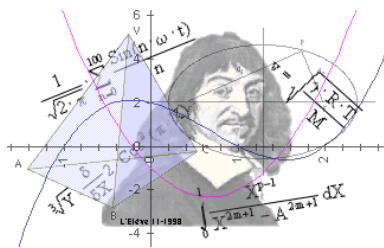


<https://www.ameSSI.org/l-energie-du-vide>



L'énergie du vide

- SCIENCES-RECHERCHES SCIENTIFIQUES



Date de mise en ligne : mardi 21 septembre 2004

Date de parution : 10 juin 2003

Copyright © AMESSI.Org® Alternatives Médecines Évolutives Santé et

Sciences Innovantes ® - Tous droits réservés

L'ENERGIE DU VIDE

Suite

à de nombreuses découvertes aussi bien théoriques qu' expérimentales, les physiciens affirment qu'il faut désormais considérer le couple **Matière + Vide** comme formant un tout indissociable.

Ceci semble valable

également en ce qui concerne les lois de conservation d'énergie et celle de la quantité de mouvement.

Pourquoi ne l'a-t-on pas remarqué plus tôt ?

Il

est un fait acquis depuis longtemps qu'en Electrodynamique Quantique le vide était considéré comme une "banque" d'énergie dans laquelle il était permis d'emprunter un certain montant.

Cependant, en vertu du principe d'incertitude d'Heisenberg, le remboursement devait se faire d'autant plus rapidement que la quantité empruntée était importante.

Les interactions fondamentales étaient donc supposées toujours respecter une "symétrie" : elles sont calculées dans le cadre de théories faisant appel à une "symétrie de jauge".

Ces théories sont dites "renormalisables", c'ad que l'on doit pouvoir supprimer tous les termes divergents vers l'infini, tels ceux apparaissant suite à la prise en compte de ces fameuses fluctuations des champs du point zéro.

Cependant, divers auteurs (Bohm, Felden,..) ont fait remarquer la nature "ad hoc" de ces diverses procédures de renormalisations, qui sont souvent créées au cas par cas et n'interviennent finalement que pour permettre de retrouver un résultat de calcul correspondant à des expériences scientifiques précises.

Le Vide, considéré jusque-là comme une entité "virtuelle" purement théorique, se transforme ainsi peu à peu en un milieu énergétique bien réel, dans lequel la matière manifeste des interactions tellement équilibrées ("symétriques") que l'existence d'un milieu universel qu'est le champ du point zéro ne nous est pas directement perceptible.

Car de deux choses l'une

(application du principe du rasoir d'Occam) :

- **ou bien il s'agit d'un artefact mathématique** de la théorie quantique, auquel cas aucun effet *réel* ne peut jamais résulter de la *seule* prise en compte de ces fameux champs du point zéro ;

-**ou alors ces champs existent réellement**, comme semblent l'indiquer les expériences scientifiques citées plus haut, et la physique doit maintenant évoluer pour les intégrer dans des théories décrivant mieux encore l'ensemble de la réalité (matière + vide).

Il apparaît clair qu'il n'existe pas de place pour une solution intermédiaire.

On peut (et l'on va) évidemment remettre en question les définitions fondamentales de l'énergie et de la matière : qu'est-ce que la masse, qu'est-ce que le champ électrique, etc.. Voir : Haisch, Puthoff, Cole, etc

Mais le problème est plus général : l'étape suivante de la physique est d'intégrer ces nouvelles données et de considérer les théories actuelles, si efficaces qu'elles aient été jusqu'à présent, comme des cas limites (particuliers ?) d'un ensemble plus vaste.

Quelques

auteurs célèbres s'expriment à ce sujet :

Marceau Felden :professeur

à l'université à Paris-sud et à l'école supérieure d'Electricité

Citations de son ouvrage "Le modèle géométrique de la physique", éd. Masson, 1992

N.B. : Dans le texte qui suit, "P" est l'ensemble des phénomènes physiques

réels, et "G" est le modèle géométrique (ou mathématique) supposé pouvoir décrire les phénomènes observés dans l'ensemble "P".

p.16 : *"Selon ce schéma, tout ce que contiendrait P, en particulier toutes les interactions, serait le résultat d'effets géométriques dans un hyperespace "vide". Les propriétés de G conduisent ainsi à envisager que P ne soit que du "néant structuré", l'électrodynamique quantique et la théorie quantique des champs n'étant finalement que l'étude du vide mais pas n'importe lequel !"*

Ilya Prigogine :Prix Nobel

de chimie 1977, directeur des Instituts internationaux de Physique et de Chimie Solvay à Bruxelles et du centre de mécanique statistique à l'Université du Texas à Austin.

