

# APHANIZOMENON FLOS AQUAE, TRÉSOR DU LAC KLAMATH

L'Aphanizomenon Flos Aquae ou AFA - son nom signifie « fleur de vie invisible de l'eau » - est une algue bleu-verte ou cyanobactérie, premier organisme apparu sur terre dans la « soupe primitive » il y a 3,5 milliards d'années.

Cette algue unicellulaire procaryote (qui ne possède pas de noyau) appartient au règne végétal, tout en possédant les caractéristiques des 3 règnes : comme les plantes et les autres algues, l'AFA utilise la photosynthèse pour produire du glycogène qui est stocké et utilisé par la cellule pour se nourrir, du règne animal, elle tient sa membrane plasmique digestible composée de peptidoglycanes et d'amidon (au lieu d'une paroi pectocellulosique végétale), et comme les bactéries, elle est adaptable et peut échanger de l'information génétique.

Il existe des milliers de variétés de cyanobactéries, presque toutes toxiques, se développant dans de nombreux lacs et réservoirs d'eau douce du monde entier lorsque les conditions idéales de température et d'enrichissement des eaux en nutriments azotés et phosphorés sont réunies : on appelle cela l'eutrophisation.

Mais seules quelques unes sont réputées comestibles, comme cette AFA arrivée à la célébrité grâce à l'environnement exceptionnel qui a présidé à sa naissance : le Lac Klamath.

L'Upper Klamath Lake est un lac d'altitude situé à 1200 m au milieu d'anciennes chaînes de montagnes volcaniques, au pied du Mont Shasta dans l'Oregon (état dans la région Nord-Ouest Pacifique des Etats-Unis), qui possède un écosystème unique : très ensoleillé, il est alimenté par de nombreuses sources d'eau filtrée par le sol volcanique, et le fond du lac recèle une couche d'une dizaine de mètres d'épaisseur de sédiments riches en substances nutritives apportées par des processus géologiques naturels, en quantité suffisante pour produire des efflorescences d'algues très denses. Ces conditions exceptionnelles favorisant la prolifération de l'AFA Klamath dans un milieu sain et non pollué, celle-ci bénéficie d'une certification bio en Oregon. Grâce à la génomique (discipline qui séquence et compare les génomes de plusieurs espèces pour comprendre leurs points communs et leurs différences sur le plan biologique), par séquençage du gène 16S ARNr, elle fait l'objet d'un brevet sous le nom « **Aphanizomenon flos-aquae Ralfs ex Born. & Flah. var. flos-aquae** », qui garantit son origine, sa pureté et son absence de toxicité [1].

## Composition

Cousine de la Spiruline (qui est aussi une cyanobactérie) par la richesse de ses composants, l'AFA Klamath contient environ 115 nutriments hautement assimilables : acides aminés, acides gras essentiels, glucides complexes, pigments antioxydants, enzymes, acides nucléiques. Elle s'en distingue cependant par la présence de phyto-nutriments biologiquement actifs : l'AFA-Phycocyanine, la Phényléthylamine, et des polysaccharides actifs sur le système immunitaire et la stimulation des cellules souches adultes, que l'on ne retrouve pas dans la Spiruline.

La supériorité qualitative d'AFA Klamath dans l'apport de certains nutriments (Glutamine, Omega 3, oligoéléments rares comme le Germanium et le Vanadium) et ses principes actifs spécifiques font d'elle une algue à usage thérapeutique, alors que la Spiruline sera davantage d'un usage nutritif.

**65% de Protéines** (poids sec de l'algue) : l'AFA Klamath est la seule parmi toutes les espèces

d'algues alimentaires, à métaboliser les molécules d'azote de l'air (stockées sous forme de glutamine) pour produire des protéines et d'autres biomolécules contenant de l'azote. Cette particularité lui donne un taux exceptionnel de protéines d'une grande variété, dont tous les acides aminés essentiels en proportion idéale comparée aux besoins humains optimaux, les acides aminés du cerveau : Phénylalanine, Tryptophane et Tyrosine, et des neuropeptides précurseurs de neurotransmetteurs, notamment la Phényléthylamine (3 à 4mg/g) ; de la Glutamine (100 à 140mg/g) et des acides aminés mycosporine-like (MAAs) : porphyra et shinorine, aux propriétés antioxydantes protectrices des radiations des UVA – UVB et inhibitrices des MAO-B .[2]

**22 à 25% de Glucides complexes** dont des polysaccharides immuno-modulateurs, en particulier des fucoïdanes, qui ont montré une stimulation puissante de la migration des cellules NK (cellules tueuses naturelles qui détruisent les cellules infectées par un virus ou celles pouvant dégénérer en tumeur) et de la phagocytose des macrophages (qui tuent les organismes envahisseurs) [3]

**3 à 5% de Lipides** répartis en : 37% d'Acides Gras Saturés (Acides palmitique et myristique), 16% d'Acides Gras Monoinsaturés (Acide oléique) et 47% d'Acides Gras Polyinsaturés (Oméga 6 : Acide Linoléique = 1,8 mg/g, Oméga 3 : Acide  $\alpha$  -Linoléique = 12,9 mg/g, EPA = 0,3 mg/g et DHA= 0,2 mg/g). Une étude sur les taux plasmatiques de cholestérol et triglycérides a montré une diminution de l'Acide Arachidonique et un effet hypocholestérolémiant (-54%), corrélés à la présence des acides gras essentiels et de la chlorophylle [4]

Elle contient tous les **minéraux et oligoéléments**, même très rares, à doses infinitésimales, dont le Germanium qui favorise l'oxygénation cellulaire, et 15 mg/g de Calcium sous forme organique très assimilable, ce qui la rend intéressante en oligothérapie.

