



PRINCIPES PHYSIQUES DE FONCTIONNEMENT DES CMO

OU « COMMENT CA MARCHE » ?

Parallèlement à la mise en route des études biologiques de validation de la technologie CMO de Comosystems, Maurice Fillion-Robin et son équipe ont mis en route des collaborations scientifiques avec des physiciens théoriciens, pour tenter de comprendre les fondements physiques qui permettent d'expliquer comment un signal ultra-faible tel que celui émis par les CMO peut compenser l'ensemble des perturbations biologiques mises en évidence lors des très nombreuses expérimentations biologiques réalisées par Comosystems dans le cadre de son laboratoire Tecnolab. (Voir dossier scientifique Comosystems résumant les travaux du laboratoire Tecnolab de Comosystems sur une vingtaine de paramètres biologiques)

Nous avons travaillé avec trois physiciens principaux dans cet ordre chronologique :

Pr Vladimir Binhi :

Vladimir Binhi est un physicien, bien connu pour ses travaux sur la bioélectromagnétique et la magnétobiologie. Son domaine d'expertise comprend l'électromagnétobiologie, les processus magnétiques dans les systèmes moléculaires et les mesures magnétiques. Binhi a mené des recherches intensives dans ce domaine pendant environ 35 ans. Binhi a publié plus de 60 travaux dans des revues évaluées par des pairs.

Son livre "Magnetobiology" (Academic Press, San Diego), préfacé par le lauréat du prix Nobel A.M. Prokhorov, est consacré à la physique classique et quantique de la magnétobiologie.

Binhi est diplômé de l'Institut de physique et de technologie de Moscou en tant que spécialiste des processus électroniques en 1977. Il a ensuite obtenu un doctorat de l'Institut de physique Lebedev de l'Académie des sciences de l'URSS et un doctorat en physique/mathématiques de l'Université d'État Lomonosov de Moscou pour ses travaux théoriques en biophysique électromagnétique.

Dr Gerard J. Hyland :

Gerard J. Hyland a obtenu son diplôme de premier cycle en physique à l'université de Liverpool en 1961. Il a obtenu son doctorat sous la direction de Herbert Fröhlich, physicien de renom, entre 1965 et 1968. Le Dr Hyland s'est spécialisé dans la physique théorique et sa carrière comprend des contributions à la théorie quantique des champs, à la physique de la matière condensée et à la biophotonique.

Il est membre associé honoraire de l'Université de Warwick, au Royaume-Uni, membre exécutif de l'Institut international de biophysique, à Neuss-Holzheim, en Allemagne, et administrateur du UK EM Radiation Trust.

Il est surtout connu pour ses travaux sur la biophotonique et les effets des rayonnements électromagnétiques sur les systèmes biologiques. Le Dr Hyland a également été consultant pour l'Union européenne en matière de thermophysique des combustibles nucléaires et de supraconductivité. Ses recherches ont suscité des discussions sur les effets sur la santé des influences électromagnétiques non thermiques, en particulier celles des téléphones portables et des micro-ondes.

En particulier, il a souligné l'inadéquation des normes établies par simulations mathématiques ou expositions de matériel inerte lorsqu'elles sont appliquées à des organismes vivants, sans tenir compte des caractéristiques spécifiques à la vie.

Il a tenté de sensibiliser à cet aspect crucial du problème, contre lequel les directives de sécurité existantes régissant l'exposition humaine n'offrent aucune protection.

Pr Marc Henry :

Marc Henry est enseignant-chercheur et professeur émérite à l'université de Strasbourg où il a enseigné la chimie, la science des matériaux et la physique quantique. La recherche scientifique du Professeur Henry a donné lieu à plus de 160 publications ayant fait l'objet de d'environ 13 000 citations. Spécialiste de l'eau, de la cellule et de la physique quantique, Marc Henry est un chercheur qui essaie de comprendre l'eau sous tous ses aspects : physique, chimique, biologique en relation avec tous les phénomènes électromagnétiques. Il est aussi historien des sciences, épistémologue ainsi que philosophe tentant de comprendre l'émergence du phénomène de conscience en relation avec la physique quantique.

Il est important de bien noter que les informations communiquées dans ce document ne font état que de nos propres hypothèses fondées sur les recherches les plus récentes dans le domaine, utilisant les paradigmes scientifiques actuels sujets à évolutions, et qu'il ne s'agit en aucun cas d'un modèle figé.

Pour expliquer le mode de fonctionnement de la technologie sur laquelle les dispositifs CMO sont basés, nous en sommes arrivés à la théorie suivante qui prend en compte les connaissances les plus avancées sur les structures et les propriétés dynamiques de l'eau en interaction avec des EMF (ElectroMagnetic Fields).

Quatre concepts principaux sont à prendre en compte :

1/ L'existence de fluctuations énergétiques au sein du vide quantique

2/ La formation de domaines de cohérence dans toute eau liquide morphogénique

3/ La transduction (ou conversion) d'ondes sonores en ondes électromagnétiques dans certains milieux aqueux

4/ L'existence d'un phénomène appelé « résonance stochastique »

1 /Commençons par expliciter l'existence de fluctuations énergétiques au sein du vide quantique

Une molécule d'eau est une entité dotée d'une masse inertielle égale à $2,99146 \times 10^{-26}$ kg. On sait également qu'elle est formée d'un assemblage de 10 protons, de 8 neutrons et de 10 électrons. Or, la masse des électrons est tout-à-fait négligeable par rapport à la masse des nucléons. On sait également que chaque proton contient deux quarks « up » ayant chacun une masse de 4×10^{-30} kg et un quark « down » ayant une masse de 9×10^{-30} kg. De même, chaque neutron est constitué de deux quarks « down » et d'un quark « up ». Il en découle que dans une molécule d'eau, il y a $10 \times 2 + 8 = 28$ quarks « up » totalisant une masse de 112×10^{-30} kg et $8 \times 2 + 10 = 26$ quarks « down » totalisant une masse de 234×10^{-30} kg. On constate ainsi que la masse de quarks dans une molécule d'eau est de $3,46 \times 10^{-28}$ kg. Le pourcentage de la masse des quarks par rapport à la masse de la molécule vaut donc :

$$100 \times 3,46 \times 10^{-28} / 2,99146 \times 10^{-26} = 1,16 \text{ pds\%}.$$

Il découle de cet exemple que 98,84% de la masse d'une molécule d'eau ne vient pas de sa matière constituante, mais du vide quantique qui lui est associé.

Pour comprendre cela, il suffit de raisonner en volume et non plus en masse. Et, l'on sait qu'un atome c'est un noyau de rayon 10^{-15} m occupant avec ses électrons une sphère de rayon 10^{-10} m = 1 Å. D'où, un volume dû à la masse de 10^{-45} m³ par rapport à un volume total de 10^{30} m³. Il en découle alors un rapport $10^{-45} / 10^{-30} = 10^{-15}$ entre masse et vide. Une autre manière d'exprimer cet état de fait est de dire que la matière atomique est constituée d'environ 99,99999999999999 vol% de vide. Et, comme expliqué plus haut dans le cas de la molécule d'eau, ce vide contribue à 98,84% de la masse moléculaire. Cela peut surprendre, mais nous avons là un fait dont il faut impérativement tenir compte si l'on souhaite comprendre les effets des rayonnements électromagnétiques sur la matière. Car, un rayonnement électromagnétique est lui-même une vibration du vide quantique constituant toute matière.

