

**En attendant le boson de Higgs,
ou
une hypothèse pour se passer de la matière noire**



L'ESSENTIEL DE L'HYPOTHÈSE

Les êtres vivants sont faits d'atomes, et l'on sait que les atomes se sont créés à une étape de l'évolution de l'univers où les êtres vivants n'existaient pas encore. Les atomes sont donc toujours présents à l'intérieur des êtres vivants, mais en outre, ils continuent à y vivre leur vie d'atome, avec leur fonctionnement propre et avec leurs propriétés propres. De la même façon, le stade de l'univers qui a précédé la naissance des atomes existerait toujours, lui aussi, et il fonctionnerait toujours à l'intérieur des atomes. Et il y fonctionnerait toujours de la même façon qu'il fonctionnait avant que n'existent les atomes, tout comme les atomes fonctionnent en nous de la même façon qu'ils fonctionnaient avant que n'apparaissent les êtres vivants.

Selon cette hypothèse, l'univers d'avant les atomes ne serait pas le monde effrayant d'avant le Big-Bang que l'on nous présente usuellement, c'est-à-dire un univers soumis à des conditions de densité et de chaleur inouïes. Cet univers antérieur vivrait encore en nous, à l'intérieur des atomes qui nous composent, et dans les conditions de température et de pression qui sont usuellement celles des atomes qui nous composent.

Dans cet essai, on essaiera de décrire cet univers d'avant les atomes, et de deviner la façon dont il pouvait fonctionner pour avoir engendré, par son évolution inévitable, celui des atomes et des rayonnements.

Parallèlement à la présentation complète de l'hypothèse proposée, cette présentation résumée en donne les principales prémisses et les principales conclusions. Son caractère rapide ne permettra pas d'en donner toutes les justifications et toutes les implications qui, par contre, seront développées dans la présentation détaillée.

(lien vers ce texte sur [l'essentiel de l'hypothèse en version html](#))
([lien vers le plan](#), en version html, de la présentation complète de l'hypothèse)

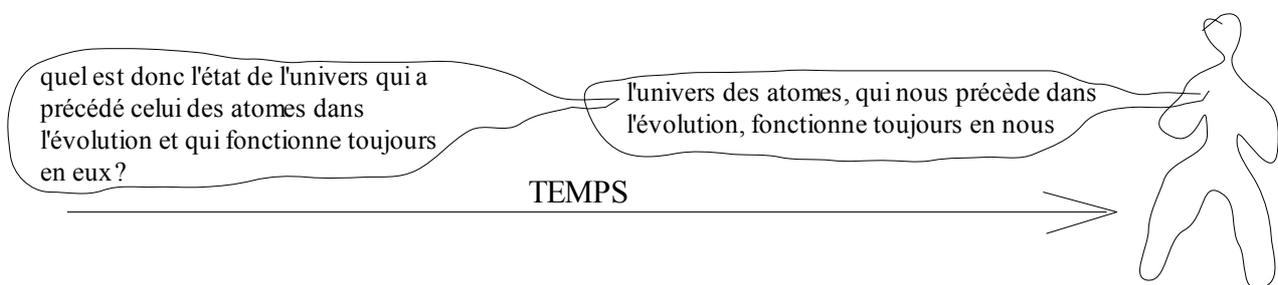
1- les stades successifs de l'univers subsistent et ils s'emboîtent les uns dans les autres, les plus anciens fonctionnant inchangés à l'intérieur des plus récents :

L'hypothèse proposée part du principe que l'univers évolue en se complexifiant par étapes successives, le produit de chacune de ces étapes ne disparaissant pas avec elle, mais demeurant aux étapes suivantes où il continue à fonctionner de la même façon qu'il fonctionnait à l'étape qui l'a engendré.

C'est là un principe très simple et très général, et qui n'a rien d'extraordinaire ou d'innovant.

Ainsi, il est bien connu qu'il s'applique aux êtres vivants, puisque, en tant qu'être vivant, chacun de nous est fait d'atomes, et l'on sait que les atomes se sont créés à une étape de l'évolution de l'univers où les êtres vivants n'existaient pas encore. Bien que l'étape de l'univers qui a vu la naissance des atomes soit passée depuis longtemps, les atomes sont toujours présents à l'époque des êtres vivants. Et non seulement ils sont toujours là, mais aussi, ils continuent à y vivre leur vie d'atome, avec leur mode de fonctionnement propre et avec leurs propriétés propres, chimiques et électromagnétiques. Des propriétés qui sont spécifiques aux atomes et qui n'ont rien à voir avec celles qui régissent le fonctionnement spécifique des êtres vivants : la reproduction sexuée, la digestion, la respiration, l'évolution des espèces, etc.

L'idée de départ est que, tout comme les atomes existent toujours et fonctionnent toujours de leur façon propre lorsqu'ils sont incorporés dans les êtres vivants apparus à un stade ultérieur de l'évolution de l'univers, le stade de l'univers qui a précédé les atomes existe toujours et fonctionne toujours à l'intérieur des atomes. Et il y fonctionnerait toujours de la même façon qu'il fonctionnait avant que n'existent les atomes, tout comme les atomes fonctionnent en nous de la même façon qu'ils fonctionnaient avant que n'apparaissent les êtres vivants.



Selon cette hypothèse, l'univers d'avant les atomes ne serait pas le monde effrayant d'avant le Big-Bang que l'on nous présente usuellement, c'est-à-dire un univers soumis à des conditions de densité et de chaleur inouïes que nous ne pourrions que nous efforcer de recréer très partiellement dans des accélérateurs de particules. Cet univers antérieur vivrait encore en nous, à l'intérieur des atomes qui nous composent, et dans les conditions de température et de pression qui sont usuellement celles des atomes qui nous composent.

Mais à quoi ressemblerait donc cet univers antérieur aux atomes, et comment fonctionnerait-il ?

2- l'espace « vide » serait structuré par la pulsation d'ondes jumelles concentriques se croisant sans cesse et rebondissant sans cesse sur des ondes semblables :

Puisque ce stade de l'univers existait avant que n'existent les atomes qui constituent la matière, nous ne pouvons pas espérer le voir, même avec des instruments performants, puisque, par définition, il n'est pas « matériel », c'est-à-dire qu'il n'est fait d'aucun matériau au sens où nous utilisons ce terme. On peut seulement faire des propositions sur la façon dont cet univers était organisé et sur la façon dont il fonctionnait, puis tenter de montrer que ce mode de fonctionnement-là explique correctement les propriétés du monde physique que nous connaissons, notamment l'existence des divers atomes décrits dans la table de Mendeleïev, leur soumission aux effets de la gravité et de l'électromagnétisme, la façon dont ils s'assemblent pour construire des molécules, et toutes les particularités du comportement quantique de la matière et des rayonnements.

Fondamentalement, l'hypothèse proposée est que l'espace serait structuré par des ondes sphériques stationnaires, rebondissant sans fin les unes contre les autres à la vitesse de la lumière, et pulsant leurs allers et retours à la même cadence dans tout l'univers.

Rien d'autre.

Rien d'autre ne sera utile pour reconstruire l'univers actuel à partir de cette hypothèse. La naissance et les propriétés des atomes et des rayonnements s'enchaîneront logiquement à partir de ce seul ingrédient.

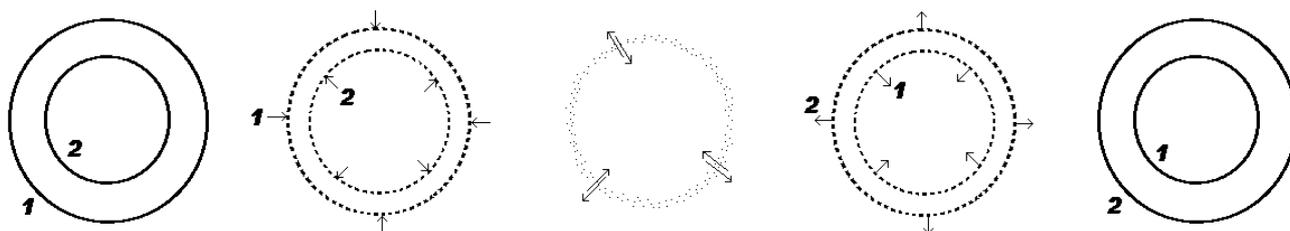
Ces ondes, on les appellera les ondes d'espace, et l'on ne se demandera pas de quelle matière elles sont faites et dans quoi elles pulsent puisque, comme on vient de le dire, elles ne sont faites d'aucune matière et ne pulsent dans aucune matière. Comme elles ne sont pourtant pas faites de rien et ne pulsent pas dans rien, et puisque l'on a supposé, au moins, qu'elles existent, pour décrire leur nature de façon très abstraite, on dira qu'elles sont des ondes d'existence qui pulsent dans la non-existence.

Les qualifier de stationnaires, ici, ne veut pas dire que ces ondes ne bougent pas, mais seulement qu'elles reviennent toujours au même endroit, et l'on suppose que leur voyage consiste seulement en un va-et-vient perpétuel entre deux positions extrêmes réciproquement concentriques.

En outre, on suppose que chaque onde ne pulse pas seule entre ses deux positions concentriques extrêmes, mais qu'elle partage le même emplacement et le même parcours d'allers-retours avec une onde jumelle qui effectue la même pulsation en complet déphasage : quand l'une s'agrandit, l'autre se contracte, et inversement.

Comment ces deux ondes jumelles font-elles pour se croiser ?

