Le DMSO, du « jus d'arbre »

« Si je me retrouvais naufragé sur une île déserte ou si je savais que la fin du monde était proche et que je ne pouvais emporter que quelques traitements, le DMSO en ferait sans aucun doute partie. »
Amidwestdoctor.com

« Aujourd'hui, on entend beaucoup parler de controverse à propos du DMSO, mais en réalité cette controverse est surtout d'ordre économique et bureaucratique.
Il n'y a pas de controverse scientifique. Depuis notre premier article, il y a eu 55 000 publications dans la littérature scientifique mondiale sur le DMSO. Elles proviennent de 125 pays, et chacune d'elles a trois ou quatre auteurs et a probablement demandé six à huit mois de travail pour être réalisée. »
Dr Stanley Jacob

« Le DMSO est la chose la plus proche d'un médicament miracle qu'on ait produit dans les années 1960. »
NY Times, *03/03/1963*

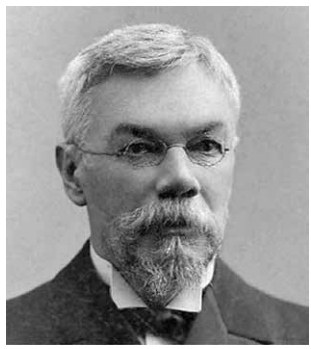
« Le DMSO n'est pas un produit chimique artificiel fabriqué par l'homme ; Ce "jus d'arbre" est un don de Dieu. Et beaucoup de gens iraient bien mieux si on en faisait un usage plus large. »
Pat McGrady

« À mon avis, dans ce siècle, nous avons vraiment vécu trois vrais grands progrès thérapeutiques : la pénicilline en 1927-1928, la cortisone en 1948 et le DMSO en 1963. »
Dr Stanley Jacob

À la préhistoire du DMSO

Le plus impressionnant dans l'histoire des sciences, c'est de constater l'existence de cet emballement extraordinaire des connaissances en très peu d'années. On s'imagine quand même souvent un peu trop vite que toutes les grandes découvertes se sont concentrées dans le seul XX[e] siècle, mais c'est commettre une erreur magistrale car le XIX[e] siècle a jeté les bases d'une foule de découvertes extraordinaires, particulièrement dans le domaine de la physique et de la chimie.

Le diméthyl sulfoxyde, que l'on appellera dorénavant par son acronyme plus seyant et plus célèbre de « DMSO », est né ainsi, à cette époque de scientifiques lumineux mais désintéressés, opiniâtres mais souvent pauvres, parfois quand même… chanceux. Il serait vain de faire l'inventaire de tout ce que la découverte scientifique doit au hasard ou à l'incurie des hommes, d'ailleurs le hasard existe-t-il vraiment[17] ? Vous avez deux heures…



De sources communément admises, le DMSO a été isolé pour la première fois en Russie, en 1866, par oxydation progressive et contrôlée de diméthylsulfure ou DMS[18]. Bien qu'à ce jour il soit considéré comme complotiste d'extrême-droite d'attribuer le moindre mérite à quoi que ce soit qui provienne de ce gigantesque pays, l'étude de l'histoire contemporaine se montre impitoyable à ce sujet, et c'est ainsi : depuis trois siècles la science russe s'est toujours montrée au top niveau mondial, et pas que dans le domaine militaire.

Notre molécule ne s'est pas laissée découvrir par n'importe qui mais probablement par leur plus grand chimiste de l'époque, Alexandre Mikhaïlovitch Zaïtsev[19] (photo), initialement économiste de formation. Il n'avait que 25 ans à l'époque, et pendant que de nos jours les jeunes de cet âge se passionnent pour le foot ou pour la Formule 1, lui avait jeté son dévolu sur… l'oxydation des sulfures organiques par l'acide nitrique. La plupart d'entre nous se demanderont immédiatement si le jeune Alexandre n'aurait pas pu trouver plus urgent à faire, mais nous ne sommes pas chimistes : à cette époque cette recherche revêtait un certain nombre d'intérêts capitaux dont certains nous

[17] « Le hasard existe-t-il », jepense.org, 2025, https://www.jepense.org/hasard-definition-philosophique/?utm

[18] 1866, l'année de naissance de René Quinton, ce génie français… Mais il est très mal vu de parler de lui, lire : Dr Vincent Reliquet, *Chroniques de médecine contestataire, tome 1*, Ed. marco pietteur, coll. Résurgence, 2024.

