

Billet du mois

Les oméga-3 en 10 paradoxes

Première partie

“La grande science est de faire vouloir à autrui tout ce que vous voulez qu’il fasse, et de lui fournir, sans qu’il s’en aperçoive, tous les moyens de vous seconder.”

~ Sun Tzu, *L’Art de la guerre*.

Lors des sessions scientifiques de mai 2021 de l’American College of Cardiology (ACC), la controverse sur les bénéfices cardiovasculaires (CV) potentiels d’une supplémentation en acides gras oméga-3 a franchi une nouvelle étape avec la présentation de résultats complémentaires de l’étude STRENGTH. L’étude STRENGTH a été un essai thérapeutique contrôlé n’ayant montré aucun bénéfice CV d’une supplémentation en fortes doses d’acides gras oméga-3, résultat discordant avec celui d’un autre essai thérapeutique contrôlé paru 1 an plus tôt, l’étude REDUCE-IT, ayant montré un bénéfice ample et relativement précoce d’une supplémentation en acides gras oméga-3.



F. DIÉVERT

ELSAN clinique Villette, DUNKERQUE.

En montrant que des taux plasmatiques élevés d’un acide gras oméga-3 spécifique par rapport à des taux bas de ce même oméga-3 ne sont pas associés à une diminution du risque CV, l’analyse présentée à l’ACC et publiée concomitamment dans le *JAMA Cardiology* avait comme objectif explicite de démontrer que le résultat favorable de l’étude REDUCE-IT ne pouvait être lié à l’apport en fortes doses d’oméga-3. De ce fait, pour les auteurs de cette analyse, ce résultat favorable ne pouvait résulter que d’un biais dans la méthode de l’étude REDUCE-IT ou biais de validité interne, et ce biais était tout désigné : le placebo utilisé, une huile minérale, serait en fait nocif. L’oméga-3 utilisé dans l’étude REDUCE-IT a toutefois reçu une autorisation de mise sur le marché (AMM), tant aux États-Unis qu’en Europe, les deux agences du médicament transatlantiques indiquant que le potentiel effet défavorable de l’huile minérale utilisée comme placebo était mineur et ne pouvait expliquer les résultats de l’étude.

Quoi qu’il en soit, une nouvelle controverse est installée. Et, une fois de plus, l’histoire des potentiels effets CV bénéfiques des acides gras oméga-3 révèle de multiples paradoxes suscitant tout autant de controverses, scientifiques ou non, et qui ne permettent pas, en 2021, de disposer d’éléments fiables pour juger de leur apport dans la prévention des événements CV majeurs.

Notre propos dans ce billet est de rappeler quelques-unes des grandes étapes ayant conduit à faire des acides gras oméga-3 un objet de paradoxes et de controverses tout en en faisant un phénomène sociétal. L’histoire des oméga-3 n’étant pas que scientifique mais, comme le disent les analystes de la guerre économique, étant au carrefour de trois champs d’action vitaux, à savoir l’économie de la santé, l’économie alimentaire et l’environnement, ce premier billet présentera 5 des paradoxes de l’histoire des oméga-3 situés hors du champ scientifique. Il décrira toutefois sommairement ce que sont les oméga-3. Le prochain billet présentera 5 paradoxes plus scientifiques relatifs à cette histoire.

Billet du mois

Premier paradoxe

Lorsqu'on parle d'oméga-3, il conviendrait de ne pas oublier les oméga-6

Les acides gras (AG) sont des molécules organiques, c'est-à-dire composées principalement d'atomes de carbone et d'hydrogène, comprenant une chaîne carbonée terminée par un groupement carboxylique (carbone, oxygène, hydrogène). Cette chaîne carbonée peut être dépourvue de toute double liaison : dans ce cas, les AG sont dits saturés (AGS). Elle peut aussi avoir une ou plusieurs double(s) liaison(s) : dans ce cas, les AG sont dits respectivement mono-insaturés (AGMI) ou polyinsaturés (AGPI).

Les familles d'AG insaturés sont en général classifiées par rapport à la place de la première double liaison côté méthyle terminal : les AG des familles oméga-6 (n-6 ou ω 6) et oméga-3 (n-3 ou ω 3) ont leur première double liaison située respectivement à 6 carbones (n-6) et 3 carbones (n-3) de l'extrémité méthyle. Ces deux doubles liaisons sont impossibles à insérer chez l'homme et l'animal. Alors que les AG saturés, les AG mono-insaturés et une partie des AG polyinsaturés sont synthétisés dans l'organisme, les AG polyinsaturés des familles oméga-6 et oméga-3, ou tout du moins les acides linoléique et alpha-linolénique (ALA), doivent être apportés par l'alimentation. Ce sont donc des nutriments essentiels.

