

La Physique de l'invisible, l'Univers des Ondes

Chapitre 1 L'Univers des ondes

Sommaire

Les ondes électromagnétiques
Action des champs électromagnétiques sur le vivant
L'ADN source de biophotons
La synchronicité
Les ondes gravitationnelles
Le Champ magnétique : une force invisible
Les nouveaux paradigmes : la Relativité et la Mécanique Quantique
La matière : une affaire de champs invisibles
Le monde caché implicite de David Bohm

Les stupéfiantes et étranges découvertes de la mécanique quantique permettent désormais, à des chercheurs de renommée mondiale, de proposer, sans risquer un lynchage scientifique de la part de leurs collègues, des réponses philosophiques sur l'existence d'un monde hors de l'espace et du temps, dépourvu de matière, qui gèrerait le monde de matière dans lequel nous vivons ; ces deux mondes faisant partie d'un monde unique, holistique géré par une conscience universelle.

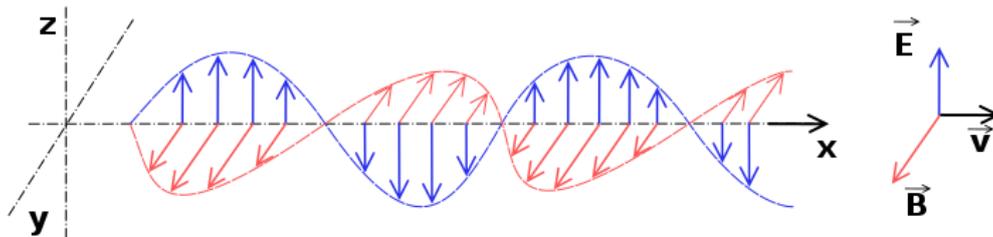
Les ondes électromagnétiques

Certaines ondes se propagent uniquement dans un milieu composé de matière; il s'agit des ondes mécaniques (voir chapitre 2, « Tout est vibration »). D'autres ondes peuvent être propagées dans un milieu constitué d'air ou de vide; il s'agit des ondes électromagnétiques.

La perturbation peut être perpendiculaire ou parallèle à la direction de l'onde. Selon le cas, on décrit l'onde comme étant transversale ou longitudinale.

Une onde peut appartenir à plusieurs catégories. Par exemple, les ondes radio sont à la fois des ondes électromagnétiques et des ondes transversales.

Une onde électromagnétique est donc une catégorie d'ondes qui peut se déplacer dans un milieu de propagation comme le vide ou l'air, avec une vitesse avoisinant celle de la lumière, soit près de 300 000 kilomètres par seconde. Ces ondes sont par exemple produites par des charges électriques en mouvement. Elles correspondent aux oscillations couplées d'un champ électrique et d'un champ magnétique, dont les amplitudes varient de façon sinusoïdale au cours du temps.



$V =$ Vitesse de déplacement de l'onde $E =$ Champ électrique $B =$ Champ magnétique © Emmanuel Boutet

Les ondes électromagnétiques transportent de l'énergie mais elles sont aussi capables de transporter de l'information. C'est pourquoi elles sont utilisées dans le domaine de la communication.

Une onde lumineuse est une onde électromagnétique dont les longueurs d'onde se situent, dans le cas du spectre visible, entre 400 et 800 nm

Ces ondes sont par exemple produites par des charges électriques en mouvement correspondent aux oscillations couplées d'un champ électrique et d'un champ magnétique, dont les amplitudes varient de façon sinusoïdale au cours du temps.

En 1905, Einstein fut le premier à proposer que la quantification de l'énergie soit une propriété de la lumière elle-même. Bien qu'il ne remette pas en cause la validité de la théorie de Maxwell ¹, Einstein montra que la loi de Planck et l'effet photoélectrique pourraient être expliqués si l'énergie de l'onde électromagnétique était localisée dans des quanta ponctuels qui se déplaçaient indépendamment les uns des autres, même si l'onde elle-même était étendue continûment dans l'espace. Dans son article, Einstein prédit que l'énergie des électrons émis lors de l'effet photoélectrique dépend linéairement de la fréquence de l'onde.

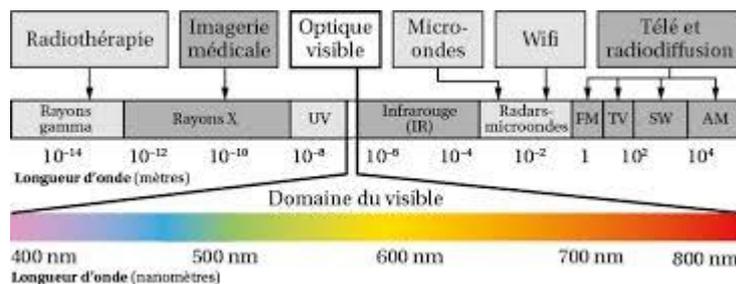
¹ James Clerk Maxwell (13 juin 1831 à Édimbourg en Écosse - 5 novembre 1879 à Cambridge en Angleterre) est un physicien et mathématicien écossais qui a unifié l'électricité et le magnétisme en une seule théorie.

Le photon est théoriquement stable, avec une limite inférieure de sa durée de vie, déterminée à partir de la limite supérieure de sa masse, de 10^{18} ans.

Selon la relation de Planck/Einstein, la lumière monochromatique est constituée de photons d'énergie $E = hc/\lambda$

E est l'énergie en J ; **h**, la constante de Planck soit $6,63 \cdot 10^{-34}$ J.s ; **C** : célérité de la lumière dans le vide soit 300 000 km/s ; **λ** : longueur d'onde en nm nanomètres.

Dans le spectre du visible (ci-dessous) la λ est comprise entre 400 et 800 nm



Spectre des ondes électromagnétiques

Action des champs électromagnétiques sur le vivant.

