

Le Yin et le Yang des plantes médicinales chinoises ont été identifiés par une technique d'émission de lumière

Le principe de yin et de yang a dominé la médecine traditionnelle chinoise pendant des milliers d'années, mais ces caractéristiques et qualités avaient échappé jusqu'ici à toutes les tentatives de caractérisation. [Dr Mae-Wan Ho](#)

Rapport de l'ISIS en date du 12/10/2015

Avec une annexe : [Physique quantique et biologie - Communication biologique](#)

L'article original est intitulé ***Yin and Yang Chinese Medicinal Herbs Identified by Light Emission*** et il est accessible sur ce site : http://www.isis.org.uk/Yin_and_Yang_Chinese_Herbs_Identified_by_Light_Emission.php

S'il vous plaît diffusez largement et rediffusez, mais veuillez donner l'URL de l'original et conserver tous les liens vers des articles sur notre site ISIS. Si vous trouvez ce rapport utile, s'il vous plaît, soutenez ISIS en vous abonnant à notre magazine [Science in Society](#), et encouragez vos amis à le faire. Ou jetez un oeil à notre librairie [ISIS bookstore](#) pour d'autres publications.



La notion de 'Yin et Yang' avait défié jusque là toutes les tentatives antérieures qui avaient été tentées pour leur caractérisation

Le concept taoïste **yin - yang** * se réfère à une dualité de qualités apparemment contradictoires mais qui se complètent mutuellement pour former un tout ; il est un symbole de l'équilibre dynamique entre les opposés [1]: sombre et clair, froid et chaud, humide et sec, féminin et masculin.

Pendant des milliers d'années, ce concept Yin-Yang a été étudié par d'importants programmes de classification pour à peu près toutes sortes d'applications, surtout pour spécifier son utilisation pour la nourriture et pour les plantes médicinales traditionnelles chinoises. Par exemple, les patients diagnostiqués avec des syndromes chauds doivent être traités avec des plantes froides, et *vice versa*.

[* D'après Wikipédia, « Dans la [philosophie chinoise](#), le **yin** (traditionnel : 陰, simplifié : 阴 ; [pinyin](#) : *yīn*) et le **yang** (traditionnel : 陽, simplifié : 阳, [pinyin](#) : *yáng*) sont deux catégories complémentaires, que l'on peut retrouver dans tous les aspects de la vie et de l'[univers](#). Cette notion de complémentarité est propre à la pensée orientale qui pense plus volontiers la dualité sous forme de complémentarité. Le symbole du Yin et du Yang, le [tàijí tú](#) (souvent entouré de 8 [trigrammes](#)) est bien connu dans le monde occidental depuis la fin du [XX^e siècle](#). Le Yin, représenté en noir, évoque entre autres, le principe féminin, la lune, l'obscurité, la fraîcheur, le vacant, la réceptivité etc. Le Yang quant à lui (laissant apparaître le fond blanc), représente entre autres le principe masculin, le soleil, la luminosité, la chaleur, le plein, l'élan, etc... Cette dualité (qui n'a rien de [manichéenne](#)) peut également être associée à de nombreuses autres oppositions complémentaires (ex: mâle / femelle ; l'anguleux / le courbe ; le trait / la forme ; le trait / le vide, etc...) Ce concept symbolique se retrouve également souvent chez les taoïstes, à l'instar du drapeau de la [Corée du Sud](#), représenté en bleu et rouge, et en noir et blanc sur le papier ou sur d'autres supports ne permettant pas la couleur... » Article complet sur le site : https://fr.wikipedia.org/wiki/Yin_et_yang

Beaucoup d'efforts ont été consacrés pour tenter de cerner les qualités précises du yin et du yang, du froid et chaud dans les plantes médicinales. Le système de classification de Linné en Occident ne parvient pas à capter et à représenter ces propriétés. Les approches fondées sur l'identification des ingrédients actifs sont également inefficaces parce que ce sont probablement les combinaisons des différentes substances qui sont importantes pour leur efficacité.

Des techniques, telles que les différents types de chromatographie, de spectrométrie de masse, de spectrophotométrie infrarouge et dans l'ultraviolet, ainsi que la résonance magnétique nucléaire, ont toutes été utilisées, mais elles n'ont toujours pas réussi à délimiter pleinement les propriétés **holistiques** * de froid et de chaud qui ont si bien servi à la **médecine traditionnelle chinoise** ** depuis des millénaires.

[* Holistique – Selon Wkipédia, « **Holisme** (du grec ancien *holos* signifiant « la totalité, l'entier ») est un néologisme forgé en [1926](#) par l'homme d'État [sud-africain Jan Christiaan Smuts](#) pour son ouvrage [Holism and Evolution](#)¹. Selon son auteur, le holisme est : « la tendance dans la nature à constituer des ensembles qui sont supérieurs à la somme de leurs parties, au travers de l'évolution créatrice². » Le holisme se définit donc globalement par la pensée qui tend à expliquer un phénomène comme étant un ensemble indivisible, la simple somme de ses parties ne suffisant pas à le définir. De ce fait, la pensée holiste se trouve en opposition à la pensée [réductionniste](#) qui tend à expliquer un phénomène en le divisant en parties »... Article complet à lire sure : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Holisme>].

