

# LA THEORIE SYNERGETIQUE

Exposé d'ensemble fait par René-Louis VALLEE  
à la Mutualité le 4 février 1976

La théorie Synergétique repose essentiellement sur un principe universel de cohérence et sur les définitions, hypothèses et lois suivantes :

- Définition et principe de conservation de la "synergie" d'un phénomène physique.
- Hypothèse des milieux énergétiques issue des lois de l'électromagnétisme et définition des milieux à inertie stationnaire.
- Hypothèse d'existence d'un champ électrique limite (champ disruptif) avec pour conséquence la loi fondamentale de matérialisation de l'énergie.

La théorie Synergétique, explicative et descriptive, est quantitativement en accord avec les résultats de la mécanique classique, de la relativité ainsi qu'avec la mécanique quantique et ondulatoire. Elle étend les lois de l'électromagnétisme avec succès à tous les phénomènes actuellement connus de la Physique.

## MECANIQUE ONDULATOIRE, SYNERGETIQUE ET RADIOACTIVITE

René Louis Vallée

La théorie Synergétique repose, rappelons-le, sur les concepts fondamentaux que traduisent, qualitativement et quantitativement, le principe de cohérence, la définition des milieux énergétiques et celle de la "synergie".

Le principe de cohérence s'énonce très simplement de la façon suivante : "Tous les phénomènes de la nature susceptibles d'être appréhendés expérimentalement dans l'univers sont cohérents : ce qui signifie qu'ils dépendent tous, de façon plus ou moins étroite et par des relations plus ou moins complexes, les uns des autres, en se manifestant, chacun, comme la résultante locale d'une dynamique universelle. Ils ne peuvent donc, en aucun cas, dans l'espace et dans le temps, se trouver en contradiction avec l'état de l'univers tel qu'il doit être à cet endroit et en cet instant."

La définition des milieux énergétiques résulte de l'existence, en tout point de l'espace, d'une densité de quantité de mouvement, matérielle ou non, correspondant au produit vectoriel de l'induction électrique par l'induction magnétique qui se manifestent globalement.

Au point considéré à chaque instant :  $\frac{\vec{\partial p}}{\partial \tau} = \vec{D} \wedge \vec{B}$ . Cette définition permet de formuler

l'hypothèse suivante : les lois de l'électromagnétisme sont statistiquement valables pour tout référentiel fixe lié au milieu dans lequel s'annule constamment l'intégrale volumique de la totalité des quantités de mouvement de toutes les énergies, matérielles ou non, contenues dans le domaine " $\tau$ " attaché au référentiel comprenant les phénomènes observés, l'observateur, ainsi que tous les éléments qui interviennent dans la mesure et l'observation. Ce milieu est appelé "milieu de référence à inertie stationnaire". La valeur mesurée de la vitesse de la lumière, égale à celle des ondes électromagnétiques n'est qu'une valeur statistique moyenne dépendant de ce milieu de propagation qui peut être également défini comme celui dans lequel la propagation des ondes électromagnétiques et lumineuses est isotrope.

La définition de la synergie, qui résulte du principe de cohérence et de l'existence des milieux énergétiques, s'énonce également d'une façon très simple et très claire : tout phénomène physique peut être considéré isolément comme résultant de l'interaction de deux milieux énergétiques ainsi définis : l'un de ces milieux, localisé dans l'espace et le temps, peut, quantitativement, s'exprimer par une masse équivalente (masse maupertuisienne) " $m$ " associée au domaine limité ou se circonscrit la manifestation du phénomène étudié ; l'autre milieu, lié à l'espace physique de référence, qui contient par conséquent le phénomène lui-même, peut se définir, dans son interaction globale avec le milieu de masse " $m$ " par le potentiel Synergétique " $U_s$ ". L'énergie totale " $S$ " ou

synergie qui peut être associée au phénomène étudié (exprimée en joules dans le système international) est alors donnée par la relation fondamentale de la théorie "Synergétique" :

$$S = m.U_s$$

Les équations aux dimensions montrent que le potentiel synergétique est homogène au carré d'une vitesse ( $L^2.T^{-2}$ ). Et l'étude des équations de Maxwell et des transformations de Lorentz ramenées à des milieux à inertie stationnaire, conduit à attribuer à ce potentiel une valeur égale à l'inverse du produit de la permittivité par la perméabilité du milieu de référence : soit en pratique égale au carré de la vitesse de propagation des ondes électromagnétiques ou, ce qui revient au même, de la lumière dans ce milieu.

Ce qui conduit, en posant  $\frac{1}{\epsilon\mu} = c^2$ , à écrire l'expression fondamentale de la synergie sous la forme :

$$S = m.c^2$$

$$\text{avec } U_s = c^2$$

Ainsi, sans faire appel au postulat de la Relativité, la théorie Synergétique, revenant aux notions d'espace euclidien et de temps indépendant – notions qui ont fait les beaux jours de la Science jusqu'au siècle dernier - permet-elle simplement de retrouver, en utilisant les équations de Maxwell ramenées à un milieu à inertie stationnaire, l'expression de la synergie établie par Albert Einstein dès 1905 et appelée, à tort, équivalence de la masse et de l'énergie; comme si une masse "M" pouvait, de quelque manière, être équivalente à une énergie "M.L<sup>2</sup>.T<sup>-2</sup>".

L'expression de la synergie " $S = m.c^2$ " d'un phénomène physique, interprétée comme l'avait pressenti L. Brillouin [1], possède l'incomparable avantage de résumer, en une formule unitaire extrêmement simple, l'ensemble de toutes les formes d'énergie possibles, ramenées à l'électromagnétisme de Maxwell, qui font que ce phénomène peut effectivement manifester son existence de façon mesurable. Elle permet de généraliser le principe de conservation de l'énergie dans le cas des systèmes ouverts, par le fait que sont prises en compte les interactions de chaque phénomène avec l'ensemble de l'univers. Elle conduit surtout à considérer l'espace (figure1), comme un substrat d'ondes électromagnétiques qui en constituent la nature même et correspondent à des densités d'énergie colossales, mises en évidence par les forces de gravitation ( $\vec{F}_g = -m.\vec{grad}c^2$ ) ou les forces d'inertie ( $\vec{F}_i = m.\vec{grad}c^2$ )<sup>1</sup>

Notons, pour ceux qui ignoreraient encore, que la vitesse de propagation de la lumière n'est pas considérée comme un invariant en Relativité générale [2]. Il n'existe de désaccord avec la théorie "Synergétique" – ce qui est certes très important – que sur le plan conceptuel du modèle mathématique ; le modèle proposé par la théorie unitaire Synergétique est beaucoup plus simple et compréhensible au niveau de la logique élémentaire que celui des Relativités ; il est exempt de paradoxes et confirmé jusqu'à ce jour par la quasi-totalité des résultats expérimentaux même les plus récents, dont certains, comme les courants neutres ou les particules "psi" avaient été annoncés dès 1971 [3].

<sup>1</sup> Voir les bulletins du CPAD : n°156 – mai 1972 "L'origine électromagnétique de la gravitation, et n°164 septembre-octobre 1973- "Les bases de la mécanique Synergétique".

La théorie Synergétique resterait cependant incomplète si on ne lui adjoignait pas l'hypothèse, expérimentalement vérifiée, de l'existence d'une valeur limite supérieure " $\mathcal{E}_d$ " du champ électrique. Le champ électrique joue alors le rôle de champ unitaire et l'hypothèse ainsi posée permet d'expliquer ce que sont matière et particules élémentaires ; lesquelles semblent correspondre à des grains contenant une énergie électromagnétique concentrée et piégée par la présence locale de ce champ limite, appelé champ disruptif d'espace. Ce champ semble être entretenu, lorsque la matière est stable, par l'existence de pics de résonance associés aux fréquences très élevées des ondes électromagnétiques de grande énergie qui constituent le milieu cosmique diffus.