La règle d'or « *Omne vivum ex vivo*, toute vie vient de la vie » instituée par Louis Pasteur, jamais mise en défaut par les expériences, fut remise en question par deux éminents chercheurs, Jacques Benveniste et le prix Nobel Luc Montagnier qui suggérèrent que le principe de vie peut apparaître non pas à partir de substances matérielles mais à partir d'un signal détectable par un appareil électromagnétique. En effet, les processus biochimiques cellulaires pourraient être le résultat de l'effet de champs électromagnétiques endogènes ou exogènes qui agiraient sur les systèmes vivants.



Luc Montagnier (1932-2022)



Jacques Benveniste (1935-2004)

Dans un article publié en juin 1988 dans la revue « Nature », Benveniste démontra qu'avec les dilutions utilisées, de l'ordre du 10^{-9} à 10^{-41} , l'eau qui

déclenchait un phénomène d'induction, après une forte agitation de 15 secondes à l'aide d'un vortex, ne renfermait plus de substance. Autrement dit, cette dernière avait communiqué à l'eau une **mémoire** susceptible d'agir comme la substance elle-même ! Un tel résultat apportait à l'homéopathie toute la crédibilité que le monde scientifique lui avait toujours refusée.

Voici le résumé de la publication, écrit par l'auteur lui-même dans son livre « Ma vérité sur la mémoire de l'eau » édité par Albin Michel :

« ...nous mélangeons une dose d'histamine à de l'eau, puis, nous diluons cette solution selon le processus de dilution décimale, jusqu'à une zone de dilution dans laquelle les tubes à essai ne peuvent plus contenir de molécules d'origine du réactif. Nous introduisons ensuite ces hautes dilutions d'histamine dans des tubes contenant des globules blancs basophiles, puis nous ajoutons des doses classiques (on les appelle aussi pondérales) d'anti-IgE, destinées à déclencher la dégranulation des basophiles. Nous pouvons constater que l'histamine à haute dilution inhibe la dégranulation des basophiles. Or, compte tenu de l'absence théorique de molécules d'histamine dans les hautes dilutions, cet effet ne devrait pas exister. »

S'inspirant des résultats de Benveniste, le prix Nobel Luc Montagnier démontra qu'un tube d'eau pure, lorsqu'il est exposé à un second tube émetteur de signaux, est capable d'émettre à son tour des signaux qui permettent à des séquences d'ADN, placées dans l'eau pure, de s'assembler selon des séquences identiques à celles de l'organisme originellement émetteur!

L'intérêt de cette technologie est remarquable, car elle permettra de détecter, avec une très grande sensibilité la présence d'un agent infectieux dans le sang, dans le plasma.

Il sera aussi possible d'extraire l'ADN de tissus cancéreux par exemple et observer la présence des signaux d'infections bactériennes.

Enfin, le signal peut-être digitalisé, numérisé et envoyé à un autre laboratoire à des milliers de kilomètres. Une telle manipulation fut réalisée par Montagnier et son équipe qui envoyèrent des signaux de San Diego et de Shanghai à Paris. Le laboratoire parisien fut alors capable de reconstituer l'ADN d'une bactérie du genre *Borrelia* à l'origine de la maladie de Lyme, maladie infectieuse transmise par les tiques.

L'ADN source de biophotons !

1,3% de l'ADN codent la fabrication des protéines de notre corps², or il se trouve que l'ADN non codant a un rôle fonctionnel important.

Selon Gariaev, l'ADN est à la fois source et site de biophotons qui constituent un champ porteur d'informations cohérent sous la forme d'hologrammes qui maintiennent l'intégrité de l'organisme : il s'agit là d'une nouvelle physique de l'information.

Selon lui, l'ADN fonctionnerait donc comme un bioordinateur capable de lire et d'écrire le code génétique mais aussi de former des pré-images holographiques pour les biostructures. À la base de toute forme de vie, il y aurait un biochamp dont l'information serait basée sur tout le matériel génétique de l'organisme à chaque étape de son développement ontogénétique et fournirait un véritable contrôle opérationnel sur tous les programmes vitaux mis en œuvre.



Peter Gariaev

En tant qu'antenne émettrice, l'ADN d'un chromosome dans une cellule peut envoyer des signaux à d'autres cellules. Les informations sont transmises aux cellules voisines afin que chaque cellule reçoive des indications sur l'état des autres, maintenant ainsi l'intégrité de l'organisme. Ces transmissions sont immédiates, ce sont des téléportations quantiques : l'ADN et ses gènes se comporteraient donc comme un objet quantique !

La non-localité, démontrée par le physicien français Alain Aspect, de la bio-information a lieu dans l'espace d'un organisme : les milliards de cellules d'un organisme connaissent leurs informations de manière instantanée.

² Boudet Alain, « De l'ADN moléculaire à l'ADN vibratoire, Constelfam-ADN moléculaire/vibratoire. 2014.



Alain Aspect

Cette capacité explique l'extraordinaire évolution des bio-systèmes cellulaires.

Le champ vibratoire unifié transmet à la cellule l'indication de qui elle est, où elle se trouve et ce qu'elle doit faire.

Le champ holographique explique également la capacité de régénération de certains animaux comme les lézards ou la planaire.

Gariaev pense que nous devons la vie et l'intelligence qu'elle abrite à la non-localisation des processus d'information qui ont lieu dans la structure intime des cellules qui assurent cohérence et cohésion à l'organisme.

C'est Fritz-Albert Popp qui confirma l'existence de telles émissions et les baptisa biophotons. Pour lui, cette émission est cohérente comme un laser, les molécules émettrices sont couplées par un champ radiatif cohérent et la source ...c'est l'ADN des noyaux cellulaires. Il existerait un champ de biophotons globalement organisé pour l'ensemble de l'organisme !

