

Jean-Claude Villame

$$\nu \leq m \cdot c^2 / h !$$

$$g = e - h\nu !$$

$$g = e - m \cdot c^2 !$$

SYNTHESE DES FORCES DE LA NATURE

ESSAI

A Giordano Bruno

"Notre monde permet à l'homme d'élargir sa vision : il peut envisager de comprendre la nature des choses à partir de la nature que nous connaissons sur Terre, du moins en partie."

Giordano Bruno: 1548 / 1600

$$v \leq m \cdot c^2 / h !$$

$$g = e - hv !$$

$$g = e - m \cdot c^2 !$$

SYNTHESE DES FORCES DE LA NATURE

gravitationnelle - corpusculaire - moléculaire - atomique - électronique - nucléaire

=> ELECTROMAGNETISME

A Giordano Bruno

Jean-Claude Villame

ESSAI

(livret 2 - septembre 95 / janvier 99 - "Synthèse des forces de la nature")

Réédition : juin 2003

Note au lecteur

Après relecture, observations d'amis et quelques compléments, j'ai figé provisoirement mes idées en l'état dont les pages qui suivent gardent la trace. J'espère en avoir rejeté les scories majeures.

Depuis quatre années je travaille à l'approfondissement concret de l'essence électromagnétique de la gravitation, présentée dans un premier livret en décembre 97 comme un phénomène énergétiquement dépressif de la matière ordinaire, par rapport à l'énergie de l'éther cosmique.

D'abord intuitif, j'ai dû développer davantage l'argumentation scientifique et mathématique essentielle qui en sous-tendait les idées premières, en prenant appui sur les matériaux de base de différentes thèses, sans cesse renouvelés et qui s'étaient amoncelés. De ce fait, la lecture du livret 2 est plus complexe.

Avec du recul, il me faudrait réécrire tel ou tel paragraphe pour une question de forme ou de meilleure précision. Aussitôt fait... Il faudrait recommencer... Mais le fond restant correct, ce ne sera pas le cas.

Dans ce livret, je présente une synthèse des forces de la nature identifiées communément comme la gravitation, l'électromagnétisme (forces de cohésion électronique ou chimique), atomique, nucléaire, moléculaire et corpusculaire.

En fait, je réalise une synthèse de la force fondamentale de la nature : l'électromagnétisme, qui les recouvre toutes.

Je justifie cette synthèse en établissant le lien entre les physiques classique, relativiste, ondulatoire et quantique, synthèse qui aurait réjoui Einstein, Planck, De Broglie, Bohr, Dirac et Pauli, puisqu'elle permet la fusion de la mécanique relativiste, de la mécanique quantique et de la gravitation.

Je démontre l'équivalence universelle et intégrale entre l'énergie, la matière, la charge, la quantité de mouvement (impulsion) généralisée à tous les objets du Cosmos, infiniment petits, grands et complexes.

Les thèses présentées ci-après trouvent un appui manifeste dans les observations astronomiques, y compris les plus récentes et dans les expériences menées par les physiciens des particules. Est-ce un hasard ?

La pertinence de nombreux points ne manquera pas de me déborder par leurs implications...

Quelques autres me taraudent encore, et restent donc en suspens... ainsi que le lecteur le découvrira.

Aussi, je serais intéressé par vos suggestions et critiques ou offre de collaboration....

Pour tout contact : Jean Claude Villame - Plan Bettet, à : Albertville (73200) - Email : jcvillame@free.fr

J'en serais ravi, naturellement. Merci d'avance. Bien cordialement.

Giordano Bruno: 1548 / 1600

Libre penseur et écrivain de la Renaissance, rationaliste et antidogmatique. Inspiré par la pensée de Nicolas Copernic, il eut l'intuition géniale de l'infinitude cosmique, en affirmant l'infini de mondes semblables au nôtre, et que le nôtre ne joue aucun rôle particulier.

"Notre monde permet à l'homme d'élargir sa vision : il peut envisager de comprendre la nature des choses à partir de la nature que nous connaissons sur Terre, du moins en partie."

Giordano Bruno parcourut l'Europe du début de la Renaissance, en propageant les thèses de Copernic. Il laissa une oeuvre littéraire riche et novatrice, rééditée en partie par les belles lettres.

Propriété industrielle et intellectuelle: dépôt légal, 1er trimestre 1999.

Reproduction totale ou partielle possible par demande écrite et autorisation de l'auteur.

Préédition : JCV - Mercury / Albertville - Février 1999

Réalisation, maquette, figures et schémas: Renée Boirard - Relecture: Daniel Thavard, Dominique et René Palanque.

Déjà publié : *De l'éther cosmique à l'électromagnétisme, la gravitation* - Décembre 97 -

SOMMAIRE

Introduction

Première partie Au coeur de la Matière et du Cosmos

- 1 Synthèse des forces gravitationnelle, corpusculaire, moléculaire, chimique, électronique et nucléaire
- 2 Euh... euh! ... Eurêka... $g = e - m \cdot c^2$! $g = e - hv$!
- 3 La charge électrique est l'essence de la gravitation
- 4 La gravitation est quantique par nature
- 5 La charge - Le magnétisme - La masse
- 6 Ether cosmique - Matière/Energie - Particule/Onde
- 7 La nouvelle élémentarité des plus fines particules de la matière
- 8 Les structures bulles - notion d'enveloppe pour tout objet de la nature

Deuxième partie Supports théoriques et pratiques pris en compte

- 9 Dualité onde / particule (boson / fermion)
- 10 Théorie des bulles
- 11 Statistiques / caractéristiques quantiques de la matière/énergie
- 12 Physiques classique / relativiste / quantique / chromodynamique / Champs électromagnétiques
- 13 Structure bulles - forme sphérique / ovoïde
- 14 Le chiffre 3 : triplet de la nature ?
- 15 Synthèse des théories relativiste et quantique
Equivalence généralisée E P M G - $E_g^2 = P^2 + M^2 + g^2$

Troisième partie Les observations astronomiques bousculent les vulgates de la GTU

- 16 Violations de la règle de Hubble
- 17 Structure bulles de l'Univers
- 18 Les grandes structures d'origine magnétique
- 19 Les supernovae à quelques 8×10^9 al et la relativité
- 20 Sur l'évaporation / transmutation des "trous noirs"
- 21 Spectres gamma des "trous noirs" et diverses autres observations imprévues

Quatrième partie Les récents résultats expérimentaux en physique des particules catapultent la connaissance de la matière dans le 21e siècle

- 22 Charge fractionnaire de l'électron
- 23 Charge électrique / Pourquoi la charge ? $E_r = +/- (P^2 + M^2)^{1/2}$
- 24 Le paradigme mythique du neutrino, neutre et sans masse !! Et le photon !
- 25 La nouvelle évaluation de la masse du neutrino / un dimensionnel spatio-temporel yocoscopique
- 26 Boîtes à malice centenaires : la radioactivité et la charge de l'électron - Navettes à déchets nucléaires
- 27 Les particules zeptoscopiques émergentes de l'électromagnétisme ont été escamotées durant cinquante années ; combien d'années encore ? Orthodoxie de la recherche institutionnelle
- 28 Les hypothèses du "modèle standard", devenues sans fondement, le rendent très limitatif
- 29 Nouvelles données d'expériences récentes

Cinquième partie Nouveaux concepts Re ' création Conceptuelle

- 30 Matière/énergie primordiale de l'univers : l'équivalence E P M G, à la source de la gravitation
- 31 La nature électromagnétique et quantique de la gravitation - La hiérarchie universelle
- 32 Charge composite de toutes particules / champs fem / masse / gravitation ---> $g = e - m \cdot c^2$
- 33 Revisiter la Physique et la cosmologie à la lumière de la force électromagnétique
- 34 Fables de l'expansion continue et de la masse manquante - Univers éternel / bulles aléatoires
- 35 L'électromagnétisme : force de cohésion universelle de tous les corps et agrégats
- 36 Evolution - Recyclage universel - Non simultanéité spatio-temporelle des événements cosmiques
- 37 Rayonnements gamma - Décalages spectraux - Le photon : la "fatigue" de la lumière (vers le rouge)

Epilogue

Bibliographie - Figures et schémas - Annexe : glossaire - remerciements - courriers - résumés

Introduction

Ces dernières années, j'ai mené des activités d'animation et de diffusion de connaissances touchant à la physique de la nature et à la cosmologie, auprès d'un large public. Un public, néophyte ou averti, et toujours avide de tout comprendre et découvrir. Il m'a contraint à sonder mes interrogations et à développer mes propres recherches à partir de synthèses sporadiques, toujours trop parcellaires et rarement interdisciplinaires.

Il en est né cet essai.

L'exigence sans limite des auditeurs m'a poussé à l'effort.

Au fond, leur exigence jointe à la mienne ont catapulté ma propre réflexion vers une recherche approfondie, malgré ma paresse naturelle.

Entendre, comprendre mille questionnements émanant de la curiosité et des yeux émerveillés d'une assemblée de personnes rassemblées sous la voûte étoilée lors d'une soirée de découverte ou dans la salle de conférence d'un chalet montagnard encourage à partager davantage les beautés du ciel et la compréhension de l'univers dans lequel nous avons la chance de vivre.

Echanger avec mes auditeurs sur le "vide" interstellaire ou la "gravitation" des objets cosmiques, planètes, étoiles et galaxies, est toujours merveilleux et gratifiant.

Echanger sur ce même "vide" et la même "gravitation" pour les objets minéraux, les végétaux et animaux dont les humains est plus complexe encore. D'autant que notre savoir sur les forces fondamentales de la nature sera toujours en gestation dans nos connaissances encyclopédiques.

Quand on se trouve dans la position de celui qui est censé connaître et expliquer, on aimerait pouvoir mieux satisfaire les yeux émerveillés et si avides de connaissance.

La nature des espaces inter objets et des objets terrestres et cosmiques fait toujours partie de ces interrogations humaines fondamentales.

Comme l'est celle des espaces inter particules et des particules de l'infiniment petit dont nous sommes faits. Comme le sont les forces de gravitation et de cohésion qui soudent tous ces objets cosmiques, terrestres et atomiques, en entités vivantes ou minérales.

Comme l'est l'énergie radioactive qui les désagrège.

De tout temps, l'Humanité a quêté l'essence universelle de la matière/énergie, source de la magnificence que le Cosmos lui offre à vivre et à voir.

Je n'ai pu me libérer de ces espaces cosmiques, réputés "vides" depuis un siècle. Je n'ai pu me libérer de cette gravitation constatée, mais inexpliquée depuis plus de trois siècles.

Je n'ai pu me libérer de l'étincelle de ces yeux avides entrevus durant une décennie.

Alors j'ai accouché de cet essai.

D'abord dans ma tête, à travers différents travaux de synthèses et de recherche personnelle, prenant en compte l'ensemble des théories et résultats scientifiques les plus actuels en astronomie, astrophysique, physique de la matière et des particules élémentaires, ainsi qu'en cosmologie.

Puis, en rédigeant fin 97 un premier livret : "De l'éther cosmique à l'électromagnétisme, la gravitation".

Rédaction naïve et interrogative car j'avais alors voulu être fidèle à la progression de mes recherches, comme le carnet d'un voyage initiatique.

Sous l'emprise d'une euphorie naturelle, j'aurais pu plagier le fameux "eurêka", puisque j'aboutissais à formuler une explication de la gravitation.

Mais je suis resté en retrait, volontairement.

J'avais déjà élaboré l'essentiel de mon argumentation scientifique, mais celle-ci insuffisamment ordonnée pour développer et rédiger davantage que je ne le l'avais fait.

J'avais quelques points particuliers à affiner ou à compléter (en particulier l'examen exhaustif des faits et observations astronomiques, nature quantique de la gravitation, nature sécable de l'électron, des quarks et du neutrino, le réexamen de la relation d'équivalence restreinte EPM, etc.)

Aujourd'hui, début 99, c'est chose faite.

Toutes vérifications faites et toutes données scientifiques les plus récentes prises en compte, ma thèse se confirme : la gravitation est l'une des formes de la force électromagnétique ; tout comme le sont les forces de cohésion de l'électronique et la chimie, les forces nucléaires ou les forces de cohésion corpusculaire, moléculaire et atomique.

Aujourd'hui, je rédige avec une certaine assurance la suite et les compléments de la thèse à laquelle je suis parvenu. En effet, depuis plus d'une année, les annonces de résultats d'expériences ou d'observations l'ont largement confortée : charge fractionnaire de l'électron, masse du neutrino, structure bulles de l'univers local et champs magnétiques structurés à grande échelle, entre autres.

Dans le cadre général de mon essai : *"De l'éther cosmique à l'électromagnétisme, la gravitation"*, suite à l'ensemble de mes recherches et de la synthèse des connaissances cosmologiques actuelles, de la physique touchant aux infiniment petit, grand et complexe, je conclus pour le livret 2, par ce titre :

Synthèse des forces de la nature

Je montre par le contenu d'ensemble que les forces fondamentales de la nature, répertoriées à ce jour (gravitation, nucléaire et électromagnétique) sont en fait **trois visages d'une force unique**: la force électromagnétique de la matière/énergie. Celle-ci s'exprime par des champs énergétiques et se révèle par des condensats de matière atomique (ordinaire) composites de particules élémentaires, encore à découvrir et dont le "dimensionnel" est en deçà de 10^{-21} mètre. (zeptomètre)

Il s'agit d'une synthèse au sens de l'unification des forces révélées dans la nature - le cosmos - : forces de liaison ou de cohésion gravitationnelle, corpusculaire, moléculaire, chimique, atomique, électronique, nucléaire, radioactive, neutrinoïque, etc. **Tous ces visages révélés à notre connaissance actuelle découlent de la force électromagnétique, conséquence de la charge électrique de particules négatives et positives qui composent les quarks, les électrons et très probablement les neutrinos, voire les photons.**

Cette synthèse exclut les paradigmes mythiques de l'antimatière, du vide néant des espaces intercorpusculaires et intercosmiques, de la matière noire/sombre/ombre, d'une création ex nihilo de l'Univers, d'une masse manquante. Elle ne repose aucunement sur cet autre paradigme d'outre - Atlantique du modèle dit standard, puisqu'elle prend en compte l'aspect composite des quarks, de l'électron et du neutrino et la nature quantique de la "gravitation".

Tous ces mythes ont pu être momentanément, pour certains, des concepts géniaux et fertiles, en particulier dans la compréhension de la matière nucléonique jusque dans les années 75, avant qu'ils ne soient quelque peu dévoyés par une recherche institutionnalisée, aujourd'hui dans l'impasse malgré de lourds moyens et budgets à travers le monde, quasiment tous au service du modèle standard et de la "GTU".

$$g = e - m \cdot c^2,$$

Cette formule est en exergue de mon livret complémentaire. J'apporte cette infinitésimale et approximative correction à une formule célèbre, elle-même approchée, concernant l'équivalence énergétique de la matière au repos, état qu'elle ne peut atteindre dans l'absolu. En effet, dans le cosmos, dans notre petit endroit d'Univers, tout est mouvement et tout est en relation spatio-temporelle avec TOUT. Malgré l'apparence d'immobilité ou de repos pour la majorité des objets qui nous entourent. Il n'y a aucun vide "néant". Aucune immobilité absolue.

La correction introduite représente la gravitation, ainsi qu'on l'appelle habituellement. Comme ceci a été vu dans le livret 1 et bien sûr dans tout ouvrage traitant des forces de la nature, cette force gravitationnelle est évaluée comme étant 10^{-38} fois plus faible que la force électromagnétique, c'est dire que la correction que j'introduis dans une relation fondamentale est faible et que l'on pourrait s'interroger sur l'intérêt de le faire.

Mais dès lors qu'on se rappelle que cette force de gravitation, si faible, façonne le Monde et le Cosmos, on ne peut l'ignorer.

La gravitation étant quantique par nature, ce que je montre dans ce livret, elle est bien une composante de la matière/énergie par essence électromagnétique et dans cette hypothèse, soutenue ici, elle doit être intégrée dans la

relation fondamentale de l'équivalence E. P. M. qui, en fait, est fautive par rapport au principe fondamental de conservation de l'énergie.

Elle ne représente que l'équivalence restreinte de la masse, de l'impulsion et de l'énergie, sans prendre en compte l'aspect quantique de la matière/énergie, sans prendre en compte la charge électrique de toute matière/énergie.

Je montre plus loin comment les aspects gravitationnels et les différentes formes de radioactivité découlent justement de la nature quantique et de la charge électrique de la matière/énergie, éléments fondamentaux qui sont oubliés depuis le début du siècle dans la relation restreinte E. P. M.

En proposant l'équivalence généralisée E. P. M. G. , étendue à la nature quantique de la matière/énergie et à la charge électrique, je respecte le principe de conservation de l'énergie et de la charge (toute forme considérée). Gravitation, radioactivité, réactions nucléaires s'en trouvent expliquées.

La dualité de l'onde/particule gamma trouve une nouvelle signification !

Dès lors, la relation synthétique E. P. M. G. lie toutes les particules et tous les corps, leurs énergies intrinsèque et de mouvement (dynamique) à travers les champs électromagnétiques (énergétiques) qu'ils échangent à l'infini, spatio-temporellement, compte tenu de leur charge électrique propre (positive et/ou négative).

La force électromagnétique est la seule et l'unique force fondamentale de la nature que l'on baptise différemment selon le corps, le corpuscule ou la particule de matière ordinaire (atomique) considéré. Cette force unique et universelle prend des visages différents en fonction de nos critères et moyens d'observation ou de perception. Les classements ou catégorisations effectués par les spécialistes des différentes disciplines scientifiques peuvent les traduire abusivement en "forces différentes" comme par exemple : gravitationnelle, corpusculaire, moléculaire, chimique, électrique, atomique, électronique, magnétique, nucléaire, radioactive, etc. Or, quelle que soit l'échelle d'observation, la "taille de l'objet" ou le corpuscule considéré, la seule force fondamentale ayant caractère universel est la force électromagnétique ainsi que je le montre dans cet essai. Elle sous-tend toutes les classifications adoptées, dans une terminologie pratique.

Ainsi j'en reviens à mon propos premier.

Avec la concrétisation des livrets 1 et 2, j'ai réussi à me libérer provisoirement de l'interrogation avide des yeux de mes auditeurs et compagnons des nuits étoilées, relative à la nature des espaces cosmiques ou de la gravitation.

Je ne me serais pas laissé entraîner dans sa rédaction difficile sans y être obligé par la logique de mes propres recherches, avec l'éventuel déplacement des solutions (en fait provisoires) apportées à des problèmes qu'on aime à penser résolus, comme celui de la nature de la charge.

La voie de la recherche est longue, l'ensemble de la communauté scientifique auprès de qui j'ai puisé de nombreux éléments théoriques et expérimentaux, le sait. A charge de retour, ce que je fais avec cette modeste publication à destination de toute personne intéressée.

Pour échanger et pour affiner, compléter mes connaissances auprès de ceux-ci et de mes collègues scientifiques ou philosophes m'ayant déjà signalé leur attente.

Maintenant, il me faut retrouver les yeux émerveillés aux myriades d'interrogations des compagnons de soirées de découvertes, face aux étoiles.

Pour retrouver aussi du temps libre, aérer mes neurones et mes atomes corporels aux espaces solaires et terrestres car la rédaction fut difficile; contraignante de par la volonté de réaliser un texte ouvert à un large public, bien qu'obligatoirement averti ou du moins passionné. J'ai voulu une rédaction dépouillée au mieux de l'appareillage technique, mathématique et théorique.

Pour autant, je n'ai pu éviter un minimum de données mathématiques et concepts scientifiques, trop sans doute pour le lecteur néophyte qui pourra passer sur quelques passages de ce type; pas assez pour le spécialiste, amoureux de l'art. Or celui-ci saura s'y retrouver sans peine, ce n'était pas l'objet de cet essai. L'échange de courrier (ou par web interposé quand j'aurai créé le site approprié à la publication de cet essai, (additifs ou mises à jour)) pourra apporter précisions et développements.

Une rédaction en anglais n'entre pas dans mon intention actuelle mais je n'ai aucune réserve vis à vis de tout bénévole qui exprimerait concrètement le souhait de la réaliser. Quant à la rédaction originelle, il me semble important de réfléchir, penser et écrire en français, de veiller à garder notre héritage et prospective culturels. .
Les lumières de la science européenne restent à la source de nos connaissances actuelles.

Les terreaux latin et anglo-saxon ont toujours été et restent encore des plus fertiles. Pour garder ses idées, sa culture, n'est-il pas sage, pour ne pas dire impératif, de faire attention à sa langue et sa libre pensée.

Ce n'est sans doute pas un hasard si les recherches de physique fondamentale sont en difficulté en cette fin de millénaire malgré tous les moyens instrumentaux déployés dans le cadre de théories parfois fumeuses où trop de scientifiques et d'institutions se fourvoient peut-être.

Au détour de ces quatre années de travail et de réflexion intenses, voilà l'un des enseignements qui s'est aussi imposé durant une rédaction, sans doute simpliste mais probablement fructueuse.

Ce fut une réelle difficulté supplémentaire, expliquant ce soupir d'humeur à évacuer nécessairement. En espérant garder une certaine naïveté encore...

Tout en prenant en compte l'ensemble des résultats (positifs et négatifs), des recherches et des théories proposées, y compris les "standards américanisés ou normalisés" (avec un minimum d'esprit critique) , restons nous-mêmes, pensons par nous-mêmes afin d'apporter toutes les pierres à l'édifice de la connaissance de la nature. Nature dans laquelle réside aussi notre humanité. La clé de voûte que pourrait être la force électromagnétique est de celles-ci.

Or, qui cherche encore la clé des champs... électromagnétiques ?

Quelle université ? Quel laboratoire ? Quel centre de recherche ? Quelle institution ?

En route pour un petit voyage cosmique, en apesanteur, du "centre" des atomes aux "confins" de l'univers infini et éternel, à la poursuite des électrons, neutrinos, des dipôles électriques et des brunos déjà présentés dès le livret 1.

En route vers le coeur de la matière/énergie du Cosmos !

Première partie

Au coeur de la Matière et du Cosmos

- 1 Synthèse des forces gravitationnelle, corpusculaire, moléculaire, chimique, électronique et nucléaire
- 2 Euh... euh! ... Eurêka... $E = mc^2$! $E = h\nu$!
- 3 **La charge électrique est l'essence de la gravitation**
 - La particule ou le corps, semble électriquement de charge positive ou de charge négative.
 - La particule ou le corps, semble électriquement neutre.
 - La particule est réputée électriquement neutre.
- 4 **La gravitation est quantique par nature**
 - Utilité de la modélisation - Limites des modèles
 - Grains et effluves de l'électromagnétisme
 - Rappel 1. Rappel 2.
 - Grandeur et misère d'un héritage.
 - Je retiens...
 - Les défauts conceptuels du modèle standard le confinent à la physique nucléaire et ses dérivés...
- 5 **La charge - Le magnétisme - La masse**
- 6 **Ether cosmique - Matière/Energie - Particule/Onde**
- 7 **La nouvelle élémentarité des plus fines particules de la matière**
 - Elémentarité actuelle (années 1970 - 95)
 - Préinventaire possible en ces années 1990
 - Que de charges... que de charges...
 - Photon - Bruno. (note)
- 8 **Les structures bulles - notion d'enveloppe pour tout objet de la nature (rappel du livret 1)**

- 1 Synthèse des forces gravitationnelle, corpusculaire, moléculaire, chimique, électronique et nucléaire.

Ce livret 2 est l'énoncé plus clair (je l'espère), et en tout cas plus assuré, des conclusions auxquelles j'étais parvenu fin 97. Certes, la recherche scientifique et son exigence intellectuelle réclament une certaine prudence, d'autant plus vive qu'il s'agit d'une voie inexplorée comme le lecteur le découvrira au fil de chapitres. Imbriquée à la physique du 19ème siècle, mais en la dépassant nettement, parce que débarrassée de ses tabous, ses fictions et ses impasses.

Je suis parvenu à une thèse concernant la force fondamentale de la nature : l'électromagnétisme.

Examiné à travers la synthèse de toutes ses formes ou tous ses visages observés par les nombreuses disciplines scientifiques au cours des siècles jusqu'à nos jours. Elle est aboutie et cohérente.

Avec une synthèse des physiques classique, relativiste, ondulatoire et quantique, j'apporte l'explication fondamentale de la nature de la gravitation et de la radioactivité, ainsi que des fission et fusion nucléaires. Je pose avec force la question de la nature de l'onde électromagnétique : l'onde/particule gamma !

Par ailleurs,

de nouveaux résultats expérimentaux en physique électronique et neutrinoïque, de nouvelles observations astronomiques confirment la thèse d'une gravitation énergétique, **d'essence électromagnétique** fonction de la charge électrique de la matière/énergie, ainsi que je le développe dans les chapitres suivants.

Ces récents résultats confrontés aux nouveaux concepts développés et argumentés sur le fond, me permettent de terminer, en dilettante, par une petite récréation conceptuelle en hommage à Giordano Bruno, mon troubadour cosmologique préféré. L'an 2 000 est aussi le quatrième centenaire de ce citoyen du cosmos.

Une re ' création conceptuelle, comme repère, pour tous les curieux et naïfs qui s'interrogent sur notre cosmos et notre existence quelque part, dans un petit coin de celui-ci. Mais aussi pour les spécialistes de la physique fondamentale.

- 2 Euh... euh ! ... Eurêka... $g = e - m \cdot c^2$! $g = e - h \nu$!

Il y a déjà neuf décennies, les physiciens, Einstein en particulier, aboutirent à la relativité restreinte. Invariance des lois physiques, quel que soit le système de référence, et principe de conservation de l'énergie statique et dynamique (masse, impulsion, quantité de mouvement, thermodynamisme, etc.).

Adoptant le postulat de la vitesse limite de tout objet égale à c : vitesse de la lumière (300 000 km/s) et le "vide cosmique", ils déduisirent la relation d'équivalence EPM : $E^2 = P^2 + M^2$, de laquelle Einstein tira avec bonheur la petite formule $e = m \cdot c^2$. Considérée comme l'équivalence de la matière et de l'énergie, elle fut retenue universellement depuis. (Voir chapitre 15 : développement fondamental détaillé)

En fait, ceci n'est vrai qu'à 10^{-38} près, par rapport à E . C'était bien là le contenu de mon livret 1.

Cette relation d'équivalence (restreinte) ne respecte pas le principe de conservation de l'énergie.

Il est indispensable de la corriger. C'est ce que je développe et démontre plus loin, afin que le principe de conservation soit respecté.

Quantitativement, la correction semble infinitésimale.

Qualitativement, il s'agit d'une révolution intellectuelle puisqu'elle débouche logiquement, directement sur la prise en compte de l'énergie gravitationnelle et permet d'expliquer la gravitation par son essence électromagnétique ainsi que la radioactivité.

Einstein ne pouvait pas le deviner, les natures ondulatoire et quantique de la matière/énergie n'étaient pas connues au moment de la découverte de la petite formule, qui aujourd'hui doit s'enrichir d'une infime correction: ... g , comme gravité, homogène à une énergie de masse et une énergie de quantité de mouvement (ou impulsion qui tire son origine de la nature quantique et de la charge électrique de la matière/énergie).

Par commodité je retiens : g^2 équivalent à : $(p^2 + m^2)$.

Son ordre de grandeur étant d'environ 10^{-38} * fois plus petit que celui de l'énergie totale considérée. Voir chapitre 15.

* **note** : cette valeur est le rapport ou coefficient de couplage généralement admis par les physiciens, entre force gravitationnelle, à 10^2 près selon les auteurs. je la retiens par commodité.

Ainsi la **relation d'équivalence E. P. M. G., relation généralisée**, prend en compte l'aspect quantique et la charge électrique de la matière/énergie. Elle rend compte de l'aspect gravitationnel énergétique du cosmos. Elle peut être représentée par :

$$E^2 = P^2 + M^2 + g^2 \quad \text{Equivalence matière - énergie - impulsion généralisée,}$$

de laquelle, s'extrait : $g = e - m \cdot c^2$ et de la même façon : $g = e - h \nu$

Le traitement mathématique de ces équations est réalisé dans les cadres conjoints de la physique classique, de la physique relativiste et de la physique quantique, traduisant la connaissance actuelle de la matière/énergie et du cosmos admise unanimement. C'est une synthèse des théories relativiste et quantique. Il s'agit d'un changement conceptuel fondamental sur lequel je travaille et réfléchis.

Il impose la rupture, en fait le dépassement, du paradigme de l'équivalence restreinte, qui pour des raisons historiques, ignore la physique fondamentalement quantique de la matière/énergie

En fait c'est une rupture qu'il faut, tant est grand l'aveuglement dans lequel s'enlisent les chercheurs de GTU, du modèle standard, de l'antimatière, de masse manquante, de cinquième force, de l'âge de l'univers, de son expansion, de l'insécabilité déclarée des électrons et des quarks, du vide cosmique, la dénégation quantique de la gravitation, les monopoles magnétiques, etc. Oui, la rupture est nécessaire !

Ceci dit... **... oui ! ... Eurêka... $g = e - m \cdot c^2$!**

Dilettante comme je le suis, il m'aura fallu un peu plus de quatre années et quelques nuits blanches pour aboutir à ce premier résultat, c'est dire ! Mais cela n'en valait-il pas la peine ?!

Ce petit "g", fils de la f.e.m. (force électromagnétique), explique le Monde.

Giordano Bruno, Nicolas Copernic, Johannes Kepler, Isaac Newton, Augustin Fresnel, James Clerk Maxwell, Pierre et Marie Curie, Albert Einstein, Max Planck, Louis De Broglie, Paul Adrien Dirac, Enrico Fermi, Wolfgang Pauli, Hannes Alfvén, Fred Hoyle, et bien d'autres..., visionnaires de talent, bien que sans grands moyens techniques, auraient sans doute aimé le connaître. Je le présente aux physiciens contemporains. Ce petit "g" fils de la f.e.m. a bien du talent, il explique le Cosmos. Il permet d'accéder à quelques mystères de la gravitation, de la radioactivité et des ondes gamma, dont le photon.

Ceci dit...

... Le postulat de la vitesse limite (c), impose une petite réserve et l'utilisation du signe = pourrait aussi faire réserve, soit! Une réédition ou une note additive assurerait le relais, à toute fin utile...

Par contre le postulat du "vide néant" de la même théorie de la relativité, tombe inexorablement;

Le manquement faible mais fondamental, au principe de conservation de l'énergie et celui plus grave au principe de conservation de la charge électrique, nécessitent la réévaluation de la théorie relativiste, oublieuse de sa nature électromagnétique.

Ce "vide néant" ne nous empêche pas de vivre et, provisoirement, nous pouvons encore attendre, le temps d'assimiler le concept de l'équivalence énergie/matière généralisée. Nous avons pensé avec lui, quatre vingt dix ans déjà. Et nous avons vécu sans lui, bien plus longtemps encore ! A l'avenir nous l'abandonnerons définitivement.

- 3 La charge électrique est l'essence de la gravitation

Tout objet de matière ordinaire : solide, liquide, gaz ou plasma est constitué de matière atomique ou nucléaire. Chaque atome est lui-même composite: au moins un proton et un électron pour l'élément le plus simple puis par accréation progressive, d'autres électrons, protons et neutrons. Les protons et neutrons sont eux-mêmes composites : quarks up, et/ou down. Electron, quarks sont les particules considérées comme élémentaires. Présentement , il n'est pas utile d'évoquer les électrons composant plus finement ces particules dites, élémentaires, jusqu'aux années 90. Ni les neutrinos qui se révèlent dans différentes transformations nucléaires.

Voici une première image simpliste de la matière ordinaire.

Les physiciens constatent que:

- l'électron "porte" en lui une charge globale d'électricité négative : $-e$;
- le quark up (u^+) "porte" en lui une charge globale d'électricité : $+2/3 e$;
- le quark down (d^-) "porte" en lui une charge globale d'électricité : $-1/3 e$;
- le proton "porte" en lui une charge globale d'électricité positive : $+e$, puisque composé de 2 u^+ et d'un d^- ;
- le neutron "porte" en lui une charge globale d'électricité neutre, puisque composé de un u^+ et de deux d^- ;
- l'atome "porte" en lui une charge globale d'électricité neutre, puisque tout couple électron / proton s'équilibre électriquement.

L'atome est l'assemblage de base de la matière ordinaire qui compte 114 éléments identifiés à ce jour. Les différents éléments de la nature comprenant un multiple entier de ce couple de base auquel s'ajoutent d'éventuels neutrons sans changer la neutralité électrique de chacun des éléments considérés. Ceci n'est pas détaillé dans cet essai.

C'est la deuxième image simpliste de la matière ordinaire, atomique.

Par affinité chimique, en fait électronique, mais en respectant une neutralité électrique globale, les atomes de même élément ou d'éléments différents s'assemblent, s'agglomèrent, fusionnent... pour former dans le cas général des corps électriquement neutres. Plus la taille augmente, plus la neutralité électrique globale tend à se réaliser.

C'est la troisième image simpliste de la matière ordinaire, atomique, assemblée en agrégats, corps terrestres ou objets astronomiques et cosmiques.

Les objets assemblés sont en général électriquement neutres globalement, **dés l'étape atomique.**

Mais ces objets élémentaires, en leur sein, sont en fait composés de particules qui sont électriquement de charge positive ou négative.

Toutes les charges positives et négatives des particules composant les corps et les objets se retrouvent intégralement, avec effet cumulatif, dans ceux-ci avec un l'équilibre global et apparent de la neutralité.

La tendance attractive forte, électrique, à travers les charges internes aux atomes, fut la grande absente de la physique de la matière durant les soixante dernières années. Ce que relevait déjà Hannes Alfvén dès 1950.

Ces images indiquent que tout objet est porteur de milliards de milliards de charges électriques positives et négatives réparties globalement à 50 % chacune.

Ces charges sont en mouvement dans l'espace-temps, en permanence, dans toutes directions, en interaction, à toutes les vitesses imaginables, exception faite de la vitesse nulle.

Le cas du neutron et du neutrino sera vu à part; ils ne modifient pas le sens de ce qui est exposé ici.

C'est la Quatrième image simpliste de la matière ordinaire.

Par ailleurs, les **charges** sont en mouvement macroscopique par les véhicules cosmiques qui les contiennent et de façon cumulative: univers, galaxie, étoile ou planète ou astéroïde, corps, atome et particules quand celles-ci sont libres dans les espaces cosmiques ou inter objet ou inter particule.

Elles sont aussi, et de façon cumulative, en mouvement nanoscopique, fento / attoscopique...par les particules élémentaires qui les contiennent dont la mécanique et la physique sont analysées à l'aide de la physique quantique, prenant en charge les aspects relativiste et ondulatoire. C'est le domaine de la matière/énergie chargée électriquement avec sa dualité fondamentale : particule/onde, celle qui compose totalement le Monde et tout le Cosmos.

Les mouvements macroscopique et fentoscopique se cumulent et se conjuguent.

Sans s'être fait remarquer, les charges infiniment petites des électrons et des quarks, en fait des électrons les composant (e^+ , e^-), comme ceci est montré dans le livret 1 et d'autres chapitres de ce livret 2, reviennent en haut de l'affiche des interactions de la nature et du cosmos. Figure 3.

La complexité physique est extrême.

C'est la première approche simple de la gravitation énergétique qui montre mieux comment la force électromagnétique (émanant de charges électriques en mouvement) gouverne le monde de la matière ordinaire et le cosmos de matière/énergie.

Comment la force électromagnétique explique-t-elle la gravitation ?

En gardant le propos le plus simple possible, qu'en découle-t-il ?

Trois cas :

- * la particule ou le corps, semble électriquement de charge positive ou de charge négative ;
- * la particule ou le corps, semble électriquement neutre ;
- * la particule est réputée électriquement neutre ;

***1° La particule ou le corps, semble électriquement de charge positive ou de charge négative.**

Il s'agit au moins d'une charge excédentaire positive ou négative par rapport à un ensemble réparti à égalité 50% de charge(s) + et 50% de charge(s) -, noté par commodité #+ et #-, signifiant un paquet de charge + et un paquet de charge -. De façon identique la charge excédentaire est notée : $\sim e^+$ ou $\sim e^-$, en retenant que la notion courante de la charge élémentaire est équivalente à celle de l'électron, prise en valeur absolue.

Qu'induisent ces charges ?

Pour chacune d'elles, les règles habituelles de l'électromagnétisme s'appliquent intégralement tant du point de vue électrique que magnétique: potentiel énergétique, propagation de courant découlant du déplacement de la charge, induction, propagation de champs, ondes électromagnétiques.

En particulier une ligne de champ électromagnétique surgit de chacune des charges et/ou y aboutit, en interaction avec toutes les autres charges.

Elle surgit ou aboutit du/au point central de l'emplacement de la particule porteuse de charge sur sa géodésique cosmique : c'est à dire d'une position spatiale (3 D) et d'un vecteur vitesse (4ème D).

La force électromagnétique est régie par la loi générale de forme : $F = k (e_1 \times e_2) / D^2$. D étant la distance séparant les deux charges électriques e_1 et e_2 considérées. La force est répulsive pour deux charges de même polarité et attractive pour des polarités opposées. Ces rappels étant faits, il en découle que la charge excédentaire (\sim^+ ou \sim^-) imprime de son empreinte le corps ou la particule, son comportement semble être celui de cette charge ($\sim^{+/-}$) comme si elle était isolée car, macroscopiquement, les effets des paquets (# + et #-) semblent s'annihiler. C'est du moins la vision actuelle qu'en ont les physiciens et les cosmologistes. Ce qui est une vue totalement erronée.

En effet, chacune des charges des paquets #+ et #-, a un comportement et une force d'interaction semblables à ceux de la charge excédentaire \sim .

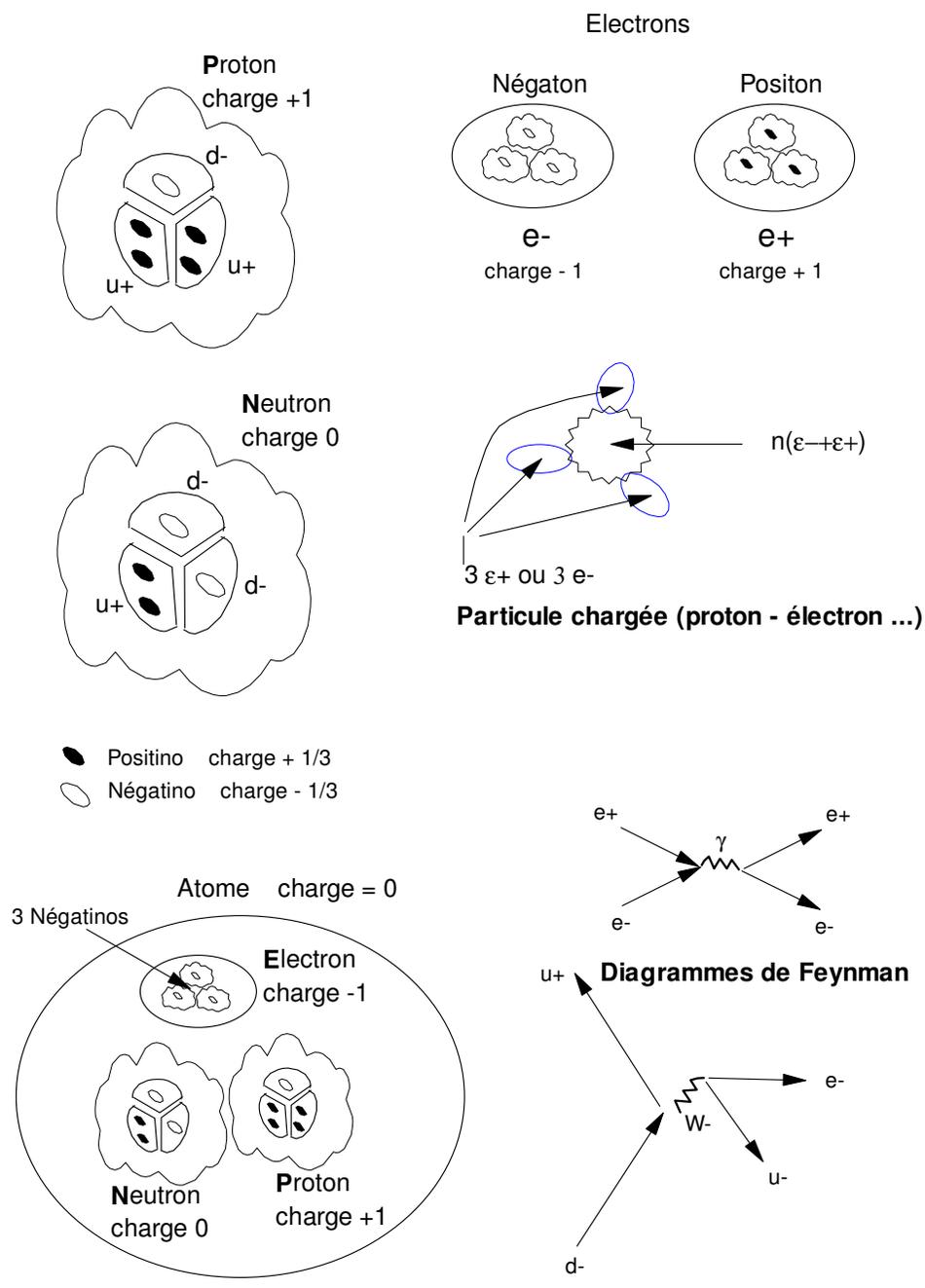


Fig. 3 - Electrons e -/+ Electrinos ϵ -/+ Quarks d- u+
 Représentation simplifiée des charges apparentes JCV- 31.01.99

Bien que se déplaçant macroscopiquement ensemble puisque portées par le corps ou la particule, chacune de ces charges possède ses propres caractéristiques quantiques, sa propre quantité de mouvement (énergie, masse, vitesse, géodésique) et sa position spatio-temporelle.

Chacune est en interaction spécifique avec toutes les autres, sans exception.

Chacune est en interaction avec toutes les particules de l'univers pour "son propre compte" et pour son groupe ou son collectif qui est contenu dans la particule ou le corps dont il est question ici.

Il est évident que l'interaction de celui-ci avec son environnement et plus largement l'univers ne peut être décrite et expliquée que par la seule charge excédentaire de la particule ou du corps considéré. Il est tout aussi évident qu'un **résiduel de force électromagnétique** influe sur le comportement statistiquement moyen de celui-ci. *Chapitre 15.*

L'observation de la nature et du cosmos nous donne une estimation de la fem résiduelle. La valeur statistique moyenne à travers l'interaction dite de gravitation est 10^{-38} fois moindre que la force d'interaction électromagnétique, qui elle, révèle les "icebergs électriques". En fait, les charges excédentaires ($\sim +/-$) sont les "seules charges visibles" macroscopiquement du corps (de matière/énergie) réputé électriquement positif ou négatif.

Elles font oublier les charges $\# +/-$. Etablir ce lien de cause à effet est bien un aspect de la thèse exposée dans cet essai.

Electron et quark sont des exemples de particules chargées: négative et positive. J'ai montré (livret 1) et je montre dans ce texte qu'ils sont en fait des particules composites de charges multiples de $\epsilon +/-$.

Voir chapitres 15 et 22.

Ce qui vient d'être exposé participe de la cohésion de la matière et du cosmos. Plutôt que d'évoquer une soi-disant force nucléaire, bien incomprise encore, je pense qu'un réexamen de celle-ci, avec les notions ici présentées pourrait peut-être apporter une meilleure compréhension de la réalité. Exemple typique : les nucléons.

***2° La particule ou le corps, semble électriquement neutre.**

L'atome ou l'eau d'une bouteille ou une planète, Terre, Mars, autre, ou une étoile ordinaire comme le soleil : voici autant d'exemples simples de particules ou corps considérés comme neutres. Le neutron est aussi un bon exemple.

Pour l'atome et le neutron, non excités, la cause semble entendue, ils sont "neutres".

Pour les autres objets, en particulier la Terre, plus encore le soleil, qu'en est-il ?