[19] La francisation de son patronyme en Zaïtsev connaît des variantes en fonction des pays : Zaitzeff, Zaïtzev, Zaytsev, Zajcev, Zaïzew… Pour qui veut respecter le grand homme, une seule solution : retour au cyrillique, à vos souhaits : Александр Зайцев.

échappent totalement, mais ce qui l'a sûrement arrêté dans son travail c'est qu'au moment où il a synthétisé du DMSO il est tombé, pour une fois, sur un composé parfaitement stable. Donc, facile à étudier.

Les premières années de recherche autour de cette étonnante molécule se sont déroulées en interne à l'Université de Kazan[20] grâce au concours des élèves de Zaïtsev qui ont probablement rapidement repéré sa propriété principale, une très forte polarité électrochimique. Du coup, qui dit polarité hors norme annonce une très grande capacité à se solubiliser dans l'eau mais aussi dans l'alcool, à dissoudre quantité de sels, à traverser des membres plasmiques, à stabiliser des ions voire à accélérer des réactions chimiques et à repousser fortement son point d'ébullition : nous prendrons plus tard le temps de détailler dans un court chapitre l'ensemble des propriétés qui nous intéressent.

1940, l'ère prémoderne

Dans les années 1940, l'Europe et les USA s'intéressèrent également à la molécule parce qu'on lui découvrit une aptitude indiscutable à servir en tant que solvant de laboratoire lors de manipulations délicates : à partir de cette époque le DMSO ne quittera plus jamais les paillasses des chercheurs, tant dans le secteur de la biologie que de la chimie générale.

Les vingt années suivantes initieront un temps de recherche effrénée autour de la maîtrise d'une science nouvelle, porteuse d'espoirs immenses mais grevée de difficultés innombrables : la greffe d'organe. Rappelons qu'on prête au Pr Joseph Murray, de Boston, la première transplantation réussie entre deux humains, deux frères jumeaux homozygotes, ce qui simplifiait évidemment la résolution du problème crucial des traitements anti-rejets, c'était en 1954[21]. Ces premières transplantations nécessitaient la présence conjointe du donneur et du receveur dans le même service hospitalier mais aussi dans le même temps opératoire, car le problème épineux de la préservation du greffon n'avait pas encore été résolu.

La science médicale avait compris depuis longtemps qu'un tissu biologique soumis au froid diminuait considérablement son métabolisme de manière quasi proportionnelle à la baisse de la température dans lequel il était conservé[22]. Pour obtenir une durée de conservation suffisamment longue il fallait idéalement passer largement sous la barre fatidique des 0 °C, mais dans ces conditions, soumise à ces températures nulles ou négatives, l'eau

[20] Kazan, actuelle cinquième plus grande ville de Russie, située à l'est de Moscou.

[21] Murray JE, Merrill JP, Harrison JH. « Renal homotransplantation in identical twins. » *Surgical Forum*, 1955 ; 6 : 432-436.

[22] Lire « Se soigner par le froid, on aura tout vu » dans *Chroniques de médecine contestataire, tome 3*, Ed. marco pietteur, coll. Résurgence, 2025.

intracellulaire se transformait immédiatement en cristaux de glace, ce qui détruisait systématiquement et définitivement la capacité vitale des cellules ainsi exposées.