Les mécanismes capables de générer ces biochamps qui préfigurent la formation des structures moléculaires seraient localisés au sein du séquençage des chromosomes qui opéreraient comme un émetteur de rayonnement laser fonctionnant avec des biophotons cohérents. Les biophotons seraient responsables du déclenchement de réactions biochimiques entre les cellules.

La mémoire holographique des chromosomes serait lue par des champs électromagnétiques et acoustiques qui transportent l'information génétique au-delà des limites du chromosome lui-même. Dans ce type de processus, la transmission de l'information génétique se ferait suivant le mécanisme de l'intrication, elle serait enregistrée en termes de polarisation de ses photons, transférée de façon non locale, puis diffusée globalement dans tout l'organisme biologique.

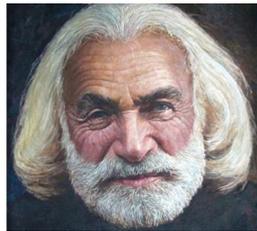
Gariaev estime que l'origine de ce mécanisme se trouve dans le vide quantique.

Ce vide quantique semble être une région totalement inaccessible. En réalité, elle se trouve dans l'espace interatomique, c'est-à-dire partout, et donc également dans notre corps et les microtubules. L'ADN porterait ainsi partout une copie de soi comprenant intégralement le projet originel, alors que le mécanisme de répétition serait conçu par le champ électromagnétique biophotonique.

Rappelons que Gariev avait montré qu'une molécule d'ADN, après avoir séjourné dans de l'eau pure, y laisse son empreinte pendant un mois.

En ce qui concerne les ondes électromagnétiques, le Russe Budakovski avait réussi à faire passer, en utilisant un laser rouge, des informations d'œufs de grenouilles dans un œuf de salamandre qui accoucha d'une grenouille !

Karl Pribram avait démontré que les souvenirs ne sont pas enregistrés dans la matière du cerveau mais dans son champ holographique.



Karl Pribram (1919-2015)

Les études de Schempp montrent que les hologrammes sont inscrits dans le plan des paires de base de la double hélice.

La synchronicité.

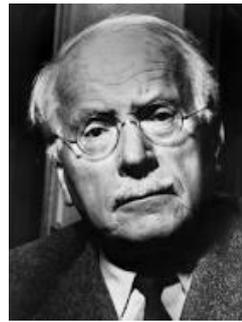
Que dire de la synchronicité qui consiste en une communication synchrone instantanée entre le psychisme et le monde de la matière ?

David Bohm, Carl Jung, Wolfgang Pauli et Basil Hiley, en étudiant des manifestations de ce qu'on appelle le « paranormal » estimèrent que l'esprit serait une sorte de transmetteur non local en mesure de déterminer des phénomènes comme la télépathie, la prémonition, la vision à distance, la télékinésie et la synchronicité jungienne.

Selon le Prix Nobel de physique Wolfgang Pauli, une nouvelle science, la psychophysique, a pour but d'unir l'homme au cosmos.



Wolfgang Pauli (1900-1958)



Carl Gustav Jung (1875-1961)

Le psychisme, force invisible, n'est pas une force qui se manifeste selon le principe de causalité mais bien comme un processus d'information instantanée. Pour lui, tous les phénomènes synchrones qui se manifestent, aux niveaux humain et quantique, ont une matrice commune capable d'unir de façon synchrone le monde du psychisme avec celui de la matière. Cette notion est à rapprocher de la « Noosphère » ou « Sphère de l'Esprit » proposée par Teilhard de Chardin en 1922 ³

Des scientifiques ⁴ ont mis au point une machine à générer le hasard : LE REG (Random Event Generator) qui est en fait un générateur de nombres aléatoires. Cet appareil utilise des photons, des séparateurs et des détecteurs de photons, pour produire des corrélations non locales qui garantissent que les résultats sont bien dus au hasard, le vrai hasard !

Une analyse mathématique statistique précise est ensuite réalisée et permet d'affirmer si l'intention humaine est capable de produire des déviations du hasard, c'est-à-dire mettre de l'ordre dans le désordre.

Dans le cas de l'attentat du 11 septembre contre les tours jumelles, Dean Radin et Roger Nelson ont démontré qu'avant l'évènement, la population mondiale eut le pressentiment que quelque chose allait se passer (les animaux pressentent un tremblement de terre ou une catastrophe imminente...l'humain aussi !).

Le pic de la courbe REG n'a pas eu lieu au moment de l'impact de l'avion sur les deux tours du World Trade Center, mais 2 heures avant l'évènement et la même

³ Teilhard de Chardin désigne sous le nom de « noosphère » le milieu, ou la dimension, de pensée et de conscience qui, depuis le début de la vie sur Terre a progressivement évolué pour finir par envelopper et imprégner toute la biosphère, à la manière d'une autre atmosphère, faite cette fois non pas d'oxygène, mais de psychisme. C'est la vision d'une humanité dont l'imaginaire, les pensées, les idées, les découvertes, en d'autres termes le psychisme ou la conscience tissent progressivement une « noosphère » de plus en plus serrée et dense, génératrice de toujours plus de conscience, et d'une conscience de plus en plus solidaire, de plus en plus planétaire.

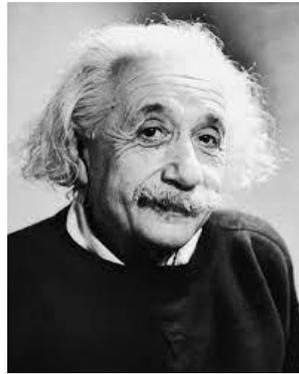
⁴ Philippe Jean Coulomb, « Les Réalités de l'Univers », Éditions Sydney Laurent.

courbe fut obtenue sur tous les REG de la planète, simultanément et de la même façon !!!

Les Ondes Gravitationnelles

Les ondes gravitationnelles ⁵ : une vague le long de l'espace-temps !