En fait, il ne faut pas les imaginer constituées d'une substance continue, mais plutôt les imaginer faites d'une poussière « d'endroits d'existence », puisque c'est ainsi que l'on a qualifié leur substance, laquelle poussière s'agglomérerait progressivement pendant la deuxième moitié du temps que dure la phase d'expansion ou de contraction, rebondirait alors sur ses voisines reconstituées exactement au même moment, et se désagrégerait progressivement dès le début de son rebond. À mi-parcours, elle serait complètement disloquée, au moment précisément de croiser son onde jumelle alors disloquée de la même façon. Aussitôt après leur croisement, les deux ondes recommenceraient à regrouper leur substance éparse, et elles se reconstruiraient à nouveau juste-à-temps pour rebondir sur les ondes voisines, reconstruites elles aussi au même instant.



principe de la dislocation puis de la recombinaison progressive de deux ondes d'espace jumelles, permettant leur croisement mutuel et leur rebond sur les ondes voisines semblables

Ce croisement des ondes permettrait que, sitôt reconstruite, chaque onde trouverait toujours une onde voisine pour buter contre elle la totalité de sa surface, et il lui permettrait ainsi de rebondir de façon parfaitement égale sur toute sa périphérie : à la fin de son expansion (cas des ondes 1 sur le croquis ci-dessous) elle rebondit ponctuellement sur les ondes voisines qui s'expandent en phase avec elle (elles aussi repérées 1), mais aussi, et par toute sa surface, sur les ondes qui sont un cran plus grandes et qui sont, alors, juste au moment de leur contraction maximale (cas des ondes repérées 2). À la fin de sa contraction, les rôles sont inversés.

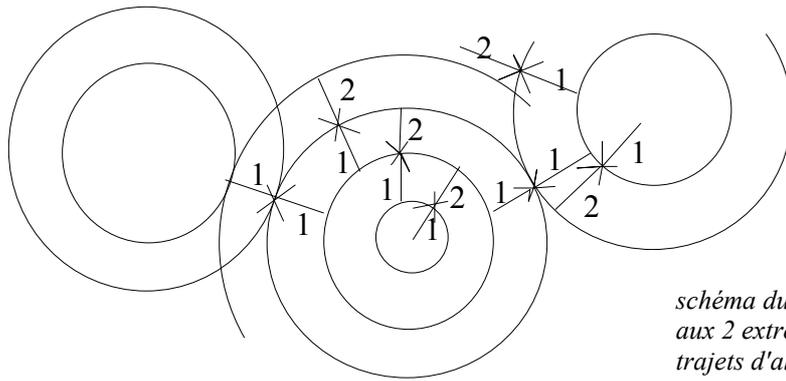
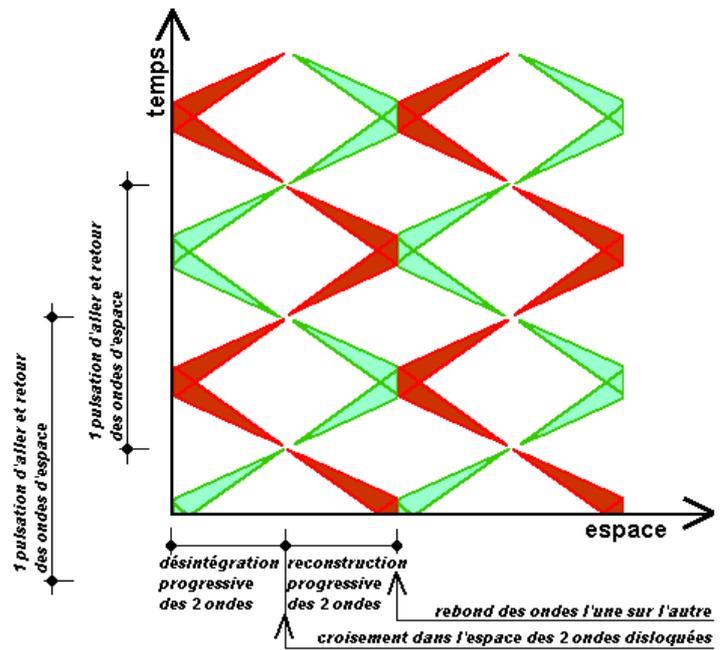


schéma du rebond mutuel des ondes jumelles, aux 2 extrémités de leurs perpétuels trajets d'allers et retours

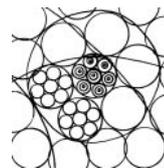
schéma du principe de croisement dans l'espace et de rebond l'une sur l'autre de deux séries d'ondes jumelles, l'une représentée en rouge et l'autre représentée en vert clair



Toutes ces ondes sphériques jumelles, pulsant l'une dans l'autre, s'organisent ainsi en trains d'ondes emboîtées par couples l'une dans l'autre, structurant la pulsation de l'espace à l'échelle la plus fine de son fonctionnement.

Enfin, on suppose que ces trains d'ondes, emboîtées par couples, s'organisent à leur tour pour s'insérer dans une structure hiérarchique qui occupe finalement toutes les échelles de l'univers.

schéma de la hiérarchie des ondes stationnaires concentriques, rebondissant sans fin les unes sur les autres, et que l'on suppose remplir toutes les échelles de l'univers avant l'époque de formation de la matière.



Pour garder la lisibilité de l'image, sauf dans le centre on n'a pas représenté toutes les ondes emboîtées les unes dans les autres, seulement celles qui correspondent à la hiérarchie d'échelle

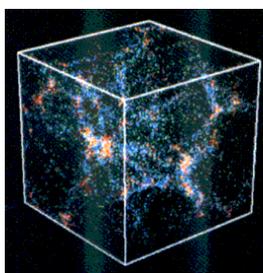
3- la matière ne serait que l'auto-organisation des défauts qui plissent les ondes d'espace mal synchronisées aux grandes échelles de l'univers :

Voilà, on a décrit tout ce qu'il suffit d'imaginer de l'état précédent de fonctionnement de l'univers pour le voir maintenant se transformer et générer la matière, car, de la même façon que les atomes sont le résultat d'un stade ancien de l'univers qui fonctionne toujours dans la matière vivante plus récente, la pulsation sans fin sur place des ondes d'espace jumelles serait le fonctionnement encore plus ancien de l'univers qui fonctionnerait toujours à l'intérieur des atomes et qui expliquerait à la fois leur naissance et la nature de leurs propriétés.

Dans l'univers immense, donc, on imagine une période pendant laquelle des ondes d'espace pulsent tranquillement, régulièrement, et toutes en parfaite synchronie. Rien d'autre ne se passe en ces endroits. On peut seulement en dire : c'est le vide.

Toutefois, sur les frontières d'énormes bulles occupées par ce vide à la pulsation absolument régulière, certaines ondes ne parviennent pas à atteindre cet état de parfaite synchronisation. Alors, à cause de leur difficulté à trouver la bonne cadence, à rebondir au bon rythme sur leurs voisines, ces ondes se déforment mutuellement quelque peu, elles se plissent mutuellement quelque peu. Ces défauts locaux de synchronisation sont la seule circonstance qu'il faut supposer pour que les ondes d'espace, telles qu'on les a précédemment décrites, en viennent, finalement, à générer la matière.

Où sont-elles donc ces frontières à la synchronisation défailante et censées entourer de grandes bulles de vide à l'intérieur desquelles rien ne se passe ? Eh bien, ce sont tout simplement, tout normalement et très précisément, les endroits de l'univers où se trouve aujourd'hui la matière. C'est-à-dire, dans les endroits qui sont maintenant occupés par les gigantesques murs et feuillettes de galaxies qui structurent notre univers actuel. Et si les galaxies se trouvent là, sur la périphérie des grandes bulles vides qui occupent l'essentiel de l'univers, c'est tout simplement parce que c'est là qu'ont existé les conditions qui ont provoqué la naissance de la matière.



Cette simulation modélise la distribution des galaxies dans un cube de 260 millions d'années-lumière de côté. La répartition des galaxies suggère une structure en forme d'éponge, avec une concentration sur des murs ou des parois englobants de vastes espaces vides.

Les parois de ces bulles vides seraient, dans notre hypothèse, la plus grande échelle où la parfaite synchronisation des ondes d'espace aurait réussi à se trouver

[Document "Sciences et Avenir"]

À la différence, donc, de la théorie habituelle qui suppose que les grandes structures de l'univers actuel résultent des forces qui animent la matière, notamment de la gravité, et cela malgré l'impossibilité flagrante que la matière connue ait disposé de suffisamment de temps pour générer ces structures, l'hypothèse présentée ici suppose tout simplement que ces structures préexistaient à l'existence de la matière qui n'a fait que naître là où existaient les conditions de sa naissance.

Mais comment se fait-il que la matière va naître de ce que, en certains endroits, les ondes d'espace sont mal synchronisées dans leurs rebonds mutuels les unes sur les autres, et parce que cela aura pour effet de les plisser ?

On suppose que la cause initiale en est que, lorsqu'elles sont affectées par un pli, les ondes d'espace tendent spontanément à retrouver leur parfaite forme sphérique à l'occasion de leur vibration suivante, ce qu'elles ne peuvent faire qu'en expulsant ce pli vers une onde quelconque de leur voisinage, laquelle à son tour s'en débarrassera à la vibration suivante en la repassant à l'une quelconque de ses propres voisines. Ainsi, les plis des ondes d'espace ne peuvent rester en place, et, nécessairement, ils circulent à la vitesse à laquelle vibrent les ondes, vitesse que l'on suppose être celle de la lumière. Ou, plutôt, celle que la lumière adoptera plus tard, car, pas plus que de matière, il n'existe encore de rayonnement lumineux à cette époque-là de l'univers.

Pulsations d'allers et retours sur place de deux ondes jumelles sphériques emboîtées l'une dans l'autre, vibrations d'allers-retours incessants effectués à la vitesse de la lumière, plissements éventuels provoqués par des défauts de synchronisation et évacués à la vitesse de la lumière, voilà les propriétés qu'il faut donc supposer aux ondes d'espace stationnaires.

Propriétés auxquelles on ajoutera aussi celle-ci, qui est essentielle : elles fonctionnent à surface constante.

