
*Regard du Conseil Scientifique
de la Société Nationale d'Horticulture de France (SNHF)*

JARDINAGE ET PSEUDOSCIENCES

—

JARDINAGE ET PSEUDOSCIENCES

L'agriculture et tout particulièrement le jardinage ont toujours été un sujet de prédilection pour toutes sortes de croyances et de superstitions. Sans doute parce que, de tous temps, le problème de la nourriture était crucial et les famines nombreuses. On en est toujours là aujourd'hui avec les polémiques d'autant plus délirantes que les connaissances biologiques de nos concitoyens sont considérablement appauvries et que les liens, auparavant souvent familiaux, avec ceux qui connaissent la terre, le travail du sol et les cultures se sont distendus.

Le conseil scientifique de la SNHF a été consulté par la section potagères et fruitières pour donner un avis sur deux tendances actuelles du jardinage : l'électroculture et l'eau structurée. Voici les résultats des réflexions du conseil.

ÉLECTROCULTURE

1 L'ÉLECTROCULTURE QU'EST-CE QUE C'EST ?

L'électroculture désigne diverses pratiques visant à stimuler la croissance des plantes en les soumettant à des champs électriques ou directement à des courants électriques.

Les « appareils » sont divers et nombreux :

<https://magazine.laruchequiditoui.fr/je-teste-lelectroculture-un-tuto-dessine-et-eclairant/>

L'électroculture est bien documentée dans la littérature.

Les recherches menées dans ce domaine connaissent un engouement à la charnière du XIX^e siècle et du XX^e siècle, avant de disparaître avec les progrès de l'électrophysiologie, d'une part, et de l'agrochimie (produits phytosanitaires et fertilisants), d'autre part.

D'après certains L'électroculture date des pharaons. Au milieu du XVIII^e siècle, des observations laissent soupçonner une influence des orages sur la croissance de plantes et donnent l'idée d'effectuer des expérimentations avec l'électricité pour stimuler la végétation. En 1746, le Dr Maimbray fait sensation devant la *Royal Society* de Londres en présentant les résultats d'une électrification de myrtes sous l'effet d'orages, de nouvelles branches poussant au mois d'octobre. En 1748, l'abbé Jean Antoine Nollet, précepteur du Dauphin et premier professeur de physique expérimentale à l'Université de Paris, remarque que les plantes poussent plus rapidement à proximité de capteurs électriques, et réalise des premiers essais. À sa suite, en 1783, l'abbé Bertholon, auteur de l'essai *De l'électricité des végétaux*, invente le premier outil d'électroculture : l'électrovégétomètre. Il s'agit ici de l'électricité atmosphérique.

Jusqu'à 1912, plus de 450 chercheurs documentent la question. Cette année-là, la France héberge le premier Congrès international d'électroculture à Reims. Dans son discours inaugural, le délégué de l'Académie des Sciences s'enthousiasme pour cette discipline qui est « pleine de promesses pour l'avenir et mérite toute notre attention ». Les « fertilisateurs » de l'ingénieur Justin Christofleau, bardés d'antennes et de fils, se vendent dans le monde entier :

<http://www.rexresearch.com/christofleau/christofleau.htm>

Plus de 150 000 exemplaires sortent des usines, dont le très perfectionné Electro-magnétique-terro-céleste jusqu'à la fin de la production en 1939.

En 1932 Céline dans son célèbre roman « voyage au bout de la nuit » évoque l'électroculture comme permettant d'obtenir de très gros légumes.

Vers 1920 aux États-Unis des expérimentations très décevantes sont réalisées, puis dans les années 1930 des chercheurs français mettent en doute la réalité de l'électroculture : *Libre pensée (France)*, *La Libre pensée nouvelle : organe de l'Union des libres-penseurs de France*. 1930-02-01 p15-17 et *Libre pensée (France)*, *La Libre pensée nouvelle : organe de l'Union des libres-penseurs de France*. 1930-05-01 p15-17. « [Source gallica.bnf.fr / BnF](http://source.gallica.bnf.fr/BnF) ».

Certains estiment que l'électroculture a été délaissée à cause du développement du machinisme agricole, des intrants chimiques, phytopharmaceutiques et des entreprises qui en font leur profit.

Quelques personnes reprennent des recherches dans les années 60. Ils partagent aujourd'hui leurs expériences sur internet en s'adressant directement aux agriculteurs et aux jardiniers.

<https://www.electroculturevandoorne.com/>

Les quelques sites qui suivent illustrent les tendances actuelles sur l'électroculture :

http://www.magnetoculture.com/magnetoculture/Histoire_%26_Livres.html

<https://ventalaferme.com/electroculture/>

<https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/plante-electroculture-chinois-veulent-doper-leur-agriculture-pesticides-77063/>

https://www.nexus.fr/wp-content/uploads/2014/12/NX69_electroculture_1.pdf

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Nexus_\(revue\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Nexus_(revue))

<https://www.baglis.tv/corps/sante/3514-georges-lakhovsky-les-ondes-au-service-du-vivant.html>

2 L'ÉLECTROPHYSIOLOGIE

Les êtres vivants, végétaux et animaux, sont communément le siège de phénomènes électriques intimement liés aux activités vitales. On met ces phénomènes en évidence à l'aide d'électrodes appliquées en surface ou introduites dans la profondeur des tissus. On peut alors capter des courants ou des différences de potentiel et enregistrer leurs variations au cours du temps ceci pour les cellules animales comme pour les cellules végétales.