Citations de son ouvrage "Entre le Temps et l'Eternité", avec I. Stengers, éd. Fayard, 1988

p.157 : *"Mais posons-nous d'abord la question : une genèse de notre Univers matériel pourrait-elle être compatible avec les lois physiques ? Ne devrait-il pas s'agir d'une création **ex-nihilo**, par définition en dehors de ces lois ? C'est ici qu'il faut rappeler une conception aujourd'hui très répandue, qui ferait de la genèse de l'Univers un "free lunch", un événement gratuit. (...) En effet, dans l'Univers, l'énergie se trouve sous deux formes : l'énergie liée à la gravitation, qui est une force d'attraction, et l'énergie liée à la masse par la célèbre formule d'Einstein, $E=mc^2$. Or, au bilan, l'énergie liée à la gravitation apparaît avec un signe négatif, alors que celle qui est liée à la masse a un signe positif. De ce point de vue, on pourrait donc affirmer qu'il n'y a pas de différences énergétique entre notre Univers et un Univers vide, l'Univers de Minkowski auquel nous avons déjà fait allusion : un bilan énergétique nul peut tout aussi bien résulter de la somme de deux zéros (Univers vide) que de la somme de deux quantités égales et de signes opposés (Univers matériel). En d'autres termes, du point de vue de l'énergie, il n'y aurait donc pas de prix à payer pour passer de la non-existence à l'existence. L'Univers, (...) pourrait n'être qu'une autre expression du néant et pourrait donc surgir spontanément de ce néant : sa création ex nihilo ne soulève en effet aucune contradiction du point de vue énergétique. La naissance de l'Univers serait alors assimilée à une fluctuation spontanée du vide."*

p.162 : *"Il (le mécanisme du "free lunch") extrait du réservoir d'énergie négative que constitue la structure géométrique de l'espace-temps décrite par les équations d'Einstein, l'énergie positive nécessaire à la matérialisation des particules virtuelles."*

Michel Cassé

:astrophysicien au C.E.A., le Commissariat à l'Energie Atomique français
Citations de son ouvrage "Du vide et de la Création", Editions Odile Jacob, 1993.

p. 17 : *"(...) 2. Qu'on ne peut dire que l'énergie du vide est nulle en permanence. Malgré son apparence absente, impavide, le vide se laisse deviner par ses fluctuations aléatoires, comme l'air par le vent.*

3. Que le vide sensitif est une substance ayant une densité d'énergie et une pression bien définie jouant, à certaines périodes, sur l'expansion de

l'Univers.(...)

4. Que la matière est une conséquence nécessaire des lois de destruction du vide (...)

5. Et enfin, que l'univers observable n'est qu'une bulle dans un champage de vide généralisé."

p.134 : *"Vide" et "Matière" : leurs propriétés sont mutuellement complémentaires. Le vide est l'état latent de la réalité, la matière ordinaire composée de particules élémentaires, l'état manifeste. De fait, la matière seule ne constitue pas un système fermé, le vide n'est pas l'autre être de la matière, mais son complément et c'est le système **matière + vide** qui est le berceau de l'immortalité. La loi de conservation de l'énergie s'applique, en effet, à la somme des deux.(...). Le vide assure au monde l'unité de son fonctionnement. Il est l'essence originelle de tous les corps. Il crée la matière et les forces qui s'exercent sur la matière. Il crée l'inertie, la masse qui résiste aux forces. Il est, par là, la source des trois principes, matériel, dynamique et inertiel."*

p.162 : *"Par cette ruse de langage, on s'accorde la liberté de considérer que l'énergie minimale du vide n'est pas forcément nulle, ce qui revient, le cas échéant, à lui attribuer un contenu. Et en lui affectant une énergie non nulle, on lui donne une chance d'évoluer."*

p.163 : *"Nous venons de définir le vide négativement, par privation, comme espace sans particules réelle. On peut aussi en donner une définition positive, dont l'intérêt est de nous faire comprendre, précisément, ce que nous qualifieront d'énergie du vide : c'est, comme nous n'avons cessé de l'affirmer, un océan de particules virtuelles. Celles-ci, bien qu'éphémères, interagissent très légèrement entre elles et avec la matière alentour, et confèrent au vide une certaine énergie potentielle."*

(...) Dès que l'on admet la réalité du vide quantique, il n'y a plus aucune contradiction entre l'être et le non-être matériel. La Matière est le dernier masque du Vide."

Sur la valeur apparemment nulle de la constante cosmologique calculée dans le cadre classique des théories d'Einstein :

p.172 : *"Il est très difficile, sinon impossible, d'expliquer ce fait cosmologique. En effet, la densité d'énergie du vide électromagnétique, dont l'effet Casimir donne une preuve expérimentale directe, à lui seul donne naissance à une valeur titanesque de 10^{92} grammes par cm^3 , ce qui est 120 ordres de grandeurs supérieur à ce que l'observation permet ! (...) Tant que cette contradiction ne sera pas levée, aucun physicien, aucun cosmologiste ne pourra dormir en paix. La physique, de tout évidence, aborde une nouvelle crise majeure. (...) Une physique inconnue joue probablement le rôle décisif."*

