

LE MODELE « SYNERGETIQUE »
ET LE PRINCIPE D'INCERTITUDE DE « HEISENBERG »

Prédits dans mon ouvrage « L'Energie Electromagnétique Matérielle et gravitationnelle » dès 1971, les "hyperbaryons" furent découverts vers la fin de l'année 1974 à l'aide d'un anneau de collisions "SPEAR" à STANFORD", et presque simultanément à BERKELEY, aux Etats-Unis. La découverte fut très rapidement vérifiée puis confirmée par les Centres de Recherches de FRASCATI (Italie), de HAMBOURG (Allemagne Fédérale), de NOVOSSIBIRSK (U.R.S.S.) et d'ORSAY (France). Les résonances nucléaires¹ ayant permis la détection de ces particules, dénommées particules « psi » Puis "particules de charme" (qu'il faut interpréter au sens anglo-saxon de "magique"), issues d'interactions "positon - électron"(e⁺,e⁻), ne pouvaient être en rapport avec les énergies de liaison, beaucoup trop faibles, qui caractérisent les niveaux habituellement attribués aux nucléons. Ces résonances - de nombreuses autres ont été constatées depuis - correspondaient pourtant à des énergies de 3,1 à 3,7 GeV² avec une largeur de bande très étroite puisque inférieure à 0,5MeV. selon la précision obtenue par les expérimentateurs.

Il paraît intéressant de préciser que la valeur de 3,7GeV est très voisine, tout en lui étant inférieure, de celle de l'énergie propre de l'hélium au repos (particule α) qui est de 3,727GeV.

Ces constatations préliminaires permettent de comprendre aisément la perplexité, à l'époque, des Physiciens qui, se référant aux théories classiques, ne s'attendaient pas à de tels résultats, malgré la tentative d'explication d'un éminent prix Nobel.

Des résonances nucléaires ont donc été constatées et mesurées; c'est un fait scientifique indéniable...Mais il s'agit de résonances avec quoi ? Avec quels niveaux d'énergie

¹ voir à la suite le chapitre « Résonances nucléaires »

²Le "GeV" (Gigaélectronvolt) est l'énergie prise par un électron accéléré sous une différence de potentiel de un milliard de volts, de même que le « MeV » correspondrait à un million de volts d'accélération

appartenant à quelles particules?... Un phénomène physique ne peut entrer en résonance qu'avec un autre. Quel est donc cet autre phénomène?...

Le modèle Synergétique permet, comme nous allons le montrer, de répondre clairement à ces questions parce qu'il a justement prévu qu'elles seraient un jour posées (1).

La théorie quantique fait correspondre, comme l'a précisé COMPTON, une fréquence à toute énergie liée à une particule élémentaire, selon la relation de Max PLANCK, $w = hv$; il s'agit donc bien là d'un phénomène vibratoire au sens strict. Les « particules de charme » se présentent ainsi, en dernière analyse, comme la manifestation d'une résonance avec quelque chose; et ce quelque chose ne semble pouvoir être que le milieu énergétique diffus qui baigne l'Univers et que définit quantitativement, dans le formalisme de l'électromagnétisme de MAXWELL, la théorie « SYNERGETIQUE ». Les expériences de STANTFORD et de BERKELEY ont été les premières à mettre en évidence, dans une bande de fréquences qui s'étend du pic du triton à celui de l'hélium, deux autres pics, jusque là inobservés, de la courbe de distribution, $\frac{\partial_2 w}{\partial \tau \partial \tau} = f(v)$, de la densité d'énergie cosmique diffuse, telle qu'elle se présente, très probablement, à la surface de la terre.