L'hypothèse du champ disruptif limite, jointe à la constatation de l'existence d'une valeur élémentaire de la charge électrique résultant des expériences de Millikan, conduisent à la loi de matérialisation qu'a établie la théorie "Synergétique" et dont il est utile de rappeler l'énoncé<sup>2</sup> :

S'il arrive, dans un milieu isotrope à inertie stationnaire, qu'au cours du déroulement d'événements électromagnétiques, l'énergie se trouve concentrée en des zones où le champ électrique puisse atteindre la valeur limite " $\mathcal{E}_d$ " les propriétés de l'espace, dans ces zones, limitées à des volumes élémentaires ténus " $\Delta\tau$ ", se modifient alors de telle sorte que la divergence du champ électrique y prend une valeur non nulle afin d'interdire tout dépassement de la valeur " $\mathcal{E}_d$ ". il existe alors, au moins, deux volumes microscopiques jointifs " $\Delta\tau_0$ " et " $\Delta\tau_1$ " finis, constituant la zone " $\Delta\tau$ ", dans lesquels l'intégrale bornée de la divergence de l'induction électrique fournit respectivement les valeurs quantifiées +q et -q, avec  $q = 1,60206 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ . [3] (charge de l'électron).

Cet énoncé se traduit quantitativement par les relations :

$$\iiint_{\Delta\tau_0} (\text{div}\vec{D}).d\tau = -q, \quad \iiint_{\Delta\tau_1} (\text{div}\vec{D}).d\tau = +q, \quad \Delta\tau_0 + \Delta\tau_1 = \Delta\tau$$

avec  $\vec{D} = \epsilon\vec{E}$  dans les régions non divergentes ( $|E| < |\mathcal{E}_d|, \text{div}\vec{D} = 0$ )

et  $\vec{D} = \epsilon\vec{\mathcal{E}}_d$  dans les régions divergentes ( $\text{div}\vec{D} = \text{div}\epsilon\vec{\mathcal{E}}_d = \rho$ ).

Rappelons également – ce qui est très important pour la suite - que la théorie Synergétique admet, en tous points de l'espace, comme relations générales et fondamentales, des équations non linéaires issues des équations de Maxwell, mais dans lesquelles la permittivité " $\epsilon$ " dépend de la densité d'énergie du milieu. Ces équations s'écrivent :

$$\overrightarrow{\text{rot}}\vec{E} = -\mu \frac{\partial \vec{H}}{\partial t}, \quad \overrightarrow{\text{rot}}\vec{H} = \epsilon \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}, \quad \text{div}\vec{E} = \text{div}\vec{H} = 0.$$

Le modèle proposé par la théorie Synergétique étant ainsi défini, il suffit d'en vérifier la validité et l'adéquation, en conformité avec la réalité expérimentale.

<sup>2</sup>Voir le bulletin du CPAD - n°157 – juin 1972 – L'ap parition de la matière.

## LE CHAMP ELECTRIQUE EST UN CHAMP UNITAIRE

- Les forces magnétiques sont d'origine électrique

$$F = q \cdot (\vec{v} \wedge \mu \vec{H}) = q \cdot \vec{E} \quad \text{d'où} \quad \boxed{\vec{v} \wedge \mu \vec{H} = \vec{E}} \quad (\text{champ d'induction})$$

- Les forces de gravitation et d'inertie sont d'origine électrique

Au niveau des zones divergentes (matière), la force par unité de volume due au champ électrique est égale à :

$$\frac{\partial \vec{F}}{\partial \tau} = \rho_e \cdot \vec{\mathcal{E}}_d \quad (\rho_e \text{ représente la densité de charge électrique})$$

$$\rho_e = \text{div} \epsilon \cdot \vec{\mathcal{E}}_d = \text{grad} \epsilon \cdot |\vec{\mathcal{E}}_d|.$$

$\vec{\mathcal{E}}_d$  est normal aux surfaces d'équi-permittivité ( $\epsilon = \text{Cte}$ ) d'où :

$$\text{grad} \epsilon = \vec{u} \cdot |\text{grad} \epsilon| \quad \text{et} \quad \vec{\mathcal{E}}_d = \vec{u} \cdot |\vec{\mathcal{E}}_d|, \quad \frac{\partial \vec{F}}{\partial \tau} = -(\vec{\mathcal{E}}_d)^2 \cdot \text{grad} \epsilon$$

$$\text{mais } c^2 = \frac{1}{\epsilon \mu}, \quad \text{grad} c^2 = -\frac{1}{\epsilon^2 \mu} \cdot \text{grad} \epsilon, \quad \text{grad} \epsilon = -\epsilon^2 \mu \cdot \text{grad} c^2$$

$$\text{et par conséquent : } \frac{\partial \vec{F}}{\partial \tau} = -\frac{\epsilon (\vec{\mathcal{E}}_d)^2}{c^2} \cdot \text{grad} c^2 = -\frac{1}{c^2} \cdot \frac{\partial W}{\partial \tau} \cdot \text{grad} c^2.$$

$$\frac{1}{c^2} \cdot \frac{\partial W}{\partial \tau} = \rho_m \quad (\text{où } \rho_m \text{ représente une densité de matière})$$

$$\text{d'où : } \boxed{\frac{\partial \vec{F}}{\partial \tau} = \rho_e \cdot \vec{\mathcal{E}}_d = -\rho_m \cdot \text{grad} c^2 = -\rho_m \cdot \vec{\gamma}_g = -\rho_m \cdot \vec{\gamma}_i}$$

## PROPORTIONALITE ENTRE L'ENERGIE D'UN PHOTON ET SA FREQUENCE

Un photon de fréquence "v" crée son propre champ disruptif et constitue un guide d'onde pouvant être considéré comme ayant une self propre moyenne "L<sub>m</sub>" et une capacité moyenne "C<sub>m</sub>" telles que :

$$\sqrt{\frac{L_m}{C_m}} = z_0 = k \cdot \sqrt{\frac{\mu}{\epsilon}} = \text{Cte} \quad ("k" \text{ est un facteur de forme sans dimension})$$

$$\omega = 2\pi v = \frac{1}{\sqrt{L_m \cdot C_m}} \quad \text{et l'énergie limitée au champ électrique est donnée par la}$$

$$\text{relation classique } w_e = \frac{1}{2} \cdot \frac{q^2}{C_m} = \frac{\epsilon \vec{\mathcal{E}}_d^2}{2} \cdot \Delta \tau.$$

En accord avec les lois de l'électromagnétisme, l'égalité  $\overline{\mathcal{E}}_d^2 = \mu \overline{\mathcal{H}}_d^2$ , dans le cas où les ondes sont transverses, ce que nous admettrons, entraîne finalement pour l'énergie :

$$W = \frac{(\overline{\mathcal{E}}_d^2 + \mu \overline{\mathcal{H}}_d^2)}{2} \cdot \Delta\tau = 2w_e = \frac{q^2}{C_m}.$$

La particule "photon" correspondant à une longueur d'onde complète, la charge "q" doit être prise égale à deux fois celle de l'électron ( $q = 2e$ ) et par suite :

$$W = \frac{4e^2}{C_m}, \quad \text{mais } \frac{1}{C_m} = \sqrt{\frac{L_m}{C_m}} \cdot \frac{1}{\sqrt{L_m \cdot C_m}}, \quad \frac{1}{C_m} = 2\pi\nu k \cdot \sqrt{\frac{\mu}{\epsilon}}$$

et finalement :

$$W = 8\pi k \cdot \sqrt{\frac{\mu}{\epsilon}} \cdot e^2 \cdot \nu$$

Dans le cadre des hypothèses Synergétiques, il existe donc un coefficient de proportionnalité "h" entre la fréquence "ν" et l'énergie "W" d'un photon, tel que l'on puisse écrire :  $W = h \cdot \nu$  (relation quantique que Max Planck avait obtenue de toute autre manière) dans laquelle le coefficient "h" variable en fonction de la permittivité "ε",

a pour expression :  $h = 8\pi k \cdot \sqrt{\frac{\mu}{\epsilon}} \cdot e^2$  ( $e = 1,60206 \cdot 10^{-19} \text{C.}$ ).