[** Selon Wikipédia, « La **médecine traditionnelle chinoise** est fondée sur une théorie du fonctionnement de l'être humain en bonne santé, d'un point de vue [physiologique](#), [psychologique](#), [anatomique](#), etc. Elle tente également d'expliquer les causes des maladies et les mécanismes biologiques et psychiques qui en sont les conséquences. La médecine [chinoise](#) cherche à comprendre l'être humain, aussi bien en bonne santé que malade, par une gestion de l'équilibre de l'énergie interne appelée [Qi](#) ^{1,2,3,4,5}. C'est une médecine dont l'élaboration est généralement datée de 1250 ans av. J.-C. Dans le premier traité de médecine chinoise connu (le [Huangdi Nei Jing](#)), on trouve par exemple la description de cinq organes (nommés *Wu Zang*) et des six entrailles (nommées *Liu Fu*)

accompagnée de schémas. La médecine chinoise traditionnelle pose parfois des problèmes pour la biodiversité. En effet, la pharmacopée chinoise repose sur des organes d'espèces en voie d'extinction (comme, les moustaches, les os de tigres ou la corne du rhinocéros, etc.). » Article complet sur le site https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9decine_traditionnelle_chinoise].

La luminescence différée est utilisée pour identifier les propriétés holistiques

Récemment, une équipe de recherche basée en Chine semble avoir finalement réussi [2] en utilisant la technique de la luminescence retardée (DL) : l'émission de photons ultra-faibles et de longue durée de vie, à partir de matériaux biologiques, après une brève illumination avec une lumière blanche ou monochromatique.

La technique a été lancée par le biophysicien quantique allemand [Fritz-Albert Popp](#) (né en [1938](#) à [Francfort-sur-le-Main, Allemagne](#)), un chercheur allemand en [biophysique](#)). [3], et a depuis été largement utilisé pour la qualité des aliments, la qualité de l'eau, et pour les recherches en biologie cellulaire, y compris à propos des cancers [4, 5].

[On peut aussi se référer à un exposé du Dr. Fritz Albert Popp sur les [Biophotons](#) - Vidéo en allemand ajoutée par [Gilles Delattre](#) le 27 avr. 2014. « Les biophotons sont à l'origine du transfert d'informations au sein des tissus biologiques. Des signaux électromagnétiques modulés coordonnent les régulations fonctionnelles et sont à l'origine même de la vie ... » Document complet à partir du site suivant ; <https://www.youtube.com/watch?v=EPuV38SVWXM>].

L'équipe chinoise, dirigée par Han Jinxiang au Centre de biotechnologie médicinale de la province du **Shandong** *, auprès du Laboratoire principal pour les médicaments biotechnologiques du Ministère de la Santé, et l'Académie des sciences médicales du Shandong ont collaboré avec Eduard van Wijk du Centre sino-néerlandais de médecine préventive et personnalisée, au Centre pour la photonique des systèmes vivants, à l'Université de Leiden aux Pays-Bas, où les mesures ont été effectuées en utilisant la technique de luminescence retardée (DL).

[* Le **Shandong** ([chinois simplifié](#) : 山东 ; [chinois traditionnel](#) : 山東 ; [pinyin](#) : *Shāndōng* ; littéralement : « à l'est de la montagne ») est une [province](#) de l'est de la [Chine](#), sur la [mer Jaune](#) et la [mer de Bohai](#). Avec plus de 95 millions d'habitants¹, c'est l'une des provinces les plus peuplées du pays. Bien que situé au sud de [Pékin](#), on considère que le Shandong fait partie de la [Chine du Nord](#). Son chef-lieu est [Jinan](#) ([pinyin](#) : *Jīnán*). La partie est de la province, la [péninsule du Shandong](#) où se trouve la ville de [Qingdao](#), bénéficie d'importants investissements étrangers. C'est dans le Shandong, alors nommé [pays de Lu](#), que vécut et mourut [Confucius](#) (551-479 av. J.-C.). » D'après un article complet de Wikipédia sur le site : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Shandong>].

Un total de 32 rhizomes végétaux et de 24 racines profondes de plantes, provenant de la pharmacopée chinoise, ont été testés. Ces éléments végétaux croissent dans le sol et leur forme et leur texture sont très similaires. Ils proviennent tous du magasin chinois de plantes médicinales Jinan Jianlian et ils ont été identifiés par le professeur Zhang Yuanbin de l'Académie des sciences médicales de la province du Shandong. Les échantillons ont

été broyés pour obtenir une poudre dont les composants ont un diamètre inférieur à 0,2 mm, puis séchés à $20^{\circ} \pm 1^{\circ}$ C pendant 16 heures.