Ces phénomènes d'*électrogénèse biologique*, appelés aussi « bioélectriques » ou « électrophysiologiques », font, avec les techniques qui y sont associées, l'objet d'une science, l'*électrophysiologie*, qui en décrit les divers aspects, cherche à en découvrir les causes et à leur attribuer éventuellement un rôle fonctionnel.

<https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89lectrophysiologie>

L'électrophysiologie a surtout été étudiée sur des modèles animaux du fait de l'existence de muscles et de neurones :

<https://fr.wikipedia.org/wiki/>

[Histoire_de_l_%27%C3%A9lectrophysiologie](#)

Chez les végétaux l'électrophysiologie est l'objet d'études fondamentales par exemple :

<https://www1.montpellier.inra.fr/wp-inra/bpmp/plateformes-et-plateaux-techniques/electrophysiologie/>

https://www.unil.ch/dbmv/files/live/sites/dbmv/files/Farmer/https__lapenseeecologique.com_entretien-avec-edward-farmer_.pdf_analysis_of_plant_thermoelectric_response

<https://www.pnas.org/content/115/40/10178>

C'est ainsi qu'il a été montré, entre autres, qu'il existe une signalisation électrique entre cellules.

À ces recherches sont étroitement liées celles qui visent à analyser les actions produites sur les organismes vivants par le courant électrique, que celui-ci soit imposé de l'extérieur ou d'origine interne. Tout cela a donné lieu à de nombreuses applications pratiques, principalement médicales et chirurgicales, telles que l'électro-encéphalographie, l'électrocardiographie, l'électrologie médicale.

3 EFFETS DE COURANTS ÉLECTRIQUES SUR LA GERMINATION ET LA CROISSANCE DES PLANTES

Il existe des publications assez nombreuses sur l'effet de courants électriques alternatifs ou continus sur la germination.

Certaines d'entre elles sont publiées dans des revues à comité de lecture, il convient donc d'analyser leur pertinence.

Quatre publications ont été choisies au hasard et analysées dont un article de synthèse :

Effects of electricity on plant responses

Dennis Dannehl

Humboldt-Universität zu Berlin, Faculty of Life Sciences, Division

Biosystems Engineering, Albrecht-Thaer-Weg 3, 14195 Berlin, Germany

Scientia Horticulturae 234 2018,382 392

La revue de Dennis Dannehl est bien faite et montre un effet positif de l'application des courants. La conclusion est très honnête et résume bien la difficulté de comprendre l'effet des traitements électriques et les voies de signalisation mises en jeu.

Les autres articles ne sont pas convaincants notamment en matière de dispositifs expérimentaux, d'effectifs échantillonnés et de traitements statistiques.

La conclusion que l'on peut retenir est qu'il existe probablement un effet du courant électrique sur la germination (et sur les produits de dégradation qui s'accumulent dans les milieux de culture) mais que rares sont les expérimentations conduites avec un effectif et une rigueur suffisante.

4 RETOUR SUR L'ÉLECTROCULTURE

S'il peut être admis qu'un courant électrique puisse avoir une incidence sur la germination et la croissance initiale des plantes, sous réserve de vérifier cette hypothèse avec des protocoles rigoureux, menés selon les règles de germination de l'ISTA (*International Seed Testing Association*), cet effet reste cependant limité et en aucune façon ne peut justifier les images visibles sur les sites de ceux qui recommandent l'électroculture.

Par ailleurs les « appareils » préconisés sont si rudimentaires malgré la sophistication de certains qu'il est difficile de penser qu'ils sont capables de délivrer un courant susceptible de créer un effet.

Le concept d'électroculture a trouvé un regain d'intérêt auprès des adeptes de l'agriculture bio et de la permaculture à la fin des années 1980, qui se livrent cependant plutôt à des pratiques plus ou moins empiriques et plus proches des pseudo-sciences.

Jouant sur la méconnaissance biologique, horticulaire et agronomique actuelle des citoyens, certains jouent sur une magie verte (source de revenus) pour faire croire à des phénomènes liés par exemple au magnétisme terrestre.

On trouvera une bonne argumentation dans :

L'électroculture : une pseudo-science à la masse par Sébastien Point P 83 84 *Science et Pseudoscience* n° 332 Avril/juin 2020 (disponible à la bibliothèque de la SNHF), et une bonne description des pseudosciences dans :

<https://www.sceptiques.qc.ca/quackwatch/sciencevspseudosc.php>

5 CONCLUSION

Si le renouveau de l'attrait du jardinage, des jardins, des végétaux est une très bonne chose pour tous, il est indispensable que la culture biologique des citoyens s'améliore pour éviter des déviations qui ne laissent plus place ni aux connaissances de terrain ni à la science. La SNHF a un rôle important à jouer dans ce domaine.