Notons que cette expression est en parfait accord avec celle de la constante de structure fine qui est connue depuis de nombreuses années et qui a permis de calculer la valeur numérique du facteur de forme "k" :

$$\alpha = \frac{e^2}{2\epsilon h \cdot c} = \frac{e^2}{2h} \cdot \sqrt{\frac{\mu}{\epsilon}}$$

On tire de cette relation :

$$h = \frac{1}{2\alpha} \cdot \sqrt{\frac{\mu}{\epsilon}} \cdot e^2 \text{ et la valeur du coefficient "k" :}$$

$$k = \frac{1}{16\pi\alpha} = 2,72627 \dots$$

Il est remarquable de constater, sans vouloir en tirer de conclusion hâtive, que "k", qui est un nombre pur, est voisin à 03‰ près au nombre "e", base de logarithmes népériens :  $e = 2,71828$

### **ACTION DES CHAMPS ELECTRIQUES SUR LES ZONES DIVERGENTES**

Dans le volume " $\Delta\tau$ " où elle se trouve concentrée, en quasi-totalité, la "synergie" "s" d'une particule peut s'écrire :

$$s = \frac{1}{2} (\overline{\mathcal{E}}_d^2 + \mu \overline{\mathcal{H}}_d^2) \Delta\tau = \epsilon \overline{\mathcal{E}}_d^2 \cdot \Delta\tau.$$

La présence du champ " $\overrightarrow{\Delta E}$ " créé par le milieu environnant entraîne nécessairement une variation d'énergie qui, pour un photon, n'est qu'une fluctuation autour d'une valeur moyenne. Initialement, avant l'intervention du champ " $\overrightarrow{\Delta E}$ ",  $s_0 = \frac{1}{2}(\epsilon \mathcal{E}_d^2 + \mu \mathcal{H}_d^2) \Delta\tau_0$ , et la variation est liée à la modification du volume " $\Delta\tau_0$ ", puisque les champs, dans les zones divergentes, conservent la même valeur en module. Conformément au principe de conservation, la part d'énergie initiale, apportée par la particule, avant l'intervention du champ " $\overrightarrow{\Delta E}$ " reste la même que celle que l'on obtiendrait si l'on retranchait l'action du champ " $\overrightarrow{\Delta E}$ " dans le bilan final ; ce qui permet d'écrire l'égalité :

$$s_0 = \frac{1}{2}(\epsilon \overrightarrow{\mathcal{E}}_d^2 + \mu \overrightarrow{\mathcal{H}}_d^2) \Delta\tau_0 = \frac{1}{2} \left[ \epsilon (\overrightarrow{\mathcal{E}}_d - \overrightarrow{\Delta E})^2 + \mu \overrightarrow{\mathcal{H}}_d^2 \right] \Delta\tau$$

La variation de synergie peut ainsi être facilement calculée :

$$\Delta s = (s - s_0) = \epsilon \left[ \overrightarrow{\mathcal{E}}_d \cdot \overrightarrow{\Delta E} - \frac{(\overrightarrow{\Delta E})^2}{2} \right] \Delta\tau = h \cdot \Delta\nu$$

Dans un milieu supposé à inertie stationnaire ou quasi-stationnaire, l'action d'un champ électrique moyen " $\overrightarrow{\Delta E}$ " se traduit donc par une variation de synergie et de fréquence fournie à chaque instant par la relation :

$$\frac{\Delta s}{s} = \frac{\Delta\nu}{\nu} = \frac{\overrightarrow{\mathcal{E}}_d \cdot \overrightarrow{\Delta E} - \frac{(\overrightarrow{\Delta E})^2}{2}}{\mathcal{E}_d^2}$$

Lorsque la valeur du champ d'interaction " $\overrightarrow{\Delta E}$ " est négligeable comparée à elle du champ limite " $\overrightarrow{\mathcal{E}}_d$ " qui est, pour sa part extrêmement élevée ( $|\mathcal{E}_d| = 38,6 \cdot 10^{15} \text{ V.m}^{-1}$ ), on peut écrire :

$$\frac{\Delta s}{s} = \frac{\Delta\nu}{\nu} \cong \frac{\overrightarrow{\mathcal{E}}_d \cdot \overrightarrow{\Delta E}}{(\mathcal{E}_d)^2} \text{ et, dans le cas où " } \overrightarrow{\Delta E} \text{ " et " } \overrightarrow{\mathcal{E}}_d \text{ " sont colinéaires}$$

$$\boxed{\frac{|\Delta\nu|}{\nu} = \frac{|\Delta E|}{|\mathcal{E}_d|}}$$

## **MAXWELL – EINSTEIN – DE BROGLIE**

Les équations de Maxwell, dans le vide de matière, sont un modèle précis exprimant le comportement d'une onde électromagnétique par rapport à toutes les autres, dans un milieu à inertie stationnaire supposé homogène et isotrope. En posant :

$$\vec{Q} = \sqrt{\epsilon} \vec{E} + j \cdot \sqrt{\mu} \vec{H} \text{ (vecteur électromagnétique complexe) et } T = j \cdot \frac{t}{\sqrt{\epsilon \cdot \mu}}$$

complexe d'espace-temps, les équations de Maxwell s'écrivent très simplement :

$$\begin{cases} \overrightarrow{\text{rot}} \vec{Q} + \frac{\partial \vec{Q}}{\partial T} = 0 \\ \text{div} \vec{Q} = 0 \end{cases} \quad (\text{équations de Maxwell-Heaviside})$$

On tire immédiatement de ces équations :

$$\overrightarrow{\text{rot}}(\overrightarrow{\text{rot}} \vec{Q}) = -\Delta \vec{Q} = -\overrightarrow{\text{rot}} \frac{\partial \vec{Q}}{\partial T} = \frac{\partial^2 \vec{Q}}{\partial T^2} \quad \text{soit : } -\Delta \vec{Q} = \frac{\partial^2 \vec{Q}}{\partial T^2}$$

$$\text{et } \square \vec{Q} = \frac{\partial^2 \vec{Q}}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \vec{Q}}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \vec{Q}}{\partial z^2} - \frac{\partial^2 \vec{Q}}{\partial T^2} = 0$$

Nous savons que tout changement ou toute rotation d'axes de références mathématiques, ainsi que toute multiplication des coordonnées ou des composantes d'un vecteur par un même scalaire, conservent la nullité de son dalembertien  $\square \vec{Q} = 0$ , s'il était initialement nul. Par raison de symétrie et par extension, toute transformation linéaire du type de Lorentz aura pour propriété de conserver la forme des équations de Maxwell.

▪ **Transformations générales du type de Lorentz :**

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ T \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & 0 & 0 & 0 \\ 0 & a & 0 & 0 \\ 0 & 0 & a \cdot \cos \theta & a \cdot \sin \theta \\ 0 & 0 & -a \cdot \sin \theta & a \cdot \cos \theta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \\ T_1 \end{pmatrix}$$

$(Q_1) = (M) \cdot (Q)$  avec :

$$(M) = \begin{pmatrix} b \cdot \cos \theta & -b \cdot \sin \theta & 0 \\ b \cdot \sin \theta & b \cdot \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & b \end{pmatrix}$$

Dans ce cas, si le champ complexe " $\vec{Q}$ " satisfait aux équations de Maxwell-Heaviside,  $\overrightarrow{\text{rot}} \vec{Q} + \frac{\partial \vec{Q}}{\partial T} = 0$ ,  $\text{div} \vec{Q} = 0$ , il en est de même du champ " $\vec{Q}_1$ " :

$\overrightarrow{\text{rot}} \vec{Q}_1 + \frac{\partial \vec{Q}_1}{\partial T} = 0$ ,  $\text{div} \vec{Q}_1 = 0$ . L'application du théorème de Gauss permet alors d'établir la condition pour que les charges électriques se conservent après transformation. Le calcul fournit :

$$\frac{b}{a^2} = \frac{\epsilon_1}{\epsilon_0}, \text{ relation dans laquelle "}\epsilon_0\text{" représente la permittivité du milieu initial}$$

(correspondant à  $x, y, z$ ) et " $\epsilon_1$ " celle du milieu final  $(x_1, y_1, z_1)$ .

- **Synergétique relativiste**

En posant  $b = a^2 = 1$ ,  $\epsilon_0 = \epsilon_1 = \epsilon$ ,  $\text{tg}\theta = -j\sqrt{\epsilon\mu}\cdot v$ ,  $\cos\theta = \frac{1}{\sqrt{1-\epsilon\mu v^2}} = \frac{1}{\alpha}$ , on

retrouve les transformations de la Relativité restreinte :

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{\alpha} & -\frac{v}{\alpha} \\ 0 & 0 & -\frac{\epsilon\mu v}{\alpha} & \frac{1}{\alpha} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \\ t_1 \end{pmatrix} \quad (Q_1) = (M_1).(Q) \text{ avec :}$$

$$(M_1) = \begin{pmatrix} \frac{1}{\alpha} & -j\sqrt{\epsilon\mu}\cdot\frac{v}{\alpha} & 0 \\ j\sqrt{\epsilon\mu}\cdot\frac{v}{\alpha} & \frac{1}{\alpha} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

En Synergétique, cependant, ces transformations sont considérées comme des opérateurs mathématiques décrivant avec une précision suffisante les modifications physiques des champs électriques et magnétiques dues aux interactions de milieux liées aux déplacements relatifs.