4- la gravité résulterait de la propriété des ondes d'espace de conserver une surface constante, d'où il s'ensuit qu'un effet de gravité peut se manifester même en l'absence de matière, dès lors seulement que les ondes d'espace sont plissées :

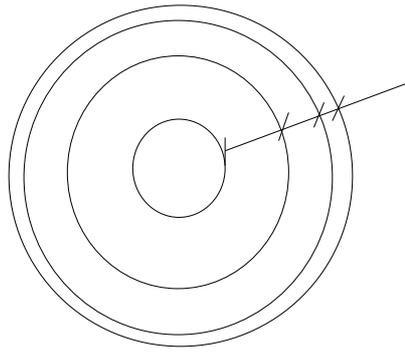
La propriété des ondes d'espace de garder une surface constante est, en effet, essentielle, car, si une onde est plissée mais qu'elle garde une surface constante, elle est obligée de contracter son volume global.



pour garder une surface constante lorsqu'elle est déformée, une forme sphérique doit nécessairement contracter le volume global qu'elle occupe

Ce serait là, tout simplement, la cause de l'effet de gravité : les plis des déformations que subissent les ondes d'espace les forcent à se recroqueviller, et cela se produit dans une circonstance géométrique qui implique que plus l'onde est petite, plus la même déformation rétrécira son diamètre. Ainsi, quand il y aura quelque part une source de déformation des ondes d'espace, la distance moyenne séparant deux ondes successives sera d'autant plus grande que l'on s'approchera de cette source, et l'espace sera donc d'autant plus recroquevillé sur lui-même que l'on sera près de cette source.

L'espace qui vibre sur un rythme constant, c'est-à-dire l'espace-temps, est donc comme creusé par les déformations qui l'affectent, et, puisque le creusement provoqué par une source quelconque est d'autant plus fort que l'on est proche de celle-ci, on a là affaire à un effet d'accélération.



la cause de l'accélération gravitaire :

les plis des ondes génèrent une réduction de volume qui est du même ordre de grandeur pour toutes les ondes, ce qui les écarte d'autant plus l'une de l'autre que leur taille est plus petite, car cette réduction de volume est divisée par une surface d'onde plus petite.

Pendant une même durée de temps, un même nombre de battements fera donc franchir un espace d'autant plus grand que l'on est près de la cause qui génère l'effet de gravité

Quand ce sera la matière qui provoquera ces déformations des ondes d'espace, ce sera elle qui déformera l'espace-temps, générant un puits d'accélération vers elle. Mais les ondes d'espace n'ont pas besoin de matière pour être plissées, puisqu'elles étaient plissées avant même que n'existe la matière.

Inutile donc de chercher quelle étrange « matière sombre » occasionne les 95 % de gravité que nous observons et que la matière n'est apparemment pas assez abondante pour générer : il n'y a aucune matière à ces endroits, d'aucune sorte, même d'un type inconnu et très exotique, il y a seulement des ondes qui sont déformées par les défauts de leur synchronisation. Et si c'est dans, ou au voisinage, des galaxies remplies de matière que ces effets de gravité « sans cause apparente » se manifestent, ne soyons pas surpris, puisque c'est précisément l'organisation d'une partie de ces plissements d'onde qui les a fait devenir matière.

Très simplement, par conséquent, la matière est là où existe en abondance ce qui sert à faire de la matière.

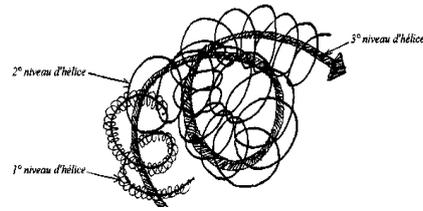
On en vient donc à cette fabrication de la matière.

5- les plis des ondes d'espace se transforment en particules de matière :

L'hypothèse est que les particules de matière, de même que les rayonnements, d'ailleurs, ne seraient rien d'autre que des groupements organisés des plis qui déforment les ondes d'espace.

Dans le cadre de cette présentation résumée, on ne peut pas détailler les étapes successives qui conduisent à l'organisation progressive de ces plis en particules de matière ou de rayonnement, et l'on se contentera de dire que, à un certain stade de son développement, cette organisation a pris la forme de plis regroupés en hélice d'hélice sur un nombre important de niveaux. C'est-à-dire qu'elle a pris la forme d'une hélice elle-même enroulée en hélice, laquelle est elle-même enroulée en hélice, laquelle est aussi enroulée en hélice, etc. C'est la même configuration, d'ailleurs, que pour l'ADN, qui n'est pas seulement une double hélice, mais qui est aussi une hélice elle-même enroulée en hélice.

*schéma de principe d'une
hélice enroulée en hélice sur
une infinité de niveaux d'hélice
en hélice d'hélice*



Le plus petit morceau d'hélice en hélice capable de tenir sans se défaire serait un neutrino. Globalement, on peut imaginer un neutrino comme une fine et longue tige dont la structure interne est donc faite d'une hélice en hélice d'hélice. Il y aurait plusieurs densités possibles pour le recroquevillement de ces hélices d'hélice, ce qui donnerait les différentes sortes de neutrinos, lesquels pourraient muter l'un en l'autre en se desserrant ou en se recroquevillant davantage. L'espèce la plus commune est celle des neutrinos dits électroniques, les seuls qui seront envisagés ici.

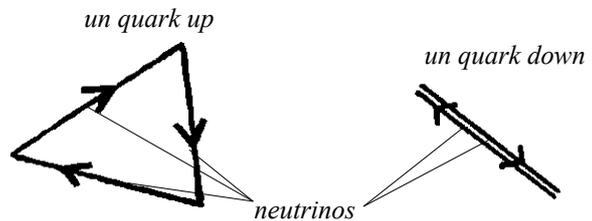
Naturellement, les neutrinos vont à la vitesse de la lumière, puisqu'ils sont faits d'entortillements de plis affectant les ondes d'espace dont les ondes d'espace se débarrassent en les envoyant à leurs voisines à la vitesse de la lumière.

*représentation schématique
d'un neutrino*



Les neutrinos, tout en circulant à la vitesse de la lumière, peuvent tourner les uns derrière les autres en boucles fermées. Une boucle de trois neutrinos électroniques serait un quark up, et une boucle de deux neutrinos électroniques tête-bêche serait un quark down.

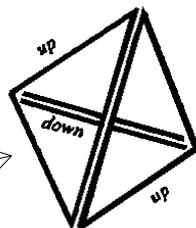
*les neutrinos s'assemblent
en boucles fermées,
par 3 (quarks up),
ou par 2 (quarks down)*



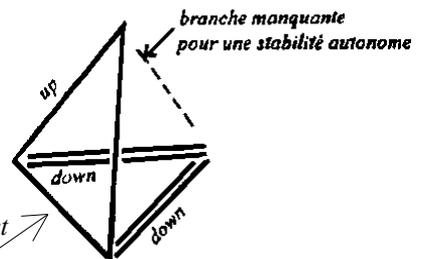
Deux quarks up et un quark down suffisent pour construire une figure stable et indéformable dans l'espace : un tétraèdre. Ce serait un proton. Deux quarks down et un quark up suffisent aussi à faire un tétraèdre, mais il lui manque une branche pour être stable. Ce serait un neutron, qui est effectivement instable lorsqu'il est seul, mais parfaitement stable lorsqu'il est accolé, et donc soutenu, sur tous ses côtés aux branches d'un proton.

Un neutron ainsi monté dans un proton, ce serait un noyau d'hydrogène lourd (Deutérium), et un proton tout seul serait un noyau d'hydrogène léger, le plus commun des isotopes de l'hydrogène.

*un proton, formé de
2 quarks up et
de 1 quark down*



*un neutron, formé
de 2 quarks down et
de 1 quark up*



6- la matière comme accumulation d'énergie et comme puits de gravité :

Fondamentalement, une particule de matière, telle qu'un proton, serait donc un nœud d'entortillement de déformations d'ondes d'espace dont les ondes d'espace ne parviennent pas à se débarrasser. Individuellement, chaque pli contenu dans l'un des neutrinos d'un proton ou d'un neutron est évacué par les ondes d'espace à la vitesse de la lumière, mais, comme ces déformations tournent globalement en boucle fermée, elles leur reviennent aussi sec et à la même vitesse.

D'une particule de matière, on peut donc dire qu'elle engrange, en boucles fermées, l'énergie qui permet de faire filer ses neutrinos à la vitesse « c » de la lumière.

Comme tous les neutrinos, ceux qui sont dans une particule de matière se déplacent donc à la vitesse c par rapport aux ondes qu'ils déforment et qui les évacuent à cette même vitesse afin de s'en débarrasser. Par ailleurs, on a dit de ces ondes qu'elles sont globalement stationnaires mais qu'elles vibrent à la vitesse c lors de leurs mouvements alternés d'expansion et de contraction. Se déplaçant à la vitesse c par rapport à des ondes qui bougent elles-mêmes à la vitesse c, les neutrinos qui composent une particule de matière vont donc à la vitesse relative c^2 . En conséquence, une particule de matière n'est donc, en termes d'énergie, que du c^2 accumulé et assigné au même endroit puisqu'il ne cesse d'y tourner en rond.

Plus il y aura de matière, dont on peut désigner la quantité par le terme m, plus il y aura de c^2 localement accumulé. Si l'on exprime cela en termes d'énergie contenue dans une particule de matière, on pourra donc dire : $E = mc^2$.

Ce qui ne signifie pas ici, comme cela est habituellement présenté depuis Einstein, que la masse d'une particule est une réalité physique concrète qui peut se transformer en énergie dans la proportion c^2 , mais qui signifie que l'énergie accumulée dans une matière n'est rien d'autre que de la vitesse de la lumière au carré emprisonnée dans une boucle fermée, et que la masse d'une matière n'existe pas mais n'est qu'un nombre, une grandeur qui permet de dire, dans les calculs, combien de capacité d'aller à la vitesse de la lumière par rapport à la vitesse de la lumière cette matière a accumulé en elle.