Heureusement, il existe une explication simple au fait que quelque chose de vide puisse avoir une masse. Un premier éclairage vient du fait que selon la théorie de la relativité, toute masse m peut être assimilée à une énergie E selon la relation $E = m \cdot c^2$, où c est la vitesse de propagation de la lumière dans le vide quantique.

Un deuxième éclairage vient de la physique quantique des champs (formalisme de seconde quantification). Ici, on associe à toute particule de matière une amplitude de probabilité complexe $\psi \cdot \exp(i \cdot \varphi)$, où φ est un angle de phase quantique permettant de rendre compte des propriétés ondulatoires de la matière. En seconde quantification, on démontre que si ΔN est l'indétermination sur le nombre de quanta (dotés d'une masse ou dénués de masse) impliqués dans un phénomène donné et $\Delta \varphi$, l'indétermination sur les phases quantiques de ces quanta, le phénomène sera qualifié d'observable dès que l'on a : $\Delta N \cdot \Delta \varphi \geq 1/2$ (principe d'indétermination d'Heisenberg). Dans ce cas, les quanta existent réellement et l'on parle de quarks pour les quanta dotés d'une masse et de photons si l'on considère des quanta de lumière.

Mais, l'autre possibilité existe, à savoir $\Delta N \cdot \Delta \varphi < 1/2$ existe, auquel cas, on parle de quanta virtuels, car non observables. Autrement dit, le milieu étudié nous apparaît « vide », bien qu'il

soit parcouru par des particules fugaces véhiculant de l'énergie E et donc de la masse. Voilà la raison pour laquelle, le vide atomique contribue à la masse totale de l'atome, même s'il nous apparaît « vide » à l'observation.

On peut aussi aller un cran plus loin en associant à chaque quanta véhiculant une énergie E , une pulsation ω telle que $E = \hbar\omega$, où $\hbar = h/2\pi$ est une autre constante de la nature appelée « quantum d'action réduit de Planck ». Cette pulsation correspondant au taux de variation de la phase quantique dans le temps : $\omega = \Delta\varphi/\Delta t$. Dans ces conditions, l'énergie totale d'un système à N quanta peut s'écrire $E = N \cdot \hbar\omega$, d'où une indétermination $\Delta E = \Delta N \cdot \hbar\omega = \Delta N \cdot \hbar \cdot \Delta\varphi/\Delta t$, ou bien encore $\Delta E \cdot \Delta t/\hbar = \Delta N \cdot \Delta\varphi$.

La relation d'indétermination de Heisenberg $\Delta N \cdot \Delta\varphi \geq 1/2$ devient alors : $\Delta E \cdot \Delta t \geq \hbar/2$. Elle nous montre qu'il existe un lien entre la durée de vie Δt d'un quanta virtuel et son indétermination en énergie $\Delta E \geq \hbar/2\Delta t$.

Autrement dit, plus la durée de vie est longue, plus l'indétermination sur l'énergie est faible. C'est précisément ce mécanisme qui permet de considérer, que dans le vide quantique, il est toujours possible de créer tout quanta avec une indétermination ΔE , à condition que la durée de vie associée soit $\Delta t < \hbar/2\Delta E$.

Ce qui conduit à énoncer que le vide quantique ne doit pas être considéré comme une entité statique où aucune particule n'existe, mais bien comme une entité dynamique contenant une quantité énorme de particules virtuelles non observables mais réelles dont la durée de vie est plus ou moins courte et qui apparaissent et disparaissent en permanence.

Bref, il s'agit d'un milieu infiniment excitable capable de générer des photons de n'importe quelle fréquence et de durée de vie variable, inversement proportionnelle à l'énergie du photon créé.

Dans la théorie quantique des champs, l'estimation de l'énergie du vide peut être donnée par des calculs intégrant toutes les fluctuations possibles jusqu'à une fréquence maximale (qui pourrait être associée à l'échelle de Planck). Cela donne une densité d'énergie incroyablement élevée correspondant à environ 10^{110} joules par centimètre cube.

Pour mettre cela en perspective, 1 cm^3 de vide contiendrait plus d'énergie que toute l'énergie produite par toutes les centrales nucléaires de la Terre pendant des millions d'années.

La matière peut absorber des quantités phénoménales de cette énergie du vide à condition de réémettre l'énergie empruntée de manière d'autant plus rapide que la quantité absorbée est grande.

Il y a donc création et annihilation incessante de particules issues des fluctuations du vide quantique. Ces particules virtuelles inobservables sont en interaction permanente avec les particules observables et les champs électromagnétiques classiques auxquels nous avons un accès à une échelle macroscopique.

À l'échelle de la micro seconde, le vide peut ainsi créer des ondes radio avec une fréquence maximale de 1 MHz. A l'échelle de la seconde, il n'y a plus d'ondes radio mais un grouillement d'ondes ELF avec des fréquences maximales de 1 Hertz.

D'un autre point de vue, il est important de rappeler qu'il existe un lien étroit entre la théorie quantique exposée précédemment et la théorie de l'information du mathématicien Claude Shannon (voir figure 1).

De même, la formule mathématique permettant de calculer la quantité d'information contenue dans un message est, à une constante universelle k_B près, la même que pour calculer l'entropie S d'un système thermodynamique. Or, l'on sait que toute cellule vivante fonctionne comme un système thermodynamique dissipant, dans son environnement, une grande quantité d'énergie sous forme d'entropie.

L'idée sur laquelle repose la technologie CMO est donc de créer un dispositif source de transmission d'informations en encodant dans une solution aqueuse des informations spécifiques sous forme électromagnétique. Ces informations seront réémises porteuses de messages à décoder en direction des destinataires/récepteurs cellulaires.

L'existence du vide quantique et la similitude entre théorie quantique, théorie de l'information et thermodynamique assure alors que ces informations puissent avoir des effets biologiques spécifiques.

De manière moins formelle, la théorie quantique nous apprend que le vide est un milieu physique pouvant contenir de la matière observable. Mais, même en l'absence de matière observable, le vide reste une chose bien réelle et non un néant. Il en découle que le vide quantique peut servir de support pour mémoriser une information sous la forme d'une suite de chiffres 0 et 1. La meilleure manière de comprendre cela est de faire appel à la gravitation quantique à boucles de Carlo Rovelli.

L'idée est ici de considérer le vide comme un milieu qui peut être déformé localement (boucle codant le bit 1) ou bien rester plat (absence de boucle codant le bit 0). L'extension spatiale d'une boucle de vide peut être estimée via les 3 constantes fondamentales de la physique : vitesse de la lumière dans le vide $c \approx 3 \times 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, constante réduite de Planck $\hbar \approx 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ et constante de gravitation universelle de Newton $G \approx 7 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$. [M. Henry (2020) *Conscience, information, électromagnétisme et eau. Substantia* 4(1) : 23-36. Doi : 10.13128/Substantia-645]

D'où l'existence d'une longueur de Planck $L_P = (\hbar \cdot G/c^3)^{1/2} \approx 10^{-35} \text{ m}$. L'âge de l'univers étant $t_U \approx 4,3 \times 10^{17} \text{ s}$, il en découle une capacité de mémoire $M = (c \cdot t_U/L_P)^4 \approx 10^{244}$ bits.