Oui, globalement, macroscopiquement, ils sont "neutres". Donc admettons qu'ils ne sont pas porteurs d'une charge excédentaire. Soit, faisons l'impasse, ce n'est pas primordial.

Par contre, ils sont constitués de milliards de milliards et plus encore d'atomes composés de particules (et de particules non liées) ; toute étoile par exemple. La neutralité est loin d'être aussi réelle que d'aucuns le pensent.

Déjà dans les quarks et l'électron à "volume" un peu plus confiné comme il a été montré au 1°, toute **l'énergie électromagnétique résiduelle** qui émane ou aboutit aux paquets de charges ($\#+$ et $\#-$) portées au sein de chacune de ces particules composites, imprime de son effet quantique leur banlieue cosmique.

Dans les corps macroscopiques, à plus forte raison astronomiques et cosmiques, il s'agit d'une infinité de résiduelles fem. Les positions spatio-temporelles de l'infinitude de particules en leur sein sont infiniment plus variables. L'argumentation développée dans le 1° prend une importance quantitative énorme, en fait cosmique.

Le visage spécifique de la gravitation trouve bien l'origine de son expression dans la force électromagnétique issue de la matière/énergie. Une "infinitude" de lignes de champs électromagnétiques surgissent de chacun des objets terrestres et cosmiques, ou y aboutissent. Chacune de ces lignes est spécifique, toutes sont en interaction. Chacun de ces événements naît à un temps spécifique, différent de tout autre. Le phénomène est cumulatif, en interaction avec lui-même, en tout lieu spatio-temporel.

Ici, ne sont pas abordés les effets de matière/énergie perdue par ces corps, dus aux réactions thermo-nucléaires ou de radioactivité, en particulier dans les systèmes stellaires ou galactiques. Ce serait alourdir le propos.

Dans les objets courants, composés par exemple de: fer, silicium, eau, carbone, oxygène, plomb, etc. les atomes de base de chacun de ces composés, bien qu'ils soient neutres électriquement, du moins en apparence, s'assemblent aisément. Il est bien connu que les liaisons chimiques qui favorisent ces agrégats, ces agglomérations sont fondamentalement les liaisons électroniques. Celles-ci s'exercent par l'intermédiaire des constituants des atomes: les

électrons liés par ailleurs aux protons et neutrons (composés de quarks) dans les atomes, tous sont composés d'électrinos ($\epsilon^{+/-}$).

En fait seules les charges électriques sont à l'oeuvre, dans des contextes qui permettent leurs liaisons et interactions, tout en imposant un rééquilibrage énergétique interne et un réarrangement spatio-temporel des composants internes. Ce n'est qu'un exemple.

Les objets astronomiques sont, de même des agglomérats, par accrétions successives de matière/énergie de nature atomique (particules chargées). Est-ce un hasard ? **Leur équilibre macroscopique, à la neutralité électromagnétique, génère la tendance naturelle à l'accrétion.**

Que l'une des innombrables charges électriques (électrino, quark, électron, proton...), toujours en mouvement, tende à se soustraire ou à être extraite de l'agglomérat, aussitôt elle subit une force de rappel de "polarité" opposée, fonction de $(1/d^2)$. Si elle s'échappe, l'agglomérat aspire à son remplacement par une charge libre de même nature errant à proximité.

Le différentiel dynamique et temporel (quantique, macro/zeptoscopique) favorise la force attractive au détriment de la répulsive ($\delta f_{em}/\delta t$, fonction de $1/d^2$).

... Voir l'additif de la page 129 :
bis.

Le paradigme de l'agrégation électromagnétique... Figure T11

* 3° La particule est réputée électriquement neutre.

Ici, je reprends la rumeur de la science institutionnalisée. Habituellement par ce concept, on suggère qu'une telle particule n'a aucune charge. En fait, elle serait insécable. Le neutrino et le photon en tant que particules, auraient ce privilège. Les mêmes auteurs considèrent que le neutrino aurait son antiparticule; la masse du neutrino d'abord considérée nulle, puis faible de l'ordre de 3 à 10 eV, se voit reléguée à moins de 1eV, suite aux plus récentes expériences.

Aujourd'hui une certitude semble acquise: sa masse, bien que très faible, n'est pas nulle. J'en donne une estimation en fonction des derniers résultats d'expérience: environ 10 μ eV, chapitre 25.

Dernier rappel: photon et neutrino intégrés dans les paramètres de référence du modèle standard sont de masse nulle, de charge nulle. C'est dire la difficulté conceptuelle du dit modèle si ceci n'était pas le cas.

Et ce n'est pas le cas ! *Chapitres 23, 31 / 32 et 37.*

C'est pourquoi j'abandonne la rumeur officielle, malgré sa notoriété.

Quoi qu'il en soit, il y a trois possibilités :

- La première : le neutrino a une charge excédentaire, ($\sim+$) pour ν^+ , ($\sim-$) pour ν^- . Ceci ramène au 1°.

Pour le photon, je mets en réserve cette hypothèse. (chapitre 37)

- La deuxième, le photon serait un doublet électrique d'une valeur énergétique liée au quantum de Planck, ($e - g = hv$), voir chapitres 23, 31 et 37. Ceci ramène au 2°. Le neutrino pourrait connaître cette éventualité.

Note particulière : Cette possibilité, doublet ou dipôle électrique développée au chapitre 37 et déjà évoquée au sujet du neutrino et du photon en tant que particule, élargie à travers le photon onde/particule à l'ensemble du rayonnement gamma, constitue une hypothèse ouverte, bien concrète pour considérer le "boson de la fem" comme onde/**particule**. Cette hypothèse justifierait la dérive spectrale vers les fréquences moindres. Le décalage vers le "rouge" du photon, émis par une source lointaine, deviendrait une conséquence de l'affaiblissement énergétique du dipôle le constituant, donc une diminution de fréquence. Une fatigue de la lumière ainsi que l'avaient suggéré quelques astrophysiciens (dont Jean-Claude Pecker).

- La troisième, ces particules n'ont aucune charge, alors elles ne sont d'aucune interaction électro-magnétique.

- 4 La gravitation est quantique par nature

La majorité des chercheurs (mathématiciens, cosmologistes, etc.) est écartelée entre deux physiques de la nature :

> le monde nucléaire, pour lequel est admis le caractère discret (quanta) de la matière et de l'énergie avec leurs relations. C'est le domaine de la physique quantique, où chaque particule / onde baigne "comme un poisson dans l'eau". Ce qui reste assez mystérieux pour le commun des mortels.

> le monde macroscopique des objets terrestres, astronomiques et cosmiques, pour lequel n'est visible que le caractère lisse, continu (continuum) des objets et leurs relations. C'est le domaine de la physique classique. que chacun étudie dans sa scolarité et que chacun connaît dans son quotidien à travers ses cinq sens dont la sensibilité devient très faible en deçà du micromètre! Chacun a entendu parler de l'espace-temps et de la relativité.

Le divorce semble grand entre le visage de la "force électromagnétique", celui des "forces nucléaires" et celui de la "force gravitationnelle". Même pour nombre de scientifiques. Au point que pour la quasi totalité, toute tentative de rechercher une liaison entre toutes ces forces est vaine.

Dépassant les tabous, les physiciens espèrent dépasser les incompréhensions en recul permanent, s'appuyant sur les découvertes et théories des quarante dernières années.

Ils ont réussi à faire une synthèse, au moins une modélisation de la "force électrofaible": fem et nucléaire faible (radioactivité des nucléons). Ils pensent aboutir bientôt et y adjoindre la "force forte" (liaison forte des quarks).

Le domaine étudié tourne autour des atomes et de leurs constituants fermioniques et bosoniques (électron, proton, neutron, quarks et neutrino, d'une part, bosons $W^{+/-}$, Z^0 et gluons, d'autres part). Et bien sûr, les rayons gamma dont les photons pour la fem.

■ Utilité de la modélisation - Limites des modèles

Les modélisations des entités "particules" réputées élémentaires ou composites, et des entités bosoniques (les forces de liaison) sont assez bien rodées. Elles donnent une interprétation correcte de nombreux résultats d'expériences, cohérents "globalement" avec les théories progressivement mises à jour.

Il existe une certaine fiabilité dans la connaissance des particules de l'atome.

Mais seulement au niveau d'un comportement malgré tout "grossier" pour le proton, le neutron, l'électron et un peu les quarks, de même que pour les échanges énergétiques qui interviennent entre eux: les bosons gamma, $W^{+/-}$, Z^0 et gluons.

Mais de leur nature intrinsèque, quasiment rien ne transpire.

A ce niveau, ce sont les théories en vogue et les modélisations plus au moins adaptées à la réalité.

Il ne s'agit alors que d'une virtualité qui sera perçue comme réelle à travers des observations favorables ou résultats d'expériences acceptables, réalisées dans des cadres conceptuels volontaristes.

Les modélisations étant retenues, elles supplantent le "vrai réel", si je puis écrire, et donnent un "ersatz du réel". Ainsi, quand le réel se dérobe à notre perception insuffisante, le(s) modèle(s) souvent le(s) remplace(nt). Parfois avec bonheur, d'autres fois avec approximation grossière plus ou moins provisoire, c'est le cadre normal de la recherche scientifique dont chacun doit être conscient. La méthode a des limites. Dans le cas inverse, les modèles ou les hypothèses prennent le pas sur la réalité recherchée et conduisent soit à l'impasse, soit à de nouvelles hypothèses fausses avec lesquelles travailleront les chercheurs jusqu'à une nouvelle impasse. Ce que d'aucuns qualifieront de crise de la science, comme à la fin du 19ème siècle.

Actuellement, en cette fin de 20ème siècle, il en est ainsi en physique des particules, avec le modèle standard né outre atlantique. Il en est ainsi en cosmologie, avec la GTU, puis avec la théorie du Tout, de même origine.

Les modélisations et théories actuelles tentant de réaliser la jonction entre les infiniment petit et grand sont réévaluées et bricolées au delà d'une éthique intellectuelle et scientifique acceptable. Ainsi que le relèvent de nombreux chercheurs. La réalité physique observée et les résultats concrets des expériences doivent contraindre la modélisation. Le modèle standard, la GTU, pour utiles qu'ils aient été, sont à dépasser totalement, tout en reprenant bien en compte les apports positifs dont ils ont enrichi les théories fondamentales préexistantes. En élaguant les mauvais bourgeons qui masquent les richesses des théories ondulatoire, quantique et relativiste de l'électromagnétisme.

■ Grains et effluves de l'électromagnétisme

La synthèse des connaissances actuelles m'a conduit, à mon corps défendant tant j'étais imprégné des paradigmes en vogue, à cette conception neuve de la force fondamentale de la nature: l'électromagnétisme.

Elle est génitrice de tous les visages familiers que nous lui connaissons et dont les traits, les grains et les effluves sont d'essence quantique et ondulatoire, de l'infiniment petit aux infiniment complexe et grand.

Le lien entre tous ces grains, ces agrégats, ces objets et toutes leurs relations et interactions que l'on aime appeler gravitation, est quantique par nature, il agit comme dialogue cosmique entre tous les objets de l'univers, dont tous sont de matière ordinaire (ou atomique).

Tout objet de matière ordinaire est constitué de particules/ondes, ou ondes/particules. Ces entités et leur transmutation sont réversibles. Comme nous le révèlent les théories ondulatoire et quantique de l'électromagnétisme, universellement reconnues durant tout ce siècle. Voir chapitres 15, en particulier et livret 1.

La gravitation est le visage macroscopique de la force électromagnétique. Mais les effets quantiques sont difficilement observables dans les systèmes macroscopiques, parce que les aspects ondulatoires sont masqués par les contributions mutuellement incohérentes des innombrables particules qui constituent la matière.

Avant d'aborder plus en profondeur ces points, il est utile, d'une part, de rappeler la composition de divers objets et agrégats de la nature et d'autre part de noter brièvement l'héritage retenu du modèle standard et de ses variantes.

■ Rappel 1.

A l'échelle cosmique, galaxies, étoiles, quasars, nuages de matière/énergie (nébuleuses), planètes, autres bulles univers (chapitre 17), astéroïdes, etc. sont constitués de matière atomique dont l'hydrogène est quasi la totalité pour plus de 95%, suivi de l'hélium puis carbone, oxygène, fer, néon, magnésium, silicium, soufre, azote pour quelques millièmes et enfin de façon encore plus ténue de quelque cent autres éléments synthétisés par les étoiles massives et les supernovae.

Les espaces cosmiques, inter-objets, internes aux objets, sont remplis d'ondes électromagnétiques et d'une multitude d'autres "particules" infimes, de "taille" sub-fentométrique, atto/ zepto/ yoctométrique...

■ Rappel 2.

A l'échelle terrestre, matériaux classiques (dans leurs quatre états habituels: solide, liquide, gazeux et plasmatique) et matière vivante, liés électroniquement / chimiquement sont constitués de matière atomique et des mêmes éléments en proportion très différente où dominent cependant l'hydrogène, le fer, l'eau, la silice, le carbone, le calcaire...

Les espaces terrestres, inter-objets, internes aux objets, sont remplis d'ondes électromagnétiques et d'une multitude d'autres "particules" infimes de "taille" sub-fentométrique, atto/ zepto/ yoctométrique...

Or, toute matière ordinaire est constituée d'atomes qui s'assemblent par liaison électronique (aussi appelé chimique), ceux-ci sont composés d'assemblage de quarks (proton et neutron) et d'électrons. Quarks et électrons étant donnés pour particules élémentaires jusqu'à ces toutes dernières années.

Ce point est en débat, mon essai montre sans ambiguïté ces particules comme sécables. Mais d'ores et déjà, quarks et électrons sont reconnus comme particules porteuses de charges électriques, transmutables, en mouvement rapide, incessant et éternel. Ces "particules", revêtues de la caractéristique fondamentale onde/particule sont par leurs nature, comportements et interactions électromagnétiques, spécifiquement analysés avec les physiques relativiste, ondulatoire et quantique.

Les espaces inter objet et inter particules sont étudiés (ou devraient l'être !) avec les mêmes concepts.

Dès lors, écrire que la gravitation est quantique par nature devient une évidence dont le support réside sur ce qui vient d'être mentionné ci-avant et qui est plus détaillé en deuxième partie.

■ Grandeur et misère d'un héritage.

Quel héritage utile nous lègue le modèle dit standard, si répandu dans la quasi totalité des publications scientifiques ?

1° Je retiens:

* la notion d'onde/particule étendue aux protons, neutrons et atomes, préalablement définie à l'électron, puis aux quarks. Une notion recouvrant en fait **deux visages** d'une **même entité**.

* les notions de forces d'interaction faible et forte, mais uniquement dans la **modélisation** des interactions des quarks, dans le réarrangement énergétique interne aux quarks, c'est à dire le réarrangement et la distribution des particules composites de ceux-ci, conforme au principe de moindre énergie d'état de la matière dans un système "fermé" à l'équilibre. Or la notion de sécabilité des quarks n'existe pas dans le fameux modèle standard !

* La notion de particule considérée comme un objet identifié avec une certaine masse "au repos" (m_0) et son énergie correspondante. Le tout est rapporté à un point immatériel de l'espace-temps, se mouvant sur une géodésique, tout en lui affectant un dimensionnel (d'environ 1 \AA pour l'atome, à une valeur inférieure voire **très inférieure**, subfentométrique, pour l'électron, le neutrino, ...). Une quantité de mouvement, lui est affecté, sans pouvoir en préciser simultanément vitesse et position, en fonction du principe d'indétermination de Heisenberg.

De la même façon, la notion d'onde associée à la particule où l'énergie correspondante et sa fréquence (ou longueur d'onde) ne peuvent être déterminées simultanément, selon le principe précité.

* La notion intrinsèque conjointe, considérant toute particule dite élémentaire comme impénétrable, par application du principe d'exclusion de Pauli. En un point (un lieu de l'espace-temps), il ne peut y avoir deux particules rigoureusement identiques, c'est à dire ayant simultanément des nombres quantiques caractéristiques égaux.

Je précise tout de suite, aussi, qu'en fait, il ne peut y avoir deux objets (identiques ou différents) au même lieu spatio-temporel. Le rappel de cette lapalissade me paraît utile et fondamental pour le doublet électrique (+/-).

2° Les défauts conceptuels du modèle standard le confinent à la physique nucléaire et ses dérivés, en particulier:

* Les particules identifiées comme élémentaires : électron et quarks ne le sont pas ;

* Le neutrino, contrairement à l'hypothèse de base, n'est pas de masse nulle - chapitre 25 ;

* L'antimatière n'existe pas ;

* Pas plus que le "vide", le vide néant n'existe pas ! ;

* La rupture entre les deux domaines: infiniment grand et infiniment petit, séparés par le "vide", n'a pas de sens.

Beaucoup d'hypothèses de base sont caduques et ne peuvent être bricolées. La GTU et la théorie du TOUT (en gestation) qui en dépendent, ne peuvent servir de modélisation sérieuse dans la recherche d'une unification des forces de la nature.

En effet, aux points cités ci-dessus, il y a lieu d'ajouter les points fondamentaux suivants :

- * le non respect du principe de conservation de l'énergie dans la formulation de la relation fondamentale EPM restreinte. L'oubli de la charge électrique en mouvement (effet quantique) - *chapitres 2 et 15*, en particulier - ;
- * la genèse du big bang issu d'une bulle quantique ex nihilo, suivi d'une phase d'inflation donnant un univers bulle, créant son propre espace-temps dans "le vide préexistant". Toute chose qui s'oppose aux innovations du "vide quantique" qu'il y a lieu de prendre en considération. Un choix est à faire, crucial quand il s'agit des mêmes supporteurs ! ;
- * le refus de prendre en compte les observations et les résultats d'expériences quand ils s'opposent aux modèles et théories institutionnalisés. *Chapitres 16, 17, 19, 22, 27* par exemple ;
- * la charge électrique fractionnaire, qui confirme l'aspect composite des fermions, tout comme l'induisait la radioactivité. La neutralité électrique du photon et du neutrino ne peut être retenue en l'état, - *chapitres 22 à 26 et 27* - ;
- * l'absence de liaison entre physiques macroscopique et sub-microscopique.

A ces failles fondamentales, répond la synthèse des physiques relativiste et quantique dans un continuum conceptuel incluant infiniment petit, infiniment grand et éther cosmique. (voir 2ème partie)

Voici l'héritage, tant positif que négatif, pris en compte. Il ajoute quelques cailloux de plus à l'édifice communautaire de notre connaissance cosmologique. C'est du moins ce que je retiens, à l'instar du petit Poucet, comme des repères, avec toute réserve d'usage.

- 5 La charge - Le magnétisme - La masse

Il n'est pas inutile de rappeler qu'une masse est une quantité de matière ordinaire, atomique d'un corps compact macroscopiquement. La taille de ce corps pouvant être extrêmement variable comme d'une étoile à un caillou, ou à une particule: un photon, un neutrino.

Le poids est la force qui s'exerce sur un corps soumis à la gravitation d'un objet massif, astronomique (terre, Lune...), ce qui le rend "pesant" par rapport à celui-ci. Du moins en première approximation. En fait ce qui lui communiquerait une accélération égale à l'accélération en chute libre sur l'objet massif considéré, la force centrifuge qu'il faudrait aussi prendre en compte est généralement négligé. La mesure de cette force globale est le produit direct de la masse du corps (m : donnée invariante) par la gravité g . La force gravitationnelle de l'objet massif (astronomique) est prise en référence. (* **Note** : il s'agit de la notion habituelle retenue à ce jour. Avant prise en considération de la thèse développée dans cet essai).

En fait, on sait que deux corps de masse : m_1 et m_2 , sont réputés s'attirer mutuellement en fonction de la relation : $F = k (m_1 \times m_2) / d^2$.

Si l'un des deux est "infiniment" plus important que l'autre, la relation se réduit à : $F = k M / r^2$ de façon approchée, qui désigne ainsi l'attraction gravitationnelle ou pesanteur à la surface du corps important de rayon : r et de masse M . La masse du petit corps étant arbitrairement ramenée à l'unité.

($m_1 \gg m_2 \rightarrow m_1 m_2 = m_1(1 + m_2/m_1)$, ce qui tend vers : $m_1 \times 1,00000...$.

En fait, dans la pratique, on finit par ignorer la taille, **la nature** et **la composition** des éléments du "petit" corps. Et ainsi, **l'essence même des notions de poids et de masse se perdent par rapport à la réalité.**

Chacun de ces corps ou objets est composé de matière ordinaire, nucléaire: composite de milliard de milliard de particules, électrons, protons, neutrons, quarks, électrons, neutrinos, ..., chargés électrique-ment : positif et/ou négatif.

La gravitation en un lieu donné, cette source si mystérieuse, qui semble seule, inspirer le poids, d'un objet d'une certaine masse, par rapport à un autre plus massif, s'éclaire d'une nouvelle lumière si je puis écrire.

Il s'agit du résiduel électromagnétique, au delà de la neutralité électrique apparente des deux corps matériels. Ceux-ci s'attirent, quantiquement, par une infinitude de champs électromagnétiques dont on fera le lien macroscopiquement à travers les quantités de matière/énergie mise en jeu par les deux corps / objets en interaction, se mouvant par ailleurs dans l'éther cosmique de l'espace environnant. Ce qui est décrit aux deux chapitres précédents et qui est analysé davantage au chapitre 15.

Hier et encore aujourd'hui, la gravitation est rapportée à travers les masses respectives des objets, ce qui pratiquement reste une bonne modélisation dans le cadre des physiques classique et relativiste. Désormais une synthèse des physiques relativiste et quantique, nous permet de comprendre l'essence de ces forces d'interaction entre les corps et les objets astronomiques, et leur poids.

Par la relation d'équivalence généralisée EPMG, la "gravitation" sort de la clandestinité scientifique avec les approximations :

$$g = e - m \cdot c^2 \quad \text{ou} \quad g = e - hv \quad (\text{Chapitre 15})$$

Ce qui est plus sérieux qu'un chapeau de prestidigitateur...

Dans la pratique du quotidien terrestre, rien ne change, bien sûr. Mais en tant que concept, il en est tout autrement pour la masse, le poids, l'interaction mutuelle entre objets et milieu(x). Ces entités sont liées à la nature fondamentale de la matière/énergie, ses transmutations continues tant aux échelles cosmique que sub-yoctoscopique, révélés par l'électromagnétisme.

Le poids, fondamentalement, lié aux caractéristiques électromagnétiques de la matière/énergie composant les corps, est dépendant des charges électriques contenues en eux à travers l'électromagnétisme résiduel -chapitre 3 -, avec ses composantes électriques et magnétiques. La lévitation magnétique représente un cas particulier où le poids change de sens sous l'effet de l'induction électromagnétique particulière due à la superfluidité et la supra conductibilité à très basse température.

- 6 Ether cosmique - Matière/Energie - Particule/Onde

Particules, agrégats, corps, objets astronomiques et ondes électromagnétiques sont en interaction mutuelle. On qualifie celle-ci de gravitation. Tout s'exerce dans un milieu, le milieu cosmique : en réalité, celui de l'éther cosmique comme je l'ai montré dans le livret 1, comme je le développe dans ce livret 2. Je précise les aspects quantiques de la matière/énergie constituant toutes ces entités précitées ainsi que ceux de leurs interactions universelles et cosmiques.

Entités et interactions sont, statistiquement, également réparties par " la matière" et "l'énergie", la matière/énergie de quantité infinie pour un cosmos infini. La répartition tend à une valeur moyenne pour l'ensemble de l'espace-temps. Une moyenne qui prend sens à travers l'entité qualifiée: Ether Cosmique.

Bien sûr, d'innombrables zones sont localement en surpression ou en dépression, comme des grumeaux ou des bulles. En de multiples endroits (spatio-temporels *) se trouvent agrégats ou objets plus ou moins importants, de taille infiniment petite ou infiniment grande. S'y meuvent aussi bien des particules infimes ou des galaxies et bulles d'univers les plus diverses. Partout il y a des champs électromagnétiques qui naissent ou aboutissent à chacun des objets, sans exception. Les perturbations locales ne manquent pas comme l'illustre la diversité de notre petit coin d'univers, qui donnent tant de mal à nos astrophysiciens et astronomes cherchant à en percer les mystères.

* **Note** : spatio-temporels, lieux du cosmos définissables en quatre dimensions. Les trois dimensions habituelles d'espace et la dimension du temps.

Les lois universelles, du moins celles qu'on imagine telles, s'appliquent en tout lieu dans l'unicité des théories auxquelles nous sommes parvenu à travers quelques millénaires, balbutiantes à l'origine, fébriles aujourd'hui. Ainsi l'isotropie, l'entropie et la conservation énergétique, l'invariance et la spatio-temporalité sont maîtresses des lieux et des routes géodésiques du Cosmos. La conservation des charges électriques ne devrait pas faire exception.

Malgré différents cataclysmes et transmutations cosmiques, tout se transforme avec le temps, jamais recommencé, en des lieux toujours renouvelés, jamais retrouvés spatio-temporellement. Rien ne se perd ni le temps ni la matière/énergie qui sont inclus totalement dans le présent du Cosmos.

La densité moyenne, statistiquement de la matière/énergie du cosmos pris dans sa globalité spatio-temporelle est constante. Il est probable que la densité moyenne de l'éther cosmique qui en fait, constitue la quasi totalité de l'espace cosmique reste sensiblement constante à quelque écart près, d'une bulle univers à l'autre (chapitres 10 et 17). Une exception locale pouvant toujours prêter à discussion...

Notre bulle univers, notre "Univers" est sans doute très ordinaire, nos astres et objets de matière/énergie aussi, notre éther cosmique également.

Ces **généralités fortes** étaient à rappeler pour aborder concrètement notre environnement cosmique.

Par la synthèse des physiques relativiste et quantique, conduisant à la synthèse des forces de la nature et les rapportant à l'électromagnétisme, quels que soient ses visages, il devient possible de préciser la nature de l'éther cosmique et de la forme particulière d'une gravitation énergétique abordée dans le livret 1.

J'avais longuement développé l'approche d'une gravitation énergétiquement dépressive. Aujourd'hui, s'il me fallait rééditer cet écrit, il serait quelque peu différent dans la forme mais non fondamentalement. Didactique dans sa forme, son contenu et son déroulement, il m'a conduit aux synthèses fortes de l'ensemble de mon essai. J'évoque juste un résumé, ce qui constitue un lien évitant un long développement. Le lecteur peut se reporter au livret 1.

* Un objet astronomique, comme tout autre d'ailleurs, se forme par accrétiens successives, agglomération de matière ordinaire dégénérée par rapport à la matière/énergie. Ceci en relation avec le concept de transmutation matière - énergie (réversible) formalisée approximativement par la relation d'équivalence restreinte, à 10^{-38} près comme je le précisais alors.

* L'éther cosmique est le substrat des espaces où se meuvent les objets et les pénètre. Sa composante moyenne est le cumul de toutes les interactions électromagnétiques distribuées isotropiquement de particules internes ou externes aux objets au cours du temps cosmique (éternel). Il s'agissait d'énergie "pure" par rapport à l'énergie de la matière

ordinaire ($e_r = m \cdot c^2$, déduite de la relation restreinte EPM.), qui conduit à l'idée d'une "pression énergétique pure" s'exerçant à la surface (enveloppe) des objets matériels énergiquement dépressifs (scories de la matière/énergie).

Cette vue simple était à la mesure de la relation d'équivalence restreinte EPM, léguée par Einstein et tous les physiciens de ce siècle. Tout en dépassant déjà les tabous scientifiques du "vide" et de l'incompatibilité de la relativité et de la physique quantique. Ce ne me fut pas simple de me libérer de telles pesanteurs !

* En chaque point spatio-temporel pouvait donc se définir une énergie électromagnétique, somme de tous les champs électromagnétiques, donc quantiques. Ce qui fut baptisé "vide quantique" par quelques physiciens (depuis une dizaine années...) et permit d'accéder à la notion d'énergie du vide... quantique.

Par la synthèse des physiques relativiste et quantique que je formule :

- avec l'établissement de la relation d'équivalence généralisée EPMG,
- et avec la prise en compte de la charge électrique interne de toutes les particules (*chapitres 3, 4, 15 37...*), je donne une réalité physique, bien concrète, à l'éther cosmique constitué de matière/énergie (particules/ ondes électromagnétiques) et y apporte les précisions nécessaires.

Par ailleurs, au chapitre 15, je montre aussi comment la transmutation matière-énergie, (de toute particule, donc de tout objet la contenant), ensemeence l'éther cosmique.

L'énergie de l'éther cosmique se déduit alors de la relation d'équivalence EPMG généralisée :

$E^2 = P^2 + M^2 + g^2$ (avec $g^2 = g_p^2 + g_m^2$) **Equivalence matière - énergie - impulsion généralisée**, de laquelle s'extrait : $g = e - m \cdot c^2$ et de la même façon : $g = e - h \nu$

L'équation dimensionnelle est homogène à une énergie, pour chacun de ses membres.

La nature de l'énergie totale est fonction des valeurs respectives de l'énergie cinétique P et de l'énergie massique M, ainsi que de l'énergie résiduelle électromagnétique et quantique (g), liées à la vitesse u de la particule (ou agrégat).

L'éther cosmique, ainsi analysé, fournit au passage :

* une explication de la radioactivité, de la durée de vie des éléments, de l'évanescence de la matière et inversement, de la renaissance de la matière enrichie par l'éther cosmique ;

* une explication pour les effets Lamb, Casimir et pour la polarisation du "vide quantique" en fait de l'éther cosmique ;

* une explication de l'affaiblissement spectral du rayonnement gamma lointain plus connu sous l'appellation "décalage vers le rouge" ;

* un regard nouveau sur le rayonnement gamma, en tant qu'onde. Qu'est-ce qu'une onde ?

* et bien sûr une explication rationnelle de la gravitation ;

* une meilleure compréhension de la fission et de la fusion nucléaires ;

* et bien d'autres éclairages utiles, etc.

- 7 La nouvelle élémentarité des plus fines particules de la matière

Il s'agit d'une reprise partielle du livret 1, avec une mise à jour de la nouvelle évaluation de la masse du neutrino, une meilleure prise en compte de l'équivalence généralisée EPMG et de ses conséquences pour les échanges matière/énergie, naturelles ou forcées.

■ **Elémentarité actuelle** (années 1970 -95)

L'élémentarité de l'électron est un postulat d'un siècle environ mais les physiciens restent attentifs, tout en restant assez dubitatifs, tant est chahuté leur modèle standard. Il n'y a plus de certitude intangible, loin s'en faut. Je montre tout l'inverse.

Dès fin 1995, suite à de premiers résultats d'expérience encore en cours, nous savons que le mythe a vécu. Manifestement, après les quarks, la charge se révèle elle aussi, officiellement fractionnaire dans le rapport d'un tiers ($1/3$), ainsi que je l'avançais dans le livret 1. (voir chapitre 22)

Revoyons donc quelques rappels concernant les fermions constituants des atomes.

La charge électrique **globale** de l'électron, prise conventionnellement comme unité de référence de base vaut : -1 . ($1,602 \times 10^{-19}$ Coulomb).

Sa masse au repos est évaluée à $0,511$ Mev (1MeV équivaut à $1,78 \times 10^{-27}$ g).

Mais l'électron ne connaît jamais le repos !

Les quarks, constituants des protons et des neutrons 10 à 100 fois plus massifs et plus volumineux, sont de charge **globale** inférieure en valeur absolue, multiple de $|e|/3$, mais négative ou positive (Up : $+2/3$, Down : $-1/3$).

Les autres fermions, leptons et quarks des 2ème et 3ème familles (muon - charm - strange et tau - top - bottom, réciproquement) sont de masse de 100 à 60 000 fois supérieure. Le spin quantique de tous ces fermions étant de : $1/2$. Tous, comme quarks up et down ou électrons, sont en mouvement perpétuel, tous ne connaissent jamais le repos, donc représentent de l'énergie et de la masse et de l'énergie cinétique, régies par la relation d'équivalence restreinte EPM. - situation d'avant 1995 - qui, quantitativement, reste valable de façon approchée. Qualitativement, avec ma thèse, elle est complètement erronée, (chapitre 15). Cependant, comme il est vu par ailleurs, le propos généraliste de ce chapitre reste correct et représentatif.

Electron(s) et quarks se rassemblent au sein de l'atome et semblent différents de nature. C'est encore la perception communément admise.

En fait, il serait logique de leur attribuer une genèse commune à travers une élémentarité encore plus infime que celle connue à ce jour, allant vers la dimension de Planck : trois niveaux semblent admissibles. -voir fig. 31-

Il serait fructueux de parvenir à connaître les composantes individuelles des charges électriques des électrons et quarks up/down qui sont à l'évidence composites.

Avant d'aller plus loin, il n'est pas inutile de remarquer que les charges de chacune des particules, électrons et quarks (les fermions, de dimensionnel fentométrique: 10^{-15} mètre, l'électron étant nettement d'ordre atométrique: 10^{-18} mètre!) sont des "sous-multiples" d'une charge élémentaire pouvant avoir deux polarités ! Voir *chapitres 3, 5, 15 et 32* de ce livret. Il est à remarquer que l'électron est le plus dense (environ $= 10^{18}$ g./cm³)

En fait, la matière fermionique extrêmement composite de nature matière/énergie est quantique et en particulier binomiale, bipolaire (+ / -). Voir la relation d'équivalence E P M G.

Les figures 3 et 7 - 1, se lisent et se décodent de la façon suivante :

- Composition simplifiée des quarks u et d qui découle du modèle actuel des physiciens.
- Composition simplifiée et apparente des quarks u et d et de l'électron.
- Même représentation pour le neutron, le proton et un atome symbolique les contenant.
- Représentation de la radioactivité β^- à l'aide des compositions simplifiées et apparentes des particules en interaction dans cette réaction.

(Dans le cadre de cet essai, je ne développe pas un chapitre spécifique sur la radioactivité. Celle-ci découle de l'équivalence généralisée EPMG expliquée au chapitre 15. Se reporter aussi au livret 1).

Cette lecture fondamentale étant réalisée, il est remarquable de constater que :

la transformation d'un quark d^- , composé apparemment d'au moins un négatino (ϵ^-) libère au moins trois négatino ($3\epsilon^-$) qui formeront un négaton (e^-) plus un quark u^+ , constitué apparemment d'au moins deux positino ($2\epsilon^+$), ... plus un neutrino (ν^-), ... l'ex-antineutrino du modèle standard. !!!

Chacun conviendra qu'il y a lieu d'être surpris si l'on s'en tient aux explications habituelles issues du modèle standard et de son antimatière.

En résumé la radioactivité β^- faisant surgir comme d'un chapeau : $1 \epsilon^- \implies 3 \epsilon^-, 2 \epsilon^+$ et $1 \nu^-$ doit s'interpréter comme suit : **le quark d^- est au moins constitué de :**

$3 \epsilon^-$ et $2 \epsilon^+$ malgré son apparence qui ne laisse deviner qu'un seul ϵ^- !

C'est-à-dire qu'un quark d^- possède en son sein au moins trois négatino et deux positino.

Par la suite, et pour l'instant, le neutrino sera négligé, sans l'oublier pour autant, ceci pour des raisons de simplification.

Par jeu d'équivalence : $3 \epsilon^-$ faisant un électron (e^-) et $2 \epsilon^+$ faisant un quark u^+ , il est constaté :

----> **un quark d^- , équivaldrait à un électron ... plus un quark u^+ ... au minimum**

La transformation radioactive naturelle ou provoquée étant réversible (symétrique) : un proton se transforme en neutron, à travers la transformation d'un des deux quarks u^+ du proton, en quark d^- générant le neutron nouveau.

C'est la radioactivité β^+ , le résultat en est :

$2 \epsilon^+ \implies 1 \epsilon^-, 3 \epsilon^+$ et un neutrino.

Le quark u^+ est au moins constitué de :

$3 \epsilon^+$ et $1 \epsilon^-$ malgré son apparence qui ne laisse deviner que $2 \epsilon^+$!

C'est-à-dire qu'un quark u^+ possède en son sein au moins un négatino et trois positino.

Par jeu d'équivalence : $3 \epsilon^+$ faisant un électron (e^+)* et $1 \epsilon^-$ faisant un quark d^- , il est constaté :

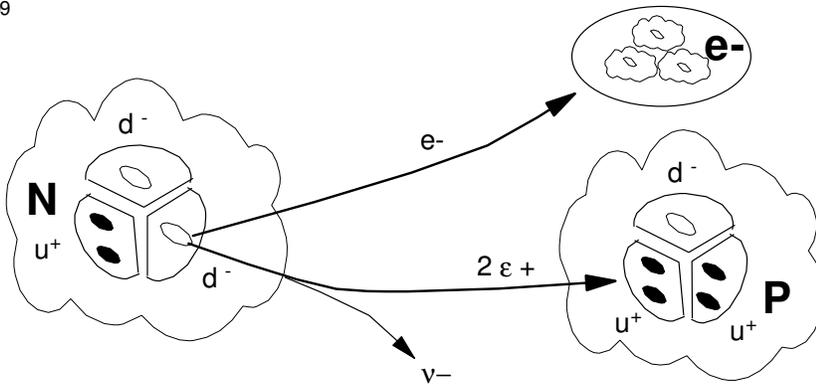
----> **un quark u^+ , équivaldrait à un positon ... plus un quark d^- ... au minimum**

* ex-antiélectron du modèle standard, incluant l'antimatière.

■ Préinventaire possible en ces années 1990

Note : Photon - Bruno.

Si l'on garde bien en mémoire que négatino et positino sont représentatifs de particules chargées respectivement de charge = $-1/3$ et $+1/3$, (*chapitre 1 à 4*), il apparaît que la radioactivité est essentiellement un réarrangement électrostatique interne au neutron et proton. Les électinos (négatino ou positino) libérés par les quarks au moment de la réaction radioactive d'une part, sont échangés entre neutron et proton d'autre part, génèrent soit un positon soit un négaton pour rééquilibrer la neutralité électromagnétique globale de l'échange.



Radioactivité β^-

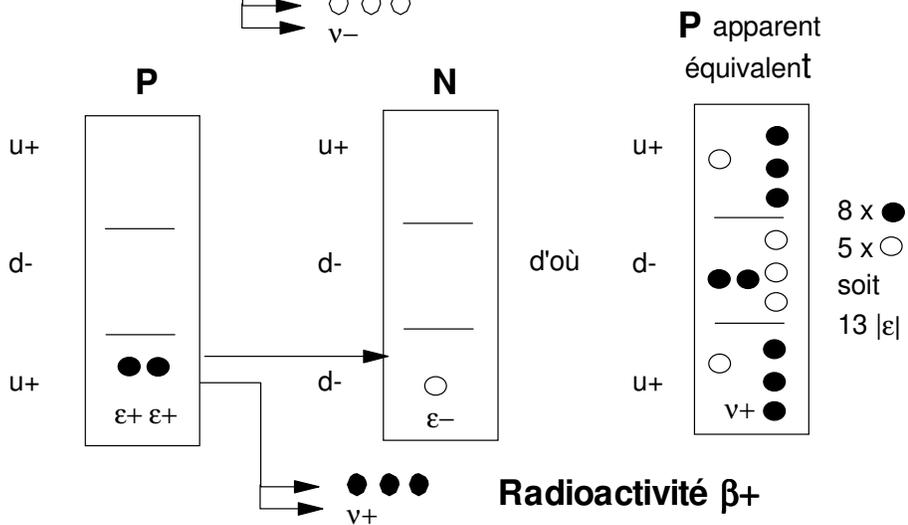
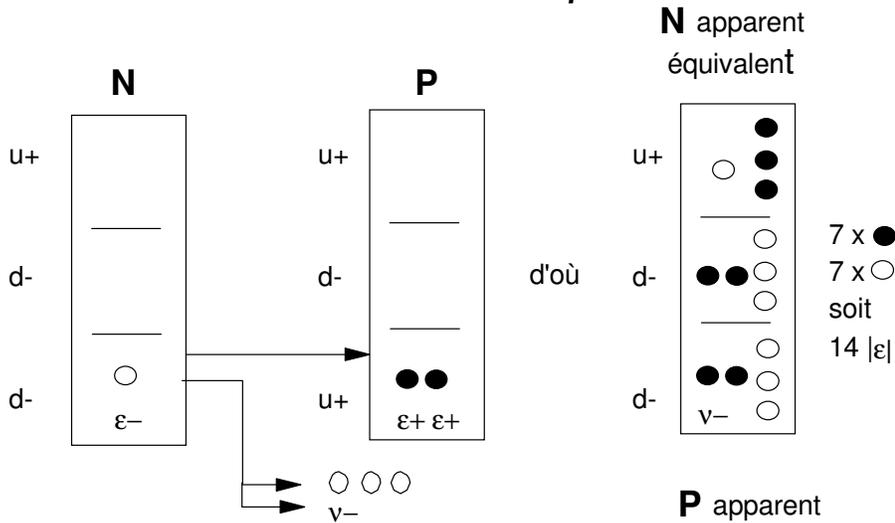


Fig. 7.1 - Décompte simplifié des charges électriques

Dans l'atome, pris dans sa globalité, l'équilibre électrostatique est conservé ; la quasi neutralité énergétique et dynamique de l'atome est conservée aussi, quitte à évacuer ou requérir le différentiel énergétique par l'intermédiaire du neutrino. Le neutrino est a priori électriquement neutre, ce qui n'exclut pas une dualité électrique interne. Il est de faible énergie, environ $14 \mu\text{eV}$, estimation proposée aux chapitres 24 et 25. A l'état libre, l'échange électromagnétique est également équilibré, puisqu'un objet neutre (neutron) se transforme en deux objets différents de charges opposées (proton et électron). Et, inversement, quand l'échange est forcé.

Il en résulte bien qu'en permanence, dans la nature, il y a autant de matière positive que négative.

Maintenant, il est intéressant de faire un bilan de charge et du nombre d'électrinos que comporteraient le neutron et le proton de masse respective 938 et 937 MeV environ, celle des quarks pouvant être évaluée à environ 310 MeV environ sans pouvoir préciser davantage. - *figure 22* -.

De la radioactivité β^- il est déduit que le quark d^- comprendrait **au moins** : $3 \varepsilon^-$ et $2 \varepsilon^+$...

De la radioactivité β^+ il est déduit que le quark u^+ comprendrait **au moins** : $1 \varepsilon^-$ et $3 \varepsilon^+$...

Donc par jeu d'équivalence le neutron (ddu) comprendrait au moins : $7 \varepsilon^-$ et $7 \varepsilon^+$

Donc par jeu d'équivalence le proton (uud) comprendrait au moins : $5 \varepsilon^-$ et $8 \varepsilon^+$

Ceci en tenant compte de la double radioactivité : $\beta^- \beta^+$

En terme de masse/énergie équivalente e^- et e^+ valant environ 0,511 MeV, chaque neutron et proton pourrait compter 1800 électrinos et chaque quark 500 à 700 électrinos environ. Ces particules les constituant, plus élémentaires que l'électron, seraient elles-mêmes composites ou compagnes de particules d'une autre nature (cousines de l'éventuel bruno...), entropie oblige.

Ce qu'il semble important de noter par ailleurs, c'est que ces particules, mises en avant par la radioactivité, laissent entendre qu'elles sont communes, comme constituants, à l'électron et aux quarks et que les forces internes aux constituants du noyau atomique sont d'abord électromagnétiques.

La force identifiée comme nucléaire forte n'en aurait été que l'apparence ou une des formes quantiques, au moment des transitions électrostatiques lors de la transformation de la matière. Cette dernière serait réalisée, soit de façon naturelle (entropie), forcée ou provoquée lors de manipulations expérimentale ou industrielle ou cosmique par interpénétration gravitationnelle énergétique, comme il a été étudié dans les chapitres précédents. Les conséquences de l'équivalence EPMG généralisée, fournissent d'excellentes explications démonstratives dans le domaine nucléaire.

En tout état de cause, la connaissance des **particules constitutives des quarks et de l'électron, dont l'existence ne fait pas de doute**, dépend des techniques zeptosopiques et des accélérateurs de particules qu'il sera possible de mettre en oeuvre.

