability of intestinal biopsy explants from celiac disease patients and patients with non-celiac gluten sensitivity. *Nutrients*. 2015 Feb 27;7(3):1565-76. doi: 10.3390/nu7031565.

- **Le dosage des IgG anti-Candida** (*par hémagglutination indirecte*)

La candidose digestive après antibiothérapie est bien connue avec la coloration marron ou noire de la langue.

La forme chronique est peu reconnue en médecine conventionnelle mais bien connue en naturopathie. Elle est la conséquence d'une hyperperméabilité intestinale favorisée par la consommation excessive de sucres, d'aliments transformés, de ferments ou d'alcool. Le Candida Albicans, levure opportuniste, minoritaire au sein du microbiote se développe suite à ces excès alimentaires et passe à travers la paroi digestive devenue inflammatoire pour devenir un filament mycélien parasitaire. Cela se traduit par des ballonnements, prurit ou suintement anal, migraines, éruptions cutanées, mycoses génitales, acidité digestive, un dépôt jaune-orangé à la base de la langue.

Il sécrète des mycotoxines qui peuvent déclencher des accès de fièvre inexplicables :

1. La candidine neurotoxique entraîne maux de tête, douleurs musculaires et articulaires ainsi qu'un état dépressif.
2. L'acétaldéhyde fabriqué à partir du sucre peut entraîner les mêmes symptômes que l'excès d'alcool. Il diminue le taux de dopamine.
3. L'acide tartrique interfère dans la production d'énergie au cœur de nos cellules (*mitochondries*) et entraîne une fatigue chronique.
L'afflux de ces toxines engorge le foie ce qui va majorer fatigue et douleurs musculaires.

La candidose chronique est souvent associée au Syndrome de Fatigue Chronique.

Les mycotoxines favoriseraient-elles ce « brouillard mental » du SFC ?

Détruire ce candida albicans par des anti-fongiques expose à la **réaction d'Herxheimer** caractérisée par le **relargage massif des mycotoxines** avec majoration de tous les symptômes vus précédemment.

Il faut plutôt envisager la réforme alimentaire adaptée puis 2 mois plus tard si signes cliniques persistants, utiliser un antifongique naturel non toxique comme l'extrait de pépins de pamplemousse, l'ail et le romarin associés à la prise journalière à jeun de **postbiotique** (*probiotique thermostabilisé pour éviter le risque de translocation de bactéries à travers la paroi perméable*).

L'optimisation du terrain pour retrouver le potentiel d'adaptation

1. Optimiser l'énergie disponible dès le matin

La dopamine est fabriquée à notre réveil à partir d'un acide aminé : **la Tyrosine**.

C'est le **neurotransmetteur starter de l'action**, dynamisant pour conduire un projet avec enthousiasme, avoir confiance en soi et son avenir, en assurant un sommeil récupérateur.

La fatigue matinale domine le sujet. S'y associent la baisse de motivation, la peur d'entreprendre, le manque de créativité, les pertes de mémoire pour les petits détails (*où ai-je bien mis mes clés ?*), le sommeil agité notamment en seconde partie de nuit et surtout non-réparateur, et ... **les hypoglycémies réactionnelles** ! (*Ce lien Dopamine-Insuline est primordial et pourtant méconnu*).

Les réserves cérébrales étant quasi inexistantes, **l'apport de cette tyrosine par le petit déjeuner est donc indispensable**. Toutes les protéines animales, végétales ou laitières en contiennent. Il faut un minimum de 15 g de protéines le matin (*2 œufs ou 80 de viande ou 150g de lentilles ou 15 g protéines de riz ou de pois dans une soupe ou une compote ou 1 barre protéinée*)

La Dopamine permet la fabrication de la Noradrénaline puis de l'Adrénaline vers 11h. Cela permet d'avoir confiance en soi et d'avoir de bonnes capacités d'apprentissage.

Sans tyrosine du matin, nous activons un autre mécanisme de survie : les surrénales.

Cette sollicitation des surrénales aboutit à **l'épuisement surrénalien** qui fait le lit du SFC.

2. Réduire l'inflammation digestive :

- Privilégier les amidons résistants le matin (*pommes de terre, haricots rouges, légumineuses et riz lavé 5 fois avant la cuisson*). Ils sont dits résistants car ils résistent à la digestion de l'intestin grêle et n'influent donc pas la glycémie. Ils sont transformés en butyrate dans le gros intestin et **nourrissent ainsi les bactéries Prausnitzii qui réduisent l'inflammation**. Ces bactéries sont minoritaires dans le microbiote en cas d'inflammation chronique et dans le SFC associé au SII.

- Par l'éviction ciblée des aliments transformés déclenchant une inflammation digestive chronique (*IgG alimentaires*).

En l'absence de bilan biologique, on peut débiter par l'éviction du gluten de blé pendant 6 semaines. Si les signes digestifs du SII persistent, éliminer en plus le lait de vache pdt 6 semaines et ainsi de suite pour l'œuf puis les levures, le soja, les oléagineux...