L'EAU STRUCTURÉE

Avertissement : Ce document est issu de la compilation de plusieurs sources, notamment :

Wikipédia : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Eau>

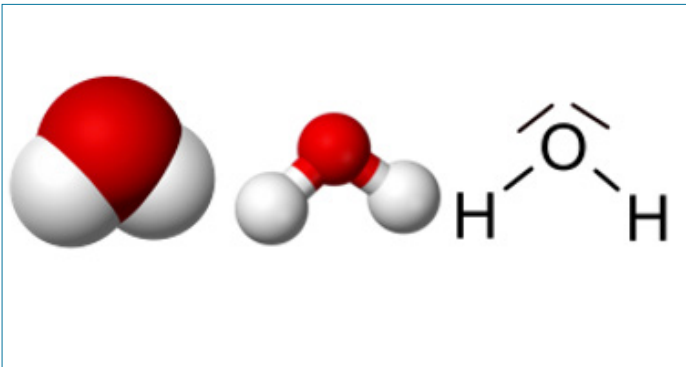
Le site <http://www.chem1.com/SKL/SKLchem/> dont l'auteur est Stephen Lower titulaire d'un PhD en chimie physique, Professeur Emérite à l'Université Simon Fraser, Canada.

Le site du LERM (Ingénierie des matériaux, laboratoire indépendant et expertises qualité) : <http://doc.lerm.fr/> dont le chapitre sur l'eau a été écrit par Philippe Souchu, chercheur à l'IFREMER (Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer).

Le site Waterstructure and science : http://www1.lsbu.ac.uk/water/water_sitemap.html dont l'auteur est Martin Chaplin, Professeur associé en sciences appliquées à l'université London South Bank, membre de la société royale de chimie.

1 L'EAU QU'EST-CE QUE C'EST ?

Les deux extraits l'un de Wikipédia, l'autre du LERM peuvent paraître redondants mais ils sont mentionnés ici car les informations qui bien sûr sont les mêmes, sont données avec une approche différente.



Extrait de Wikipédia

L'eau a longtemps revêtu plusieurs aspects dans les croyances et les religions des peuples. Ainsi, de la mythologie gréco-romaine aux religions actuelles, l'eau est toujours présente sous différents aspects : destructrice, purificatrice, source de vie, guérisseuse, protectrice ou régénératrice.

L'eau est une substance chimique constituée de molécules H_2O . Ce composé est très stable et néanmoins très réactif, et l'eau liquide est aussi un excellent solvant. Dans de nombreux contextes, le terme *eau* est employé au sens restreint d'eau à l'état liquide, ou pour désigner une solution aqueuse diluée (eau douce, eau potable, eau de mer, eau de chaux, etc.).

L'eau est ubiquitaire sur Terre et dans l'atmosphère, sous ses trois états, solide (glace), liquide et gazeux (vapeur d'eau)..

La formule chimique de l'eau pure est H_2O . L'eau que l'on trouve sur Terre est rarement un composé chimique pur,

l'eau courante étant une solution d'eau, de sels minéraux et d'autres impuretés. Les chimistes utilisent de l'eau distillée pour leurs solutions, mais cette eau n'est pure qu'à 99% : il s'agit encore d'une solution aqueuse.

L'eau a la propriété particulière de présenter une anomalie dilatométrique : sa phase solide est moins dense que sa phase liquide, ce qui fait que la glace flotte.

Son point d'ébullition est élevé par rapport à un liquide de poids moléculaire égal. Ceci est dû au fait qu'il faut rompre jusqu'à trois liaisons hydrogène avant que la molécule d'eau puisse s'évaporer.

L'eau est sensible aux fortes différences de potentiel électrique. Il est ainsi possible de créer un pont d'eau liquide de quelques centimètres entre deux bécchers d'eau distillée soumis à une forte différence de potentiel²³.

Un nouvel " état quantique " de l'eau a été observé quand les molécules d'eau sont alignées dans un nanotube de carbone de 1,6 nanomètre de diamètre et exposées à une diffusion de neutrons. Les protons des atomes d'hydrogène et d'oxygène possèdent alors une énergie supérieure à celle de l'eau libre, en raison d'un état quantique singulier. Ceci pourrait expliquer le caractère exceptionnellement conducteur de l'eau au travers des membranes cellulaires biologiques.

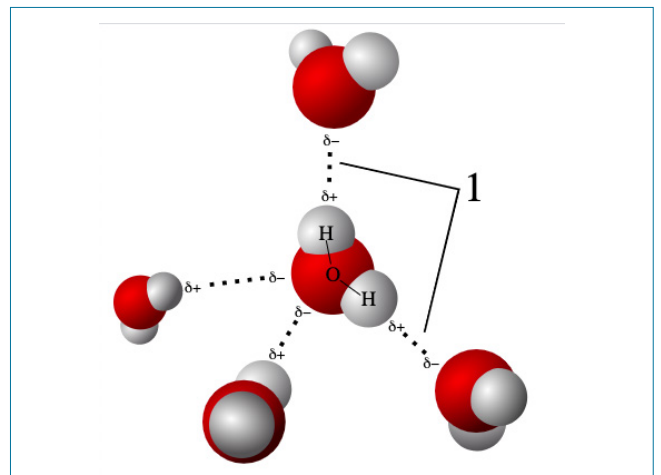
Propriétés chimiques

Forme

La molécule d'eau possède une forme coudée qui est due à ses orbitales non-liantes (doublets non-liants) qui créent des interactions avec les atomes d'hydrogène et les " poussent " vers le bas. Elle possède donc une structure tétraédrique, l'angle H-O-H est de $104,5^\circ$ et la distance interatomique $d_{O-H} = 95,7$ pm soit $9,57 \times 10^{-11}$ m.