Il y a 100 ans, en 1915, les équations de la relativité générale d'Albert Einstein proposaient l'existence théorique de deux phénomènes inconnus et inobservables à l'époque : *les ondes gravitationnelles et les trous noirs*.



Albert Einstein (1879-1955)

Pour Einstein, la gravitation est un phénomène qui se propage à vitesse finie (vitesse de la lumière) de proche en proche sous la forme d'une onde gravitationnelle.

Après une quête de près d'un demi-siècle, les physiciens viennent de réaliser la première observation directe d'une onde gravitationnelle causée par la collision de deux trous noirs. Cette découverte, annoncée le 11 février 2015 à 16h30, ne constitue pas seulement une validation supplémentaire de la théorie d'Einstein, elle fait aussi entrer l'astronomie dans une nouvelle ère en lui procurant un outil de plus pour observer les phénomènes les plus violents de l'Univers.

Il y a très longtemps, dans une galaxie très lointaine, deux trous noirs qui tournaient l'un autour de l'autre et pesaient chacun environ 30 soleils ont fini par se rencontrer à la vitesse de 200 000 kilomètres/seconde (les deux tiers de la vitesse de la lumière !) et fusionner par coalescence. Cet événement cataclysmique, baptisé GW150914, a, en une fraction de seconde, converti en ondes gravitationnelles une énergie équivalant à trois fois la masse du Soleil.

⁵ Philippe Jean Coulomb, « Penser l'Univers », Éditions Le Manuscrit.

Explication :

Dans la relativité générale d'Albert Einstein, l'espace et le temps sont liés dans une même structure : l'espace-temps. Dans cette conception, tout objet ayant une masse déforme l'espace-temps et, si cet objet est accéléré fortement, il peut le perturber selon sa forme, sa direction et sa vitesse.

De cette manière, une vague le long de l'espace-temps peut se propager à la vitesse de la lumière et c'est cette vague dans l'espace-temps qu'on appelle « onde gravitationnelle ».

Ce sont ces ondes, générées à plus d'un milliard d'années-lumière de la Terre, que les interféromètres lasers géants américains de LIGO – l'un situé en Louisiane, l'autre à 3 000 kilomètres, dans l'État de Washington – ont observé simultanément le 14 septembre 2015 à 11 h 51. *« Cette double détection et la force du signal enregistré assurent qu'il ne s'agit pas d'une fausse alarme, précise Benoît Mours, chercheur au Laboratoire d'Annecy-le-Vieux de physique des particules (Lapp) et responsable scientifique du projet VIRGO en France. Selon nos vérifications, un bruit aléatoire mimant GW150914 est si peu probable qu'il ne pourrait se produire qu'au plus une fois tous les 200 000 ans ! »*

Cette observation directe est d'abord une confirmation éclatante de la validité de la théorie de la relativité générale et de l'une de ses prédictions les plus révolutionnaires. C'est aussi une prouesse technique sachant qu'Einstein lui-même pensait que les déformations de l'espace-temps dues aux ondes gravitationnelles étaient si ténues qu'elles ne pourraient jamais être détectées directement. En effet, elles sont 10^{-35} fois plus faibles que les ondes électromagnétiques. Leur détection par LIGO permet d'ajouter une nouvelle technique à celles fournies par l'étude du spectre électromagnétique : micro-ondes, ondes radio, infrarouge, visible, ultraviolet, rayons X et gamma, rayons cosmiques et neutrinos !

Qu'est-ce que LIGO ?

Des observations ont été réalisées grâce à LIGO, un instrument géant de plusieurs kilomètres conçu pour mesurer les ondes gravitationnelles induites par la collision de deux trous noirs. C'est exactement ce qui se passe dans ce qu'on appelle en astrophysique des systèmes binaires composés de 2 étoiles à neutrons ou de 2 trous noirs tournant l'un autour de l'autre et se rapprochant au fur et à mesure jusqu'à se rencontrer (coalescence). C'est visiblement d'une telle coalescence que l'onde gravitationnelle détectée par LIGO était issue.

L'expérience de mesure des ondes gravitationnelles.

L'expérience consiste à mesurer la distance entre 2 points et de voir si cette distance serait par hasard soudainement allongée puis rétrécie. Si on double cette expérience de mesure à 2 points du globe, et qu'on détecte un allongement ou un rétrécissement dans ces 2 expériences avec un intervalle de temps égal au temps nécessaire à la lumière pour parcourir cette distance, alors on pourra émettre l'hypothèse qu'une onde gravitationnelle a traversé les 2 expériences, car une telle onde doit se propager à la vitesse de la lumière.

LIGO possède des bras de 4 kilomètres, mais en fait la lumière en parcourt 1600 entre le miroir et la séparatrice car, entre les 2, les scientifiques ont rajouté ce qu'on appelle une cavité de Fabry-Perrot dans laquelle le faisceau fait 400 aller/retours afin de rallonger artificiellement les bras et donc d'améliorer la sensibilité du dispositif.

Ensuite, les miroirs, de 34 cm de diamètre et pesant 40kg chacun, sont suspendus à un quadruple pendule géant qui permet de les stabiliser pour s'affranchir des vibrations du sol et des microséismes. C'est un LASER très perfectionné de 200 W dans le proche infra-rouge qui est utilisé comme source lumineuse et le faisceau voyage dans une enceinte à vide de 10 000 m³ qui est maintenue à une pression de 10⁻⁸mbar pour éviter toute perturbation.

« Pour l'astrophysique, cette découverte est un peu ce qu'a été celle du boson de Higgs pour la physique des particules, explique Tania Regimbau, astrophysicienne dans le groupe Virgo-Artemis. Et ce tant par la manière – une collaboration internationale de plusieurs années rassemblant des centaines de chercheurs, que par le résultat – la validation expérimentale d'une théorie centenaire ouvrant la voie à une nouvelle astronomie. »

Origine de ces ondes gravitationnelles

Ce qui est incroyable c'est que la forme du signal détecté est exactement ce que les scientifiques avaient prévu : une oscillation qui grandit petit à petit et qui augmente en fréquence jusqu'à s'éteindre soudainement. Cela correspond donc à deux trous noirs qui tournent autour l'un de l'autre en se rapprochant de plus en plus vite jusqu'à fusionner pour ne faire qu'un.