Il n'existe pas, en Synergétique, de contraction du temps, mais des variations effectives de fréquences. Quant aux contractions des longueurs, elles ne peuvent exister pour des particules matérielles (zones divergentes), comme il est aisé de le montrer lorsqu'on admet que le champ électrique doit se maintenir à sa valeur limite disruptive sans pouvoir la dépasser en aucun endroit de l'espace.

Pour un ensemble de charges, par exemple, la Relativité admet que les transformations de Lorentz peuvent s'appliquer globalement. Du fait de l'existence des milieux à inertie stationnaire de référence, il faut, en Synergétique, appliquer d'abord les transformations à chaque particule prise séparément, puis superposer ensuite les champs obtenus, en conservant, dans le milieu en déplacement, une distribution topologique identique à celle qu'avaient les particules dans le milieu initial.

- **Quantité de mouvement d'un milieu énergétique et masse d'inertie**

Considérons le référentiel " $\mathcal{R}$ " lié au volume " $\tau$ " délimitant un milieu à inertie stationnaire " $\mathcal{M}$ ", qui se déplace à une vitesse uniforme " $\vec{v}$ " dans un référentiel " $\mathcal{R}_0$ " associé au milieu de référence d'observation qui est également supposé être à inertie stationnaire (figure 1).

On peut alors écrire dans " $\mathcal{R}$ " :  $\iiint_{\tau(\mathcal{R})} (\vec{\epsilon}\vec{E} \wedge \mu\vec{H}) d\tau = 0$

Choisissons les deux trièdres de référence  $O'xyz$  pour " $\mathcal{R}$ " et  $Ox_0y_0z_0$  pour " $\mathcal{R}_0$ " de telle sorte que les axes  $\vec{O'x}$  et  $\vec{Ox_0}$ , dirigés suivant la vitesse " $\vec{v}$ " du déplacement relatif soient colinéaires.

La quantité de mouvement, à un instant donné, calculée dans le volume apparent " $\tau_1$ " correspondant à " $\tau$ " mais ramenée au trièdre " $\mathcal{R}_0$ ", admet comme projection sur l'axe  $\vec{Ox_0}$  :

$P_{0x_0} = \iiint_{\tau_1(\mathcal{R}_0)} (\vec{\epsilon}\vec{E}_0 \wedge \mu\vec{H}_0) u_0 d\tau$  et en appliquant les transformations de Lorentz on obtient :

$$P_{0x_0} = \frac{\epsilon\mu v}{\alpha} = \iiint_{\tau(\mathcal{R})} [\epsilon(E_y^2 + E_z^2) + \mu(H_y^2 + H_z^2)] d\tau + \frac{\epsilon\mu}{\alpha} (1 + \epsilon\mu v^2) \iiint_{\tau(\mathcal{R})} (E_y H_z - E_z H_y)$$

Le milieu qui a été défini dans le volume  $\tau(\mathcal{R})$  étant un milieu à inertie stationnaire, le second terme du second membre de l'expression précédente est nul, d'où :

$$P_{0x_0} = \frac{\epsilon\mu v}{\alpha} \cdot \iiint_{\tau(\mathcal{R})} [\epsilon(E_y^2 + E_z^2) + \mu(H_y^2 + H_z^2)] d\tau$$

L'intégrale correspond, dans cette expression, à une énergie indépendante de la vitesse " $v$ " qui peut, comme énergie de repos, être considérée comme constante et égale à " $w_0$ " telle que :

$$P_{0x_0} = m \cdot v = \frac{\epsilon\mu w_0}{\alpha} \cdot v, \text{ et par conséquent :}$$

$$m = \frac{\epsilon\mu w_0}{\alpha}$$

Lorsque  $v=0$ , alors  $\alpha = 1$  et nous pouvons attribuer au milieu à inertie stationnaire dans le volume " $\tau$ " la masse d'inertie  $m_0 = \epsilon\mu w_0$ . Ce qui revient à écrire, en

tenant compte de l'égalité  $c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon\mu}}$  :

$$W_0 = m_0 \cdot c^2 \text{ (synergie du milieu)}$$

### ▪ Variation de fréquence d'une particule en mouvement et mécanique ondulatoire

La théorie Synergétique nous informe que la matière fait son apparition sous la forme de photons, lorsque le champ électrique, qui est le constituant essentiel de l'espace cosmique, atteint, au cours de ses fluctuations statistique, la valeur limite " $\mathcal{E}_d$ ". L'action d'un champ intense sur un photon peut entraîner ensuite, par séparation de paire, l'apparition de particules élémentaires chargées (figure 2)

Lorsqu'une particule élémentaire semble se déplacer à la vitesse " $v$ " dans le milieu à inertie stationnaire qui l'entourne et la contient, les transformations de Lorentz permettent, avec une excellente approximation, de calculer l'effet que produit

l'interaction entre milieux, sur la distribution et la valeur des champs électromagnétiques associés. Dans le mouvement uniforme, les champs électriques longitudinaux ne sont pas modifiés alors que les champs transverses sont multipliés

par le facteur  $\frac{1}{\alpha} = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$  ( $E'_t = \frac{E_t}{\alpha}$ )

Au niveau des zones divergentes le calcul fournit :  $\mathcal{E}' = \frac{\mathcal{E}_d}{\alpha} > \mathcal{E}_{d0}$ , la limite " $\mathcal{E}_d$ " ne

pouvant être dépassée, il faut admettre que la différence  $\vec{\Delta E} = \vec{\mathcal{E}'} - \vec{\mathcal{E}}_d$ , traduit l'interaction du milieu de référence avec le milieu matériel en déplacement représenté par la particule. La relation,  $\left| \frac{\Delta E}{\mathcal{E}_d} \right| = \frac{|\Delta v|}{|v|}$ , démontrée précédemment, doit

être utilisée dans ce cas et il faut écrire en conséquence :

$$\frac{\Delta E}{\mathcal{E}_d} = \frac{h\Delta v}{hv_0} = \left( \frac{1}{\alpha} - 1 \right) = \left( \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - 1 \right)$$

Ce qui conduit à l'une des relations fondamentales de la mécanique ondulatoire :

$$h\Delta v = hv_0 \cdot \left( \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - 1 \right) = m_0 c^2 \left( \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - 1 \right), \text{ soit, dans le cas où la}$$

vitesse "v" est faible devant celle de la lumière "c" :

$$h\Delta v = \frac{1}{2} m_0 v^2$$

On peut calculer aussi la fréquence "v" de la particule en mouvement, connaissant sa fréquence au repos :

$$\Delta v + v_0 = \frac{v_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = v, \text{ soit pour la synergie "s" :}$$

$$hv = s = \frac{s_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}, \text{ en total accord avec le résultat obtenu directement par}$$

application des transformations de Lorentz. L'électron possède donc bien une masse maupertuisienne,  $m = \frac{s}{c^2}$ , qui au repos devient :  $m_0 = \frac{s_0}{c^2} = \frac{hv_0}{c^2}$  ; ce qui

est aussi vrai, bien que les autres valeurs numériques soient différentes, pour un proton, un neutron ou tout autre noyau atomique.

Ainsi, nous sommes conduits à considérer qu'une particule n'est que la condensation, en des régions divergentes microscopiques, d'une énergie électromagnétique piégée par la présence d'un champ électrique limite. Les déplacements de cette énergie localisée et quantifiée dans un milieu à inertie stationnaire, résultent certainement d'une instabilité permanente. Les nappes disruptives qui lui correspondent, véritables vortex électromagnétiques, semblent disparaître à chaque instant, par recombinaison, de l'endroit où elles venaient de se manifester pour ce reconstituer, un très court instant plus tard et un peu plus loin, sur la trajectoire du déplacement. Ce mode de propagation vient expliquer clairement les sauts quantiques, l'indiscernabilité et permet surtout de démontrer, avec une extrême simplicité, la relation fondamentale établie par Louis de Broglie en 1923-24, précisée par Schroedinger en 1926 et confirmée expérimentalement par la découverte de la diffraction des électrons par les cristaux (Davisson et Germer, G.P. Thomson, Ponte...1927) [4].

Les nappes disruptives qui limitent la particule constituent en effet les parois d'un guide d'onde, comme le montre la représentation approximative du schéma ci-après.