Polarité

L'eau étant une molécule coudée, sa forme joue un rôle important dans sa polarité. En effet, du fait de sa forme coudée, les barycentres des charges partielles positives et négatives ne sont pas superposés. Cela entraîne une



Modèles des liaisons hydrogène de l'eau.

répartition inégale des charges ce qui donne à l'eau ses propriétés de molécules polaires.

De là il vient que :

- L'électronégativité de l'atome O étant plus haute que celle de H, il y a une polarisation de cette molécule, ce qui en fait un bon solvant. Elle possède, en règle générale, un dipôle électrique permanent. La polarité de la molécule H₂O lui permet de réaliser des **liaisons hydrogène** intermoléculaires (+20 -25 kJ/mol). **Les liaisons hydrogènes sont des liaisons faibles, donc très mobiles, qui donnent à l'eau une structure ordonnée à l'origine de ses propriétés particulières.**
- On observe 2 charges partielles négatives (δ^-), sur les doublets non liants de l'oxygène qui forment chacune une liaison hydrogène avec un atome d'hydrogène d'une autre molécule portant charge partielle positive (δ^+).
- Et une charge partielle positive (δ^+), sur chaque atome d'hydrogène ce qui permet des liaisons hydrogène avec un oxygène d'une autre molécule portant une charge (δ^-).

Ce qui explique, par exemple la forme particulièrement ordonnée des cristaux de glace. À quantité égale, la glace flotte sur l'eau (sa densité solide est plus faible que celle liquide).

2 EXTRAIT DU SITE DOCUMENTAIRE DU LERM

Publié le 9 juillet 2014

Auteur : Philippe Souchu

Extrait de SETEC Lem

L'eau est le seul corps qui existe sous les trois états solide, liquide et gazeux aux conditions que l'on rencontre sur la Terre. Cette singularité est accompagnée d'anomalies au regard de ce que la chimie nous enseigne sur des composés chimiques analogues : son point d'ébullition, son point de fusion, sa chaleur de vaporisation et sa tension superficielle sont anormalement élevés.

L'ensemble de ces propriétés suggèrent que sa cohésion est importante et qu'il existe donc un lien fort entre les molécules d'eau.

Autre motif d'étonnement : contrairement à la normale pour les fluides, l'eau liquide est plus dense que l'eau solide, si bien que la glace flotte.

Enfin, la constante diélectrique de l'eau est, elle aussi, anormalement élevée.

Qu'est-ce qui commande donc à cette chaîne d'excentricités que présente l'eau ?

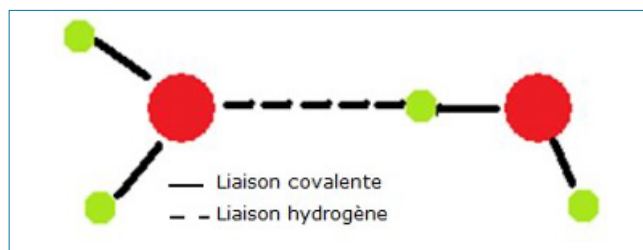
La molécule d'eau

L'eau est un corps dont l'unité de base est une molécule, notée H₂O, formée d'un atome d'oxygène relié à deux atomes

d'hydrogène par des liaisons covalentes : chaque atome d'hydrogène partage ainsi avec l'atome d'oxygène une paire d'électrons. L'assemblage d'atomes obtenu est non linéaire, formant un coude dans l'assemblage de H₂O : c'est la raison de la polarité de la molécule d'eau.

Dipolarité de la molécule d'eau

Dans la molécule d'eau, l'atome d'oxygène présente une charge partielle négative alors que les deux atomes d'hydrogène présentent une charge partielle positive. Comme, d'autre part, dans la molécule d'eau, l'angle formé entre les deux atomes d'hydrogène par rapport à l'atome d'oxygène est ouvert (104,45°), leur distance est relativement grande. La molécule d'eau est donc fortement polaire. Les molécules d'eau se lient entre elles du fait de cette polarité : les atomes d'oxygène électronégatifs attirant les atomes d'hydrogène électropositifs. Cette liaison électrique est appelée liaison hydrogène.