**Vitamines**, elles sont toutes présentes sauf la vitamine D :

- les vitamines liposolubles A, E, et K (33  $\mu$ g de vit. K pour 1 g = 100% des AJR pour 3 g d'AFA), biodisponibles grâce à la présence des Acides gras.

*A noter que cette présence quantitative de vitamine K est à prendre en compte chez les personnes sous traitement anti-coagulant ou immuno-suppresseur.*

- les vitamines hydrosolubles : C et toutes celles du groupe B. C'est la source végétale la plus élevée de B12 assimilable (>1  $\mu$ g/g = 100% des AJR dans 1 g d'AFA-Klamath). Une étude faite sur des végétaliens montre que la quantité de protéines et de vitamine B12 présente dans l'AFA-Klamath en fait un complément nutritionnel idéal pour eux. [5]

#### Vitamines Liposolubles

**A**: 300  $\mu$ g /1g

**E** : 280 $\mu$ g/1g

**K** : 33  $\mu$ g / 1g = 100% des AJR pour 3g d'AFA

La biodisponibilité est optimisée par la présence des Acides Gras

#### Vitamines Hydrosolubles

**B1- B2 –B6 - B8**

**B3** : 4,1mg/1g

**B5** : 1,55 mg/1g -

**B9** : 41 $\mu$ g/1g

**B12**: 1 $\mu$ g/1g

Les besoins quotidiens en B5, B9 et B12 sont couverts par 3 à 4g d'AFA

**C** : 2 mg/1g

**B 7**: Choline – **I**: Inositol (phospholipides)

**Pigments et caroténoïdes** : il y en a de toutes les couleurs ! Ils lui confèrent une véritable activité anti-oxydante, anti-inflammatoire et anti-tumorale. [6, 7, 8]

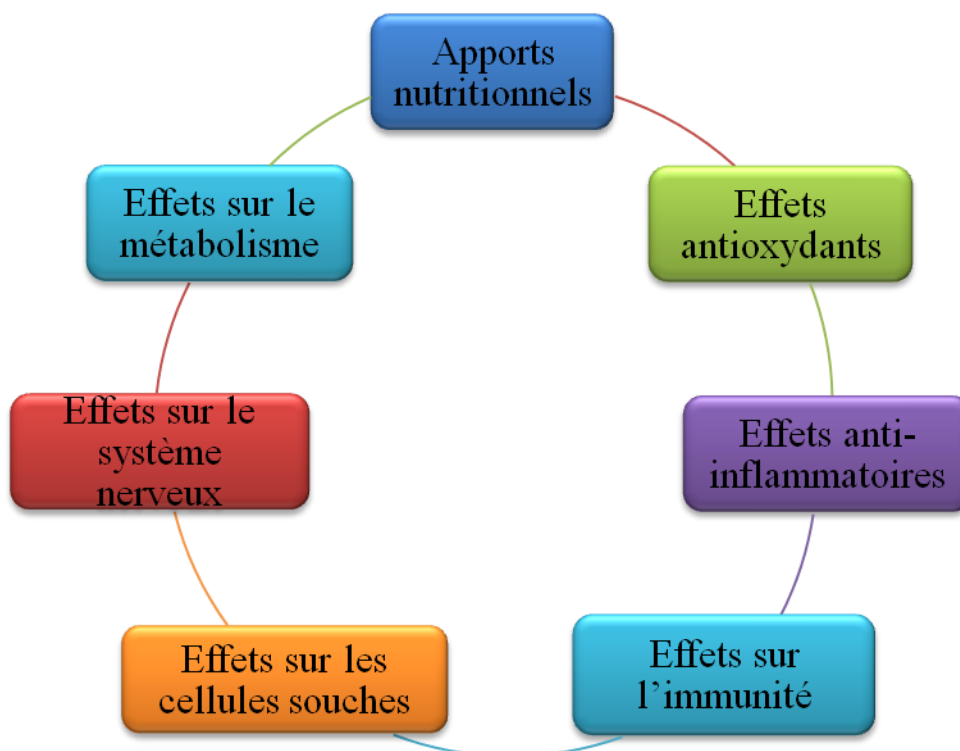
- 50 mg/g d'AFA-phycoyanines, dont la structure moléculaire vraiment unique (34), lui donne une capacité spécifique d'anti-lipoperoxydation de 75 à 200 fois plus puissante que les phycoyanines de la Spiruline

- 15 mg/g de chlorophylle : connue surtout pour la désintoxication par sa capacité à chélater les toxines et les métaux toxiques, elle joue aussi un rôle clé dans la capacité de la cellule à réparer les dommages de l'ADN causés par des oncogènes et à inhiber la carcinogénèse.
- $\beta$ -carotène, lutéine, zéaxantine, astaxantine, lycopène...