La luminescence retardée DL a été mesurée en plaçant l'échantillon dans une boîte de Pétri de 10 cm de diamètre, placée dans une chambre noire étanche pour la lumière avec une seule ouverture pour y placer un tube photomultiplicateur avec comptage de chaque photon, elle est refroidie et fermée par un obturateur. L'échantillon a été excité par une exposition à la lumière LED pendant 10 secondes et la luminescence retardée DL a été enregistrée à des périodes de 100 ms, pendant un total de 20 secondes après l'excitation,

La cinétique de luminescence retardée DL peut être exprimée en tant que :

$$I(t) = I_0 / (1 - t / \tau)^{\beta} \quad (1)$$

où I_0 est l'intensité initiale de la DL après excitation, β est une constante de taux de décroissance de la DL, t est le temps après l'excitation, et T est une constante de temps de cohérence de la DL. Les valeurs I_0 , β , et τ sont obtenues par ajustement des données expérimentales à l'aide de STATISTICA. Sur la base de l'équation (1), d'autres paramètres ont été calculés:

$$N = N_1 / (T_1 \times 10^{-3}) \quad (2)$$

$$T = (e^{1/\beta} - 1)\tau \quad (3)$$

$$S = \sum P(n) \ln P(n) \quad (4)$$

où $N1$, le total des comptages de photons et T_1 , le temps de décroissance de la DL, peuvent être obtenus à partir des données expérimentales. T représente le moment où l'intensité diminue à I_0/e . La distribution de photons $P(n)$ (fréquence d'occurrence d'un intervalle de comptages de photons) est utilisée pour calculer la [statistique d'entropie S](#), à partir du nombre de points des données de la DL, avant qu'elle ne se désintègre avec un retour au niveau de base.

Les données statistiques ont d'abord été normalisées, et les paramètres convertis sous forme logarithmique. Une analyse de [classification hiérarchique](#) a été réalisée pour classer tous les échantillons à base de plantes en groupes basés sur la similarité, mathématiquement quantifiés comme le carré des distances. Dans la classification hiérarchique, les objets les plus similaires sont regroupés en premier, et ces groupes sont ensuite fusionnés en fonction de leurs similitudes jusqu'à ce que tous les sous-groupes soient fusionnés en un seul cluster. Les diagrammes d'arbres résultants (dendrogrammes) sont présentés dans la figure 1.

La Figure 1 est à consulter sur [l'article original](#) - Elle représente les dendrogrammes de similitudes entre les plantes médicinales chinoises. En haut : les rhizomes ; en bas : les racines

Les 32 rhizomes végétaux ont été classés en deux groupes distincts 1 et 2, et les 24 racines de plantes dans les groupes 3 et 4. Fait intéressant, les groupes 1 et 4 sont en grande majorité des médicaments classés "froids" (à l'exception de deux d'entre eux dans le groupe 1), tandis que les groupes 2 et 3 sont essentiellement composés de médicaments classés comme chauds (voir le tableau 1).

Tableau 1 - Classification des analyses des clusters par rapport à la classification de la médecine chinoise traditionnelle des plantes médicinales

Traditional classifications	Group 1	Group 2	Group 3	Group 4
Cold	3, 4, 11, 14, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 29	1, 8	34, 43, 44, 47, 55	39, 45, 48, 49, 50, 52, 53
Heat	17, 18,	2, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 16, 26, 28, 30,31, 32	33, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 46, 51, 54, 56	

Conclusion

Le concept de chaud et de froid a guidé la thérapie dans la médecine traditionnelle chinoise à base de plantes pendant 2.000 ans, et en dépit de nombreuses analyses chimiques et physiques, ces propriétés étaient restées indéfinies. Par exemple, *Codonopsis pilosula* (dang shen ou ginseng du pauvre), le ginseng proprement dit et le ginseng américain, ont tous la fonction thérapeutique de « tonifiant du **qi** * » selon la théorie de la médecine traditionnelle chinoise, mais les profils chimiques de ces plantes médicinales sont très différents.

[* Le **qi** [tʃi] (chinois simplifié : 气 ; chinois traditionnel : 氣 ; pinyin : qì ; Wade : ch'i⁴ ; EFEO : ts'i), ou **ki** [x] (japonais : 気), ou encore **chi**, est une notion des cultures chinoise et japonaise qui désigne un principe fondamental formant et animant l'univers et la vie^{1,2,3,4}. Le qi est un concept hypothétique⁵. Dans cette approche spirituelle, le qi est à l'origine de l'univers et relie les êtres et les choses entre eux : « nous ne possédons pas le chi, nous sommes le chi !⁶ » Il circule à l'intérieur du corps par des méridiens qui se recoupent tous dans le « centre des énergies » appelé « champ du cinabre », *tanden* au Japon et *dāntián* en Chine. Il est présent dans toutes les manifestations de la nature. La notion qi n'a aucun équivalent précis en Occident. Apparaissent toutefois de nombreux liens de convergence avec la notion grecque de πνεῦμα / *pneûma* (« souffle »), et dans la même optique avec la notion d'esprit (en latin « *spiritus* » dérivé de *spirare*, souffler), qui signifie souffle, vent. Plusieurs concepts de la philosophie indienne s'en rapprochent, tels que le prana (प्राण / *prāṇa*), le soma (सोम / *soma*) ou l'ojas (ओजस् / *ojas*). D'après Wikipédia sur le site : https://fr.wikipedia.org/wiki/Qi_%28spiritualit%C3%A9%29].