Représentation schématique de la liaison hydrogène

La liaison hydrogène

Pour ce qui concerne l'eau, la liaison hydrogène est donc une force intermoléculaire qui implique un atome d'hydrogène et un atome électronégatif, l'oxygène. L'eau joue pour elle-même le double rôle de donneur d'H et de récepteur d'H ; la possibilité d'établir 4 liaisons hydrogène par molécule d'eau rend puissante cette liaison intermoléculaire. C'est donc la liaison hydrogène qui rend compte des anomalies de l'eau en expliquant la force de sa cohésion intermoléculaire. La portée de cette liaison peut s'étendre à de grandes distances d'interaction et, dans les milieux condensés (liquide et solide), s'appliquer à tout le milieu.

Structure de l'eau liquide : la fluidité

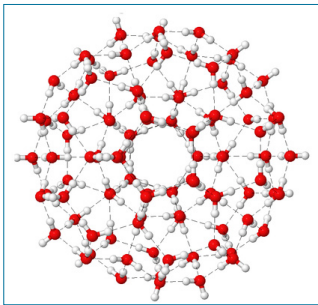
On a tenté de décrire la structure de l'eau liquide par de nombreux modèles qui permettent de rendre compte de ses singulières propriétés physiques. On admet que, du fait de l'élévation de la température, un certain nombre des liaisons hydrogène de sa forme cristalline se rompent. **Sous forme fluide, les molécules d'eau sont donc regroupées par grappes du fait de liaisons hydrogènes maintenues au milieu de molécules libres dont le nombre croît avec la température.**

Dans cet état, l'orientation des liaisons hydrogène n'est pas idéale. Comme l'espace autour d'un atome d'oxygène n'est plus strictement déterminé par 4 atomes d'hydrogène, il peut être occupé par des molécules orientées au hasard. Les liaisons hydrogènes restantes forment dès lors un

réseau statistique où, dans le désordre apparent, persiste l'organisation tétraédrique des liaisons.

Chaque molécule d'eau participe aux liaisons hydrogène de façon statistique. Le réseau de ces relations est donc constamment renouvelé : en moyenne, toute les 10 ps (1ps = 10^{-12} s) une molécule d'eau réorganise ses relations avec les molécules voisines. Dans l'eau liquide, il existe donc toujours une structure locale instantanée.

3 LES CLUSTERS D'EAU, L'EAU STRUCTURÉE, L'EAU EN GRAPPE



Structure d'un cluster $(H_2O)_{100}$

(Synthèse d'extraits de plusieurs sites)

En chimie, un **cluster d'eau** est un ensemble de molécules d'eau liées par des liens pont hydrogène¹. Ces clusters ont été trouvés expérimentalement ou prédits *in silico* dans diverses formes d'eau ; dans la glace, dans des réseaux cristallins et dans l'eau liquide en vrac, le plus simple étant le dimère d'eau $(H_2O)_2$. Les recherches actuelles sont importantes parce que la prise de conscience que l'eau se manifeste par agrégats plutôt que comme une collection isotrope peut aider à expliquer de nombreuses caractéristiques anormales de l'eau, telle qu'une dépendance de la densité à la température très inhabituelle (voir notamment glace). Les clusters d'eau sont également impliqués dans la stabilisation de certaines structures supramoléculaires.

Le sens du terme " cluster " a évolué au cours du temps. En 1884 les amas d'eau étaient considérés comme des entités moléculaires distinctes, comme les cristaux. On supposait qu'ils avaient une longue vie individuelle (supérieure ou égale à quelques secondes), les mêmes molécules étant impliquées, au sein de l'amas, tout au long de la durée de vie du cluster. Aujourd'hui, nous savons que les molécules peuvent quitter ou s'ajouter aux clusters avec des fréquences qui dépendent de leur situation avec des clusters apparaissant, évoluant, et disparaissant avec l'implication de constituants moléculaires physiquement différents : c'est-à-dire que les molécules d'eau vont et viennent. Les clusters sont maintenant considérés comme des entités dynamiques dans un environnement complexe en évolution rapide. En tant que tels, ils révèlent la nature sous-jacente, si insaisissable, de l'eau (d'après Chaplin) http://www1.lsbu.ac.uk/water/cluster_history.html#two.

Les chimistes ont longtemps reconnu l'eau comme une substance ayant des propriétés inhabituelles et uniques que

l'on n'attendrait pas à première vue d'une petite molécule ayant pour formule H_2O . Il est généralement admis que les propriétés spéciales de l'eau proviennent de la tendance de ses molécules à s'associer, formant des unités polymères de courte durée et en constante évolution qui sont parfois décrites comme des " grappes ". Ces grappes sont plus conceptuelles que physiques ; elles n'ont pas de propriétés directement observables. Leur existence transitoire (de l'ordre de picosecondes) n'est pas en accord avec l'hypothèse que l'eau serait un mélange de polymères $(H_2O)_n$ dans lequel n peut prendre différentes valeurs. Le modèle d'eau actuellement favorisé est celui d'un réseau vaguement connecté qui pourrait être décrit comme un énorme " cluster " dont les connexions internes sont continuellement en cours de réorganisation.

Le consensus parmi les chimistes est que l'eau en vrac est quelque chose comme un gel liquide dans lequel les groupes de taille aléatoire de molécules de H_2O lâchement connectés ont une existence périodique de moins d'une nanoseconde.