**3% d'Acides nucléiques** qui contribuent à la croissance et la réparation des cellules, et permettent de stocker et de transmettre l'information génétique. [9]

Elle contient une gamme complète d'**enzymes végétales**, indispensables aux réactions d'oxydoréduction, et stimule la production d'enzymes pancréatiques, d'où son intérêt métabolique pour favoriser la digestion optimale de tous les types d'aliments dans l'intestin grêle (graisses, protéines, glucides et fibres), et une meilleure absorption par les entérocytes, ce qui entraîne un réel bénéfice sur la santé et la vitalité. [10]

### Propriétés physiologiques de l'AFA KLAMATH



### L'AFA-Phycocyanine : anti-oxydante et anti-inflammatoire

C'est le pigment bleu-vert qui donne leur couleur aux cyanobactéries. Sa structure chimique est proche de celle de la bilirubine, aux propriétés anti-oxydantes reconnues de « piègeur de radicaux libres » les plus dangereux. Des chercheurs ont postulé que la Phycocyanine pouvait avoir les mêmes propriétés et de nombreuses études ont été faites in vitro et in vivo pour évaluer cet effet antioxydant supposé.

Les résultats « in vitro » ont montré que la Phycocyanine est capable de piéger des radicaux libres « ROS » (espèces oxygénées réactives), d'inhiber la peroxydation des lipides et les dommages au désoxyribose de l'ADN, qui peuvent être à l'origine de cancers [7]. D'où son intérêt protecteur.

Après d'autres études « in vivo », les chercheurs ont conclu que la Phycocyanine exerce une

activité anti-inflammatoire de manière dose-dépendante (50 à 300mg/kg), à la fois par ses propriétés anti-oxydantes et de piégeage des ROS, mais aussi par inhibition du métabolisme de l'Acide Arachidonique et de la voie COX-2 (l'Acide Arachidonique est oxydé par une enzyme, la cyclo-oxygénase, et produit des prostaglandines, prostacyclines et tromboxanes fortement impliquées dans le processus inflammatoire. Cette voie COX-2 est sur-exprimée dans les cellules cancéreuses et l'angiogénèse). La Phycocyanine préviendrait la formation de deux composés inflammatoires importants : la LTB<sub>4</sub> et la PGE<sub>2</sub>.

D'autres effets ont été prouvés sur la réduction de l'œdème dans l'inflammation, la libération de l'histamine, la réduction de l'hémolyse oxydative et la peroxydation lipidique des globules rouges [12] ainsi que des effets neuroprotecteurs. [11]

L'étude [12] considère que l'activité de la Phycocyanine est amplifiée par la synergie avec le large spectre d'antioxydants présents dans l'AFA Klamath (vitamines, minéraux et caroténoïdes), et que ces antioxydants provenant d'une source alimentaire naturelle ont une meilleure biodisponibilité et une efficacité protectrice supérieure à celle d'antioxydants de synthèse.

Aucun effet secondaire n'a été rapporté avec l'utilisation de la Phycocyanine, qui se présente donc comme un traitement naturel efficace pour diverses affections liées à l'inflammation. [8]

## La Phényléthylamine : molécule de l'amour, ou de la joie !

La Phényléthylamine (PEA), est un alcaloïde monoaminé produit à partir de la phénylalanine, proche des amphétamines et des catécholamines. Elle a des effets régulateurs sur les neurotransmetteurs impliqués dans la joie et le bien-être : dopamine, noradrénaline, sérotonine et endorphines. L'organisme produit naturellement de la PEA quand on est heureux, amoureux... quand on pratique un sport, ou que l'on mange du chocolat (qui en contient) !

Cette action sur les neurotransmetteurs augmente la capacité d'adaptation au stress, avec diminution de l'anxiété, de la nervosité et de la fatigue nerveuse. Elle régule le sommeil, l'appétit, la vigilance, la mémoire...

La PEA est dégradée par la monoamine oxydase B (MAO-B), mais l'AFA Klamath contient naturellement 3 substances inhibitrices de la MAO-B : la Phycocyanine, l'AFA-phytochrome et des aminoacides mycosporine-like (MAAs). L'activité inhibitrice de ces substances est réversible, ce qui évite les inconvénients des IMAO de synthèse : l'organisme peut se réguler, d'où l'effet neuro-modulateur de la PEA. [13, 14, 15, 16]. Les IMAO-B sont utilisés comme antidépresseurs et dans les traitements de la maladie de Parkinson car ils inhibent la dégradation de la dopamine. Cette inhibition pouvant être irréversible, ils présentent des risques d'effets indésirables (interaction avec les aliments contenant de la tyramine, crises d'hypertension, hémorragies cérébrales...). La Klamath peut se substituer à ces IMAO-B sans les effets indésirables observés.

## Des effets sur la dépression, les déficits d'attention et l'hyperactivité

On retrouve une déficience en PEA chez 60% des personnes dépressives tandis qu'une supplémentation en PEA soulage les symptômes de la dépression chez 60% des malades.

Il a également été démontré que la consommation de 10 mg de PEA par jour donne une réponse antidépressive sur des épisodes dépressifs majeurs, et que cette réponse est maintenue sans

augmentation de dose efficace, ni effets secondaires apparents.

L'apport quotidien de 3 à 5 mg de PEA améliore l'humeur, augmente l'attention et la concentration et procure un ressenti d'énergie mentale. L'AFA Klamath contient en moyenne 3-4 mg/g de PEA, la dose recommandée d'AFA Klamath étant 2 à 3 g / jour pour le système nerveux apporte 6 à 12 mg de PEA, soit une dose efficace sur la dépression. [17]

D'après une étude faite en psychiatrie sur des patients dépressifs traités par antidépresseurs, il semble y avoir une synergie mais pas d'interactions négatives avec les antidépresseurs, ni de risque de surdosage avec syndrome sérotoninergique (effet indésirable d'un excès de sérotonine au niveau cérébral, entraînant une perturbation grave de l'équilibre chimique du système nerveux central). [15]

D'autres études ont été faites sur les effets bénéfiques de l'AFA Klamath sur les performances scolaires d'enfants souffrant de troubles de déficit d'attention et d'hyperactivité (TDAH), avec une prise d'1 g d'AFA entière par jour pendant 6 mois à 1 an, les résultats ont prouvé une amélioration significative de la participation en classe, de la capacité de se concentrer sur des tâches données, de suivre les indications, et l'augmentation de la moyenne des résultats scolaires. Les enseignants ont confirmé moins de symptômes d'anxiété, de dépression et de comportement de repli, et une réduction des comportements et des actes agressifs [18, 19, 20].