La luminescence retardée est basée sur la théorie du champ quantique cohérent [On peut consulter en annexe des documents sur « Physique quantique et biologie - Communication biologique »] dans les systèmes vivants (voir [3, 4]), et c'est peut être la raison pour laquelle elle est capable de définir les qualités et propriétés holistiques de la plante entière (même si la plante a été pulvérisée et séchée).

Il y a plus de 8.900 plantes médicinales chinoises qui sont utilisées dans la médecine traditionnelle chinoise, donc l'échantillon analysé est seulement une petite fraction du total. Il serait intéressant de voir si les résultats de cette analyse s'appliquent plus largement, et si les critères pourraient être définis sur la base de leur'utilisation thérapeutique.

Références

1. Yin and yang. Wikipedia, 3 October 2015, https://en.wikipedia.org/wiki/Yin_and_yang

2. Pang J, Yang M, Fu J, Zhao X, van Wijk E, Wang M, Liu Y, Zhou X, Fan H and Han J. Classification of Chinese herbs based on the cluster analysis of delayed luminescence. *J Biol and Chem Lum* 2015, DOI 10.1002/bio.2987.

3. Popp FA. Photon storage in biological systems. In Popp FA, Becker G, König HL and Peschka W. eds., *Electromagnetic Bio-information*, Urbana & Schwarzenberg, München, 1979.

4. Ho MW, Popp F-A and Warnke U. eds. *Bioelectrodynamics and Biocommunication*, World Scientific, Singapore, 1994.

5. Musumeci F, Applegate LA, Privitera G, Scordino A, Tudisco S and Niggli HJ. Spectral analysis of laser-induced ultraweak delayed luminescence in cultured normal and tumor human cells: temperature dependence. *J Photochem Photobiol B* 2005, 79, 93-9.

[membership](#) | [sitemap](#) | [support ISIS](#) | [contact ISIS](#)

© 1999-2016 The Institute of Science in Society

Annexe - Physique quantique et biologie - Communication biologique

La physique quantique appliquée à la biologie (et bientôt au biomagnétisme ?)

- Par [Bernard Dugué \(son site\)](#) jeudi 25 octobre 2012 - Document 'Agora Vox, le média citoyen'

Introduction à la biologie quantique

Le physicien Paul Davies s'intéresse de près au rôle des lois quantiques dans le vivant. Dans une revue parue en 2009, il confesse que nombre de physiciens considèrent la vie comme une sorte de miracle par lequel des « molécules stupides » parviennent à coordonner leurs réactions pour engendrer ces systèmes extrêmement complexes capables de percevoir, se déplacer et se reproduire ([Physics world, juillet 2009, p 24-28](#)). La biologie contemporaine ne peut plus ignorer la physique quantique affirme avec force Davies pour qui l'hypothèse quantique pourrait expliquer par quel mystère le monde prébiotique est parvenu à engendrer la vie au terme d'une histoire de trois milliards d'années. Si cette hypothèse s'avérait exacte, alors l'origine de la vie serait moins le fait du hasard et plutôt le résultat d'un long procès dont le « miracle » tiendrait en fait à l'intervention de processus quantiques permettant aux molécules de tester des chemins et de trouver celui qui mène au vivant. Pour le dire autrement, le monde prébiotique aurait utilisé des processus similaires à ceux imaginés pour construire un ordinateur quantique. Cette fascinante hypothèse est partagée par quelques physiciens de renom. Mais il faudra théoriser cette affaire avant de bien comprendre un réel dont la connaissance est pour l'instant lacunaire pour ne pas dire embryonnaire. Ce qui ne nous interdit pas de réfléchir une fois de plus sur le grand tournant qui se dessine en biologie.

En fait, depuis plus d'un siècle, les sciences du vivant se sont pensées dans le cadre de la chimie. Plus précisément, la biologie contemporaine est une biologie chimique.

Solidement ancrée sur deux spécialités largement développées dans les laboratoires, la chimie organique et la biologie moléculaire. Néanmoins, quelques scientifiques qu'on dira

dissidents ont envisagé l'implication de phénomènes physiques dans le vivant mais cette orientation théorique est restée extrêmement marginale. Quelques savants ont misé sur le magnétisme avant la guerre de 39 mais c'est à la fin des années 1960 que grâce à l'impulsion de Frölich, les recherches en « biologie physique » ont pris un essor modeste mais avéré. Une précision importante ; la biologie physique étudie expérimentalement ou théoriquement des processus descriptibles par des formalismes physiques. Qui peuvent être quantiques comme la cohérence et l'effet tunnel, ou électromagnétique ou autres comme par exemple les vibrations et propagations qu'on trouve dans les phénomènes désignés comme phonons et solitons. Ces derniers ayant fait l'objet des travaux précurseurs de Frölich. Il ne faut donc pas confondre la biologie physique et la biophysique. La seconde consiste à étudier par des techniques physiques (rayons X, résonance magnétique nucléaire...) les structures biomoléculaires. La première consiste à étudier des phénomènes physiques se produisant au sein des biomolécules, des cellules et même des organismes. Et peut-être pourrait-on envisager également la conscience.