Et surtout, il semble très important de faire l'inventaire des produits de la radioactivité, ainsi que leur bilan énergétique, qui pourraient être faits en dépassant certains concepts actuellement en vigueur, ainsi que le montre modestement le décompte rudimentaire qui est présenté dans ce chapitre.

■ Que de charges... que de charges...

Les paquets, constitués par moitié de charges négatives et positives à égalité, du plus petit au plus gros, pour cause d'un infime excédent de charge, n'auront de cesse que de s'agglutiner localement (zone spatio-temporelle) pour constituer des objets électromagnétiquement neutres, atome ou neutron.

Grossier décompte : chaque particule / objet contiendrait au moins...

- un électrino.... 1 charge excédentaire ($\varepsilon^- / \varepsilon^+$) et potentiellement $1,22 \cdot 10^{10}$ neutrinos (ν^- / ν^+)

- un électron..... 3 charges excédentaires ($\varepsilon^- / \varepsilon^+$) et potentiellement $3,65 \cdot 10^{10}$ neutrinos (ν^- / ν^+)

- un Quark d-... 1 charge excédentaire ($\varepsilon^- / \varepsilon^+$) et potentiellement $2,215 \cdot 10^{13}$ neutrinos (ν^- / ν^+)

- un Quark u+... 2 charges excédentaires ($\varepsilon^- / \varepsilon^+$) et potentiellement $2,215 \cdot 10^{13}$ neutrinos (ν^- / ν^+)

- un neutron.....0 charge excédentaire ($\varepsilon^- / \varepsilon^+$) et potentiellement $6,7 \cdot 10^{13}$ neutrinos (ν^- / ν^+)

- un proton..... 3 charges excédentaires ($\varepsilon^- / \varepsilon^+$) et potentiellement $6,693 \cdot 10^{13}$ neutrinos (ν^- / ν^+)

- un atome..... 0 charge excédentaire ($\varepsilon^- / \varepsilon^+$) et potentiellement $7,143 \cdot 10^{13}$ neutrinos (ν^- / ν^+)

Que de charges !... Que de charges !...

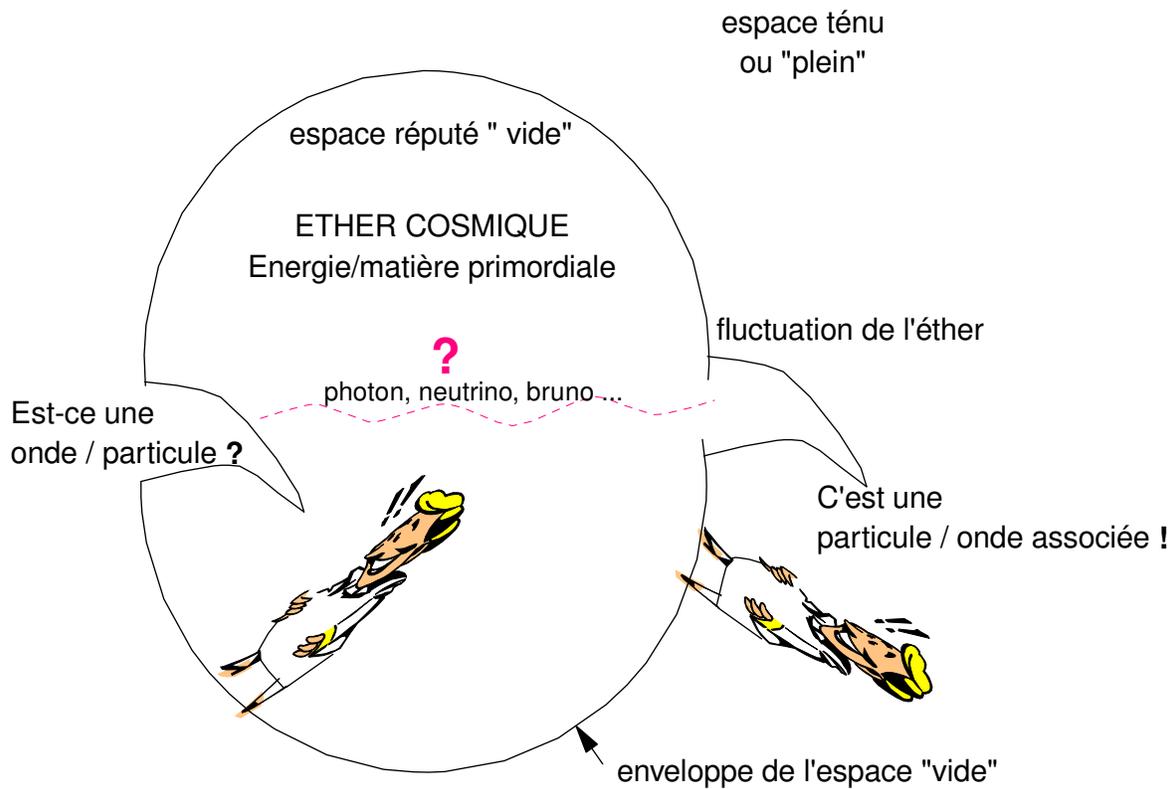


Fig. 7.2 - "Vide" ou plein !
 (éther "invisible" car non détecté...)

JCV - 31.01.99

Les neutrinos sont de toutes les interactions, de tous les changements de groupes ou de paquets de particules. Leur masse est évaluée au mieux et au maximum à 14 μeV .

■ Photon - Bruno

Le photon est à ce jour considéré comme un boson, particule/**onde** de l'interaction électromagnétique. Einstein en a fait une particule, De Broglie en a fait une onde mais en démontrant en fait le double visage de ce boson avec la théorie (ou mécanique) ondulatoire. Et de se "réconcilier".

La théorie (mécanique) quantique a réalisé une première synthèse de cette dualité assez paradoxale. Et concrètement notre connaissance théorique issue de cette physique quantique a obtenu de très bons résultats. Certes le débat fut animé jusqu'à nos jours, en particulier entre Niels Bohr et Albert Einstein concernant la compatibilité des physiques quantique et relativiste, toutes deux reconnues comme incontournables. Deux entités qui semblent si différentes, "incompatibles" pour un même couple, un même univers!

Les synthèses intimement mêlées des théories relativiste et quantique d'une part et des forces de la nature que je présente dans cette essai, éclairent fondamentalement les incompréhensions d'un siècle de réflexion et de recherche. Je lève l'ambiguïté, il n'y a plus d'incompatibilité entre relativité et quantique, il s'agit bien d'un mariage de raison dont la synthèse de la force électromagnétique, quel qu'en soit le visage, est à l'origine.

Ainsi le photon, avec sa dualité coutumière, se vêt bien de son habit boson en tant qu'onde électromagnétique, ce rayonnement gamma, dans le domaine du "visible" pour des fréquences d'environ $0,5 \times 10^{15}$ Hz ($3000 < \lambda > 8000$ Å, environ) : soit des énergies de l'ordre de 1 à 10 eV, en débordant un peu sur l'infrarouge et l'ultra violet. Ce qui représente une énergie 5×10^5 à 5×10^4 fois inférieure à l'électron "au repos" - ($m_e = 511$ KeV) - environ, retenons : 10^5 fois inférieur. Mais c'est aussi : 7×10^4 à 7×10^5 fois supérieur à l'énergie nouvellement évaluée du neutrino "au repos", environ, retenons 10^5 fois supérieur.

En rappelant. $1 \text{ eV} = 1,602 \cdot 10^{-19}$ J, fréquence associée : $2,42 \cdot 10^{14}$ Hz, λ associée : $1,3 \cdot 10^{-6}$ m, correspondant sensiblement à la raie J de l'I.R. (infrarouge).

Or, le photon, vêtu de son habit "particule", ce "grain" de lumière, parfaitement identifié dans les expériences ou systèmes photoélectriques, devient assimilable, théoriquement, à toutes particules composites. Les synthèses que je présente l'autorisent. *Chapitres 15 et 37.*

Par jeu d'équivalence: le photon moyen (2,48 eV - bleu/vert : fréquence : 6×10^{14} , λ : 5000 Å) représenterait un paquet d'environ 0 électrons (e^- / e^+) ?, ou 10^5 neutrinos (ν^- / ν^+) ! Et zéro charge excédentaire (e^- / e^+).

Avec ces hypothèses, la fréquence du photon varierait quantiquement en fonction du nombre de neutrinos gagnés ou perdus par les interactions subites au cours de sa pérégrination cosmique, tant qu'il n'est pas absorbé totalement par une particule ou un corps rencontré sur sa route géodésique.

La question est complètement ouverte. Le photon peut parfaitement être un doublet électrique et selon son énergie, comme il se déplacerait à la vitesse relativiste (c), ce qui reste à prouver, le photon pourrait être constitué d'un multiple entier de charges élémentaires ($+/^-$), réparties moitié - moitié de polarité + ou -, qui pourraient être les fameux Bruno que j'ai introduits dans le livret 1, et dont on évoquera l'existence en dernière partie de cet essai.

Plus! Le photon, réputé "boson" pourrait être en fait "fermion" portant son intrinsèque dualité originelle onde/**particule**.

Plus encore ! Il pourrait en être de même du rayonnement gamma, des ondes électromagnétiques, dont le photon n'est que l'apparence visible pour nous, les humains. Figure 7 - 2.

J'imagine les pensées de quelques collègues physiciens à lire ces lignes! Mais si c'était vrai? *Chapitre 37.*

La vitesse limite de la lumière se propageant dans un substrat (gaz) de brunos s'expliquerait sans conteste, de même que le décalage spectral du rayonnement gamma qui représenterait une perte énergétique à travers une transmutation en neutrino ? Phase de transmutation, *chapitre 15.*

- 8 Les structures bulles - notion d'enveloppe pour tout objet de la nature

Ces questions, plus particulièrement la notion d'enveloppe est développée dans le livret 1. J'en rappelle juste le résumé.

Tous les objets possèdent une zone d'influence beaucoup plus grande que le rayon vecteur de leur "noyau apparent" (de l'ordre de 10^5 fois, en moyenne) en **communication** avec l'univers qui les environne, à travers une enveloppe plus ou moins diffuse. Les noyaux apparents des particules, considérés comme unitaires (de réputation) ou composites (ainsi que ceci se révèle aujourd'hui), sont eux-mêmes **pleins de l'éther cosmique** dans lequel ils se meuvent **et** se transforment... Ceci, de l'infiniment petit à l'infiniment grand.

Montrant que la matière ordinaire est moins énergétique que la matière/énergie primordiale du cosmos, l'auteur en déduit qu'elle serait de ce fait énergétiquement dépressive. *Figure 8.*

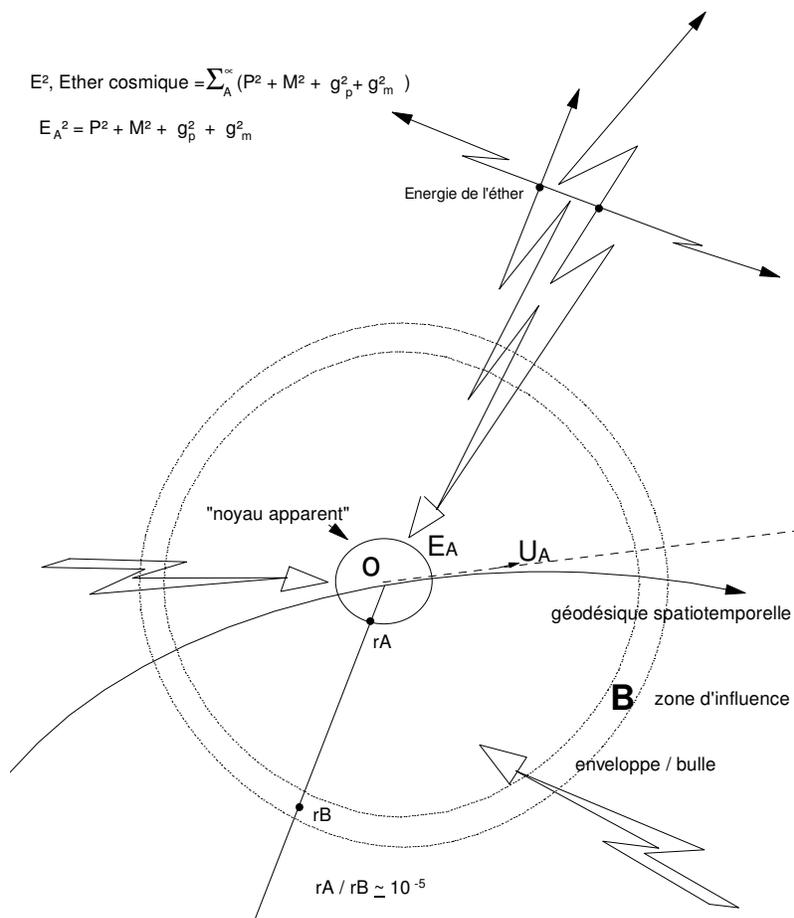


Fig. 8 - Objet en déplacement sur sa géodésique cosmique

JCV - 31.01.99

La structure bulle est une extension de la notion: enveloppe. Le "film extérieur", sans qu'il soit forcément définissable est la "frontière" entre deux domaines, celui de l'intérieur, caractérisé par son contenu tangible, actif et celui du milieu extérieur, différent, caractérisé par le contenu d'une autre entité ayant elle-même son enveloppe bulle. A l'extérieur de la bulle, à chaque "contact" de proximité, il y aura en général trois ou quatre autres bulles disposées tangentiellement à 120 ou 109° , environ. Voir chapitre 10.

Si la bulle est interne à un autre milieu, lui-même homogène, elle sera alors le "film séparateur" de celui-ci et de son propre milieu interne. Chapitres 17 et 18.

Deuxième partie

Supports théoriques et pratiques pris en compte

- 9 Dualité onde / particule (boson / fermion)
- 10 Théorie des bulles
- 11 Statistiques / caractéristiques quantiques de la matière/énergie
- 12 Physiques classique / relativiste / quantique / chromodynamique / Champs électromagnétiques
Physique nucléaire - Chromodynamique quantique - Théorie électrofaible - Radioactivité.
Durée de vie d'une particule composite.
Extrait... avant l'entrée en lice de concepts novateurs.
Physiques classique, relativiste et ondulatoire.
Physiques classique, relativiste et quantique.
Equivalence matière - énergie
Synthèse globale des Physiques classique, électromagnétique, relativiste et quantique
- 13 Structure bulles - forme sphérique / ovoïde / haricot
- 14 Le chiffre 3 : triplet de la nature ?
Une thèse d'évolution structurelle à croissance chronogéométrique...
- 15 Synthèse des théories relativiste et quantique
Equivalence généralisée E P M G - $E_g^2 = P^2 + M^2 + g^2$
 - 1° Retour aux sources conceptuelles - Rappels
Première brique conceptuelle retenue
Deuxième brique conceptuelle retenue
 - 2° L'oubli fondamental du lien restreint EPM
Troisième brique conceptuelle retenue
 - 3° Gravitation énergétique - $E_g^2 = P^2 + M^2 + g^2$
 - 4° Analyse de la relation généralisée EPMG

Première étape conceptuelle : Cas de la relation restreinte
Analyse. Discussion. - Neuf repères principaux

Deuxième étape conceptuelle : Cas de la relation généralisée.
Analyse. Discussion. - Dix-Sept repères principaux

Qu'est-ce qu'une onde ?

- 9 Dualité onde / particule (boson / fermion)

La matière ordinaire atomique est duale, dès lors qu'on l'observe ou l'analyse finement. Toute matière présente à la fois des caractéristiques ondulatoire et corpusculaire, même si selon la façon de l'observer ou d'en tirer des applications, il ne nous apparaît que l'un des deux aspects.

Proposée par Louis De Broglie, par continuité avec celle de la lumière (Einstein / Planck), cette dualité fut quantifiée, en tout premier lieu, par la longueur d'onde associée à toute particule (telle : l'électron et le photon), liée à sa masse, son énergie de masse, sa vitesse ou encore sa quantité énergétique.

$$\text{---->> } \lambda = h / p \quad e = hv = hc / \lambda = kT \quad p = mv$$

Avec :

p, pour impulsion x, pour position, lieu dans l'espace

e, pour énergie t, pour temps, durée

h, constante de Planck T, pour température

λ , longueur d'onde associée à une "particule immatérielle" de type boson où p, impulsion, est associée au quantum d'action. ($\lambda = c / \nu$, soit : vitesse de la lumière / fréquence).

Le concept de fréquence de l'onde associée à l'énergie totale de la particule, rapidement confirmé par l'expérience, n'a pas été pris en défaut jusqu'à aujourd'hui.

Erwin Schrödinger, De Broglie, Max Born, Sommer Field et Werner Heisenberg, entre autres, mirent au point et modélisèrent les théories physiques des mécaniques ondulatoire et quantique qui se révèlent équivalentes, tout en permettant des approches particulières.

Ces éléments ont déjà été abordés. J'ajoute mais très brièvement, que l'état d'une particule se représente, pour les spécialistes, par une fonction d'onde $\Phi(x,y,z,t)$ et qu'avec le principe d'incertitude introduit par Heisenberg, les déterminations précises et simultanées de position, de vitesse sont impossibles. Le produit des incertitudes est soumis à la condition : $\leq h / 2\pi$. ($h / 2\pi \rightarrow \hbar$)

Avec Δ pour différentiel ou écart, Heisenberg, Pauli et Fermi ont montré qu'il en était de même pour l'énergie du système quantique (particules, atomes, molécules, ...) à un temps donné. De la même façon

Φ (espace-temps) représente dans ce concept la probabilité de présence d'une particule à un endroit spatio-temporel donné.

$$\Delta e \times \Delta t \leq h / 2\pi$$

$$\Delta p \times \Delta x \leq h / 2\pi, \quad p : \text{impulsion}$$

Ces équations d'incertitude ont été rencontrées plusieurs fois déjà.

L'équation d'onde est à la mécanique quantique ce que sont les lois du mouvement de Newton à la mécanique classique.

En fait, les deux théories se rejoignent dès lors que la longueur d'onde de De Broglie est faible par rapport aux dimensions du système considéré. Ou, écrit autrement : quand les échanges sont des multiples très élevés de la constante de Planck (h) et les effets quantiques restent inintelligibles malgré leur omniprésence.

Ce qui est vrai aussi pour les mécaniques des systèmes relativiste et classique quand la vitesse du système considéré est faible devant la vitesse de la lumière, alors les effets relativistes restent indiscernables.

De la particule constituant tant un paquet qu'un objet ou un corps : on ne voit que la position, la quantité de mouvement, ou l'énergie, ou la longueur d'onde associée, pour l'ensemble. En fait, la moyenne statistique de ces caractéristiques.

Dans le cadre de cet ouvrage, je ne m'aventure pas davantage sur ces notions. Je serais vite "débordé". Ce n'est pas le propos de l'essai. J'encourage le lecteur averti et intéressé à consulter les nombreux ouvrages très spécialisés des laboratoires, centres de recherche et universités. (Voir extrait bibliographique)

A titre d'exemple, assez accessibles, je cite volontiers les ouvrages de physique / électronique / astronomie, de type universitaire ou encyclopédique : - Serway et - Caretini, et plus ancien mais toujours actuel, et d'une grande rigueur : - Boutry.

Je m'appuie beaucoup sur la partie de ces théories qui sont admises par l'ensemble de la communauté scientifique (non détournées par le modèle standard et non remises en cause actuellement).

Aussi, c'est en développant quelques vertus de celles-ci, en faisant la synthèse de l'électromagnétisme, en prenant en compte les aspects relativistes et quantiques et en effectuant la confrontation nécessaire aux données observationnelles que j'en arrive aux idées fortes présentées dans cet essai.

Essai dont les livrets 1 et 2 constituent une démarche didactique continue. La cohérence d'ensemble qui s'affirme au fil des chapitres et des pages.

- 10 Théorie des bulles

Tout au long du livret 1, j'ai développé et argumenté l'idée fondamentale que l'univers n'a pas de limite, ni dans le temps ni dans l'espace. Notre propre Univers ne serait qu'un lieu spatio-temporel particulier encastré dans son "enveloppe" spécifique parmi une infinité d'autres univers de toutes tailles et de toutes durées.

Les "enveloppes" plus ou moins diffuses, plus ou moins épaisses, seraient les régions de contacts entre ceux-ci. Leur intérieur, serait de pression énergétique légèrement différente. La pression extérieure serait celle de l'éther cosmique, dans laquelle baigneraient les différents objets astronomiques ou particuliers, internes, à l'enveloppe de chacun des univers. Les conflits de pression tendent à s'amenuiser avec le temps pour s'organiser autour d'un équilibre spatio-temporel moyen.

Ces enveloppes ou films de séparation évoquent très directement les films convexes des bulles de savon dans une mousse savonneuse ténue, à notre échelle humaine. Elles évoluent en forme et taille dans l'espace (x, y, z) et le temps (t). Elles naissent de la mousse, se développent, se transforment, se multiplient, se diluent, se dispersent ou disparaissent en se transformant (transmutation) dans l'atmosphère les englobant.

Comparer notre Univers à une bulle de savon ne serait que pure spéculation, si... des observations astronomiques des deux dernières décennies ne révélaient des structures macroscopiques formant un réseau de "bulles" aux diamètres de l'ordre de 150 Mégaparsecs dont les "films" auraient des épaisseurs de l'ordre de 15 Mégaparsecs, comme il est vu au chapitre 17.

C'est pourquoi il est utile de s'intéresser à la théorie des bulles et à celle des formes de la matière (fermion, atome, agrégat, galaxie, univers). En fait, ces structures s'organisent à minima d'énergie, tendance entropique universelle.

Dans le contexte de cet essai, il s'agit d'un exposé condensé. Le lecteur pourra se reporter aux ouvrages spécialisés traitant des bulles ou films de savon.

Les mathématiciens traitant des problèmes isopériphériques à trois dimensions ont démontré depuis plus d'un siècle que la sphère est l'enveloppe d'aire minimale qui puisse enfermer un volume donné.

De la même façon, ils ont montré que pour deux volumes séparés, c'est une double sphère qui permettra de les enfermer, pour garantir l'aire minimale à cette double sphère, accolée par un disque médian. C'est ce qu'ont expérimenté et démontré Joël Hess et Roger Schlofly en 95.

Dans la pratique, les problèmes isopérimétriques sont très bien illustrés par les bulles et films de savon, qui dotés d'une certaine élasticité, enferment une énergie donnée, tendant à l'équilibre entre les pressions interne et externe de chacune des bulles et à la tension minimale des films. Le film de savon délimitant la bulle tendra à minimiser son aire. Son aire minimale est la sphère.

Il y a plus d'un siècle, Joseph Plateau, physicien belge, fit d'ingénieuses expériences avec les bulles et les films de savon. Quatre lois simples, toujours valables, bien que non "nobélisées", résument ses trouvailles, à répercussion... cosmique aujourd'hui.

* 1° Tout film de savon se compose de parties de surface lisse.

* 2° Chacune de ses parties présente une courbure moyenne constante.

* 3° Lorsque deux films de savon se rejoignent, ils se raccordent selon une courbe régulière en formant deux à deux des angles de 120°.

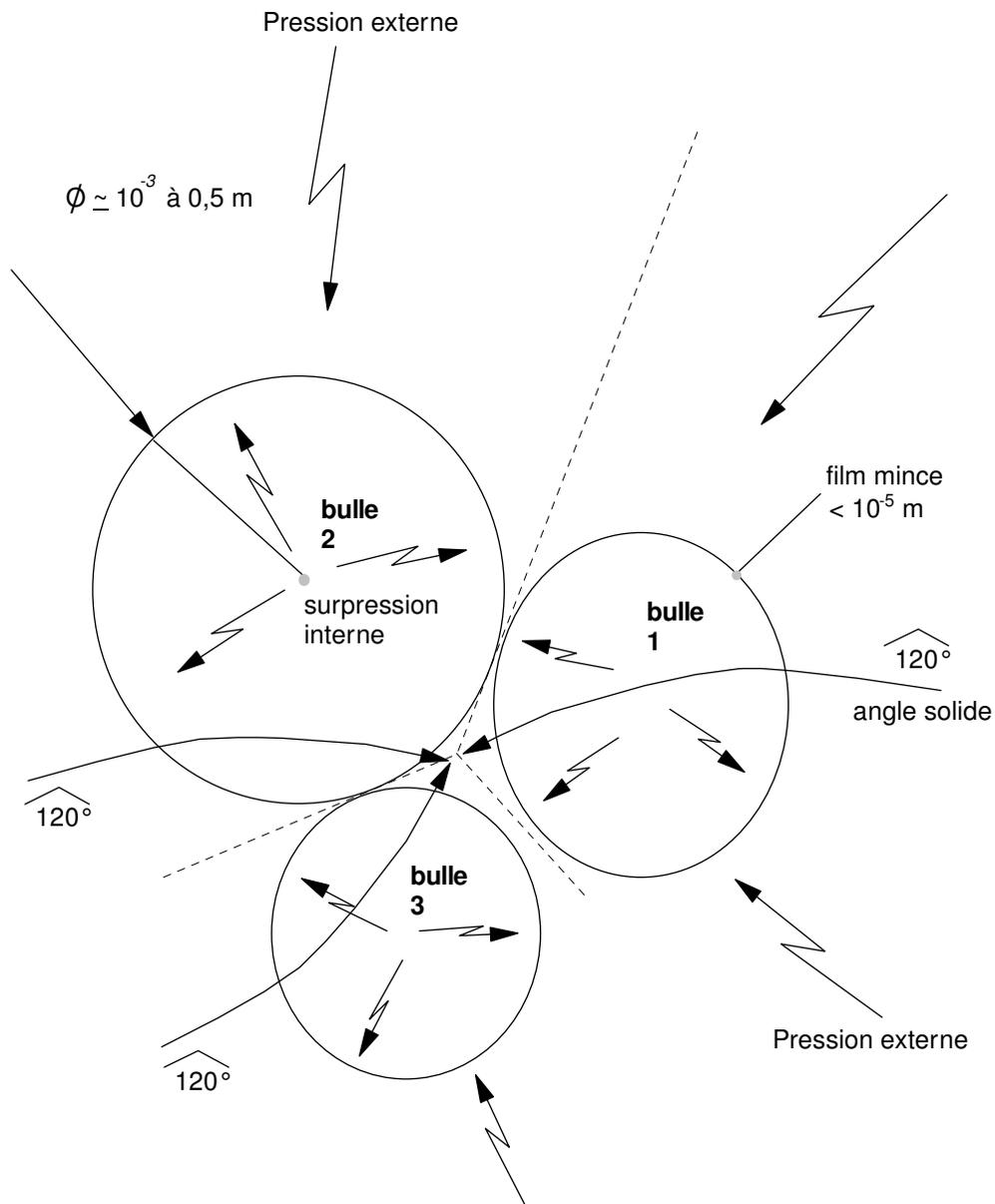
* 4° Si les lignes de raccordement se rencontrent, elles le font quatre par quatre en un point, selon les directions tétraédriques, avec un angle deux à deux, d'environ 109°.

Les lois de Plateau découlent bien du principe de minimalisation ou principe de moindre action de Maupertuis (1698 / 1759), ainsi que l'a montré le mathématicien Jean Taylor, un siècle plus tard, en 1976.

Ces lois semblent universelles.

Il est temps, en cette fin de millénaire, de revisiter nos fonds de tiroirs culturels !

Très utile aujourd'hui, semble-t-il. *Figure 10.*



**Fig. 10 - Théorie des bulles - Lois de Plateau
(à considérer en 3D)**

JCV- 31.01.99

A l'instar des bulles de savon, dont les films se développent sous l'effet d'une légère surpression intérieure jusqu'à l'équilibre énergétique, notre intuition nous conduit, à mieux comprendre l'évolution d'une éventuelle bulle - univers. Un petit coin d'univers comme le nôtre !

Soit une zone cosmique, en forme de bulle donc, dont l'espace intérieur, en infime surpression énergétique intervient et "pousse" sur son enveloppe / film et agit sur les multiples objets astronomiques et particuliers contenus en son sein. Voir livret 1, en particulier : pression énergétique de l'éther cosmique, interne à l'univers considéré.

L'avenir de l'évolution de la zone cosmique contenu dans l'enveloppe / film dépend des équilibres énergétiques (pression / dépression) des zones / bulles adjacentes et limitrophes de la zone / bulle considérée.

A un moment donné, il y aura: expansion, ou rétention, ou stagnation, ou éclatement / dilution, ou compression / concentration, ou collision, ou absorption / dilution, etc. La panoplie est vaste !
Les conditions physiques et les cataclysmes varient à l'infini !

Les angles de rencontre et de contact des films se feront à 120° (loi de Plateau n° 3), appliqués à tous les objets de l'univers (galaxie, étoile, agrégat, particule, ...) formés d'infinitude de particules "solides" peut-être, mais toujours quantiques. Tous les objets (univers... particules...) ayant des durées de vie propres, se succèdent éternellement.

C'est dire que l'angle de 120° s'applique en dimension 3D, selon les trois dimensions spatiales habituelles, continûment dans le temps. A remarquer que c'est aussi le tiers de l'angle solide complet (isotropique). Ce qui nous renvoie, concernant les particules fermioniques, aux notions de triplet, précisément aux trois quarks des protons et neutrons, aux trois charges excédentaires ($e / 3$) de l'électron. Nous retrouverons cette tendance naturelle, où la formation / condensation en bulles, pourrait être liée au triplet de la matière/énergie en des lieux spatio-temporels changeants et mouvants. (*chapitres 13 et 22*)

- 11 Statistiques / caractéristiques quantiques de la matière/énergie

En physique classique, "particule" désigne une petite quantité de matière, un objet dont on peut considérer "une étendue spatiale". Avec une taille à trois dimensions dans notre espace habituel que sont hauteur, largeur, longueur par exemple ou diamètre, etc.

En physique des particules, infiniment petites comme: atome, quark ou électron, le même mot générique " particule" désigne un objet. Un objet dont il est possible de lui attribuer une "masse" ou une "énergie" et une "charge électrique" définies et dont la taille ou l'étendue sera assimilée à un point géométrique, théoriquement de dimension nulle.

Sa nature intrinsèque et son comportement sont étudiés, dans un espace dans lequel il évolue et où existent obligatoirement d'autres particules distinctes, d'une part et des champs électromagnétiques macroscopiquement d'autre part.

Ses attributs seront de vitesse, de position, d'état dynamique (quantité de mouvement), de zone spatio-temporelle d'existence. Ses caractéristiques propres, sa nature sont analysées dans le cadre de la physique quantique.

Cette théorie, déjà évoquée, si féconde devrait cependant connaître les limites dues à son origine et à la réalité physique des connaissances sur lesquelles elle a été fondée.

Or, par dérapages successifs, rançon de grands succès, de nombreux scientifiques lui ont apporté quelques greffons dont on a abusé, je les ai déjà évoqué au chapitre 4 (et livret 1).

Pour mieux comprendre les enjeux et réussir à se libérer des dérives, voyons les éléments fondateurs.

Lors de son élaboration on ne connaissait que trois particules :

- * l'électron. 1895 - Jean Perrin et J J Thomson.
- * le photon 1905 - Albert Einstein. Avec la notion du quantum énergétique de Max Planck.
- * le proton 1911 - Ernest Rutherford.

Vers 25 / 30, se développe la mécanique ondulatoire, qui décrit une particule considérée comme élémentaire (insécable), par une onde associée. *Chapitre 9.* L'onde est définie par des nombres quantiques (n, l, m par exemple pour l'électron) qui sont des entiers du quantum d'énergie ou d'action de Planck.

Dans le cadre de cette théorie, la fonction d'onde décrit la distribution statistique des particules dans le temps et leurs états dynamiques.

Ainsi des bosons (ondes d'interaction énergétiques), en fait ondes électromagnétiques, peuvent se retrouver dans un même état dynamique (quantique). Alors que les fermions (particules de matière/énergie ou "objets matériels" ne peuvent pas être, en même temps, dans le même état dynamique, ainsi qu'une loi l'établit.

La loi de Wolfgang Pauli (principe d'exclusion) est établie dans le contexte de la théorie quantique.

Dans ce cas, le comportement de ces particules est décrit par la distribution statistique de Fermi / Dirac.

Le nombre quantique complémentaire, le spin, traduisant la rotation de l'objet / particule sur lui-même fut introduit en 1927. Pour les bosons, il est toujours un entier: 0, 1, etc.. Pour les fermions, il est toujours un demi entier: 1/2, 3/2, etc. ... en unité \hbar .

Ces nombres ou cases caractérisent, par exemple pour l'électron, libre ou lié à un atome :

- le niveau d'énergie -----> n, nombre principal.
- le moment cinétique -----> l, nombre secondaire.
- le moment magnétique -----> m, nombre magnétique.
- le spin, -----> m_s sens de rotation.

Vers 1930, cette théorie d'ensemble est pratiquement arrivée à maturité.

En particulier, le principe d'exclusion de Pauli définit expressément que deux particules "de matière",

- fermions - ne peuvent avoir leurs quatre nombres quantiques (n, l, m, m_s) égaux en même temps.

Basée sur les études premières de l'électron libre ou lié, la théorie fut élargie et généralisée aux particules, dites élémentaires.

Cet ensemble théorique permet par la suite de mieux connaître, d'une part, la constitution plus fondamentale de la "matière", telle que les expériences de désintégration et de transmutation nucléaires les dévoileront jusque dans les années 80. La force prédictive de la théorie s'est révélée à travers le neutrino, l'électron positif et le muon, identifiés expérimentalement ensuite.

Avec les progrès technologiques de la seconde moitié du siècle, les énergies développées dans les accélérateurs, les découvertes se succèdent et les particules dites élémentaires, issues de noyaux atomiques, se multiplient et se révèlent aussi **composites**.

Ainsi, des grandes familles s'établissent:

- * Les hadrons (forts, lourds) par opposition aux leptons (légers) avec les baryons (poids lourds des lourds), comme les protons, neutrons, etc.
- * Les leptons (légers) comme l'électron, le muon, le neutrino.
- * Parmi les baryons, deux catégories sont distinguées: les nucléons (proton, neutron) et les hyperons.
- * Citons aussi : les mésons (moyens) qui, considérés comme des fermions, ont été reclassés en bosons de l'interaction dite nucléaire faible - radioactivité -.

Comme ces particules nouvelles venues semblent bien respecter les lois de la mécanique quantique, les physiciens généralisent celles-ci aux nouvelles découvertes et par études expérimentale et théorique, ils inventent de nouvelles règles ou nouveaux nombres quantiques. Par analogie étroite, naît l'électrodynamique quantique.

La science nucléaire appliquée y gagne, la connaissance pratique des nucléons aussi. C'est indéniable.

Mais commence aussi la rupture intellectuelle, qui s'était déjà enclenchée avec le concept d'antimatière, en particulier. Une dérive épistémologique qui perdure et entraîne la crise actuelle de la physique de la matière et du cosmos.

Si certaines caractéristiques quantiques de la "matière" leur sont familières, comme la charge électrique (Q), la masse au repos (m_0), et le spin (m_s), ils mettent aussi en place de nouveaux concepts :

* l'étrangeté (s), la parité (P), le charme (c), les nombres baryoniques ou leptoniques, l'isospin (T), l'hyper charge, etc., la charge faible, la couleur...

Une nouvelle théorie jaillit du chapeau des physiciens des particules nucléiques : la chromodynamique quantique. En fait, un bon outil de modélisation pour **ce domaine de la "matière"**.

Sont découverts progressivement les "bosons", forces d'interaction nucléaire, dites faible et forte, avec les quarks, nouveaux constituants (qualifiés d'élémentaires, donc insécables) composant proton et neutron.

Dès 1975 donc, les physiciens savaient que les particules réputées insécables ne l'étaient plus. Ce que l'on pouvait déduire des prédictions de Wolfgang Pauli, en 1931, étudiant la radioactivité β^+ / β^- prévoyant le neutrino, réellement observé en 1955. L'aspect composite des quarks était par ailleurs révélé, par la charge fractionnaire des quarks, ainsi que par la radioactivité avec l'apparition d'électrons et de neutrinos comme produits de la mutation des neutron / proton et quark up /down. J'ai exposé ces éléments dans le livret1, sans avoir à y revenir en détail.

Ce que j'indique, ici, c'est la rupture épistémologique, qui remonte à plus d'une quarantaine d'années, dès l'instant où la modélisation de la physique nucléaire est aussi devenue le paradigme universel, appliqué à la physique fondamentale de la matière/énergie, à l'astrophysique, puis à la cosmologie.

La pesanteur de ce paradigme est considérable. Il y a urgence à s'en affranchir. Ayant eu la chance d'y parvenir, je propose la synthèse des théories relativiste et quantique dans cet essai. Je pense qu'elle constituera un bon outil d'investigation tant en cosmologie qu'en physique de la matière.

Retenons que ce qui est exposé ici repose sur la dualité onde / particule et l'équivalence matière/énergie. Compte tenu que ses agents sont porteurs des charges électriques, la transmutation est de nature électromagnétique. Elle est à double sens. Comme dans toute transformation, elle s'effectue avec un rendement inférieur à un. La perte électromagnétique de celle-ci , extrêmement petite (10^{-38}) , représente le visage gravitationnel...

L'un des points forts reste, à mes yeux, le principe universel d'exclusion, incluant celui de Pauli, duquel il découle que deux particules "ponctuelles" ne peuvent vivre, cohabiter ensemble (rigoureusement) au même point spatio-temporel de l'univers. Deux entités quasi ponctuelles, qui pourraient semblées réunies, sont en fait séparées par un espace (x, y, z, t), quasiment nul mais non nul. Il y a obligatoirement une relation d'interaction entre elles, infiniment faible.

En écrivant ceci, je pense aux charges électriques, en fait au doublet ou dipôle électrique composant une "particule" considérée comme neutre... voire une onde gamma. *Chapitres 15 et 37.*

- 12 Physiques classique / relativiste / quantique / chromodynamique / Champs électromagnétiques

La rupture évoquée au chapitre précédent intervient à mon sens avec la classification des nouvelles particules qui émergent, jaillissent et se recombinent dans les grands accélérateurs ou collisionneurs progressivement améliorés et de plus en plus énergiques.

■ Physique nucléaire - Chromodynamique quantique - théorie électrofaible - Radioactivité.

Aujourd'hui, on dénombre plus de 300 particules dites éphémères, quasi élémentaires ! Quasiment toutes instables, d'une durée de vie petite, de la μ seconde (exemple: le muon) à 10^{-12} s pour quelques unes à 10^{-24} pour la plupart. (pico / yoctoseconde)

On parle de particules éphémères, de matière exotique dont certaines seront affublées de "masse" énorme, donc de grandes énergies, alors qu'elles sont difficilement détectables. Les physiciens justifient cette vision des choses en évoquant les incertitudes d'Heisenberg / quantum de Planck, le produit ($\Delta t \times \Delta e$) restant infiniment petit. Donc rien d'extraordinaire ! Soit.

Tous ces produits de désintégrations des noyaux atomiques, les nucléons ne sont-ils pas que des paquets d'électrinos contenus en eux, des paquets d'ondes de fréquences très élevées ($e = hv$), car catapultés et expulsés sous l'effets de bombardements à hautes énergies ? C'est à dire, où domine l'énergie cinétique !

Ici, avec une violence relative car limitée, on essaie de casser et de détruire les entités actuellement connues: atome, neutron, proton, quarks, électron et quelques sous-produits éphémères mais plus manipulables que d'autres dans les machines spécialisées pour cela.

Alors que l'on opère avec une théorie qui considère les particules atomiques comme élémentaires, on agit pour en trouver des morceaux éphémères qui n'auraient de cesse que de se recoller, ne pouvant avoir d'existence propre, plus de quelques milliardièmes de fento seconde ! Quel paradoxe !

Mais bien nous en prend, comme je le montre. Ajoutées aux phénomènes de radioactivité qui par elles-mêmes traduisent les échanges et les interactions naturelles de la matière/énergie (électromagnétisme), les expériences des physiciens démontrent en fait que les particules réputées élémentaires ne sont pas insécables et surtout qu'elles sont composites, **extrêmement composites**. Ce qui jaillit de celles-ci, sont des paquets plus ou moins importants de particules encore plus fines, telles que les électrinos déjà présentés mais d'autres encore à identifier comme les brunos... sans oublier les neutrinos et les photons... comme particules...Voire les "rayonnements gamma"... comme particules !

Chapitres 15 et 37.

Cet aspect composite, non prévu dans les physiques quantique et chromodynamique est pris en compte dans la **synthèse EPMG généralisée**. Le chapitre 15 qui lui est consacré, par ses retombées donne un éclairage puissant, nous fournissant bien des explications à la désintégration de la matière/énergie, comme de sa genèse progressive, d'ailleurs. A la radioactivité naturelle ou provoquée.

Ce que ne peuvent rendre compte les théorie quantique, chromodynamique et électrofaible séparément.

Seuls, parmi les fermions, l'électron et le proton sont réputés stables. Par exemple la durée de vie du proton est estimée à 10^{31} secondes. Il est à remarquer, en particulier, qu'ils sont porteurs de charges excédentaires élémentaires : 3 électrinos négatifs ou positifs.

Le neutron, s'il est lié à l'atome, est assez stable dans les éléments chimiques peu radioactifs. En fait tous le sont, peu ou prou. Il y a 114 / 116 éléments identifiés. Les plus lourds sont en général les plus instables.

Le neutron à l'état libre (non lié aux nucléons des atomes), instable, n'a qu'une durée de vie d'environ 18 minutes. Il se désintègre rapidement pour donner un proton, un électron et un neutrino (ν).

Il s'agit d'un exemple typique de radioactivité naturelle qui révèle, pour qui souhaite le voir, que les quarks qui composent neutron et proton sont bien **composites**, puisqu'ils cachent en leur sein des électrons, des neutrinos et. quelques centaines de "particules exotiques et éphémères, comme ceci a été déjà vu et est rappelé présentement, des milliers d'électrinos, des millions de neutrinos. La relation EPMG généralisée en permet une bonne compréhension.

■ Durée de vie d'une particule composite.

La vie moyenne (statistiquement) ou durée de vie (τ) d'un élément est définie par la formule simple :

$$N = N_0 e^{-t/\tau}, \text{ ou } N_0 \text{ est le nombre initial de particules, de l'échantillon,}$$

N est le nombre qui subsiste au bout d'un temps : t .

Exemple d'éléments assez radioactifs : le cobalt, le carbone, etc.

La durée de vie est un des nombres caractéristiques pris en compte pour cataloguer une particule (chapitre précédent) dans le cadre de la physique nucléaire, la physique des particules qui s'appuyait au départ et en partie sur la théorie quantique.

La notion de durée de vie retenue pour le phénomène radioactif, ne peut avoir de sens que pour un corps ou une particule composite. Cependant il sera vu plus loin que cette notion peut s'élargir.

Tant dans l'aspect : désintégration, vaporisation et évanescente d'un corps ou d'une particule composite. et dans ce cas c'est la radioactivité classique, remarquée et étudiée depuis un siècle.

Tant pour l'aspect inverse: intégration, condensation, agglutination, accréation, assimilation par un corps ou une particule composite. Le cas particulier de la particule élémentaire, originelle, est logiquement envisageable. C'est la phase de création, de constitution des particules et des corps. Chapitres 15, 26 et 36.

■ Entracte... avant l'entrée en lice de concepts novateurs.

Ainsi, au fil des siècles mais disons pratiquement depuis 1600, Galilée posa les bases de la physique classique. Newton et d'autres savants enrichirent les lois décrivant la Nature à travers de grandes étapes. Etapes et découvertes connues du grand public. Analysées par tous les étudiants et de façon de plus en plus spécialisée, par les scientifiques.

C'est déjà le cas pour l'électromagnétisme et la relativité, puis plus confidentielle parce que plus ardue, la physique quantique ; enfin plus difficile encore, la physique des particules. Ainsi que je l'illustre ici, succinctement. Ceci pour indiquer qu'il nous faut être prudent et critique dans le choix des règles, lois, critères, types de physique et concepts d'analyse.