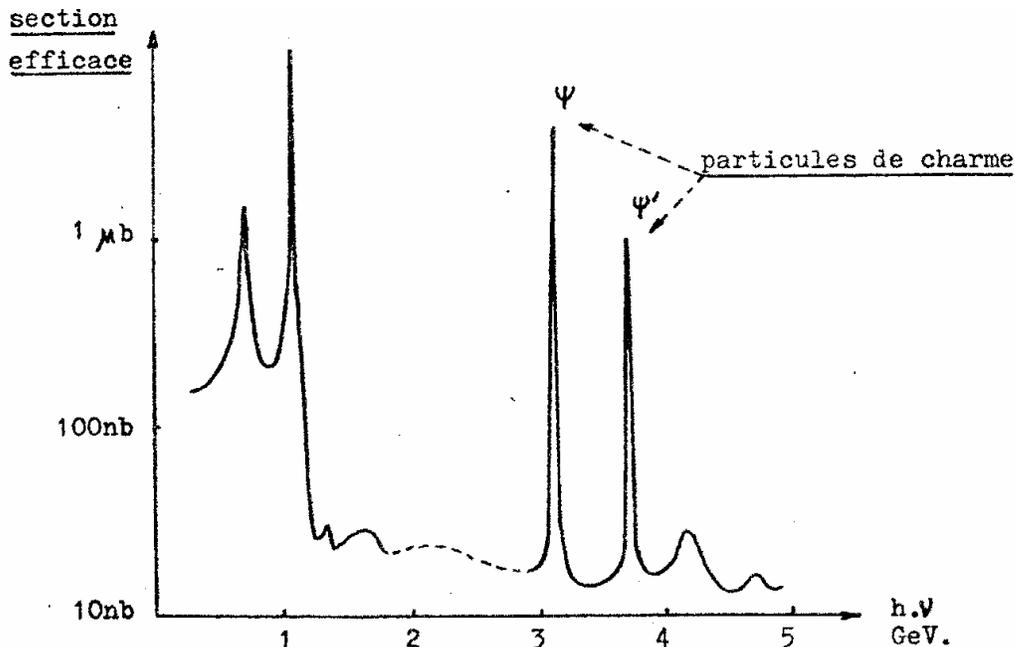


Fig. 1 - Courbes de résonance obtenues à STANFORD, dans l'étude des sections efficaces d'annihilation (e^+, e^-) .

De nombreuses publications (2) ayant été faites à ce sujet, il ne paraît pas utile de revenir sur la définition des milieux énergétiques, ni sur celle de la synergie d'un phénomène en

interaction avec l'Univers qui permet: d'étendre le principe de conservation de l'énergie aux systèmes ouverts. Il semble cependant nécessaire, afin d'explicitier la notion de particule liée à l'existence de pics de résonance dans la courbe de distribution des densités d'énergie du milieu diffus, de préciser la signification physique des relations d'incertitude de HEISENBERG, dans l'optique de la théorie synergétique.

Rappelons, en premier lieu, que la fonction d'onde « Ψ » que définit la mécanique ondulatoire, lorsqu'elle est élevée au carré, $|\Psi \cdot \Psi^* = \Psi^2|$, est habituellement considérée comme une densité de probabilité de présence de la particule décrite par l'équation d'onde, après avoir normé l'amplitude « Ψ » de façon à obtenir, pour tout l'espace, une valeur unité de l'intégrale, $\iiint |\Psi^2| \cdot d\tau = 1$. Mais il existe une autre interprétation possible, tout aussi valable et plus concrète, qui consiste à regarder $|\Psi^2|$ comme l'expression, en chaque point de l'espace, d'une densité d'énergie associée à la particule. Ces deux conceptions ne présentent, en principe, aucune contradiction; puisqu'il n'est pas douteux que c'est au point où la densité d'énergie qui lui est associée est la plus élevée, qu'il est le plus probable de rencontrer le phénomène que l'on appelle la particule.

La, théorie synergétique est cependant très précise sur ce point particulier et ne laisse guère planer de doute quant à l'interprétation. Elle nous enseigne, en effet, qu'une particule consiste en une énergie électromagnétique piégée, pour une part très importante, en des régions microscopiques localisées de l'espace : cette part importante d'énergie restant prisonnière de nappes disruptives, le long desquelles le champ électrique atteint une valeur limite « E_d » voisine de $38,7 \cdot 10^{15} \text{ V.m}^{-1}$.