La biologie quantique a donc définitivement émergé comme spécialité selon les dires de Davies qui mentionne plusieurs études impliquant les solitons mais aussi les effets tunnels. Les solitons pourraient intervenir dans la genèse de comportements coordonnés des biomolécules. Il faut en effet que ces milliards de milliards d'atomes puissent fonctionner ensemble pour permettre aux cellules d'assurer leurs fonctions. L'effet tunnel est une curiosité de la mécanique quantique. On sait que dans le monde classique, un solide ne peut franchir une barrière dont l'énergie est supérieure à la sienne. Par exemple, une bille dotée d'une vitesse donnée au centre d'un bol ne peut sortir du récipient si son énergie cinétique est inférieure à l'énergie gravitationnelle correspondant à la hauteur du bol. Mais dans un système quantique, ce phénomène est possible. Une particule peut franchir une barrière énergétique dont le seuil est supérieur à sa propre énergie. Tout dépend si la fonction d'onde ne s'annule pas au niveau du franchissement. Auquel cas, cette fonction indiquant la probabilité de présence, la particule peut sauter la barrière avec plus ou moins de succès. Davies mentionne alors une spéculation sur le rôle de l'effet tunnel dans la mutation des gènes (censés être à la base de l'adaptation). Un tel effet pourrait produire un « défaut d'appariement » entre les bases au moment des processus géniques et engendrer une substitution de base, G au lieu de A par exemple. Un autre processus impliquant l'effet tunnel pourrait concerner des protéines repliées avec une structure tridimensionnelle quasi-labyrinthique au sein duquel un proton pourrait trouver plus facilement sa route vers le centre actif s'il se servait de cet effet tunnel. Davies mentionne également des travaux portant sur le rôle de la cohérence dans la photosynthèse avec cependant une interrogation sur la température où se produit le phénomène (voir plus loin) ; et conclut que si l'intervention de la mécanique quantique dans le vivant est appuyée par des expériences et des théories, ce n'est pas pour autant que la biologie quantique fait consensus dans la communauté scientifique. C'est même l'inverse, un domaine réservé pour l'instant à une minorité. L'avenir dira s'il s'agit de curiosités de savants étudiant des « phénomènes exotiques » où si comme le pensent certains, avec l'auteur de ces lignes, une révolution scientifique se prépare.

Révolution quantique en biologie : l'exemple de la cohérence dans la photosynthèse ... Lire la suite à partir du site suivant

<http://www.agoravox.fr/actualites/technologies/article/la-physique-quantique-appliquee-a-124767>

Sur le même thème :

[Le cerveau quantique](#)

[Une révolution copernicienne se dessine en sciences de la nature](#)

[Enigmes quantiques : La controverse entre W. Zurek et R. Kastner](#)

[Le darwinisme quantique mène-t-il à une impasse ontologique ?](#)

[De la fonction d'onde à l'univers mental.](#)

Série d'introductions à des articles dédiés sur Wikipédia

Physique quantique (Wikipédia)

[Max Planck](#) est considéré comme le père de la physique quantique. La [constante de Planck](#), h , joue un rôle central dans la physique quantique, bien au delà de ce qu'il imaginait lorsqu'il l'a introduite.

La **physique quantique** est l'appellation générale d'un ensemble de [théories physiques](#) nées au [XX^e siècle](#) qui, comme la [théorie de la relativité](#), marquent une rupture avec ce que l'on appelle maintenant la [physique classique](#), l'ensemble des théories et principes physiques admis au XIX^e siècle. Les théories dites « quantiques » décrivent le comportement des [atomes](#) et des [particules](#) — ce que la physique classique, notamment la [mécanique newtonienne](#) et la théorie électromagnétique de [Maxwell](#), n'avaient pu faire — et permettent d'élucider certaines propriétés du [rayonnement électromagnétique](#).

Artcicle complet sur : https://fr.wikipedia.org/wiki/Physique_quantique

Théorie quantique des champs (Wikipédia)

NB. Une réorganisation et une clarification du contenu paraissent nécessaires. Discutez des points à améliorer en [page de discussion](#).

En [physique](#), la **théorie quantique des champs** (en [anglais](#) *quantum field theory*, en abrégé **QFT**)¹ fournit un cadre théorique pour la construction de modèles [quantiques](#) de systèmes que l'on décrirait classiquement par un nombre très grand ou infini de degrés de liberté, à savoir les [champs](#) et les systèmes à grand nombre de corps.

C'est le langage permettant de parler de manière quantitative des interactions des particules, ainsi que de la [physique des milieux condensés](#). La plupart des théories de la physique moderne des particules, incluant le [modèle standard](#) décrivant les particules élémentaires et leurs interactions, sont considérées comme des théories des champs quantiques [relativistes](#). La théorie quantique des champs est utilisée dans plusieurs contextes ; la physique des particules élémentaires est l'exemple le plus typique, dans les situations où le nombre de particules entrantes fluctue et diffère du nombre sortant, mais elle permet aussi la description quantique des phénomènes critiques et des [transitions de phase](#), et intervient également dans la théorie de la [supraconductivité](#). La théorie quantique des champs est considérée généralement comme la seule façon correcte de combiner les règles de la mécanique quantique avec celles de la [relativité restreinte](#).