Une nouvelle particule : **le graviton** !

Nous allons peut être pouvoir rajouter une nouvelle particule aux angelots de l'espace. Si ces ondes gravitationnelles existent bel et bien, cela signifie que la

gravité se propage effectivement à la vitesse de la lumière et cette propagation de force peut être associée à une particule vecteur : le graviton.

C'est la même chose qu'avec le photon qui « transporte » la force électromagnétique. On peut donc voir LIGO comme un « télescope » mais qui, au lieu de détecter des photons, détecte des gravitons, c'est un nouveau genre d'astronomie...

Des perspectives fabuleuses !

Le LIGO américain vient tout juste de naître. Nous pouvons donc nous attendre à de nouvelles découvertes qui dépassent notre imagination.

Le dispositif VIRGO en Italie, près de Pise, (interféromètre de 3 kilomètres) va bientôt entrer en service.

Le projet eLISA, de l'Agence Spatiale Européenne, qui a pour objectif de déployer un interféromètre dans l'espace pour chercher des ondes gravitationnelles est en cours de réalisation (et on parle ici de faire parcourir 1 million de kilomètres aux faisceaux laser de l'interféromètre..) !!!!!!!

Tous ces projets ont l'ambition de détecter directement les ondes gravitationnelles issues du Big Bang !

L'ère de l'astronomie gravitationnelle est née.

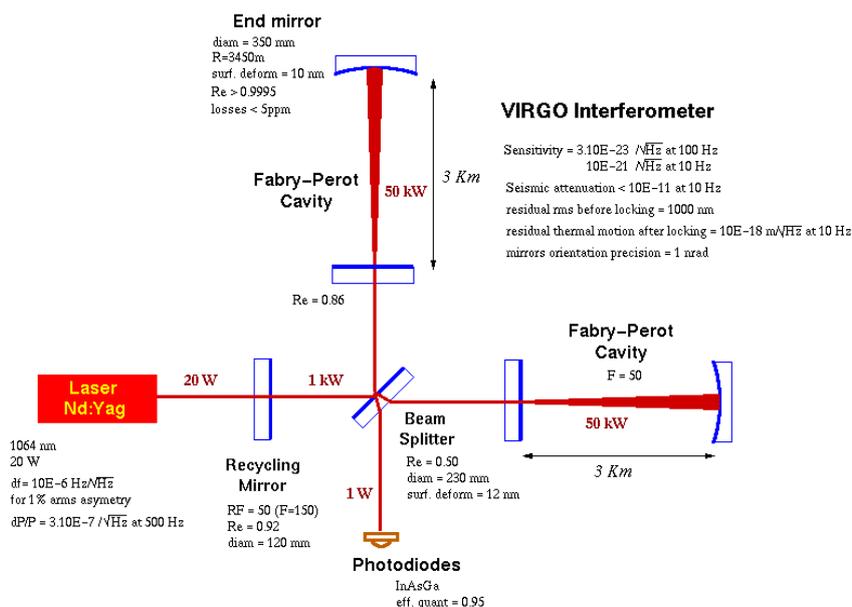
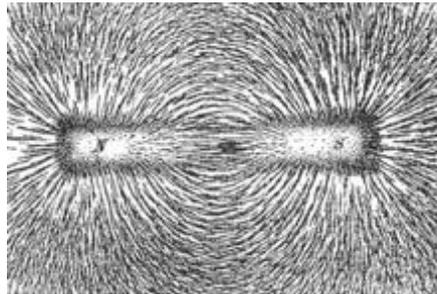


Schéma du dispositif expérimental de l'Interféromètre VIRGO (Italie)

Le Champ magnétique : une force invisible !

La présence du champ magnétique se traduit par l'existence d'une force agissant sur les charges électriques en mouvement (dite force de Lorentz) et par divers effets affectant certains matériaux (diamagnétisme, paramagnétisme, ferromagnétisme, etc.). La grandeur qui détermine l'interaction entre un matériau et un champ magnétique est la susceptibilité magnétique.



Visualisation du champ magnétique créé par un aimant droit.

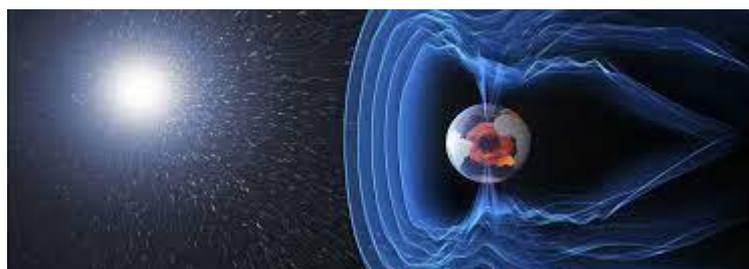
Les différentes sources de champ magnétique sont :

- les aimants permanents,
- le courant électrique (c'est-à-dire le déplacement d'ensemble de charges électriques),
- la variation temporelle d'un champ électrique (par induction électromagnétique).

Effets du champ magnétique sur le vivant

L'espèce humaine se trouve sous l'influence d'un ensemble de phénomènes magnétiques et plus directement sous celle du champ magnétique terrestre.

Le champ magnétique terrestre nous protège du vent solaire et des rayons cosmiques. Il forme un écran protecteur contre les particules en provenance du cosmos. Ce champ fait partie d'un vaste ensemble qui entoure la Terre et que l'on appelle la magnétosphère. Il est sans cesse déformé par la force du vent solaire.