2 mois après disparition des signes digestifs, on tente de réintroduire un de ces aliments 2 fois /semaine. Si récurrence immédiate des symptômes, éviction de nouveau pendant 2 mois.

- Nourrir le Microbiote :

- **Postbiotique (10):** probiotique thermostabilisé (*pas de risque de translocation de bactéries revivifiables à travers la paroi perméable*). PARINAT propose une gamme associant le Lactobacillus acidophilus L.B et des vit B (*LAB PREMIUM*) ou glutamine + argile verte (*SYMBIOD'OR*) etc.. 1 à 2 gélules le matin à jeûn
- **Le 2'- FUCOSYLLACTOSE (2'-FL):** prébiotique initialement apporté par le lait maternel. Il permet la croissance des bactéries et participe à la résistance de la barrière intestinale en interagissant avec les mucines. 20% de la population a un déficit de l'enzyme fucosyltransférase (*FUT2*) qui permet la production de ce 2'-FL. *COPMED* propose ce 2'FL synergisé avec les acides aminés Sérine et Thréonine qui confèrent au mucus ses propriétés de barrière. 1 gélule en début de petit déjeuner.

3. Soutenir les surrénales, avec l'organothérapie (*extrait de cortico-surrénales*) :

- **Cytozyme AD** : 2 cps le matin + 1 cp le midi pendant 3 mois puis diminuer progressivement (*ENERGETICA*)
- **Surrenine 8 DH**. Préparation homéopathique disponible en pharmacie. 1 ampoule le matin à jeûn ou 20 gouttes le matin à jeûn (*en sublingual 1' puis avaler*) pendant 6 mois
- **Cu-Au-Ag Oligosol**, correcteur du terrain asthénique. Dose n° 1 en sublingual 1' avant d'avalier, pendant 4 mois (*en pharmacie*).

4. Améliorer le sommeil récupérateur

- L'**Ashwagandha** (*Withania somnifera* ou *ginseng indien*) régule le Cortisol ainsi que la synthèse du GABA et de la Sérotonine. Cette plante adaptogène riche en whitanolides permet de réguler la réponse hormonale face aux agents stressants. Elle améliore la masse musculaire et le temps de récupération après l'effort. Elle module l'inflammation digestive et régule le stress oxydatif. 1 gélule à 17h pendant 2 à 3 mois.
- Relancer la Dopamine par l'apport de **L Tyrosine**: 500 mg ou 1g, le matin 10' avant le petit déjeuner protéiné, selon la fatigue matinale pendant au moins 6 mois (*ENERGETICA* ou *PARINAT*)
- Apport des cofacteurs des neurotransmetteurs : **Bisglycinate de Zinc et/ou de Fer** selon les dosages, en plus du Bisglycinate de magnésium (*fonction neuro-musculaire*)
- Optimiser la fluidité membranaire par les **OMEGA 3**. 2 capsules au repas du soir
- La mélatonine en spray sous la langue au coucher et si réveil à 3h du matin. La mélatonine est indispensable pour harmoniser l'horloge circadienne. (*LESTUM, COPMED...*)
- La cohérence cardiaque, technique respiratoire (*5 sec en inspiration-5 sec en expiration*) qui déclenche une variabilité du rythme sinusal cardiaque caractéristique de la quiétude, de la sérénité ou des bouffées de bonheur. La cohérence cardiaque régule le stress et l'immunité digestive (*IgA*), tout en boostant l'énergie des surrénales par la relance de synthèse endogène de la DHEA. Faire 3 fois 3 à 5 minutes dans la journée.

5. Optimiser les fonctions énergétiques et la récupération

- Améliorer le fonction neuromusculaire:

- **Bisglycinate de Magnésium**: 100 mg minimum matin et soir
- **Chlorophylle Magnésienne**: 1 capsule le soir au coucher pour éliminer les lactates (*Chlorocaps ENERGETICA*)
- **Coenzyme Q10**. Préférer l'*Ubiquinol*, forme réduite non oxydée. 100 mg le matin (*COPMED* ou *LESTUM*).