Dans le domaine « $d\tau$ » délimité par les nappes disruptives, on peut admettre que la

densité d'énergie « $\frac{\partial w}{\partial \tau}$ » est égale à $(\frac{\epsilon E_d^2 + \mu H_d^2}{2})$. Mais en extrapolant et en appliquant

aux ondes piégées les lois de l'électromagnétisme classique, on obtient l'égalité :

$$\epsilon E_d^2 = \mu H_d^2, \text{ et l'on peut écrire, en conséquence : } \frac{\partial w}{\partial \tau} = \epsilon E_d^2$$

Si de telles considérations sont valables, il existe alors une valeur limite « Ψ_0 » de l'amplitude de l'onde « Ψ », telle que, si $|\Psi^2|$ représente la densité d'énergie « $\frac{\partial w}{\partial \tau}$ », on puisse écrire : $|\Psi_0^2| = \epsilon E_d$, soit $|\Psi_0| = \sqrt{\epsilon E_d}$.

.La théorie synergétique précise également qu'il n'est pas possible, quelle qu'en soit l'énergie, d'associer une fréquence pure à une particule isolée, du fait de l'existence de vortex disruptifs localisés - et par conséquent non distribués de façon sinusoïdale - qui emprisonnent cette énergie. (Le calcul est parfaitement connu mais ne peut être expliqué sans l'hypothèse d'existence du champ disruptif).

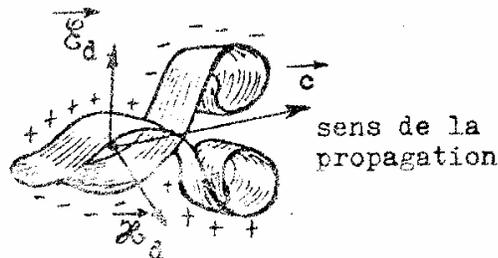


Fig. 2 - Configuration la plus probable des vortex disruptifs associés à un photon isolé.

La particule est, dans ces conditions, représentée nécessairement par une onde d'étendue limitée qui peut être considérée comme la superposition de « N » ondes élémentaires de pulsations respectives :

$$\omega + i \frac{\Delta\omega}{N}, \text{ avec } i = 0, 1, 2, \dots, N.$$

L'amplitude « Ψ » résultante ne peut, sans être en contradiction avec la loi de matérialisation, dépasser la valeur limite « Ψ_0 » qui lui est imposée par le champ électrique disruptif. Il est donc possible, pour satisfaire à cette condition, d'attribuer à chaque onde élémentaire une amplitude maximale égale à « $\frac{\Psi_0}{N}$ ».

Ce qui permet d'écrire, dans le cas où la particule se déplace à la vitesse « c » :

$$\Psi = \sum_{i=0}^N \frac{\Psi_0}{N} \cos\left(\left(\omega + i \frac{\Delta\omega}{N}\right) \cdot \left(t - \frac{1}{c}\right)\right)$$

Les valeurs discrètes choisies pour « i » entraînent des variations successives par sauts d'une unité : $\Delta i = 1$.

Dans le but de simplifier les calculs, il est intéressant de choisir une distribution symétrique par rapport à l'axe des « Ψ » en écrivant :

$$\Psi = \sum_{i=-\frac{N}{2}}^{+\frac{N}{2}} \left[\frac{\Psi_0}{N} \cdot \cos\left(\omega + i \cdot \frac{\Delta\omega}{N}\right) \cdot \left(t - \frac{1}{c}\right) \right]$$

Pour pouvoir effectuer facilement l'intégration, il suffit alors de poser :

$$\frac{i}{N} = u, \quad \frac{\Delta i}{N} = \frac{1}{N} = \Delta u \text{ et } \left(t - \frac{1}{c}\right) = x$$