Nécessairement, le trajet d'un neutrino sera dévié s'il traverse une zone où les ondes d'espace qui le transportent sont creusées par un effet de gravité occasionné par des déformations qui affectent ces ondes, ainsi qu'on l'a vu précédemment (chapitre 4). Une particule de matière, puisqu'elle est faite de neutrinos, va donc être déviée, elle aussi, vers toute source de gravité. Et réciproquement, puisqu'une particule de matière n'est rien d'autre qu'un entortillement de déformations d'ondes d'espace, elle générera vers elle un effet de gravité.

En résumé, une particule de matière provoque vers elle un effet de gravité, et elle est elle-même accélérée vers tout puits de gravité, notamment vers le puits de gravité que forme toute autre matière.

7- brèves remarques sur les photons :

On n'abordera pas les photons de lumière dans le cadre de cette présentation résumée, sauf pour en dire qu'ils correspondent à des rassemblements spontanés de plis des ondes d'espace et qu'ils n'auraient donc pas, notamment, la structure cohérente et complexe à acquérir dont dispose un neutrino. Comme eux, cependant, ils sont des rassemblements de plis d'ondes d'espace dont les ondes d'espace se débarrassent . . . à la vitesse de la lumière.

Comme les neutrinos, ils seront déviés par les puits de gravité affectant les ondes d'espace, mais, à leur différence, du fait qu'ils ne restent pas à tourner en rond, ils ne génèrent pas vers eux-mêmes un puits de déformation gravitaire suffisamment important pour qu'il nous soit perceptible.

Puisque ce n'est pas « la source qui émet la lumière » qui fait voyager les photons, mais que ce sont les pulsations des ondes d'espace qui les expulsent à la vitesse de leur pulsation, celle de la lumière, les photons vont nécessairement toujours à cette même vitesse de la lumière, et cela quelle que soit la vitesse relative de la source qui les émet. Ce qui correspond, bien sûr, au principe de la relativité restreinte établie par Einstein.

8- la cause de la charge électrique du proton :

Puisqu'un proton est un rassemblement de déformations, il tire sur les ondes d'espace qu'il déforme par sa présence. On fait maintenant l'hypothèse que le bouclage de déformations qui tournent en rond dans un proton déforme tellement les ondes d'espace qu'il parvient, à chaque vibration, à arracher un morceau de leur surface. On dira qu'il s'agit de « quanta » de leur surface, et l'on fait aussi l'hypothèse que les ondes d'espace profitent du temps suivant de leur pulsation pour récupérer ces quanta et rétablir leur surface normale.

Cette pulsation - un temps, le proton tire tellement qu'il défait des quanta de surface à toutes les ondes d'espace qui lui sont concentriques, l'autre temps, les ondes d'espace récupèrent cette même surface - correspondrait au fonctionnement de ce que l'on appelle usuellement la charge électrique du proton.



*les deux temps de la pulsation des ondes d'espace déformées par une charge positive :
un temps le proton arrache un ou des quanta de surface à chacune des ondes qu'il influence et il disperse
les grains de la substance dont elles sont faites (croquis de gauche), puis, l'autre temps, chaque onde reconstitue
ces mêmes quanta et retrouve sa surface normale (croquis de droite)*

Dans les croquis ci-dessus, on a représenté la dispersion des quanta de surface du côté interne des ondes, mais elle peut tout aussi bien se produire de l'autre côté.

Surtout, il importe de prendre en considération le fait que cette perte de surface peut aussi bien se produire à l'occasion de la contraction des ondes qu'à l'occasion de leur expansion, puisque l'on peut aussi bien déchirer une surface en la forçant à trop se contracter qu'en la forçant à trop s'étirer. Cette remarque est importante puisqu'elle implique, dès lors que l'on a supposé que les ondes d'espace profitent du temps suivant de leur pulsation pour récupérer leur surface arrachée, que ce ne sont pas les mêmes protons qui arrachent des quanta de surface aux ondes d'espace pendant leur phase de contraction que ceux qui leur en arrachent au moment de leur phase d'expansion.

On va voir maintenant que cela correspond à la notion de spin.

9- sur la nature pulsatoire de la matière, et sur la notion de spin :

Au chapitre 2, on a présenté les ondes d'espace jumelles comme constituées de poussières d'endroits d'existence alternant sans cesse un temps de dispersion complète leur permettant de se croiser et un temps d'agglomération très dense leur permettant de rebondir les unes sur les autres à la fin de cette reconstitution périodique.

Bien entendu, les particules de matière, puisqu'elles ne sont que des déformations de ces ondes d'espace, ne peuvent rester compactes pendant que les ondes qui les portent se disloquent pour se croiser. À cette relation inévitable entre la matière et les ondes qu'elle déforme, il faut toutefois combiner une nouvelle hypothèse, celle que les ondes d'espace sont suffisamment solides pour ne pas accepter d'être déformées en permanence par la présence des particules de matière.

Certes, on l'a vu, elles ne peuvent s'en débarrasser, car ces déformations ont trouvé le moyen de s'organiser pour circuler en boucles fermées, mais on doit supposer que les ondes d'espace se sont adaptées à cette contrainte en imposant aux particules de matière un rythme de dislocation et de reconstruction qui est deux fois plus lent que le rythme de leur propre pulsation, ce qui leur permet, un temps sur deux, de récupérer leur forme optimale et non déformée, et cela sans perte de surface si la matière est en état de lui en arracher des quanta. Pendant ce temps de récupération des ondes, les particules de matière qu'elles portent sont comme « absentes », puisqu'elles n'ont pas encore achevé de reconstituer leur organisation et que leurs effets sont donc alors endormis.

Ce rythme de pulsation de la matière, seulement reconstituée un temps sur deux de la pulsation des ondes d'espace, se combine nécessairement avec le fait que les ondes fonctionnent par couples d'ondes jumelles dont les unes se contractent pendant que les autres sont en expansion. Ainsi, pour se répartir équitablement les déformations et pour toutes se retrouver, un temps sur deux de leur pulsation, complètement exemptes de ces déformations, une moitié des ondes d'espace va prendre en charge des déformations qu'elle ne va reconstituer que pendant son temps de contraction, et l'autre moitié va prendre en charge des déformations qu'elle ne va reconstituer que pendant le temps de son expansion.

Comme une particule de matière, pas plus que les ondes qu'elle déforme, ne peut être dans sa totalité à la fois en expansion et en contraction, cela implique qu'elle ne peut déformer stablement qu'une seule série d'ondes, qu'un seul train d'ondes, ce qui conduit à diviser les particules de matière en deux sortes : celles qui se reconstituent au moment de la contraction des ondes qu'elles déforment, et celles qui se reconstituent au moment de l'expansion des ondes qu'elles déforment.

Par voie de conséquence, rien n'empêche donc une particule d'occuper exactement le même emplacement dans l'espace qu'une autre particule, à la seule condition qu'elle déforme les ondes jumelles de celle-ci. Dans une telle circonstance, les deux particules sont alors emboîtées l'une dans l'autre, de la même façon que sont emboîtées l'une dans l'autre les ondes d'espace qui les portent, et l'une sera dans sa phase d'expansion quand l'autre sera dans sa phase de contraction. On fait l'hypothèse que cette superposition de deux particules ainsi en opposition de phases correspond à la notion de spin.

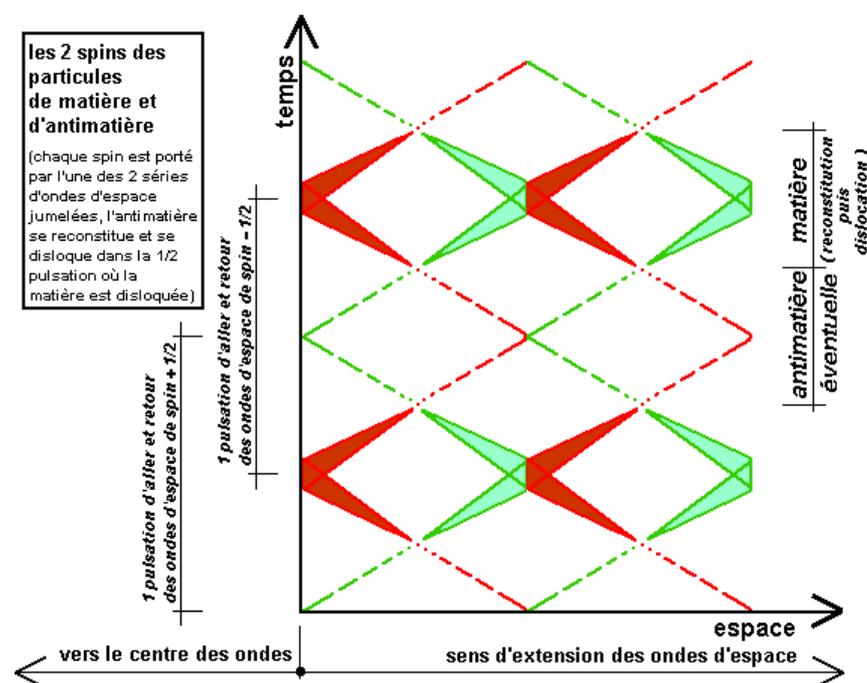
Dans cette optique, l'ensemble des ondes d'espace qui se contractent simultanément porte les particules de matière dont on dira qu'elles sont de spin - $\frac{1}{2}$, et l'ensemble des ondes d'espace qui, au même moment, sont dans leur phase d'expansion, porte les particules de matière dont on dira qu'elles sont de spin + $\frac{1}{2}$. Réciproquement, cette définition du spin implique que, selon son spin, une particule déforme soit des ondes d'espace qui se contractent, soit des ondes qui sont en expansion pendant qu'elles se reconstituent.