Le chercheur japonais Nakagawa estime que le champ magnétique terrestre a diminué de 50 % durant les cinquante dernières années et pourrait bien être à zéro d'ici 2 000 ans.

Ainsi le magnétogramme de la terre réalisé en juin 2014 par le satellite Swarm montre une valeur de champ magnétique terrestre au Canada et dans les régions polaires de l'ordre de 0,6 Gauss⁶, 0,45 Gauss en France et seulement 0,2 Gauss au Brésil.

Cette baisse du champ magnétique terrestre serait à l'origine de raideurs, douleurs et troubles pathologiques inexplicables dont la fameuse fibromyalgie qui touche tout particulièrement les femmes.

Appelée aussi fibrosite, syndrome polyalgique idiopathique diffus (SPID) ou polyenthésopathie, la fibromyalgie est une maladie chronique, mal reconnue et de traitement difficile.

Elle se caractérise principalement par des douleurs des muscles et des tendons le long du rachis, une fatigue et des troubles du sommeil sans pouvoir clairement déterminer s'ils sont une cause ou une conséquence de la maladie.

Une exposition à un champ magnétique statique de très grande intensité peut induire certains symptômes : réactions cutanées, malaises (nausées, vertiges), goût métallique, perception de taches lumineuses, modification de l'électrocardiogramme

La valeur du champ magnétique terrestre n'est pas constante ni identique en tous points du globe, ainsi il est plus élevé aux pôles et plus faible à l'équateur.

Les Inuits, peuple autochtone de l'Arctique, sont étonnamment plus résistants aux « maladies » dites modernes comme l'ostéoporose, la fibromyalgie, les cancers... car ils vivent dans un champ magnétique terrestre dix fois supérieur au nôtre, ce qui est une cause non négligeable de leur vitalité et bonne santé.

Les champs magnétiques faibles ne peuvent pas exciter les neurones. C'est pourquoi des chercheurs du CNRS et de l'université de Cincinnati se sont demandé s'ils pouvaient agir via des protéines magnéto-sensibles comme les cryptochromes (CRY). Les cryptochromes sont des protéines présentes chez les oiseaux migrateurs qui aideraient les animaux à s'orienter grâce au champ magnétique terrestre. Ils existent aussi chez les plantes, les mouches, et les humains.

Le champ magnétique terrestre, qui s'est inversé de multiples fois, la dernière inversion remonte à 780 000 ans, joue un rôle essentiel dans le développement

⁶ Le gauss, de symbole G, est l'unité CGS « électromagnétique » à trois dimensions d'induction magnétique. Il est défini comme 1 maxwell par centimètre carré (Mx/cm²).

de la vie sur Terre, en déviant les particules mortelles du vent solaire formant ainsi les aurores boréales et australes. Le noyau externe (liquide) qui génère le champ magnétique terrestre global, se refroidit très lentement.

Lors de ces inversions, le pôle nord se déplace progressivement vers le sud et c'est après une brève extinction du champ magnétique que les pôles réapparaissent.

Les nouveaux paradigmes : la Relativité et la mécanique quantique

Depuis un peu plus d'un siècle, les mathématiques et des prothèses technologiques de plus en plus sophistiquées ont permis à l'homme d'analyser la lumière et de décrypter l'Univers.

En matière de physique le XXème siècle a été le théâtre d'un changement radical de paradigme car les règles et les conceptions de la science ont été radicalement bouleversées par les découvertes de la Relativité et de la Mécanique quantique. Ces nouveaux paradigmes constituent désormais le nouveau fondement sur lequel vont s'appuyer les recherches futures.

Nous sommes bien loin de la conception aristotélicienne qui prônait l'immuabilité du cosmos.

La physique d'Einstein décrypte un Univers infiniment grand qui obéit à des lois mathématiques, la mécanique quantique découvre un autre monde qui heurte le bon sens cartésien du réel de la matière et la Biologie. Cette dernière, en grande partie dépendante des nouvelles techniques physiques, opérant donc toujours avec un temps de retard, doit s'attendre (lorsqu'elle aura réalisé sa révolution quantique) à vivre au XXIème siècle un bouleversement radical de ses connaissances, il conviendra, par exemple, d'étudier la possibilité que les mutations soient pilotées par des phénomènes qui se produisent au niveau quantique et par exemple les mécanismes quantiques de la photosynthèse.

Sven Ortoli et Jean-Pierre Pharabod estiment que « *Théorie sauvage, subversive et dévastatrice, la physique quantique a jeté à bas l'édifice policé échafaudé au cours des siècles par la science traditionnelle. Elle nous fait entrer de plain-pied dans le monde de la science-fiction. Les révolutions républicaines, marxistes, islamistes et autres risquent d'apparaître un jour insignifiantes face à la révolution quantique. Notre organisation socio-politique et nos modes de pensée ont été ou vont être bouleversés, davantage peut-être que par tout autre évènement.* ».

Selon Jean Staune « ... voilà que se passe quelque chose d'extraordinaire : un lien semble exister entre tous ces nouveaux concepts. On parle ainsi d'incomplétude, d'imprédictibilité, d'incertitude, d'indécidable... ».

Bref, il convient de parler d'un nouveau paradigme global.

Ondes ou particules ?

Le principe de causalité régnait en maître absolu, or une expérience, réalisée par Thomas Young en 1801, qui consistait à faire interférer deux faisceaux de lumière issus d'une même source en les faisant passer par deux petites fentes percées dans un plan opaque, permit de mettre en évidence le comportement inattendu de la lumière.



Thomas Young (1773-1829)

Sur un écran disposé en face des fentes, on observe un motif de diffraction qui est une zone où alternent des franges sombres et illuminées. Cette expérience semble révéler la nature ondulatoire de la lumière mais elle a été également réalisée avec de la matière, comme les électrons, neutrons, atomes, molécules, avec lesquels on observe aussi des interférences.