Quand je vous dis que l'accélération des connaissances fut fiévreuse au XX^{e} siècle, je le redémontre aisément ici : première greffe réussie en 1954, et en 1959 notre fameux DMSO démontrait ses extraordinaires qualités de cryoconservation grâce à deux chercheurs exceptionnels, JE Lovelock et MWH Bishop, qui réussirent à démontrer que le DMSO pouvait permettre une conservation par très grand froid de probablement tous les tissus vivants, alors que les techniques précédentes, par exemple celles portées par l'immersion dans le glycérol, non seulement lésaient certaines cellules mais régulièrement ne pénétraient pas dans d'autres structures, les globules rouges par exemple[23]. La chimie peut parfois se montrer farceuse, ainsi les premières expériences réalisées au XIX^{e} siècle avaient accouché d'une donnée étonnante : Si le point de congélation de l'eau se situe à 0 °C à pression atmosphérique habituelle, comme chacun sait, celui du DMSO se révèle bien plus élevé : autour de 18,4 °C. Mais ce qui a probablement contribué à transformer le sort de l'humanité, c'est que mélangé à 33 % d'eau, le point de congélation du DMSO s'effondre à -73 °C[24], autorisant donc toutes les conservations tissulaires par le très grand froid, car comme nous l'avons vu plus haut cette molécule s'insinue partout dans tous les organismes cellulaires.

Ce jour-là, on éleva le DMSO au rang de produit vital pour le développement des sciences médicales, ayant levé définitivement l'écueil majeur constitué par la conservation longue des prélèvements tissulaires appelés à retrouver un jour leurs fonctions originales. On pourrait trouver que notre produit a suffisamment contribué au secours de l'humanité, grossière erreur : le DMSO n'avait qu'à peine commencé à dévoiler une once de ses possibilités thérapeutiques extraordinaires.

Les présciences du Dr Stanley Jacob

J'avais évacué par la porte quelques lignes plus haut l'influence du hasard dans la genèse des grandes découvertes ; le voilà qui réapparaît par la fenêtre. Il se trouve que dans les années 1960, à la faculté des sciences de la santé de l'Oregon[25], un professeur de chirurgie du nom de Stanley Jacob[26],

[23] Lovelock JE, Bishop MWH. « Prevention of Freezing Damage to Living Cells by Dimethyl Sulphoxide. » *Nature*. 1959 ; 183 : 1394-1395. DOI : 10.1038/1831394a0

[24] Kay Newell, « The Effects of Water on DMSO and Effective Hydration Measurement », Ziath Ltd, https://ziath.com/images/pdf/DMSO_The_effects_of_water_and_hydration_measurement.pdf

[25] Francisation rapide de « Oregon Health Sciences University ».

[26] « About Dr. Stanley Jacob », https://dmso.org/subLevels/stanley.htm?utm

redoutablement intelligent, ancien militaire blanchi sous le harnais pendant la guerre de Corée et passé par Harvard[27], non seulement enseignait l'anatomie à ses étudiants mais de plus poursuivait d'intenses recherches autour de la préservation des organes : vous me voyez venir. À cette époque ce n'était pas encore le DMSO qui tenait la corde dans tous ces programmes de recherche, mais le glycérol, avec les limites technologiques que l'on a décrites plus haut. On commençait seulement à comprendre depuis Lovelock et Bishop que le DMSO pouvait ouvrir une voie de recherche prometteuse, compte tenu que la toxicité du produit semblait nulle. À partir de cet instant les récits divergent quant à l'origine de l'emballement scientifique à suivre autour du DMSO, et il n'y a aucune raison pour qu'on ne profite pas de la saveur comparée des deux versions qui ont cours aujourd'hui.



Selon Alton Cattermole[28], l'ambiance dans le laboratoire de Jacob avait dû se révéler un tantinet rien moins que très joyeuse, tout du moins parfaitement décontractée s'agissant des mesures de sécurité censées s'appliquer drastiquement dans ce type de locaux. C'est ainsi que les membres du personnel n'auraient pris absolument aucune précaution pour s'éviter des aspersions par du DMSO introduit en phase de test dans leur laboratoire, sur de larges surfaces cutanées de leurs anatomies, à se demander d'ailleurs s'ils n'en auraient pas intentionnellement exposé certaines (mains, pieds, coudes, genoux…) aux produits du patron pour en évaluer un effet quelconque sur leur santé.