On sait d'autre part qu'un domaine de cohérence aqueux se forme lorsque 10^7 molécules d'eau s'associent via les photons virtuels du vide quantique [M. Henry (2020)]. On sait aussi qu'une cellule eucaryote se caractérise par un diamètre $D \approx 12 \text{ } \mu\text{m}$ et donc une aire exposée à l'eau $A \approx 2 \times 500 \text{ } \mu\text{m}^2$ (une face interne et une autre face externe), correspondant à environ 100 000 domaines de cohérence. D'où une capacité de mémoire unicellulaire de 100 kbits ou 10 ko. Ceci nous montre que sur le plan de l'information pure, une cellule vivante se comporte comme un petit bout d'univers ayant la possibilité de changer son contenu en information via en absorbant ou émettant des photons de longueur d'onde $\lambda \approx 5 \text{ } \mu\text{m}$ (rayonnement infrarouge). Enfin, comme tout transfert d'information peut être considéré comme un gain ou une perte d'entropie, il est démontré que les phénomènes vitaux entretiennent un lien étroit avec la notion d'information [voir Henry M. (2021) *Thermodynamics of Life. Substantia* 5(1) : 43-71. doi: 10.36253/Substantia-959].

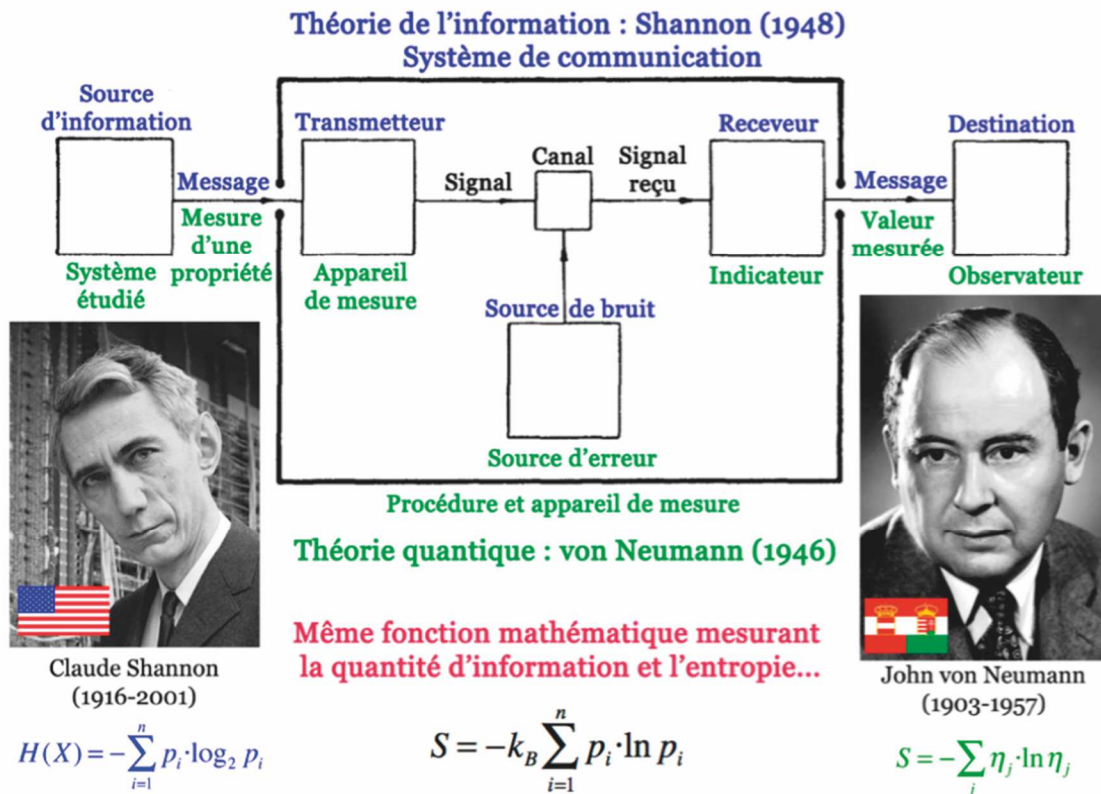


Figure 1 : Théorie de l'information, entropie et physique quantique.

2/ Formation de domaines de cohérence dans toute eau liquide morphogénique

a/ Fabrication de la solution CMO de départ :

La préparation d'un CMO nécessite l'utilisation d'une solution aqueuse peu minéralisée. On adjoint à cette solution une quantité de sel minéral pour obtenir une concentration bien définie.

b/ Agitation / dynamisation de la solution

On agite cette solution pour disperser et homogénéiser la répartition du minéral dans la solution aqueuse.

Cette agitation ou dynamisation va arracher des nanoparticules au récipient contenant la solution et créer par échange avec l'air des nanobulles de gaz (air/azote). On crée ainsi une eau qui sera qualifiée de « morphogénique », car étant principalement de l'eau mais contenant des quantités plus ou moins variables de nanoparticules et de nanobulles de gaz.

C'est dans cet état que l'eau donne forme aux objets qu'elle enveloppe, d'où son nom de morphogénique. Physiquement parlant, on peut admettre qu'autour de chaque impureté solide ou gazeuse, on trouvera jusqu'à quatre couches d'eau.

La taille d'une molécule d'eau étant de 0,3 nm, l'épaisseur de ces 4 couches concentriques forme une gaine ayant une épaisseur voisine de 1,2 nanomètres, parfaitement inobservable au microscope optique. Cette eau morphogénique ne peut pas être confondue avec l'eau de la zone d'exclusion (EZ-water) qui se forme autour d'une particule hydrophile et qui est, elle,

visible au microscope, comme cela a été démontré par le Prof. Gerald H. Pollack, à l'université de Washington.

c/ Formation des domaines de cohérence, supports de l'information mémorisée

Les fluctuations du vide quantique peuvent apporter l'énergie nécessaire pour créer une auto-excitation de la molécule d'eau d'un niveau d'énergie égal à 1934 zepto-joules (zJ) au-dessus de l'état fondamental. Cette énergie correspond à une excitation à partir du vide quantique de longueur d'onde $\lambda = 100$ nanomètres ce qui correspond à des photons de fréquence ultra-violette.

À partir d'une telle excitation, il y a deux cas de figure à considérer. Dans le premier cas, la molécule d'eau excitée relaxe vers son état fondamental en restituant au vide l'énergie qui lui avait été empruntée. On obtient ainsi un état, dit « incohérent » où les molécules d'eau restent indépendantes les unes des autres.