En résumé, un cycle complet de la pulsation des ondes d'espace peut donc se décrire de la façon suivante :

- dans le premier quart de leur pulsation, les ondes d'espace jumelles se disloquent progressivement. Ce faisant, et de façon inévitable, elles disloquent avec elles les particules

- qu'elles portent et qui les déforment ;
- à mi-parcours, dans leur état complètement disloqué, les ondes qui sont en expansion croisent les ondes qui sont en cours de contraction. Ce faisant, les particules qu'elles portent se croisent également ;
- dans le second quart de leur pulsation, les ondes d'espace se reconstituent progressivement, tout en approfondissant la dislocation des particules de matière qu'elles portent. Cela leur permet de reconstituer tranquillement leur forme optimale, sans être alors dérangées par les déformations que leur occasionne la matière. En particulier, si elles ont été déformées par des particules chargées, cela leur permet de récupérer leur quantité de surface normale, car les charges électriques sont neutralisées tant que sont disloquées les particules qui les génèrent (Nota : on a vu que les charges électriques positives leur faisaient perdre des quanta de surface. Plus loin, en abordant la question des électrons, on verra que les charges électriques négatives, à l'inverse, leur en ajoute) ;
- arrivées en bout de course, les ondes d'espace, désormais parfaitement reconstituées et exemptes de toute modification ou déformation de leur surface, rebondissent les unes sur les autres ;
- après rebond, les ondes jumelles échangent leurs fonctionnements, celles qui étaient en expansion commençant maintenant à se contracter, et inversement. Simultanément, chacune se réengage dans un processus d'autodislocation. À l'occasion de ce processus, une redistribution des morceaux disloqués commence à préparer la reconstitution des particules de matière portées par les ondes ;
- à mi-chemin, et complètement disloquées, les ondes jumelles se croisent à nouveau. Les particules qu'elles portent se croisent donc, elles aussi, par la même occasion ;
- dans le dernier quart de leur pulsation, les ondes d'espace se reconstituent et reconstituent dans le même temps les particules de matière qui les déforment. En fin de course, cette fois déformées par les particules de matière et par leurs charges électriques éventuelles, les séries d'ondes jumelles rebondiront à nouveau les unes sur les autres, et un nouveau cycle recommencera.

Ce qui peut se schématiser de la façon suivante, le temps de pulsation « sans matière apparente » des ondes d'espace étant occupé par la présence éventuelle d'antimatière, notion qui sera abordée dans le prochain chapitre.



10- sur la notion d'antimatière :

Dans le cadre de l'hypothèse que l'on a présentée, quel peut-être le statut de l'antimatière ?

Les observations ont montré qu'une particule et son antiparticule sont de charges électriques opposées mais qu'elles ont le même spin. On n'a pas encore examiné les charges électriques négatives, mais on vient de proposer une explication à la notion de spin.

Si une particule et son antiparticule ont le même spin, dans notre hypothèse, cela signifie que les organisations de plis qui les constituent déforment les mêmes trains d'ondes. Comme indiqué sur le croquis donné à la fin du chapitre 9 précédent, on suppose que l'antiparticule est reconstituée par les ondes d'espace à la période de leur pulsation pendant lequel la particule est toujours disloquée, tandis que, à l'inverse, elle reste disloquée à la période pendant laquelle la particule est reformée par les ondes d'espace qui la portent.

Puisque les ondes d'espace se disloquent et se reforment deux fois plus souvent que les particules de matière, et puisque l'on peut penser qu'elles le font aussi deux fois plus souvent que les particules d'antimatière, la situation globale est alors telle que, si la particule de matière se reconstruit pendant le temps de contraction des ondes d'espace, son antiparticule, elle, se reconstruira pendant le temps d'expansion de ces mêmes ondes. Et inversement, s'il s'agit d'une particule et d'une antiparticule dont le spin commun est inverse.

À partir du croquis de la fin du chapitre 9 précédent, pour imager le cycle de dislocation et de reconstruction des particules d'antimatière, il suffit d'imaginer que les formes en > et < qui représentent les moments principaux de la dislocation et de la reconstruction des particules de matière sont décalées d'un cran vers le haut ou vers le bas, afin d'occuper la place des diagonales en tirets correspondant aux phases complémentaires de la pulsation des ondes d'espace.

Dans l'hypothèse que l'on vient de faire, les particules d'antimatière se construisent donc dans le temps qui sert normalement aux ondes d'espace à récupérer de la présence des particules de matière qui les déforment, ce qui suffit à expliquer pourquoi les particules de matière et celles d'antimatière ne font pas bon ménage, pourquoi elles se détruisent mutuellement lorsqu'elles entrent en contact : pour les ondes d'espace, c'est trop ! Ne disposant plus du retour de pulsation qui leur est nécessaire pour récupérer des déformations que leur infligent les particules ou les antiparticules qu'elles portent, elles s'effondrent momentanément, et elles dispersent toute l'organisation de déformations qu'elles portaient sous forme de particules de matière et d'antimatière. Cette organisation est alors suffisamment disloquée pour ne plus pouvoir se reconstituer en particules, mais elle reste encore suffisamment cohérente pour se disperser sous forme d'énergie.

11- l'électron et la charge électrique négative :

Un neutron n'a pas une forme stable, on l'a vu, et il n'est donc pas capable de tirer sur les ondes d'espace suffisamment fort pour leur arracher un quantum de surface. Pour cette raison, un neutron, comme son nom l'indique, est électriquement neutre.

Lorsqu'il est seul, toutefois, il ne s'effondre pas, car les réactions mutuelles entre les neutrinos qu'il contient l'aident à tenir dans l'espace, et elles vont même jusqu'à susciter l'accumulation de nouvelles déformations dans leur circuit, cela jusqu'à la formation d'un nouveau neutrino qui transformera l'un des quarks down en quark up, et qui, par là même, transformera donc le neutron en proton. Cette mutation, qui se fait en un quart d'heure environ, est appelée la désintégration « Bêta moins ».

Outre la formation d'un proton, cette mutation spontanée provoque la formation d'un antineutrino et d'un électron. On va envisager ces deux produits tour à tour.

Ainsi qu'il résulte de la notion d'antimatière envisagée au chapitre précédent, la création de l'antineutrino correspond au fait que, pendant tout le temps de sa formation, le nouveau neutrino était accompagné par une structure symétrique qui se construisait au même rythme que lui, mais avec un temps de pulsation de décalage : chaque fois que la structure du neutrino se reconstruisait, un peu plus forte qu'à la pulsation précédente, l'antineutrino en formation était « endormi », complètement défait par les ondes d'espace. Symétriquement, chaque fois que le neutrino en construction était dans sa phase « endormie », déconstruite, l'antineutrino se reconstruisait, lui aussi chaque fois un peu plus consistant qu'à la pulsation précédente.

C'est que l'énergie utile à la formation du nouveau neutrino ne peut venir de rien, et l'organisation de déformations qui lui correspond doit être compensée, à tout instant, par une organisation de déformations exactement inverses, c'est-à-dire tordant les mêmes ondes mais dans le sens exactement symétrique afin que la déformation résultant de la mutation du neutron soit globalement nulle.

Cela se fait tout simplement et très inévitablement : un coup sur deux, la pulsation des ondes d'espace reconstitue le neutrino en cours de construction, celui-ci s'enrichit alors de quelques plis de déformation qui passent par là, il les ajoute à son organisation, et la particule qu'il forme devient un peu plus grosse encore. Chaque fois qu'elles reconstituent le neutrino en formation, les ondes d'espace doivent donc supporter un surcroît de déformations organisées, ce qui les oblige, lors du retour de chacune de leurs pulsations, à se « détordre » en se tordant en sens exactement inverse, ce qui implique que la force d'organisation accumulée par le neutrino en formation se retrouvera nécessairement dans la déformation inverse générée chaque fois par les ondes d'espace pour se détordre un peu plus et qui va, elle aussi, accumuler une force d'organisation de plus en plus forte.

Nécessairement, puisqu'elles sont décalées dans le temps, l'une de ces deux constructions symétriques va se terminer un temps avant l'autre. Puisque c'est sa construction qui impulse la danse, c'est le neutrino qui se termine en premier. Dès qu'il est mûr, il s'intègre au cycle fermé de circulation de déformations qui constitue le neutron, le transformant aussitôt en proton.

L'autre construction, elle, est laissée en rade. Elle pulse dans le temps de pulsation symétrique à celui du neutrino : c'est l'antineutrino, lequel n'a pas le temps de se terminer complètement avant d'être abandonné à son sort, ce qui implique qu'il n'a pas eu le temps d'acquérir une structure suffisamment solide pour tenir sans se défaire en vibrant sur les ondes d'espace. Il quitte alors les lieux en filant droit devant lui, à la vitesse de la lumière. Au bout de quelque temps, il se défera tout seul, dispersant les déformations qu'il contient et qui sont insuffisamment organisées pour rester groupées de façon compacte sous l'effet des vibrations des ondes d'espace qui tendent à les disloquer.

De la même façon, on sait que toutes les particules de matière qui se créent génèrent leur antiparticule au moment de leur création, et les scientifiques se demandent comment il se fait que chaque création de matière soit doublée d'une création symétrique d'antimatière et que, pourtant, l'antimatière semble s'évaporer comme par magie de l'univers. Dans notre hypothèse, on n'a pas à se demander comment il se fait que l'univers ne soit pas fait d'autant d'antimatière que de matière : il manquerait à toute particule d'antimatière un coup de pulsation d'ondes d'espace pour accumuler suffisamment de déformations lui permettant d'être définitivement stable. Par conséquent, toute particule d'antimatière est simplement destinée à « mourir toute seule de vieillesse ».