Dans cette version du labo en délire, on nous explique au final qu'un jour les employés se seraient constitués en délégation pour demander officiellement une audience auprès de leur boss, ce qu'ils avaient à annoncer leur paraissant de la plus haute importance. Reçus par Jacob, ils expliquèrent sans rire que systématiquement les personnels qui avaient été mis malencontreusement (mon œil) en contact avec du DMSO par voie transcutanée voyaient immédiatement disparaître leurs douleurs d'arthrose, de contusions ou encore d'entorses de cheville. Quand Jacob leur demanda si l'un d'eux avait osé prendre un bain de pied avec son précieux liquide, la délégation plénipotentiaire se récria vivement ; non, personne n'avait utilisé le DMSO dans un pédiluve. Le produit mis en contact par exemple à travers la peau des mains permettait de soigner des douleurs beaucoup plus distales, jusqu'au niveau

[27] Une interview passionnante de Jacob a été conservée par son université, consultable ici : https://digitalcollections.ohsu.edu/record/3229?ln=en&v=pdf

[28] Illustre inconnu du web, il se pourrait même que son livre *The DMSO Survival Guide* traduit en français sous le titre *Le guide de survie du DMSO* ne soit qu'une œuvre purement fabriquée par IA.

des chevilles, et c'était précisément pour cette raison que les laborantins souhaitaient en informer leur responsable.

L'histoire raconte que Jacob, vaguement éberlué par la déposition de son personnel, finit par se saisir d'une fiole de DMSO pour s'en étaler une large rasade sur un bras, « pour voir » : il ressentit quasi immédiatement en bouche ce qu'il eut envie de définir comme un goût très prononcé d'ail, ou d'huître. Le produit étant soufré, il comprit immédiatement que ses papilles gustatives avaient parfaitement repéré l'intrusion immédiate du DMSO dans son organisme, transporté de la peau vers les glandes salivaires par la circulation générale, puis qui avait notablement imprégné sa salive. Ainsi serait née la définitive fascination de Jacob pour le DMSO, le jour où il comprit que le produit pouvait générer des effets explosifs sur la physiologie humaine, bien éloignés de ses simples propriétés cryoconservatrices. Mais ce n'est que la première version.

La seconde perd en burlesque ce qu'elle gagne en crédibilité, elle nous est livrée par un médecin dont le travail va se révéler capital pour la rédaction ultérieure de cet ouvrage[29]. Sur l'autre berge de la Columbia River par rapport au labo de Jacob se situait l'usine d'un énorme conglomérat industriel baptisé Crown Zellerbach, un leader incontesté de la pâte à papier. Tous les dérivés du bois étaient extraits dans ce mégacentre de production avec parfois surgissement de résidus de fabrication sans grande valeur marchande dont il devenait urgent de trouver des débouchés – l'idée selon laquelle un déchet peut créer de la richesse a été magnifiquement conceptualisée depuis[30]. L'entreprise avait déjà repéré qu'un vague produit final, le diméthyl sulfoxyde (!), pouvait éventuellement être écoulé dans l'industrie lourde en tant que solvant des graisses mais à très vil prix, pas question de pouvoir espérer faire fortune dans ces conditions.