Faisant tendre « N » vers l'infini, on obtient finalement :

$$\Psi = \Psi_0 \cdot \int_{-\frac{1}{2}}^{+\frac{1}{2}} [\cos(\omega + u\Delta\omega) \cdot x] du$$

$$= \Psi_0 \cdot \left[\frac{\sin(\omega + u\Delta\omega) \cdot x}{\Delta\omega \cdot x} \Delta\omega \right]_{-\frac{1}{2}}^{+\frac{1}{2}}$$

soit :

$$\Psi = \Psi_0 \cdot \frac{\sin\left(\frac{\Delta\omega}{2} \cdot x\right)}{\left(\frac{\Delta\omega}{2} \cdot x\right)} \cdot \cos \omega \cdot x$$

$\Psi(x)$ correspond à la courbe de la figure 3

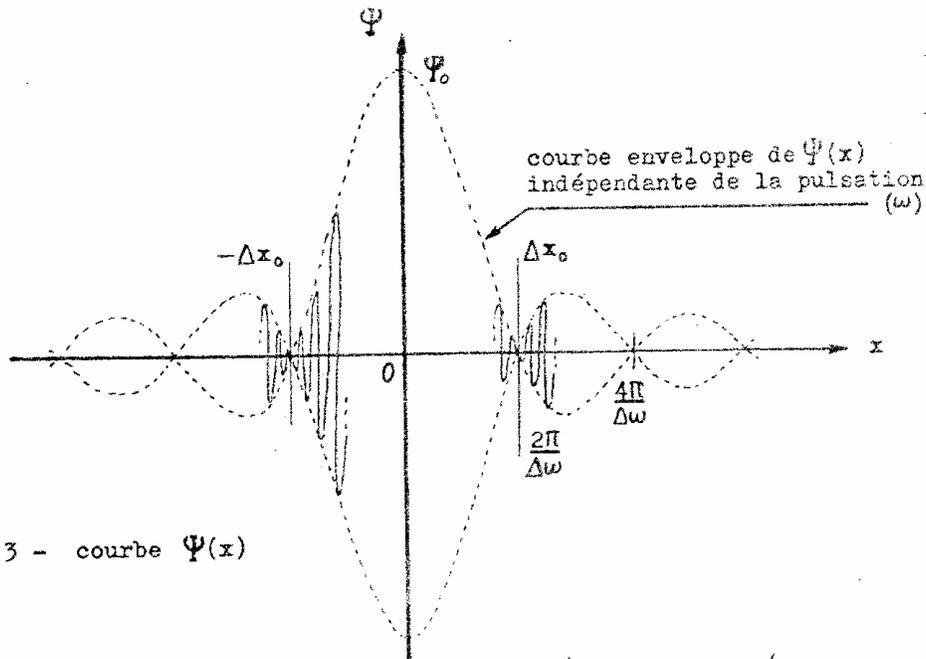


Fig. 3 - courbe $\Psi(x)$

Sans préjuger des valeurs que peut prendre la pulsation « ω », la figure 3 montre que la demi largeur à la base de la partie principale de la courbe $\Psi(x)$ est égale à « Δx_0 » tel que

$\Delta x_0 = \frac{2\pi}{\Delta\omega}$; d'où la relation fondamentale qui découle de cette démonstration :

$$\Delta x_0 \cdot \Delta\omega = 2\pi$$

En appelant « $2\Delta l$ » la largeur que l'on peut attribuer, dans ces conditions, à la particule. décrite et en désignant par « $2\Delta\nu$ » l'écart total de variation de sa fréquence autour de la valeur moyenne " ν ", il est alors possible d'exprimer « $\Delta\omega$ » et « Δx_0 » conformément aux égalités suivantes :

$$\Delta\omega = 2\pi\Delta\nu$$

$$\Delta x_0 = \frac{\Delta l}{c} \text{ d'où :}$$

$$1) \quad \Delta\nu \cdot \Delta l = c$$

Sachant d'autre part que la quantité de mouvement "p" est égale à $\frac{h\nu}{c}$ pour une particule se déplaçant à la vitesse « c » - ce qui correspond strictement au cas envisagé - il est également possible d'écrire, $\Delta p = \frac{h\Delta\nu}{c}$, et par conséquent :