Le métabolisme de ces deux familles d'AG, oméga-3 et oméga-6, suit deux voies parallèles au cours desquelles sont synthétisés des composés comme l'acide dihomogamma-linolénique (20:3 n-6), l'acide arachidonique (20:4 n-6) ou, dans l'autre famille, l'acide eicosapentaénoïque ou EPA (20:5 n-3) et l'acide docosahexaénoïque ou DHA (22:6 n-3). Ils serviront de précurseurs pour la synthèse des prostaglandines et participeront à la synthèse des thromboxanes et leucotriènes.

L'apport alimentaire en ALA provient principalement des plantes et l'EPA

comme la DHA peuvent provenir de l'alimentation, essentiellement la partie grasse des poissons, mais ils peuvent aussi provenir du métabolisme de l'ALA. Toutefois, la production endogène d'EPA et de DHA à partir d'ALA est limitée chez l'homme puisqu'entre 0,2 et 8 % de l'ALA est converti en EPA et que 0 à 4 % de l'ALA est converti en DHA. Cela a deux corollaires : les apports en EPA et DHA chez l'homme proviennent essentiellement de l'alimentation, et les plantes fournissant de l'ALA ne peuvent constituer une ressource alternative suffisante en EPA et en DHA.

Des études *in vitro* et *in vivo* ont montré que les acides gras oméga-3 et oméga-6 entrent en compétition vis-à-vis des mêmes enzymes du métabolisme des AGPI. Un afflux de substrat oméga-6 est donc susceptible de compromettre la génération d'EPA et de DHA à partir de leur précurseur l'ALA. Selon les apports nutritionnels conseillés, le rapport alimentaire entre oméga-6 et oméga-3 ne devrait idéalement pas dépasser 5. En d'autres termes, pour 1 g d'oméga-3 consommé, nous ne devrions pas manger plus de 5 g d'oméga-6. Or, les habitudes de consommation actuelles font que ce rapport approche plutôt 15.

L'ensemble des dérivés obtenus, ajoutés aux deux AG indispensables précurseurs que sont l'acide linoléique et l'ALA, constituent les deux familles d'AG essentiels nécessaires au maintien d'une fonction biochimique, cellulaire ou physiologique donnée. Il n'existe ni transformation métabolique ni substitution fonctionnelle entre les deux familles oméga-6 et oméga-3.

En d'autres termes, les acides gras oméga-3 sont nécessaires à la vie, ces molécules ne peuvent être synthétisées par l'homme et leur apport provient de l'alimentation. Tout apport en dehors de l'alimentation naturelle ou par enrichissement de produits alimentaires en oméga-3 est qualifié de supplémentation. Le principal apport d'oméga-3 en supplémentation est constitué par

des capsules d'huile de poisson, car plusieurs poissons sont très riches en oméga-3 et il existe de très nombreuses marques commerciales proposant de telles capsules.

Les acides gras oméga-3 et oméga-6 ont des fonctions biologiques essentielles mais leurs effets potentiellement bénéfiques dépendraient étroitement de leurs apports respectifs. Selon une hypothèse, même si l'apport en oméga-3 est suffisant, il pourrait ne pas être utile s'il était contrebalancé par un apport trop important en oméga-6. L'inconvénient d'une telle hypothèse est qu'il est difficile de connaître les sources principales et accessoires d'oméga-3 et d'oméga-6 et donc de savoir si notre alimentation est "équilibrée". L'avantage d'une telle hypothèse est qu'elle pourrait justifier d'avoir recours à une supplémentation en oméga-3, même si ses apports alimentaires sont déjà élevés et ce, pour rétablir l'équilibre de la balance entre oméga-3 et oméga-6. Plus encore, elle pourrait justifier une supplémentation en dérivés d'aval de la chaîne métabolique de l'ALA, c'est-à-dire une supplémentation en EPA et en DHA. Cette supplémentation serait écologiquement d'autant plus justifiée que, d'une part, les réserves halieutiques ne sont pas inépuisables et que, d'autre part, la consommation régulière de poisson pourrait être un vecteur d'absorption de substances toxiques comme le mercure.