Basarab Nicolescu :

physicien théoricien au CNRS

Citations de son ouvrage "Nous, la particule et le Monde", Editions Le Mail, 1985

p.72 : *"Le Vide quantique - un vide "plein" : (...) Quand nous pénétrons dans une région de plus en plus petite de l'espace nous découvrons une activité de plus en plus grande, signe d'un perpétuel mouvement. La clé de la compréhension de cette situation paradoxale est fournie à nouveau par le principe d'incertitude de Heisenberg. Une toute petite région de l'espace*

correspond, par définition, à un temps très court et donc, conformément au principe de Heisenberg, à un spectre très large d'énergies. Par conséquent, pour des intervalles de temps très courts, la loi de conservation d'énergie peut être violée : tout se passe comme si les quantas de matière sont créés à partir de rien. Plus précisément, les "fluctuations quantiques" du vide déterminent l'apparition soudaine de paires particules-antiparticules "virtuelles" qui s'annihilent ensuite réciproquement, ce processus ayant lieu dans des intervalles de temps très courts."

Sur la nature de la "réalité" quantique et la découvertes de "nouvelles" propriétés de la Nature :

p.75 : *"On pourrait aussi se poser des questions sur la véritable signification de la confirmation expérimentale d'une théorie. Le vide quantique contient d'infinies possibilités d'existence "expérimentale". Dans nos réflexions nous effectuons nécessairement un choix, une sélection des "faits expérimentaux" que nous considérons comme "significatifs". On pourrait aussi penser, comme Andrew Pickering et d'autres représentants de l'école anglo-saxonne de sociologie des sciences, que nous sommes engagés inévitablement dans une "construction sociale" de la Réalité. Mais on peut aussi penser que notre rôle est à la fois de trouver et de donner un sens à la réalité. Le vide quantique est, je crois, une merveilleuse facette de la Réalité, qui nous montre que nous ne devons pas nous arrêter aux "illusions" créées par notre propre échelle. Les quantas, les vibrations, qu'ils soient "réels" ou "virtuels", sont partout. Le vide est "plein" des vibrations.. Il contient potentiellement toute la Réalité."*

p.76 : *"D'un échec le problème des "infinis" a été transformé en triomphe. La croyance qu'une théorie, pour être "réaliste" doit être "renormalisable" fait d'ailleurs partie intégrante du "dogme" actuel de la théorie quantique des champs."*

p.149 : *"Toute l'histoire des sciences témoigne de la lutte incessante et acharnée contre l'inconnu et on pourrait affirmer que l'inconnu est la source même du progrès scientifique. Beaucoup d'aspects qui ont été considérés à une époque comme irrationnels, bizarres, paradoxaux sont devenus ensuite, par la démarche scientifique, rationnels, normaux, intégrés dans une description scientifique cohérente."*

David Bohm , le célèbre

physicien anglais, récemment décédé, écrit dans l'un de ses plus important ouvrage "Wholeness and the implicate Order" datant de 1980 , (publié en français sous le titre "La plénitude de l'Univers" aux Ed. du Rocher, 1987),sa vision de l'univers ainsi que son interprétation des théories actuelles et à venir. Stanislas Grof commente pour nous les conceptions de Bohm dans la préface et nous livre les réflexions suivantes :

p.13 : *"(...)Bohm insiste sur la nature dynamique et le flux continu de l'Univers. A la fois la mécanique quantique et la théorie de la relativité impliquent clairement que la relativité doit être comprise, non comme un assemblage d'objets ou entités séparées, mais comme un processus de plénitude indivise en état de flux et de changement constant..."*

Le modèle de Bohm introduit aussi un changement radical dans la compréhension de l'espace et du temps. Contrairement à ce qui se produit dans la physique classique, l'espace n'est pas vide dans la théorie du holomouvement ; ce que nous percevons à travers nos sens comme du vide est en réalité un plein, il contient

une quantité énorme d'énergie. Selon les calculs de Bohm, chaque centimètre cube d'espace vide contient plus d'énergie que ce qu'on pourrait trouver dans toute la matière de l'Univers connu.(...) C'est cet arrière-plan énergétique caché qui engendre les projections tridimensionnelles constituant le monde phénoménal que nous percevons dans notre vie de tous les jours."

Mais laissons s'exprimer Bohm lui-même :

p.192 : *"Comme la proposition l'implique, ce que nous appelons "espace vide" contient un immense arrière-plan d'énergie, et la matière, telle que nous la connaissons, est une petite excitation "ondo-particulaire quantifiée" à la surface de cet arrière-plan, plutôt comme minuscule ride sur une vaste mer. Dans les théories physiques courantes, on évite la considération explicite de cet arrière-plan en calculant seulement la différence entre l'énergie de l'espace vide et celle de l'espace qui contient de la matière.(...) Toutefois, des développements ultérieurs en physique pourraient permettre de prouver d'une façon plus directe l'arrière-plan décrit ci-dessus. Plus encore, même à présent, cette vaste mer d'énergie peut jouer un rôle essentiel dans la compréhension du cosmos comme un tout.*

*Selon ce point de vue, on peut dire que l'espace, qui a tellement d'énergie, est **plein** plutôt que vide."*

NB : ces passages sont
extraits de la version française imprimée en 1990.



**Marc
HERMANS, ©
2003**