L'utilisation de la [théorie de la perturbation](#) amène à considérer les forces entre les particules comme provenant en fait d'échanges d'autres particules, appelées *médiateurs*. Ainsi, la [force électromagnétique](#) entre deux électrons est causée par un échange de photons, les [bosons W](#) et [Z](#) sont les médiateurs de l'[interaction faible](#), et les [gluons](#) ceux de l'[interaction forte](#). Il n'y a pas actuellement de théorie quantique complète de la dernière des forces fondamentales, la gravité, mais beaucoup de théories revendiquent l'existence d'une particule appelée graviton qui en serait le médiateur. Ces médiateurs

sont des particules virtuelles et, par définition, ne peuvent pas être détectées lors de la manifestation de la force.

Les photons QFT ne sont pas considérés comme des « petites boules de billard » ils sont considérés comme des champs quantiques – nécessairement coupés en ondulations dans un champ, ou des « excitations », qui 'ressemblent' à des particules. Le fermion, comme l'électron, peut seulement être décrit comme des ondulations/excitations dans un champ, quand chaque sorte de fermion a son propre champ. En résumé, la visualisation classique de « tout est particules et champ », dans la théorie quantique des champs, se transforme en « tout est particules », puis « tout est champs ». à la fin, les particules sont considérées comme des états excités d'un champ (champ quantique). Le champ gravitationnel et le champ électromagnétique sont les deux seuls champs fondamentaux dans la Nature qui ont une infinité de gammes et une correspondance à la limite classique de l'énergie faible, qui diminue fortement et cache les excitations des « particules ressemblantes ». Albert Einstein, en 1905, attribue la « particule ressemblante » et les échanges discrets d'un momentum et d'une énergie, la caractéristique d'un « champ quantique », au champ électromagnétique. Initialement, sa principale motivation était d'expliquer les radiations thermodynamiques. Bien qu'il soit souvent revendiqué que la photo-électrique et les effets de Compton nécessitent une description quantique du champ EM, cela est maintenant reconnu comme faux, preuve en est que la nature de la radiation quantique est désormais prise en optique quantique moderne comme l'effet de dégroupement. Le mot « photon » a été inventé en 1926 par le grand physicien chimiste Gilbert Newton Lewis (voir aussi les articles le dégroupement du photon et le laser).

La description de la « limite énergie faible » correcte d'un champ théorique quantique d'un champ électromagnétique, appelée électrodynamique quantique, est attribuée à la théorie de James Clerk Maxwell développée en 1864, bien que la « limite classique » de l'électrodynamique quantique n'ait pas été aussi largement explorée que la mécanique quantique. Vraisemblablement, là encore inconnue, le traitement quantique des champs théoriques du champ gravitationnel deviendra et « ressemblera exactement » à la théorie de la relativité générale dans la « limite énergie faible ». En effet, la théorie des champs quantiques elle-même est probablement la théorie du champ de l'énergie faible, limite d'une théorie plus fondamentale telle que la théorie des super-cordes. Comparer dans ce contexte l'article de la théorie des champs effectifs.

Article complet sur https://fr.wikipedia.org/wiki/Th%C3%A9orie_quantique_des_champs

Décohérence quantique (Wikipédia)

La **décohérence quantique** est une théorie susceptible d'expliquer la transition entre les [règles physiques quantiques](#) et les règles physiques classiques telles que nous les connaissons, à un niveau macroscopique. Plus spécifiquement, cette théorie apporte une réponse, considérée comme étant la plus complète à ce jour, au paradoxe du [chat de Schrödinger](#) et au [problème de la mesure quantique](#). La théorie de la décohérence a été introduite par [H. Dieter Zeh \(en\)](#) en 1970¹. Elle a reçu ses premières confirmations expérimentales en 1996².

Article complet sur : https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9coh%C3%A9rence_quantique

Champ multi-configurationnel auto-cohérent (Wikipédia)

Le **champ multi-configurationnel auto-cohérent** (*Multi-configurational self-consistent field* - MCSCF) est une méthode de [chimie quantique](#) utilisée pour générer qualitativement des états de référence corrects pour des molécules dans les cas où la [méthode de Hartree-Fock](#) et la [théorie de la fonctionnelle de la densité](#) ne sont pas pertinentes (comme pour les états fondamentaux moléculaires qui sont dégénérés avec des états excités bas ou dans les situations de [rupture de liaisons](#)). Il utilise une combinaison linéaire de [fonctions d'état de configuration](#) (CSF) ou des déterminants de configuration afin d'approximer la [fonction d'onde](#) électronique exacte d'un atome ou d'une molécule. Dans un calcul MCSCF, l'ensemble des coefficients des CSF ou des déterminants et les fonctions de base dans les orbitales moléculaires sont modifiés afin d'obtenir la fonction d'onde électronique totale avec l'énergie la plus basse possible. Cette méthode peut être considérée comme intermédiaire entre l'[interaction de configuration](#) (où les orbitales moléculaires ne sont pas modifiées mais la fonction d'onde étendue) et la [méthode de Hartree-Fock](#) (dans laquelle il n'y a qu'un seul déterminant mais où les orbitales moléculaires varient).