Un de leurs chimistes maison, un dénommé Robert J. Herschler (photo),



aurait communiqué néanmoins à sa hiérarchie un fait d'apparence anodine mais qui néanmoins pouvait tout changer en matière de gains financiers. Il raconta que dans son service s'était produit un malencontreux accident de laboratoire, un maladroit de technicien qui manipulait un colorant en même temps que du diméthyle sulfoxyde s'était largement renversé les deux produits sur la peau et ce fameux colorant avait pu être dosé en concentration notablement élevée dans le sérum de la

[29] « *The FDA's War Against DMSO and America* », A Midwestern Doctor, 2024, https://www.lewrockwell.com/2024/10/no_author/the-fdas-war-against-dmso-and-america/?utm

[30] Idriss Aberkane, « *Le biomimétisme* », 2017, https://idrissaberkane.org/le-biomimetisme-selon-idriss-aberkane-24-le-traitement-des-dechets-le-point-video/?utm

victime, démontrant ainsi que le deuxième produit avait considérablement aidé au passage transcutané du premier. On retrouve dans d'autres archives que le maladroit technicien de laboratoire ne serait autre qu'Herschler lui-même : sachant que le DMSO était un solvant puissant, il se lavait régulièrement les mains avec, jusqu'au jour où il voulut se débarrasser d'un pesticide dangereux qu'il s'était répandu sur les doigts. Il procéda comme d'habitude, donc il s'inocula le poison dans l'organisme, ce qui l'aurait rendu très malade[31]. Nous ne sommes plus à une version près, bref.

À l'écoute des confidences de leur chef chimiste, papetiers certes mais certainement pas idiots, les dirigeants de la Crown Zellerbach imaginèrent immédiatement un débouché médical de premier plan pour leur molécule de cinquième zone. Bien travaillé, son prix de vente pourrait millupler en cas d'utilisation pharmaceutique appliqué au secteur des vecteurs transcutanés pour médicament divers. On chargea Herschler de prendre contact avec le gars qui travaillait mornement sur le même produit qu'eux de l'autre côté de la rivière, simplement pour imaginer mieux conserver des tissus en cryocongélation : à la charge d'Herschler d'éveiller un intérêt scientifique nouveau dans l'esprit du Pr Jacob.

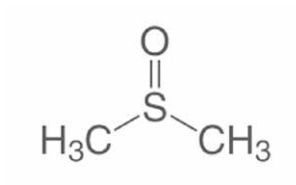
Il se dit alors que les deux hommes s'entendirent immédiatement et à merveille, aussi passionnés l'un que l'autre pour ce produit mystérieux aux mille facettes. Subitement pris au jeu, Jacob se serait amusé à s'asperger d'iode puis de DMSO pour se rendre compte qu'immédiatement il repérait le double goût de ceux-ci en bouche[32], pas de doute, ce diable de chimiste venait de lui apporter sur un plateau le développement d'une pépite scientifique absolue. Ni une ni deux il convoqua l'ensemble de son personnel et, autre temps autre mœurs, aurait entrepris de les asperger du produit séance tenante afin d'en étudier les premiers effets. Et c'est ainsi que tout aurait commencé.

Quelle que soit la version réelle (ou celle que vous préférez), nous aboutissons à ce stade du récit sur une situation identique. Le DMSO ne fut plus seulement regardé comme un simple antigel pour tissu en mal de décomposition ni comme un banal dégraissant pour trains d'atterrissage : il devenait l'objet d'une curiosité scientifique insatiable sur les deux bords de la rivière Columbia, puis bientôt dans le monde entier quelque temps plus tard.

[31] Stanley Jacob, « The Persecuted Drug », https://irp-cdn.multiscreensite.com/73bf25b2/files/uploaded/dmso-the-persecuted-drug-cm.pdf

[32] A Midwestern Doctor, *ibid.*

Le DMSO pour les chimistes en herbe



Quittons pour quelques lignes le développement historique de notre histoire afin de fixer les esprits sur les qualités chimiques exceptionnelles de cette molécule. Dès le premier abord il saute aux yeux qu'il s'agit d'un assemblage incroyablement léger construit autour d'un atome de souffre, d'oxygène et de deux groupements méthyles (schéma). Le DMSO présente une première qualité remarquable : très polaire il est dit amphiphile, car il peut se dissoudre indifféremment dans l'eau comme dans la graisse, une qualité rarement rencontrée en biochimie générale[33]. Seconde particularité d'ampleur, notre molécule ne peut pratiquement jamais délivrer d'ion H^+, donc de proton, elle est donc qualifiée d'aprotique, mais cette propriété se retrouve toutefois plus régulièrement en biologie. Par exemple, avec les molécules de cholestérol, certains stéroïdes, les triglycérides, l'acétone, qui tous partagent cette spécificité.