Mais on en revient à notre antineutrino en cours de formation et dont on va supposer que son déficit d'énergie congénital va être encore aggravé par un prélèvement qu'il devra subir avant même d'avoir eu le temps de s'éloigner.

Car, en effet, on n'a pas encore analysé le mécanisme de la radioactivité bêta jusqu'à son terme. En même temps que le neutron se mute en proton, on a dit que se formaient un antineutrino et un électron : on vient d'expliquer l'antineutrino, il reste à expliquer l'électron.

Le neutron initial n'était pas stable, ce qui a précisément été la cause de sa mutation, et, puisqu'il n'était pas très solide par lui-même, il n'avait pas la capacité d'ennuyer à l'excès les ondes d'espace. À la différence d'un proton qui arrache des quanta de surface aux ondes d'espace, il ne génère donc pas de pulsations de déformations électriques de ces ondes, et c'est d'ailleurs la raison pour laquelle il avait été désigné par ce nom de « neutron ».

Tant qu'il est encore sous forme de neutron, le noyau atomique est donc bien supporté par les ondes d'espace, tandis que, dès qu'il a accompli sa mutation, le nouveau proton commence à les déformer à l'excès en leur arrachant des morceaux de leur surface, arrachement dont on a dit qu'il correspondait à l'effet d'électricité positive. Par ailleurs, simultanément à la construction du neutrino qui s'est finalement incorporé dans le proton, s'était donc construit un antineutrino sur le versant de vibration opposé, déformant les mêmes ondes dans le sens inverse. Dérangées par les déformations qu'il leur occasionne, les ondes d'espace se débarrasseront de cet antineutrino en le refileant aux ondes de leur voisinage, mais, puisqu'elles sont davantage dérangées par la présence du nouveau proton qui leur arrache un morceau de surface à chaque vibration, elles ne vont pas se débarrasser totalement de l'antineutrino, mais accepter la présence d'une fraction de cette particule. En l'occurrence, la fraction qui occasionne aux ondes d'espace une déformation telle qu'elle compense exactement la perte de surface que leur inflige le nouveau proton. Cette organisation d'antimatière va donc se détacher de l'antineutrino avant qu'il ne s'enfuit à la vitesse de la lumière, elle va se replier en une boule compacte autonome, et elle restera là, à soulager les ondes d'espace de leur perte de surface en leur impulsant, en permanence, un surcroît de surface qui correspond à ce qu'il est convenu d'appeler l'effet d'électricité négative.



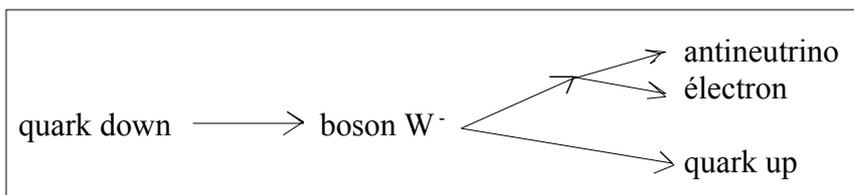
*les deux temps de la pulsation des ondes d'espace déformées par une charge négative :
un temps l'électron force les grains de la substance dont sont faites les ondes à s'assembler sous forme
de quanta de surface qui s'intègrent dans chacune des ondes qu'il influence (croquis de gauche),
puis, l'autre temps, chaque onde disperse ces quanta qui sont, pour elle, surnuméraires (croquis de droite).
Selon le spin de l'électron, le gain de surface aura lieu à l'occasion d'une phase
d'expansion des ondes ou à l'occasion d'une phase de contraction*

Il reste toutefois une précision à apporter : les ondes d'espace ne vont pas reconstituer ce morceau d'organisation qu'elles ont prélevé sur l'antineutrino dans le temps de la pulsation où se reconstitue l'antimatière, car les ondes d'espace ont besoin d'utiliser ce « temps libre » périodique pour reconstruire leur stabilité. Elles vont garder un temps cette organisation en suspens, sans la reconstituer, puis elles le feront au temps suivant de leur pulsation, celui correspondant au moment de la pulsation qui reconstitue la matière. De morceau d'antimatière, ce morceau d'organisation de déformations des ondes d'espace qui les déforme de telle sorte qu'il leur ajoute périodiquement de la surface est maintenant devenu une particule pérenne de matière, il est conservé par les ondes d'espace au centre du proton qui leur arrache périodiquement la même quantité de surface : l'électron est né.

On peut maintenant faire le bilan global de la désintégration bêta du neutron, tout en rappelant, en parallèle, l'interprétation habituelle qui en est donnée.

Dans notre interprétation, il n'est nul besoin d'envisager une particule médiatrice intermédiaire, le boson W^- , mais l'on peut, si l'on veut, appeler boson W^- la forme provisoire très fugitive que prend le nouveau proton à l'instant précis où il émerge, et avant qu'il n'ait encore tiré un peu trop fort sur les ondes d'espace, leur arrachant des quanta de surface. Surtout, notre interprétation rend parfaitement compte du fait que l'antineutrino vient en compensation énergétique d'un neutrino, et que la différence entre un quark down et un quark up est donc bien un neutrino, ce qui est complètement étranger à l'interprétation habituelle qui est faite des quarks.

Elle souligne aussi qu'une sensible différence d'énergie sépare le neutrino de son antineutrino. Pour partie, elle provient du fait que l'antineutrino n'a pas eu le temps d'acquérir l'énergie suffisante pour tenir sans se défaire sur les ondes d'espace. Pour une autre partie, elle provient du fait que les ondes d'espace ont profité de cette faiblesse intrinsèque de l'antineutrino, et aussi de sa charge électrique négative, pour prélever un peu de son énergie afin de construire un électron. Électron qui est bien plus petit que l'antineutrino sur lequel il est prélevé, mais qui tiendra, lui, de façon définitive, et qui pulsera en recréant constamment les quanta de surface que le proton arrachera aux ondes d'espace, soulageant celles-ci de la gêne que leur occasionne la présence du proton.



ci-dessus, l'interprétation habituelle de la désintégration bêta du neutron

ci-dessous, l'interprétation proposée dans le cadre de notre hypothèse, les termes situés l'un sur l'autre étant équivalents entre eux :

(quark down + neutrino)	- antineutrino	+ légère différence d'énergie
= quark up	- antineutrino	+ électron

12- L'électron au centre du proton :

On a supposé que le proton avait une structure tétraédrique (chapitre 5) et qu'il tendait à rétrécir les ondes d'espace en leur faisant perdre périodiquement des quanta de surface.

Puisque l'électron est une structure beaucoup plus petite que le proton, ce que révèlent leurs masses respectives, et puisque c'est du centre du proton que doit provenir l'effet inverse de gonflement redonnant aux ondes d'espace leur surface normale, tout porte à conclure que l'électron est au centre du proton.

Lorsqu'un électron est au centre d'un proton, les ondes d'espace sont bien à l'aise, puisque cet arrangement forme globalement une particule électriquement neutre qui ne déforme plus les ondes d'espace. Cet arrangement est un atome d'hydrogène.

l'atome le plus simple, celui d'hydrogène léger.

formé d'un proton avec un électron en son centre.

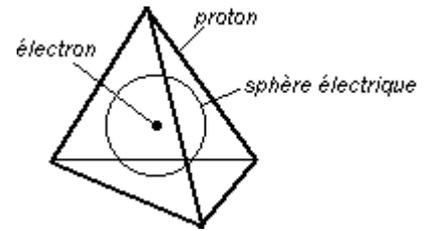
Entre le proton et l'électron on a représenté la « sphère électrique » de l'atome qui correspond à ce que l'on

« voit » lorsque l'on observe des atomes au microscope électronique. Elle correspond à l'onde située en position

moyenne, entre celles qui sont déformées par la déformation électrique positive imposée aux ondes

d'espace depuis le proton et celles qui sont déformées par la contre-déformation électrique négative renvoyée par l'électron. La longueur de chaque côté du tétraèdre du proton serait de 182 pm.

(voir; plus loin, le chapitre 14 consacré à cette sphère électrique)



On n'est donc plus dans l'idée d'un électron qui orbite autour du noyau de l'atome, vieille idée héritée du mouvement des planètes autour de la terre. On propose plutôt d'imaginer l'électron au centre d'une cage tétraédrique correspondant au proton de l'atome.

La présence de l'électron au centre de l'atome n'est pas contradictoire avec la théorie quantique. Bien au contraire, elle est soutenue par le calcul quantique qui conclut que la position statistiquement la plus probable de l'électron est précisément au centre de l'atome. En fait, la théorie quantique envisage l'électron comme un « nuage électronique » de présence plus ou moins fréquente de l'électron au centre du nuage de la présence du proton. De façon similaire, on l'envisagera ici comme un nuage de présence au centre du tétraèdre correspondant aux zones de présence du proton.

Ce qui, pour être mieux précisé, nous amène à envisager maintenant l'aspect « statistique » du comportement des particules de matière, en même temps que leur aspect contradictoire d'ondes et de corpuscules.

Représentation de la probabilité de présence de l'électron au centre de l'atome d'hydrogène

[\[http://fr.wikipedia.org/wiki/Image:HAtomOrbitals.png\]](http://fr.wikipedia.org/wiki/Image:HAtomOrbitals.png)



13- l'aspect statistique du comportement des particules de matière - son éclairage par l'expérience de Couette-Taylor :

Que les particules de matière aient un comportement d'ondes, rien de plus normal dans le cadre de notre hypothèse, puisqu'elles ne seraient, comme on l'a proposé, que des entortillements de déformations d'ondes. Qu'elles aient un comportement de corpuscule, rien de plus normal aussi, puisqu'elles seraient, comme on l'a aussi proposé, des entortillements de déformations qui tournent localement en rond sur elles-mêmes.