Les fonctions d'ondes MCSCF sont parfois utilisées comme états de référence pour une application des théories de [interaction de configuration multi-référence](#) (MRCI) ou de perturbations multi-références comme [perturbation de l'espace actif complet](#) (CASPT2). Ces méthodes peuvent traiter des situations chimiques extrêmement complexes, et, si la puissance de calcul le permet, peuvent être utilisées pour calculer de manière fiable les états fondamentaux et excités moléculaires si les autres méthodes échouent.

Article complet sur : https://fr.wikipedia.org/wiki/Champ_multi-configurationnel_auto-coh%C3%A9rent

[EAU ET INFORMATION : molécules, signaux moléculaires et récepteurs](#)

La nature de l'eau - Le blog des Mondes de l'eau - jeudi 31 décembre 2015

Publié par [Yann Olivaux](#) à [18:53](#) - [\[Extraits\]](#)

La spécificité de l'effet d'une substance (biomolécules comme les hormones, médicaments...) est basée sur l'interaction d'un principe actif (=LIGAND) avec sa (ou ses) cible(s) biologique(s) (=RÉCEPTEUR).

Quelle est la nature de ce dialogue moléculaire ?

Le modèle "clef-serrure"

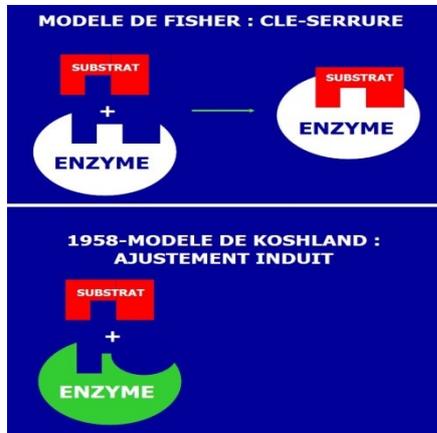
En 1894 Emil Fisher a proposé le modèle "clef-serrure" pour expliquer comment un substrat est reconnu par le site actif d'une enzyme ou d'un récepteur membranaire par exemple. Cela nécessite que les "serrures" biologiques aient une stéréochimie précise.

Une extension de ce modèle a été proposée par Daniel Koshland en 1958 par la théorie "de la conformation induite" afin de tenir compte des changements conformationnels durant la processus de reconnaissance entre le ligand et la cible.

<http://mapageweb.umontreal.ca/schmitza/Pr%E9sentation4.pdf>

Cette approche décrit très bien l'interaction stéréochimique entre un substrat et son récepteur, elle illustre, nous dirons en "aval", la réaction intermoléculaire entre un ligand et sa cible. Autrement dit, cette description permet de comprendre ce qui passe une fois

que les deux "protagonistes" se sont reconnus et interagissent. Cependant, elle n'explique pas "en amont" comment dans de grands volumes à l'échelle moléculaire et avec l'existence d'une grande diversité d'autres signaux, ces deux "entités" sont guidées, l'une vers l'autre pour interagir par la suite.

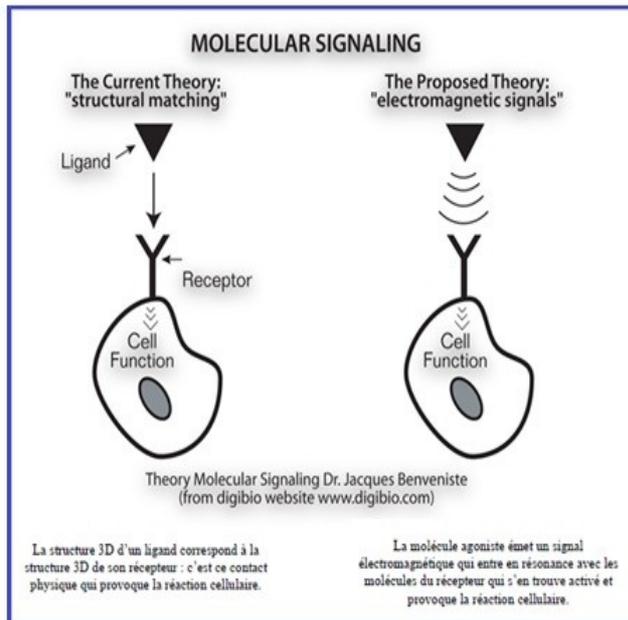


Jacques Benveniste (1998) résumait parfaitement cette interrogation fondamentale sur la nature du signal en biologie qui constitue toujours une "zone conceptuelle aveugle" majeure et capitale : « *La vie dépend des signaux que les molécules échangent. Par exemple, quand on se met en colère, l'adrénaline « dit » à son récepteur, et à lui seul, de faire battre le cœur plus vite, de contracter les vaisseaux cutanés... Les mots « signal moléculaire » sont très fréquemment utilisés en biologie. **Mais lorsque l'on demande aux biologistes les plus éminents quelle est la nature physique de ce « signal », ils restent les yeux ronds, ne comprenant même pas la question...*** »