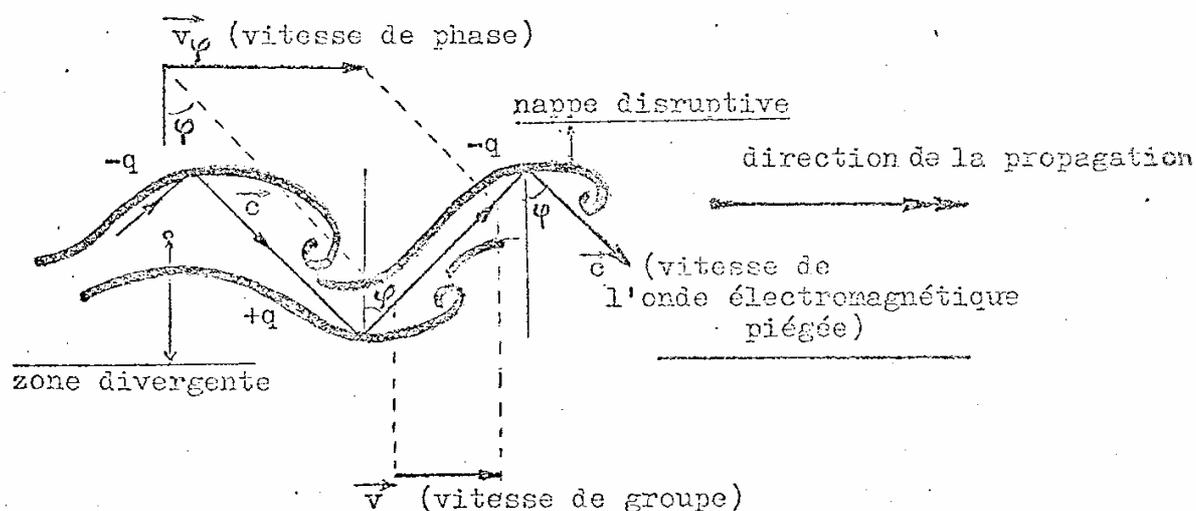


Schéma simplifié permettant de comprendre le cheminement de l'onde électromagnétique piégée correspondant à un électron et donnant la distribution des vitesses de groupe et de phase qui peuvent lui être associées

La vitesse " $v$ " de déplacement de l'électron est égale à la vitesse de groupe de l'onde électromagnétique piégée :  $v = c \cdot \sin \phi$  ; ce qui permet de calculer immédiatement la quantité de mouvement:

$$p = m.v = \frac{h\nu}{c^2} . v = \frac{h\nu \cdot \sin \varphi}{c} = \frac{h}{\lambda_\varphi} \quad \text{ou } \lambda_\varphi \text{ représente la longueur d'onde}$$

de phase qui se manifestera dans les interactions extérieures dues au champ électrique résiduel accompagnant l'électron dans son déplacement. Ainsi se trouve démontrée, en précisant que " $\lambda_\varphi$ " correspond à la longueur d'onde de phase de l'onde électromagnétique piégée, la relation fondamentale établie par Louis de Broglie :

$$\lambda_\varphi = \frac{h}{m \cdot v}$$

L'existence d'un champ limite disruptif et de zones divergentes correspondant aux particules matérielles, permet donc d'expliquer et de confirmer l'interprétation de la mécanique ondulatoire telle qu'elle a été proposée par Louis de Broglie depuis de nombreuses années et dénonce la faillite des concepts stériles de l'école de Copenhague.[5]

#### ▪ **Démonstration Synergétique des relations d'incertitude**

La fonction d'onde " $\Psi$ " 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 " $\Psi$ " de façon à obtenir, pour tout l'espace, une valeur unité de l'intégrale,  $\iiint |\Psi^2| . d\tau = 1$ . La théorie Synergétique propose une interprétation 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 parce qu'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 "particule". Cette densité d'énergie étant nécessairement limitée, il existe alors une valeur limite " $\Psi_0$ " de l'amplitude de l'onde " $\Psi$ ", telle que  $|\Psi_0| = \sqrt{\varepsilon \mathcal{E}_d}$  ; valeur qui dépend à la fois du champ limite " $\mathcal{E}_d$ " et de la valeur maximale de la permittivité " $\varepsilon$ ".

La théorie Synergétique précise d'autre part, qu'il n'est pas possible d'associer une fréquence pure à une particule isolée du fait de l'existence des vortex disruptifs, ne répondant pas à une fonction sinusoïdale, qui emprisonnent localement l'énergie. La particule, dans ces conditions, doit être représentée par une onde d'étendue limitée pouvant être considérée comme la superposition de "N" ondes élémentaires. Il est possible, de plus, afin de respecter la limite " $\Psi_0$ " de l'amplitude de l'onde résultante, d'attribuer respectivement à chacune de ces ondes élémentaires une

amplitude égale à  $\frac{\Psi_0}{N}$ . Ce qui permet d'écrire finalement, lorsque la particule se déplace à la vitesse "c" :

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

avec :  $i = 0, 1, 2, \dots, N$ .

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 :

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

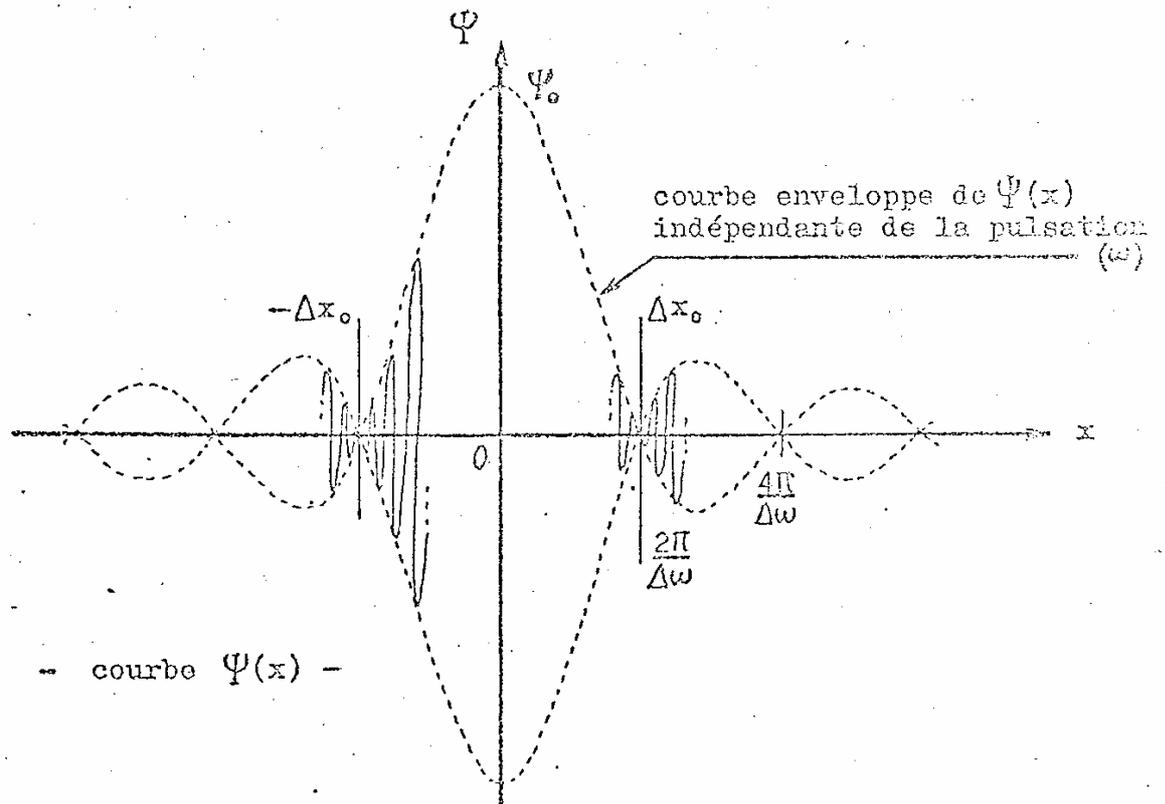
Faisant tendre "N" vers l'infini, on obtient finalement :

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

soit :

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

Ψ(x) correspond à la courbe de la figure suivante :



Quelles que soient les valeurs de la pulsation " $\omega$ ", la demi largeur à la base de la partie principale de la courbe " $\Psi(x)$ " est, comme nous pouvons le constater, égale

à  $\frac{2\pi}{\Delta\omega} = \Delta x_0$ , soit :

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

Les relations d'incertitude de Heisenberg résultent immédiatement de cette expression. En appelant en effet " $2\Delta l$ " la largeur de la particule décrite et en désignant par " $2\Delta\nu$ " l'écart total de variation de la fréquence moyenne " $\nu$ ", " $\Delta\omega$ " et " $\Delta x_0$ " tirés de l'expression de " $\Psi(x)$ " peuvent être considérés comme répondant aux égalités suivantes :

$$\left| \begin{array}{l} \Delta\omega = 2\pi\Delta\nu \\ \Delta x_0 = \frac{\Delta l}{c} \end{array} \right. \quad \text{d'où :} \quad \boxed{\Delta\nu \cdot \Delta l = c}$$

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

$$\boxed{\Delta p \cdot \Delta l = h}$$

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

$$\Delta E \cdot \Delta t = h$$

$\Delta E = h\Delta\nu$  représente l'écart d'énergie correspondant à l'écart de fréquence " $\Delta\nu$ ", et " $\Delta t$ " le temps moyen de présence de la particule dans le domaine de largeur " $2\Delta l$ " dans le sens de la propagation, ramené au milieu physique de référence à inertie stationnaire.