Les transferts de concepts ou les prolongements, modifications de ceux-ci d'une physique à l'autre (relativiste, classique, quantique, etc.) doivent s'appuyer sur les lois et concepts universellement reconnus par la communauté scientifique, d'une part, et par l'observation de la Nature. Je pense au "vide néant", à "l'antimatière", à la création ex nihilo, etc. qui ne peuvent avoir sens physique et que personne n'a encore observés... .

Le domaine d'application, pour lequel une théorie, un concept ont été bâtis, doit être respecté.

Pour effectuer la synthèse des forces de la Nature, j'ai porté beaucoup d'attention à ces points, recouvrant tous les types de physique dans lesquels elles étaient séparément analysées.

Ce qui m'a conduit à l'analyse critique des physiques des particules et des concepts de la thermodynamique quantique, du modèle standard et de la GTU.

■ Physiques classique, relativiste et ondulatoire.

Au début du siècle, les lois de la physique classique étaient bien étayées. C'est en réfléchissant à leur invariance dans tous les systèmes référentiels imaginables, que les physiciens considérèrent qu'elles devaient être universelles. Quel que soit l'observateur, où qu'il se trouve et quel que soit son mouvement, la notion de relativité a envahi la théorie scientifique. Les postulats de la vitesse limite des objets de matière ordinaire et de la lumière, puis celui de l'équivalence "accélération / gravitation", bouleversent la physique classique. Une première synthèse fut réalisée dans le cadre de la relativité générale. C'est de celle-ci qu'est née la notion de l'équivalence de la matière et de l'énergie.

☞ Ainsi, j'ai conçu la notion de matière/énergie, qui revient à toute page de cet essai.

De cette riche période, la vitesse limite de la lumière a "tué" ou "vaporisé" l'éther comme support des ondes électromagnétiques. Ce fut un grand débat épistémologique, qui ne reprend vraiment qu'en cette fin de millénaire.

Quand Maxwell établit la théorie électromagnétique avec ses fameuses équations décrivant le comportement des ondes électriques et magnétiques, il ne mentionnait aucunement l'éther.

Que l'éther "support" comme le pensait Fresnel existe ou pas, il n'y avait pas de problème, aucune incompatibilité. Il n'y avait pas obligation à évacuer la notion d'éther même si sa nature restait mystérieuse. En tout état de cause, la théorie de Maxwell reste la théorie fondamentale de l'électromagnétisme.

☞ C'est l'un des piliers de ma thèse.

En même temps qu'a été conçue la relativité restreinte (1905), est né le photon, en tant que particule mais aussi le quantum d'action : h , auquel était soumis par multiple entier le comportement du photon.

Photon qui par ailleurs se voyait attribuer une vitesse limite, indépassable. Pourquoi ?

Puis, un peu plus tard, le photon fut enrichi d'une qualité particulière supplémentaire quantifiée, sa caractéristique ondulatoire liée à son énergie ($e = hv$).

■ Physiques classique, relativiste et quantique.

Avec l'amélioration des connaissances portant sur la dualité de la matière (corpusculaire et ondulatoire) a été conçue la physique quantique. Déjà traduite à travers la théorie ondulatoire, elle fut étendue ensuite par la théorie quantique. En fait, elle réalise une deuxième synthèse fondamentale entre les physiques classique, relativiste et quantique. L'équivalence matière et énergie est confirmée et élargie; elle concerne les corps, les corpuscules, toutes les particules de "matière" et les interactions qui les lient : les ondes électromagnétiques, du moins ce que l'on considère comme telles. (Chapitres 15 et 37)

Rapidement les interactions nucléaires, avec ses phénomènes "annexes" radioactifs commencent à être étudiés.

Les physiciens recourent pour des raisons pragmatiques à la relation d'équivalence EPM.

☞ De ces considérations :

- j'ai conçu la notion d'éther matière/énergie, l'éther cosmique.

- j'ai déduit que la relation EPM n'était qu'une notion d'équivalence réduite car il lui manque l'interaction de gravitation et la conservation de la charge électrique.

■ Equivalence matière - énergie

Equations relativistes de la masse et de l'énergie :

$$m = m_0 / (1 - v^2/c^2)^{1/2} \quad E^2 = P^2 + M^2$$

$\gamma = 1 / (1 - v^2/c^2)^{1/2}$: facteur de transformation de Lorentz

E : énergie totale, positive ou négative,

P : quantité de mouvement ou impulsion, ($p = mv$) m : masse à la vitesse v , m_0 : masse au repos,

M : masse, "tendant" vers zéro ou l'infini dans le cas limite : $u = c$, selon les auteurs qui en ont fait deux quasi postulats contradictoires et surtout insensés !

La masse est symbolisée par la relation simplifiée $e = m \cdot c^2$ Mais aussi $e = h v$.

Ceci induit la **transmutabilité** de la matière ordinaire en énergie. Et inversement !

Ceci permet aussi de parler d'un objet ordinaire en terme de matière ordinaire, massique ; ou en terme d'énergie ou d'onde associée, immatérielle, à un coefficient près de correspondance, quelles que soient les vitesses considérées, les températures, les densités, les états, les mouvements et déplacements, etc.

C'est ce qui peut permettre de considérer un objet, une onde d'interaction, un champ en terme de matière/énergie.

La relativité générale repose sur l'équivalence accélération et gravitation. C'est un postulat qui conduit à l'équivalence masse / énergie, puis ... la courbure de l'espace-temps à proximité des objets massifs, comme en dépression énergétique, isotropiquement et isopériphériquement ! (*livret 1 et chapitre 15*).

La synthèse des physiques relativiste et quantique, de l'avis général, ne prend pas en compte la gravitation.

Oui, en effet, en partie seulement. Car cette synthèse inclut bien les éléments forts de la Nature que sont les particules avec leurs masse, énergie, fréquence associée, interaction. Ces particules ou ondes associées sont en mouvement relativiste et courbe, sans exception. Toutes sont soumises à de nombreuses accélérations ou décélérations de toutes sortes.

L'équivalence de gravitation qui en découle est donc fondamentalement évoquée. Mais les équations des physiciens ne la prennent pas en compte. Tout particulièrement la relation d'équivalence EPM qui, à quelque 10^{-38} près, s'en trouve erronée.

Fondamentalement, elle est fautive, par oubli du terme gravitationnel (g) qu'elle devrait contenir impérativement.

La relation ci-dessus rappelée **n'est que la relation d'équivalence réduite** matière / énergie, rapportée aux physique classique et relativiste et à la physique ondulatoire naissante. Pour l'après 1925 et aujourd'hui, il serait plus judicieux de la qualifier de réductrice ou d'erronée. Ce serait plus réaliste. Par déférence je m'en tiendrai au qualificatif: "restreinte", tant sont riches les résultats et avancées obtenus par ailleurs.

La correction permet d'obtenir la relation d'équivalence généralisée ---> EPMG de la forme :

$$E_g^2 = P^2 + M^2 + g^2$$

qui donne lieu au développement du *chapitre 15*.

☞ A partir de la synthèse globale des physiques classique, électromagnétique, relativiste, ondulatoire et quantique :

- j'ai conçu la notion transmutabilité de la matière ordinaire en énergie. Et inversement !

- j'ai conçu la notion d'équivalence EPMG généralisée. $E_g^2 = P^2 + M^2 + g^2$

- 13 Structure bulles - forme sphérique / ovoïde / haricot

Que l'on observe la nature à l'échelle de l'univers ou des particules atomiques les formes apparentes sont généralement sphériques.

Certes aux échelles intermédiaires on ne peut pas ne pas remarquer toutes les autres formes géométriques qui se révèlent à notre vue : tige, triangle, carré, cylindre ou autres formes irrégulières. Mais dès que l'on examine avec attention les objets "ordinaires", terrestres, nous remarquons qu'ils sont en fait composites et les objets plus petits qui les composent tendent vers les formes ovoïde, torique, haricot et sphérique.

L'assemblage de plusieurs d'entre elles se structure en bulles. On l'a vu pour les bulles de savon, on le verra à une toute autre échelle, pour les amas de galaxies ou les univers - bulles.

Il en est ainsi des structures à enveloppe fine, des structures gazeuses, des structures liquides comme les gouttes d'eau, d'huile ou de mercure (billes), des "solides" comme les atomes, électrons ou nucléons que l'on modélise ainsi à défaut de les voir vraiment.

Quant à l'échelle astronomique, l'effet de la "gravitation" rend sphériques les objets plus ou moins denses. Depuis longtemps les chimistes, les physiciens étudient toutes ces formes ovoïde et sphérique.

D'innombrables modèles les décrivent, variant les uns des autres en fonction de la nature, de la taille des objets mais aussi des milieux et des conditions dans lesquels ils évoluent.

Mon propos est juste ce rappel lapidaire pour indiquer que rien de ce qu'ils décrivent n'est étranger au contenu de mon essai.

Plus récemment, les physiciens des particules mènent leurs travaux théoriques et expérimentaux à l'aide de modélisation prenant en compte essentiellement les formes sphérique, haricot et ovoïde. Etudiant la déformation des noyaux nucléaires, ils détectent mêmes des rayonnements gamma, qui seraient caractéristiques de certaines déformations, les aidant ainsi à mieux connaître les nucléons.

A l'autre bout de l'échelle, vers l'infiniment grand, les astronomes cartographiant l'univers proche, découvrent les formes sphérique et ovoïde des galaxies certes, ce que l'on sait depuis quelques décennies mais aussi, à la surprise générale, la structure bulles de l'univers.

N'y a-t-il pas une homogénéité dans toutes ces observations, de l'infiniment petit et grand à l'infiniment complexe ?

Il y a bien longtemps aussi que l'isotropie de la force électromagnétique nous est révélée !

Evitons toute conclusion hâtive, certes.... Mais tout de même, ne serait-il pas utile de réexaminer quelques connaissances classiques...

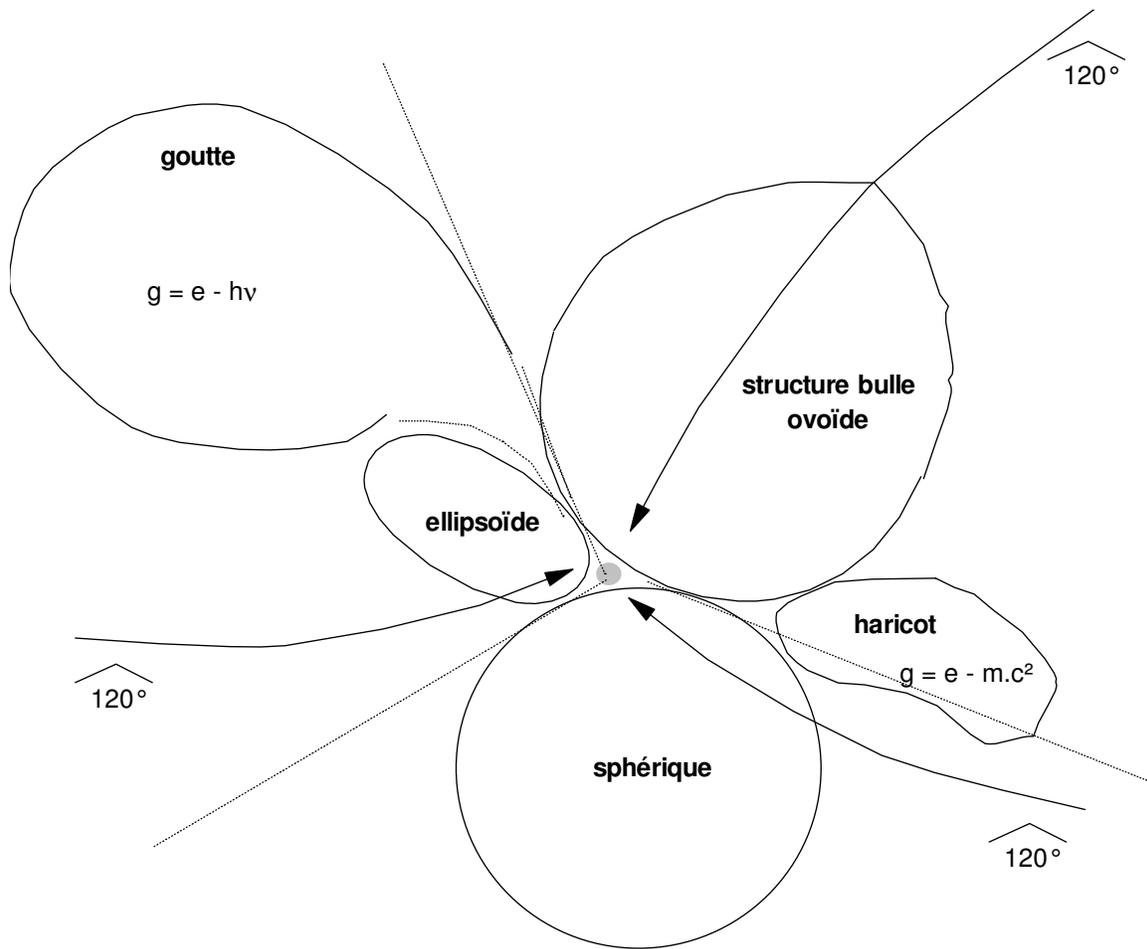


Fig. 13 - Exemples de structures bulles

JCV - 31.01.99

- 14 Le chiffre 3 : triplet de la nature ?

J'ai déjà traité des structures à évolution chronogéométrique souvent rencontrées dans la nature.

En particulier les triplets volumiques tels que les quarks, les charges fractionnaires (1/3) de l'électron, les nucléotides, qui semblent bien découler d'un phénomène naturel.

S'il n'est pas possible d'en avoir la "certitude", les trois dimensions de l'espace géométrique ordinaire et la dimension temporelle nous montrent sans doute une piste intéressante.

Je la suis volontiers, avec la prudence qui s'impose certes, plus facilement malgré tout que l'ésotérisme théorique et mathématique qui n'hésite pas à nous présenter des espaces à dix ou vingt dimensions que la nature ne nous montre guère. Je me laisse souvent séduire par de tels exercices intellectuels mais l'observation de la nature, poétique et merveilleuse, nous impose son aspect matériel. Et elle nous contraint à certaine analyse matérialiste qui souvent, pour cette raison, nous permet la compréhension des phénomènes constatés dans la nature.

Une thèse d'évolution structurelle à croissance chronogéométrique...

Les lois de Plateau découlent directement de l'observation et d'une géniale pratique expérimentale.

La structure bulles (pour le savon) constatée il y a un siècle et demi et la structure bulles (pour l'univers) constatée depuis quinze années, confrontées en plus à la structure bulles des quarks et à celle que j'imagine pour les charges de l'électron, me conduisent vers la thèse d'une évolution structurelle à croissance chronogéométrique.

Les troisième et quatrième lois de Plateau ont nécessairement besoin de la dimension temporelle (le temps) pour permettre la disposition tridimensionnelle des objets et leur développement énergétique dans l'espace et le temps comme la nature nous le montre.

Ainsi le triplet volumique semble un phénomène universel largement rencontré pour les objets tant de l'infiniment petit que grand et de nombreux systèmes d'auto-organisation. (Electron, quark, galaxie...)

Entre les deux extrêmes, la complexité semble avoir une possibilité plus importante pour nous montrer d'autres magnificences : le minéral certes, mais surtout le vivant dont les toutes puissantes molécules et surtout les cellules. Cellules qui, avec leur enveloppe (comme film mince), s'assurent d'une autonomie et d'une capacité supérieure d'organisation.

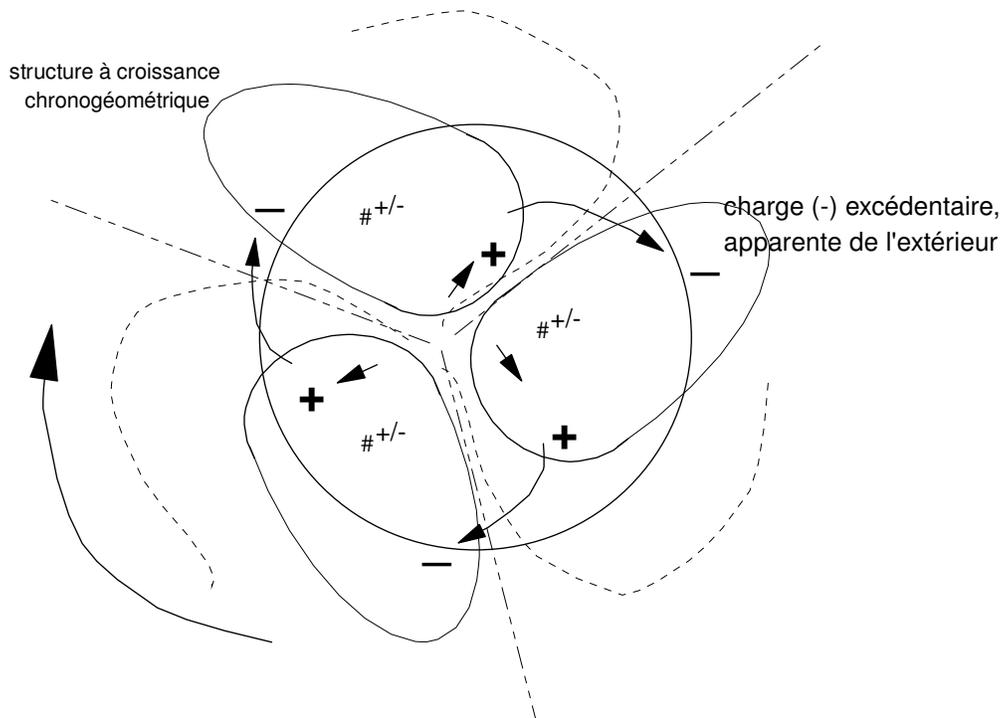


Fig. 14 - Triplet ou quadruplet : une image de l'électron
 (Contact des "enveloppes" à 120° - 3D)

Notes :

- évolution structurelle à croissance chronogéométrique, à partir du germe triplet ou quadruplet (électrinos)
- dans un mouvement circulaire d'ensemble :
 les + intérieurs se repoussent, les - extérieurs (visibles), tout en se fuyant, cherchent les +.

JCV- 31.01.99

- 15 Synthèse des théories relativiste et quantique

$$\text{Equivalence généralisée E P M G} - E_g^2 = P^2 + M^2 + g^2$$

■ 1° Retour aux sources conceptuelles

Pour satisfaire aux découvertes de la physique moderne, les notions classiques de mécanique : quantité de mouvement, énergie, conservation, masse, transformation et changement de référentiel doivent être appropriées, donc modifiées pour prendre en compte la physique relativiste et les thèses de l'espace-temps qui découlent des transformations de Lorentz, développées par Einstein. Il y a lieu de les redéfinir ou de les préciser dans ce nouveau cadre, qui en fait se réduit dans notre monde de réalité habituelle à la physique classique, quand la vitesse des objets et des corps matériels est faible. ($u \ll c$)

Dans la pratique, inférieure à 10 % de c , soit moins de 30 000 Km / s.

⊗ Rappels :

L'expression classique de la quantité de mouvement \vec{p} est : $\vec{p} = m \vec{u}$

La vitesse relativiste, entre deux systèmes de référence est donnée par: $\vec{v} = \gamma \vec{u}$

où $\gamma = 1 / (1 - u^2/c^2)^{1/2}$ γ : facteur de transformation de Lorentz

Ainsi la quantité de mouvement est exprimée par la relation : $\vec{p} = \gamma m \vec{u}$ qui tend bien vers :

$\vec{p} = m \vec{u}$ lorsque $u \ll c$.

C'est le principe fondamental de Newton, traduisant la conservation de la quantité de mouvement dans le domaine relativiste pour toutes collisions d'objets ou de particules interagissant entre eux.

$\gamma m \vec{u}$ s'interprète aussi comme le produit de la masse relativiste γm et de sa vitesse. Alors on constate que la masse relativiste observée varie en fonction de la vitesse. Sous réserve de l'apport de l'énergie correspondante à l'augmentation de vitesse.

Masse relativiste = γm . = $m / (1 - u^2/c^2)^{1/2}$ Avec m . = masse au repos, masse mesurée par un observateur immobile dans le référentiel de l'objet.

La deuxième loi de Newton définit la force, comme la dérivée de la quantité de mouvement par rapport au temps. Ce qui s'exprime alors par : $\vec{F} = d\vec{p} / dt$.

La relation classique, travail - énergie, dans le cadre / domaine relativiste, se modifiant dans la forme, s'exprime par :

$$W = F \times \text{déplacement.}$$

A titre d'exemple, si la force et le mouvement s'exercent dans le même sens, référencé à un axe (x , par exemple), on réécrirait l'expression ainsi : $W = \int_{x_1}^{x_2} F dx = \int_{x_1}^{x_2} (dp/dt) dx$

Le déplacement dx étant fonction de la vitesse u , par substitution, on peut écrire: $W = \int_0^u u (dp/du) du$ et par jeu mathématique sur les dérivées, pour une particule accélérée jusqu'à la vitesse u , à partir de sa position initiale au repos, et se rappelant que: $\vec{p} = \gamma m \vec{u}$, on est conduit à:

$dp/du = d(\gamma m u) / du (1 - u^2/c^2)^{1/2} = m / (1 - u^2/c^2)^{1/2}$, qui reporté dans la formule intégrale précitée et résolue donne :

$$W = (mc^2 / (1 - u^2/c^2)^{1/2}) - mc^2$$

Ce qui représente l'énergie cinétique relativiste de la particule, (variation de l'énergie cinétique entre la situation finale et initiale, nulle à vitesse " $u = 0$ ").

Ce qui peut s'écrire : $W = \gamma mc^2 - mc^2$ ou encore $W = (\gamma - 1) mc^2$, qui tend vers $1 + 1/2 u^2/c^2 + \dots$, pour $u \ll c$ (développement en série).

La constante mc^2 ne dépend pas de la vitesse et représente l'énergie de masse. Alors que γmc^2 dépend de la vitesse de la particule : énergie cinétique et énergie de masse.

$$\text{Soit } \gamma mc^2 = W + mc^2 = \Rightarrow E, \quad \text{Energie totale de la particule}$$

De ces anodines relations et manipulations mathématiques simples, à partir des principes fondamentaux de la Physique classique héritée de Galilée et Newton, découlent les relations simplifiées de la matière/énergie.

Aussi, si la particule est "immobile", ou au "repos", $u = 0$, $\rightarrow \gamma = 1$, $w = 0$, on obtient bien :

$E = m \cdot c^2$, l'équation d'Einstein qui exprime l'équivalence entre la masse et l'énergie.

La masse est une forme d'énergie.

Remarque personnelle :

A propos de ce concept qui fut si important dès son énonciation, et depuis 85 ans, personne n'a évoqué la charge électrique ! Quelle peut être la nature de cette forme d'énergie attachée à la masse "au repos" de toute particule/onde de matière/énergie, si ce n'est la force électrique émanant de la charge (+/-) contenue en elle ? *Chapitres 3 et 5.*



La masse est une forme d'énergie.

Cette énergie est électromagnétique,

due à la charge électrique contenue en toute particule/onde.

A cette période (1905 - 1925), la physique n'était pas décrite avec l'apport des théories **ondulatoire, quantique et nucléaire**. Il s'agissait d'une physique "macroscopique", où seul était déjà cependant connu l'électromagnétisme au sens macroscopique : électricité, magnétisme et début des études sur les raies spectrales des émissions cathodiques, des corps noirs (théorie de Planck), atomiques et électroniques, radioactives et photoélectriques.

C'était aussi la période des découvertes de l'électron, du photon, des premiers atomes élémentaires, en particulier d'hydrogène et d'hélium. La structure simpliste de l'atome de Bohr et de Sommerfeld, avec les trajectoires quasi circulaires ou elliptiques des électrons, commençait à révéler le cœur bien compliqué de la matière atomique.

La relation simple de l'équivalence matière - énergie ne pouvait être plus élaborée. C'était déjà considérable. Elle a vivifié la science durant un demi siècle, disons jusqu'en 1965 / 70, environ.

Pour " $u = 0$ ", nous avons vu ce que l'on en déduit $\rightarrow \gamma = 1$, $w = 0$, on obtient bien $E = m \cdot c^2$.

En somme, ce fut une contribution majeure à la physique contemporaine.

Que signifie $m = 0$? Une particule qui puisse avoir une masse nulle !

Ce que les physiciens disent du photon et du neutrino, au moins jusqu'en ces années 90, où des certitudes s'ébranlent.

Retenons cette fiction à titre de modèle, nul n'ayant pu les "peser" à ce jour. (Voir *chapitre 37*)

La relation EPM nous livre une expression immédiate et pratique, qui permet de relier l'énergie et la quantité de mouvement d'une particule de masse "nulle" qui se déplacerait à la vitesse limite de la lumière (" $u = c$ "). La vitesse limite est le postulat originel de la relativité, conçu la même année que le concept du photon, grain de lumière, voyageant à la vitesse limite maximale, définie par : c . Ici n'est pas évoquée une notion différente: celle de rapidité qui, elle, serait cumulative.

Avec la résolution de la dualité, onde / particule à travers la théorie ondulatoire de De Broglie, un nouveau lien fondamental est établi. L'énergie de mouvement, ou quantité de mouvement, est reliée à la longueur d'onde de De Broglie associée à la particule : $\lambda = h / p$.

Ce qui permet d'écrire : $E = hv = hc / \lambda = pc$.

Ainsi, l'énergie d'une particule déjà liée à sa masse au repos, est aussi liée à sa fréquence associée.

Ce concept est déduit des conditions aux limites conceptuelles de vitesse: ($u = 0$ et $u = c$).

Or, la réalité physique du Cosmos ne contient aucune particule immobile. De même qu'aucune entité de masse nulle, rigoureusement, n'a de sens autre qu'un concept utile permettant une passerelle au dessus d'une difficulté théorique provisoire.

 **Première brique conceptuelle retenue :**

Equivalence **restreinte** matière / énergie simplifiée. De : $E = W + mc^2$

$$\implies e = m \cdot c^2 \quad \text{et} \quad e = h \nu$$

La notion d'onde/particule fut étendue, avec la théorie quantique, aux bosons et fermions de la physique des particules. Aussi, les physiciens avaient besoin de disposer d'une expression pratique faisant ressortir le lien entre l'énergie totale et la quantité de mouvement relativiste. Ainsi, on utilise couramment les formes :

$E = \gamma mc^2$ et $p = \gamma mu$, qui conduisent au résultat fondamental: $E^2 = p^2c^2 + (mc^2)^2$.

Et, suite à un calcul algébrique sur la différence de $E^2 - p^2c^2$, avec élimination de u^2 .

 **Deuxième brique conceptuelle retenue :**

$$\implies E_r^2 = P^2 + M^2$$

qui représente la relation d'équivalence **restreinte** de la matière/énergie.

Cette relation traduit la synthèse restreinte de la physique relativiste et de la jeune physique ondulatoire.

■ 2° L'oubli fondamental du lien restreint EPM

Voyons d'abord les prises en compte, transitoires et imparfaites, entre les physiques ondulatoire, quantique et nucléaire.

* L'équivalence fondamentale onde/particule fut étendue aux bosons et fermions de la physique des particules. Ces dernières étant considérées comme élémentaires.

* L'interaction électromagnétique ne fut incluse qu'à travers la charge apparente de celles-ci, qui, je le rappelle fortement, sont éminemment composites. Revoir les chapitres précédents et le livret 1.

* L'équivalence matière/énergie prise en compte par la physique quantique, ne l'est qu'avec restriction, pour la même raison que ci-dessus. En effet, la transmutation de matière "matérielle" et "chargée" (positive et négative) à énergie "pure", immatérielle, perd toute trace de la charge.

La transmutation inverse pose évidemment problème de ce point de vue. Or, la notion de transmutation est bien fondamentale, comme je le montre plus loin.

* Les particules porteuses de leurs charges apparentes reconnues, toujours en mouvement macroscopiquement et quantiquement (fento / attoscopiquement), induisent normalement courants et champs électromagnétiques. Les physiciens les comptabilisent en partie, mais de la même façon imparfaite qu'ils tiennent compte des champs électromagnétiques "reconnus" dans lesquels se meuvent les particules lentes ou relativistes.

Le but de cette révision simple, de prise en compte imparfaite, est de montrer sans ambiguïté ce qu'il manque au lien EPM, en quoi il est restreint.

En fait, en quoi cette relation est erronée quantitativement et fautive fondamentalement.

D'où l'apport fondamental formulé par cette troisième brique.

 **Troisième brique conceptuelle retenue :**

Toute particule aujourd'hui connue, de matière/énergie, est composite.

Les plus fines particules à découvrir : électrinos, brunos... sont porteuses de charges positive(s) et négative(s), réparties à égalité.

Avec un éventuel excédent multiple de la charge élémentaire e +/- de valeur : $|e| / 3$.

L'oubli fondamental est électromagnétique.

Il réside en l'oblitération des charges positives et négatives des plus fines particules contenues dans les fermions réputés élémentaires, à l'inverse de ce qu'ils sont réellement: proton, neutron, quark et électron.

La matière atomique, avec son apparence de neutralité électrique, a pu donner à penser qu'elle conduisait à la neutralité électromagnétique. C'est une première erreur fondamentale. Revoir chapitres précédents.

La deuxième erreur, conceptuelle, est d'avoir négligé le rôle de la charge électrique et de s'être rangé derrière le paradigme de l'élémentarité des fermions. Ainsi, l'impasse majeure et fondamentale consiste en l'oubli des forces électromagnétiques induites par l'infinité de charges, portées par les plus fines particules (électrinos, ...) contenues par les fermions.

C'est là que se trouve le visage de la gravitation. Son secret réside dans ces forces et interactions électromagnétiques qui s'épanchent quantiquement de la matière/énergie en mouvement éternel et en réciproque transmutation continue. Il s'agit d'une dispersion énergétique, permanente, désordonnée et particulièrement chaotique, dont l'apparence macroscopique est lisse, compte tenu des entités quantiques, énergétiquement faibles mais en quantité infinie et cumulative. Ce qui a échappé à notre perception macroscopique, dans nos observations astronomiques, et malgré nos technologies raffinées.

Ainsi apparaît l'entité gravitationnelle énergétique dont l'essence est l'électromagnétisme induit par les charges internes des particules. Soit la notation g , introduite en fin du chapitre précédent. Cette correction introduite, la relation d'équivalence de la matière/énergie devient :

la relation d'équivalence généralisée EPMG $\implies E_g^2 = P^2 + M^2 + g^2$

E_g^2 est notée par la suite sans l'indice (g).

■ 3° Gravitation énergétique

L'entité objet "matériel", particule fermionique constituée de particules plus infimes porte d'innombrables charges électriques (chapitre 7) desquelles s'épanchent les rayonnements électromagnétiques gamma dont les photons. Ainsi la matière se disperse, s'évapore de son équivalent d'énergie: $m \cdot c^2 \rightarrow e \rightarrow hv$, avec les longueurs d'onde associées pour chacune des particules constituant au départ l'objet: $\lambda = h/p$.

Ce rayonnement énergétique remplit l'espace environnant l'objet, donc l'éther cosmique, et s'ajoute au contenu ambiant, et par ailleurs, ne manque pas de frapper une cible (un autre objet), qui l'absorbe totalement ou partiellement.

L'entité onde, force "immatérielle" bosonique portant une énergie électromagnétique (rayonnement gamma: $e = hv$), peut se transformer en son équivalent "matière" : $hv \rightarrow e \rightarrow m \cdot c^2$. Ceci d'autant plus facilement qu'elle rencontre ou pénètre d'autres entités.

Toutes ces énergies quantiques, quelle qu'en soit la forme, "matérielle" ou "immatérielle" (fermion - électrino - photon/grain - neutrino, ... / boson - gamma - β - x - photon/onde, ...), ou "mixte" (en phase de transmutation), emplissent le Cosmos, entre les objets / particules. Les objets / particules eux-mêmes.

Tout est en interaction... électromagnétique.

Les notions de non séparabilité ou de séparabilité en physique prennent ici tout leur sens.

Par ces rappels volontaires, je qualifie l'apport du terme (g) dans la relation EPMG généralisée.

$\implies g$ est homogène à une énergie, en rapport d'environ: 10^{-38} à E ;

puisque je postule son équivalence au coefficient de couplage : gravitation / force électromagnétique.

Je rappelle l'origine de P , impulsion relativiste et M , masse relativiste avec : $p = \gamma mc^2$ et $m = \gamma m$.

Ainsi par ces rappels et notions :

☩ **J'ai conçu la notion d'équivalence EPMG généralisée.** $E^2 = P^2 + M^2 + g_p^2 + g_m^2$
Avec $g_p^2 + g_m^2 = g^2$

☩ **Cette notion d'équivalence EPMG généralisée constitue aussi un des piliers de ma thèse.**

La formulation de la relation d'équivalence généralisée EPMG revêt ces deux formes interchangeables :

$$E^2 = P^2 + M^2 + g^2 \quad \text{ou} \quad E^2 = P^2 + M^2 + g_p^2 + g_m^2$$

Elle s'appuie sur la synthèse de la physique relativiste et de la physique quantique, prenant en compte **toutes les charges électriques** de la matière/énergie et des interactions électromagnétiques qui en découlent, indépendamment des visages qu'on leur accorde dans nos analyses techniques ou spécialisées.

De la formulation générale, on extrait les relations simplifiées de la matière/énergie.

====> Si la particule est "immobile", ou au "repos", premier cas conceptuel limite :

$$E = m \cdot c^2 + g, \text{ l'équation nouvelle qui exprime l'équivalence entre la masse et l'énergie.}$$

La gravitation et la masse sont des formes d'énergie quantique de l'électromagnétisme.

====> De la même façon, pour une particule de "masse nulle", ou "quasi nulle", deuxième cas conceptuel limite :

$E = hv + g$, l'équation nouvelle qui exprime l'équivalence entre les rayonnements électromagnétiques de la matière ou de l'éther cosmique, et l'énergie. En fait, entre la quantité de mouvement ou l'impulsion, et l'énergie. L'impulsion gravitationnelle et l'impulsion radiative sont des formes quantiques de l'électromagnétisme.

■ 4° **Analyse de la relation généralisée EPMG**

Une représentation graphique simple sera d'une grande et lumineuse utilité, pour faciliter l'approche des échanges entre les différentes formes énergétiques en fonction du comportement d'une particule de matière/énergie, selon sa vitesse et son état.

Soit une particule A, d'énergie initiale E_A , positionnée spatio-temporellement en un point fictif o, se déplaçant sur sa "géodésique" à la vitesse u.

Du point o, j'installe le système d'axes orthogonaux, dont l'axe des abscisses, tangentiel (au point o) de la géodésique de la particule, porte le vecteur de l'impulsion P. L'axe des ordonnées porte le vecteur de la masse M.

Un cercle centré sur o, de rayon E_A , définit la valeur de l'énergie E_A de la particule A.

Je procède en deux étapes, par souci de clarification, avec un retour préalable au cas de la relation d'équivalence restreinte.

*** 1ère étape conceptuelle : Cas de la relation restreinte.

$$EPM \text{ ----> } E^2 = P^2 + M^2$$

La représentation graphique de cette équation est un **cercle de rayon E**.

Les vecteurs représentant l'impulsion et la masse seront les projections orthogonales d'un point A sur les axes pour une particule A, se déplaçant sur le cercle en fonction de la valeur de sa vitesse: u , repérée sur l'axe des abscisses, commun à l'impulsion. La valeur de la vitesse de la particule varie de zéro (au centre o), à la vitesse de la lumière ($u = c$), positionnée sur l'axe des abscisses en intersection du cercle, préalablement défini pour l'énergie E. Ce n'est qu'un choix graphique arbitraire.

Figure 15 - 1

Analyse. Discussion.

1° La vitesse de la particule A est quasi nulle, voire nulle ($u_A = 0$). La particule est localisée en o, sa composante énergétique "M" est égale à E_A . Sa composante "P" est quasi nulle, voire nulle: $P = 0$, il n'y a pas d'impulsion.

La particule est "**matérialisée**". Elle est composée de **matière/énergie quantique**. ($E_A = m \cdot c^2$)

L'onde associée est d'énergie totale E_A , de composante **matière/énergie**.

2° La vitesse de la particule A est comprise entre 0 et c, ($u_A = u_w$). La particule est localisée en o, sa composante "M" est égale à $0m$, comprise entre 0 et E_A . Sa composante "P" est égale à $0p$, comprise entre 0 et E_A .

D'une part, l'énergie totale de la particule est égale à E_A , constante par hypothèse. Cette hypothèse sera discutée plus loin.

D'autre part, elle change de nature avec la vitesse: ici, **l'énergie E_A est mixte**. Elle comprend : une part, équivalente à sa "**matérialité**", composée de **matière/énergie quantique** ; une autre part, issue de son "impulsion", due à sa vitesse, est équivalente à la **matière/énergie quantique "transmutée"**.

Qu'est l'onde associée, d'énergie totale E_A , dont une composante est: **matière/énergie** et l'autre: **énergie/matière** ? !

Cet aspect sera discuté plus loin.

3° La vitesse de la particule A est quasiment celle de la lumière ou la vitesse limite de la lumière ($u_A = c$). La particule est localisée en o, sa composante "M" est quasi nulle voire nulle: $M = 0$, **il n'y a plus de masse !** Donc plus d'énergie de masse. **La particule s'est évaporée / transmutée.** Comment ? !

Sa composante P est égale à E_A . Toute la **matière/énergie quantique** de la particule s'est **transmutée** totalement en **énergie... impulsionnelle !** ($E_A = pc = hv...$). De l'énergie impulsionnelle en énergie "pure", en onde électromagnétique. Comment ? Le "mythe populiste" de la masse augmentant à l'infini avec u , n'a pas de consistance, sans précision de conditions particulières. Dès ce début de discussion et d'analyse, on devine que la masse "matérielle" change de nature avec la vitesse, dès qu'elle devient relativiste, l'énergie totale de la particule restant constante.

L'onde associée est d'énergie totale E_A , de composante **énergie/matière**.

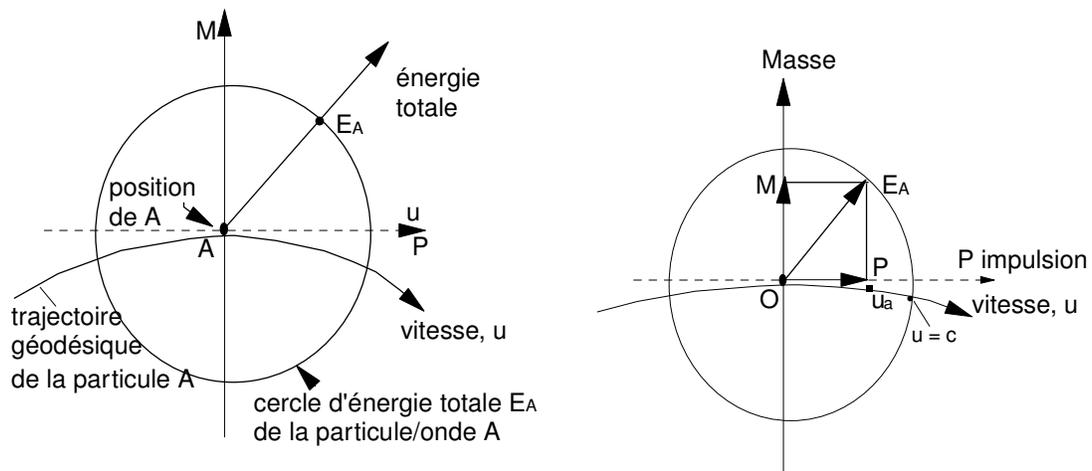
4° Avec la vision ancienne, non quantique : si la particule est neutre, tout semble mystérieux.

L'entité A, onde/ particule revêt l'une ou l'autre forme **sans explication**, on ne fait que le constater, selon l'application ou la technique d'observation.

Si la particule est chargée, à l'immobilité ($u_A = 0$), la charge correspondante génère un champ qui s'étend isotropiquement depuis le point o, tout en "appelant" une charge opposée. Le champ a une énergie E_A .

La particule se déplaçant ($0 < u_A < c$), le champ se déplace avec elle. Il laisse sa trace dans l'éther cosmique.

C'est un premier ensemencement de l'éther, tout comme une première force électromagnétique, qui s'offre à tous les autres objets du Cosmos.



$$E_A \left[\begin{array}{l} \bullet \text{ énergie de masse} = m\gamma \\ \bullet \text{ énergie d'onde ou} \\ \quad \text{impulsionnelle} = h\nu \text{ ou } pc \\ \bullet \text{ énergie e.m. des charges en } mvt \end{array} \right.$$

**Fig. 15.1 - Equivalence restreinte EPM → $E^2 = P^2 + M^2$
classique, relativiste et ondulatoire.
Représentation à énergie E_A constante
(P et M sont fonction de u)**

JCV - 31.01.99

Quand la particule atteint quasiment la vitesse de la lumière, on ne sait plus! On dit qu'une onde, une onde associée, est générée. Comment ? Son énergie est E_A . Mais où est passée la charge ?

5° Avec la vision quantique restreinte, c'est déjà mieux.

La vision quantique, ainsi que je la développe dans le cadre de cet essai, tout en étant conforme à la théorie reconnue de tous, nous indique que tous les composants d'un objet / particule émettent une énergie électromagnétique ($e = hv$ et $e = m \cdot c^2$), qui ensemence donc l'éther cosmique environnant la particule isotropiquement à partir du point o, et l'accompagne dans son déplacement sur sa géodésique.

C'est un deuxième ensemencement.

Ajoutons l'aspect composite où toute particule fermionique est "remplie" de charges +/- , à égalité numérique, portées par des particules plus fines (électrinos, neutrinos, brunos, ...). Alors chacune d'elles ajoute : son champ électrique et son émission électromagnétique, de façon cumulative à l'objet/particule véhiculant l'ensemble. En se rappelant que les lieux spatio-temporels sont rigoureusement distincts.

C'est un troisième et un quatrième ensemencements électromagnétiques de l'éther.

Mais que deviennent, d'où viennent ces charges +/-, lors des transmutations matière/énergie ou énergie/matière, elles-mêmes inexpliquées ? !

6° Une première observation s'impose : l'approche ancienne, non quantique, reste pleine de mystère par rapport à l'essence onde/particule et le passage de l'une à l'autre des apparences. Pour exemple le photon.

Un premier oubli majeur était celui de la charge portée par la particule réputée positive et négative.

L'approche quantique restreinte révèle de nombreuses contributions électromagnétiques nouvelles, qui n'avaient pas été prises en compte, et qui constituent autant d'oublis fondamentaux. Mais la nature de la dualité onde/particule n'est pas encore établie. Pas plus que ne l'est la conservation des charges.

7° Un artifice de pensée nous aide à lever ces mystères :

Observons la mutation énergétique de la particule A, d'énergie totale constante E_A .

De sa situation "matérielle pure", c'est à dire à vitesse très faible, donc d'énergie massique, la particule mute vers son état "énergie pure", donc à la quasi vitesse de la lumière : énergie impulsionnelle pure. Cette opération exige pour le moins un temps défini qui ne peut être nul. Sur le graphe énergétique (figure 15-1), l'énergie de la particule/onde, passe par une énergie composite M / P , en fonction de la relation restreinte $E_A^2 = P^2 + M^2$: de tout M ---> vers tout P, en relation étroite avec la vitesse.

Pour ce faire, l'aspect "matérialisation" se transmute progressivement en aspect immatériel, en énergie pure, que l'on qualifie d'onde. En final, l'énergie totale de la particule matérielle s'est transformée en énergie électromagnétique qui s'épanche et se meut dans sa totalité dans l'éther cosmique. Cette transformation s'est réalisée durant un temps plus ou moins court, ou long... En tout état de cause, non nul.

La matière s'est évaporée, plus exactement sublimée.

8° Un effort supplémentaire de pensée nous conduit à des concept nouveaux :

L'expérience de la nature montre différentes formes de transformations de la matière, par exemple, la radioactivité, le rayonnement X, la désintégration nucléaire ou le rayonnement solaire.

En fait, il s'agit d'une transformation naturelle d'éléments de matière ordinaire / atomique en d'autres généralement plus légers, plus petits accompagnés de rayonnements électromagnétiques à toutes longueurs d'onde, en particulier photonique. Selon l'application considérée, on évoquera les particules fines que sont par exemple les : électrons, électrino, photons, neutrinos, brunos ou leurs ondes associées.