Deuxième paradoxe

Alors qu'il n'y a aucune preuve d'un bénéfice clinique de la supplémentation en acides gras oméga-3, leur marché ne cesse de croître

En 2007, aux États-Unis, il a été estimé qu'au moins 19 millions de personnes prenaient des suppléments à base d'huile de poisson. Entre 2014 et 2018, un total de 4 502 produits contenant des suppléments en oméga-3 ont été lancés au Canada, aux États-Unis et au Mexique.

En 2018, les ventes totales d'oméga-3 aux États-Unis ont représenté une valeur de 1,2 milliard de dollars. En 2019, le marché mondial des oméga-3 a atteint 4,1 milliards de dollars et on estime qu'il aura doublé en 2025.

En France, un rapport de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) de 2017 débutait par ces phrases : *“Au cours des quinze dernières années, le marché des oméga-3 a connu une croissance à deux chiffres. De nouveaux produits enrichis en oméga-3 ont été mis sur le marché français, notamment des margarines et des huiles qui sont devenues en quelques années des produits phares des sociétés les commercialisant. Le marché des compléments alimentaires riches en oméga-3 a connu également en parallèle une très forte croissance.”* Le même rapport précise aussi que *“créée dans les années 1990, la démarche Bleu-Blanc-Cœur a développé une filière qui, en 2016, commercialise plus de 1 000 produits enrichis en oméga-3...”*.

■ Troisième paradoxe

Une part des huiles de poisson disponibles dans le commerce pourrait n'apporter aucun bénéfice CV mais de plus être nocive

Aux États-Unis, les oméga-3 sont considérés comme des aliments et les suppléments en acides gras oméga-3 sont considérés comme faisant partie de la médecine complémentaire ou alternative, et ils n'ont donc pas le statut de médicament. De ce fait, les suppléments en huiles de poisson ne sont soumis ni à des études préalables à leur commercialisation pour en évaluer le rapport bénéfice/risque, ni à une régulation et à un contrôle de fabrication ou de distribution. Or, plusieurs analyses de différents produits commercialisés ont montré qu'une grande majorité de ces suppléments contenaient moins d'oméga-3 que ce qu'ils prétendaient contenir, de même qu'ils contenaient des niveaux significa-

tifs de graisses saturées et d'huiles oxydées. Cela suggère que ces produits, à défaut d'être bénéfiques ou neutres sur la santé, pourraient de fait être nocifs.

Les acides gras oméga-3 sont très sensibles aux phénomènes d'oxydation en raison de l'existence de doubles liaisons. Et les sources d'oxydation lors de la production et de la distribution d'une huile de poisson sont nombreuses : oxydation par la chaleur, auto-oxydation, photo-oxydation, oxydation catalysée par le métal... Parmi les premiers produits d'oxydation des AG figurent des hydroperoxydes qui, en s'oxydant à nouveau, fournissent des aldéhydes et des corps cétoniques, modifications chimiques contribuant à la perte d'action biologique des huiles de poisson, en sus de donner à ces composés une odeur caractéristique.

Mais plus encore que de diminuer l'action potentiellement favorable des oméga-3, le processus d'oxydation contribue à fournir des produits qui pourraient concourir à augmenter le risque d'événements CV ou de maladies chroniques : n'est-ce pas un superbe paradoxe ? N'est-ce pas une justification à faire des essais thérapeutiques contrôlés avec des produits hautement purifiés et faisant l'objet d'un processus de fabrication et de distribution spécifique et réglementé afin d'évaluer l'apport clinique réel des oméga-3 ? On aura compris que ce n'est pas parce qu'éventuellement les oméga-3 exerceraient un bénéfice CV que tous les oméga-3 disponibles dans le commerce exerceraient ce bénéfice.

D'ailleurs, voici les résultats de quelques études publiées et ayant évalué la composition de diverses huiles de poisson commercialisées. Dans l'une, il a été montré que plus de 80 % de ces huiles de poisson contiennent des lipides peroxydés, biomarqueurs de l'oxydation, et ces taux sont supérieurs à ceux autorisés dans les standards de l'industrie alimentaire. Dans une autre, conduite sur les principales huiles de poisson commercialisées aux États-Unis, il a été montré qu'alors

qu'elles étaient censées ne contenir que de l'EPA et de la DHA, elles renfermaient de fait plus de 30 variétés d'acides gras, dont des AG saturés, et ces AG saturés pouvaient constituer jusqu'à 36 % de leur composition. Dans une de ces huiles, la première vendue sur le marché, la teneur en deux acides gras saturés, l'acide palmitique et l'acide myristique, était même équivalente à celle de la teneur totale en EPA et DHA. Vive la médecine naturelle ! Et vive l'absence de réglementation !