L'autre cas considère que l'énergie empruntée au vide ne lui est pas rendue mais utilisée pour exciter une deuxième molécule d'eau qui se trouve au voisinage de la première. Dans ce cas, l'excitation persiste et le processus peut se poursuivre de molécule en molécule pour obtenir un état dit « cohérent » impliquant un grand nombre de molécules d'eau. On forme de la sorte des domaines de cohérence où les molécules d'eau oscillent de manière collective à la même fréquence et possédant toutes la même phase quantique. On peut comparer les domaines de cohérence à des bancs de poissons ou des essaims d'abeilles ou encore à des métronomes synchronisés et tous calés sur la même phase de vol, de nage ou de battement. Pour illustrer le propos, on pourra se référer à cette vidéo (<https://www.koreus.com/video/synchronisation-100-metronomes.html>) où l'on observe la synchronisation d'une centaine de métronomes lorsqu'ils sont posés sur un plateau.

L'idée est que chaque métronome représente une molécule d'eau et que le plateau représente le vide quantique partagé par toutes les molécules. L'état final est ici celui où tous les métronomes, ainsi que le plateau oscillent dans la même direction avec une parfaite synchronisation.

La figure 2 montre un autre exemple observable avec les nuées d'étourneaux, l'oiseau jouant le rôle de la molécule d'eau et l'air le milieu commun à tous les oiseaux (vide quantique). Ce deuxième exemple montre que, contrairement au cas des métronomes, l'existence d'un ordre spatial n'est pas nécessaire. Ce qui compte, c'est que toutes les parties individuelles soient synchronisées entre elles (ordre temporel).

Un dernier exemple (figure 3) est fourni par les bancs de poissons, où chaque poisson joue le rôle d'une molécule d'eau. Les poissons évoluent tous dans un milieu qui leur est commun et qui les séparent, constitué ici d'eau de mer (image du vide quantique).

Une analyse plus fine au moyen des équations de la physique quantique de seconde quantification montre que cette auto-excitation ouvre un gap de cohérence de 26 zJ qui peut être associé au piégeage à l'intérieur du domaine de cohérence d'une radiation infrarouge de longueur d'onde $\lambda = 7,6 \mu\text{m}$. Cette valeur est très proche du maximum d'émission infrarouge de la Terre vers l'espace qui est centrée sur $\lambda \approx 10 \mu\text{m}$.

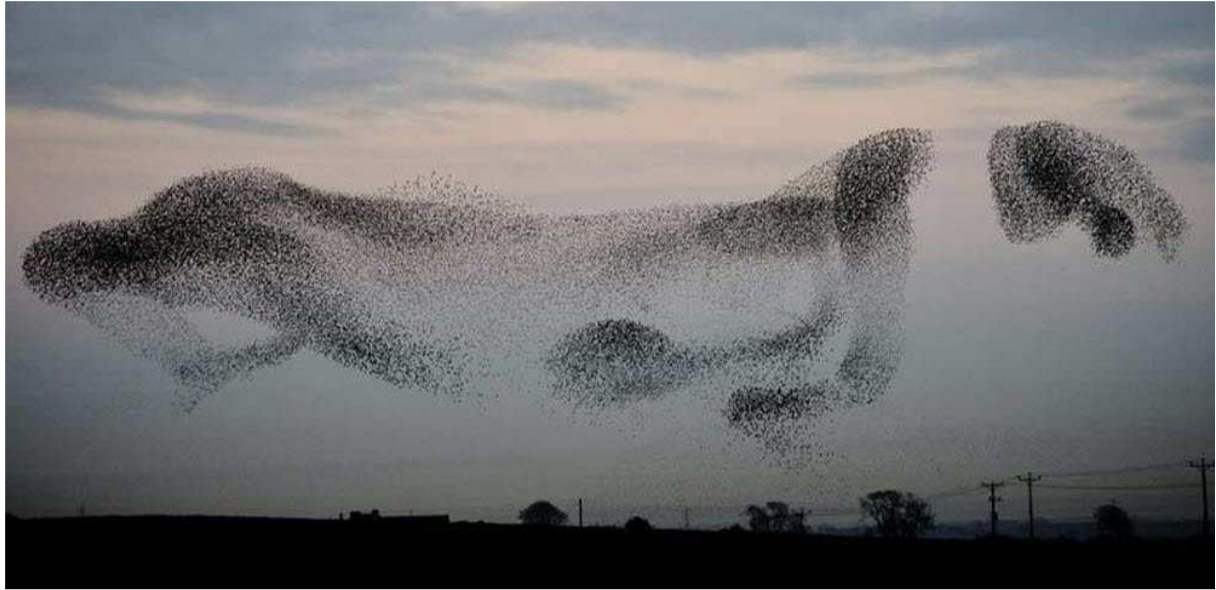


Figure 2 : Nuées d'étourneaux formant de domaines de cohérence parfaitement synchronisés dans le ciel.



Figure 3 : Bancs de poissons formant un domaine de cohérence parfaitement synchronisé dans l'eau de mer.

On notera aussi que les calculs montrent qu'un électron d'une molécule d'eau appartenant à un domaine de cohérence passe 10% de son temps dans un état qui est situé à une énergie inférieure à l'énergie d'ionisation d'une molécule d'eau, qui est de 2022 zJ . Comme $2022 - 1934 = 88 \text{ zJ}$, une telle différence d'énergie correspond à un autre rayonnement infrarouge de longueur d'onde $\lambda = 2,3 \mu\text{m}$. Concrètement, cela signifie que 10% des électrons se trouvent être facilement ionisables.

Il existe donc au sein de chaque domaine de cohérence des super-courants électroniques activés dès que l'eau se trouve éclairée par de la lumière infrarouge. Toutefois, à une température non nulle, il existe toujours une petite fraction d'eau incohérente entourant chaque domaine ayant un cœur cohérent. Cette fraction incohérente isole donc entre eux les courants électroniques parcourant chaque domaine, ce qui explique que, malgré l'existence d'une conduction électronique au cœur de chaque domaine, l'eau reste globalement un isolant électrique.

En revanche, l'existence de ces super-courants rend bien évidemment l'eau sensible aux champs électromagnétiques de toutes sortes.

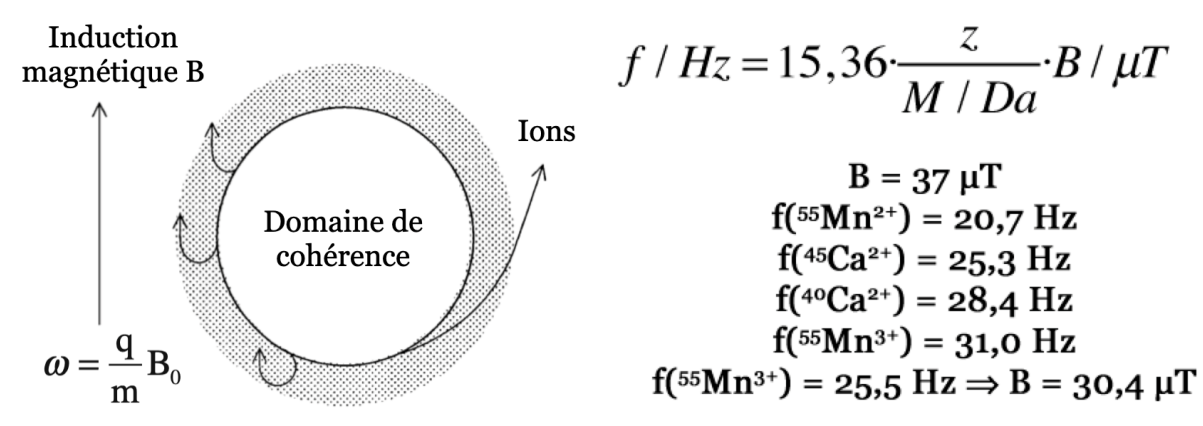
La théorie montre aussi qu'en raison de ces 10% d'électrons ionisés par domaine, la cohérence ne peut pas s'établir à trois dimensions, car il y aurait alors trop de répulsions électroniques entre domaines. Par contre, cela ne pose aucun problème à 2 dimensions. Les calculs montrent alors que pour une couche d'eau morphogénique d'épaisseur 1,2 nm posée sur une nano-bulle de gaz, une nanoparticule ou une bicouche lipidique (cellule vivante), on trouve environ 5 millions de molécules d'eau par domaine.