La PEA se présenterait comme une alternative naturelle au méthylphénidate (Ritaline®) sans aucun effet secondaire indésirable.

L'effet d'une supplémentation sur des femmes ménopausées, sans traitement hormonal substitutif, a montré une amélioration du bien-être général et psychologique et de la libido (effets de la PEA et des IMAO-B), une augmentation des niveaux plasmatiques d'antioxydants et une diminution de la peroxydation lipidique qui entraîne le vieillissement (effets de la Phycocyanine). L'AFA Klamath serait une alternative naturelle à l'hormonothérapie ou un traitement complémentaire symptomatique de la ménopause [21, 22].

## Des effets sur l'immunité

Les effets antioxydants et anti-inflammatoires d'AFA Klamath ont conduit à rechercher des effets sur le système immunitaire. Des études in vivo et in vitro ont montré que la consommation de 1,5 g d'AFA Klamath produit 2 heures après la prise une mobilisation généralisée des lymphocytes et monocytes, entraînant une migration des cellules tueuses naturelles NK (définies page 4) et des lymphocytes du sang vers les tissus. L'AFA Klamath augmenterait donc le « trafficking » des cellules immunitaires, c'est-à-dire, leur capacité à être mobilisées. [23, 24, 25]

Les recherches ont identifié un polysaccharide unique à l'AFA Klamath qui stimule de façon très significative la phagocytose des macrophages, par activation des facteurs de transcription et expression des interleukines et de TNF- $\alpha$ . Ce polysaccharide s'est révélé in vitro entre 100 et 1000 fois plus actif dans l'activation des monocytes que les préparations de polysaccharides actuellement utilisées dans l'immunothérapie du cancer. Ces résultats ouvrent donc des pistes intéressantes dans le développement de traitements d'origine naturelle pour induire une réponse rapide en cas d'infection virale ou de développement de tumeur [3].

Dans une étude norvégienne réalisée à partir d'essais biologiques sur 6 cyanobactéries, l'AFA Klamath a révélé contenir diverses substances antibactériennes [38].

## Effet sur les cellules souches

Suite aux études qui démontrent que l'AFA Klamath stimule la migration des cellules NK, et

l'observation d'effets inexpliqués sur des maladies dégénératives, les chercheurs ont postulé que les propriétés régénératrices de l'AFA Klamath pourraient être liées à une action migratoire similaire sur les cellules souches de la moelle osseuse. Les cellules souches embryonnaires sont pluripotentes, et peuvent se différencier pour devenir des cellules spécifiques d'organes ou tissus, mais des études ont prouvé que les cellules souches adultes avaient les mêmes propriétés. La L-sélectine, un ligand (molécule qui interagit avec une protéine dans une activité enzymatique) naturel présent dans l'AFA Klamath, mimerait un signal qui favoriserait la libération et la mobilisation de cellules souches hématopoïétiques (qui créent et renouvellent les cellules sanguines) à partir de la moelle osseuse, un autre actif (un polysaccharide) entraînerait la migration des cellules souches vers les tissus. Des études suggèrent qu'induire la mobilisation des cellules souches de la moelle osseuse est une stratégie de régénération rapide des muscles, accélère la régénération des tissus et favorise les réparations tissulaires endothéliales chez des patients avec traumatismes. [26, 27, 28, 29]. Cet effet de régénération cellulaire et d'activation des cellules souches est obtenu avec 3 à 5 grammes d'algue entière dans l'heure qui suit la consommation.

## Sécurité et traçabilité

L'AFA Klamath est une algue sauvage, non cultivée (non cultivable ?), et par cela même, elle peut présenter un risque de contamination par des microcystines (hépatotoxines) dû à l'efflorescence concomitante en été d'une autre cyanobactérie *Microcystis aeruginosa*. D'autres expositions aux microcystines étant possibles, par exemple par l'eau potable, la consommation d'aliments contaminés ou par contact au cours de baignade ou d'activités de loisirs dans des lacs, étangs ou retenues de barrages, l'Oregon Health Division et le ministère de l'Agriculture de l'Oregon ont établi une limite réglementaire de 1 µg / g de microcystines dans les produits contenant de l'AFA Klamath. Afin de détecter précisément les cyanotoxines et d'offrir un contrôle de qualité et sécurité, les nouvelles technologies proposent actuellement un grand nombre de tests biochimiques et moléculaires très fiables. De nombreux contrôles sont effectués sur des prélèvements avant, pendant et après la récolte, pour garantir un taux de microcystines inférieur à 1 ppm (partie par million). [30, 31, 32]

L'AFA Klamath présente aujourd'hui une situation claire et une qualité sanitaire garantie :

- La capacité des algues du genre *Aphanizomenon* à produire des neurotoxines a été génétiquement identifiée, et elle exclut totalement la variété spécifique d'AFA qui se développe dans le lac Klamath [30,31]
- Depuis 10 ans, les récoltes effectuées dans le lac Klamath sont rigoureusement contrôlées pour rechercher des microcystines. Les résultats de ces contrôles ont toujours révélé des taux bien inférieurs aux seuils considérés comme sans danger et donc une sécurité alimentaire au moins équivalente à celle de l'eau urbaine.
- Le contenu infinitésimal en microcystines de la Klamath est tout à fait similaire à celui d'autres micro-algues comme la Spiruline ou la Chlorella.

