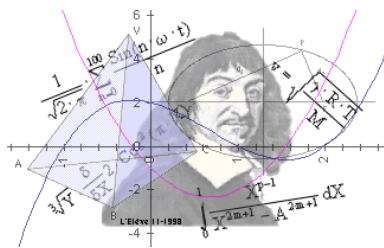


<https://www.amessi.org/la-matiere-la-courbure-de-l-espace>



La Matière & la Courbure de l'Espace

- SCIENCES-RECHERCHES SCIENTIFIQUES



Date de mise en ligne : dimanche 5 septembre 2004

Copyright © AMESSI.Org® Alternatives Médecines Évolutives Santé et

Sciences Innovantes ® - Tous droits réservés

C'est une science féconde, source de nombreuses découvertes fondamentales. Elle fournit une représentation élémentaire de la réalité, en disant que la matière est équivalente à la courbure de l'espace, donc à la géométrie. Einstein a démontré cela dans le cas du champ de gravitation et on cherche actuellement à appliquer cette méthode dans le cas des autres champs de forces. En effet, la matière se présente à nous sous un aspect compliqué, tandis que la géométrie est simple. C'est pourquoi le fait de dire que la matière est équivalente à la torsion de l'espace-temps constitue une démarche féconde. Pour cette raison nous allons présenter ici les principales articulations de cette démarche.

Sommaire

- [\(1/2\)*g\[i,k\]*R - g\[l,m\]*R\[l,i,m,k\] = a*T\[i,k\]](#)
- [g\[i,k\] - g\[n,m\] * R\[n,m,i,k\] T\[i,k\]](#)
- [g - g * R T](#)

La Matière & la Courbure de l'Espace

La Mécanique Quantique présente aspect ondulatoire de la matière. Une autre face de la réalité est décrite par la Théorie de la Relativité.

En parlant de la géométrie, il convient de remarquer le rôle fondamental de la métrique, c'est à dire la distance. Nous avons déjà signalé que la distance joue le rôle essentiel aussi bien en sciences que dans la vie courante. Pour savoir comment passer d'un point A à un point B, c'est la métrique qui compte. Si entre A et B il y a une rivière, la métrique (le nombre de mètres à parcourir) sera différente. En avion, on va tout droit. Dans une ville on se déplace selon les rectangles à cause des rues. Si en A vous gagnez 5.000 F par mois et en B vous gagnez 50.000 F, alors il est peut être intéressant de savoir comment passer de A à B.

L'équivalence de la matière avec la géométrie est montrée par la fameuse équation du champ de gravitation due à Einstein. Cet homme a découvert plusieurs équations majeures, dont la plus connue est celle qui donne l'équivalence de la masse M avec l'énergie E. La forme de cette équation est la suivante : $E=M*c^2$ où c représente la vitesse de la lumière

Dans ces pages, nous voulons commenter une autre équation d'Einstein, celle qui présente l'équivalence de l'énergie avec la géométrie. Cette équation est, bien entendu, citée dans les traités de la théorie du champ, dont l'un des classiques est donné par Landau & Lifchitz [1970].

Pour les amateurs, les curieux et les passionnés, voici la forme exacte de cette équation :

$$(1/2)*g[i,k]*R - g[l,m]*R[l,i,m,k] = a*T[i,k]$$

Au premier coup d'oeil ce n'est pas très compréhensible mais, si on sait ce qu'on cherche, la situation devient simple. Pour clarifier l'analyse, débarrassons nous de toutes les constantes numériques et gardons ce qui nous intéresse, c'est à dire les grandeurs $g[l,m]$, $g[i,k]$, $T[i,k]$ et $R[l,i,m,k]$. En se limitant à ces grandeurs, la fameuse équation d'Einstein s'écrit symboliquement :

$$g[i,k] - g[n,m] * R[n,m,i,k] T[i,k]$$

Le symbole g représente un tableau de chiffres. Le symbole $g[n,m]$ désigne l'élément du tableau situé au croisement de la ligne n avec la colonne m . De même, le symbole $g[i,k]$ désigne l'élément du tableau situé au croisement de la ligne i avec la colonne k . Par exemple $g[3,4]$ est égal à l'élément du tableau situé au croisement de la ligne 3 avec la colonne 4.

- Élémentaire !

Le symbole g , c'est le fameux tenseur métrique. C'est la torsion de ce tenseur qui est équivalente à l'énergie, donc à la matière (dans le sens où la matière est perçue par ses manifestations énergétiques).

Le symbole T représente un autre tableau de chiffres. C'est le fameux tenseur d'énergie-impulsion introduit par le formalisme d'Einstein. Ainsi, depuis Einstein, l'énergie n'est plus un chiffre, c'est un tableau de chiffres.

Le symbole R représente un cube de chiffres. C'est le fameux tenseur de courbure. Il s'agit d'un cube quadridimensionnel, donc difficile à imaginer autrement que par outil mathématique. On l'appelle un super-cube. $R[n,m,i,k]$ représente l'élément du cube dont la position est désigné par les indices $[n,m,i,k]$. Par exemple $R[3,2,4,1]$ représente l'élément situé à la 3e ligne, à la 2e colonne, à la 4e super-ligne, à la 1re super-colonne.

Ayant pris connaissance des grandeurs $g[l,m]$, $T[i,k]$ et $R[l,i,m,k]$ nous pouvons comprendre la morphologie de l'équation d'Einstein. En simplifiant encore nous pouvons écrire :

$$g - g * R T$$

Cette équation nous informe que la différence entre g et $g*R$ est équivalente énergie T .

Le produit $g*R$ peut être interprété comme la torsion de la métrique car g est le tenseur métrique et R est le tenseur de courbure. On peut dire que g représente la métrique sans torsion et que $g*R$ représente la métrique avec torsion.

Dans cette optique, l'équation d'Einstein présente une forme simple : la différence entre la métrique sans torsion et la métrique avec torsion est égale à l'énergie T (donc à la matière).

Remarquons enfin que, comme toutes les équations fondamentales de la théories des forces, l'équation d'Einstein est ondulatoire. En effet, la structure du tenseur de courbure fait que cette équation est du type différentiel (voir § La mécanique quantique du chap. La matière est faite de quoi ?). La Théorie de la Relativité renforce donc la logique ondulatoire.

Puisque toutes les théories de forces doivent inclure la Théorie de la Relativité alors la logique ondulatoire a de beaux jours devant elle.

« D'où vient l'ordre et la beauté que l'on perçoit dans le monde ? »

Isaac Newton

Post-scriptum :

http://membres.lycos.fr/esprit_de/p... [http://membres.lycos.fr/esprit_de/physique_temps.htm]