De plus, pour une eau morphogénique de type liquide dépourvue de nanoparticules ou de bicouches lipidiques, seules les nano-bulles de gaz sont susceptibles d'assurer la formation des domaines de cohérence. Il s'ensuit que, dans ce cas, la formation de domaines de cohérences ne sera possible qu'en dessous d'une température voisine de 60°C. Au-delà de cette température, les nano-bulles coalescent et s'échappent de l'eau sous la forme de macro-bulles. Il en découle que toute tentative de mémorisation d'une empreinte électromagnétique doit se faire en dessous de 60°C.

Rappelons qu'à l'intérieur des domaines de cohérence circulent des électrons générateurs de super-courants, piégés au sein des domaines de cohérence, qui vont pouvoir interagir avec tout champ magnétique qu'il soit d'origine terrestre, biologique (cerveau, cœur, intestins) ou d'origine technologique (wifi, téléphone portable etc...).

Par ailleurs, les ions en solution dans l'eau peuvent à leur tour former des plasmas cohérents autour des domaines de cohérence rendant l'eau sensible aux champs électromagnétiques dans une bande de fréquence allant de quelques Hertz jusqu'à quelques mégahertz.

Ces plasmas ioniques cohérents vont se situer autour et/ou à l'intérieur des domaines de cohérence et répondre à des fréquences de type ELF.



Plasmas ioniques au voisinage d'un domaine de cohérence.

De même, on aurait une résonance à 33 Hertz pour l'ion sodium et à 20 Hertz pour l'ion potassium.

Grâce aux lois de la physique, il est possible d'estimer l'ordre de grandeur des champs magnétiques fluctuants associés à ces mouvements au sein des plasmas cohérents :

$$B_{\text{fluc}} = (2\mu_0 \times h \times f / v)^{1/2}.$$

Ainsi, pour une fréquence de résonance $f \leq 100$ Hz au sein d'un domaine de cohérence de volume $v \approx 10^{-21}$ m³, on aura $B_{\text{fluc}} \leq 13$ nT, sachant que $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ H·m⁻¹ et $h \approx 7 \times 10^{-34}$ J·s.

3/ La transduction (ou conversion) d'ondes sonores en ondes électromagnétiques dans certains milieux aqueux

a/ Transferts d'informations par CEM dans les domaines cohérence de la solution

Sur un plan pratique, la technologie CMO transfère à la solution des informations calculées en diffusant au contact de la solution des fréquences sonores et électromagnétiques par le biais d'un HP relié à la carte son d'un ordinateur.

En raison de la chiralité des molécules contenues dans la solution, l'introduction d'ondes sonores et électromagnétiques spécifiques va créer, par effet piézoélectrique, une transduction de ces ondes sonores en ondes électromagnétiques dans la solution aqueuse.

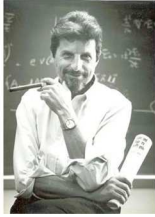
Les ondes sonores aériennes sont d'abord converties en ondes de pression dans l'eau, puis ensuite en raison de la chiralité des molécules de la solution (molécules non centrosymétriques), ces ondes de pression vont entraîner par effet piézoélectrique la création de champs électromagnétiques de même fréquence dans la solution.

b/ Mémorisation des champs électromagnétiques du CMO par la solution

Ces champs électromagnétiques « injectés » dans la solution vont modifier la phase des domaines de cohérence et être ainsi enregistrés dans les fréquences d'oscillation des domaines et par le biais des électrons captifs de ces domaines.

En effet, en application de l'effet Aharonov-Bohm, la variation de potentiel électromagnétique induite par les champs électromagnétiques appliqués lors de l'information de la solution entraîne un changement de la phase des ondes de matière associées aux électrons des domaines de cohérence.

L'effet de mémorisation des champs électromagnétiques du CMO va donc reposer sur la modification de la phase quantique, qui restera enregistrée dans la solution.



Yakir Aharonov
(1932-)



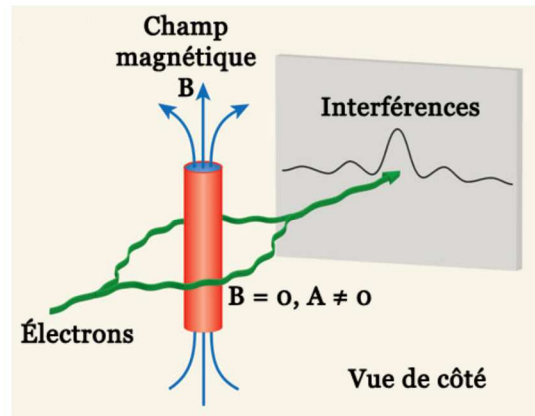
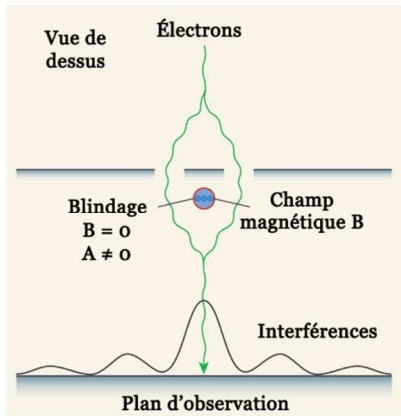
David Bohm
(1917-1992)

Effet Aharonov-Bohm (1959)

Phase quantique: $\Psi(x,y,z,t) \propto e^{i\phi}$

Potentiel vecteur A $\vec{B} = \vec{\nabla} \times \vec{A} \Rightarrow \Delta\phi = \frac{q}{\hbar} \int_P \vec{A} \cdot d\vec{s}$

Potentiel scalaire V $\vec{E} = -\vec{\nabla}V = 0 \Rightarrow \Delta\phi = -\frac{qVt}{\hbar}$



La phase quantique est affectée par les potentiels et non par les champs

Effet Aharonov-Bohm montrant comment la phase quantique d'une onde de matière peut être affectée par des potentiels scalaires ou vectoriels.

Les calculs nous montrent que pour l'eau morphogénique contenant des nano-bulles, on obtient une capacité de stockage comprise entre 3 Go par litre et 360 Go par litre selon la taille des nano-bulles présentes.