Du fait de ces mises hors de cause validées par le milieu scientifique, l'AFA du lac Klamath est aujourd'hui reconnue comme un complément alimentaire présentant toutes les garanties de sécurité.

L'AFA Klamath est distribuée en France sous plusieurs marques et sous différentes formes : poudre en vrac, gélule, comprimé, paillette, liquide... La forme liquide est particulièrement adaptée pour les enfants et les personnes sensibles.



Il semble que la récolte soit faite de façon similaire, mais les techniques de séchage sont différentes : lyophilisation, « Flash Air Drying » ou « Refractance Window » (à basse température, cette dernière conserve mieux les qualités de l'algue et la quantité de principes actifs est plus importante). Les prix sont très variables selon les marques et les distributeurs, un prix excessif n'étant pas forcément gage de qualité (business multi-niveaux...), mais en revanche, un prix bas signifie que l'AFA Klamath n'est pas pure, mais coupée avec d'autres algues, au mieux de la Spiruline. La traçabilité n'est pas forcément au rendez-vous, pour cette raison il vaut mieux s'approvisionner auprès de distributeurs qui affichent clairement la provenance de leur Klamath. Quant aux innombrables produits diffusés sur Internet à prix cassés : à vos risques et périls...

Trois compagnies possèdent la certification bio de l'Oregon OTCO (Oregon Tilth Certified Organic):

- **Klamath Valley Botanicals**, distribué par **Nutrateg** en Italie et **Symphonat** en France. Nutrateg est un laboratoire de recherches couplé à l'Université d'Urbino en Italie. L'équipe du Dr Stefano Scoglio a publié de nombreuses études scientifiques sur les résultats de ses recherches, et fait breveter des extraits de Phycocyanine et de Phényléthylamine, à partir desquels Nutrateg propose une gamme de produits spécifiques. Il commercialise la Klamath RW Max®, sous forme de gélules dosées à 500mg ou liquide.

- **Desert Lake Technologies**, distribué par **Algotonic** sous forme de poudre en vrac, gélule, paillette et liquide. Christian Drapeau, chercheur canadien, a travaillé en collaboration avec l'Université de l'Illinois (USA) et publié sur l'effet « activateur naturel de cellules souches » de l'AFA Klamath. Il a créé les complexes StemEnhance® et SE2®, commercialisés par Stemtechbiz.

- **KAP : Klamath Algae Products**, récolteur qui propose de la Klamath « matière première en vrac » revendue sous différentes marques.

Il existe d'autres compagnies et revendeurs :

**Simplexity Health**, certifié par Pro-Cert Organic Systems Ltd. au Canada, distribué par **SynerJ-health** sous forme de gélules dosées à 250 mg et du complexe Synerstem®. Ces produits sont vendus par Mr Prunier en marketing de réseau.

**Klamath Blue green**, certifié par « Power Organics », marketing de réseau sur internet, qui semble aussi être le fournisseur de Flamant Vert. Un peu trop bon marché...

Herbajovis (Aklamath poudre et gélules dosées à 250mg), Sol Semilla (poudre), Xantis, etc.

## Les extraits brevetés et produits dérivés

La présence de ces principes actifs aux vertus prometteuses a poussé la Recherche dans la direction des extraits à breveter. Le Laboratoire Nutrateg a orienté ses recherches vers les extraits (obtenus selon une méthode d'extraction par ultrafiltration) de Phycocyanine et de Phényléthylamine, et obtenu des brevets :

- **AFAMAX**® (extrait concentré dosé à 25% d'AFA-Phycocyanine + MMAs, AFA-Phytochrome et autres antioxydants) et **KLAMIN**® (extrait dosé à 1,5% de PEA et 10% d'AFA-Phycocyanine + l'AFA-phytochrome et les MAAs, qui favorisent son action au niveau cérébral en tant qu'inhibiteurs sélectifs de la MAO-B).
- **Algozym**® : AFAMAX® associé à de la curcumine et des protéases fongiques (enzymothérapie),

c'est une synergie active sur toutes les formes d'inflammations aiguës ou chroniques, récupération post-opératoire et post-traumatique, douleurs, MICI...

- **KlamaCor®**: AFAMAX®, Coenzyme Q10, protéases végétales, lipases, Guggul, Aubépine, assure une prévention globale du risque cardio-vasculaire et la régulation des lipides sanguins.

- **Dermax®**: AFAMAX®, curcumine, protéases fongiques, extrait de Berberis et probiotique, c'est une synergie anti-inflammatoire cutanée pour dermatites, psoriasis, dermatite séborrhéique [33]

- **Klama Up®**: associe KLAMIN® avec de la Rhodiola. Ces constituants nutritifs et antioxydants créent un effet protecteur du tissu cérébral, et neuromodulateur pour dépression, anxiété, nervosité liée au stress... [17, 35, 36]

- **Nutri Q10®**: association de Coenzyme Q10 avec Klamath RW Max et Oméga 3, stimule la production d'énergie endogène, antioxydant, protection cardio-vasculaire, adjuvant des traitements par les statines, prévention du vieillissement et des maladies métaboliques.