Il n'existe aucune preuve scientifique crédible basée par exemple sur l'infrarouge ou les spectres RMN que, quelle que soit la façon de la traiter, la structure de l'eau en vrac peut être modifiée pendant plus d'une nanoseconde.

Le phénomène des clusters d'eau est si mal compris qu'il est considéré actuellement comme un des problèmes non résolus de la chimie.

L'étude expérimentale des structures supramoléculaires de l'eau est difficile en raison de la courte durée de vie des liaisons hydrogène, qui se font et se défont continuellement en quelque 200 femtosecondes (soit 10^{-15} seconde).

4 BIO WATER : L'EAU LIÉE DANS LES SYSTÈMES BIOLOGIQUES

<https://www.chem1.com/acad/sci/aboutwater.html#BIO>

On sait depuis longtemps que l'eau intracellulaire très proche de toute membrane ou organelle (parfois appelée *eau vicinale*) est organisée très différemment de l'eau en vrac, et que cette eau structurée joue un rôle important dans la gouvernance de la forme et de l'activité biologique des grands polymères. Il est important de garder à l'esprit, cependant, que la structure de l'eau dans ces régions est imposée uniquement par la géométrie des sites de liaison d'hydrogène environnants.

L'eau peut se lier à l'hydrogène non seulement de sa propre molécule, mais aussi à toutes les autres molécules qui ont des unités -OH ou $-NH_2$ suspendues. Cela comprend des molécules simples telles que les alcools, les surfaces telles que le verre, et les macromolécules telles que les protéines. L'activité biologique des protéines dépend fortement non seulement de leur composition, mais aussi de la façon dont ces énormes molécules sont pliées ; ce pliage implique des interactions liées à l'hydrogène avec l'eau, mais aussi entre différentes parties de la molécule elle-même. Tout ce qui perturbe ces liaisons intramoléculaires à l'hydrogène va dénaturer la protéine et détruire son activité biologique. C'est

ce qui se passe lorsqu' on fait bouillir un œuf ; les liens qui tiennent la protéine du blanc d'œuf dans son arrangement plié compact se brisent, les molécules se déploient dans une masse emmêlée et insoluble qui ne peut pas revenir à leurs formes originales. Notons que le lien hydrogène n'a pas toujours besoin d'être l'eau ; ainsi, les deux parties de la double hélice d'ADN sont maintenues ensemble par des liaisons d'hydrogène H-N-H.

5 L'EAU STRUCTUREE A-T-ELLE DES BIENFAITS

La plupart des annonces concernent la santé, peu concernent les végétaux sauf

<https://thewellnessenterprise.com/agriculture/>

Extrait du site <http://www.chem1.com/SKL/SKLchem/>

C'est Stephen Lower qui s'exprime :

« Le marché des produits de santé " alternatifs " est vaste et en croissance, aidé par le déclin général de l'enseignement des sciences et la popularité connexe des croyances. Il n'est donc pas étonnant que des charlatans se soient précipités pour nourrir les besoins de cette population crédule et à la recherche de bien-être.

Les gens sont pris en otage et payent des centaines de dollars des dispositifs qui prétendent dynamiser, revitaliser ou restructurer l'eau afin de restaurer la santé, inverser le vieillissement, et même améliorer l'harmonie du monde.

En 2015, de nombreuses pages Web sont devenues infestées par des promotions.

" Structured Water Device " provenant de " The Wellens Enterprise " (TWE) (dont les allégations ne sont pas approuvées par la Food and Drug Administration). Utilisant un mélange de pseudosciences et de non-sens favorisés par un public avide de santé alternative, TWE a diffusé une gamme de " Natural Action Water Devices " (" Dispositif d'eau d'action naturelle ") censée donner une " structure spéciale " à l'eau pour boire, se baigner, nourrir ses plantes - et pour tout ce l'on veut !

Peu importe qu'il n'y ait aucune preuve scientifique crédible que la structure de l'eau pure puisse être modifiée pendant des périodes de plus d'une fraction d'une nanoseconde.

Sur cette page, j'utilise la **prose violette** pour mettre en évidence les affirmations que je (Stephen lower) (et, je crois que la plupart des scientifiques chimiques) considèrent faux, trompeur, ou tout simplement dépourvu de sens clair.

Comme beaucoup d'autres promotions de l'eau altérées par la structure décrite sur la page charlatan de grappes d'eau, ils expliquent que notre corps, adapté à l'eau immaculée des temps anciens, est incapable de faire face à celle de notre environnement souillé et pollué :

" La plupart de l'eau, et vraiment tous les liquides sont devenus chaotiques et manquent de l'énergie que notre corps désire tant. En revenant sur ce que la nature produit et fournit nous sommes en mesure de vivre comme nous l'aurions toujours du " .

Comment cette eau née à nouveau est-elle créée ?

Simplement en le " tournant dans un double vortex **en forme d'infini** ". Quiconque connaît l'histoire des pseudosciences sur l'eau reconnaîtra que ce n'est que le dernier d'une longue tradition de vaudou vortex. Une grande partie de ce genre de choses est inspirée par le travail d'un Viktor Schauberger (1885-1958).