En résumé, les transformations de matières se font au travers de la matière/énergie, donc des particules/ondes associées que sont les rayonnements ou ondes électromagnétiques.

Ainsi, je postule que la matière "particulaire", de la particule A, d'énergie E_A , **se transmute par sublimation progressive**. Son énergie composite $E_A = M^2 + P^2$ restant constante: sa "masse" plus légère, permet son accélération jusqu'à la vitesse, c. (----> autorisation, contrainte) ? !

La "masse" --> 0, pour u ----> c. Généralisation du postulat déjà connu ! Quelle retombée !! ...

Si l'on retenait une transmutation spontanée en rayonnement, se pose la question : qu'est-ce que le rayonnement électromagnétique ? ! Que deviennent les plus fines particules contenues dans la particule A ? Comment se conservent les charges portées par celles-ci quand l'énergie totale E_A est transmutée totalement en "P". Qu'est-ce que la transmutation inverse, celle qui "matérialise" l'énergie électromagnétique de l'éther ? De tout P ----> vers tout M, en relation étroite avec la vitesse.

9° Conclusion nécessaire : la gravitation quantique.

Tous ces champs, ces ondes électromagnétiques, ces particules évaporées, sublimées ensemencent l'éther cosmique. Ils s'épanchent isotropiquement. Ils vont à la rencontre obligée de tous les autres objets du Cosmos qui les appellent en fonction de leurs polarités propres. Ils les pénétreront, comme la particule A, elle-même le fut ou l'est encore ! Tous ces processus s'exercent alternativement en tendant à l'équilibre énergétique moyen du milieu et des objets contenus en lui, comme les lois de la thermodynamique et les lois quantiques universelles nous l'enseignent.

La phase de sublimation se distribue à partir du point (o) petite zone spatio-temporelle, pour s'élargir à l'infini dans l'éther si le processus va à son terme.

La phase de germination ou de matérialisation puisée de l'éther, à l'inverse, se concentre ou se condense vers le point (o).

*** 2ème étape conceptuelle : Cas de la relation généralisée.

E P M G ----->>

$$E^2 = P^2 + M^2 + g_p^2 + g_m^2$$

Avec, $g_p^2 + g_m^2 = g^2$

Tout ces entités précitées, dont il y aura lieu de définir plus tard (si possible) la nature de chacune, se subliment de la particule/onde (de matière/énergie). Elles constituent la gravitation. En fait la matière/énergie sublimée de celle-ci se cumule avec l'existant préalable du milieu cosmique.

La quantité g_m , de forme matérialisée ("M"), maximale pour $u \rightarrow 0$: ($E_A = m \cdot c^2 + g_m$), tend vers 0 avec l'évaporation progressive jusqu'à : $u = c$.

Toute l'énergie de la particule s'est répandue isotropiquement, sur sa trajectoire, mutant en forme "P", ($E_A = (pc \text{ ou } hv) + g_p$) et est devenue constitutive de l'éther matière/énergie.

Ceci est la phase de dématérialisation de la particule.

($E_A = m \cdot c^2 + g_m$)---> quand u faible : g_m , **potentiel prêt à s'évaporer** dès le mouvement accéléré de la particule.

($E_A = (pc \text{ ou } hv) + g_p$) ---> pour u grand : g_p , **ex-matière/énergie g_m évaporée**, transmise à l'éther, ce qui reste de la particule s'accélère toujours davantage.

En position intermédiaire $0 < u < c$,

de façon à garder l'homogénéité physique et mathématique, je note que pour: $E^2 = P^2 + M^2 + g^2$ ---> ---->>
 g homogène à une énergie est fonction de (u, P, M), en fait à la masse et l'impulsion, fonction de la vitesse.

Tout simplement, je retiens la notation : $g^2 = g_p^2 + g_m^2$ (équation du cercle $g, g = f(g_p, g_m \text{ et } u)$)

En gardant en mémoire les mêmes valeurs aux limites pour : $u = 0$ ou c .

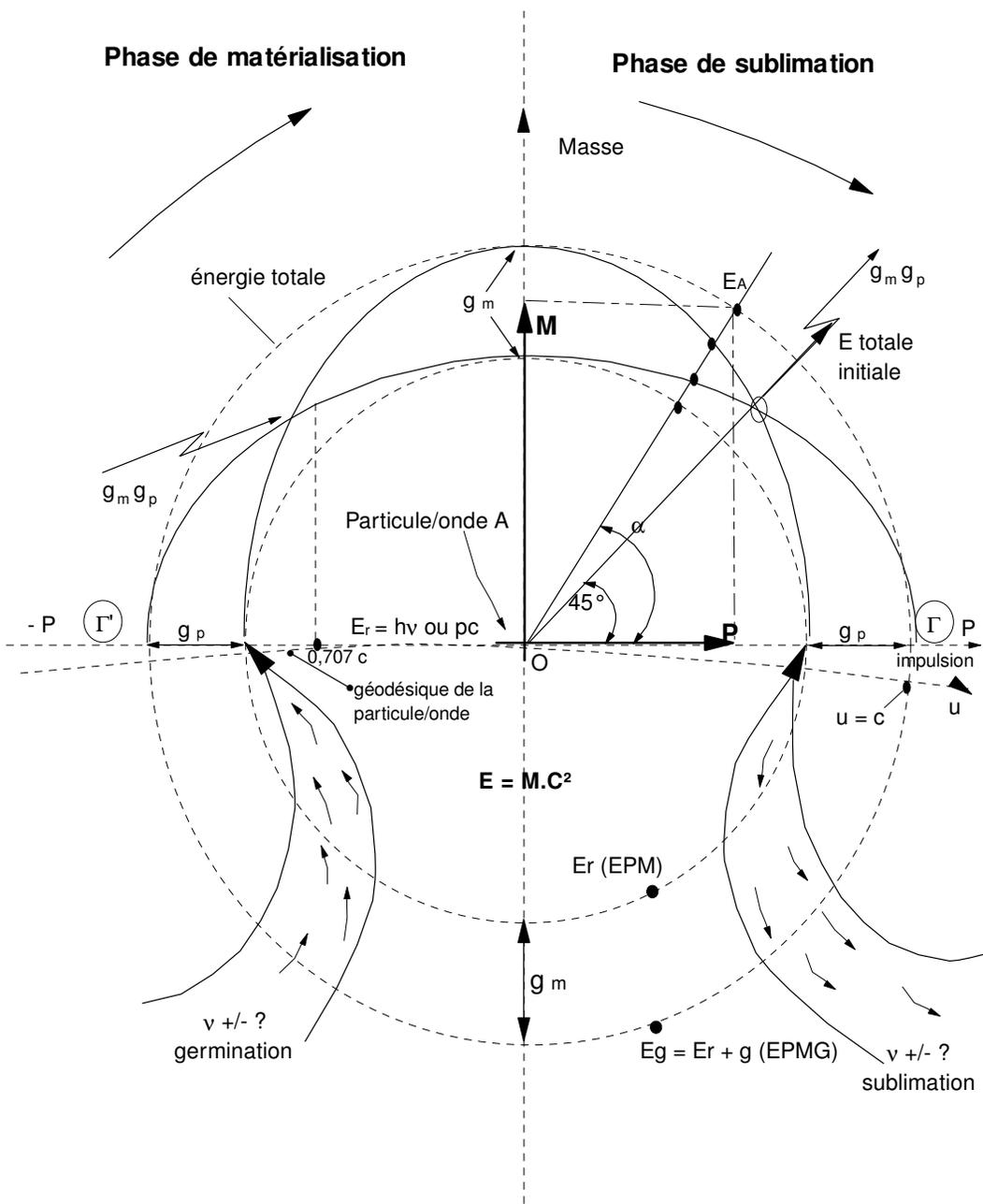
Ce qui me conduit à la représentation ci-après, en lien étroit avec celle de la relation restreinte imagée par une représentation trigonométrique propre aux ondes électromagnétiques, ondulatoires ou aux phénomènes périodiques ? Ce qui n'est pas tout à fait un hasard. *Figure 15-2.*

Ce qui est fondamentalement nouveau, c'est de considérer que l'énergie totale de la particule est l'énergie habituellement affectée, dans le cadre des Physiques relativiste et ondulatoire : $E^2 = P^2 + M^2$... massique et impulsionnelle plus... le potentiel quantique intrinsèque à la particule... ($g_p^2 + g_m^2$) ... **prêt à être libéré et diffusé...** dans le milieu ambiant qui est celui de l'éther cosmique ...

Ce qui était l'oubli fondamental manifeste, jusqu'à aujourd'hui !

Soit la représentation simple de la *figure 15-2 - partie de droite.*

En bref examen de la figure 15-2, nous renseigne sur l'évolution simultanée, en sens inverse, de la partie d'énergie quantique issue de l'équivalence matière maximale pour $u = 0$, nulle pour $u = c$; alors que la partie issue de l'équivalence impulsionnelle nulle pour $u = 0$, est maximale pour $u = c$. Dans l'évolution de la vitesse de la particule de "l'immobilité" au maximum possible, celle de la lumière, toute l'énergie quantique de la particule l'a quittée en même temps que sa matérialité, d'où sa "disparition apparente" **. Cette énergie quantique s'est répandue isotropiquement dans l'éther cosmique dans laquelle elle suivait son cheminement géodésique.



**Fig. 15.2 - Equivalence généralisée EPMG $\rightarrow E^2 = P^2 + M^2 + g_m^2 + g_p^2$
classique, relativiste, ondulatoire et quantique.
Représentation à énergie E_A constante.
 P , M , g_m et g_p sont fonction de u**

JCV- 31.01.99

Premier examen.

1° - Quittant la zone spatio-temporelle réduite, en o, identifiée à la particule/onde A.

C'est la phase de dématérialisation qui ensemece l'éther, par effet radioactif / émissif...

2° - Par sublimation progressive directement liée à l'augmentation de u vers c.

Un bref examen de la figure 15-2, partie de gauche, nous renseigne sur l'évolution simultanée, en sens inverse, de la partie d'énergie quantique apportée par l'éther: soit en équivalence impulsionnelle, maximale pour $u = c$, et nulle pour $u = 0$; soit en équivalence matière, nulle pour $u = c$, et maximale pour $u = 0$.

Dans la phase de matérialisation (accrétion), le processus est inverse. Il est alimenté par l'éther cosmique et les effets de dématérialisation de tous les objets du Cosmos... voisins et... éloignés, à un moindre degré.

De la même façon, ce qui est fondamentalement nouveau c'est de considérer que l'énergie totale de la particule est l'énergie habituellement affectée (relativiste et ondulatoire): $E^2 = P^2 + M^2$... massique et impulsionnelle plus le potentiel quantique acquis par la particule ($g_p^2 + g_m^2$) ...

3° - ... Celle-ci l'acquiert... dès sa "naissance apparente" ou "germination"*** ... à partir du milieu énergétique ambiant qui est celui de l'éther cosmique ... *Figure 15 - 2 partie de gauche.*

4° - La condensation émergente s'opère dans la zone spatio-temporelle réduite, en o, identifiée à la particule/onde A.

5° - La particule A accède au statut de "vraie" particule ! Prête à vivre sa vie, avec une durée de vie fonction des aléas cosmiques, puis à se dématérialiser comme il vient d'être vu ci-dessus, ou brutalement, dans une collision fatale où elle sera absorbée.

6° - Cette germination était un autre oubli fondamental manifeste, jusqu'à aujourd'hui. Dans le livret 1, j'avais introduit ce concept par celui de gravitation énergétique dépressive, équivalent mais non modélisé comme je le fais maintenant.

8° - Les particules les plus "matérialisées" sont les plus lentes. Et inversement ! C'est une généralisation d'anciens concepts restreints, issus de la relativité.

Notes :

- ** Les aspects : disparition (sublimation) et naissance (germination) apparentes, repérés (**) seront analysés plus loin.

- Présentement, on ne tient pas compte des signes négatifs affectées aux variables P, M, u et E. Ils seront interprétés ultérieurement.

- On remarque que pour $u = (2^{1/2})/2 \times c$, soit $0,707 c$, $212\ 100\ \text{Km} / \text{s}$ --->>

$P = M$, équivalence matière / énergie.

Est-ce un équilibre propre à la stabilité de la particule, un équilibre entre une tendance à la matérialisation et une tendance à la dématérialisation? Un équilibre dépendant des énergies du milieu: l'éther, et de la particule ? Ceci sera vu plus loin.

A titre de comparaison, les objets terrestres, de matière ordinaire, se déplacent à environ $0,9 \times 10^6\ \text{Km/h}$ (vitesse de révolution terrestre cumulée à la vitesse de révolution solaire dans la galaxie), soit environ : $250\ \text{km/s}$. Sans être négligeable, c'est tout de même loin d'être une vitesse relativiste. Seules les particules élémentaires liées dans l'atome, ou à l'état libre ou manipulées dans les accélérateurs et collisionneurs, atteignent les vitesses relativistes. Les ondes électromagnétiques se déplaçant quant à elles à la vitesse de la lumière.

- Les graphes suivants (*figures 15-3 et 15-4*) complètent l'illustration du concept de l'équivalence EPMG et permettent une meilleure discussion complémentaire, tant ce concept induit de conséquences et de retombées

- Vocabulaire :

Pour la phase matérialisation \implies sublimation / disparition apparente, sont utilisés les termes :
dématérialisation, évaporation, émission, vaporisation.

Pour la phase naissance apparente / accréation \implies matérialisation, sont utilisés les termes :
germination, fusion (particulaire), émergence, gestation, création.

Ces termes sont plus ou moins synonymes ou équivalents. Le choix me semble prématuré, il reste dépendant de l'application phénoménologique considérée.

Analyse. Discussion globale. Dix-Sept repères principaux

1°

En référence à l'analyse - discussion menée dans le cas de la relation restreinte EPM (synthèse de la mécanique relativiste et de la mécanique ondulatoire), la relation généralisée EPMG, traduit la synthèse complète de la mécanique relativiste et de la mécanique quantique. Elle ajoute l'énergie électromagnétique des charges positives et négatives (ϵ^{\pm}) portées par les infimes particules e , ν , μ , τ , ... composant les particules fermioniques: neutrons, protons, quarks et électrons dont les deux derniers étaient réputés élémentaires jusqu'en 95.

2°

Pour l'ensemble de l'énergie électromagnétique, donc quantique, contenue intrinsèquement par toute particule identifiée avec sa qualité duale: particule / onde, j'ai retenu le symbole (g), homogène à l'énergie de la masse ou son équivalence ($e = m \cdot c^2$) et à l'énergie de son impulsion / quantité de mouvement ou son équivalence énergétique ($e = h\nu$).

Pour sa valeur numérique, j'ai retenu le coefficient de couplage "gravitation / f.e.m." égale à 10^{-38} , en raison de l'identification que j'ai longuement développée (livret 1) et justifiée théoriquement dans ce livret 2.

'g' représente :

- l'énergie électromagnétique des charges portées par les particules en mouvement sur leur trajectoire géodésique, c'est à dire celle de la charge excédentaire apparente et celles des charges +/- réparties à 50/50 %

- l'énergie électromagnétique induite par la matière/énergie quantique, contenue par les particules, sous forme de leur équivalence, soit de masse ou d'impulsion, en fonction de la vitesse des particules, de façon analogue à la formule restreinte EPM ($E^2 = P^2 + M^2$).

3°

Cette énergie g s'ajoute à l'énergie restreinte E , puisqu'elle est constitutive de l'existence même de la particule/onde A. $E_A^2 = (M^2 + P^2) + g^2$.

Elle est un potentiel qui se disperse dans l'éther cosmique si la particule se dématérialise, sa vitesse augmentant. Elle est générée et fournie par l'éther à la naissance de la particule et sa matérialisation. *Figure 15 - 2*.

On se rappellera que ces analyses sont menées avec l'hypothèse de l'énergie initiale E_A de la particule/onde restant constante, hypothèse qui sera revue plus tard.

4°

La figure 15 - 2 (partie droite), illustre les évolutions (variations) respectives de la part g_m due à la composante (M) matérialisation de la particule et la part g_p due à la composante (P) impulsienne qui caractérisent la particule en phase de transmutation immatérielle habituellement cataloguée: onde.

Il est clair que la notion onde/particule, comme notion de dualité simple, binaire: onde / grain, connaît ici une propriété fondamentalement différente, à laquelle il était impossible d'accéder sans la synthèse des mécaniques relativiste et quantique.

5°

La dualité onde/particule, au sens habituel (et inexpliquée jusqu'à ce jour, seulement constatée) s'éclaire d'un jour nouveau et découle directement des thèses présentées.

6°

Les évolutions respectives g_m et g_p sont inversées dans la phase de création et matérialisation de la particule A.

Figure 15 - 2, partie gauche.

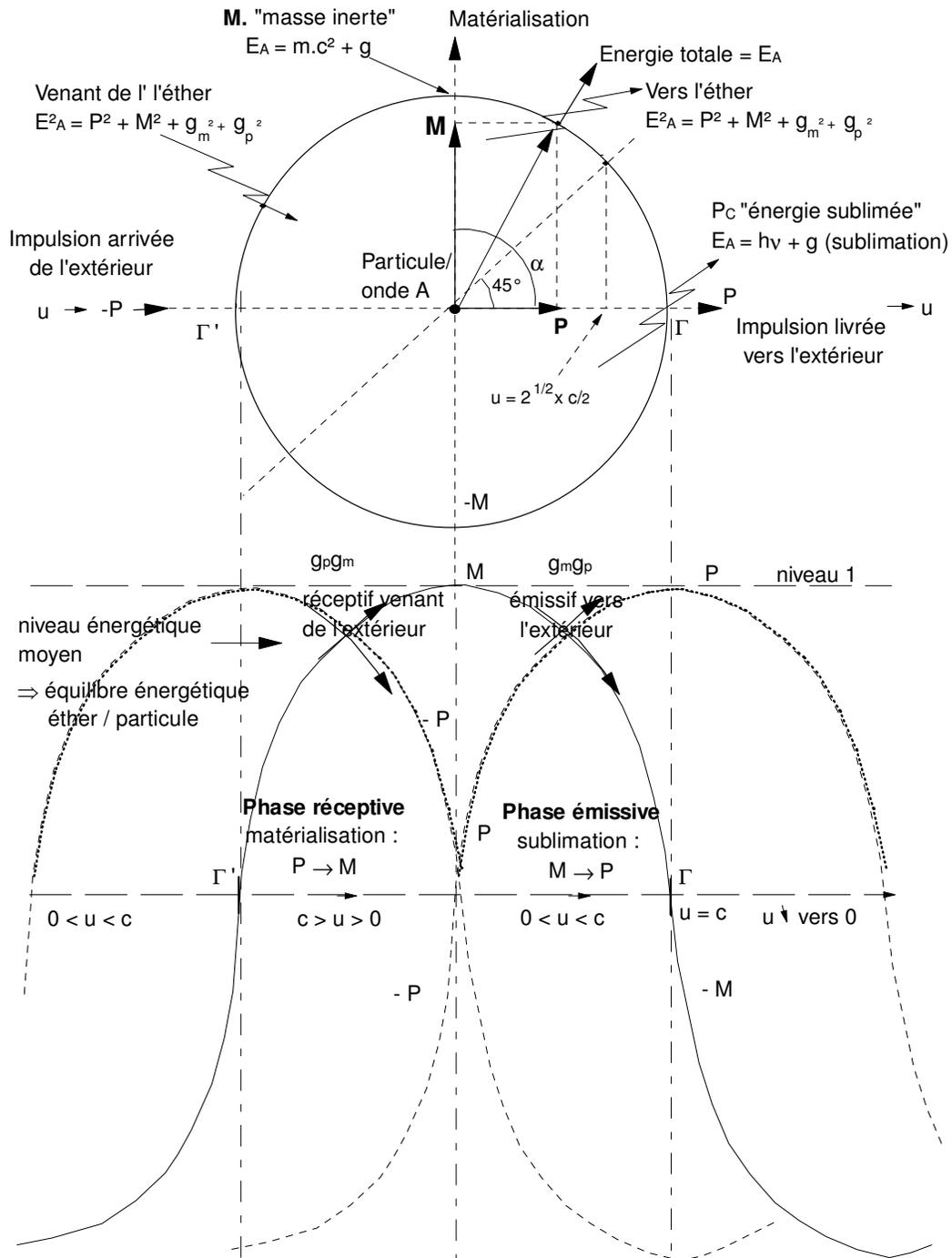


Fig. 15.3 - Représentation périodique et trigonométrique EPMG

$$E^2 = P^2 + M^2 + g_m^2 + g_p^2$$

$$g_m, g_p \ll \dots \ll E$$

JCV- 31.01.99

Pour une raison pratique et didactique, et avec une entorse à la rigueur attendue, je représente cette phase à gauche en partant d'une impulsion originelle -P, de vitesse (-c) car venant de l'éther. Il n'y a pas lieu de tenir compte des signes négatifs. Concrètement : la particule/onde se matérialise par apport de l'éther, donc extérieur, ralenti, pouvant le faire jusque' à : $u = 0$, soit la quasi immobilité.

7°

Cette représentation (figure 15 - 2) enchaîne un cycle "création / matérialisation" et un cycle "dématérialisation/sublimation". La particule/onde A, "condensée", retourne à l'éther, lui rendant "isotropiquement" toute la matière/énergie qu'elle lui avait empruntée "isotropiquement" ! **Il y a bien conservation de l'énergie et des charges.**

Dans la phase "création / matérialisation", g s'identifie à une énergie d'accrétion, fournie par l'éther, à l'image habituelle de la gravitation massique. Dans la phase "évaporation / dématérialisation" g s'identifie à une énergie de désintégration, une énergie radiative, à l'image de la radioactivité ou de la fission nucléaire.

Le point (o) reste le centre des phénomènes spatio-temporels attachés à la particule/onde A.

Une question se pose cependant !

D'où viennent les charges lors de la création ? Où vont-elles lors de l'évaporation ? Pour $u = c$?

8°

Partir d'un cycle "dématérialisation / sublimation" puis enchaîner un cycle "création / matérialisation", peut nous éclairer (partie droite, haut et bas de la figure 15 - 2).

Bien plus, il me permet d'introduire une nouvelle intuition conceptuelle, impossible à formuler, a priori, hors la synthèse des théories relativiste et quantique. Encore que, dès 1905, le "grain lumière" et "l'onde lumineuse" : **le photon**, pouvaient nous y conduire. A ce sujet, je me souviens d'une longue discussion avec un auditeur d'une fameuse soirée de découverte en astronomie ! Cette intuition trouve ici, quelques années plus tard, sa justification.

La particule A se dématérialisant, toute son énergie $E + g$ se transforme en onde électromagnétique :

$$e = hv + g .$$

Avec la considération habituelle (ancienne !), toute la particule se mue en onde, d'un jet, quand sa vitesse atteint celle de la lumière. Son énergie de masse se mue en impulsion.

Depuis quelques pages, on voit que la réalité est tout autre. Mais par hypothèse simplificatrice, retenue en première analyse, cette vision approchée ne gêne en rien la vision nouvelle qui se révèle à notre perception.

Figures 15-2 et 15-3.

Cas 1.

S'il s'agit d'une particule infime (sub zeptométrique), vraiment élémentaire, sa matérialité et ses charges électriques +/-, (avec une éventuelle "charge excédentaire apparente" : la polarité de la particule +/-), sont rendues à l'éther, au point "interface Γ ", frontière entre éther et particule. G, comme gamma ou Giordano Bruno!

Ces charges et cette matérialité alimenteront d'autres particules ou resteront disponibles.

Au moment d'une matérialisation nouvelle, une nouvelle particule naît avec les charges +/-.

D'où viennent-elles ?

Par le passé, c'était le mystère absolu. Avec le "vide quantique (sans charge) de la physique moderne la plus récente, la particule naît des ondes électromagnétiques: le mystère demeure donc, il n'y a pas plus d'explication si ce n'est les noeuds de cordes électromagnétiques,...

D'où, une première intuition.

S'il s'agit de la même particule A, alors celle-ci réapparaîtrait sous l'effet énergétique de conditions locales particulières, en Γ . En somme elle reprendrait de l'activité, se rematérialisant, avec ses charges intrinsèques. Dans l'éther cosmique, elle aurait conservé ses charges.

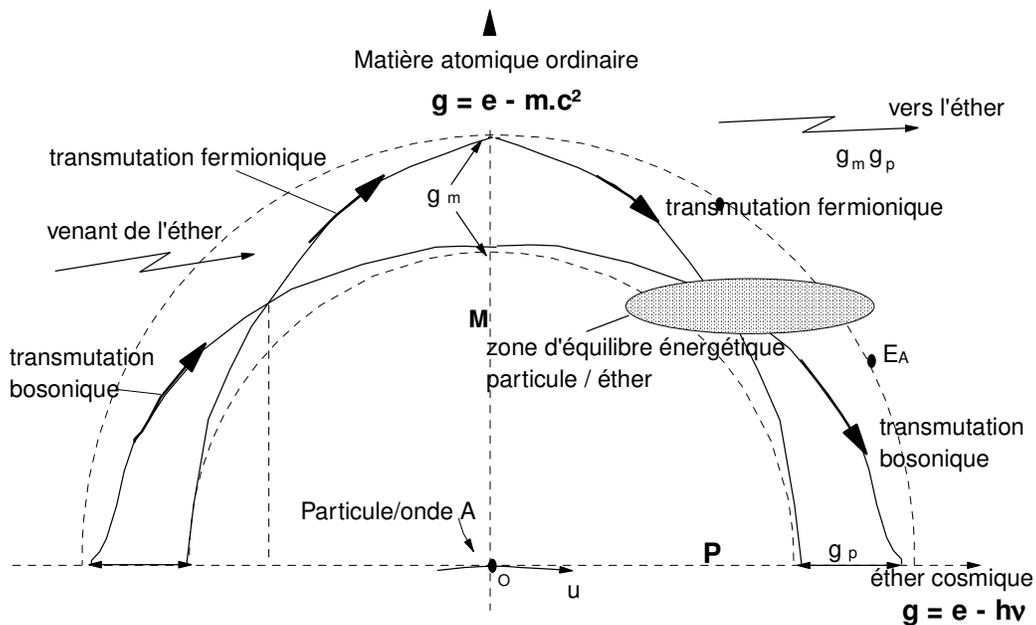
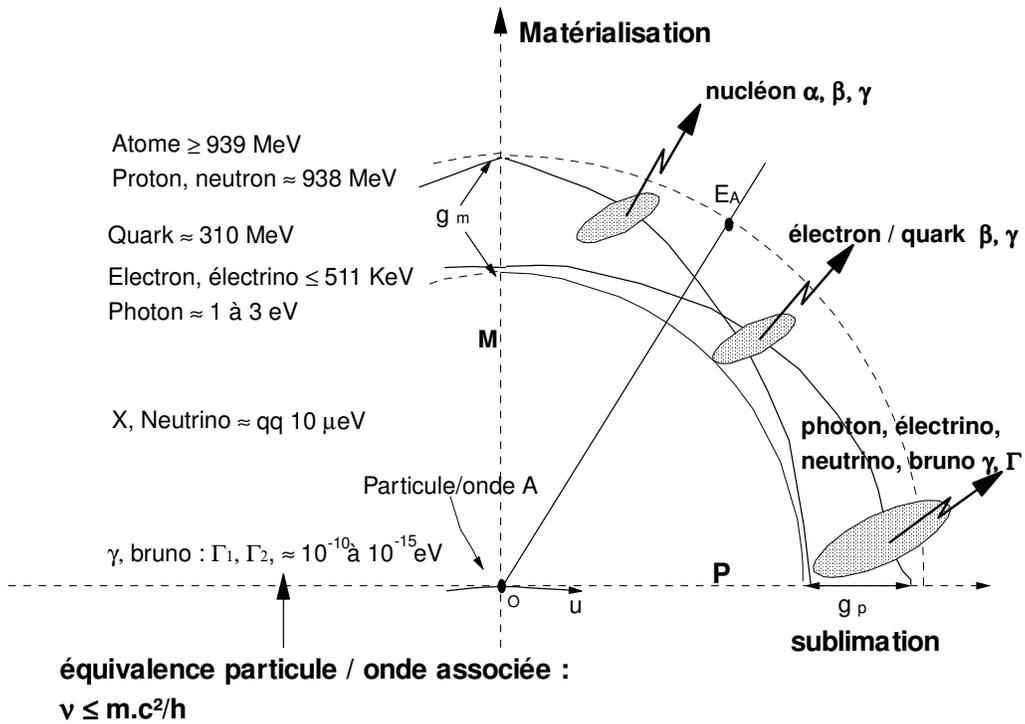
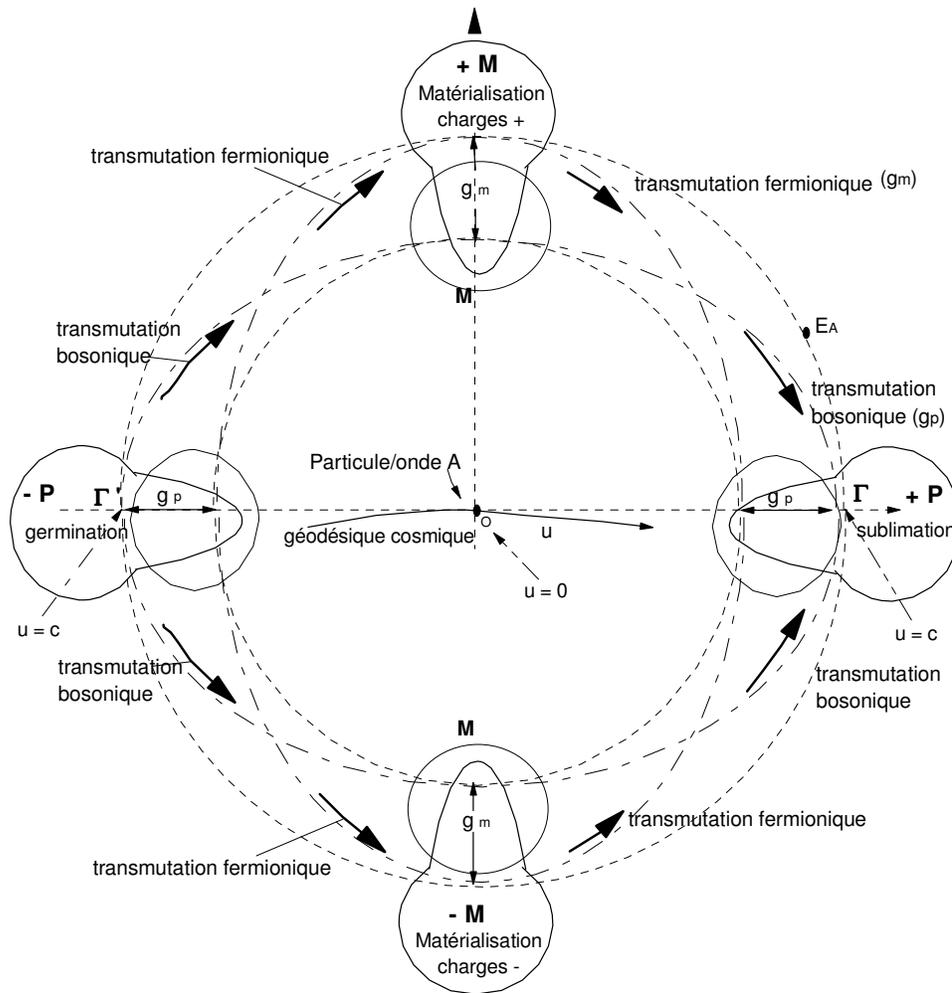


Fig. 15.4 - Phases fermionique et bosonique de l'équivalence généralisée EPMG

JCV- 31.01.99

Note : g, g_m et $g_p \ll \dots E_a : 10^{-38}$. Rapport volontairement déformé sur les graphiques, pour permettre l'analyse



**Fig. 15.5 - Equivalence généralisée EPMG
Cas particuliers "u = 0" et "u=c"**

Notes :

1. pour $u \approx 0$, la particule/onde associée est matérialisée au maximum. Ses charges +/- donnent lieu aux phénomènes de radioactivité (g_m) et de champs électromagnétiques (g_p).

Sa direction est sujette à bifurcation, fonction des conditions énergétiques spatio-temporelles pouvant entraîner une nouvelle trajectoire géodésique.

2. pour $u \approx c$, la particule/onde associée est sublimée au maximum (brunos). Ses charges +/- participent aux phénomènes de champs électromagnétiques (g_p) et de germination (g_m).

Sa direction géodésique est maintenue, puis éventuellement courbée par de nouvelles conditions énergétiques spatio-temporelles, jusqu'au moment de son absorption par un autre objet cosmique.

JCV - 31.01.99

Cas 2.

S'il s'agit d'une particule nouvelle, différente (le cas général), alors celle-ci naît à partir d'une particule équivalente, dans mon exemple (à l'ancienne A), en énergie et en charges +/- (avec une éventuelle polarité apparente inversée : voir point 13). A priori, un doublet, fourni par l'éther et par des conditions locales particulières, qui lui permettent l'impulsion énergétique qui l'accroche à la vie matérialisée, avec freinage et accréation successive g , homogène à g_m et à g_p , comme il a été vu.

Ainsi, les particules ne jaillissent-elles plus d'un vide quantique, de ses champs et de ses ondes électromagnétiques sans aucune explication.

Elles participent de toute éternité à l'éther et aux objets cosmiques. Multiformes, agrégats divers: fermioniques, composites, corps astronomiques. Mais aussi et surtout, y compris sous des formes infiniment plus élémentaires, plus fines que la rumeur physicienne ne nous le laissait entrevoir, parce qu'elles sont encore indécélables, sous leur habit ondulatoire qui ne serait qu'une apparence.

Ne disait-on pas déjà: une équivalence ?!

Cas 3.

S'il s'agit d'une particule composite, c'est la généralisation du cas 1. Chacune des infimes particules qui la compose, se détache isotropiquement de la particule "mère", progressivement en fonction de la vitesse, c'est une dématérialisation ou sublimation successive vers l'aspect impulsional de l'énergie. Chacune ensemence l'éther, comme dans le cas 1.

Dans le cas d'une nouvelle naissance et réapparition dans le monde matérialisé, agrégé, le phénomène est semblable au cas 2. Avec agrégation complémentaire, fournie par l'éther, il produira de nouvelles particules composites, différentes en tant qu'entité, des anciennes particules "vaporisées et sublimées". *Figure 15-4.*

Qu'est-ce qu'une onde ?

Dans notre vision habituelle, l'onde électromagnétique transmutée de la particule initiale portée à la vitesse $u = c$, avait une fréquence associée définie par son énergie : $E = hv$. Avec la vision nouvelle, fugitive..., la pseudo onde ne serait qu'une particule infime (sub zepto / yoctométrique), a priori neutre parce que constituée du doublet (+/-) élémentaire et fondamental, de ses charges intrinsèques.

Le concept particule / onde associée de la mécanique ondulatoire est maintenu, naturellement. Même s'il devait être remanié ultérieurement. *Voir chapitres 5, 23 et 37.*

9°

L'ensemble de cette analyse et discussion simple est conduit avec l'hypothèse d'une énergie totale, E_A , considérée comme constante. On perçoit bien que les particules assez matérialisées : $M > P$, donc $g_m > g_p$, se dématérialisent naturellement avec le temps (point 8 de l'analyse de la relation restreinte - page 48), ce qui les conduit à augmenter obligatoirement leur vitesse jusqu'à la désintégration totale, à $u = c$.

A moins que l'éther cosmique ne leur fournisse l'énergie impulsionale et matérielle (massique), compensant l'aspect radiatif, voire davantage.

Dans ce cas, la particule A verra sa durée de vie augmentée d'autant. Il est possible d'imaginer un équilibre général entre l'aspect dispersif, radiatif et l'aspect agrégatif, d'accréation, avec l'équilibre mutuel des énergies de l'éther et de la particule.

Dans, ce cas, la stabilité de la particule serait prolongée dans une certaine mesure.

Est-ce le cas des électrons et des protons ?

10°.

Avec l'hypothèse de l'énergie totale (E_A) considérée comme constante, pour la particule A, j'ai défini un cadre didactique qui ne représente pas rigoureusement la réalité.

Il y aurait lieu de reprendre l'étude, en tenant compte du fait que la dématérialisation s'effectue par effet radiatif de "matière/énergie", en fait par désintégration successive, quantique, par radioactivité...

L'analyse est donc simplifiée mais représentative. Elle reste, à mon sens particulièrement valable.

==>> Et oh combien révélatrice d'une réalité qui nous échappait. Cette analyse, bien que simplifiée, est riche de concepts nouveaux correspondant à une meilleure explication du Monde. Elle répond mieux à une représentation du monde réel, tel que nous le percevons.

A énergie constante donc, la particule plus "légère" accélère. Progressivement, elle se modifie, jusqu'à l'évanouissement, jusqu'à son élémentarité ultime. Un doublet électrique qui se fond dans l'éther cosmique, parce qu'inobservable par nos moyens actuels, avec la forme que nous lui attribuons: une onde électromagnétique de fréquence équivalente à, $E_A = hv$, fonction de son énergie initiale : $E_A = m \cdot c^2$.

L'énergie massique se transforme progressivement, en première approximation, en énergie impulsionnelle.

Dans le cadre didactique choisi, $E^2 = M^2 + P^2 + g^2$, écrire que son énergie totale (E_A) reste constante au cours de la sublimation est acceptable, s'il s'agit d'une particule vraiment élémentaire et probablement rapide, relativiste.

S'il s'agit d'une particule composite, l'analyse est plus approximative. L'aspect radiatif est majoritairement celui d'une désintégration première, puis chacun des composants, diffusé isotropiquement, suit son évolution propre comme indiqué dans mon étude. Le raisonnement reste cohérent sans qu'il soit présentement nécessaire de le préciser davantage. **Il y a une délocalisation progressive...**

La particule composite, puis morcelée en ses composants plus élémentaires, "s'allège", voit sa vitesse croître, jusqu'à (c). Les conclusions restent conformes à ce qui a été décrit. A l'analyse macroscopique première, succéderait l'analyse personnalisée à chacun des composants ultimes, référencé en (o)

11°.

Maintenant, la vitesse limite : $u = c$, s'interprète logiquement au point interface Γ , où l'infime particule / onde se perd dans l'infinitude de l'éther cosmique. Cet éther est constitué de champs "ondes", d'énergies infiniment variées, de particules élémentaires, chargées et infimes avec des corps les plus divers porteurs de leurs effets électromagnétiques propres (dont la force gravitationnelle habituelle n'est plus que l'un des visages apparents).

Propulsée à la vitesse $u = c$, la particule A se heurte au milieu cosmique. Il en est de l'éther cosmique comme d'un gaz parfait constitué de particules ponctuelles, de molécules qui s'entrechoquent sous l'effet de l'agitation thermique. La particule A, devenue "onde" par notre interprétation, voit sa vitesse limitée à c .

Cette particule / onde A, on l'a vu, est d'énergie E_A donnée, en fonction de sa nature propre. Elle connaîtra une certaine résistance, donc un affaiblissement énergétique, donc une diminution de sa fréquence équivalente ($E_A = hv$), donc une augmentation de sa longueur d'onde, ... un décalage vers le bas, un "rougissement", (chapitre 37).

Ici, on ne confond pas: effet Doppler - Fizeau et fatigue de la lumière. Ils ne sont pas contradictoires et peuvent se cumuler. De même qu'à l'émission, un effet dû à un puits gravitationnel peut s'ajouter encore. Mais il est à remarquer qu'un effet de "fatigue" pourrait être prépondérant en astronomie et en cosmologie, donc fondamental.

12°.

Durée de vie ou cycle d'une particule/onde.

L'enchaînement de cycles germination - matérialisation - sublimation peut s'envisager, ne serait-ce qu'à titre de réflexion. De façon similaire aux cycles du vivant: germination, molécule, cellule, maturité, vie, déclin, mort, dispersion des atomes... etc.

Les entités comme atome, particule/onde élémentaire ou composite, particule/onde ultime, après leur disparition apparente, en fait leur sublimation, peuvent effectuer un périple cosmique dans l'éther puis ré - émerger et fusionner dans de nouveaux cycles de germination / matérialisation.

Comme pour les êtres du vivant, ils réapparaîtront en reproduction fidèle de leur entité spécifique: neutrino, électron, proton, atome....

Mais comme ceux-ci, ils seront autres. L'atome ne sera pas celui du cycle précédent, tout comme la particule/onde composite, seule la particule/onde ultime pourrait l'espérer. En tout état de cause le lieu spatio-temporel n'est jamais le même pas plus que l'état d'énergie éternellement changeant.

Par contre il est possible d'envisager une durée de vie pour chacune des entités particule/onde , dépendante des conditions énergétiques de l'environnement et de leur stabilité moyenne.

On a vu quelques exemples: le proton, 10^{29} secondes - le neutron libre, 18 minutes - l'être humain, 70 ans - le papillon, 24 h. - la tortue 200 années - le Soleil, 10^9 années - les particules/ondes dans les collisionneurs, de 10^{-6} à 10^{-24} secondes. Etc.

Exercice de style... certes. Toutefois, on ne sera pas sans remarquer une certaine universalité, où là encore l'électromagnétisme reste la clé de voûte du Cosmos.

13°.

Remarques sur les valeurs négatives des figures 15 :

Impulsion : le - P, signifie un sens de l'énergie impulsienne, en fait une particule/onde puisée dans l'éther en phase de germination, de fusion puis de matérialisation.

Masse : le - M, signifie une masse/énergie électromagnétique de charge résiduelle, apparente ou réputée (excédentaire) : négative. Revoir chapitres 3, 5 et 9.

Exemple: l'électron, le quark d^- ou le neutrino ν^- .

La particule/onde de ce type sera analysée par la partie inférieure des graphes des figures 15.

La particule/onde comme le proton p^+ , le quark u^+ , le neutrino ν^+ ou le photon γ^+ sera analysée par la partie supérieure, où la masse/énergie est positive (+M).

Cette représentation respecte le principe de conservation de la charge et permet de le comprendre. tout comme la représentation à E_A constante, le temps de sa durée de vie, **respecte le principe de conservation de l'énergie.**

On a déjà vu que **toute masse est une forme d'énergie électromagnétique**, (paragraphe premier: rappels, de ce présent chapitre 15) et que **toute charge négative est d'énergie négative.**

Vitesse : Elle est toujours comprise entre c et 0 pour la phase germination / matérialisation et entre 0 et c pour la phase dématérialisation et sublimation.

g_p et g_m sont homogènes à P et à M, au coefficient de couplage (gravitation / fem) près.

14°.

Séparabilité - variable cachée / non séparabilité.

Il n'est pas dans mon intention immédiate de développer ces notions débattues durant ce siècle entre les grands physiciens. Elles concernent les interprétations de la mécanique quantique à caractère probabiliste lié ou non à l'acte de mesure de phénomènes infiniment petits.

L'analyse et discussion ci-dessus me conduisent, on l'a vu à l'entité particule/onde la plus fine (bruno), constituée d'un doublet électrique (+/-), les charges + et - étant liées ensemble (f.e.m.) comme inséparable mais non localisées rigoureusement au même lieu (ponctuel) spatio-temporel.

Au chapitre 37, je donne l'image de l'étoile double dont chacune des entités fonce vers l'autre et s'échappe en un mouvement périodique perpétuel (fréquence associée principale), tout en ayant sa propre rotation.

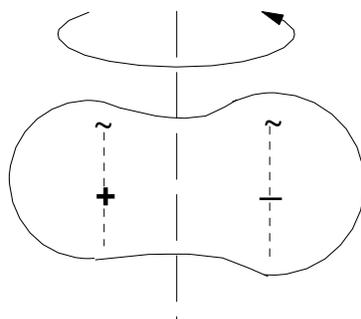


Fig. 15.6

dim. \ll zeptométrique
(\Rightarrow dim. de Planck)

La zone spatio-temporelle (sphérique, ovoïde, haricot, ...) de l'entité la plus fine est variable en fonction des conditions énergétiques intérieures et extérieures. Le champ fem entre les deux charges, les champs électromagnétiques de l'éther et ceux des autres particules éventuelles contenues dans l'agrégat plus large englobant cette entité: doublet (+/-).