Il existe sur le marché 3 complexes « activateurs de cellules souches » vendus surtout en marketing de réseau :

- **StemEnhance®** : mélange concentré d'extrait à 5/1 de deux composés d'AFA : un extrait qui contient un ligand de L-sélectine qui stimule la libération de cellules souches et un polysaccharide, capable de soutenir le système immunitaire et stimuler la migration de cellules souches.

- **SE2®** : concentré d'AFA, fucoïdan d'Undaria Pinnatifida, Cordyceps sinensis : formule avancée qui libère davantage de cellules souches dans le sang sur une durée plus longue.

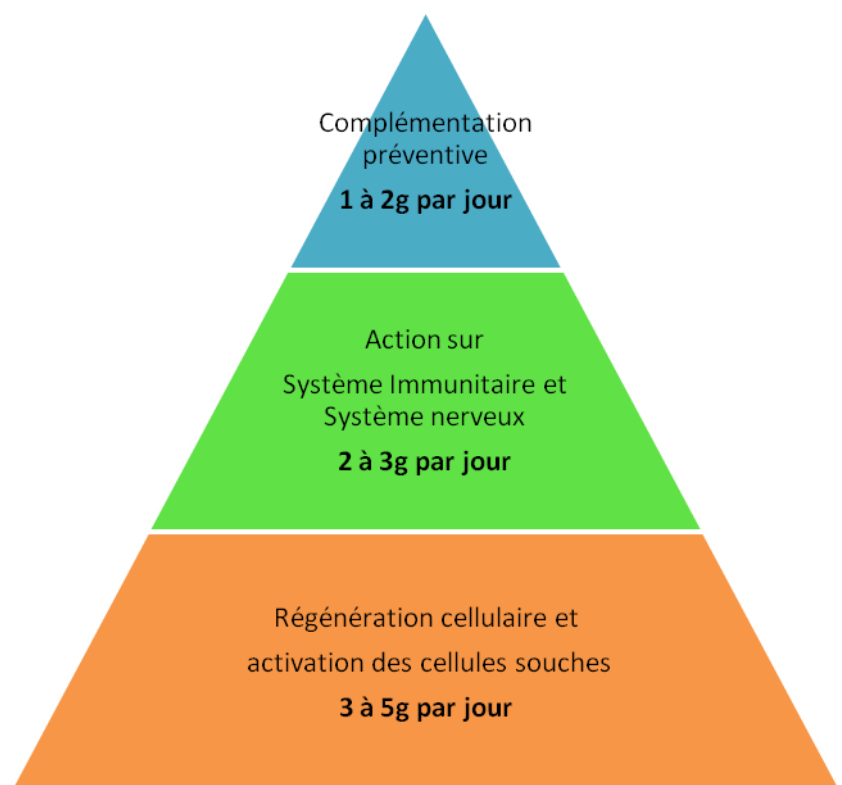
- **SynerStem®** : Klamath, extrait de thé vert, extrait de myrtilles sauvages, carnosine, vit. D3. On trouve très peu d'informations sur ce produit et sa composition exacte.

Ces produits sont assez coûteux. Le même effet de régénération cellulaire et d'activation des cellules souches étant obtenu avec 3 à 5 g d'algue entière, on peut se poser la question : n'est-il pas plus avantageux d'utiliser l'AFA Klamath entière qui offre en plus une grande disponibilité de vitamines, minéraux, chlorophylle, antioxydants et tous les autres nutriments naturellement présents ? [23, 26, 27]

## Quand et comment utiliser L'AFA Klamath ?

Le plus souvent, il est intéressant d'utiliser l'AFA Klamath entière pour la synergie de tous ses nutriments. La dose d'AFA Klamath (sous forme d'algue entière séchée) préconisée est de l'ordre de 1 gramme par jour en complémentation préventive, de 2 à 3 g pour une action sur le système immunitaire et le système nerveux, et de 3 à 5 g pour la régénération cellulaire et l'effet activateur de cellules souches.

Cependant dans certains cas particuliers, les formules à base





d'extraits se révèlent très performantes. Il peut être intéressant par exemple de commencer par un traitement d'attaque avec un extrait pendant quelques semaines, puis une fois le résultat souhaité obtenu, de continuer avec l'AFA Klamath entière pendant quelques semaines ou mois pour le consolider durablement.

Par exemple dans un cas de début de dépression ou période de stress intense, commencer par un extrait de KLAMIN® pendant 2 à 4 semaines permet d'éviter la prise d'antidépresseurs, puis relayer avec l'AFA Klamath pendant 3 mois pour un effet durable, ou dans les maladies inflammatoires chroniques et auto-immunes (MICI, Crohn, RCH, Polyarthrite rhumatoïde, rhumatismes, arthrite, pathologies ostéo-articulaires eczéma, psoriasis, etc.), les extraits spécifiques à base d'AFAMAX® sont très ciblés et permettent d'obtenir des résultats rapides en quelques semaines, avant d'entretenir avec l'AFA Klamath pendant 3 à 6 mois.

Les propriétés immunostimulantes d'AFA Klamath peuvent être utiles en prévention d'infection virale (1 g par jour en protection hivernale par exemple) ou dans le traitement adjuvant de maladies variées, comme les allergies, maladies auto-immunes, inflammations chroniques, ou même le Sida, en prenant 2 à 3 g par jour. [26]

En cas de blessure, fracture, nécessité de régénération cellulaire, ou pour contrer les effets du vieillissement, on utilisera le dosage de 3 à 5 g par jour ou un extrait « activateur de cellules souches ».