Le paradoxe onde-corpuscule ne pose donc pas de problème ici, et l'on en rajoutera même une couche en faisant remarquer que notre hypothèse ne nous oblige pas à concevoir que les particules de matière sont tantôt des ondes et tantôt des particules, selon la manière dont on les observe, mais qu'elles sont toujours et simultanément des ondes et des particules.

Les théoriciens quantiques disent que l'aspect d'indétermination quantique des particules, notamment le fait que l'on ne peut considérer que d'un point de vue statistique leur présence à un endroit plutôt qu'à un autre, proviendrait de leur double nature d'onde et de corpuscule : c'est parce qu'une particule de matière possède un caractère d'onde qui s'étale dans l'espace qu'on ne pourrait pas lui envisager une position ponctuelle bien définie dans l'espace.

Cette explication n'apparaît pas convaincante : une onde peut avoir une crête, et l'on pourrait définir la position d'une particule ondulatoire par la position de sa crête, ou simplement par la position de son centre de gravité.

Dans le cadre de notre hypothèse, cet indéterminisme prend une dimension plus fondamentale et plus incontournable.

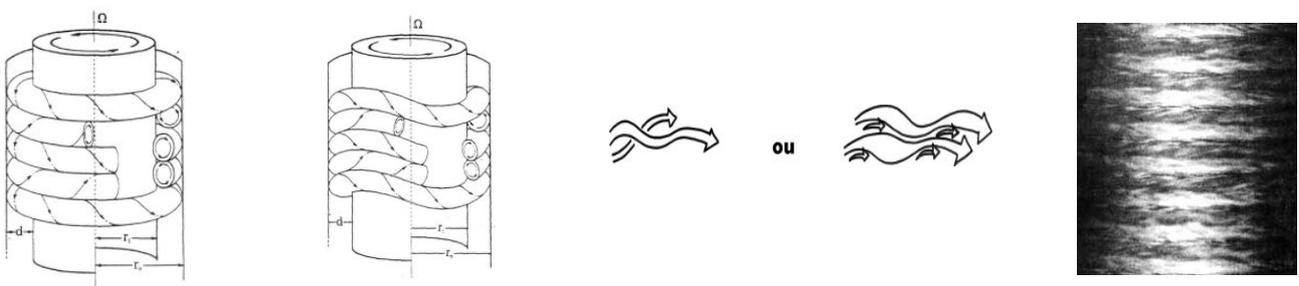
En fait, après la création d'une particule de matière, on doit s'attendre à ce que les ondes d'espace n'aient cessé de triturer cette particule à chacune de leurs vibrations pour tenter de la disloquer définitivement et d'envoyer au loin le paquet de déformations qu'elle leur occasionne. Faisant cela, elles la malaxent et remalaxent sans cesse, de telle sorte que la particule de matière est soumise à des déformations sur elle-même qui sont tout à fait similaires à celles que subit un fluide lorsqu'il est étiré et malaxé sur lui-même. Ainsi, par exemple, que cela se passe dans l'expérience dite de Couette-Taylor, expérience dans laquelle un fluide est étiré et malaxé entre deux cylindres dont l'un tourne dans l'autre à grande vitesse.

Lorsque commence cette expérience, le fluide se déforme d'abord en rouleaux horizontaux qui tournent en paires de sens inverses. Les particules du fluide suivent alors de façon continue la forme de ces tourbillons enroulés, chacune réalisant une spirale continue tout autour de l'appareil (croquis le plus à gauche, ci-dessous).

Quand on augmente la vitesse, ces rouleaux se mettent d'abord à onduler en cadence régulière (croquis suivant).

À plus grande vitesse, maintenant ils s'entrecroisent, à moins qu'ils n'apparaissent et ne disparaissent de façon intermittente, formant des entrelacs très compliqués et sans cesse en évolution. Ils ont alors perdu l'essentiel de leur continuité, mais, pourtant, ils reforment globalement les mêmes configurations à intervalles de temps réguliers (les 2 croquis suivants).

Enfin, à plus grande vitesse encore, le fluide est complètement déchiqueté, ses différentes parcelles se comportant dans le détail d'une façon complètement chaotique. Cependant, si on ne les considère pas individuellement mais globalement, on s'aperçoit alors que ce fluide complètement déchiqueté en parcelles au comportement chaotique forme statistiquement, par le recoupement de tous ces mouvements parcellisés et désordonnés, des rouleaux horizontaux identiques à ceux qui tournaient au tout début de l'expérience. La différence est que, au début de l'expérience, ils avaient une réalité de rouleaux continus, alors que cette continuité est désormais complètement disparue, maintenant remplacée par une réalité de rouleaux purement et simplement statistiques (photographie de droite).

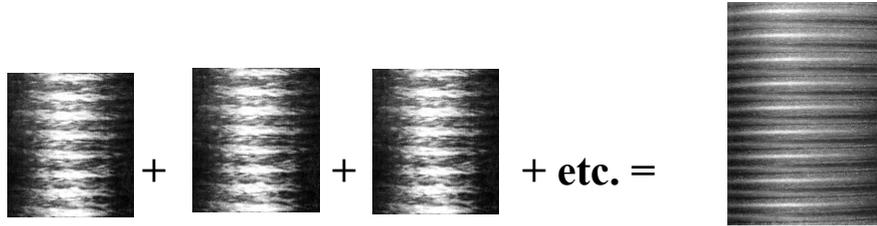


au début de l'expérience de Couette-Taylor, les parcelles fluides tournent en spiralant de façon régulière, générant des rouleaux horizontaux par paires qui tournent en sens inverses (croquis de gauche).

À plus grande vitesse, les rouleaux se mettent d'abord à onduler périodiquement (croquis suivant).

À plus grande vitesse encore, ils s'entrecroisent ou disparaissent et réapparaissent selon des évolutions très complexes mais qui se répètent de façon quasi-périodique (les deux croquis de principe encore suivants).

À la fin de l'expérience (photographie de droite), lorsque le cylindre qui entraîne le liquide tourne à très forte vitesse, les rouleaux horizontaux se reforment puis persistent indéfiniment. Toutefois, ils ne sont plus générés, comme au début, par la rotation régulière du fluide en spirales continues, mais par le mouvement chaotique et comme purement hasardeux des parcelles fluides qui s'agitent en tous sens et qui, à l'occasion, passent d'un rouleau à l'autre. La forme parfaite des rouleaux n'est désormais obtenue que si l'on superpose des photographies prises à divers intervalles de temps réguliers, ce qui signifie que leur forme n'a plus de réalité que statistique.



[source des deux premiers dessins à gauche représentant les rouleaux encore continus :
le site de Richard M. Lueptow (http://www.mech.northwestern.edu/fac/lueptow/TC_Rich_new.html)
source de la photographie de la phase chaotique :
le site http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/115/html/sec_8.htm]

On suppose donc que les ondes d'espace font subir le même type de traitement aux entortillements de déformations que constituent les protons, les neutrons et les électrons. En conséquence, on suppose que la forme en tétraèdre que l'on a proposée pour les protons et les neutrons n'a pas de réalité continue, mais qu'elle est en permanence disloquée en un nuage de poussières de plis infinitésimaux qui voyagent en tous sens et de façon complètement chaotique. Un temps sur deux de la pulsation des ondes d'espace, ces nuages se reconstitueraient sous la forme des tétraèdres que l'on a envisagés, mais ils ne se reconstitueraient que de façon seulement vague et seulement appréhendable de façon statistique, exactement comme il en va pour la vague forme horizontale des rouleaux du fluide qui sont observés à la fin de l'expérience de Couette-Taylor.

On suppose que la même chose vaut pour l'électron, dont on imagine que la forme, avant cette dispersion statistique, ressemble probablement à une petite boule de déformations en hélice d'hélice entortillées sur elles-mêmes.

La forme purement statistique qu'il faut attribuer au squelette de tétraèdre qui constitue un proton, et qu'il faut attribuer à la petite boule de plis qui constitue l'électron central d'un atome



14- la sphère électrique des atomes :

Du proton contenu dans un atome d'hydrogène, on a dit qu'il tire vers lui un peu trop fortement sur les ondes d'espace, cela jusqu'à leur arracher des quanta de surface à chaque demi-temps de leur pulsation. Si un électron est présent vers le centre du proton, il y agit en sens inverse : il gonfle les ondes d'espace au-delà du mouvement normal de leur pulsation, et il leur procure en compensation les mêmes quanta de surface que ceux que le proton leur arrache par ailleurs.

Tous ces mouvements sont ceux de sphères, puisque les ondes d'espace sont sphériques. Entre les impulsions de rétrécissement de la surface des ondes envoyées par le tétraèdre du proton vers le centre de l'atome et les impulsions de gonflement des ondes retournées par l'électron central, une onde frontière sphérique se localise à mi-chemin dans le volume de l'atome. Au-delà de cette sphère, le brouillard de plissements d'ondes qui constitue l'électron ne peut s'aventurer, car les déformations de rétrécissement envoyées par le proton y sont trop violentes. En retour, le brouillard de plissements d'ondes qui constitue les branches tétraédriques du proton ne peut pas pénétrer à l'intérieur de cette sphère, car les déformations de gonflement provoquées par l'électron y sont trop violentes.

Cette sphère pourrait être appelée la sphère de neutralité électrique, mais, pour simplifier, elle sera dite la sphère électrique de l'atome (voir croquis plus haut, au chapitre 12).

Lorsque nous observons des atomes avec un microscope électronique, ce sont les ondes qui rebondissent sur cette sphère que nous voyons et qui nous laissent croire que les atomes ont des formes sphériques. Lorsqu'un atome perd son électron et se transforme en ion de type cation électriquement positif, les ondes de contraction envoyées par le proton peuvent se rapprocher davantage du centre de l'atome, et sa sphère électrique se rétrécit alors. À l'inverse, si un électron supplémentaire parvient à s'installer dans la sphère électrique d'un atome et le transforme en anion électriquement négatif, cette sphère va alors gonfler, ce qui nous semblera augmenter, et parfois considérablement, la dimension de l'atome.