Voici de quoi alimenter un débat épistémologique entre les partisans de la non séparabilité et de la délocalisation (ponctuelle) avec variable cachée ou non.

A ce jour, les particules/ondes plus fines que l'électron ont échappé à toute mesure. L'électrino, le neutrino ou le bruno sont de celles-ci.

Une nouvelle connaissance émerge à peine du quark et de l'électron. Quant aux charges composites des photons et des neutrinos, elles se dérobent encore.

Mécaniques relativiste et quantique étaient réputées inconciliables. Aujourd'hui j'en présente la synthèse globale, en osmose complète. N'en serait-il pas de même des notions de séparabilité à variable cachée ou non et de non séparabilité ? A mon sens, ce débat est à dépasser.

15°.

Fission et fusion nucléaires

La transmutation matérialisation ---> sublimation présente des similitudes phénoménologiques avec la fission nucléaire. En fait, fission nucléaire et radioactivité sont inhérentes à la matière/énergie quantique et la relation EPMG généralisée fournit des explications fondamentales à ces phénomènes restés énigmatiques jusque là. Figures 15 - 4 et 15 - 5.

Le "défaut de masse" entre les produits initiaux matérialisés et finaux de la particule/onde se sublimant dans l'éther cosmique, se retrouve intégralement dans le rayonnement électromagnétique gamma, de toutes longueurs d'onde associées aux particules/ondes plus fines émises par la particule/onde initiale les contenant. En particulier pour la fission nucléaire : Γ , ν , γ dur, X, γ photon, IR thermique, ondes radioélectriques / soniques / infrasoniques, etc. (On n'oublie pas la nature **particule** infime de l'onde associée présentée au point 8 et au chapitre 37).

La transmutation inverse, germination --> fusion / condensation ---> matérialisation fournit des explications essentielles aux phénomènes similaires de l'accrétion et de la fusion nucléaire.

Le "défaut de masse / énergie" entre les produits initiaux qui ont fusionné et finaux de la particule/onde composite se matérialisant, est fourni par l'éther cosmique, en n'oubliant pas que la masse est une forme d'énergie : équivalences simplifiées ---> $e = m \cdot c^2 + g$ ou $e = h\nu + g$.

Fission et fusion nucléaires, radioactivité et accrétion s'effectuent en interaction avec tous les corps du Cosmos et de l'éther cosmique. C'est à dire que même si ces phénomènes (quantiques) semblent naturels, leurs déroulements ne sont pas forcément "linéaires ou continus". L'éther cosmique fournit ou récolte par période, non régulière, telle ou telle particule/onde, en fonction des conditions énergétiques locales.

Notons, de plus, que ces phénomènes peuvent être provoqués : expériences civiles et militaires de "laboratoire", ou catastrophes humaines et cosmiques.

16°.

Ether cosmique et équivalence généralisée EPMG.

Tout le développement du chapitre 15 prend comme acquis " l'existence" et la nature de l'éther cosmique, longuement exposées par ailleurs. En fait, il ne peut en être autrement.

Equivalence EPMG généralisée et éther cosmique sont inhérents l'un à l'autre.

La particule/onde en phase de sublimation déverse son énergie/matière, isotropiquement dans l'éther cosmique.

La particule/onde en phase de germination prélève son énergie/matière de l'éther cosmique.

Cohérence de toute entité du Cosmos, principes de conservation énergétique et de conservation des charges sont universels.

Il en est même du principe physique de non séparabilité dont je montre un aspect fondamental, qui peut par ailleurs expliquer les résultats des expériences d'Aspect en 75 - 83. La réalité quantique était restée partiellement voilée à notre entendement, jusqu'à ce jour. Nos modes d'appréhension du réel et de la nature même de la réalité quantique restent assez insensibles à l'éther cosmique, aux brunos et aux phénomènes de transmutations. Il y a comme une inadéquation entre le réel et nos modes de pensée.

Alors que se révèlent bien les mécanismes électromagnétiques quantique de la transmutation réciproque de la matière/énergie, en osmose avec l'éther cosmique, derrière le coin de voile qu'il met possible de lever avec l'équivalence généralisée EPMG.

De tous ces points de vue, l'inventaire des charges de la matière/énergie des particules/ondes intervenant dans les réactions nucléaires (fission - fusion) est à réaliser au même titre que celui des produits de la radioactivité ou des collisionneurs, ainsi que je l'ai déjà proposé. Il serait particulièrement démonstratif, sans aucun doute !

17°.

Gravitation / accrétion e. m. et radioactivité / émission quantique: $E^2 = P^2 + M^2 + g_p^2 + g_m^2$

La matérialisation de particules/ondes composites accumule les charges dont l'énergie cinétique diminue avec la vitesse u . Le processus est cumulatif. C'est un effet gravitationnel électromagnétique.

Mais dans le même temps l'accumulation de particules/ondes génère davantage de radioactivité et d'émission quantique qui s'accompagnent de l'augmentation de vitesse de l'entité composite.

En fonction des pressions et conditions énergétiques moyennes (entropie), les deux phénomènes peuvent s'équilibrer autour d'une valeur de la vitesse: $u = 0.707 c$, comme ceci a été vu au début du chapitre 15.

Les analyses - discussions présentées ici, tant pour la relation restreinte EPM que pour la relation généralisée EPMG sont loin d'être exhaustives. Elles restent simples, certes, pas aussi rigoureuses que certains puristes de l'art les apprécieraient, mais oh combien novatrices et riches de potentiel dont je n'ai pas eu encore le loisir d'en faire l'inventaire complet. En attendant je les livre en l'état, à toute fins utiles.

Troisième partie

Les observations astronomiques bousculent les vulgates de la GTU

- 16 Violations de la règle de Hubble

La famille Hubble : l'astronome, la constante de vitesse d'éloignement, le télescope spatial.

Le dédale du "big bazar"

Des principes fondateurs faux...

Fatigue énergétique de la lumière

Les aléas de l'âge de l'univers

Le couple Terre / Soleil, base d'observation du Cosmos, à l'intérieur de notre Univers.

Analyse d'après les hypothèses classiques: univers en expansion et constante de Hubble.

Analyse avec les hypothèses: univers bulles et fatigue énergétique du rayonnement gamma.

- 17 Structure bulles de l'Univers

- 18 Les grandes structures d'origine magnétique

- 19 Les supernovae à quelques 8×10^9 al et la relativité

- 20 Sur l'évaporation / transmutation des "trous noirs"

- 21 Spectres gamma des "trous noirs" et diverses autres observations imprévues

- 16 Violations de la règle de Hubble

La famille Hubble : l'astronome, la constante de vitesse d'éloignement, le télescope spatial.

A partir de 1925, Edwin Hubble montra qu'un certain nombre de nébuleuses étaient en réalité des galaxies, objets bien spécifiques, regroupant sous des formes variées (elliptique, spirale, lenticulaire, anémique, etc.) des centaines de milliards d'étoiles. Notre propre galaxie, de taille moyenne, environ 10^5 années de lumière (al) de diamètre, rassemble environ 10^{11} étoiles, dont notre soleil qui est une petite étoile dans cet ensemble compact.

Ces galaxies se regroupent souvent en amas, qui eux-mêmes peuvent se regrouper en super amas, etc.

Ceci à l'échelle cosmique, où les espaces intergalactiques sont généralement 10^5 fois supérieurs (de diamètre).
Figures 31 et 36-2.

Sur plusieurs années d'observation, il réalisa un premier inventaire, duquel il déduisit, outre les tailles, les formes, les regroupements, les éloignements et conjointement les raies spectrales de leurs émissions moyennes dont des décalages spectraux par rapport aux raies "caractéristiques - étalons" attendues...

Les ondes électromagnétiques, dont la lumière est la partie spectrale visible, se déplacent à la vitesse de la lumière. Or le tout nouveau postulat de la vitesse limite de la lumière était omniprésent, la relativité restreinte et générale berçait la recherche scientifique du moment.

Hubble expliqua les décalages spectraux, proportionnels en premier ordre, à l'éloignement des galaxies observées, comme la conséquence d'une fuite des galaxies les unes des autres et de la Terre, comme un effet de vitesse d'éloignement.

Avec une règle simple : Vitesse d'éloignement proportionnelle à la distance de la galaxie par rapport à la Terre ;
 $V_{\text{él.}} = H_0 \times D$. La valeur de H_0 est une constante, baptisé constante de Hubble qui a été réévaluée de nombreuses fois par la suite. Aujourd'hui, elle reste encore une estimation.

Le dédale du "big bazar"...

Mais la règle fût maintenue par la majorité des astronomes et cosmologistes, qui en firent pratiquement un postulat. Ils généralisent ainsi, la vision locale et première de notre "petit coin d'univers".

Dans l'euphorie générale de la première moitié du siècle, avec cette idée d'une fuite apparente, les astronomes ont bâti la thèse de l'expansion de l'univers à partir d'un noyau originel, idée développée par le belge Georges Lemaître. Puis la thèse fût enrichie: il s'est agit alors d'un noyau extrêmement chaud, petit et dense explosant violemment, dont le russe, Georges Gamow définit la théorie (nucléosynthèse primordiale). Un ensemble théorique baptisé ironiquement "big bang" par l'astronome Fred Hoyle mais que la postérité retient. Un paradigme encore bien actuel qui embrume bien des esprits et fait vendre beaucoup de discours scientifiques.

Depuis les années trente, les plus illustres physiciens et astronomes peaufinent le modèle pour l'adapter à une réalité qui tend à se montrer différente de l'image que la majorité lui prête.

Et jusqu'à ces années 90, se sont développées, d'abord séparément puis de conserve, la physique des particules, la chromodynamique quantique et plus fondamentalement, la physique de la matière, en fait de la matière ordinaire / atomique, dans sa dimension la plus fine possible, l'infiniment petit et à travers ses caractéristiques quantiques: dualités onde/particule, matière/énergie.

Une jonction forte s'est établie avec l'astrophysique qui tente la synthèse entre l'infiniment petit et l'infiniment grand.

Des progrès importants furent obtenus dans toutes les disciplines, souvent mutuellement utiles.

Mais souvent spécialisés, des résultats ou des concepts se sont échangés, comme par exemple la chromodynamique quantique étendant le principe de particules élémentaires à des entités composites.

Aujourd'hui une théorie comme la GTU, s'appuyant sur le modèle standard enrichi de l'inflation, appliquée à l'univers dans son ensemble, reste dans l'impasse. Comme dans un "big bazar", le dédale du modèle standard ne possède pas de fil d'Ariane.

Des principes fondateurs faux...

J'ai déjà évoqué certains de ses principes fondateurs erronés ou à réviser, sans qu'il soit utile d'y revenir, de façon exhaustive. J'en reprends quelques uns dans cette deuxième partie et en troisième partie.

Parmi ceux-ci, il y a lieu de revoir l'idée de l'expansion de l'univers, en fait des structures de notre univers proche, et de son évolution réellement observées.

Sur les bases de ses observations locales (notre coin d'Univers) : galaxies, amas de galaxies accessibles au télescope du mont Wilson en 1925 / 1930, Hubble émit une hypothèse logique pour l'époque.

L'effet Doppler - Fizeau, appliqué aux raies lumineuses émises par les gaz stellaires et des matières galactiques, conjugué à la vitesse maximale des ondes électromagnétiques, donc de la lumière, rendaient correctement compte des observations. Le décalage, par rapport aux raies caractéristiques attendues, connût la célébrité: le décalage vers le rouge devint synonyme d'éloignement, généralisé en expansion

Que de la matière soit en expansion dans un volume spatio-temporel, suite à un cataclysme cosmologique local (super ou hyper novae, collision de galaxies, etc. , comme on le sait aujourd'hui, en cette décennie 90), ne saurait être étonnant. Comme d'autres volumes spatio-temporels sont en mouvement rapide en différentes directions, d'autres en contraction, ainsi que de nombreuses observations l'attestent.

Le constat premier d'Edwin Hubble, particulier et local, était, avec la découverte des galaxies, génial et logique. Que la majorité des astronomes ait généralisé cette observation de notre Univers proche, jusqu'à en faire une loi universelle dont dépendrait "l'âge de l'univers" (*), est moins heureux. *Figure 16-1.*

D'autant que nombre d'observations des deux dernières décennies n'ont pas manqué de rapporter tous les cas de figures, où les mouvements de nombreux objets astronomiques plus éloignés que le champ d'investigation local, ne répondent pas à la règle homogène d'Hubble, même revue et corrigée. Loin s'en faut. *Chapitres 17 et 18.*

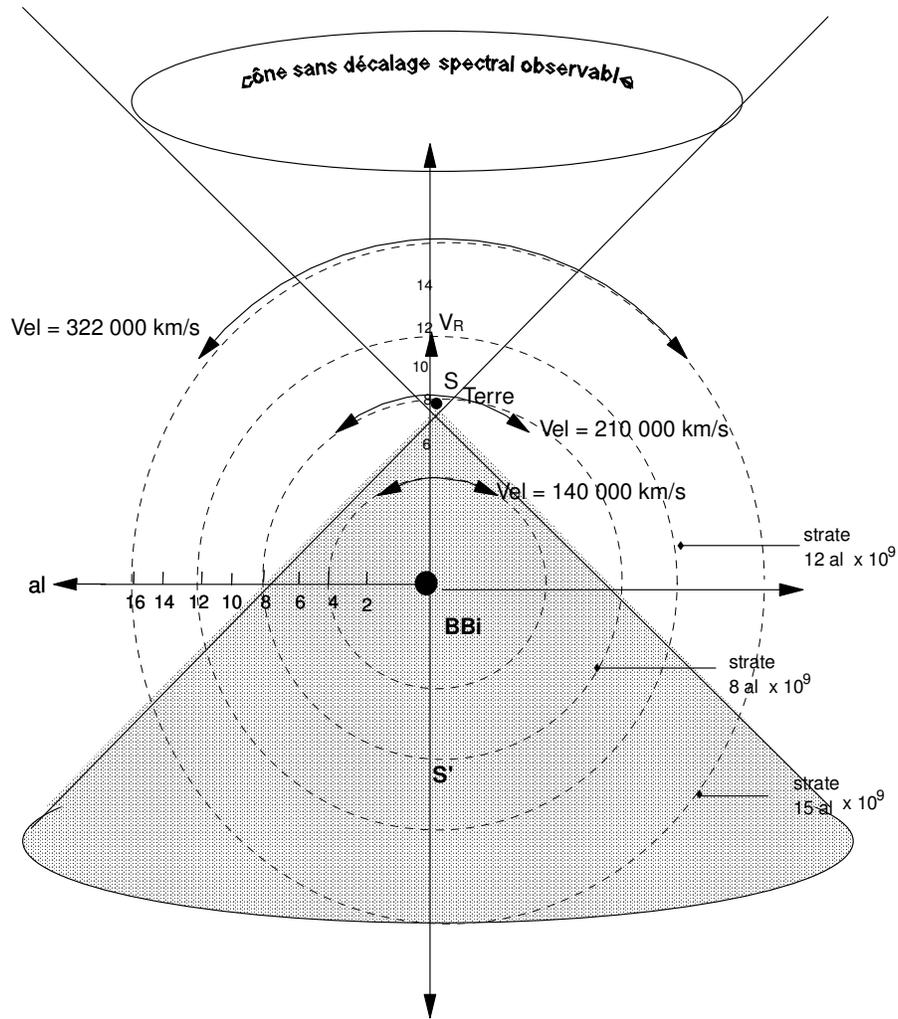
Par exemple, que l'on retienne différents mouvements localisés comme consécutifs aux fracas des super novae, et non à un big bang mythique, les violations de la règle de Hubble, les variations de vitesse et de direction ou les irrégularités non linéairement liées à la distance présumée, s'expliquent sans difficulté. *Chapitre suivant : Structure bulles de l'univers.*

Fatigue énergétique de la lumière.

Progressivement chahutée par les nouveaux résultats d'observations astronomiques plus précises et plus fiables, la valeur locale de cette constante H_0 , traduit une réalité perçue à travers des outils de plus en plus perfectionnés. H_0 oscillerait encore entre 56 et 87 Km / s / Mpc. Par diverses observations la moyenne actuelle est d'environ de : 70 Km / s / Mpc.

Avec cette hypothèse, un objet situé à 4×10^9 al, se déplacerait sur sa "strate" à environ 62 000 Km / s. (résultat de mesure).

Le "même objet" situé à 20×10^9 al, limite "maximale actuelle" de l'univers du modèle standard, s'éloignerait à une vitesse environ cinq fois plus élevée, c'est à dire: 310 000 Km / s. ! Vitesse supérieure à la lumière, il deviendrait donc quasi "invisible" pour un objet voisin de la même strate. Ce qui revient à considérer qu'avec l'hypothèse de la règle de Hubble et dans un secteur conique de 270° environ opposé à



Hypothèses :

$H_0 \approx 70 \text{ Km/s/Mpc}$

$1 \text{ Mpc} = 3,26 \text{ al}$

$V_{\text{él}} = H_0 \times D$

$V_R = H_0 / 2\pi = 11 \text{ km/sec}$

$V > 1/3 c$: vitesse relativiste

$V_{\text{Radiale}} \approx 11 \text{ km/s}$

$3,7\text{‰} c$ - non relativiste

Fig. 16.1 (à considérer en 4D) - Hypothèse de l'expansion de l'univers, incluant le big bang ex nihilo, l'inflation, la règle de Hubble. Chercher l'erreur...

note : S_{Terre} Observatoire terrestre du cosmos

JCV - 31.01.99

l'axe radial de déplacement de la Terre (soient les 3/4 de l'univers lointain), on ne peut "voir" plus loin que la dite limite maximale actuelle! Alors qui pourrait affirmer qu'il n'y aurait rien au-delà? Figure 16 -1.

Avec l'hypothèse que la règle de Hubble, n'est qu'une apparence partielle ou totale, d'une réalité telle qu'une fatigue de la lumière comme l'argumente avec raison dès 1980, l'astrophysicien Jean Claude Pecker et comme je le montre dans cet essai (Chapitre 9, 15 et 37), ne change pas cette notion. Au-delà d'une certaine distance de quelques 10^{10} al (constat observationnel), les photons (**particule/onde**) ne sont plus perceptibles, car trop affaiblis électromagnétiquement. Derrière la constante H_0 , se cache, sans pouvoir le quantifier encore :

- les phénomènes de fatigue de la lumière fonction de la distance et des strates cosmiques traversées,
- un freinage de son énergie impulsionnelle par puits de gravité à la source d'émission, fonction de sa masse,
- et ... aussi de vitesse et de la direction de mouvement de la source émissive et de l'observateur terrien. Les chapitres suivants rapportant des faits observationnels réservent bien des surprises aux adeptes d'une constante H_0 , qui ne serait qu'un miroir quasi parfait d'une expansion régulière et continue. Pour le moins une sérieuse révision s'impose.

Les aléas de l'âge de l'univers. (Note : * de la page précédente)

"L'âge de notre Univers" a ainsi évolué de 3 milliards d'années (plus jeune que la Terre !), à 15 / 20 milliards d'années, pour revenir, selon les dernières estimations saisonnières de H_0 , à 8 / 12 milliards d'années... dépendant de l'âge du cosmologiste en vogue !

(Dans le cadre de cette analyse critique, de l'intérieur si je puis écrire, je retiens les chiffres les plus usités, à savoir : 12×10^9 années pour l'âge et $70 \text{ Km} / \text{s} / \text{Mpc}$ pour H_0 .)

Il faut remarquer que la tentative et l'espérance de cette prédiction sont liées pour ceux qui s'y essayent à la constante H_0 , aux ersatz de la thèse du big bang et du modèle standard avec leurs ajouts ad hoc comme l'inflation, les matières noire ou ombre, l'antimatière, etc. et à la "Grande Théorie Unifiée" !

C'est dire la complexité de l'entreprise.

Et l'embarras des chercheurs, quand les observations astronomiques actuelles, avec des instruments plus performants, leur révèlent des objets cosmiques plus "vieux" que l'âge estimé de notre Univers. Ou, quand les physiciens estiment la durée de vie des électrons et des protons (constituant de base de la matière ordinaire / atomique), à quelque 10^{29} années environ.

Devinette : Quel est l'âge des protons constituant les atomes terrestres et nos atomes humains? Entre 0 et 10^{29} années, la marge d'incertitude est particulièrement large !

Le couple Terre / Soleil, base d'observation du Cosmos, à l'intérieur de notre Univers.

Je rappelle les 4,55 milliards d'années environ d'existence de la Terre, avec ses quelque 114 éléments chimiques fondamentaux dont est issue la vie. On pressent que notre Univers n'est qu'un ensemble local dans un univers autrement plus vaste et plus "vieux".

L'examen des abondances relatives de ces éléments sur terre, dans le système solaire et l'Univers proche (galaxies les plus lointaines mais aussi la notre) renforce, s'il le fallait encore, la thèse de l'univers infini et éternel. En fonction de ces considérations simples les fermions constitutifs de la matière atomique du système solaire, les éléments chimiques en particuliers, lourds, issus de quatre / cinq générations "supernovae" et de reconstitution protostellaire sont plus vieux (d'au moins 2 à 4×10^9 années) que la formation du nuage protosolaire ($4,7 \times 10^9$ années).

Par approximation simple, je retiens l'estimation : 7 à 8×10^9 années , dont je me sers pour situer le couple Terre / Soleil, base d'observation du Cosmos, à l'intérieur de notre Univers. Ceci, afin de permettre une analyse critique interne à l'hypothétique thèse du "big bang" et de certaines idées ou théories qui en découlent: constante de Hubble, expansion, âge , etc. Figure 16 - 1.

Les galaxies se trouvent d'ailleurs dans les strates de 10^7 à 10^9 al, d'après les observations des astronomes appliquant la règle de Hubble. **Nous sommes dans l'une de ces galaxies !**

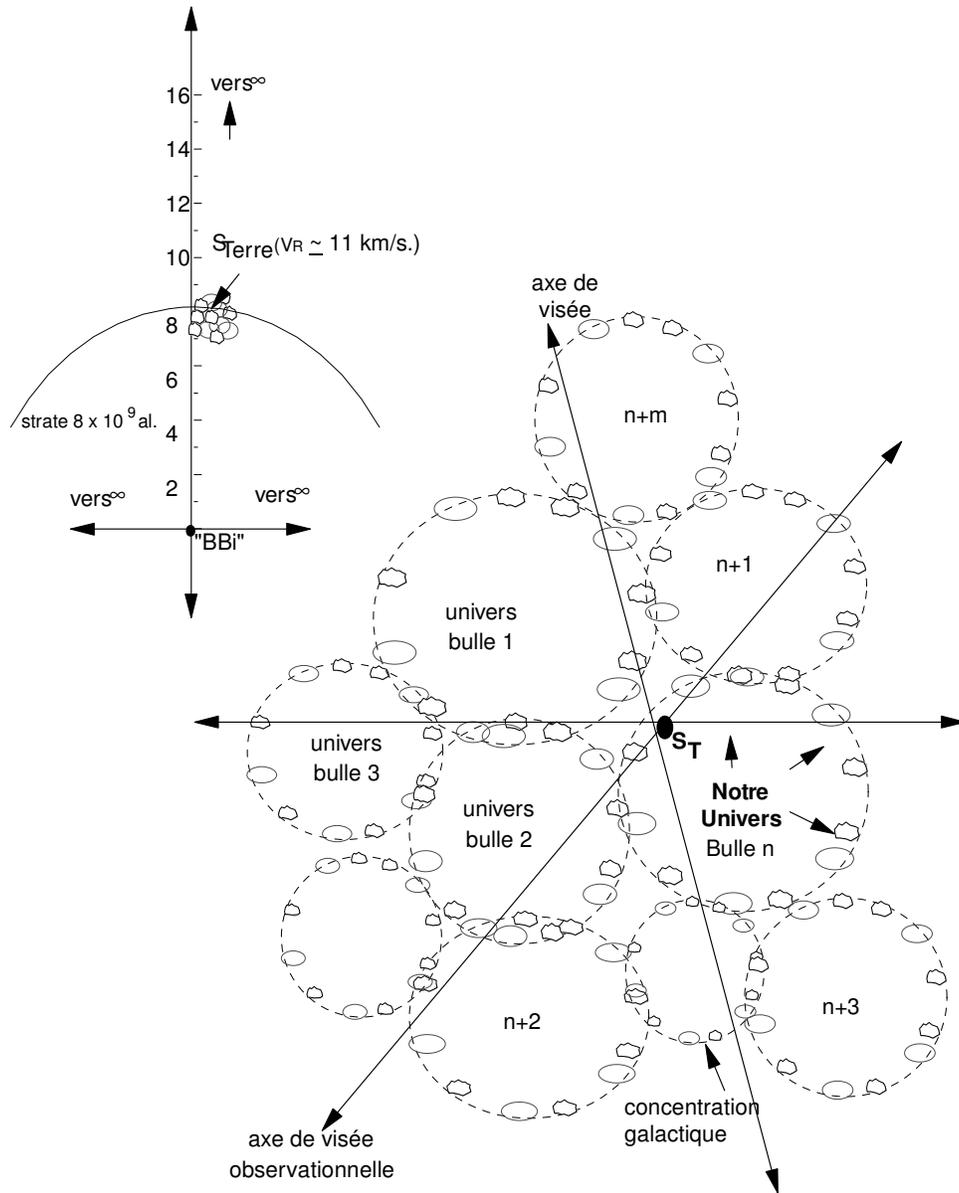


Fig. 16.2 - Situation de l'observatoire terrestre (ST) du Cosmos, hypothèse universs-bulles (à considérer en 4D)

notes : diamètre maxi d'une bulle-univers : $0,5 \times 10^9$ al. !

JCV - 31.01.99

Discussion des figures 16 et 19. Remarques préliminaires.

Figure 16-1. J'ai volontairement utilisé les hypothèses classiques (erronées...) pour représenter graphiquement l'univers de la cosmologie standard. La situation de l'observatoire des terriens est donnée par le couple Soleil / terre (S_T) dans un univers "en expansion". Les valeurs numériques, moyennes communément admises sont indicatives. Elles permettent l'analyse sans incidence de fond.

Figure 19-1. Les hypothèses sont identiques. Cette figure complémentaire de la précédente est commune aux chapitres 16 et 19.

Figure 16-2. J'utilise les résultats des récentes observations du Cosmos proche, sa structure bulles dont les plus grandes sont évaluées au diamètre d'environ $0,5 \times 10^9$ al avec la répartition des objets astronomiques (galaxies, étoiles, etc.) distribués en périphérie de chacune d'elles. D'où la situation de l'observatoire S_T , en périphérie de l'une d'elles, à partir duquel les humains perçoivent le Cosmos proche, isotropiquement.

Analyse d'après les hypothèses classiques: univers en expansion et constante de Hubble.

Observons les figures 16 - 1 et 19 -1... à considérer de préférence en 4D! :

1° - La théorie de l'expansion a été bâtie avec l'idée d'une explosion initiale (big bang) ex nihilo et l'ajout ad hoc de l'inflation des premiers instants.

Tous les objets s'éloigneraient du centre primitif (bb_i). Egalement notre galaxie et notre système solaire. La vitesse radiale actuelle estimée à partir de $H_0 = 70 \text{ Km / s / Mpc}$, serait d'environ 11 Km / s .

Si l'on admet cette hypothèse, elle s'applique à tous les objets astronomiques.

2° - Tous les objets sur l'axe bb_i / S_T s'éloignent à la même vitesse v_R , vers le haut et à $2v_R$ vers le bas, pour nous, les observateurs terriens. Il ne peut y avoir de décalage spectral dû à un quelconque effet Doppler - Fizeau. Un astronome ne peut observer une quelconque vitesse d'éloignement de galaxie ou d'étoiles vers le haut, il n'y a pas d'effet Doppler-Fizeau. De même qu'il ne peut observer une quelconque variation d'éloignement vers le bas, le décalage spectral, très faible, est constant.

3° Avec l'hypothèse de la règle de Hubble, on voit que tous les objets situés sur l'axe $G / S_T / G'$ auraient le même âge que le couple Soleil / terre du côté de G !! Et un autre âge du côté de G' , attribué en fonction du décalage spectral lié à la vitesse d'expansion explosive bb_i .

4° Sur l'axe radial GG' , les objets situés dans la zone interne de la strate Soleil / Terre, entre S_T et S' , sont plus jeunes que les objets externes à la zone S_T / S' : hypothèse du "big bang". Or, l'observateur terrestre ne peut pas faire cette déduction avec la règle de Hubble.

Ceci rappelle bien, par ailleurs, que les objets ont déjà, intrinsèquement, un certain âge antérieur à celui de l'image captée sur Terre, vieille elle-même de la durée de son voyage intersidéral.

5° Les objets situés dans la strate sphérique du couple Soleil / Terre, avec l'hypothèse classique du "big bang initial" devraient être du même âge.

Or, quand les astronomes les observent, ils leur attribuent des âges de plus en plus différents, fonction de leur décalage spectral, donc de leur éloignement, disent-ils.

Le cas extrême étant représenté par les objets situés à l'opposé du couple Soleil / Terre, par rapport au centre hypothétique, bb_i .

L'ensemble des remarques (2 à 5) montre que l'application de la règle de Hubble est particulièrement critiquable pour la quasi totalité des observations terrestres, s'il n'est pas pris en compte la position spatio-temporelle du couple Soleil / Terre, dans l'hypothèse "big bang". Théoriquement les observations devraient être reportées au lieu spatio-temporel (bb_i), où nous ne sommes plus depuis longtemps. Le cas inverse étant hautement improbable... Si toutefois un tel lieu fut réel, c'est un autre point de vue, mais sans changement notable par rapport à ce qui vient d'être exposé.

5° Ainsi, ces observations simples montrent que la dite règle: vitesse d'éloignement fonction de la distance de la strate observée, ne pourrait être homogène que vu du lieu bb_i . **L'homogénéité** que les astronomes et cosmologistes lui accordent de facto, pour les recherches et déductions effectuées de l'observatoire du couple Soleil / Terre **est complètement prise en défaut.**

Comme dans la même éthique, ils s'accordent à prendre pour preuve observationnelle son homogénéité (isotropiquement) globalement constatée.... **celle-ci ne peut traduire qu'un autre phénomène !**

Aussi l'hypothèse d'une fatigue de la lumière (perte énergétique) du rayonnement lumineux, infime fenêtre du rayonnement électromagnétique gamma, trouve là une sérieuse argumentation observationnelle en sa faveur.

6° - Les deux zones coniques centrées sur cet axe (angle solide supérieur ou inférieur) sont des régions de l'univers où les décalages spectraux au titre de l'hypothétique expansion sont faibles, très faibles ou nuls. Globalement il s'agit de 70 % du volume de l'univers proche. L'hypothétique interprétation de la règle de Hubble ne permet pas la conclusion diffusée encore aujourd'hui.

7° - Seuls les 30 % restants seraient exploitables. Et, nous voyons d'emblée que la vision de vitesse d'éloignement est infiniment variable selon la direction ou l'angle de visée. A l'horizontal: quasi maximale, puis diminuant de part et d'autre pour chacune des strates considérées. D'où des variations importantes rapportées par les observations dans cette zone. Pour peu que l'on mélange les résultats des zones coniques horizontales **et** verticales... comme j'ai pu m'en rendre compte...

8° - Les hypothétiques vitesses d'éloignement dans les strates 12 al et 16 al (décalage spectral supérieur à 10) seraient évaluées respectivement à 260 000 Km / s et 350 000 Km / s, . Tentant d'observer les objets dans ces strates, à l'opposé du mouvement d'éloignement de la Terre (S_T), les astronomes ne peuvent plus les voir, puisque fuyant mutuellement plus vite que les ondes lumineuses. L'univers lointain est invisible. Comment les adeptes du big bang peuvent -ils affirmer le vide néant au delà d'une telle limite de visibilité?

9° - J'ai évalué la vitesse radiale actuelle des objets astronomique à 11 Km / s, en relation avec H_0 . C'est une vitesse faible, non relativiste: 3 %₀₀₀ de c. La matérialisation reste donc la règle globale de la matière/énergie constitutive de ces objets, indépendamment des vitesses propres à chacune des particules les composants. Chapitre 15.

Analyse avec les hypothèses : univers bulles et fatigue énergétique du rayonnement gamma.

La structure bulle réellement observée par les astronomes depuis plus de quinze ans est développée au chapitre suivant.

La figure 16 - 2 en reprend les données chiffrées. Cette structure justifie un univers éternel, sans limite.

Notre système solaire serait à la lisière d'une des bulles et limitrophe des lisières de deux ou trois bulles voisines. Les observations montrent une concentration plus forte des galaxies aux périphéries des bulles. De même, les étoiles et quasars de bulles - univers différents, sont d'âges très variés.

10° - C'est de l'observatoire S_T que nous prenons connaissance de l'univers proche.

L'hypothèse du big bang généralisé est rejetée. Chaque bulle - univers s'appuie sur ces voisines, de pression énergétique supérieure, égale ou inférieure. Il n'y a pas d'expansion généralisée.

Quelle que soit la ligne de visée, l'astronome observe galaxies, étoiles, quasars ou nébuleuses différemment éloignés, répartis dans les différentes bulles - univers, de proche en proche.

Grâce aux techniques progressivement mises au point durant ces trois / quatre siècles, l'éloignement des objets est aujourd'hui assez bien maîtrisé: méthodes de triangulation, approximations successives des plus proches au plus lointains, céphéides... Cette métrologie reste la base de nos connaissances réelles.

Les décalages spectraux permettent d'identifier les éléments chimiques et l'âge de la matière observée.

11° - Ainsi, estimer une distance, un âge spécifique, pour chaque objet, est possible. C'est bien d'ailleurs ce que font les astronomes qui dressent les cartographies 3D de l'univers proche. Ils observent et consignent les résultats. Ceux-ci nous montrent une structure de l'univers à l'image d'une mousse de savon avec d'innombrables bulles de toutes tailles.

12° - Quelles significations peuvent revêtir alors les décalages spectraux ?

Que l'on retienne l'hypothèse d'une fatigue énergétique du rayonnement électromagnétique à la pénétration de l'éther cosmique, tout devient lumineux! La lumière, les rayons X, les ondes radioélectriques ne sont autres que les ondes gamma dont le qualificatif a été retenu pour les plus énergétiques.

La fatigue de la lumière est l'aspect particulier de la perte énergétique des ondes gamma au cours de leur périple infini dans le Cosmos.

13° - Le constat de la cartographie est isotrope contrairement à la "règle" de Hubble (vitesse d'éloignement) entachée de nombreuses violations observationnelles.

14° - En procédant par comparaison ou observation fine "de bord", les astronomes ont la possibilité de définir: une distance, une éventuelle vitesse et un sens de déplacement, une vitesse et un sens de rotation, un âge, etc. pour chacun des objets observables.

Sur chaque ligne de visée, les objets sont d'âges différents, quelles que soient les distances. Les contradictions entre âge réciproque des objets et âge hypothétique de l'univers n'ont plus de sens.

Pas plus que la notion de "strate" d'un univers uniformément expansionniste n'a de sens. Avec l'univers - bulles que nous observons aujourd'hui, sur une même ligne de visée, nous découvrons une palette d'objets hétérogènes évoluant les uns et les autres dans leur univers / bulle spécifique. Tout au plus pourrions-nous évoquer des strates d'éloignement de la Terre (S_T), ou des strates internes à notre bulle / univers de distance maximale d'environ 0,3 à 05 x 10^9 al.

Cela serait sans grand intérêt, si nous nous remémorons le fait que notre galaxie est très probablement à la périphérie de la bulle. Mieux vaut oublier cette notion confuse.

15° - Je montre au chapitre 15 et chapitre 37 en particulier, les bases théoriques du phénomène de fatigue des ondes gamma.

Appliqué à l'univers bulles, nombre de mystères et de thèses cosmologiques contredites par l'observation, s'expliquent ou tombent d'eux-mêmes. Devraient tomber... !

Ainsi, à grands pas, les observations ont rattrapé les modèles, bâtis, à juste raison, au cours du siècle, en fonction des connaissances progressivement acquises. Les éléments nouveaux, concrets, ressortant des télescopes et des accélérateurs ou collisionneurs de particules obligent à revoir fondamentalement les modèles cosmologiques et ceux de la matière. Les contradictions actuelles ne peuvent plus être supportées par qui que ce soit. Le propre de la modélisation nécessaire est bien d'être contraint donc guidé par le Réel observé.

- 17 Structure bulles de l'Univers

Un des piliers de la théorie cosmologique standard actuelle suppose un univers homogène et isotrope à grande échelle. (Dix à quinze milliards années de lumière de dimension, comme cette théorie le prédit avec les aléas vus au chapitre précédent...)

A "moyenne" échelle, un milliard d'al, par exemple, cette supposition devrait se vérifier macroscopiquement sans difficulté.

Or il en est tout autre !

Depuis les années 80, de grandes cartographies en 3D sont établies, méthodiquement, à partir des observations de plus en plus précises. De plus en plus lointaines par rapport à notre position spatio-temporelle terrestre, les observations font appel à de nouveaux télescopes aux technologies de plus en plus riches de possibilités et sur une gamme spectrale variée, sans commune mesure avec la toute petite fenêtre électromagnétique des couleurs de l'arc en ciel. Les télescopes embarqués sur satellites artificiels ne se heurtent pas à l'opacité électromagnétique de l'atmosphère terrestre.

Les premiers catalogues du cosmos remontent à 1986 (En particulier ceux de Valérie de Lapparent / Margaret Geller et George Huchra).

Améliorés depuis, tous contredisent la thèse d'un Univers homogène.

Les catalogues récents montrent notre proche Univers, celui qui est accessible (2×10^9 al), comme hétérogène, de façon inattendue.

Les galaxies apparaissent localisées sur des "films minces", formant un réseau de "bulles" à l'image de bulles de savon. (chapitre 10). Figure 17.

Les films / parois délimitent de grandes bulles (régions de plus faibles densité de matière et vides de galaxie) dont le diamètre est de l'ordre 500 méga-al (5×10^8 al).

L'épaisseur des films / parois sont inférieurs à 10^8 al, environ. Lieux où sont distribuées les galaxies importantes, à des intervalles moyens de l'ordre de 10^7 al.

On se rappelle la taille moyenne d'une galaxie : environ 10^5 al. La distance entre la notre et Andromède: $2,5 \times 10^6$ al ; la notre et les nuages de Magellan, petites galaxies : 2×10^5 al.

Si l'on retient l'hypothèse simple que chaque bulle pourrait avoir été créée sous le souffle de l'explosion de super ou hypernovae. Alors ce souffle aurait projeté, isotropiquement, sa matière constitutive et son milieu environnant (nuages de poussière, autres étoiles et planètes, astéroïdes divers et éther cosmique de proximité). Cet ensemble de matière dispersée iso-périphériquement, se dilue et rencontre les ensembles bulles voisins.

Ensembles / bulles aux histoires cosmiques analogues pour chacun de leurs espaces spatio-temporels. Selon les cas les rencontres devraient être plus ou moins douces, ou plus ou moins violentes.

Statistiquement de grands équilibres moyens doivent s'établir même si les états initiaux de chaque ensemble / bulle peuvent être variés. L'image des bulles de savon paraît logique y compris à l'échelle cosmique. *Figure 17.*

C'est ce que je crois, car c'est ce qui découle aussi de tous les éléments apportés aux première et deuxième parties de cette essai. C'est ce que montre, sans ambiguïté, la cartographie 3D du proche univers où plus de 2 millions de galaxies sont prises en compte..

La formation en bulles ainsi exposée explique les structures "films / parois" à grande échelle. En effet, sous le souffle central du cataclysme astronomique, super ou hypernovae, dans la bulle en gestation, les agrégats de toutes sortes et l'éther cosmique dans lesquels ils baignent sont évacués à la périphérie jusqu' aux équilibres de pression moyenne et de "chocs plus ou moins élastiques" entre les objets des différentes bulles entrant en contact.

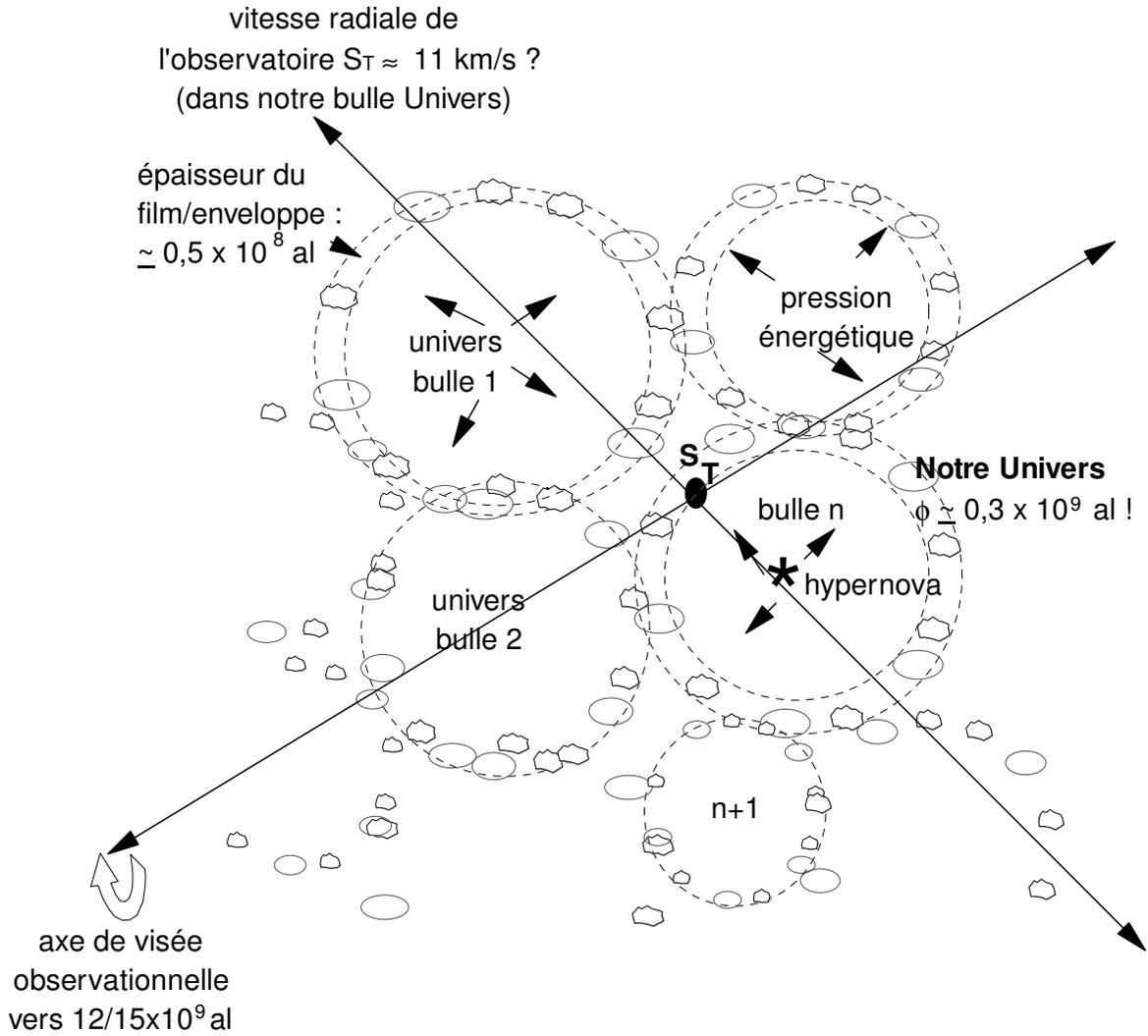


Fig. 17 - Structure bulles de l'univers (à considérer en 4D)

Les agrégats et particules originaires de deux (voire trois bulles - chapitre 10) resteront donc de façon privilégiée dans l'épaisseur des films tout en se regroupant au hasard des rencontres et affinités électromagnétiques, donc "gravitationnelles" par accréation successives... galaxies, étoiles, planètes... avec des répartitions statistiquement moyennes dans les films. Les pressions énergétiques des bulles en "contact" s'équilibreront nécessairement car en interaction avec toutes les autres, de proche en proche. En fait avec tout le Cosmos. *Chapitres 3, 9 et 15.*

Ce qui forcera certaines à se rétracter partiellement ou totalement poussées par leurs voisines plus énergétiques, au moins durant un certain temps... (quelques milliards d'années éventuellement !)