Des études sont actuellement en cours pour étudier l'effet clinique de l'AFA Klamath et de ses composés actifs dans le traitement de diverses maladies dégénératives (Parkinson, Alzheimer) et de la fibromyalgie [37]

Afin de déterminer quel produit ou quel dosage utiliser, il est préférable de s'adresser à un professionnel de santé compétent en la matière qui saura conseiller la posologie la plus adaptée au cas par cas.

## Conclusion

L'AFA-Klamath n'est pas un simple complément alimentaire, mais un produit de santé naturel à part entière, qui apporte une information qualitative destinée à permettre l'ouverture de portes nouvelles vers la transformation de l'organisme.

Il peut être judicieux de préparer l'organisme avant la cure par une détoxification hépatique et intestinale qui favorisera une meilleure assimilation des nutriments, et d'ouvrir son esprit au désir de guérir...

Par ses effets sur différents plans, l'AFA-Klamath se présente comme une thérapie globale :

**Un effet nutritif** : sa composition est la plus complète connue à ce jour dans un produit naturel avec 115 micronutriments identifiés.

**Un effet curatif** : lié aux divers composés biologiquement actifs, dont les propriétés sur l'inflammation, l'immunité, le système nerveux, et la mobilisation des cellules souches sont attestées par les publications scientifiques.

**Un effet informatif** : non quantifiable, il semble davantage lié à la nature qualitative de la synergie des composants, qui va créer une dynamique de soutien de la vitalité et d'accélération des processus biologiques. Cet effet peut expliquer la nécessité d'utiliser de très faibles dosages chez des personnes sensibles.

L'effet de la synergie des nutriments étant supérieur à la quantité de chaque nutriment présent, l'AFA Klamath trouve naturellement sa place dans un processus intégratif, dans une approche globale de la santé où une alimentation-santé adaptée, un accompagnement relationnel et psycho-émotionnel et des soins énergétiques, vont potentialiser son action.

Soyons conscients d'avoir entre les mains un produit précieux, et que c'est en l'utilisant de manière consciencieuse et mesurée que nous préserverons à long terme son potentiel.

Florence Demay Nicaise

Naturopathe iridologue, auteure d'un mémoire de Licence Universitaire sur la Klamath

[www.naturopathe-romans.com](http://www.naturopathe-romans.com)

**Article paru dans LA REVUE DE L'ASSOCIATION KOUSMINE FRANÇAISE N°39, septembre 2013**

### **Bibliographie**

1. Carmichael W.W. & al. : *Harvesting of Aphanizomenon flos-aquae Ralfs ex Born. & Flah. var. flos-aquae (Cyanobacteria) from Klamath Lake for human dietary use.* Journal of Applied Phycology 2000, 12 (6) : 585-595
2. Photochem Photobiol B. 2001 Jul;60(2-3):129-35. *Induction of mycosporine-like amino acids (MAAs) in cyanobacteria by solar ultraviolet-B radiation.* Sinha RP, Klisch M, Helbling EW, Häder D. Institut für Botanik und Pharmazeutische Biologie, Friedrich-Alexander-Universität, Staudtstr. 5, D-91058, Erlangen, Germany.
3. Pugh N. et al. *Isolation of three high molecular weight polysaccharides with potent immunostimulatory activity from Spirulina Platensis, Aphanizomenon Flos Aquae and Chlorella pyrenoidosa* , in Planta Medica. 2001 March
4. Kushak RI, et al. *Favorable Effects of Blue-Green Algae Aphanizomenon flos-aquae on Rat Plasma Lipids*, JANA, vol. 6; 2000 Jan.
5. Baroni L, Scoglio S, Benedetti S, Bonetto C, Pagliarani S, Benedetti Y, Rocchi M, Canestrari F. *Effect of a Klamath algae product ("AFA-B12") on blood levels of vitamin B12 and homocysteine in vegan subjects: a pilot study* Int J Vitam Nutr Res. 2009 Mar.
6. Kushak, RI, et al. *The Effect of Blue Green Algae Aphanizomenon Flos Aquae on Nutrient Assimilation in Rats*, JANA, Vol.3. 2001
7. Romay, C. et al., *Antioxidant and anti-inflammatory properties of C-phycoerythrin from blue-green algae* , in Inflamm Res , 1998, Jana
8. Romay C., et al., *Further studies on anti-inflammatory activity of phycoerythrin in some animal models of inflammation* , in Inflamm Res , 1998, Aug;
9. Drapeau, C., *Primordial Food Aphanizomenon flos-aquae*, Unity International, 2005
10. Howell E., *Food Enzymes for Health and Longevity*, Omangod Press." 1980
11. Romay Ch, González R, Ledón N, Ramirez D, Rimbau V. *C-phycoerythrin: a biliprotein with antioxidant, anti-inflammatory and neuroprotective effects.* 2003
12. Benedetti S, Benvenuti F, Pagliarani S, Francogli S, Scoglio S, Canestrari F. *Antioxidant properties of a novel phycoerythrin extract from the blue-green alga Aphanizomenon flos-aquae.* 2004