Ces calculs, pourtant connus, n'avaient pu, dans le cadre de l'interprétation probabiliste, recevoir une explication physique acceptable ; ils avaient dû céder le pas à l'énoncé du principe d'incertitude, dont ils étaient la conséquence. La Synergétique, à l'opposé, peut se permettre de les proposer, parmi d'autres, comme preuve de la validité de ses hypothèses.

## **LA CLASSIFICATION DE MENDELEIEFF ET LA RADIOACTIVITE**

Alors que l'on parle beaucoup d'énergie nucléaire, de filière américaine ou française, des dangers de pollution que les développements industriels de cette énergie menacent de nous apporter, aucun expert officiel, aucun physicien traditionnel, n'est en mesure de répondre à la simple question : "Qu'est ce que la radioactivité ?"

La théorie Synergétique répond à la question ; elle explique ce qui distingue un corps stable d'un corps radioactif ; nous allons voir comment...

La synergie d'un phénomène physique,  $s = m \cdot c^2$ , traduit, comme nous l'avons vu, une interaction de milieux ou " $c^2$ " représente éventuellement, au niveau du phénomène, le potentiel synergétique du milieu cosmique qui le contient nécessairement et où il se caractérise par une masse maupertuisienne,  $m = \frac{S}{c^2}$ . Ainsi l'hypothèse synergétique

conduit à considérer l'espace physique comme un substratum constitué de vibrations électromagnétiques, au sens de Maxwell, formant la trame de l'univers non matériel.

Il n'existe, d'une part, aucune raison pour qu'à chaque fréquence corresponde une même densité d'énergie cosmique ; chaque onde électromagnétique se propageant, d'autre part, dans un milieu constitué par toutes les autres, il faut s'attendre à ce que se produisent des intermodulations dues à la non-linéarité des équations de Maxwell, où la permittivité ne peut plus être considérée comme indépendante du temps, pour les fréquences associées aux énergies les plus élevées.

En supposant que les deux fréquences  $\nu_n$  et  $\nu_p$  existent et correspondent aux énergies maximales, et en admettant que les champs et les permittivités qui leur sont associés soient décomposables en série de Fourier, le terme général de l'intermodulation peut alors s'écrire :

$$A_{k_0} \cos(k_0 \nu_p t - \phi_0) \cdot A_{k_1} \cos(k_1 \nu_n t - \phi_1)$$

$$= \frac{1}{2} A_{k_0} \cdot A_{k_1} \cdot \cos[(k_0 v_p + k_1 v_n)t - (\varphi_0 + \varphi_1)] + \frac{1}{2} A_{k_0} \cdot A_{k_1} \cdot \cos[(k_0 v_p - k_1 v_n)t - (\varphi_0 - \varphi_1)]$$

Si les fréquences fondamentales étaient des fréquences pures, la courbe de distribution correspondante se présenterait comme une succession de pics très étroits échelonnés suivant les valeurs de fréquences  $(k_0 v_p + k_1 v_n)$  et  $(k_0 v_p - k_1 v_n)$ . En réalité les fréquences ne sont pas pures et la courbe de distribution des densités d'énergie  $\frac{\partial^2 w}{\partial \tau \partial v} = f(v)$  se présente sous l'aspect de massifs de pics, plus ou moins gaussiens, superposés à une courbe de bruit complexe. Les fréquences de base " $v_p$ " (fréquence du proton) et " $v_n$ " (fréquence du neutron) sont très voisines et provoquent des empilements qui décalent très sensiblement les sommets des pics dus aux intermodulations. (figure 3)

Mais la théorie Synergétique nous enseigne que la matière peut prendre naissance, au sein du milieu cosmique diffus, lorsque le champ électrique, au hasard de ses fluctuations statistiques, atteint la valeur limite " $\mathcal{E}_d$ ". Les particules élémentaires apparaissent ensuite par interaction d'un photon d'énergie suffisante avec le milieu dans lequel il se propage ; elles se manifestent en général par paires de zones disruptives tourbillonnaires dont la séparation ne peut s'effectuer que sous l'action de champs électriques intenses (figure 2). Cependant, la définition même de la synergie, nous oblige à considérer la stabilité des particules matérielles, et par conséquent la radioactivité, comme le résultat d'une interaction entre le milieu électromagnétique de masse " $m$ ", prisonnier de nappes disruptives, et le milieu diffus cosmique environnant, également électromagnétique mais non disruptif qui le contient et qui se manifeste par son potentiel Synergétique " $c^2$ ". Dans le cas où il y a stabilité, l'interaction doit concourir au maintien des nappes disruptives. Et cela ne se produit que lorsqu'il y a résonance entre la fréquence propre de la particule et celle d'un pic dominant de la courbe de distribution des densités d'énergies cosmiques diffuses. Ainsi, compte tenu des décalages de pics dûs aux empilements, la fréquence d'accord " $v_s$ " d'un élément de la classification de Mendeleïeff (élément stable) doit être de la forme :  $v_s = Z \cdot v_p + N \cdot v_n + v_1$ , expression dans laquelle " $v_p$ " et " $v_n$ " sensées représenter les deux fréquences correspondant aux énergies les plus élevées, responsables des intermodulations principales.

En multipliant les deux membres de cette égalité par  $\frac{h}{c^2}$  et en tenant compte de la

relation  $\frac{h\nu}{c^2} = m$ , nous obtenons la relation parfaitement connue, donnant la masse d'un élément en fonction du nombre Z de protons et du nombre N de neutrons qui le composent :

$M_s = Z \cdot m_p + N \cdot m_n + \Delta m_1$  ( $\Delta m_1$  correspond à l'énergie de liaison qui résulte du décalage des pics dûs aux empilements) .

Les fréquences propres du proton et du neutron peuvent être calculées facilement à partir de leurs masses et correspondent respectivement à  $\nu_p = 2,2686 \cdot 10^{14}$  GHz et  $\nu_n = 2,2716 \cdot 10^{14}$  GHz. Ces fréquences sont en fait différentes de celles,  $\nu'_p$  et  $\nu'_n$  qui, par intermodulation, fournissent comme bandes latérales, la fréquence de l'électron et celle du deuton. Cette différence résulte des empilements comme nous l'avons vu.

L'existence du champ limite " $\mathcal{E}_d$ " et la loi de matérialisation tels que la théorie Synergétique en a fait l'hypothèse, interdisent à la densité d'énergie diffuse, en tous points de l'espace, de croître indéfiniment ; la création de matière jouant le rôle de

régulateur d'énergie. L'intégrale,  $\int_0^{\infty} \frac{\partial^2 w}{\partial \tau \partial \nu} \cdot d\nu$ , a donc une valeur nécessairement finie.

La fonction de distribution  $f(\nu) = \frac{\partial^2 w}{\partial \tau \partial \nu}$  étant positive, l'application du critère de

Cauchy permet d'affirmer que cette fonction doit être décroissante et tendre vers zéro lorsque la fréquence " $\nu$ " tend vers l'infini. Les pics doivent donc décroître, en niveau, lorsque les fréquences augmentent, et la stabilité des éléments doit être de moins en moins bonne lorsqu'on s'achemine vers les corps lourds. C'est ce que l'on constate effectivement ; et au-delà du bismuth 209 il ne semble plus exister d'élément stable. La décroissance des niveaux des pics est également confirmée, bien qu'indirectement, par la courbe d'abondance des éléments (figure 4) donnée par Suess et Urey.