Nous l'avons vu plus haut, le point de congélation du DMSO pur est trouvé à une température inhabituellement élevée de 18,4 °C : c'est ainsi que les nombreux acheteurs du produit qui vivent en pays tempérés se montrent régulièrement mécontents de leur achat dès lors qu'ils sont livrés par la poste, car la bouteille se trouve régulièrement prise en masse, ou pailletée, simplement parce qu'elle a été exposée de manière prolongée à des températures inférieures à 18 °C pendant son transport. Confortablement installé dans votre logement chauffé, la prise en glace puis l'aspect pailleté du produit va disparaître en quelques jours, évidemment au prorata de la nouvelle température de stockage. Précision capitale à apporter : l'éventuelle multiplication des cycles congélation-décongélation appliqués à la vie du produit ne modifie absolument pas ses qualités intrinsèques, vous n'avez aucune crainte à nourrir de ce côté-là.

[33] Khristov, K. ; Tchoukov, P. 'Amphiphilic Molecules, Interfaces and Colloids'. *Molecules* 2025, 30, 25. https://doi.org/10.3390/molecules30010025

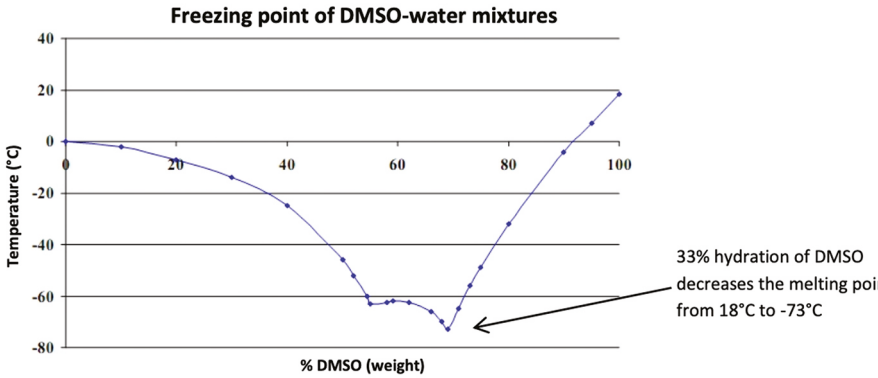


Figure 1: Freezing point of DMSO-water mixtures

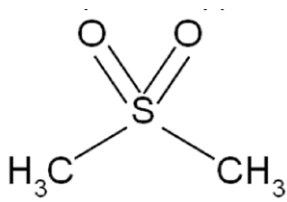
https://ziath.com/images/pdf/DMSO_The_effects_of_water_and_hydration_measurement.pdf

Du graphique 1 ci-dessus, il vous est possible de jauger vous-même de la pureté du produit que l'on vous a vendu en fonction de sa teneur en eau. Attention toutefois à ne pas vouloir conclure trop vite quand la glace se forme à 0 °C, il peut s'agir d'un DMSO pur à 90 % mais aussi d'un produit qui ne contient… que de l'eau.

On peut trouver du DMSO à chaque pas dans la nature, Zaïtsev ne l'a pas inventé, il en a simplement synthétisé puis l'a simplement purifié. La nature en sécrète naturellement à diverses occasions, par exemple par oxydation des algues marines, mais nous verrons bientôt que les modes de fabrication sont nombreux.