Le décryptage cosmologique de la cartographie 3D confirme la description présentée dans ce chapitre.

Chaque bulle avec son enveloppe film vit son existence propre tant qu'un nouveau cataclysme cosmique ne la perturbe pas trop.

On peut alors envisager le concept d'univers bulle ayant une densité énergétique (éther cosmique) propre. Ses objets astronomiques, ses agrégats, en particulier dans les films / enveloppes sont d'âges divers, voire très différents pour ceux composés de particules, d'atomes originaires de bulles différentes, comme se devrait être nécessairement la règle.

En tout état de cause, dans cette hypothèse "bulle", les objets astronomiques sont plus vieux de par leur composition que l'univers / bulle, puisque à la lisière iso-périmétrique de celui-ci, en osmose avec les objets des univers / bulles limitrophes.

Qu'un nouveau cataclysme cosmique survienne, en principe en un lieu spatio-temporel d'un film / enveloppe, via l'intermédiaire d'une nouvelle super ou hyper novae, par exemple... alors une nouvelle bulle bouscule ses voisines, un nouveau processus s'établit en interaction, de proche en proche, avec tout le cosmos.

Quelques astronomes et cosmologistes ont eu ce type d'approche macroscopique. Ce que je présente en diffère fondamentalement. Sans la thèse de la gravitation électromagnétique à laquelle je suis parvenu à travers la synthèse des physiques classique, relativiste et quantique, il ne serait pas possible de justifier le développement de ce chapitre, que je dédierais volontiers à deux d'entre eux :

* Fred Hoyle, qui a récemment imaginé un scénario de création continue, où via des hypernovae, une infinité de big bangs seraient responsables d'expansions localisées sur des cycles de plusieurs milliards d'années. Mais ce scénario est encore trop lié aux concepts de l'équivalence restreinte EPM ou pas suffisamment libéré du carcan GTU.

* Hannes Alfvén qui avait tenté de rappeler à la communauté scientifique la grande oubliée de la physique moderne: la force électromagnétique qui explique la cohésion de la matière ordinaire / atomique. Spécialiste des plasmas, il n'avait pas manqué, dès les années soixante, de remarquer la place occupée par la matière cosmique constituée par les nébuleuses, les étoiles...

Ses thèses plasmatiques étaient d'une grande ouverture, elles continuent d'être étudiées... Le modèle standard et la GTU ont drainé tous les efforts et Alfvén n'a pu se libérer suffisamment des leurres de l'antimatière et de la gravitation en tant que force autonome, non liée à la f.e.m.

(à relire : chapitres 3, 8, 10 et 15).

- 18 Les grandes structures d'origine magnétique

Les astronomes et astrophysiciens ont accumulé une connaissance sur les champs magnétiques de tous les objets astronomiques, tant au sein de ceux-ci, que dans leur environnement et plus largement, une connaissance des champs magnétiques dans lesquels ils se meuvent.

Tous les objets sont concernés (planètes, étoiles, galaxies, nébuleuses, quasars, corpuscules, particules, espaces (ténus) inter galactiques, éther cosmique), soit comme source, soit sous l'influence de ces champs. En fait souvent les deux à la fois. Quel que soit l'âge des Objets, pour peu que l'on puisse l'estimer.

A quel moment émergent-ils lors de la naissance d'un astre ou d'un nuage proto-stellaire ? Voici une question ouverte et il reste à déterminer ce moment afin de mieux expliquer les abondances relatives des éléments observés aujourd'hui (l'hélium par exemple), en liaison avec les théories admises de la nucléosynthèse des systèmes astrophysiques, de nature gazeuse pour la plupart. Mais aussi de la nucléosynthèse des étoiles massives et des hypernovae qui synthétisent les éléments lourds.

Toutes les particules qui composent les objets cosmiques, sans exception, sont chargées électriquement (+/-)

Je rappelle (*chapitre 7*) pour les particules connues comme les fermions que : protons, quarks et électrons, sont composites.

Elles ont une charge excédentaire apparente ($\sim +/-$) et deux paquets de charges répartis à égalité ($\# +/-$).

Les fermions de charges excédentaires apparentes nulles comme les neutrons, neutrinos sont composites avec leurs paquets ($\# +/-$) également répartis de plus fines particules: électrons, ... neutrons ($e^{+/-}, \dots \Gamma^{+/-}$).

Toute particule est obligatoirement en mouvement, macroscopiquement sur une géodésique cosmique, zepto / yocoscopiquement en son lieu spatio-temporel tant en rotation qu'en révolution orbitale dans son espace particulaire.

Le principe fondamental d'exclusion en un lieu spatio-temporel interdit toute présence simultanée de particules, aussi fines soient-elles en ce même lieu. Aussi toute charge électrique de toute particule en mouvement entraîne la formation de courants électriques et de champs magnétiques: lois de Maxwell, formulées dès 1870 et l'ensemble des lois d'induction du magnétisme et de leur réversibilité.

Tous les champs magnétiques ainsi générés sont cumulatifs, statistiquement certes, mais quantiquement et temporellement.

Ainsi tout ensemble astrophysique solide est porteur de charges, de courants et de champs électromagnétiques. Il en est de même de tout ensemble astrophysique gazeux, largement majoritaire dans le cosmos. Tout ensemble gazeux constitue un plasma où les champs électriques créent et entretiennent les champs magnétiques dont les lois sont maintenant connues des astrophysiciens. Ces champs magnétiques ininterrompus se propagent à l'infini dans l'espace cosmique et le temps éternel.

Les processus d'enrichissement interstellaire et intergalactique dépendent en partie de la nature des champs magnétiques qui enroulent les particules chargées sur des trajectoires hélicoïdales. A la différence des champs électriques qui agissent en ligne droite, en absence de courbure spatio-temporelle, en fait en "ligne géodésique".

Le sens de l'enroulement hélicoïdal est fonction de la polarité de chacune des entités chargée: "gauche" ou "droite".

Dès lors les champs électriques et magnétiques préexistants des générations stellaires ou galactiques antérieurs agissent en interactions permanentes et dans tous les espaces avec les créations et formations nouvelles. Celles que l'on peut observer présentement mais qui sont aussi déjà âgées. Leur âge étant fonction de leur éloignement par rapport à nous, observateurs terrestres actuels, ... du passé. Voir loin est aussi remonter le temps comme chacun le sait ! Et les "choses" ont bien changé depuis.

Nous ne savons rien des conditions intermédiaires qui pourtant ont participé au présent du petit coin d'univers des terriens.

Seule, la présence obligatoire des champs magnétiques, passés et présents, explique l'observation de la coexistence de gaz chaud et froid dans les milieux galactiques, par annihilation de la conduction thermique, causée par ceux-ci. Ainsi s'observent des conséquences liées directement à la présence obligée des champs magnétiques.

Pour les galaxies anormales et les radiogalaxies, c'est le rayonnement synchrotron émis par les électrons relativistes, en rotation autour de lignes de champs magnétiques, qui présente donc une certaine homogénéité géodésique.

Comme les astronomes et astrophysiciens réussissent à les observer, aujourd'hui.

Ils parviennent à cartographier les champs magnétiques de notre galaxie ou des champs intergalactiques plus ou moins polarisés selon l'homogénéité ou l'hétérogénéité des champs.

Ces champs agissent comme des pressions dans le milieu gazeux ou plasmatique.

La formation et l'évolution de la forme des galaxies en dépendent.

D'où l'intérêt de ces observations spécifiques en pleine évolution, comparées aux images optiques ou d'autres techniques de la gamme du rayonnement gamma de plus en plus énergétique.

Des résultats d'observations comparés, on est frappé par la corrélation certaine de trajectoires de type classiquement gravitationnel (en disposition et en concentration de matière) et de trajectoires magnétiques qui sont, l'une et l'autre, je le rappelle d'essence électromagnétique intrinsèquement due aux charges électriques en mouvement.

- 19 Les supernovae à quelques 8×10^9 al et la relativité

L'histoire de l'univers, telle que la pense la majorité des cosmologistes, reposerait sur la création ex-nihilo, un "big bang" suivi d'une expansion inflationnaire. Puis, la nucléosynthèse qui en découlerait aurait donné lieu à la création des éléments chimiques et des agrégats successifs qui par accréation continue nous donne à voir: étoiles, planètes et galaxies. Ceci suppose un début, un déroulement avec des étapes logiques, un présent et un futur. Le quasi présent et le passé proche sont notre environnement immédiat.

La lune qui n'est qu'à une seconde et vingt centième de lumière de distance de nous quand nous l'apercevons, le Soleil à 8' et 18", Jupiter à 45', Saturne à 1 h 40', Pluton à 6 h, ...Sirius à 8 années de lumière, environ, etc.

Andromède, notre galaxie voisine, est à deux millions et demi al de nous, et ainsi de suite...

Ces écarts de distance marquent un temps déjà passé. Ainsi est notre vision humaine à partir de notre vaisseau spatial, Terre.

Tous les objets de notre système solaire ont, à priori, le même âge, environ 4,55 milliards d'années et $4,7 \times 10^9$ pour le nuage protosolaire, foi de datation radioactive.

Pratiquement notre vision est "en phase" pour les objets du système solaire. nous avons lieu de penser que la réalité correspond à l'image visuelle perçue par nos yeux.

Pour Sirius, Arcturus à 25 al, Deneb à 4000 al et la galaxie d'Andromède, les écarts sont déjà significatifs. Leur réalité est ancienne au moment où nous les apercevons avec une certaine image, d'une part.

Quels sont les âges vrais et respectifs de chacun, d'autre part ? Qu'en est-il des galaxies, nébuleuses et quasars lointains, $10^7 / 10^{10}$ al ?

Vus de notre environnement immédiat, sommets terrestres ou télescopes spatiaux, tous les objets sont différents d'âge et de nature, beaucoup ont disparu. D'autres sont nés, déjà disparus aussi ou bien qu'existant encore, nous sont invisibles: car voir loin, c'est voir le passé, plus ou moins reculé. Le passé intermédiaire, entre notre présent et celui de l'objet lointain, d'âge intermédiaire ne nous sera transmis qu'en différé, plus tard, dans le futur. Il nous sera accessible que si notre durée de vie, au sens de l'Humanité, nous permet d'attendre et de nous le révéler.

Ces remarques élémentaires sont rappelées afin de ne pas oublier que notre vision du Cosmos est particulièrement pauvre. Ce qui n'altère pas la tentative de mieux le connaître encore.

Les astronomes ont mis en place tout une panoplie de moyens, critères, règles, lois de luminosité apparentes, de couleur, de balises étalons, de raies caractéristiques des éléments chimiques, de décalages des ces raies tant en émission qu'en absorption, etc.

Ces règles / critères reposent sur de multiples hypothèse et aussi sur des postulats, comme celui de la vitesse limite de la lumière : 300 000 km / s, dans l'espace "vide" interstellaire.

Citons, juste en rappel, quelques paramètres cosmologiques retenus.

* La constante de Hubble, comme mesurant un taux d'expansion. (*chapitre 16*) :

Quelle est sa validité, en fonction de la direction observée et en fonction de la strate d'univers considérée ?

D'autres paramètres en seront déduits pour être confrontés aux valeurs théoriques issues de différents modèles :

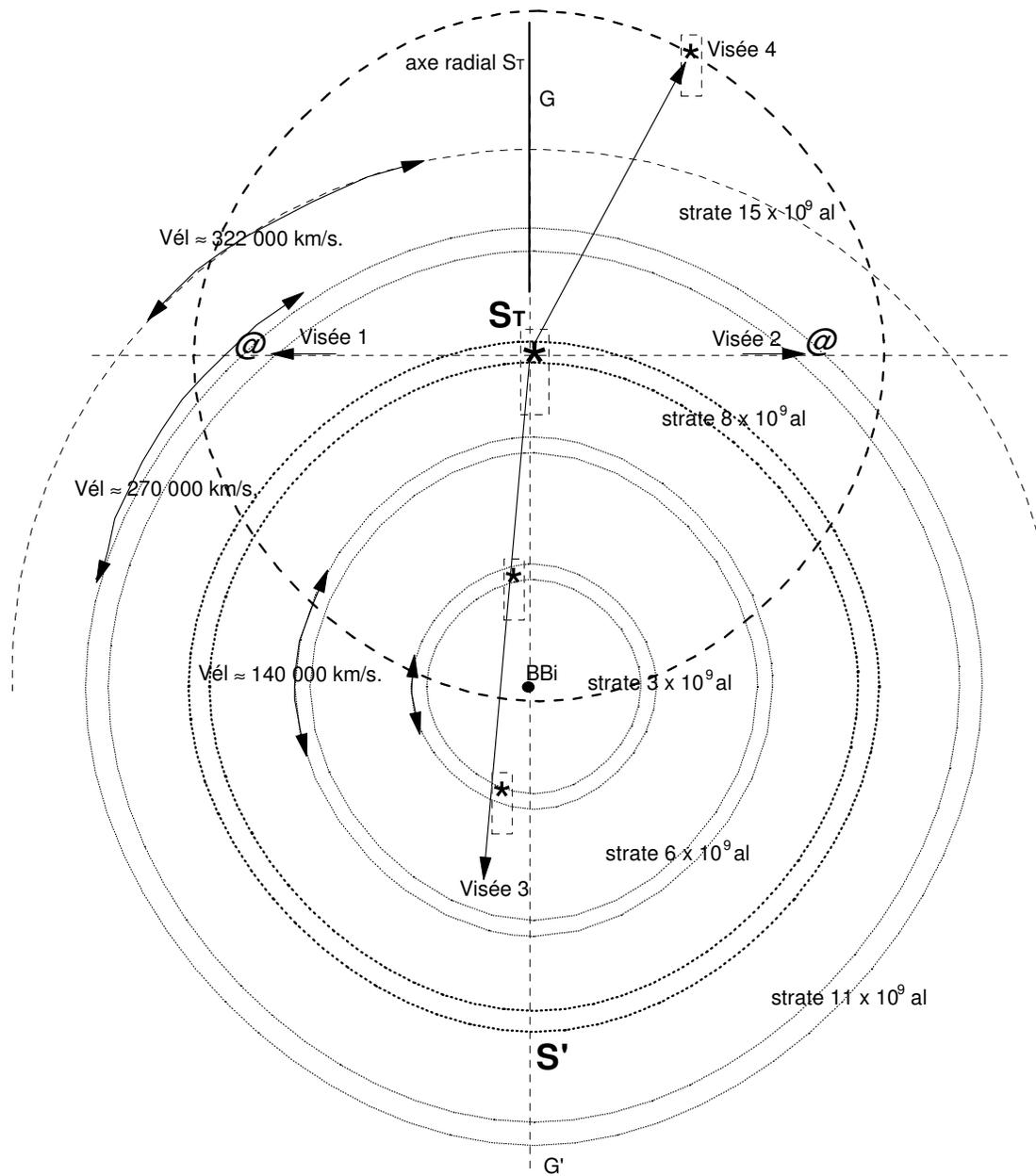
* la densité de matière (Ω), sur laquelle agirait la gravitation ;

* la constante cosmologique (Λ), hypothétique qui représenterait une densité d'énergie dans l'espace "vide" et qui s'opposerait à l'expansion, comme force répulsive ;

* le décalage des raies spectrales (vers le rouge) en relation étroite avec la vitesse d'éloignement des objets les uns des autres (*chapitre 16*). Etc.

Les distances des objets très lointains, supérieures à 10^9 al dépendent largement des règles et postulats cosmologiques.

Leurs précision et validité sont liées directement à la fiabilité de ceux-ci.



**Fig. 19.1 - Strates d'univers observées de l'observatoire ST
(à considérer en 4D)**

Hypothèse H₀ : 70 km/s./MPC, strate : 8 x 10⁹ al.

Notes :

- strates isopériphériques d'expansion habituellement considérées (hypothèse BBi)
- - - exemple de cercle isopériphérique d'observation terrestre

JCV- 31.01.99

Les nombreux résultats combinés d'observations, aux techniques complémentaires les plus diverses : télescopes spatiaux, terrestres, à différents spectres gamma, CCD permettent leur évaluation.

Ces différentes méthodes d'évaluation font ressortir des valeurs de H_0 comprises entre 56 et 87 Km / s / Mpc et des valeurs de Λ , de 0,1 à 0,4 voire 0,6. Ce qui ne montre guère de cohésion, où certaines attentes théoriques espèrent : $\Lambda = 0$! Les valeurs de Ω ressortent à 0,1 / 0,6 pour des observations lointaines alors que les discussions des spécialistes portent sur la valeur critique de 1.

Les limites d'observation actuelles sont de magnitude $>$ ou $=$ à 28.

Les astronomes utilisent la notion de strate pour définir les zones iso-périphériques les plus éloignées de l'univers, par tranches de milliards d'années de lumière ou en méga-parsec (Mpc).

Conjointement ils utilisent la notation zêta (ζ), liée au décalage spectral, donné par la relation:

$\zeta = (\lambda' - \lambda) / \lambda$ Avec λ = longueur d'onde émise par l'objet et λ' = longueur d'onde mesurée par le télescope.

ζ augmente avec l'éloignement de la strate. *Figure 19-2.*

Les supernovae dont on estime bien connaître le spectre et l'évolution, sont prises comme balises de référence pour les estimations et extrapolations des constantes cosmologiques.

Pour les supernovae ou galaxies, très lointaines (récentes observations de 97 à fin 98), l'évaluation de leurs distances reste problématique et par conséquent, toutes les corrélations ou suppositions restent peu fiables.

Il n'empêche que les astronomes tirent quelques déductions, considérées comme résultats observationnels.

Ainsi :

- Au moins dans une zone de l'univers où se trouvent des supernovae parmi les plus éloignées (SN97 ap, avec $\zeta = 0,83$ et SN97 ck avec $\zeta = 0,97$, pour une magnitude $>$ 28), la densité (Ω) serait comprise entre 0,1 et 0,2 .

- Les durées de leur explosion (traduite par la durée de forte luminosité décroissante après l'explosion) est plus longue que les modèles - balises de super novae proches.

- En effet, la durée s'allonge par l'effet due à la vitesse d'expansion des tranches (strates).

- Les profils de courbe de lumière au fil du temps, de ce type d'événement considéré comme homogène, c'est à dire les durées d'explosion sont de : ~ 100 jours.

Pour des supernovae de même type / indépendant de la distance à ζ faible, - < 3 ou 4×10^9 al) -, les durées d'explosion sont fonction de $(1 + \zeta)$.

- Or les supernovae SN 97, avec $\zeta \sim 1$ donnent : $(1 + \zeta) \rightarrow 2$. Soit une durée de : $\Rightarrow 200$ jours.

Ce qui confirmerait un phénomène d'expansion de l'espace. A suivre.

- Une densité observationnelle estimée à 0,1 / 0,2, fait perdre toute capacité prédictive à la théorie du "big bang et de la GTU. C'est assez mal vécu par les scientifiques qui travaillent avec ces hypothèses.

- Dues à la géométrie du cosmos sur les lignes de visée d'observation et du contenu intermédiaire (effet lentille, loupe ou écran de nature la plus diverse), les déformations d'images des objets les plus lointains sont importantes. Les résultats d'observation toujours reçus avec précaution, outre qu'ils doivent servir à guider les modélisations, améliorent la connaissance du Cosmos réel et préparent l'élaboration d'éventuelles nouvelles théories.

- Les supernovae observables les plus lointaines, sont estimées à 8×10^9 al et dateraient d'environ 5×10^9 années après le "big bang". Alors que les quasars sont estimés à plus de $10 / 14 \times 10^9$ al et dateraient de 10^9 années après le "big bang". L'événement "big bang" est souvent crédité de 15×10^9 années. Mais ce n'est que l'une des nombreuses hypothèses. Puisque ces deux/trois dernières années, les chiffres oscillent de 9 à 14×10^9 années! Les plus récents tournent autour de 12×10^9 années. Mais sans une grande fiabilité, puisque tout repose sur le postulat de la vitesse de la limite et surtout, le mythique postulat d'une expansion à partir du volume initial (BBI, sur les figures 16 et 19) après le "big bang", basé sur le quasi postulat d'un décalage spectral lié à la constante H_0 , évaluée depuis la position de la Terre.

Figures 19-1 et 2.

- La galaxie la plus lointaine, observée fin 98, se prénomme: HDF4 - 473.0 Sa magnitude est de 27 et son ζ est de 5,6 Ses découvreurs lui accorde un âge de 15 milliards d'années, à confirmer, c'est à dire que l'image observée à l'aide du télescope Keck 2 de 10 mètres de diamètre date de 15^9 années.

Une autre, B1422 + 231 de $\zeta = 3,62$ serait âgée de 15×10^9 années, compte tenu de son abondance en éléments lourds, comme le fer, qui lui donnerait un âge intrinsèque d'environ $1,5 \times 10^9$ années pour l'image qui nous en parvient de son emplacement d'alors, il y a $13,5 \times 10^9$ années.

Existent-elles encore ?

La question est secondaire. Par contre, la comparaison des âges est autrement plus embarrassante si l'on retient l'âge de l'univers comme étant d'environ les 12^9 d'années, des dernières estimations.

Faut-il encore argumenter l'âge de l'univers? Ou revoir les modèles de la cosmologie officielle... La question est bien d'actualité. Et supportée par plusieurs astrophysiciens: Fred Hoyle, Jayant V. NarliKar, Jean Claude Pecker, Geoffrey Burbidge... pour une théorie fondée sur le respect des observations et de la science, avec quelques rappels majeurs : les particules d'énergie négative, la fatigue énergétique du rayonnement gamma... (*chapitres 3, 9 et 15*)

Avec ces observations récentes, les astronomes s'aperçoivent, en fait, que le "jeune univers" (le plus éloigné) est beaucoup plus structuré qu'ils ne le pensaient naguère... Ressemblerait-il plus à un vieil univers ? Eternel !

Les astronomes découvrent, avec surprise, que les objets lointains sont plus vieux que l'âge présumé de l'univers du modèle en vogue. Qu'une des observations les plus récentes, cataloguée par certains comme événement scientifique de l'année 98, fait état d'une supernova située à 18×10^9 al. (à confirmer). Et de découvrir aussi des galaxies du groupe local, donc proches de la Notre, vieilles de 14×10^9 années. Liste non exhaustive.

Des questions immédiates se posent. *Figure 19-1.* :

Où sommes nous dans cet univers hypothétique ?

Qu'a été la vitesse d'expansion au cours du temps ?

D'où vient notre système protosolaire, après plusieurs générations stellaires qui lui ont permis d'accumuler les 114 éléments chimiques de sa composition moyenne.

Des questions plus fondamentales se posent aussi :

Le décalage spectral constitue-t-il un étalon fiable, indépendamment de sa cause ?

L'espace cosmique, inter-objets est plein de l'éther, plein de particules infimes et de rayonnements gamma. En lieu et place de la "règle" de Hubble, ne conviendrait-il pas d'adopter la notion de fatigue de la lumière et de celle d'une vitesse limitée par cet éther ; ce qui se traduirait par les mêmes effets apparents visuels et de perceptions des ondes électromagnétiques ?

Car souvent les astronomes et les cosmologistes qui évoquent l'idée d'une expansion comme conséquence de la constant H_0 , induisant une vitesse d'éloignement $V_{el} = H_0 \times \text{distance}$, en arrivent à dater les objets observés et à donner un âge de l'Univers, basé sur les objets les plus lointains qui seraient les plus âgés.

Je n'ai pas trouvé d'autres versions à l'origine hypothétique du lieu de l'explosion présumée originelle ("big bang" originel), que celle se référant à un noyau primitif.

Or l'observation du Cosmos, pratiquée par les terriens, ne peut s'exercer que de la terre ou de satellites artificiels, c'est à dire en première analyse du couple : Soleil / Terre.

Les déductions possibles à partir de l'observatoire terrestre (S_T), quelque part dans notre Univers sont très différentes de celles que ces astronomes et cosmologistes en font aujourd'hui. Ce que confirment les objets lointains plus vieux que 12×10^9 al, découverts ces deux dernières années.

La détermination de l'âge des objets doit faire appel à d'autres techniques, en particulier l'échantillonnage spectral des composants atomiques de ceux-ci.

*** Note particulière :**

Avec la figure 19-1, on remarque que seules les observations dans les cônes de visée 1 et 2 permettent une grande confusion entre les deux phénomènes : fatigue de la lumière / vitesse d'éloignement. Toutes les autres directions n'apportent qu'irrégularité à l'interprétation de la règle de Hubble et par voie de conséquence à l'âge des objets et de l'univers !

On garde à l'esprit que l'effet Doppler / Fizeau, cumulé à l'effet fatigue, reste utile à la détermination de mouvements spécifiques : rotation des objets, galaxie, étoile très proche, planètes ou étoiles et galaxies de même groupes ou amas, etc. Les bords virant au rouge se rapprochent, bleu s'éloignent, pour l'observateur terrestre (mouvements relatifs).

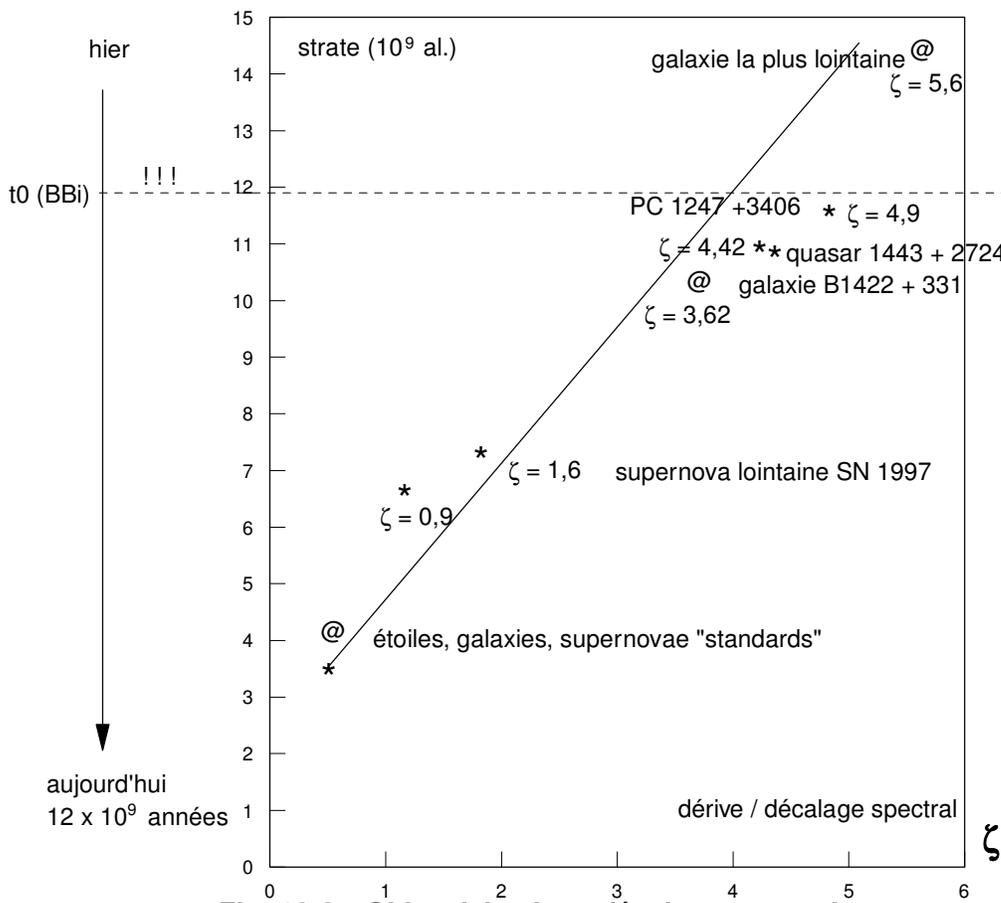


Fig. 19.2 - Objets lointains - décalage spectral - fatigue énergétique du rayonnement gamma ou hypothèse BBi ?

- 20 Sur l'évaporation / transmutation des "trous noirs"

Force est de constater qu'en dépit d'efforts d'observation considérables, on n'a pas encore identifié de "trous noirs" directement ou indirectement à travers les effets attendus de ceux-ci sur leur environnement. Pas plus de "noyaux d'antimatière ou même d'antiprotons" dans notre Univers.

Les annonces n'ont pas manqué, aucune n'a été confirmée.

En soit, par la négative, c'est un résultat observationnel dont il faut tenir compte. Les idées qu'ont les astronomes et cosmologistes, fonction des thèses dominantes, doivent être revues. Soit les trous noirs n'existent pas ! Soit leur nature et comportement sont autres que ceux prévus jusqu'ici, ce que je pense et rappelle.

Il n'est pas inutile de revoir quelques hypothèses sur la formation, l'existence et la disparition de ces astres obscurs comme les appelait Pierre Simon Laplace qui en avait pressenti la possibilité.

Compte tenu de leur "invisibilité", existent-ils ? Si oui, pourquoi ne peut-on les voir ? Par insuffisance de moyen ou par leur nature même, les rendant "invisibles" ?

Objets mythiques, je ne pense pas que ce soit des objets "stables" à l'instar des étoiles ou des galaxies, d'une durée de vie certaine : quelques 10^4 à 10^{10} années, par exemple. Je les conçois comme des entités éphémères, qui après regroupement de matière/énergie matérialisée et massivement énergétique, se transmutent en matière/énergie impulsionnelle, s'évaporant dans l'éther cosmique. C'est en ce sens que j'évoque l'entité "trou noir" dont je me garderais bien de proposer une durée de vie définie, autre qu'éphémère.

J'ai déjà évoqué plusieurs fois leurs étapes de formation, en entités de très haute densité de matière/énergie sous l'aspect matérialisé, soit de type courant comme les astrophysiciens et cosmologistes l'exposent dans les publications spécialisées, soit comme je l'ai développé dans le livret 1 ou les chapitres 3, 4, 9 et 15 en particulier. Ce qui dans les effets pratiques ne change quasi rien, au niveau de cette seule étape.

Alors qu'il en est tout autre chose, du comportement et de la dispersion / évaporation des "trous noirs" incompréhensibles sans la synthèse des physiques classique, relativiste et quantique que je formule dans cet essai.

L'objet candidat à l'entité "trou noir" , à travers des hasards de concentrations particulières cosmiques, rassemble, en un lieu spatio-temporel, en contraction forte, sa matière/énergie ($e = m \cdot c^2 + g$). Il absorbe toute l'énergie/matière de son environnement, devenant ainsi de plus en plus énergétique : relation d'équivalence généralisée EPMG. C'est l'énergie totale, globale qui est immense par l'infinitude des particules/ondes qui composent la concentration de cette entité.

Le désordre thermodynamique et quantique s'amplifie ainsi que la loi de Murphy en physique le traduit. Les vitesses, accélérations de l'infinitude des particules/ondes chargées s'accroissent, l'énergie cinétique et impulsionnelle s'accroît sans cesse.

Toute l'énergie/matière de chacune des particules/ondes, éminemment relativistes se transmute en énergie impulsionnelle et en rayonnement électromagnétique correspondant aux plus fines particules, ($e = hv + g$).

Le "trou noir" s'évapore dans la foulée de sa constitution qui avait été générée par une concentration intense, en un lieu spatio-temporel petit.

Le cycle de la transformation s'effectue en fonction des lois fondamentales : conservation de la matière/énergie quelle qu'en soit la forme (matérialisée / particule ou impulsionnelle / onde - rayonnement) et conservation des charges.

La relation d'équivalence généralisée : $E^2 = P^2 + M^2 + g^2$, présentée au chapitre 15, donne une explication satisfaisante du processus d'ensemble que les physiques classique, relativiste, quantique ou chromodynamique, prise séparément ne peuvent apporter.

Ainsi le "trou noir" ne pouvant avoir une existence longue comme a pu le prédire l'astrophysicien anglais Stephen Hawking, ne peut être observé, ni directement, ni par des effets secondaires prévisibles: comme puits de gravitation ou courbure de l'espace.

Dans la réalité, rien n'a d'ailleurs été observé dans ce sens: c'est un résultat observationnel. Les autres raisons de leur invisibilité résident dans le fait que l'atmosphère terrestre empêche toute observation de rayonnement gamma peu énergétique ou que des bases embarquées sur satellites ne peuvent identifier, tant sont infinies les sources émissives de type "trou noir".

En effet, ceux-ci, probablement plusieurs millions ou milliards de fois plus nombreux que les galaxies, sont distribués isotropiquement aux hasards des concentrations de matière/énergie matérialisées (chapitre 17) et leurs rayonnements sont probablement les plus énergétiques du spectre électromagnétique, liés à la masse d'objets hypothétiquement très concentrés. Donc de transmutation complexe.

Avec des ondes/particules d'une finesse non encore identifiée, car on n'oubliera pas de revenir à la question : qu'est-ce qu'une onde, des chapitres 15 et 37. Posée avec plus d'acuité encore par l'énergie, extrêmement faible pour chacune d'elles, dont il est fait mention ici !

Une toute récente observation dans la galaxie de la Vierge effectuée en infrarouge fait état de particules subatomiques qui seraient éjectées à une vitesse quasi lumineuse et échapperaient à la force d'attraction de l'objet observé qualifié de trou noir. Pour l'un des premiers concrètement observés, si tel est bien le cas, on voit que celui-ci ne correspondrait pas au modèle attendu. Outre la confirmation de cette observation, les astronomes recherchent de nouvelles explications. La thèse de la transmutation de la matière/énergie (chapitre 15) fonction de l'énergie globale des objets cosmiques : cinétique (vitesse) et potentielle (masse) donne un éclairage nouveau pour comprendre les observations réelles des astronomes au regard de théories standards à dépasser, manifestement.

- 21 Spectres gamma des "trous noirs" et diverses autres observations imprévues

L'énergie/matière, matérialisée soumise à forte énergie thermodynamique et de grande quantité de mouvement (vitesse relative et accélération rapide) se transmute progressivement en énergie impulsionnelle ? Cette énergie impulsionnelle revêt les différentes formes du rayonnement électro-magnétique, comme le principe en est exposé au chapitre 15, en particulier.

Aux énergies les plus faibles, on trouve les rayonnement radioélectriques, puis l'infrarouge, les photons du spectre visible, l'ultraviolet, puis le rayonnement X et enfin les rayons gamma très énergétiques. De fréquence proportionnelle à l'énergie, ($h\nu = (e - g)$).

Par "considération" communément admise, "rien" ne transparaît des "trous noirs", en particulier aucune lumière, la "force de gravitation" retenant toute la matière/énergie dans l'espace confiné que l'on appelle pour cette raison "trou noir".

Le rayon d'un tel espace sphérique est $R_s = 2gm / c^2$, ou rayon de Schwarzschild du nom du physicien l'ayant calculé selon la relation restreinte, issue des Physiques ondulatoire et relativiste, en considérant que la vitesse de libération gravitationnelle est égale à celle de la lumière, pour l'entité "trou noir" considérée. Tout en restant conscient qu'avec la synthèse des Physiques relativiste et quantique, ces notions et entités sont à reconsidérer.

Par simplicité, retenons cette idée première.

Ainsi le rayonnement que nos appareils de mesure pourraient détecter est au mieux: X et gamma. Ceci nécessite que les appareils soient utilisés en très hautes altitudes.

En fait, chapitre 15, j'ai montré que toute particule de matière/énergie, qui ne peut émettre que ses composants, se transmute progressivement en onde électromagnétique, en fonction de sa vitesse, (u).

A, $u = 0,707 c$ (212 000 Km / s), la particule de matière/énergie connaît une situation d'équilibre énergétique, partagée entre sa matérialité et son impulsion (énergie cinétique relativiste). Elle émet autant d'énergie/matière dans l'éther cosmique, qu'elle en reçoit de celle-ci.

La part composite d'une particule plus infime que la particule elle-même, chargée ($\#^{+/-}$ et $\sim^{+/-}$), en mouvement relativiste et de nature quantique, avec l'onde associée (ou les ondes associées)... est, de toute évidence, moins énergétique de type gamma "mou".

En fait, aux énergies intermédiaires, il est logique de penser, aussi, à du rayonnement moins énergétique, du fait même de la nature quantique de la matière/énergie, sous sa forme la plus matérialisée (u faible), et du rayonnement radioactif dont personne n'ignore les particules: proton, neutron, photon et neutrino, qui en sont les produits, aujourd'hui identifiés!

Avec u tendant vers c , la matière/énergie se transmute totalement. Le phénomène émissif qui en découle est probablement plus important quantitativement, à son démarrage, mais avec des fréquences associées de plus en plus faibles puisse qu'attachées aux particules/ondes les plus fines composant l'objet cosmique initial.

Durant la transmutation, l'énergie initiale globale qui avait été acquise par le "trou noir" ainsi que ... les charges électriques, toutes les charges ... sont globalement restituées. La phase d'évaporation/sublimation fonction, à chaque instant de l'énergie totale, s'effectue en décroissance exponentielle, identique au phénomène de radioactivité connu des physiciens, qui n'est en fait qu'un cas particulier de celui décrit ici, ainsi que je l'ai déjà exposé.

La matière/énergie, sous toutes ses formes, qui avait été collectée, puis concentrée au lieu spatio-temporel du "trou noir", est rendue à l'éther cosmique, qui le lui avait fourni, à l'origine, même et y compris à travers de multiples étapes.

C'est dire la difficulté de détection de l'existence "éphémère" des "trous noirs" et des "produits" de leur évaporation/sublimation.

Difficulté de détection de rayonnement aux plus basses fréquences du spectre électromagnétique et de faible énergie, qui ne sont peut-être, **probablement**, que des ondes associées aux particules les plus fines de la matière/énergie: électrons, ... brunos, ... constitutives de l'éther cosmique et que nous n'avons pas encore détectées. (*Chapitre 37*)

Difficulté de détection de ces particules les plus fines. Qu'est-ce qu'une onde ? ... Ai-je déjà écrit.

Difficulté de détection de charges électriques fractionnaires: $|e|/3$, voire plus faibles, alors qu'à ce jour on commence seulement à les pressentir expérimentalement dans l'électron. Chapitre 22.

Difficulté de détection de rayonnement aux plus hautes fréquences du spectre électromagnétique qui nécessite des nouveaux moyens de détection satellisés en haute altitude.

Autres observations :

Ce chapitre évoque les phénomènes émissifs des hypothétiques trous noirs. Tout corps de matière/énergie est source émissive. Les plasmas cosmiques, les étoiles, les planètes, les objets ordinaires de matière atomique, etc. C'est pourquoi, en rappel élémentaire et sans développer, je mentionne les domaines suivants où les observations et expériences sont nombreuses. Les résultats sont bien établis, s'agissant sur le fond des mêmes phénomènes de transmutation de la matière/énergie, il y a lieu d'en rapprocher les observations pour faciliter la compréhension des unes et des autres.

- Fusion ou fission nucléaire prélève ou ensemence l'éther cosmique en lien avec la germination/ matérialisation ou la dématérialisation/sublimation de la matière énergie des agrégats et corps du Cosmos. Revoir le point 15 du chapitre 15.

- Les effets Casimir et Lambs qui démontrent la réalité et la prééminence de l'éther cosmique dans lequel se déversent les produits de sublimation (ou duquel sont puisés les produits de germination). Les physiciens identifient ces effets à ceux d'une polarisation et d'une énergie du "vide" ou du "vide quantique". Mais les valeurs, mesurées, leurs semblent trop importantes au regard des critères du modèle standard. Au point que des ajustements "ad hoc" de celui-ci ne sont pas possibles... Que faudrait-il "supprimer" : le modèle standard ou les résultats de mesure pourtant issus de la détection de l'éther cosmique ou les appareils de mesure ou persister à ignorer l'éther ? ...

- Radioactivité.

- Les mouvements relatifs de l'éther à proximité de la Terre, issus des mesures interférométriques de Michelson, Morley et Miller de 1885 à 1930.

-

- Les changements d'orientation du champ magnétique terrestres.

-

- Autres : ... partie à compléter... laissée à l'appréciation du lecteur.

Quatrième partie

Les récents résultats expérimentaux en physique des particules catapultent la connaissance de la matière dans le 21^e siècle

- 22 Charge fractionnaire de l'électron

- 23 Charge électrique / Pourquoi la charge ? $E_r = +/- (P^2 + M^2)^{1/2}$

- 24 Le paradigme mythique du neutrino, neutre et sans masse !! Et le photon !

- 25 La nouvelle évaluation de la masse du neutrino / un dimensionnel spatio-temporel
yoctoscopique

- 26 Boîtes à malice centenaires : la radioactivité et la charge de l'électron

- Un siècle, une passerelle, une théorie matérialiste

Radioactivité naturelle.

Diversions terre à terre... solaire: les déchets radioactifs.

- 27 Les particules zeptoscopiques émergentes de l'électromagnétisme ont été escamotées durant cinquante années ; combien d'années encore ? Orthodoxie de la recherche institutionnelle

- 28 Les hypothèses du "modèle standard", devenues sans fondement, le rendent très limitatif

- 29 Nouvelles données d'expériences récentes

- 22 Charge fractionnaire de l'électron

J'ai longuement argumenté sur l'aspect fractionnaire de la charge excédentaire de l'électron dans le livret 1. Depuis la première édition septembre/décembre 97, la conception que je donnais de l'aspect composite des fermions: électron et quark, porteurs de charges électriques fractionnaires, positives et/ou négatives ($|e/3|$) a reçu un premier appui expérimental dont l'annonce a été publiée en novembre, puis confirmé dans les mois suivants.

Les *Figures 3 et 7-1*, reprises du livret 1, illustrent le propos d'il y a un an et demi.

Ma conception argumentée de l'électron lui accorde au moins trois charges fractionnaires négatives de $e/3$, baptisées électrinos (ϵ). Trois (ϵ^-) ou e^- , est la charge électrique excédentaire apparente de l'électron, considérée jusqu'à ces tous derniers mois comme charge élémentaire / unitaire de la nature, par la communauté scientifique bien réticente à revoir cette conception dépassée, aujourd'hui.

J'ajoutais qu'avec la charge excédentaire (\sim) constituée des trois électrinos (ϵ^-), l'électron est composé à mon sens de multiples autres charges négatives et positives ($\epsilon^{+/-}$), réparties à égalité, les paquets $\#^{+/-}$.

Et les quarks? La même conception, issue de l'analyse des charges électriques de l'électron, des proton et neutron et des quarks les composant, des produits de la radioactivité et des particules les plus diverses extraites des expériences dans les collisionneurs et autres accélérateurs de particules, m'a conduit à considérer les quarks comme composés de charges excédentaires ($\sim^{+/-}$) et fractionnaires: $n (e^{+/-}/3)$, avec $n = 1, 2$ ou $3...$ Se reporter au chapitre 3.

Deux groupes de chercheurs (français et israéliens) sont parvenus à révéler l'aspect composite de la charge unitaire de l'électron, décomposée en $e/3$. Trois "particules" plus fines que l'électron, ou trois "quasi particules", ou des "condensations quantiques": les notions, évoquées par les commentateurs, restent à définir dans le futur. Je me réjouis de ces annonces expérimentales, qui pourraient rejoindre mes analyses.

- 23 Charge électrique / Pourquoi la charge ? $E_r = +/- (P^2 + M^2)^{1/2}$

Les solutions mathématiques de la relation d'équivalence EPM restreinte ont été formulées pour la première fois par Adrien Paul Dirac. Les solutions de la formule $E^2 = P^2 + M^2$ sont les racines carrées dont l'une est positive et l'autre négative où les paramètres les composant: énergie, masse, impulsion peuvent prendre mathématiquement (théoriquement) des valeurs positives mais aussi des valeurs négatives. Face à la difficulté des valeurs négatives, en particulier pour la masse, les discussions épistémologiques n'ont pas manqué depuis soixante années.