Les particules et les noyaux résultent donc, en théorie Synergétique, de résonances électromagnétiques liées aux pics de la courbe de distribution des densités d'énergie diffuse. La radioactivité des corps lourds est due aux niveaux relativement bas des pics qui leurs correspondent alors que la radioactivité " $\beta$ " est la conséquence de la proximité, dans les empilements, de pics plus élevés : si le pic plus élevé se trouve à gauche ( ${}^6_3\text{Li}$  par rapport à  ${}^6_2\text{He}$  émetteur " $\beta$ " figure 5) il y a émission " $\beta^-$ ", si au contraire, le pic le plus élevé se trouve à droite ( ${}^7_3\text{Li}$  par rapport à  ${}^7_4\text{Be}$  émetteur " $\beta$ ", figure 6), il y a émission " $\beta^+$ " ou capture "K".

### **EN CONCLUSION ...**

Après un survol rapide mais précis des bases de la théorie unitaire Synergétique et sans entrer dans le détail – ce qui demanderait de longues heures – il est bon de conclure en mettant en lumière son aspect concret et le rôle, d'une importance considérable, que joue, tout au long des développements mathématiques, l'hypothèse d'existence du champ limite " $\mathcal{E}_d$ " et la loi de matérialisation qui en est la conséquence immédiate. Sans cette hypothèse, rien ne plus être démontré et la physique n'a plus qu'à retourner au chaos des principes arbitraires et des interprétations fantaisistes.

Notons cependant, dans le domaine expérimental, que la théorie est en accord avec tous les résultats actuellement connus ; elle permet d'expliquer en particulier les phénomènes de gravitation, l'origine des interactions fortes ou faibles, le rayonnement cosmique de très haute énergie, les neutrinos qui ne sont pas des particules mais la manifestation de la structure énergétique de l'espace ; elle a permis également, dès 1971 de prévoir l'existence des courants neutres et celle des résonances "psi"

découvertes en novembre 1974 ; elle montre aussi, par un calcul mathématique irréfutable, que l'espace est une source inépuisable d'énergie cosmique dont la simple différence de densité, entre la surface de la terre et celle du soleil, calculée à l'aide d'une formule connue, se révèle être de 45 mille milliards de joules par mètre cube ; et il ne s'agit que d'une différence relativement faible.

Comme l'a écrit fort justement un éminent spécialiste aux Etats-Unis : "Nous sommes à nouveau au cœur d'une révolution scientifique d'une ampleur sans précédent". [6]. Et il est de notre devoir d'en prendre conscience.

Le 25 septembre 1976  
R.L. Vallée

## **BIBLIOGRAPHIE**

- [1] L. BRILLOUIN – " il faut repenser la Relativité "  
(Relativité restreinte et Relativité générale) – Annuaire du bureau des longitudes – 1970  
et  
"Relativity reexamined" – Académie Press – 1970
  
- [2] A. EINSTEIN - "La théorie de la Relativité restreinte et générale" (la Relativité et le problème de l'espace) – Gauthier-Villars – 1971. (page 84)
  
- [3] R.L. VALLEE - "L'énergie électromagnétique matérielle et gravitationnelle" – Masson et Cie – 1971. (pages 118 et 119) – (édition épuisée).
  
- [4] L. de BROGLIE - "Thèse de doctorat" (1924) – réédition Masson et Cie – 1963.  
et  
"La coexistence des photons et des ondes dans les rayonnements électromagnétiques et la théorie de la double solution" – Energie nucléaire – Vol. n°3 – mai 1965. (pages 135 à 140).
  
- [5] L. de BROGLIE - "Etude critique des bases de l'interprétation actuelle de la mécanique ondulatoire" – Gauthier-Villars – 1963.  
Et  
"Ondes électromagnétiques et photons" - Gauthier-Villars – 1968. (pages 6, 7, 8,40, 41, et 100).
  
- [6] H.C. DUDLEY - "Is there an ether" – Industrial reseach – nov. 1974 (pages 41 à 46)



# COURBE DE DISTRIBUTION DE L'ENERGIE COSMIQUE DIFFUSE

$\frac{dW}{dV}$  : densité d'énergie diffuse dans l'intervalle  $\nu, \nu+d\nu$ . (Eléments légers)