13. Sabelli HC, Vazquez AJ, Flavin D. *Behavioral and electrophysiological effects of phenylethanolamine and 2-phenylethylamine*.1975
14. Sabelli HC, Javaid JI. *Phenylethylamine modulation of affect: therapeutic and diagnostic implications*. 1995
15. Sabelli H, Fink P, Fawcett J, Tom C. *Sustained antidepressant effect of PEA replacement*. Rush University and the Center for Creative Development, Chicago, Illinois, USA. 1996
16. Jensen et al. *Does Phenylethylamine act as an endogenous amphetamin in some patients?* Int.J.Neuropharmacol.1999
17. Lucca A.et al. *Complementary treatment of depressed patients undergoing pharmacological therapy with a natural product based on klamath algae and its proprietary extract Klamini®*. 2010
18. *Nicaragua* 1992. This study was not available in any peer-reviewed scientific journal; it is published by Project 2000, Inc. 140 Seawall St. Boylston MA. Fall 1993 issue.
19. Seveilla I, Aguirre N. *Study of the effects of Super Blue Green Algae™ on the nutritional status and school performance of first, second and third grade children attending the Monsenor Velez School in Nandaime, Nicaragua*. Cell Tech, 1995.
20. Jarratt, C.J., Jewett, M.D., Peters, S., Tragash, E. *The Children and Algae Report*. Center for Family Wellness Study, 1995
21. Scoglio S, et al., *Effect of a 2-month treatment with Klamini®, a Klamath algae extract, on the general well-being, antioxidant profile and oxidative status of postmenopausal women*. (2009). Nutritherapeutic Research Center, Urbino, Italy.
22. Benedetti S., Scoglio S. & al. : *Stato antiossidante e perossidazione lipidica in risposta alla supplementazione con algaKlamath – Medicina Naturale* 2003, n°6 : 67-71.
23. Jensen, G.J. et al., *Consumption of Aphanizomenon Flos Aquae Has Rapid Effects on the Circulation and Function of Immune Cells in Humans*, in Journal of American Nutraceutical Association (JANA , Vol.2, n°3), Jan. 2000
24. Hart AN, Zaske LA, Patterson KM, Drapeau C, Jensen GS. *Natural killer cell activation and modulation of chemokine receptor profile in vitro by an extract from the cyanophyta Aphanizomenon flos-aquae*. 2007 Sep; 10(3):435-41.
25. Pugh N, Pasco DS. *Characterization of human monocyte activation by a water soluble preparation of Aphanizomenon flos-aquae*. 2001 Nov;8(6):445-53.
26. Jensen G.S. : *Blue-Green Algae as an Immuno-Enhancer and Biomodulator – JANA* 2001, 3 (4) : 24 - 30.
27. Jensen GS, Hart AN, Zaske LA, Drapeau C, Gupta N, Schaeffer DJ, Cruickshank JA. *Mobilization of human CD34+ CD133+ and CD34+ CD133 (-) stem cells in vivo by consumption of an extract from Aphanizomenon flos-aquae--related to modulation of CXCR4 expression by an L-selectin ligand?* 2007 Jul. Cardiovascular Revascularization Medecine

28. Shytle DR, Tan J, Ehrhart J, Smith AJ, Sanberg CD, Sanberg PR, Anderson J, Bickford PC. *Effects of blue-green algae extracts on the proliferation of human adult stem cells in vitro: a preliminary study.* 2010 Jan
29. Drapeau C, Antarr D, Ma H, Yang Z, Tang L, Hoffman RM, Schaeffer DJ. *Mobilization of bone marrow stem cells with StemEnhance improves muscle regeneration in cardiotoxin-induced muscle injury.* 2010 May
30. Li R, et al. "*Morphological and 16S rRNA gene evidence for reclassification of the paralytic shellfish toxin producing Aphanizomenon flos-aquae LMECYA 31 as Aphanizomenon Issatschenkoi (Cyanophyceae).*" Journal of Applied Phycology
31. Stuken A., Campbell R.J., Quesada A., Sukenic A., Dadheech P.K. & Wiedner C. : *Genetic and morphologic characterization of four putative cylindrospermopsin producing species of the cyanobacterial genera Anabaena and Aphanizomenon* – Journal of Plankton Research 2009 : 31 (5) : 465-480
32. Bruno M, Fiori M, Mattei D, Melchiorre S, Messineo V, Volpi F, Bogialli S, Nazzari M..*ELISA and LC-MS/MS methods for determining cyanobacterial toxins in blue-green algae food supplements.* 2006 Jul 20;20(9):827-34.Department of Environment and Primary Prevention, Istituto Superiore di Sanità, V.le Regina Elena 299, 00161, Rome, Italy
33. Cavalchini A. & Scoglio S. : *Complementary treatment of psoriasis with an AFA-phycocyanins product: a preliminary 10- cases study*, in International Medical Journal, in International Medical Journal, 16(3), Sept. 2009, pp.221-24.
34. Jensen et al. *Does Phenylethylamine act as an endogenous amphetamin in some patients?* Int.J.Neuropharmacol.1999
35. Geazzani A. et al. : *2 months treatment of women with menopausal symptoms with Klamín®, a Klamath algae extract: neurological and psychological effects* (2011).
36. Benedetti Y. : *Neuromodulating and neuroprotective activity of microalga Aphanizomenon Flos Aquae.* Thèse de Doctorat (Méthodologie biochimique et pharmacologique), Université des Sciences d'Urbino Italie
37. Mondavio M., Scoglio S.*Complementary treatment of fibromyalgia with PhycoZym®, an AFA-phycocyanins product: a pilot study*– Submitted
38. Ostensvik O, Skulberg OM, Underdal B, Hormazabal V. Norwegian. *Antibacterial properties of extracts from selected planktonic freshwater cyanobacteria--a comparative study of bacterial bioassays.* College of Veterinary Medicine, Department of Pharmacology, Microbiology and Food Hygiene, Oslo, Norway.1998 Jun.