15- la différence entre l'effet de la gravité et l'effet électrique :

Puisqu'un proton tire à l'excès les ondes d'espace dans un sens et qu'un électron les tire dans le sens exactement inverse, on comprend facilement que les ondes d'espace qui sont déformées par un proton esseulé vont, au fil de leurs pulsations successives et pour se soulager des tensions qu'il leur cause, rapprocher de lui tout électron célibataire qui serait à son voisinage. Ainsi, on aura l'impression que deux charges électriques de signes contraires s'attirent réciproquement, mais, dans la réalité, cet effet est le résultat de l'action des ondes d'espace qui les rapprochent l'une de l'autre. Pas d'action mystérieuse à distance, donc, entre les deux charges.

De la même façon, on comprend que les ondes d'espace vont progressivement écarter l'une de l'autre deux charges électriques de même signe afin de diminuer l'intensité des déformations qu'elles leur occasionnent. Ce qui nous donnera l'impression que les deux charges se repoussent.

Comme on a supposé que, à chaque retour de pulsation, les ondes d'espace profitent du temps disloqué des particules électriquement chargées pour regagner leur surface normale, l'effet électrique n'occasionne donc ni perte ni gain de surface pour les ondes d'espace.

On avait envisagé (chapitre 4) que l'effet d'accélération de la gravité serait produit par la diminution du volume des ondes d'espace lorsqu'elles sont affectées par des plis. Avec l'effet électrique, cette fois, puisque l'on a pas affaire à un changement permanent de surface des ondes, on n'aura pas affaire, non plus, à un changement permanent de leur volume. Voilà pourquoi la gravité est affaire d'accélération, tandis que les effets de l'électricité s'exercent à vitesse constante.

On avait également envisagé la raison qui fait que la gravité est à sens unique (les plis des ondes leur font toujours perdre du volume et ne leur en font jamais gagner), et l'on vient maintenant de voir pourquoi l'électricité, elle, est à double sens : l'un qui correspond à la perte temporaire de quanta de surface, l'autre qui correspond au gain temporaire de quanta de surface.

Au fait, si l'on parle de quanta de surface, c'est bien sûr parce que l'on sait que l'électromagnétisme occasionne des échanges d'énergie qui se font par quanta correspondant à une même unité d'énergie. Il faut donc supposer que la surface des ondes d'espace est faite de « grains d'existence » qui occupent tous un même volume dans l'espace, lesquels grains se dispersent en « poudre d'existence » pendant le moment de la pulsation où les ondes se disloquent, et qui se regroupent en grains de même taille lorsque les ondes se recomposent.

Pour finir cette présentation succincte de l'hypothèse proposée, on fera remarquer que, selon celle-ci, l'électromagnétisme serait un aspect du fonctionnement des particules de matière et qu'il serait donc soumis au principe d'indéterminisme intrinsèque à leur mode d'existence, tandis que la gravité, elle, serait un aspect du fonctionnement des ondes d'espace qui, du moins à leur échelle globale, ne serait pas affecté par ce même indéterminisme. Il n'y aurait donc pas lieu de s'étonner de l'apparente impossibilité de réunir dans une même théorie mathématique le monde quantique et la relativité générale : les deux correspondraient à des étapes successives de l'univers et à des fonctionnements ainsi bien distincts et irréconciliables dans leur détail.

Dernière mise à jour : 31 janvier 2010

([lien vers ce plan en version html, autorisant des liens relatifs ou dans des onglets](#))

SUITE DES DÉVELOPPEMENTS

et

PLAN DU TEXTE COMPLET

Dans les chapitres précédents, on a essayé, de la façon la plus synthétique possible, de présenter l'hypothèse que l'on formule concernant la nature ondulatoire de l'espace et comment elle peut expliquer simplement les propriétés connues des atomes et des molécules.

Deux autres textes peuvent aussi être abordés sans faire appel aux développements complets de l'hypothèse, et ils sont traités, pour cette raison, comme une suite au texte de présentation.

L'un se propose d'expliquer comment, sur la base de l'hypothèse présentée, on peut construire tous les divers atomes connus, et l'autre comment on peut assembler les atomes en molécules.

Chacun dispose d'une version courte qui permet d'aborder l'essentiel de l'idée, et d'une version plus complète qui rentre dans davantage de détails (*les liens mènent à ces textes*) :

[L'essentiel sur la construction des atomes](#)

a sa version plus complète dans

[La construction du tableau périodique des atomes à partir des protons tétraédriques](#)

(avec une [version texte seul](#) et une [version résumée](#))

[L'essentiel sur la construction des molécules](#)

a sa version plus complète dans

[La construction des molécules \(1ère partie\)](#), [2ème partie](#), et [3ème partie](#)

Quant à la présentation complète de l'hypothèse, son plan d'exposition est le suivant (*chaque lien, de titre ou intermédiaire, donne accès à l'ensemble du texte jusqu'au lien suivant*) :

1ère partie - présentation de l'hypothèse

1-1- une expérience de pensée

1-2- présentation de la méthode

1-3- une première approche de l'hypothèse

1-4- sur la cause de la gravité et sur la nature de l'énergie du vide

2ème partie - les 16 étapes du cycle de formation de la matière

2-0- préambule

2-1- la 1ère étape du cycle de formation de la matière : l'espace en équilibre instable

2-2- la 2ème étape du cycle de formation de la matière : des plis déforment les ondes d'espace

2-3- la 3ème étape du cycle de formation de la matière : occasionnellement, les plis qui déforment les ondes d'espace s'accrochent l'un à l'autre

2-4- la 4ème étape du cycle de formation de la matière : formation d'un réseau continu de déformations qui circulent sur les ondes d'espace

Sur la cause de l'évolution des plis subis par les ondes d'espace

2-5- la 5ème étape du cycle de formation de la matière : naissance des trajets droits à partir de points-sources

2-6- la 6ème étape du cycle de formation de la matière : naissance des jets symétriques

2-7- la 7ème étape du cycle de formation de la matière : naissance de l'entrelacement des trajets

2-8- la 8ème étape du cycle de formation de la matière : des hélices en hélice d'hélice

L'évolution des formes de grande échelle

Naissance, vie et mort de la force qui fait tourner les galaxies spirales

2-9- [la 9ème étape du cycle de formation de la matière](#) : naissance des neutrinos

2-10- la 10ème étape du cycle de formation de la matière : naissance des quarks

2-11- la 11ème étape du cycle de formation de la matière : naissance des noyaux atomiques

2-12- la 12ème étape du cycle de formation de la matière : naissance de l'électron et des charges électriques

Sur les champs électriques

Sur la nature de la déformation électrique, et sur la nature des ondes d'espace

Différences entre électricité et gravité

2-13- la 13ème étape du cycle de formation de la matière : clôturation de l'atome

Les atomes composés

2-14- la 14ème étape du cycle de formation de la matière : l'atome se déforme selon une 1ère cadence périodique

2-15- la 15ème étape du cycle de formation de la matière : l'atome se déforme et s'entrecoupe de façon quasi-périodique

2-16- la 16ème étape du cycle de formation de la matière : l'atome reprend une forme continue, mais seulement statistique

Sur le comportement quantique des atomes

2-17- la 17ème des 16 étapes du cycle de formation de la matière : retour « aux points de départ »
D'un cycle à l'autre

[appendice à la 2ème partie](#) : comment naît une force

3ème partie - quelques conséquences de l'hypothèse

- 3-1- sur la notion de spin
 - 3-1-1- hypothèse sur la cause du spin des particules
 - 3-1-2- sur l'interprétation du spin en terme de retournement dans l'espace
 - 3-1-3- sur l'hélicité des neutrinos
- 3-2- sur la différence entre l'électricité et le magnétisme
 - 3-2-1- production d'un courant magnétique par une charge électrique se déplaçant de façon rectiligne
 - 3-2-2- pôles Nord et pôles Sud
 - 3-2-3- courant électrique induit par le déplacement ou la variation d'un champ magnétique
 - 3-2-4- la propagation transversale des ondes électromagnétiques
 - 3-2-5- sur le fonctionnement de la répulsion et de l'attraction électrique
- 3-3- spin et magnétisme
 - 3-3-1- séparation des spins dans un champ magnétique non homogène
 - 3-3-2- sur le fonctionnement de l'IRM (Imagerie par Résonance Magnétique)
 - 3-3-3- sur la cause de la GMR (Giant Magneto Resistance)
- 3-4- les photons
 - 3-4-1- nature des photons
 - 3-4-2- structure des photons et polarisation des photons
 - 3-4-3- sur quelques aspects de la théorie quantique
 - 3-4-4- sur l'effet tunnel
 - 3-4-5- sur l'illusion d'expansion de l'univers
- 3-5- la question de l'antimatière
(compris hypothèse sur la radioactivité bêta⁻ et sur la naissance des électrons)
- 3-6- la question de la gravité et de la relativité
 - 3-6-1- la gravité Newtonienne et la relativité générale
 - 3-6-2- la relativité restreinte
 - 3-6-3- $E = mc^2$ en quantité m
 - 3-6-4- la matière n'est pas radicalement distinguable de l'espace
 - 3-6-5- sur les trous noirs
- 3-7- les bosons
 - 3-7-1- les fermions et la définition usuelle de ce qu'est un boson
 - 3-7-2- l'hypothèse présentée diverge profondément d'avec le modèle standard sur la question des bosons
 - 3-7-3- la gravité et les gravitons
 - 3-7-4- l'électromagnétisme et les photons
 - 3-7-5- la force nucléaire forte et les gluons
 - 3-7-6- la force nucléaire faible et le boson W
 - 3-7-7- le boson de Higgs
- 3-8- sur la théorie des cordes
- 3-9- autosimilarité de l'univers sur toutes ses échelles