Le mécanisme d'apparition de la cohérence quantique dans les domaines de cohérence obéit à une équation différentielle du troisième ordre hautement non linéaire. Si g désigne la constante de couplage cohérent entre le plasma et un niveau d'excitation donné de la molécule d'eau et μ la masse du photon virtuel associée à ce couplage, on a pour un mode p d'oscillation du plasma :

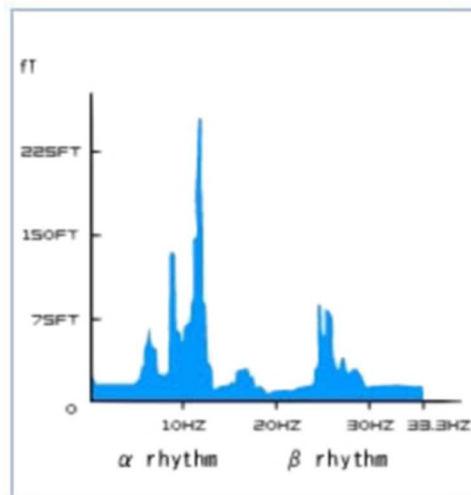
$$\frac{1}{2}p^3 - p^2 - \mu p + g^2 = 0$$

Les signaux introduits dans la solution n'ont alors pas la nécessité d'être émis avec de fortes puissances, car cette particularité de la non-linéarité de la création de la cohérence permet au phénomène de résonance stochastique d'amplifier des signaux faibles, de leur faire passer le seuil énergétique nécessaire à leur enregistrement en opérateur cohérent dans les solutions. Ceci est dû au fait que le phénomène de résonance stochastique autorise d'obtenir un rapport signal/bruit maximalisé pour un faible signal coopérant avec un niveau optimal de bruit.

c/ Émission du signal de compensation

Un fois mémorisés dans la solution, les champs électromagnétiques (CEM) piégés seront ensuite réémis à partir de la solution CMO dans l'espace.

La mesure et l'enregistrement de ces signaux par l'intermédiaire d'un magnétomètre à SQUID nous donne une intensité d'induction de sortie d'environ 150 fT, au même niveau d'émission que les CEM émis par le cerveau dans la gamme des extrêmement basses fréquences (ELF)



4/ L'existence d'un phénomène appelé « résonance stochastique »

Réception et activité biologique du signal de compensation du CMO :

Mise en résonance entre l'émission du CMO et certaines structures des organismes vivants.

L'explication du mode d'action des CMO sur les récepteurs biologiques repose sur le concept de résonance stochastique. Il s'agit du seul principe physique connu actuellement pouvant expliquer l'influence d'un champ hyperfaible sur un système récepteur fonctionnant de manière non linéaire.

L'ensemble des données à notre disposition disqualifie la résonance classique comme phénomène explicatif du fonctionnement des CMO.

En effet, avec les Oscillateurs Magnétiques de Compensation (CMO), nous ne pouvons pas nous situer dans la résonance au sens classique en raison de très faibles quantités d'énergie mises en jeu à l'émission du CMO telles que nous en avons connaissance. La différence d'intensité entre les champs EM artificiels à compenser et qui « agitent » les systèmes biologiques et le signal du CMO n'est pas de 1 à 100, mais de 1 à 1 million de fois plus faible. (fT = 10^{-15} T pour l'émission contre nT = 10^{-9} T pour les smartphones par ex.)

Définition de la résonance stochastique :

La résonance stochastique est l'amélioration des performances d'un dispositif présentant des non-linéarités par l'application d'un signal stochastique (bruit).

Le principe fondamental de la résonance stochastique est de pouvoir rendre détectable un signal ultra faible par l'adjonction d'une source de bruit plus puissante, qui aide alors à l'information cohérente que l'on veut transmettre de sortir du bruit de fond ajouté.

À partir du moment où le signal ultra-faible est cohérent et stable en intensité dans le temps, l'application d'un signal-bruit va permettre le décodage du signal ultra-faible par le récepteur approprié.

Il existe quatre conditions nécessaires et indispensables à l'apparition de la résonance stochastique dans un système de détection :

1/ un signal utile ou cohérent $s(t)$;

2/ un bruit $\eta(t)$;

3/ un système ou un processus, en général non linéaire, qui reçoit $s(t)$ et $\eta(t)$ en entrée sous l'influence desquelles il produit le signal de sortie $y(t)$;

4/ une mesure de performance qui quantifie l'efficacité du traitement ou de la transmission du signal d'entrée utile $s(t)$ vers la sortie $y(t)$ en présence du bruit $\eta(t)$.

On parle de résonance stochastique chaque fois qu'il est possible d'augmenter la mesure de performance au moyen d'une augmentation du niveau du bruit $\eta(t)$.

Reprenons ces quatre conditions appliquées au transfert d'information entre les CMO et les récepteurs cellulaires :

1/ le signal utile ou cohérent $s(t)$;

Nous savons que le signal injecté dans les solutions des CMO se situe dans la bande des ELF. Nous avons vu son traitement et la mémorisation des émissions électromagnétiques du traitement de la solution aqueuse dans le chapitre précédent.

Le signal émis par la solution aqueuse à partir des champs oscillant dans les domaines de cohérence qui la constituent a été mesuré par magnétoencéphalographie à SQUID et se situe à une intensité de 100 à 150 fT dans la plage des ELF (Extremely Low Frequencies).

Emis par le CMO, il s'agit donc ici du signal (électromagnétique) utile ou cohérent premier maillon de la chaîne de résonance stochastique.

2/ le bruit $\eta(t)$:

Par "dessus", "autour" de ce signal CMO, dans le milieu ambiant, se trouvent les CEM artificiels extrêmement plus intenses (en nT) en provenance de nos appareils de communication électromagnétique (tels téléphones, ordinateurs, antennes relais, réseau électrique domestique, etc...).

Ces champs de diverses intensités et fréquences, modulés ou pas constituent le bruit, le smog EM.

Une seconde source de bruit réside dans les fluctuations du vide capable de générer des photons de n'importe quelle fréquence et de durée de vie variable, inversement

proportionnelle à l'énergie du photon créé. A l'échelle de la seconde, il existe ainsi un grouillement d'ondes ELF se situant probablement dans la gamme d'intensité des picoTesla (pT) ou des femtoTesla (fT).

3/ un système ou un processus, en général non linéaire, qui reçoit $s(t)$ et $\eta(t)$ en entrée sous l'influence desquelles il produit le signal de sortie $y(t)$;

Les systèmes non linéaires sont constitués par les récepteurs cellulaires à différents niveaux de la cellule, membrane, ADN, mitochondries, canaux ioniques...