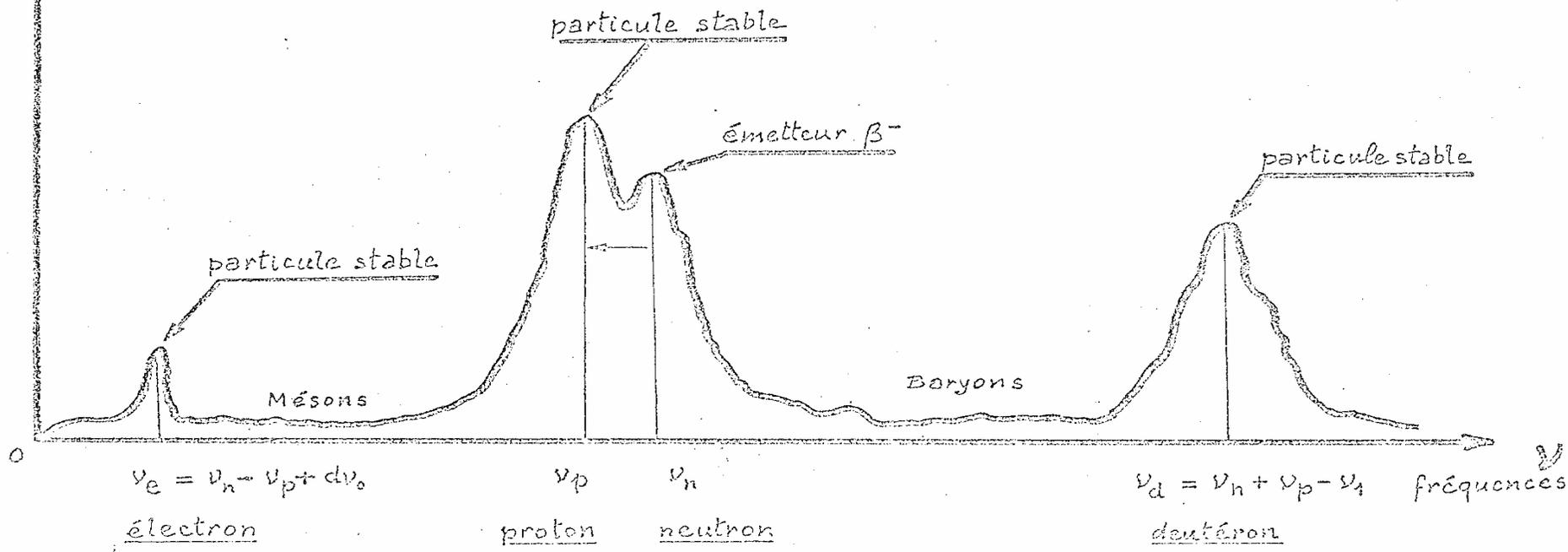


Figure 3

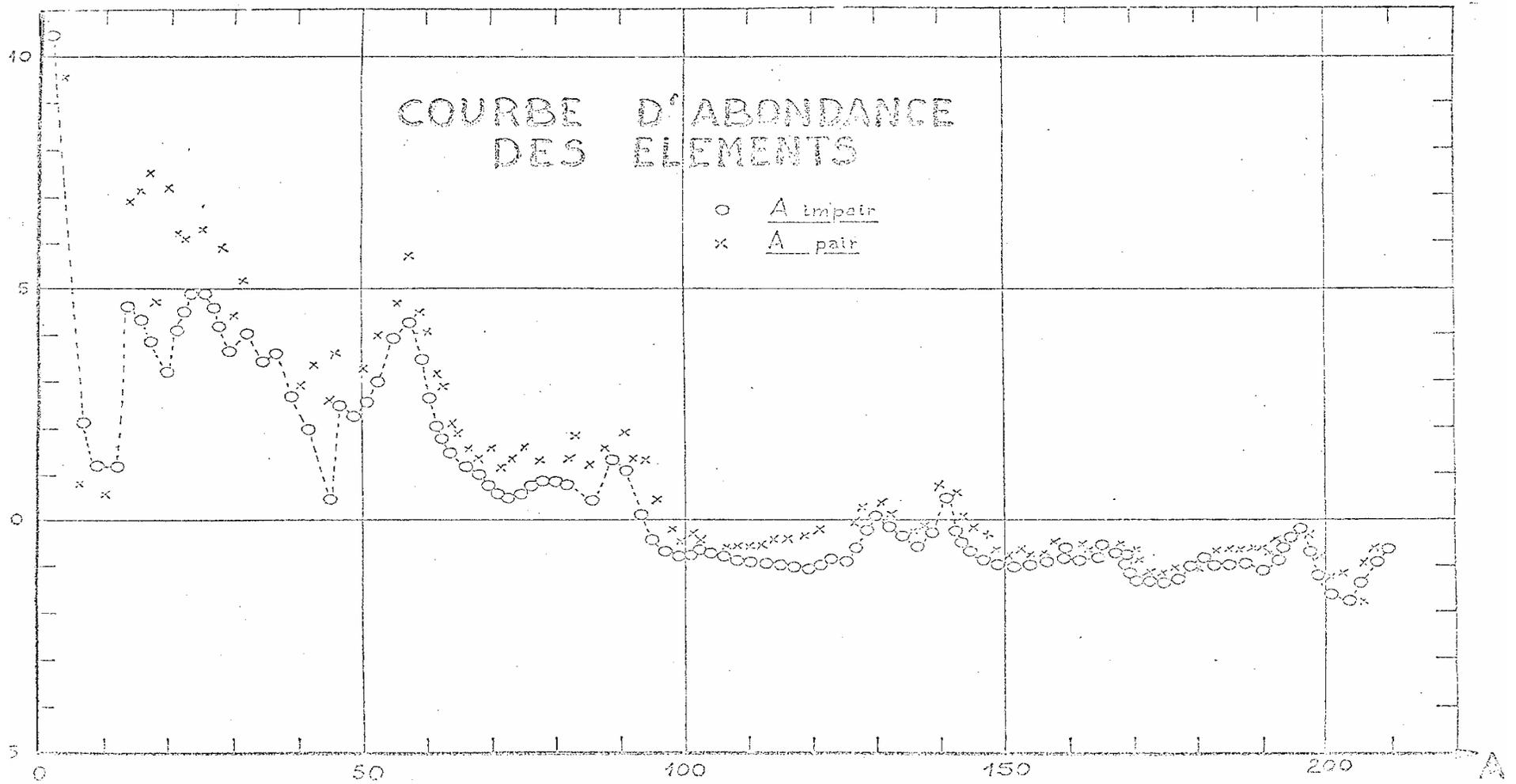


Figure 4

# Massif des isobares du Lithium 6

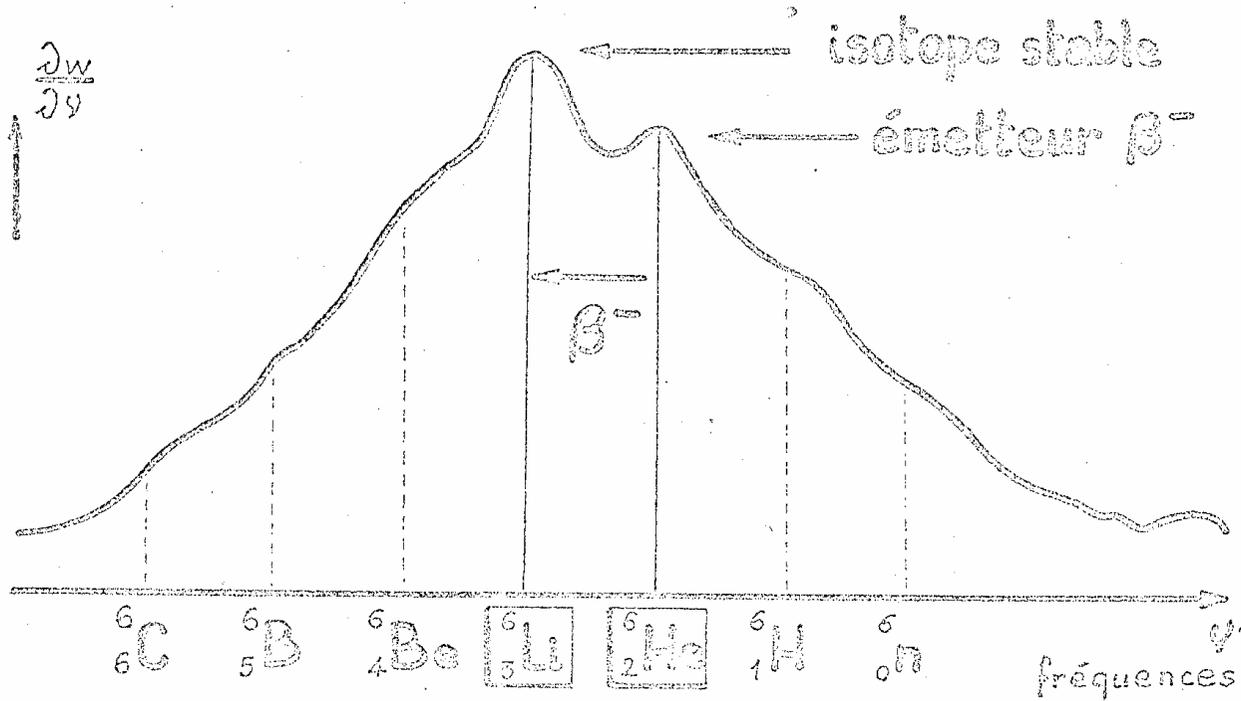


Figure 5

# Massif des isobares du Lithium 7

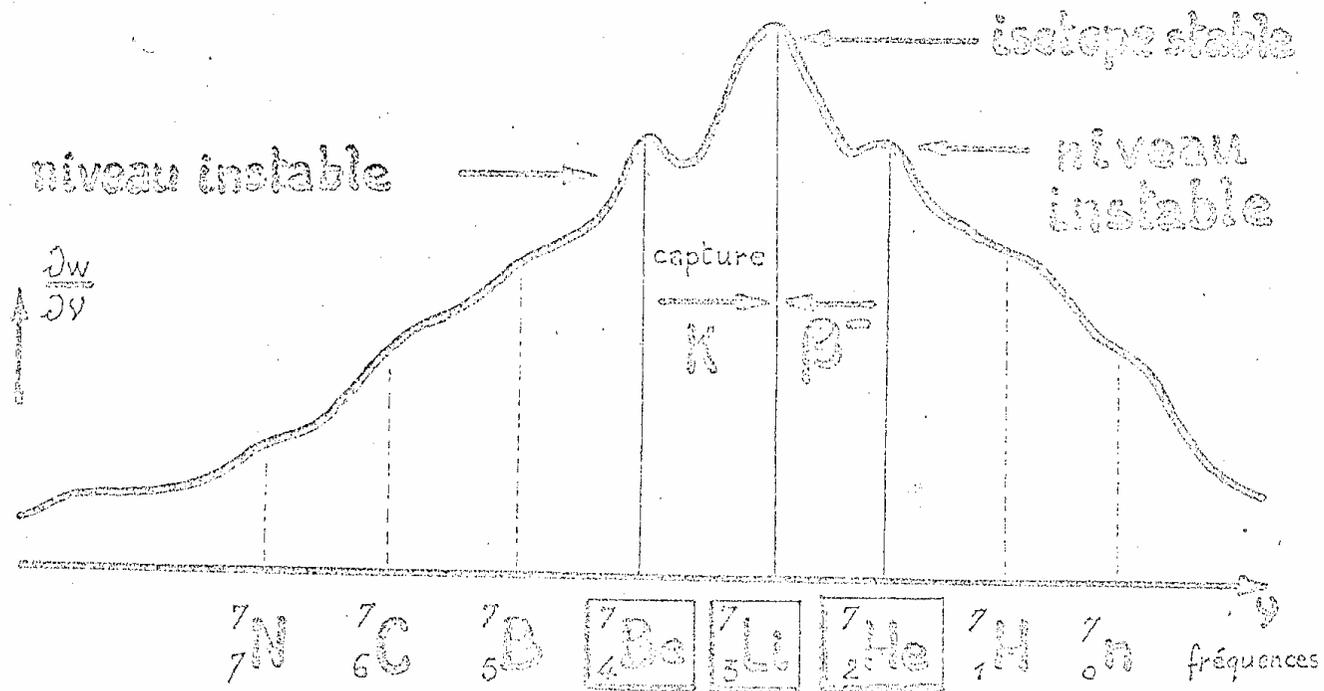


Figure 6