La forme oxydée du DMSO : le MSM

Puisqu'on parle chimie, évacuons immédiatement le cas amusant de la forme oxydée du DMSO que l'on appelle le méthyl-sulfonyl-méthane ou MSM (schéma), une molécule immensément appréciée dans les milieux naturopathiques aujourd'hui, donc totalement ignorée par la médecine. Si, comme nous allons bientôt nous en rendre compte, le DMSO fait partie des molécules diabolisées dans tout l'Occident depuis bientôt un siècle, très curieusement il n'en est rien officiellement du MSM, alors qu'une partie du MSM absorbée par les consommateurs se retrouve naturellement métabolisée en DMSO. Passons sur le fait que ce produit se trouve régulièrement incorporé à l'alimentation des animaux de boucherie, particulièrement du porc, parce que le souffre contenu dans



sa molécule apporterait à la viande une saveur plus complexe[34], et intéressons-nous plutôt à son activité sur la physiologie humaine.

Le monde est vraiment petit. Savez-vous qui a déposé une rafale de brevets sur le MSM dans les années 1980 ? Robert Herschler lui-même, notre chimiste en chef chez le papetier Crown Zellerbach. Il avait très vite compris que si le DMSO éprouverait des difficultés à briller au firmament de la médecine, en revanche son « cousin » MSM serait probablement plus facile à vendre en tant « qu'alternative sûre au DMSO ». Alors il s'est d'abord démené pour breveter ce produit dans le traitement des pathologies de la peau, des ongles et de différents tissus compte tenu de ses excellentes qualités de pénétration transcutanée (cousinage du DMSO)[35]. Puis ses recherches avançant il a déposé un nouveau brevet, international celui-là, pour s'approprier l'utilisation du MSM en tant que protecteur digestif chez les consommateurs d'aspirine[36], puis comme véhicule pharmaceutique (cousinage toujours) et enfin comme complément nutritionnel soufré[37].

Son intrusion dans le domaine du médicament lui valut une déconvenue cuisante car le MSM se trouvant régulièrement à l'état naturel il n'était pas *stricto sensu* protégeable par brevets, le risque de copie par un concurrent demeurait alors trop énorme à courir. C'est donc le secteur du complément alimentaire qui fit exploser son utilisation, mais essentiellement dans le domaine… rhumatologique, contournant les brevets de Herschler, en traitement des arthralgies, de l'inflammation articulaire et de la récupération chez les sportifs[38].

Attention car le distinguo entre médicament et complément alimentaire se révèle de taille gigantesque, Big Pharma veille : officiellement, seul le médicament soigne et le complément alimentaire n'est bon « qu'à contribuer au bon fonctionnement physiologique », sans aucunement pouvoir prétendre ni à prévenir les maladies, ni à les traiter et encore moins à les guérir[39]. On meurt de rire ou alors au moins on tombe de sa chaise à la lecture de billevesées pareilles, pourtant nos eurodéputés sous influence ont voté ces dramatiques

---

[34] Yang F, Kim JH, Yeon SJ, Hong GE, Park W, Lee CH. 'Effect of Dietary Processed Sulfur Supplementation on Water-holding Capacity, Color, and Lipid Profiles of Pork'. *Korean J Food Sci Anim Resour.* 2015 ;35(6) :824-30. doi : 10.5851/kosfa.2015.35.6.824. Epub 2015 Dec 31. PMID : 26877643 ; PMCID : PMC4726963. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4726963/?utm

[35] https://www.freepatentsonline.com/4296130.html?utm

[36] https://patents.google.com/patent/WO1984001105A1/fr

[37] https://patents.google.com/patent/US4514421A/fr

[38] Withee ED, Tippens KM, Dehen R, *et al.* 'Effects of Methylsulfonylmethane (MSM) on exercise-induced oxidative stress, muscle damage, and pain following a half-marathon : a double-blind, randomized, placebo-controlled trial'. *J Int Soc Sports Nutr.* 2017 ;14 :24. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5491970/

[39] Règlement (CE) No 1924/2006 du Parlement européen et du Conseil du 20 décembre 2006 concernant les allégations nutritionnelles et de santé portant sur les denrées alimentaires, https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ :L :2007 :012 :0003 :0018 :FR :PDF