Toutes les huiles de poisson ne sont toutefois pas à critiquer : deux suppléments en oméga-3 ont le statut de médicament aux États-Unis, c'est-à-dire qu'ils sont soumis à un processus d'évaluation préalable, de production et de distribution réglementé et n'ont pas les défauts des huiles de poisson en vente libre. Il s'agit d'une association d'EPA et de DHA et, depuis le 13 décembre 2019, de l'icosapent éthyl (EPA). Pour ce dernier, le statut obtenu dans les suites de l'étude REDUCE-IT stipule qu'il peut être utilisé comme traitement complémentaire afin de réduire le risque d'événements CV de patients ayant une triglycéridémie supérieure à 1,50 g/L et étant à haut risque CV. Concernant l'icosapent éthyl, en avril 2021, l'Agence européenne du médicament a fait de même que la FDA. De plus, en mai 2020, aux États-Unis, la FDA a accordé une autorisation à un générique de l'icosapent éthyl, ce qui limitera les gains financiers de son promoteur princeps et pourrait contribuer à interrompre la recherche clinique sur ce produit.

■ Quatrième paradoxe

Commercialement et sociologiquement parlant, les acides gras oméga-3 servent à réhabiliter les corps gras alimentaires

La stratégie d'enrichissement des corps gras alimentaires en oméga-3 représente un enjeu financier important, sinon majeur, pour un segment de l'industrie agroalimentaire, et les tenants et aboutissants de cette stratégie sont enseignés dans certaines écoles de commerce

I Billet du mois

mais aussi... dans les écoles de guerre économique.

À partir des années 1960, les corps gras alimentaires ont été accusés d'être une cause majeure des maladies CV alors que, progressivement, les acides gras oméga-3 paraissaient protéger du risque de maladies CV. De ce fait, en France, la consommation de corps gras, que ce soit pour la cuisson ou les tartines (beurre, margarine, huile), a régulièrement diminué, par exemple de 2,8 % en valeur de 2004 à 2005, faisant passer en peu de temps, au milieu des années 2000-2010, la consommation moyenne annuelle par habitant de 4,8 à 4,2 kilos. Cette diminution de consommation a concerné toutes les tranches d'âge de la population et la perte financière consécutive n'a pas été compensée par l'accroissement démographique naturel de 2 % environ dans les mêmes périodes.

Pour reprendre le langage des économistes, des entrepreneurs, des financiers et des spécialistes du marketing, on pourrait dire que le marché a alors compris le signal adressé par les consommateurs et qui peut être exprimé comme suit : *"Nous voulons une alimentation bénéfique pour notre santé et donc moins de corps gras."* En réponse, le marché a enrichi divers corps gras (beurre, margarine, huile, lait, porc...) en acides gras oméga-3 et a fait la promotion publique des potentielles vertus bénéfiques des oméga-3. Désormais, les consommateurs, en ingérant des corps gras enrichis en oméga-3, et qui de ce fait paient ces produits 30 à 300 % plus cher, n'ont plus l'impression d'avoir une alimentation nocive mais, au contraire, ont l'impression d'avoir une alimentation plus saine tout en continuant à consommer des corps gras. L'image du "mauvais gras" a donc été renversée dans une stratégie digne de celle enseignée par Sun Tzu dans *L'Art de la guerre*. Et ce, bien entendu, alors même qu'aucune étude n'a démontré les bienfaits réels en matière de prévention des événements CV d'une supplémentation des corps gras en acides gras oméga-3. Tout ce qui

est dit à leur sujet n'est encore qu'allégation de santé – et à cet égard le marché utilise un avantage permis par une réglementation qu'il tente de canaliser – sans preuve aucune d'un bénéfice CV quelconque, sans évaluation préalable, et ce au point qu'un éventuel effet nocif de cette pratique ne peut même pas être écarté comme, par exemple, une augmentation du risque de fibrillation atriale (voir dans la partie 2 de ce billet au prochain numéro).