(NDLR V. Schauberger a défini l'eau comme un élément qui se dynamise naturellement dans sa course le long d'un cours d'eau en mouvement tel qu'une rivière à l'aide des vortex fluidiques ou plus communément de tourbillons. Il n'a eu de cesse de développer des applications pratiques pour dynamiser l'eau de boisson ou pour un usage agricole).

Sur leur page " Action naturelle dynamiquement améliorée ", TWE évite sagement de prétendre que cet élixir confère effectivement des avantages pour la santé, ce qui les mettrait en difficulté avec les lois sur la contrefaçon médicale. Ils limitent intelligemment leur argumentation à dire que leur appareil " crée des propriétés " qui [peuvent potentiellement] :

- **Restaurer votre corps et l'environnement**
- **Neutraliser une grande variété de produits chimiques [nocifs]**
- **Débarrasser l'eau de presque tous les composés inorganiques, y compris les pesticides, les bactéries, les métaux lourds, les radicaux libres**
- **Neutraliser l'impact négatif des champs électromagnétiques**
- **Accroître l'immunité contre la maladie.**

Certains de ces charlatans prétendent faire de l'eau en grappes plus grandes, plus petites ou de forme hexagonale, leur permettant de promouvoir plus facilement " hydratation cellulaire " et d'éliminer les " toxines " de votre corps.

Alors, y a-t-il quelque chose de valable dans tout ça ? Eh bien, je ne pense pas :

- J'ai regardé dans la documentation scientifique réputée (évaluée par des pairs) pour **obtenir des preuves** qui étayeraient les allégations concernant la structure ou l'action des diverses marques. Jusqu'à présent, je n'en ai trouvé aucun. Si quelqu'un peut me fournir une telle référence, je serais ravi de la partager.
- Les sites de vente sont pleins de revendications absurdes (sur les " belles molécules en forme

d'étoile ", par exemple) qui me semblent plus appartenir au domaine du mysticisme que de la science. Les termes scientifiques sont souvent utilisés de façon inappropriée et dans des contextes que je considère incorrects et souvent trompeurs.

- Bon nombre des déclarations relatives spécifiquement à la chimie et à la physiologie qui sont présentées à l'appui des revendications ne sont pas du tout en accord avec ce que je pense que la plupart des chimistes, des biochimistes et des physiologistes considéreraient comme une science crédible. Les allégations au sujet de la " résonance cellulaire " n'ont aucun fondement scientifique et ne contribuent en rien à ce qui est actuellement connu au sujet de la transduction du signal cellulaire.
- Les affirmations selon lesquelles ces diverses eaux structurées favorisent l'hydratation cellulaire ne sont pas seulement étayées par des preuves, mais sont incompatibles avec les moyens par lesquels l'eau est transportée à travers les parois cellulaires. Certains promoteurs citent les résultats d'analyses d'obstacles bioélectriques scientifiquement douteuses pour démontrer une meilleure hydratation ; ne croyez pas cette science infondée !
- Plusieurs fournisseurs affirment que leurs produits peuvent retarder ou inverser le vieillissement. De telles allégations sont fausses ; il n'y a aucune preuve que *n'importe quel* type de supplément ou de traitement diététique peut ralentir le vieillissement.
- Tous les sites de vente avertissent que l'information qu'ils fournissent l'est " à des fins éducatives seulement ", mais l'argument de vente est fortement dirigé vers le marché des boissons sportives et de " santé alternative ". La plupart des sites promettent (sans aucune preuve crédible à l'appui) des avantages vagues tels que " dynamiser le corps ", " habiliter le processus naturel de guérison ", ou " améliorer l'élimination des toxines des cellules ". Certains sites ont fait référence à un nombre incroyable d'" histoires de cas " cliniques prétendant soutenir l'efficacité de leur " technologie " dans le traitement des maladies telles que l'asthme, le diabète, l'hypertension, etc.

Le fait n'est qu'aucun de ces points de vue n'a un soutien significatif dans les communautés scientifiques de la chimie, de la biochimie ou de la physiologie, et qu'ils ne sont même pas considérés comme dignes de débat.

Les seuls endroits pour voir ces points de vue préconisés sont la littérature (et les sites Web) destinés à promouvoir la vente de ces produits aux consommateurs dans le marché " alternative santé " et " complément alimentaire ". »

Il n'est pas difficile de voir à quel point les affirmations de Stephen Lower sont étayées en recherchant eau structurée sur GOOGLE, il apparaît des dizaines de sites vantant sans

aucune preuve les bienfaits de l'eau structurée et proposant soit de la fabriquer chez soi, soit d'acheter des produits ou des appareils pour la fabriquer.