- Mieux réguler le stress oxydatif :

- **GLUTATHION**. Il permet la détoxification hépatique nocturne. Il assure en tant qu'antioxydant, la protection des récepteurs ACE2, portes d'entrée des virus dans nos cellules. Préférer la galénique gastro-résistante (*COPMED*) ou en Sublinguale (*LESTUM* ou *PARINAT*). 300 mg /j pdt 2 à 3 mois
- Renforcer les HSP : **CHAPERON** (*PARINAT*), complexe anti-oxydant (*Bétaïne TMG, Hespéridine, Romarin, Zinc, Sélénium, Vit E, B9, Ciste pour ses polyphénols*) régule le cycle de l'inflammation (*Homocystéine*) et favorise la synthèse des protéines chaperonnes (*HSP*): 2 gélules matin et soir pendant 2 mois puis 1 gélule matin et soir
- Homéopathie complexiste HEEL: **UBICHINON Compositum** associe 28 souches homéopathiques en basse dilution pour réguler l'inflammation et lancer le processus de réparation cellulaire. Sous forme injectable à prendre en sublingual 1' avant d'avalier. 1 jour sur 2, à jeûn. 3 boîtes de 10 ampoules. Pas disponible en France. A commander en pharmacie belge, suisse ou allemande : <https://www.homoempatia.eu/product/heel-ubichinon-comp-amp.254353.html?tracking=>

- Relancer l'énergie des mitochondries après 2 mois de GLUTATHION et de CHAPERON

- **MITOREGEN (COPMED)**: 2 gélules le matin pdt 1 à 3 mois.
Relance la synthèse des mitochondries cellulaires et en optimise la production d'énergie par l'association de Pyrroloquinoleine-quinone (PQQ), L-Carnithine, acide R-Alpha-lipoïque, vit B3. Régulation du stress oxydatif par Vit C et E, NAC, Ubiquinol, L ergo-thionéine, Zin, Manganèse et Sélénium.

6. Renouer avec l'énergie de la terre : le « EARTHING »

Les peuples ancestraux ne développent que très peu de pathologies dégénératives dues au stress oxydatif, car ils marchent pieds nus ou avec des mocassins faits de peau et dorment à même la terre. Nous avons perdu notre connexion électrique à la Terre avec les semelles en caoutchouc ou plastique, les matelas isolés dans des maisons isolées soumises aux ondes électromagnétiques.

Il nous suffit seulement de marcher pieds nus sur l'herbe, sur la plage ou se baigner dans une eau conductrice (*eau de mer ou lac riche en minéraux*) pour ressentir immédiatement les bienfaits de cette connexion directe. La Terre est un immense réservoir d'électrons libres. Sans une connexion à ce réservoir, les cellules de notre corps sont incapables d'équilibrer la charge de radicaux libres pauvres en électrons.

Clinton OBER partage ses découvertes dans le livre « **Connectez-vous à la terre** ».

Le concept « EARTHING » propose du matériel de mise à la terre des lits, des chaussures etc...

C'est le moyen le plus naturel pour réguler le stress oxydatif et le sommeil.

Les publications et matériels disponibles sont sur le site : <https://www.groundology.fr/>

7. Faire circuler l'énergie :

QI GONG : gymnastique chinoise basée sur le mouvement sans effort musculaire, sans accélération du cœur ni de la respiration. Les différents mouvements harmonisent la circulation d'énergie (QI) dans les méridiens et les merveilleux vaisseaux. Cette technique régule le stress oxydatif et le vieillissement. Elle se pratique pieds nus ce qui augmente l'ancrage à la terre et la régulation du stress oxydatif.

Débuter par 15' d'auto-massages le matin puis les exercices en fonction des saisons ou des pathologies. Le livre + DVD du Dr Yves REQUENA est très didactique et permet de débiter seul l'apprentissage de cette technique.

8. Les techniques de réadaptation à l'effort en plus du « Pacing »

Marche Afghane, rythmée sur la respiration, la marche afghane cumule les bénéfices de la méditation et de l'activité physique.

Elle consiste à **respirer au rythme de ses pas selon une séquence 3-1** : *trois pas sur l'inspiration, 1 pas en bloquant la respiration poumons pleins, 3 pas sur l'expiration, 1 pas en bloquant la respiration, poumons vides.*

Cette marche rythmée a été conçue par **Édouard Stiegler**, un Français passionné de marche et de respiration rythmée. Lors d'une mission pour l'ONU en Afghanistan en 1980, il a remarqué que les nomades, réputés pour leur endurance physique exceptionnelle, ne respiraient que par le nez.

Conclusion

Le Covid long réactualise la problématique du Syndrome de Fatigue Chronique (SFC).

Il n'y a pas d'étiologie précise qui aboutirait à une thérapeutique spécifique.

La recherche internationale a néanmoins identifié plusieurs mécanismes physiopathologiques qui favorisent l'installation de ce SFC : *l'Inflammation digestive avec le SII associé dans 60 % des cas, le stress oxydatif mal compensé, l'épuisement surrénalien conséquence des déficits des neurotransmetteurs (dopamine et adrénaline) ainsi que la mise en jeu régulière des mécanismes de survie.* L'infection virale avec son orage de cytokines fait ensuite basculer dans la pathologie.

Officiellement, seul le « Pacing » est proposé pour améliorer le quotidien.

La médecine intégrative propose ici une biologie fonctionnelle ainsi que les solutions naturelles, nutritionnelles, micronutritionnelles et énergétiques adaptées pour aider l'organisme à retrouver son équilibre.

Dr Olivier STIEN

Mars 2024