Cette stratégie commerciale fait partie de celles analysées dans des écoles de commerce. Ainsi, un article paru en 2008 dans *Expansion Management Review* avait comme préambule : *"St Hubert est présent sur le marché des corps gras solides, un marché en décroissance de 1 % par an en valeur depuis 2000 en France. Pourtant, la société a réussi, sur la même période, à développer son chiffre d'affaires de 5 % environ par an. Comment trouver des relais de croissance durables dans une industrie mature et fortement concentrée ? Les évolutions sociales, environnementales, technologiques, réglementaires, ou plus simplement le jeu concurrentiel, constituent autant d'opportunités, pour les acteurs les plus attentifs, de rebattre les cartes sur un marché et de se bâtir une position stratégique de marché (PSM) gagnante [...] St Hubert a parfaitement intégré ces enjeux. Il doit sa réussite à une analyse fine des évolutions des besoins des consommateurs qui lui a permis de redéfinir les segments et les facteurs clés de compétitivité sur ce marché."* Et l'article de préciser en point fort : *"L'analyse en termes de position stratégique de marché, qui décrypte pour chaque segment une offre de valeur, l'environnement concurrentiel et les facteurs de compétitivité, constitue un outil pertinent d'aide à la décision. St Hubert l'a bien compris qui, en créant une margarine 'santé' préventive, se démarque à la fois des produits traditionnels et des matières grasses à vocation curative, définissant ainsi un nouveau segment qui lui confère un avantage compétitif."*

Pour expliquer la différence entre produit de santé préventif et produit à vocation curative dans le domaine alimentaire, cet article rappelle ce qui a été l'échec préalable des "aliments" : *"Afin de proposer une réponse santé encore plus efficace, un acteur de l'agroalimentaire a cherché à développer des produits dits 'de santé' qui permettent de limiter voire de réduire le taux de cholestérol dans le sang. Aussi, en 2000, un grand groupe agroalimentaire international lance-t-il une nouvelle margarine avec la promesse de réduire le taux de cholestérol ; ce produit contient en effet un principe actif, l'ester de stérol, qui a pour effet de limiter le taux de cholestérol... Avec un positionnement prix nettement supérieur à la moyenne du marché – le prix moyen au kilo est environ trois fois plus élevé que celui des autres margarines –, elle cible des consommateurs plutôt moins sensibles au prix que la moyenne. Après un démarrage rapide, ces margarines santé 'curatives' connaissent assez rapidement un tassement sensible de leurs ventes. Outre leur positionnement-prix assez élevé, elles peinent à trouver une large audience au sein des consommateurs français plutôt réticents à l'égard de cette catégorie de produits, à la frontière entre l'aliment traditionnel et le médicament : les 'aliments'... Constatant que les consommateurs français ne sont pas mûrs pour les 'aliments' et qu'il existe une demande non satisfaite pour des corps gras 'santé', St Hubert décide en 2002 de lancer un nouveau produit ciblant les troubles cardiovasculaires."*

Attention, tout ce qui est écrit ici ne veut pas dire que le procédé qui consiste à enrichir en oméga-3 certains corps gras serait nocif, à défaut d'être bénéfique ou neutre, mais on ne le sait pas. Ce procédé, en l'état actuel des connaissances, répond uniquement à une attente du marché, c'est-à-dire à l'expression en actes d'achat d'une perception des consommateurs sur ce que devrait être un aliment utile à la santé.

Dès lors qu'en France il existe un marché de bien plus de 1 000 produits enrichis en oméga-3, dès lors que le chiffre d'affaires d'une telle filière se chiffre en milliards d'euros, dès lors que dans la structure des coûts de certains de ces produits, le marketing et les médias en représentent plus de 20 %, les principaux médias deviennent de par leur modèle économique des vecteurs d'une publicité officielle et officieuse de cette filière, ce qui contribue à un manque d'objectivité dans les présentations qui sont faites concernant les oméga-3. Comme le disent les spécialistes de la guerre économique, la communication entourant la commercialisation des oméga-3 réalise un encerclement cognitif pour les non-scientifiques avec, entre autres, une publicité vantant régulièrement leurs mérites et un modèle économique des médias dépendants de cette publicité ne permettant pas de disposer d'une information sur les potentiels effets neutres, voire néfastes, des oméga-3. Une analyse critique pouvant entraîner une chute de revenus publicitaires.

■ Cinquième paradoxe

Le débat public est faussé

La dimension d'analyse appelée "attente du marché" rend compte que le débat est faussé pour plusieurs raisons et que les oméga-3 apparaissent comme un objet tout autant scientifique que sociétal et commercial. Ainsi, en instillant dans les esprits que les oméga-3, notamment en supplémentation, puissent être bénéfiques, il se crée une demande qui profite d'une attente des populations, celle d'avoir accès à une alimentation bénéfique pour la santé.