Certains sites sont même du domaine ésotérique, le cheminement vers la biodynamie peut y être repéré :

<http://elenarou.fr/fabriquer-de-leau-structuree-a-maison.html>

<https://www.myhealingcocoon.com/how-to-structure-water>

En revenant aux effets potentiels sur les plantes, la documentation se trouve dans le site <https://thewellnessenterprise.com/agriculture/> dont voici les principaux titres :

« Économisez des milliers de dollars et augmentez la qualité, le rendement et les revenus

CULTIVEZ PLUS, PLUS RAPIDEMENT, AVEC MOINS, EN RESTAURANT LES SYSTEMES NATURELS

L'utilisation d'eau structurée a des résultats agricoles vraiment étonnants. Contrairement aux eaux utilisées dans de nombreuses applications agricoles, les avantages de l'eau structurée ont été notés par de nombreux agriculteurs comme :

- Plantes, arbres, jardins et cultures plus sains.
- Augmente les rendements, augmente la biomasse.
- Augmentation du pourcentage de matière sèche.
- Augmentation de la durée de conservation des produits et des fleurs coupées.
- Plantes qui résistent mieux à la sécheresse, tolèrent des températures plus élevées et utilisent moins d'eau.
- Plantes qui ont un point de congélation plus bas et peuvent supporter des températures plus basses.
- Augmentation de l'énergie - des aliments vraiment nutritifs et énergisants.
- Biodisponibilité accrue des nutriments - moins d'utilisation d'engrais.
- Diminution du temps de germination des graines - moins de temps entre le semis et la récolte
- Moins d'infection et de maladie - réduit l'utilisation de pesticides.
- Résistant aux ravageurs en raison de la santé des plantes.
- Rend l'eau plus biodisponible pour les plantes et les microbes du sol - moins d'eau nécessaire, moins d'électricité pour faire fonctionner les systèmes d'irrigation.

- Neutralise bon nombre des facteurs limitants présents dans certains types d'eau.
- Régénère les microbes dans les sols.
- Économise sur les intrants - engrais, pesticides, eau, électricité pour l'irrigation.
- Minimise l'accumulation de calcium et de minéraux - économisez sur la durée de vie de l'équipement et la main-d'œuvre à nettoyer.
- Minimise la pollution de l'environnement.

L'utilisation de la technologie de l'eau structurée présente également d'autres avantages importants :

- Peut s'adapter à n'importe quelle taille de tuyau / ligne
- Pas d'électricité
- Aucun filtre à remplacer
- Pas de produits chimiques
- Aucun entretien
- Garantie 5 - 10 ans ».

Aucune expérimentation ne vient étayer ces propos, seules quelques vidéos et quelques photos, sans explication de la méthode expérimentale, illustrent le texte.

6 EAU STRUCTUREE ET PSEUDOSCIENCE

<http://www.chem1.com/SKL/SKLchem/>

Une pseudoscience est une croyance ou un processus qui se fait passer pour la science avec la tentative de revendiquer une légitimité qu'elle ne serait pas autrement en mesure d'atteindre ; elle est souvent connue sous le nom de science marginale ou alternative. Le plus important de ses défauts est généralement l'absence d'expériences soigneusement contrôlées et interprétées, qui fournissent le fondement des sciences naturelles et qui contribuent à leur avancement.

Alors que l'objectif principal de la science est d'obtenir une compréhension plus complète et plus unifiée du monde physique. Les pseudosciences sont motivées par des objectifs idéologiques, culturels ou commerciaux. Quelques exemples : astrologie (de la culture babylonienne ancienne), Ovniologie (culture populaire et méfiance du gouvernement), Science de la création (tentative de justifier une interprétation littérale de la Bible), les eaux " altérées par la structure " (charlatanisme commercial).

https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_topics_characterized_as_pseudoscience#Health_and_medicine

« L'eau hexagonale -

Terme utilisé dans une escroquerie de *marketing* qui revendique la capacité de créer une certaine configuration de l'eau qui est meilleure pour le corps. Le terme " eau hexagonale " désigne un *amas de molécules d'eau* formant une forme hexagonale qui améliore soi-disant l'absorption des nutriments, élimine les déchets métaboliques et améliore la communication *cellulaire*, entre autres choses. Semblable au *canular de monoxyde de dihydrogène*, l'escroquerie tire parti des connaissances limitées du consommateur de chimie, de physique, et de physiologie ».

D'autres citations, de même que plusieurs auteurs auraient pu être cités dans cette partie sur la qualification de l'eau structurée de pseudosciences. Notamment certains chercheurs réputés dans une première partie de carrière comme Mu Shik Jhon ou Gerald Pollack ont en fin de carrière publié des écrits douteux sur l'eau structurée. Il arrive que des scientifiques de bonne réputation s'éloignent de leurs domaines d'expertise et se ridiculisent, n'oublions pas le professeur Montagnier, prix Nobel de médecine et la mémoire de l'eau.

7 CONCLUSION

De cette documentation, il faut retenir plusieurs points :

- L'eau est une molécule complexe, elle fait l'objet de nombreux travaux en physique et en chimie, notamment en relation avec les cellules vivantes, tout n'est pas connu.
- L'eau structurée existe mais cette structure est tellement fugace que d'une part il n'est pas possible d'en étudier les propriétés, d'autre part toute allégation concernant cette structuration est illusoire du fait de cette fugacité.
- Les allégations relatives à l'eau structurée sont classées parmi les pseudosciences par les chimistes compétents, il s'agit de tromperies commerciales principalement pour la santé mais aussi, bien que ce soit moins fréquemment revendiqué, pour les cultures.