La vérité, celle des faits, est très simple. Elle ne nécessite aucun « effondrement des mondes physique ou chimique ». Les molécules vibrent, on le sait depuis des décennies. Chaque atome de chaque molécule et chacune des liaisons chimiques, les « ponts » qui relient les atomes, émettent un ensemble de fréquences qui leur est propre. Ces fréquences spécifiques de molécules simples ou complexes sont détectées à des milliards d'années-lumière grâce à des radiotélescopes. Les biophysiciens les décrivent comme une caractéristique physique essentielle de la matière, mais les biologistes n'envisagent pas que des rayonnements EM (électromagnétiques) puissent jouer un rôle dans les fonctions moléculaires elles-mêmes. On ne trouvera les mots « fréquence » ou « signal » (au sens physique du terme) dans aucun traité de biologie, et encore moins « EM », cause, d'excommunication par le Saint-Office Scientifique du biologiste qui en ferait usage... »

La signalisation moléculaire

Jacques Benveniste proposa un modèle alternatif de nature "électromagnétique" pour expliquer la signalisation moléculaire. Ainsi, un ligand (moléculaire ou ionique) générerait un champ électromagnétique qui servirait de guidage vers le récepteur idoine



A noter que cette théorie de reconnaissance électromagnétique entre un signal et son récepteur s'applique également en l'absence de substrat moléculaire (cas des hautes dilutions).

Le chercheur Paolo Bellavite illustre avec clarté dans une publication intitulée "*High-dilution effects revisited. 2. Pharmacodynamic mechanisms*", les différents modes possibles de communication dans les systèmes biologiques.

Modèle hypothétique de divers moyens de communication biologique. (A) à gauche: les interactions classiques « récepteur-molécule », (B) au centre: l'interaction de résonance entre les nano-domaines d'eau et les récepteurs de la membrane cellulaire et/ou l'ADN, (C) à droite: la régulation biophysique de réponses des récepteurs

Ainsi, un signal moléculaire existerait sous trois formes possibles :

- 1) moléculaire,
- 2) "signature fréquentielle moléculaire électromagnétique spécifique" stockée dans les nanodomains de cohérence de l'eau,
- 3) "fréquence moléculaire spécifique"

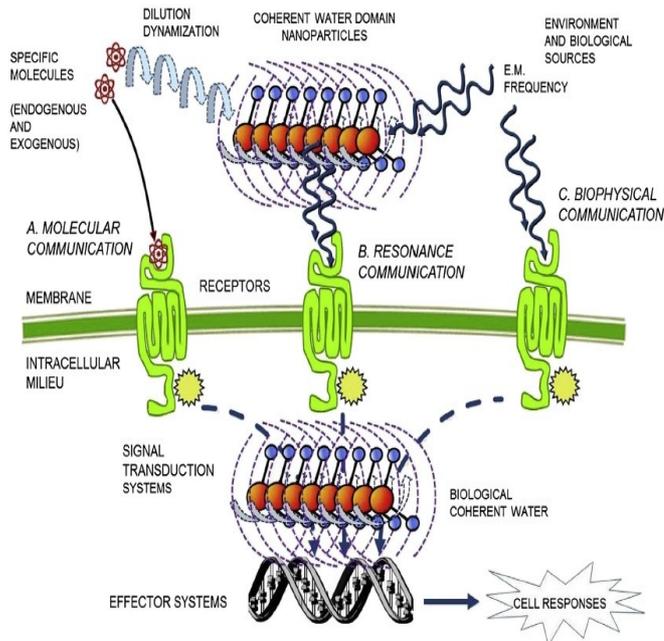


Figure 5 Hypothetical model of various ways of biological communication. (A) Left side: Classic molecule–receptor interactions, (B) Centre: Resonance interaction between water nanodomains and cell membrane receptors and/or DNA, (C) Right side: Classic biophysical regulation of receptor responses. The water nanodomain is formed by water molecules oscillating in phase, where oxygen is represented by red spheres and hydrogen by blue spheres. For details concerning the physicochemical nature of homeopathic remedies see the previous paper (For interpretation of the references to colour in this figure legend, the reader is referred to the web version of this article).¹

Référence : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1475491613000660>

Source : <http://lanaturedeleau.blogspot.fr/>

Autres sources :

[PDF] Cohérence quantique et dissipation - Département de ...

www.phys.ens.fr/~dalibard/Notes_de_cours/magistere_2003.pdf

1 Cohérence quantique et interférences `a deux ondes. L'expérience des trous d'Young 2 Champs quantiques et bains d'oscillateurs ...

[PDF] COHERENCE QUANTIQUE

<https://cours.espci.fr/site.php?id=200&fileid=727>

L'enjeu de ces expériences est d'étudier s'il existe une éventuelle limite au champ d'application de la mécanique quantique.

Informations collectées par Jacques Hallard, le 12 janvier 2016.

[Retour au début de l'article](#)

[Retour à la conclusion de l'article](#)

Traduction, compléments entre [...], une anexe sur « Physique quantique et biologie - Communication biologique » et inclusion de liens hypertextes donnant accès à des informations supplémentaires :

Jacques Hallard, Ing. CNAM, consultant indépendant.

Relecture et corrections : Christiane Hallard-Lauffenburger, ex professeure des écoles.

Adresse : 585 Chemin du Malpas 13940 Mollégès France

Courriel : jacques.hallard921@orange.fr

Fichier : ISIS Médecine ***Yin and Yang Chinese Medicinal Herbs Identified by Light Emission*** French version.2