$$2) \quad \Delta p \cdot \Delta l = h$$

Cette dernière relation peut encore se mettre sous la forme : $h\Delta\nu \cdot \frac{\Delta l}{c} = h$, c'est-à-dire :

$$3) \quad \Delta E \cdot \Delta t = h$$

$\Delta E = h\Delta\nu$ représente l'écart d'énergie correspondant à l'écart de fréquence « $\Delta\nu$ » et « Δt » le temps moyen de présence de la particule dans un domaine de largeur $2\Delta l$ dans le sens de la propagation ,ramené au milieu physique de référence considéré comme milieu à inertie stationnaire au sens de la théorie synergétique. Rappelons que le coefficient "h", ou constante de PLANCK, vaut à la surface de la terre dans le système International, $h=6,62517 \cdot 10^{-34}$ J.s (valeur donnée par Robert B.LEIGHTON – « principes of Modern Physics » - McGRAW-HILL1959).

Il est clair que ce sont là les relations d'incertitude de HEISENBERG qui, partant de l'hypothèse synergétique d'existence d'une valeur limite supérieure du champ électrique, apparaissent, non plus sous l'aspect d'un principe, mais comme la conséquence

mathématiquement démontrée de cette hypothèse et des lois fondamentales de l'électromagnétisme quantique concernant les énergies et les quantités de mouvement; la théorie « Synergétique » permettant également d'ailleurs de démontrer la cohérence et l'interdépendance de ces lois. Il est à noter, conformément à l'interprétation théorique envisagée, qu'une particule élémentaire qui se déplace par rapport à un milieu à inertie stationnaire³ est, par nature, une particule instable. Les nappes disruptives qui la constituent disparaissent à tout instant, par recombinaison, de l'endroit où elles viennent de se manifester pour se reproduire, un instant plus tard et un peu plus loin, en suivant la trajectoire de déplacement. Ce mode de propagation explique alors clairement, et du même coup, les sauts quantiques et l'indiscernabilité.

Une particule stable possède, en apparence, une vitesse relativement lente dans le milieu à inertie stationnaire de référence physique où l'énergie électromagnétique qui lui correspond semble s'enrouler localement au sein de vortex disruptifs imbriqués. Elle ne semble plus alors souscrire de façon simple aux relations d'incertitude régissant sa durée de vie et ses coordonnées de position. Sa stabilité, et le temps de décroissance moitié qui la caractérise lorsqu'il s'agit d'un élément radioactif, ne semble plus pouvoir s'expliquer autrement qu'en faisant appel à l'existence des résonances avec les pics les plus élevés de la courbe de distribution à laquelle satisfont les densités en fonction des fréquences, de l'énergie non quantifiée du milieu cosmique diffus.(3)

Parmi tous les phénomènes physiques expérimentalement connus, en accord avec les concepts synergétiques, il est certain que la découverte des résonances « Psi » constitue une preuve de l'existence de l'océan d'énergie cosmique qui crée la matière et semble contenir potentiellement, tout le programme de l'Univers.

RL VALLEE

³Un milieu à inertie stationnaire est un sous-ensemble de l'ensemble « Espace » dont la quantité de mouvement est statistiquement nulle

BIBLIOGRAPHIE

(1)- R.L.VALLEE-"L'énergie électromagnétique matérielle et gravitationnelle"
MASSON&Cie-1971.

Les particules "psi" étaient annoncées dans cet ouvrage, (page119 - dernier alinéa) sous le nom "d'hyperbaryons", comme résultant de résonances des nappes disruptives avec les fréquences de pics peu élevés de la courbe de distribution de la densité d'énergie diffuse. Ce qui semble bien être le cas...

(2)- Voir également : R.L.VALLEE- "L'énergie de demain sera t'elle d'origine cosmique?"-
Promotion Sociale - Recherche et Invention Innovation - n°105-106 mars - juin 1974 -
Texte d'une conférence faite en juin 1974 au Palais de la Découverte.

(3)- H.C.DUDLEY-"Is there an ether ? "-Industrial Research - Novembre 1974. Pages 41 à 46.