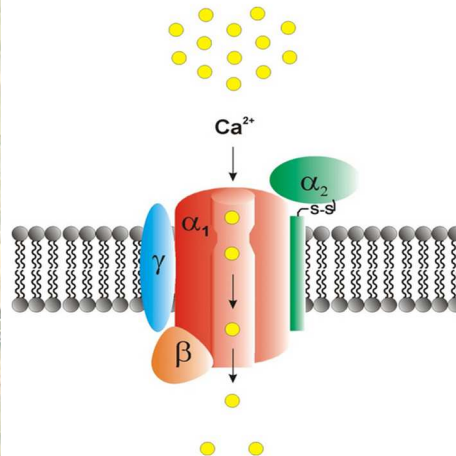
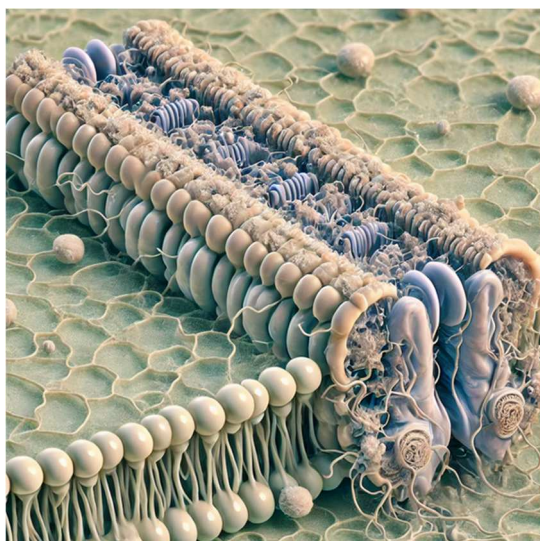
En effet, nous sommes bien dans ce cas de système non linéaire avec des effets fenêtres constatés lors des expérimentations, en particulier dans la recherche des interactions entre CEM et organismes vivants.

Parmi ces systèmes, deux candidats principaux peuvent être retenus comme cible directe des CEM : Les canaux calciques voltage-dépendants (CCVD) et l'ADN.

L'élément sur lequel nous avons le plus de données probantes se situe dans le domaine des canaux transmembranaires.

Un canal transmembranaire est une protéine ou un complexe de protéines qui traverse la membrane plasmique des cellules. Il forme un passage ou un pore permettant à certaines molécules ou ions spécifiques de passer à travers la membrane de la cellule. Ces canaux sont essentiels pour réguler l'échange de substances comme les ions (sodium, potassium, calcium, etc.), l'eau ou d'autres petites molécules entre l'intérieur et l'extérieur de la cellule, assurant ainsi des fonctions vitales telles que la transmission des signaux électriques, l'équilibre ionique et l'homéostasie cellulaire.

Les canaux transmembranaires peuvent être spécifiques à certains types d'ions ou de molécules et sont souvent régulés par des stimuli comme des changements de voltage (canaux voltage-dépendants), des signaux chimiques (canaux ligand-dépendants), ou d'autres facteurs externes. Ils jouent un rôle clé dans des processus biologiques tels que la contraction musculaire, la transmission nerveuse et le contrôle de l'équilibre hydrique.



Structural buildup of voltage-gated Ca²⁺ channel complexes. Voltage-gated Ca²⁺ channels are composed of a central pore-forming and ion-conducting α_1 subunit as well as a variable subset of auxiliary subunits, including α_2 , β and γ -subunits. The β subunit is located intracellularly whereas the γ and δ subunits are placed within the plasma membrane. The α_2 subunit is covalently bound to the δ subunit via a disulfide bond and localized extracellularly. Both the Ca^v- α_1 subunits as well as the auxiliary subunits are important drug targets (reprinted from [68]).

https://www.researchgate.net/figure/fig-1-Structural-buildup-of-voltage-gated-Ca-2-channel-complexes-Voltage-gated-Ca_fig1_308976887

Le Pr Martin Pall a démontré que les CCVD, canaux calciques voltage-dépendants (et d'autres canaux voltage-dépendants comme ceux dépendant du sodium, potassium, chlore, etc...) font partie des sites transmembranaires responsables des effets biologiques des CEM.

Des centaines d'études démontrent directement ou indirectement que ces récepteurs sont impactés par des CEM se situant très en dessous des normes établies par les organismes gouvernementaux de régulation.

Divers champs électromagnétiques agissent via l'activation du CCVD, comme le montrent des études sur les inhibiteurs calciques.

Ceux-ci comprennent les champs électromagnétiques à hyperfréquences, les champs électromagnétiques à impulsions d'une nanoseconde, les champs électromagnétiques de fréquence intermédiaire, **les champs électromagnétiques à très basse fréquence** et même des champs électriques statiques et des champs magnétiques statiques.

Il est important d'examiner pourquoi les CCVD sont si sensibles à l'activation par ces champs électromagnétiques de faible intensité.

Chacun des CCVD possède un capteur de tension composé de 4 hélices alpha, chacune désignée comme une hélice S4, dans la membrane plasmique. Chacune de ces hélices S4 comporte 5 charges positives, pour un total de 20 charges positives constituant le capteur de tension CCVD.

Chacune de ces charges se situe dans la partie bicouche lipidique de la membrane plasmique. Les forces électriques exercées sur le capteur de tension sont extraordinairement élevées pour trois raisons distinctes.

1. Les 20 charges sur le capteur de tension rendent les forces sur le capteur de tension 20 fois supérieures aux forces exercées sur une seule charge.
2. Parce que ces charges se trouvent dans la section bicouche lipidique de la membrane où la constante diélectrique est d'environ 1/120ème de la constante diélectrique des parties aqueuses de la cellule, la loi de la physique appelée loi de Coulomb prédit que les forces seront environ 120 fois plus élevées que les forces sur les charges dans les parties aqueuses de la cellule.
3. Parce que la membrane plasmique a une résistance électrique élevée alors que les parties aqueuses de la cellule sont hautement conductrices, on estime que le gradient électrique à travers la membrane plasmique est concentré environ 3000 fois.

La combinaison de ces facteurs signifie qu'en comparant les forces sur le capteur de tension avec les forces sur les groupes chargés individuellement dans les parties aqueuses de la cellule, on en déduit que les forces sur le capteur de tension sont d'environ $20 \times 120 \times 3000 = 7,2$ millions de fois plus élevées.

Sachant que les CCVD sont sensibles à des niveaux d'induction électromagnétique allant de 27 à 70.000 fT, nous pouvons comprendre que ces CCVD peuvent capter le signal du CMO, en particulier grâce à l'apport du bruit électromagnétique stochastique généré par les appareils, et ainsi normaliser leur fonctionnement.

L'énergie nécessaire pour franchir la barrière d'activation du récepteur biologique sera apportée par le bruit de fond, et en particulier, dans ce bruit de fond disparate, les champs de même plage de fréquence que ceux émis par les CMO.

Il y a alors assez d'énergie pour activer les récepteurs organiques et leur redonner fréquence et phase, c'est-à-dire cohérence même dans un environnement très "bruyant" tels que nous le connaissons à proximité des émetteurs artificiels.

En effet, l'amplification de signaux faibles par résonance stochastique dépend de la structure non linéaire du système. Un petit signal qui, dans un système linéaire, serait difficile à détecter, peut dans un système non linéaire recevoir un "coup de pouce" suffisant du bruit pour franchir un seuil critique, entraînant une réponse amplifiée.

La résonance stochastique fonctionne très bien dans des systèmes bistables, où le signal oscille entre deux états. Le bruit agit comme une perturbation qui aide à dépasser l'énergie nécessaire pour faire basculer le système d'un état à un autre, amplifiant ainsi la réponse.