Les interférences montraient donc que la matière présente un comportement ondulatoire, mais, suivant le détecteur utilisé, son comportement devient particulaire. Bref, si l'on choisit pour les observer un instrument sensible aux ondes, on enregistrera les propriétés des ondes. Si l'on choisit un instrument sensible aux particules, on enregistrera les propriétés des particules !!!

Cela signifie que l'acte conscient d'observation influence la lumière qui est à la fois une onde et une particule.

La lumière est donc une onde de probabilité, c'est-à-dire que le photon se trouve en plusieurs endroits à la fois sous forme de probabilité, mais, si l'on mesure le photon, il devient instantanément une particule en un seul endroit.

La mesure provoque l'effondrement de la fonction d'onde qui devient une particule par l'acte conscient de l'observation !!!

La matière, constituée de particules, paraît localisée en des points bien précis de l'espace-temps alors que l'onde, de par sa nature périodique, le remplit tout entier.

La Réalité est donc un produit de la conscience observatrice, car l'acte d'observation est créateur en provoquant l'effondrement des ondes en particules.

Quand Erwin Schrödinger a établi que les électrons dans les atomes sont des ondes il révolutionna l'ancien paradigme matérialiste, car sa théorie implique que le monde visible soit créé à partir d'un monde invisible.

Cette découverte a été universellement reconnue comme l'un des progrès les plus importants du XX^{ème} siècle. Son équation a modifié la description classique de l'Univers sur deux points :

- L'état d'une particule est décrit non pas par sa position et sa vitesse, mais par sa fonction d'onde qui décrit sa propriété d'ubiquité.
- Le changement de cet état dans le temps n'est pas décrit par les lois de Newton ou d'Einstein, mais par la dite équation.

Pour Störig « ...de nouveaux mondes émergent sans cesse de l'Indéterminé-Infini et y retournent ».

Le monde de la matière est constitué de microparticules, toute la matière renferme de l'information et cette information produit la pensée.

Quand une particule matérielle se transforme en onde, elle n'a aucune position particulière dans l'espace : elle n'est en réalité nulle part, les états ondulatoires dans lesquels les objets microphysiques se dissolvent sont des états de potentialité. Ces formes sont réelles, même si elles sont invisibles.

Pour David Bohm, les photons sont des transmetteurs d'information qui passent de l'ordre implicite vers l'ordre explicite et réciproquement : à l'échelle humaine, du monde manifesté vers le monde spirituel de lumière.

Avec la découverte de la mécanique quantique la perception classique de la réalité s'est effondrée !

Après 1900, la perte du réalisme classique s'est opérée dans une explosion d'évènements synchronistiques. L'ordre politique fut bouleversé par les deux guerres mondiales, la peinture réaliste fut remplacée par une peinture abstraite : désormais l'on peint ce que l'on ressent dans son monde intérieur et non ce que l'on voit, même chose pour la musique avec Arnold Schönberg qui crée une musique atonale, en littérature « la Métamorphose » de Franz Kafka révèle une inspiration perturbée par le subconscient...

La matière : une affaire de champs invisibles !

De 1930 à 1950 la physique des particules élémentaires et des champs connut un essor important. Chaque année, les revues scientifiques annonçaient la découverte de nouvelles particules. Chaque particule était associée à un champ et pouvait se transformer pour donner d'autres particules et d'autres champs. La transformation d'un champ en un autre représente la transmutation d'une particule élémentaire en une autre.

La matière est constituée de particules élémentaires, les atomes eux-mêmes sont constitués d'électrons et de noyaux. Les noyaux renferment un nombre égal de baryons : les protons de charge positive et les neutrons, neutres. Chacun est constitué de trois quarks qui réagissent entre eux par la charge de couleur, leur liaison est assurée par les gluons.

Le proton est 1836 fois plus lourd que l'électron. Lorsqu'on frappe un proton celui-ci émet des mésons de charge électrique négative et ce en nombre d'autant plus important que l'on frappe plus fort. Parmi les leptons, les électrons sont de charge négative et sont reliés aux noyaux par des forces électrostatiques.

Les particules élémentaires sont régies par 4 forces fondamentales indépendantes sous leur forme actuelle.

1-Les forces de gravitation, qui impliquent le couplage entre les masses (théorie de la relativité générale), sont les plus faibles de toutes mais s'exercent entre toutes les particules de matière, elles gèrent la mécanique cosmique.

2-Les forces électrostatiques qui sont responsables de la cohésion des atomes (liaisons entre charges électriques du noyau et de l'électron).

3-L'interaction forte, qui résulte de l'interaction entre quarks dans les noyaux et donc détermine la cohésion des noyaux atomiques, l'association entre neutrons et protons.

4-L'interaction faible qui intervient dans la désintégration des particules instables. Elle est responsable de la transformation d'un neutron en proton avec émission d'une paire de leptons (un électron et un neutrino).

Ces quatre interactions semblent différentes quant à leur rayon d'action et leur intensité. Les théories les plus récentes suggèrent cependant qu'elles dériveraient d'une seule interaction, mais pour cela il faut remonter aux origines de l'Univers.

Les champs :

Le champ physique

Selon le type de l'interaction, on distingue différents champs de force :

- le champ gravitationnel, résultant de l'interaction gravitationnelle entre masses ;
- le champ électromagnétique, résultant de l'interaction électromagnétique entre charges électriques. Pour un observateur donné et dans certaines conditions, on peut considérer indépendamment les deux aspects du champ électromagnétique : le champ électrique et le champ magnétique ;
- le champ électrofaible, associé à l'interaction faible et indispensable au modèle standard de la physique des particules.
- La théorie quantique des champs. Développée au cours du 20ème siècle, surtout entre 1920 et 1950 par Dirac, Fock, Pauli, Tomonaga, Schwinger, Feynman et Dyson. La théorie quantique des champs est aujourd'hui un des piliers de la description physique de l'univers, au travers notamment du modèle standard.