Mais plus encore, cette demande peut aussi être entretenue par les contempteurs des statines qui prennent comme argument le fait que les oméga-3 seraient bénéfiques alors que les statines ne le seraient pas. C'est-à-dire que, pour ne pas être perçus uniquement comme des

détracteurs des statines, leurs contempteurs proposent une alternative qui de plus pourrait être qualifiée de "médecine naturelle" puisque reposant sur un produit de l'alimentation. Cette argumentation repose sur un discours tel que "le cholestérol n'est rien, l'inflammation et la thrombose font tout. Les statines sont des produits chimiques, les oméga-3 sont des produits naturels"... On pourrait dire qu'il n'y a plus qu'à le démontrer, mais le poids des preuves est assez important pour garantir l'inverse. Le débat est donc faussé par l'importance du marché représenté par ces produits et par la volonté de certains d'utiliser les oméga-3 comme enjeu de pouvoir intellectuel.

Si, pour illustrer les enjeux financiers sous-jacents au marché des oméga-3, il est utile de rappeler qu'en 2019 le chiffre d'affaires de cette industrie spécifique a été évalué à plus de 4 milliards de dollars, il est plus illustratif de voir comment les écoles de guerre économique analysent les stratégies des grands acteurs de ce marché. À ce sujet, nous disposons entre autres d'un article intitulé "La guerre du DHA", paru en novembre 2019 sur le site de L'école de pensée sur la guerre économique. Son auteur écrivait à propos notamment d'une entreprise développant des oméga-3 et dénommée Martek : "Après avoir écarté Aventis et Nagase, Martek a pour objectif de neutraliser Nutrinova. Le procès qui s'est déroulé dans l'État du Delaware a coûté plus de 100 millions de USD à la société Martek. Le 3 septembre 2009, la Cour d'appel du circuit fédéral a confirmé le verdict du jury rendu par le tribunal américain du district de Delaware selon lequel les brevets de Martek étaient valides et enfreints. La société Lonza a perdu devant la justice américaine, et se trouve dans l'obligation de transformer ses activités pour survivre et de revendre les produits Martek. En 2012, juste après le rachat de Martek par DSM, DSM acquiert Ocean Nutrition Canada et devient le leader mondial des oméga-3 marins. DSM vient compléter

sa gamme avec cette fois-ci des oméga-3 issus d'huile de poisson et par la même élimine son dernier concurrent producteur d'huile de microalgues. En début d'année 2014, Patheon et une partie des activités DSM fusionnent, dans une transaction d'une valeur de 2,6 milliards de dollars. La finalité d'un monopole mondial de la molécule de l'intelligence (N.B. : l'auteur décrit ainsi la DHA) repose sur deux raisons, la communauté scientifique est convaincue que sans compléments alimentaires, l'apport en DHA se paupérise en raison de la trop grosse proportion du poisson d'élevage dans nos assiettes nourries aux farines de poissons et non aux microalgues comme le poisson de pêche. Et nous avons évoqué plus haut que la population mondiale a besoin de 250 mg de DHA en apport quotidien : ramené à 7 milliards de personnes cela représente un marché qui mérite de se battre. La deuxième raison se résume en 2 chiffres : quelques euros dépensés pour produire 1 kg d'huile de DHA qui se vend sur le marché à 100 euros le kg." C'est donc à la fois un important marché en termes de volume mais aussi en termes de rentabilité. Et l'auteur de préciser plus loin : "...ce spécialiste de la culture des algues et des microalgues est arrivé à placer sa société hors d'atteinte des 120 brevets mondiaux de la société Martek et de ses avocats. Plus d'un million d'euros a été dépensé afin de créer un comité de gestion stratégique des brevets comme peu de sociétés s'en sont dotées. Mais la capitulation de la société Martek était à ce prix-là."

C'est aussi cela le monde paradoxal des oméga-3.

Suite au prochain numéro.

L'auteur a déclaré les conflits d'intérêts suivants : honoraires pour conférences ou conseils ou défraiements pour congrès pour et par les laboratoires : Alliance BMS-Pfizer, Amgen, Astra-Zeneca, Bayer, BMS, Boehringer-Ingelheim, Daiichi-Sankyo, Ménarini, Novartis, Novo-Nordisk, Pfizer, Sanofi-Aventis France, Servier.