Les canaux voltage-dépendants remplissent exactement ces deux conditions :

- Ils ont une réponse non linéaire
- Ils sont des systèmes bistables

Seuil d'activation : Ces canaux ne s'ouvrent que lorsque le potentiel de membrane atteint un certain seuil. En dessous de ce seuil, le canal reste fermé, et au-dessus, il s'ouvre, permettant le flux d'ions calcium. Ce comportement « tout ou rien » est typique d'une réponse non linéaire, où une petite variation de voltage peut entraîner une réponse disproportionnée (ouverture massive du canal).

Comportement bistable : Le canal peut exister dans plusieurs états (par exemple, fermé, ouvert ou inactivé). Le passage d'un état à un autre est déterminé par des variations de voltage et d'autres facteurs, mais la transition entre ces états est souvent non linéaire. Une petite perturbation peut provoquer un changement brusque dans l'état du canal.

Des facteurs d'amplification aussi élevés que 1000 ou même 1 000 000 peuvent être atteints dans des configurations spécifiques, notamment si le signal est extrêmement faible au départ et que le système est optimisé pour réagir de façon maximale à un niveau particulier de bruit.

Au plan expérimental, nous n'avons pas accès à des mesures directes du comportement « réel » des récepteurs cellulaires et des CCVD, mais nous mesurons les performances de détection par le biais de la normalisation des paramètres biologiques qui reviennent à la normale au bout d'un certain temps d'exposition aux champs électromagnétiques perturbants accompagnés de la présence du CMO compensateur.

En effet, l'activation de ces CCVD conduit à une augmentation du taux de calcium intracellulaire qui est lui-même l'inducteur d'un très grand nombre de perturbations biologiques constatées en aval. C'est par la mesure du taux de calcium intracellulaire que nous pouvons évaluer l'impact des CEM et du signal CMO sur les CCVD, il s'agit donc d'une mesure indirecte.

Des études ont été menées par TecnoLab (le laboratoire de Comosystems) sur ce transfert des ions calcium de l'extérieur vers l'intérieur de la cellule. Chez des souris exposées au téléphone portable GSM, il a été observé un doublement du taux de calcium intracellulaire dans les cellules hypophysaires, avec une normalisation de ce taux de calcium intracellulaire chez les souris exposées et protégées en présence du signal CMO.

Cette expérimentation très importante semble confirmer l'hypothèse du Pr Pall sur la cible des CCVD comme site principal et premier de l'interaction électromagnétique avec le vivant et démontre que le signal hyperfaible cohérent du CMO compense complètement cette perturbation, et donc selon toute vraisemblance toutes celles pouvant survenir en aval.

4/ la mesure de performance s'établit au niveau de la mesure de l'activité biologique des récepteurs cellulaires, qui se calent sur le signal détecté par retro feedback afin d'affiner encore la détection dans le bruit instable et variable par modification/adaptation de leur seuil de détection en résonance stochastique.

Pour visualiser ce qui se passe au niveau des récepteurs cellulaires, nous avons quelques analogies et exemples de processus existants dans la nature.

Par exemple, la détection des prédateurs par les écrevisses par le biais de récepteurs sensibles aux variations périodiques du milieu, situés dans des cellules ciliées répondant à des extrêmement basses fréquences entre 8 et 25 hertz.

Cette détection s'avère beaucoup plus performante par l'ajout d'un bruit hydrodynamique extérieur, à priori représentatif des mouvements d'eau autour de ces crustacés.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=douglas+j+k+stochastic>

Les circuits neuronaux du système nerveux central ou périphérique s'avèrent également de bons candidats à l'utilisation de la résonance stochastique pour détecter les signaux, comme le montre cette expérimentation de 2017 sur des réseaux de neurones :

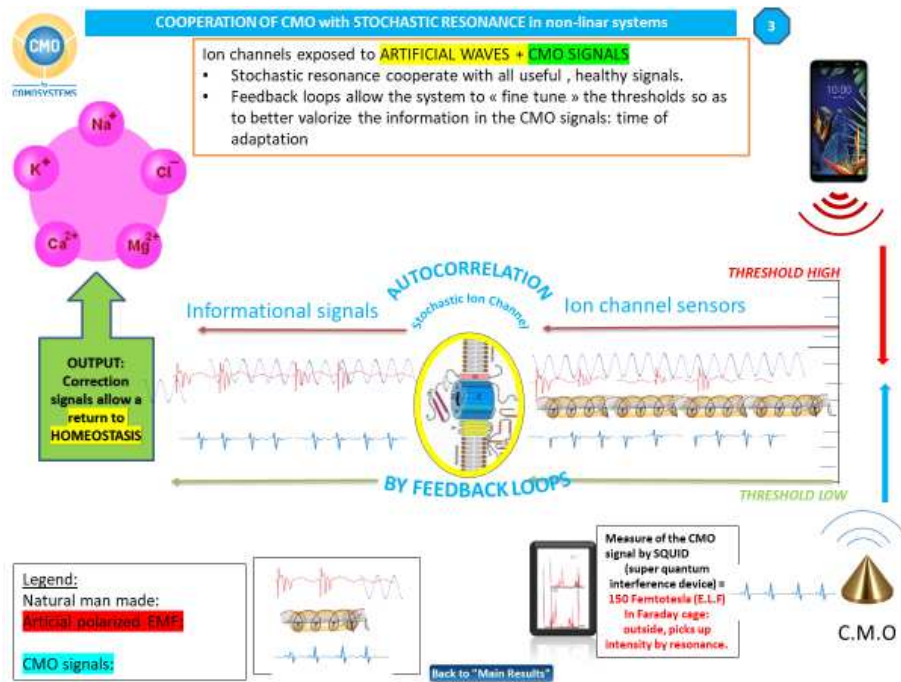
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29026142>

Nous disposons également de dispositif de simulation :

http://femto-physique.fr/simulations/phystat_simu2.php

Où l'on peut constater que c'est en accroissant le bruit extérieur, qu'un signal de faible intensité devient de plus en plus détectable par son récepteur, sans changer lui-même son intensité.

Ci-dessous un schéma résumant le principe de la détection du signal CMO par les récepteurs cellulaires via le phénomène de résonance stochastique :



Nous avons ainsi parcouru l'ensemble du cycle de fonctionnement de la technologie CMO, partant de la fabrication de la solution, de l'engrammation des fréquences électromagnétiques à l'intérieur des domaines de cohérence, passant par la restitution de ces fréquences par les solutions aqueuses informées, et enfin terminant par le décodage cellulaire du signal par l'intermédiaire du phénomène de résonance stochastique auto-corrélée.

Il existe bien sûr encore de nombreux questionnements et de nombreux points à préciser dans l'ensemble de cet itinéraire et nous continuons nos travaux de recherche afin de combler au maximum le plus tôt possible ces lacunes résiduelles.

Nous travaillons actuellement sur la possibilité de mesure de la mémorisation des solutions aqueuses de certaines fréquences spécifiques grâce à la technique développée en Aquaphotomics par spectrométrie NIR. Et nous fondons de grands espoirs dans cette technique pour démontrer scientifiquement le phénomène dit de la « mémoire de l'eau » et sa pérennisation temporelle par les méthodes développées par Comosystems.

Dr René Messagier, docteur en Médecine, CEO Comosystems

Texte écrit sous la supervision du Pr Marc Henry, PhD, Professeur Des Universités