Toutefois, en dépit de nombreux efforts, il ne semble pas possible d'intégrer une description de la théorie de la relativité générale. Pour cette raison, de nombreux physiciens cherchent une théorie plus générale, dont la théorie quantique des champs et la théorie de la relativité générale ne seraient que des approximations.

Le champ physique est donc le champ de toutes les possibilités.

Pour Albert Einstein « *L'Univers et tout ce qu'il contient est l'expression d'un champ de pure énergie ouvert à l'infini dans toutes les directions : le Champ Quantique. Le mot qui s'impose lorsqu'on tente de définir ce Champ, c'est le mot Etre, avec un grand E. Il représente une masse infinie de pures potentialités.* »

Cependant, champ, onde et corpuscule sont trois choses différentes : nous sommes nous-mêmes faits de matière parcourue par des ondes au sein d'un même champ.

Or, le XXème siècle vit, grâce entre autres aux recherches souvent conflictuelles de Max Planck, Albert Einstein, Wolfgang Pauli, Niels Bohr, David Bohm l'éclosion de cette fameuse mécanique quantique porteuse d'un nouveau paradigme : il existe, dans l'infiniment petit un mode sans espace et sans temps, un monde de potentialités qui produit et gère le monde matériel dans lequel nous vivons. La réalité comporterait donc deux aspects complémentaires et distincts : physique et psychique.

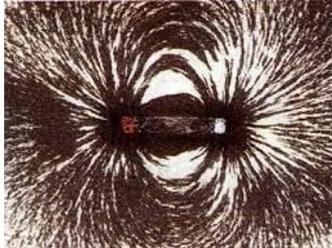
Contrairement à ce que l'on croyait, elle n'est pas totalement incluse dans l'espace et dans le temps. L'expérience d'Alain Aspect, prouvant la non-localité démontre qu'il existe des influences entre deux particules qui sont quasi instantanées et donc hors l'espace et hors du temps et donc ne dépendent ni de la matière, ni de l'énergie.

Bohr disait « *la physique quantique porte non pas sur la réalité mais sur la connaissance que nous en avons* ».

Bernard d'Espagnat fut l'un des premiers à admettre la notion d'un réalisme non physique.

Deepak Chopra cite une métaphore qui met en lumière le mystère de la mécanique quantique : c'est celle de l'action d'un aimant sur la limaille de fer. Si nous jetons de la limaille de fer sur une feuille de papier et que nous agitions un aimant sous celle-ci, on voit se dessiner un ensemble de lignes courbes, concentriques, du pôle nord vers le pôle sud et vice-versa qui s'animent lorsqu'on le déplace.

Les dessins qui se forment traduisent la présence des forces magnétiques qui sinon seraient parfaitement invisibles.



Champ magnétique révélé

Sans le papier qui les sépare, les deux éléments ne pourraient pas réagir de façon ordonnée. L'interface « papier » permet de visualiser le « champ magnétique » : c'est le champ caché, ou organisation cachée, qui engendre « la vie » de la limaille.

Deepak Chopra estime que l'on a là : « *la description exacte de la manière dont le corps esprit est lié au champ de l'intelligence. Ils restent séparés mais la ligne de démarcation est invisible et n'a aucune épaisseur...la seule manière de se rendre compte que le niveau quantique existe est de constater que des images et des structures surgissent en permanence dans l'organisme tout entier...Il n'y a jamais aucun chaos et c'est la meilleure preuve qu'il existe une organisation cachée* ».

Le monde caché implicite de David Bohm.

Pour David Bohm, il existe un ordre fondamental caché, sans espace et sans temps, qu'il nomme « monde implicite » duquel émerge, à partir d'une fluctuation du vide, le « monde explicite » avec un espace-temps, dans lequel nous vivons.

Il sonne ainsi la fin du pur matérialisme, car pour lui la conscience viendrait de ce réel voilé, *« l'ordre implicite de l'Univers est sans doute ce qui touche notre conscience en premier car elle-même semble fondamentalement appartenir à cet ordre. Pourtant, notre intelligence sensorielle s'interpose aussitôt entre le réel primaire et nous pour nous le rendre différencié mais aussi du même coup étranger. Terrible illusion du bon sens commun. »*

Ceci est à rapprocher de « la Résonance morphique » de Sheldrake⁷ et de « la synchronicité » de Jung.

Phjc

CONCLUSION

Le réductionnisme et le mécanisme scientifiques, positions selon lesquelles tout peut être expliqué, mathématiquement et expérimentalement (date de Galilée (XVIème siècle), ont connu jusqu'au XXème siècle un succès incontestable et ont permis de décrypter la matière animée et inanimée en identifiant macro et micro structures de l'organisme jusqu'à l'atome. Mais, si les structures ont été identifiées, leur genèse, leurs fonctions et leur finalité restent un mystère ! Fractionner un cerveau pour isoler des neurones, fractionner des cellules pour extraire et purifier de l'ADN afin d'étudier les gènes constituent des expériences remarquables, mais faire à nouveau fonctionner le cerveau à partir des neurones isolés et comprendre pourquoi les formes ne sont pas codées par l'ADN (Sheldrake Rupert, « Une nouvelle science de la vie », Éditions Du Rocher) sont à rechercher dans de nouveaux paradigmes qui auront à démêler le « Pourquoi du Comment ». Pour cela il faudra bien faire appel, comme certains physiciens théoriciens le font déjà, à ce que l'on pourrait appeler « La Physique de l'invisible » et créer de nouveaux paradigmes !

Bienvenue dans l'Univers des ondes, des champs et des potentialités invisibles !!!

Fin du chapitre 1

⁷ Sheldrake Rupert, « Une nouvelle science de la vie », Éditions Du Rocher