Avec la relation d'équivalence restreinte EPM, quels sont les liens entre la masse, l'onde associée, la charge, l'énergie et l'impulsion donc l'onde électromagnétique ?

En considérant la relation d'équivalence EPMG généralisée, les questions à première vue restent les mêmes, si l'on oublie la conservation de la charge..

Les graphiques de type périodique, trigonométrique et ondulatoire du chapitre 15 peuvent aider à lever des ambiguïtés, à rejeter les solutions illusoire, non réalistes et en conséquence à trouver les interprétations des solutions mathématiques négatives ou imaginaires ($a + jb$) traduisant les analyses trigonométriques des fonctions périodiques du monde quantique.

Lorsque j'enchaîne les phases de transmutation de la matière/énergie: accrétion / matérialisation vers évaporation / impulsion (chapitre 15), c'est la description physique du réel, à l'aide d'une modélisation mathématique particulière. Les relations d'équivalence découlent des concepts des physiques relativiste, ondulatoire, puis quantique. Par approches successives elles ont permis de mettre la main sur le réel qui nous échappait. Maintenant il y a lieu de faire le lien réciproque entre les bonnes hypothèses et les bons paramètres afin que la modélisation s'accorde

totalemment au réel, donc éventuellement de changer l'outil mathématique ou de mieux interpréter les solutions de caractère imaginaire, propres aux racines carrées ou aux phénomènes périodiques

Ceci étant dit, je rappelle que je fais un lien entre énergie, masse et charge. Le concept de transmutation énergie / matière, réversible avec ceux de conservation de l'énergie totale et des charges justifient le lien.

Les échanges incessant de matière/énergie entre les objets (particules, planètes, étoiles naines ou massives et "trous noirs) répondent à ce lien, c'est du moins ainsi que j'interprète les forces de la nature sans exception. Si nos modèles n'en sont pas le bon reflet, ils doivent être impérativement revus ou rejetés, dès lors où nous en avons la preuve observationnelle afin de prendre en compte ce qu'il leur manquait jusque là.

Il en est ainsi de la charge et de l'aspect quantique de la matière/énergie (équivalence généralisée EPMG) pour expliquer la gravitation et la transmutation réciproque onde / particule incluant la charge électrique.

Au chapitre 5, j'indique que la gravitation est la force qui inspire du poids à tout corps composé de particules chargées (atome, électron, proton, quark), ce qui est bien admis par tout le monde.

La gravitation étant de nature électromagnétique comme je le montre tout au long de cet essai, le concept de masse positive ou négative est tout aussi acceptable que celui de charge positive ou négative.

Ils sont inclus l'un et l'autre dans la relation d'équivalence EPMG généralisée qui découlent de la synthèse des Physiques classique, relativiste et quantique.

Une question reste en suspens. Qu'est-ce que la charge ?

Je n'ai pas encore de réponse satisfaisante. Donc, je n'en dirai pas plus.

La "matière" au sens habituel et fermionique du terme est chargée, c'est de notoriété publique pour les électrons et les quarks; c'est ce que je montre pour les neutrinos, les électrons et ...les brunos.

L'équivalence généralisée (EPMG) explique la transmutation matière / énergie. J'ai monté sa réciprocity. Une annonce expérimentale de fin 97 en a fait état: une équipe de chercheurs du SLAC a réussi avec des collisions de photons de très haute énergie (à 46,6 Gev) et de faisceaux laser, à obtenir des paires électrons négatifs et positifs. Ce qui a fait dire à certains que de la lumière naît de la matière, comme on disait depuis longtemps que de la matière naît la lumière, soit ! En fait, comme Louis de Broglie le faisait remarquer il y a plus de soixante dix ans déjà, les aspects corpusculaire et ondulatoire de la lumière sont complémentaires. Ce que je démontre au chapitre 15, où mon concept d'équivalence généralisée EPMG, induit de facto la transmutation réciproque de la matière/énergie fonction de la vitesse de la particule/onde chargée ou de l'onde/particule. La coutume a retenu la notion d'onde associée comme son fondateur l'avait baptisée. L'équivalence EPMG permet d'en user fondamentalement ! Qu'est-ce qu'une onde ? La question est-elle momentanément en suspens ? N'y ai-je pas déjà répondu ! *Voir chapitre 3, 5, 9, 15 et 37.*

- 24 Le paradigme mythique du neutrino, neutre et sans masse !! Et le photon !

Les neutrinos sont de ces particules les plus fines, détectées aujourd'hui. Ce sont les plus nombreuses aussi. Plusieurs milliards pour chaque nucléon, 10^{11} par cm^2 solaire au minimum.

Comme pour tous les fermions, ils y a trois familles: électronique, muonique et tauique.

La matière ordinaire - atomique est constituée de particules de la première famille, la plus stable et d'énergie minimale pour chaque entité.

Le neutrino, longtemps, fut considéré sans masse et neutre électriquement. Puis il lui fut attribué une masse de 1 à 10 eV, jusqu'en 1997.

On sait que l'onde associée correspondant à 1 eV, a une fréquence de $2,42 \times 10^{14}$ Hz, soit $\lambda = 1,24 \times 10^{-6}$ mètre.

Avec l'équivalence restreinte : $e = h\nu$ et $e = hc/\lambda$, soient $\nu = e / h$ et $\lambda = hc / e$ et $h = 6,626 \times 10^{-34}$ J s et $1\text{eV} = 1,602 \times 10^{-19}$ J, on déduit ce qui suit

Les ondes associées aux photons du spectre visible: de $0,465\mu\text{m}$ (bleu) à $0,72 \mu\text{m}$ (rouge - proche IR) ont une fréquence variant de $6,43 \times 10^{14}$ à $4,14 \times 10^{14}$ Hz et une énergie équivalente de 2,66 à 1,71 eV.

Avec l'équivalence restreinte : $e = m.c^2$, il serait logique d'attribuer une "masse" pour les photons et neutrinos "au repos", à l'instar de l'électron ou d'un quark, qui ne connaissent jamais le repos absolu, pas plus que les photons et neutrinos dont il est question ici. Ce que l'on ne fait pas habituellement.

Avec l'équivalence généralisée, son concept de transmutation réciproque (équivalence d'énergie "matérialisée" : u proche de zéro et aux vitesses non relativistes, ou énergie "impulsionnelle" : u proche de c), il devient possible et logique de considérer les entités particule et onde comme dualité complémentaire dont la nature perçue dépendra de l'application considérée. (Chapitre 15)

Ainsi, il devient possible d'évaluer la "masse, au repos" du photon, du neutrino à l'image de l'électron.

Electron $\sim 9,109 \times 10^{-31}$ Kg, pour 0,511 MeV.

Photon (bleu) $\sim 4,74 \times 10^{-36}$ Kg. Photon (rouge) $\sim 3,05 \times 10^{-36}$ Kg.

Neutrino $\sim 2,4 \times 10^{-41}$ Kg pour l'énergie du neutrino estimée à 14 μeV . (chapitre suivant)

L'onde associée correspondant à 14 μeV , aurait une fréquence de $3,38 \times 10^9$ Hz, soit $\lambda = 8,83$ cm !!

Relevons la curieuse coïncidence avec la rayonnement observé, en 1965, par Robert Wilson et Arno Penzias à $\lambda = 7$ cm lors de la première détection, d'un rayonnement de fonds cosmique! Alors que prenant en compte l'effet décalage spectral avec des valeurs de 1000 à 1500, les astronomes adeptes du "big bang" se fixèrent sur les ondes millimétriques (micro ondes) et considèrent depuis le "rayonnement fossile de 2,7 °K" qui aurait été émis il y a plus 10^{10} années alors que l'univers aurait été à quelque trois / quatre milles degrés Kelvin.

Avec la relation restreinte : $e = kT = h\nu = hc / \lambda$

Où $\rightarrow k = 1,380 \times 10^{-23}$ J/K - $1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19}$ J - $h = 6,62 \times 10^{-34}$ J s $\rightarrow (e/k = 1,16 \times 10^4)$ et $c = 3 \times 10^8$ m/s

on voit que ceux qui attendent le "rayonnement fossile de 1,7°K" pour les neutrinos seront déçus car les énergies équivalentes de 2,66 à 1,7 eV et 14 μeV donnent respectivement 30850 à 19720°K pour les photons du spectre visible (qui seraient ramenés aux 2,7°K - fossile bleu - très proche UV) et donne 0,16°K pour les neutrinos...

Et la charge ?

Par l'équivalence généralisée EPMG reposant sur la synthèse des Physiques classique, relativiste et quantique, je traduis les principes de conservation de l'énergie et de la charge. Le premier aspect vient d'être confronté aux résultats expérimentaux. La conservation de la charge conduit à ce que toute charge portée par une particule se conserve avec l'onde transmutée... (ou associée) et inversement. Ce doit être vrai tant pour l'électron, la quark que pour le photon, le neutrino et... les électrons et neutrinos !

Je rappelle ma conception de la particule "neutre" envisagée comme doublet électrique ($\sim +/ -$), l'onde transmutée ou associée doit en garder la mémoire, quel que soit son devenir, quel que fût son passé. Ces points seront analysés au chapitre 37.

- 25 La nouvelle évaluation de la masse du neutrino / un dimensionnel spatio-temporel yoctoscopique

De récentes expériences (super-Kamiokande, au Japon), au second semestre de 98, ont apporté de nouvelles données dans l'estimation de la masse des neutrinos.

La première est l'affirmation d'une masse non nulle, ce que les physiciens avaient fini par admettre théoriquement, encore fallait-il le prouver expérimentalement.

La seconde est une valeur maximale équivalente à 50 μeV pour l'électrino tau (ν_τ) de la troisième famille. En procédant par similitude avec les rapports de masse équivalente des leptons électroniques dans les trois familles ($e \sim 511 \text{ KeV}$, $\mu \sim 105 \text{ MeV}$ et $\tau \sim 1784 \text{ MeV}$), j'évalue la masse équivalente du neutrino à environ 14 micro eV, (14 μeV).

La méthode reste approximative et permet l'analyse critique des caractéristiques probables des particules les plus fines, avec les réserves d'usage. Cependant, je pense travailler avec une hypothèse acceptable, en tout cas nettement meilleure que celle du modèle standard et de la GTU.

La troisième donnée expérimentale réside dans la possible détection d'une désintégration du neutrino, ce qui conforterait mon hypothèse composite pour celui-ci. Certes une prudence plus grande est à observer mais je retiens ce fait et en attends confirmation.

Par ailleurs des expériences ayant aussi pour objectif la mesure de la masse du neutrino ont eu lieu au CERN à Genève, durant deux / trois années. Les détecteurs étaient prévus pour des valeurs d'environ 1 à 10 eV. Faute de résultats probants elles ont été abandonnées. Le résultat concret traduit bien une masse du neutrino nettement plus petite que celle attendue dans le cadre des expériences Nomad et Chorus par les physiciens du CERN, pour qui celle-ci n'est surtout pas nulle. Un nouveau système est en chantier (Gran Sasso / Genève).

La valeur estimée à 14 μeV est celle que j'ai utilisée au chapitre précédent, celle que je retiens dans l'attente de nouveaux résultats.

Dans la continuité de conception de l'aspect composite des particules de plus en plus fines, en deçà du dimensionnel de l'électron composé d'électrinos (attométrique) comme je l'ai argumenté au début de cet ouvrage (chapitres 7 et 14) les "sous ensembles" pourraient être les photons (2 ou 3 eV) qui sont de tous les changements de niveau énergétique des électrons avec le quantum de Planck. Puis les neutrinos (14 μeV). Les "dimensionnels" seraient d'ordre zeptométrique ou yoctométrique (10^{-21} / 10^{-24}), probablement inférieurs pour les neutrinos.

Les neutrinos pourraient être les condensats composites les plus fins, points de bifurcation de l'évolution de la matière/énergie fondamentale, entre les particules les plus fines (Brunos) et les particules identifiées comme réellement composites ainsi que je l'ai démontré pour les électrinos, les électrons et les quarks.

A l'image des cellules, points de bifurcation de l'évolution de la matière/énergie entre le "minéral" et le vivant complexe.

- 26 Boîtes à malice centenaires : la radioactivité et la charge de l'électron - Navettes à déchets nucléaires

En 1895 et 1897 sont découverts les rayons X, la radioactivité et l'électron.

Dès 1881, George Johnstone Stoney et Von Helmholtz pensent que l'électricité est divisée en quanta élémentaires : les électrons.

L'histoire retiendra Wilhelm Conrad Roentgen et Joseph Thomson dont les noms sont indissociables, en particulier de : Henri Becquerel, Henri Poincaré *, Ernest Rutherford, Frederick Soddy, Marie Sklodowska, et Pierre Curie pour la radioactivité ; Pieter Zeeman, Thomas Edison, Hendrik Antoon Lorentz * et Jean Perrin pour l'électron.

(*) Ces mêmes personnes seront aussi de la partie pour la théorisation de l'invariance des lois physiques et de la vitesse de la lumière, et des systèmes référentiels différents, aboutissant plus tard aux thèses de l'espace-temps, puis de la relativité. Tout comme Rutherford, qui après l'étude de la radioactivité α et β , établira l'existence du noyau atomique (1911).

Un siècle s'est écoulé. Quelques colloques à l'occasion du centenaire de la radioactivité et les rencontres de Grenoble, du 14 novembre 97 pour celui de l'électron, ont été l'occasion de faire le point.

La radioactivité, riche d'enseignements à tirer encore, reste une énigme pour ce qui concerne l'essence et la quantification du rayonnement γ (Photon) et $\beta^{-/+}$ (négaton et positon), fort liées à mon sens à la composition des particules composites électron et quarks.

Tout comme pour la gravitation, les comportements, les effets de la radioactivité, de l'électromagnétisme sont connus pour l'essentiel, macroscopiquement, jusqu'au niveau du noyau atomique (dans son espace dimensionnel et son proche environnement : de 10^{-15} à 10^{-18} mètre). En deçà, tant que les hypothèses neuves, de l'aspect composite des fermions (électron et quarks) et de la dualité de polarité des particules réputées élémentaires actuelles, ne seront pas retenues concrètement et prises à "bras le corps", il est difficile d'affirmer une meilleure connaissance.

Tant que les énigmes de la charge électrique des particules, donc de l'électromagnétisme et de ses effets consécutifs comme les forces nucléaires (faible pour la radioactivité et forte pour la cohésion inter-quarks) ne seront pas levées.

Un siècle, une passerelle, une théorie matérialiste

En ce début d'année 1999, les thèses que je développe dans cet essai, avec la relation d'équivalence EPMG généralisée, livrent un outil théorique pour expliquer de façon beaucoup plus satisfaisante que par le passé, les différentes formes de la radioactivité: α , β , et γ . La radioactivité est un des visages de l'électromagnétisme dans la transmutation de la matière/énergie, que ce soit comme phénomène naturel ou comme phénomène favorisé par des apports énergétiques extérieurs à la matière atomique.

Tous les résultats expérimentaux ou observationnels des phénomènes radioactifs, revus avec l'outil EPMG, incluant:

- la thèse composite des particules fermioniques (électron, quarks et neutrino),
 - la transmutation réciproque de la matière/énergie,
 - la conservation des charges électriques de toutes les particules/ondes contenues dans les fermions,
- apportent une connaissance nouvelle de la matière/énergie et une explication neuve de la radioactivité.

La théorie matérialiste préconisée par les Curie (Pierre et Marie) dès 1900 fût battue en brèche au fil des décennies. Pourtant en 1902, en expérimentateurs de génie et en observateurs scrupuleux des phénomènes concrets qu'ils analysaient, ils formulèrent deux hypothèses généralistes, incontestables :

1°- Chaque atome radioactif possède, à l'état d'énergie potentielle, l'énergie qu'il dégage.

2°- L'atome radioactif est un mécanisme qui puise, à chaque instant, en dehors de lui-même l'énergie qu'il dégage.

Après un siècle d'errance théorique et épistémologie, pour ce qui est de la radioactivité, la relation d'équivalence EPMG synthétise dialectiquement les deux aspects.

La radioactivité, mystérieuse au début de sa découverte, se présente en fait comme un phénomène de réarrangement des noyaux atomiques, un phénomène d'ajustements dynamiques, énergétiques et électriques entre les constituants du noyau, proton, neutron d'une part, et d'autre part de l'électron dont on a minimisé l'influence fondamentale fort longtemps.

Les noyaux radioactifs n'émettent pas leurs constituants connus (proton, neutron et quarks) mais seulement une partie des constituants de ceux-ci.

D'où l'embarras des physiciens qui ne pouvaient imaginer que les constituants connus étaient composites. Jusqu'à l'apparition des quarks (1969, environ), d'où le flou artistique et beaucoup d'inconnues pour l'énigme de la vieille dame radioactive. Aujourd'hui seulement, durant cette décennie 90, les quarks et l'électron lui-même sont soupçonnés d'être composites ainsi que cela a été évoqué au fil des pages précédentes.

En particulier le 1° point fût même oublié.

Le 2° point, bien que mystérieux, reçut un meilleur accueil. Accueil d'autant plus accepté que de nombreux scientifiques furent assez fascinés par les théories, plus ou moins ésotériques, successives en vogue :

- les postulats de la relativité entraînant l'équivalence restreinte, non respectueuse du principe fondamental de la conservation de l'énergie, et dans son sillage, la particule sans masse échangeant sa matérialité contre une onde se déplaçant à la vitesse de la lumière ;
- l'antimatière et l'exclusion de l'éther cosmique ; etc.
- la prédominance du modèle standard, avec en particulier l'insécabilité des fermions.

La synthèse généraliste que j'ai effectuée entre les physiques classique, relativiste et quantique, appliquée à la radioactivité, avec le réexamen de résultats expérimentaux ou observationnels lèvent bien des énigmes encore en suspens

Enigmes que les Curie ne pouvaient expliquer totalement, à l'époque où ils avaient pourtant magistralement pressenti les deux hypothèses fondamentales du phénomène radioactif naturel.

Le point 1° est à rapprocher de la phase dématérialisation / évaporation en particules/ondes de plus en plus fines et de plus en plus rapide ($u \rightarrow c$). Revoir la discussion critique de la "fonction d'état" :

$E^2 = M^2 + P^2 + g_m^2 + g_p^2$, découlant de l'équivalence EPMG généralisée - chapitre 15.

Le point 2° est à rapprocher de la phase matérialisation par apport impulsif de matière/énergie puisée dans l'éther.

Radioactivité naturelle.

On note qu'à une vitesse proche de $2^{1/2} c / 2$, un équilibre entre énergie radiative et énergie captée (de l'éther) peut s'opérer.

Il dépend aussi des conditions et actions énergétiques spatio-temporelles et environnementales à la particule/onde en cours de transmutation réciproque et des quantités $g_m g_p$, (de nature quantique) qui favorise la radioactivité de l'entité "particule" mais aussi la matérialisation de l'entité "onde".

A l'équilibre, la particule/onde obtient probablement sa plus grande stabilité.

L'aspect "naturel" qu'il est possible d'envisager est celui pour lequel on a un équilibre statistiquement moyen, loin de toute perturbation spécifique.

Loin de toute perturbation spécifique, à énergie moyenne de l'éther cosmique, avec une vitesse moyenne de la particule/onde, il devient possible d'évoquer :

le phénomène de la radioactivité naturelle (partie $g_m g_p$, inéluctable du fait de la nature quantique), et la durée de vie moyenne d'une particule/onde. Phénomène quantitatif, probablement spécifique à un lieu macroscopique spatio-temporel, comme la Terre, le système solaire, une galaxie, une bulle univers.

Comme je le proposais en 97, l'inventaire exhaustif des produits de la radioactivité et des collisions de particules dans les accélérateurs et les collisionneurs serait source d'une véritable connaissance nouvelle de la matière/énergie, sans investissement démesuré par ailleurs. J'imagine la relation d'équivalence EPMG d'une utilité certaine ! Comme put l'être en son temps l'esprit de synthèse des Curie et de bien d'autres scientifiques depuis. Loin de tout passéisme, ce rappel illustre et cette passerelle d'un siècle, ne sont pas tout à fait fortuits. Le lien matérialiste est à l'image de la nature, dont nous tentons de mieux connaître les règles physiques.

Diversions terre à terre... solaire: les déchets radioactifs.

L'actualité met en exergue la problématique du traitement des déchets nucléaires et leur élimination.

Nous profitons des bienfaits du soleil, qui loin des méconnaissances et des agitations humaines nous permet de vivre sur notre Terre si précieuse. Il perd quatre millions de tonnes de matière/énergie par seconde, nous en recevons une portion congrue. Ce n'est rien d'autre que de la radioactivité dont les rayonnements les plus énergétiques et les plus dangereux à toutes formes de vie nous sont épargnés par l'atmosphère terrestre.

Cette perte de matière/énergie, l'amaigrissant, lui permet d'enfler et de nous menacer à terme (un milliard d'années...) de sa chaleur excessive... Diminution de gravitation oblige...

Aujourd'hui, nous enfouissons nos déchets nucléaires dans l'attente d'une solution aléatoire de leur destruction afin de les rendre soit recyclables, soit inertes.

Ne pourrions nous pas les expédier par navette spatiale directement dans le soleil. Moyennant les précautions et dispositions appropriées.

L'opération serait sans conséquence destructive pour le soleil, qui ne s'en porterait que mieux ayant un peu plus de "grain à moudre", en fait en quantité infime. Le coût de l'opération serait certainement inférieur à ce qu'il est aujourd'hui. Le bilan "risque" présenté par les déchets serait certainement positif. Nos descendants profiteraient du soleil plus longtemps. A suivre...

**- 27 Les particules zeptoscopiques émergentes de l'électromagnétisme ont été escamotées durant cinquante années ; combien d'années encore ?
Orthodoxie de la recherche institutionnelle**

Voici un titre à l'allure pamphlétaire. Excessif, sans doute. Mais trop de résultats expérimentaux restent ignorés dès lors qu'ils gênent certaines théories en vogue. La mode reste encore à l'antimatière bien qu'introuvable et aux particules fermioniques insécables alors que la radioactivité et la nature des charges électriques de l'électron et des quarks montrent tout l'inverse.

Ce chapitre 27 est ... à livre ouvert, laissé libre à la rédaction du lecteur qui reste attentif aux développements actuels de la recherche concernant l'électron, les quarks up et down et du neutrino, entre autres.
En vu d'une éventuelle réédition ou de feuillets complémentaires, l'auteur fera de même. L'échange d'information pourrait être profitable.

L'année 99 devrait connaître de nouvelles annonces tant sur la charge électrique fractionnaire, sur la masse du neutrino que sur de nouvelles sous particules des quarks. Ces annonces futures passées au crible de l'équivalence EPMG devraient confirmer, s'il en était besoin, les thèses développées ici et faire reculer les paradigmes qui encombrant encore l'orthodoxie de la recherche institutionnelle.

D'ici 2005, de nouveaux grands collisionneurs de particules auront vu le jour et seront normalement opérationnels. Les chercheurs qui les ont conçus en attendent beaucoup.

Ce chapitre... ouvert est aussi destiné à enregistrer les premiers résultats de la désintégration attendue de l'électron et des quarks.
Que les lecteurs attentifs veuillent bien affûter leurs crayons !

- 28 Les hypothèses du "modèle standard", devenues sans fondement, le rendent très limitatif

Tout au long de cet essai, on a vu que bien des hypothèses prises en compte par le modèle standard sont infondées. Dans la foulée a été bâtie la GTU : la théorie de grande unification des dites quatre forces fondamentales de la nature.

Dans cette quatrième partie consacrée aux résultats expérimentaux ou observationnels, l'absence de preuves expérimentales vis à vis de chacune des hypothèses avancées est bien en soit un résultat, d'autant plus significatif que les moyens spécifiques semblent avoir épuisé tout espoir. Considération faite des réserves d'usage, il en est ainsi :

- de l'antimatière introuvable,
- du "vide néant" inexistant,
- de l'ignorance d'une fatigue de la lumière, découlant du point précédent, entre autre,
- des résultats concrets des mesures interférométriques, restés inexpliqués au 20^{ème} siècle,
- de l'insécabilité proclamée des fermions, aujourd'hui révélés composites,
- de la charge unitaire aujourd'hui reconnue fractionnaire,
- de la relation d'équivalence restreinte non respectueuse du principe de conservation énergétique et des charges ?
- de l'inconstance avérée de la règle de Hubble,
- de la structure devenue irrégulière de l'univers proche (anisotropie),
- etc. La liste, bien connue et réitérée, dans cet essai n'est pas exhaustive.

Et c'est déjà impressionnant !

C'est dire qu'avec autant d'hypothèses initiales, erronées ou devenues caduques, le modèle standard ne peut plus être utilisé en l'état. Au moins doit-il être refondu, mon avis étant qu'il est dépassé pour expliquer le Monde perçu aujourd'hui et les lois fondamentales que sa matière/énergie nous laisse entrevoir.

Bien qu'il ait pu constituer une modélisation partielle acceptable dans le domaine nucléaire, au moins durant un temps, je doute qu'une théorie plus large puisse l'englober.

Ses attendus génèrent plus d'impasses théoriques et épistémologiques hors de son domaine nucléaire spécifique.

Pour la perspective de nouvelles connaissances relatives à la force fondamentale de la nature, l'électromagnétisme, englobant la gravitation, le modèle standard est devenu caduc au vu même des résultats expérimentaux et des observations astronomiques des trente dernières années.

- 29 Nouvelles données d'expériences récentes

Cette page est à la disposition du lecteur pour y consigner les informations jugées utiles.

L'auteur, quant à lui, s'en servira lors d'une réédition éventuelle... ou de la rédaction de feuillets complémentaires.

Toutes suggestions et propositions seront utiles. L'auteur remercie, par avance, toute personne qui souhaiterait y participer.

Quelques repères, non exhaustifs.

Astronomie :

- distances des objets astronomiques et cosmiques,
- âge de ceux-ci, en particulier les plus lointains,
- révision de la règle d'Hubble,
- fatigue de la lumière,
- position du couple Terre / Soleil dans notre univers - bulle,
- inventaire des produits matière/énergie éjectés par les "trous noirs"
- ...

Cosmologie :

- structure bulles de notre Univers,
- structure bulles de l'univers,
- nature des espaces inter objets astronomiques et cosmiques,
- ...

Particule/onde :

- charge, masse des plus fines structures des fermions,
- inventaire des produits de collisions des accélérateurs et collisionneurs,
- ...

Matière/énergie :

- nature de l'onde électromagnétique,
- nature de la charge électrique,
- quantification mathématique de la transmutation réciproque particule/onde,
- inventaire des produits matière/énergie radioactifs,
- ...

Cinquième partie

Nouveaux concepts Re ' création Conceptuelle

- 30 Matière/énergie primordiale de l'univers : l'équivalence E P M G, à la source de la gravitation
- 31 La nature électromagnétique et quantique de la gravitation - La hiérarchie universelle
- 32 Charge composite de toutes particules / champs fem / masse / gravitation ---> $g = e - m \cdot c^2$
- 33 Revisiter la Physique et la cosmologie à la lumière de la force électromagnétique
- 34 Fables de l'expansion continue et de la masse manquante - Univers éternel / bulles aléatoires
- 35 L'électromagnétisme : force de cohésion universelle de tous les corps et agrégats
- 36 Evolution - Recyclage universel - Non simultanété spatio-temporelle des événements cosmiques
- 37 Rayonnements gamma - Décalages spectraux - Le photon : la "fatigue" de la lumière (vers le rouge)

L'onde associée est la particule elle-même, sublimée en ses composants ultimes délocalisés.

$$\gamma_c = m \cdot c^2 / h = 1,36 \times 10^{50} \text{ m. .}$$

La particule/onde associée Bruno et le quantum de Planck.

La perte énergétique de la particule/onde entraîne l'affaiblissement de la fréquence de son onde associée.

Les culbutes cycliques du photon ou du neutrino.

- 30 Matière/énergie primordiale de l'univers : l'équivalence E P M G, à la source de la gravitation.

La synthèse des Physiques classique, relativiste, ondulatoire et quantique démontre que la matière ordinaire, atomique est de nature électromagnétique et quantique, aussi petit que soit le composant (particule) fondamental qui s'agrègeant donne réalité à la matière atomique : électron, quarks, atome, molécule puis cristal et cellule.

Avec l'onde associée à chaque particule, à travers la transmutation réciproque particule/onde, la matière atomique est par essence matière/énergie. Que l'onde associée soit apparente comme je le pense ou réelle comme on l'imagine communément.

Elle est assemblée en agrégat, des infiniment petit à grand ou à l'infiniment complexe (minérale ou animale/végétale), ou elle est individualisée à travers les particules/ondes les plus fines, subfentométrique, distribuées aléatoirement dans l'éther cosmique entre les corps, les agrégats ou particules, et elle est aussi en eux-mêmes.

L'ensemble de ces particules/ondes constitue la matière/énergie primordiale de l'univers. On l'a vu aussi, l'infinitude de chacune des particules/ondes est chargée électriquement.

La relation d'équivalence EPMG généralisée traduit la nature fondamentale de la matière/énergie dont les échanges énergétiques et de charges électriques s'effectuent à travers la transmutation réciproque :

- Energie potentielle, énergie cinétique (ou de mouvement généralisé) qualifiée d'impulsionnelle de la matière matérialisée portée à la vitesse : u .

- Energie, aussi, de la force d'interaction électromagnétique agissante aux vitesses relativistes dont la limite considérée dans notre univers (à travers l'éther cosmique) est "celle de la lumière" : $u = c$.

A travers leurs échanges, leurs transmutations, toutes les particules/ondes (**chargées**) sont en mouvement spatio-temporel. Aucune ne connaît le repos absolu. Les champs électromagnétiques qui agissent tous sur les charges électriques sont de portée infinie. Les particules * aussi fines soient-elles ne peuvent s'interpénétrer rigoureusement en un même lieu spatio-temporel : principe d'exclusion généralisé qui englobe celui de Pauli.

Les répartitions des particules/ondes et de leurs champs énergétiques sont aléatoires et chaotiques, elles ne peuvent être régies que statistiquement et l'entropie de la matière/énergie est bien de la partie.

La tendance universelle au regroupement stable, donc de moindre énergie comme : fermion malgré avec un excédent de charge pour l'électron et le quark, ou comme : agrégat, corps ou galaxie globalement neutre.

Mais au plus profond de toutes ces entités regroupées le temps d'un soupir cosmique, les forces électromagnétiques n'ont de cesse de réorganiser, de casser ou de diluer toute structure existante, car composée de matière/énergie quantique, électriquement chargée.

Avec la synthèse proposée, j'ai pu établir la "fonction d'état" EPMG qui explique et étaye la relation d'équivalence généralisée entre l'énergie totale de toute particule, sa matérialité (énergie de masse) et ses quantités de mouvement (quantique et macroscopique sur sa géodésique) qualifiée d'énergie impulsionnelle (ou impulsion).

Modélisée à énergie constante, spécifique à chaque particule/onde, cette relation d'équivalence ou "fonction d'état" est le concept EPMG qui a été analysé sur quelques aspects (non exhaustif) mais suffisamment probants sans qu'il soit utile d'y revenir. Chapitre 15.

Les dualités matière/énergie, particule/onde, les principes de conservation de l'énergie et des charges justifient la synthèse des forces de la nature habituellement cataloguées: gravitation, corpusculaire, moléculaire, atomique, électronique, nucléaire, ... En fait il s'agit de la synthèse de la force fondamentale de l'électromagnétisme qui les régit toutes, sans exception.

Ces dernières n'apparaissent que comme des visages différents, selon l'application considérée ou le regard particulier que l'on porte sur elles.

La gravitation comme la radioactivité d'ailleurs, découlent de la force électromagnétique qu'induisent les charges électriques portées par la matière/énergie

note * : le concept particule/onde, déjà discuté aux chapitres 9 et 15, sera vu plus particulièrement au chapitre 37, pour l'entité "onde"... équivalente ou associée ou doublet électrique en mouvement relativiste...

- 31 La nature électromagnétique et quantique de la gravitation - La hiérarchie universelle

Le concept de la matière/énergie est une des expressions de la dualité de la matière ordinaire, atomique et de l'énergie dont elle est la source.

En référence à la dualité onde/particule, à laquelle on était accoutumé depuis Louis de Broglie et des théoriciens des physiques ondulatoire et quantique, je préfère inverser la proposition, non par caprice mais par nécessité fondamentale. **Je note cette dualité : particule/onde**, tant je considère que la notion d'onde **associée** est fondamentalement plus réaliste.

En fait, ces concepts doivent traduire l'aspect **matérialiste**, premier, de la matière/énergie. Tout comme la matière commande aux lois et aux théories, non l'inverse.

Au premier abord, la transmutation de la matière - énergie est bien réciproque, jusqu'à l'élémentarité plus ou moins connue : quark, électron, électrine et neutrino, puis l'élémentarité ultime pressentie: bruno, comme je l'ai nommée. A découvrir...

Si nous arrivons un jour à l'ultime, découvrirons nous que l'onde, associée à la particule, est elle-même une particule !! La particule elle-même... (*Chapitre 37*)

Certes la mécanique ondulatoire puis la mécanique quantique nous fournissent une modélisation mathématique et expérimentale fine qui traduit en retour, quasi sans faille, les aspects de la matière/énergie au point que nous pourrions la considérer comme le "Réel". A l'évidence la prudence s'impose malgré tout.

La transmutation est bien réelle mais elle reste sous l'autorité de la matière matérialisée.

La nature de l'interrogation serait de savoir si l'issue du phénomène est une condensation (particule chargée) de matière/énergie avec son onde associée, un doublet électrique ($\sim^{+/-}$), un quantum neutre, à l'image du photon comme on le croit communément, une entité immatérielle (onde, mais qu'est-ce qu'une onde ?).

L'absence actuelle de réponse oblige à considérer le concept particule/onde ! Avec les aspects complémentaires et réciproques déjà évoqués.

Les conditions de transmutation réciproque dépendent:

- de l'énergie impulsionnelle de la particule/onde, fonction de la vitesse sur sa trajectoire géodésique,
- de l'énergie de l'éther cosmique locale traversée par la particule/onde,
- des champs électromagnétiques influençant la particule/onde,
- etc.

Le respect des principes de conservation de l'énergie et des charges électriques doit être assuré.

La méconnaissance de la nature fondamentale de la charge électrique de la particule/onde n'empêche nullement d'analyser le principe de conservation de la charge.

Là encore le point de vue matérialiste règne en maître. Depuis Louis Pasteur, après Démocrite et Leucippe, Denis Diderot et quelques autres comme Antoine Lavoisier, Pierre Simon Laplace et Augustin Fresnel, nous savons que la génération spontanée, pas plus que la disparition spontanée, n'existe.

Tout particule/onde est porteuse de charges ($\#^{+/-}$ et/ou $\sim^{+/-}$), chapitres 15 et 23, la plus fine portant le doublet électrique $+/-$. (Ou dipôle électrique).

La transmutation "particule" ---> "onde" garde la trace de cette charge originelle et ensemence l'éther cosmique. Inversement, la transmutation "onde" ---> "particule" rematérialise une nouvelle particule mais en retrouvant la charge puisée dans l'éther cosmique, à partir de "l'onde" originelle.

Les figures du chapitre 15 illustrent bien la conservation de l'énergie et de la charge pour les phénomènes réciproques de transmutation matière/énergie.

DENSITE DES OBJETS OU DES MILIEUX INTEROBJETS

exprimée en g/cm³ - échelle logarithmique

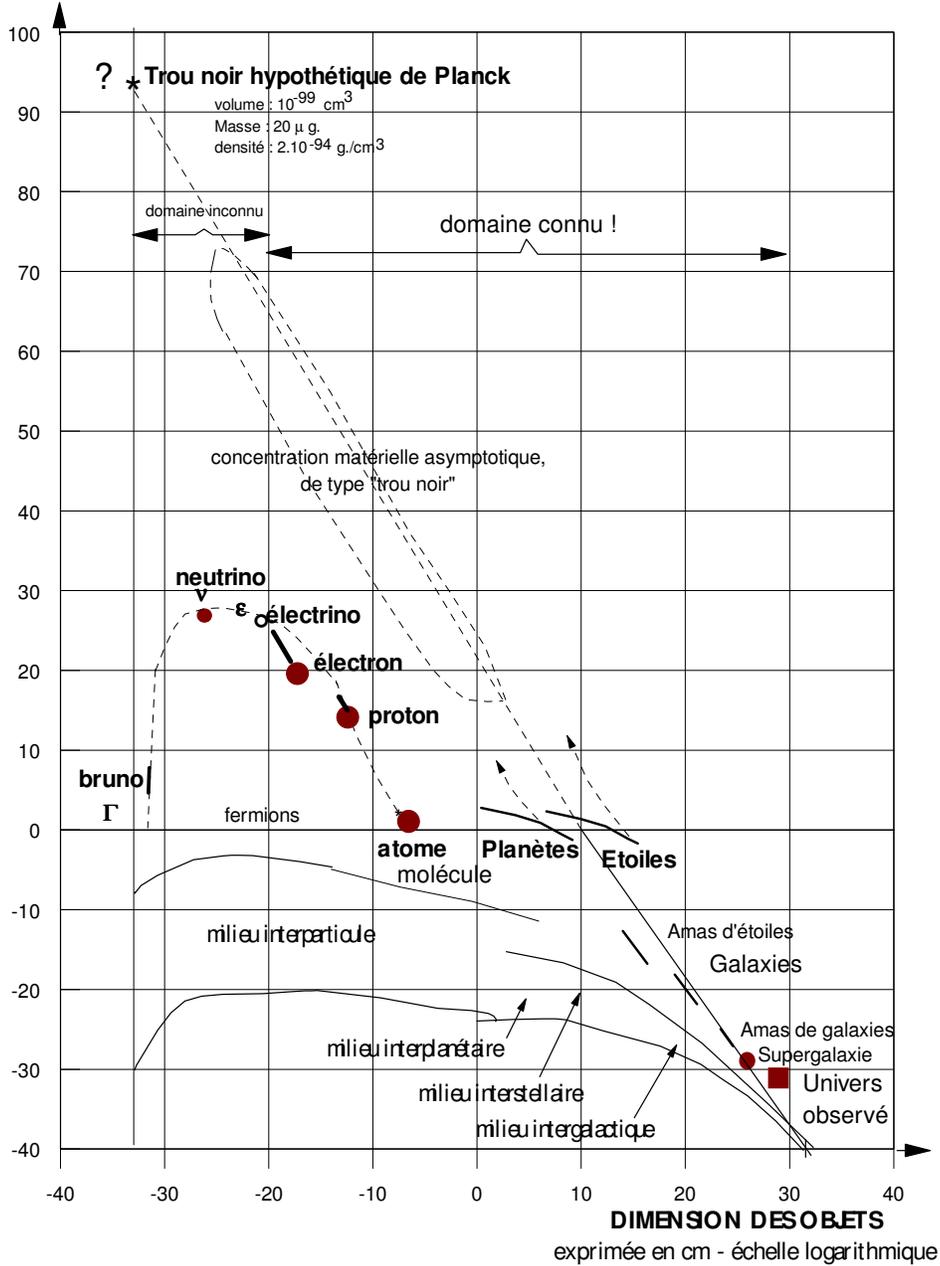


Fig. 31 - La hiérarchie universelle

JCV - 31.01.99

Oui, vraiment: rien ne se crée de rien, rien ne disparaît en néant, ... tout se transforme !
Ce devrait être un concept unanimement reconnu ! Il est universel.

Les contenus des agrégats, des objets astronomiques / cosmologiques et des particules/ondes les composant ainsi que celles de l'éther cosmique sont de matière/énergie quantique et électromagnétique.

L'interaction fondamentale qui en découle est bien celle qui génère la gravitation comme elle génère la radioactivité; les cohésions nucléaire, électronique, atomique, chimique, moléculaire, corpusculaire et cellulaire.

La relation d'équivalence EPMG généralisée, en donne une explication cohérente.

Pour chaque particule/onde de l'univers,

la "fonction d'état" qui en découle : $E^2 = M^2 + P^2 + g_m^2 + g_p^2$

nous montre que les termes complémentaires de la dualité particule - onde: M^2 et P^2 , qui sont fonction de la vitesse de la particule/onde ($0 < u < c$), s'échangent mutuellement et en moyenne (*) continûment en énergie massique et impulsionnelle. Ils sont porteurs de charges électriques.

Outre la variable vitesse, ils seront également soumis aux "coups de pouce" supplémentaires dus aux champs électromagnétiques traversés ou aux "coups de bambou" occasionnels / accidentels dus aux collisions ou explosions de proximité. La vie dans le cosmos n'est pas toujours un long fleuve tranquille.

Les termes g_m et g_p , tout aussi complémentaires sont dus aux aspects et à la nature quantiques de la matière/énergie. Ils sont fonction de l'énergie totale de la particule/onde mais aussi de l'apport (ou de la ponction) environnemental de l'éther cosmique.

Ils s'échangent mutuellement mais de façon quantique en équivalence massique ou impulsionnelle.

La partie quantique g_m représente ce qui s'évapore $M \rightarrow P$ dans l'éther.

La partie quantique g_p représente ce qui est puisée dans l'éther et s'intègre à la particule/onde.

La hiérarchie universelle

Au niveau de l'ensemble des objets et de l'éther (espaces inter-objet et inter-particule), la figure 31 illustre la hiérarchie universelle de ceux-ci pour leur densité et taille réciproques.

Cette figure est reprise du livret 1, initialement inspirée des travaux de Jean Claude Pecker pour la partie astronomique. Le lien entre les particules/ondes, l'éther cosmique et ceux-là dont ils sont constitués, me semble fondamental. Il ne peut y avoir de divorce.

Le principe essentiel de conservation de l'énergie et de la charge électrique doit être globalement assuré.

Une mise à jour de cette figure devra être faite à chaque découverte significative, tant en astronomie et cosmologie qu'en physique des particules.

La densification "maximale" de la matière/énergie peut être représentée par la notion de concentration matérielle asymptotique de type "trou noir", zone repérée sur la figure 31, joignant l'hypothétique trou noir de Planck et les objets stellaires les plus denses (quasars, ...).

Les particules les plus fines, de moins en moins composites, énergétiques et denses tendent à se fondre au milieu cosmique, tenu pour en constituer le substrat primordial dont l'unité de base, le bruno "s'apparente" au quantum de Planck. Le neutrino pourrait être à la bifurcation particule/onde associée "élémentaire" - particule/onde associée "composite". C'est mon hypothèse de réflexion.

(*) En réalité fine : quantiquement.

- 32 Charge composite de toutes particules / champs fem / masse / gravitation

$$\text{---> } g = e - m \cdot c^2$$

Au chapitre sept j'ai développé l'aspect composite de toute particule/onde fermionique (électron, quark ou neutrino) jugée encore aujourd'hui, à tort, insécable.

Au chapitre trois j'ai montré que toute particule/onde est porteuse de charges électriques (+/-). La plus fine (neutrino, ou ... bruno ?) étant porteuse ou constituée intrinsèquement du doublet électrique (+/-) le plus fin. Estimé au tiers de la charge dite "élémentaire" $e^{+/-}$, jusqu'au début de la décennie.



Aussi j'établis le concept de la charge composite de toute particule/onde.

Chaque particule/onde subit toujours le mouvement macroscopique sur sa route géodésique cosmique et les mouvements multiples et complexes des objets astronomique, corpusculaire et particulaire l'incluant. En dernier ressort la charge, au plus petit de la hiérarchie des véhicules cosmiques subit l'intégralité de tous ces mouvements.

Par exemple, du plus grand au plus petit, citons :

Cosmos > bulle - univers > galaxie > système stellaire > corps astronomique > agrégat stellaire ou planétaire > molécule > atome > fermion > particule/onde plus fine (neutrino, électrin, bruno...)

Les charges en quantité infinie et l'infinitude de la matière/énergie du Cosmos engendrent les champs électromagnétique qui se développent partout et en tout, dans l'éther cosmique, entre les objets, dans les objets (toujours composites).

Toutes ces masses infinies de matière/énergie sont soumises à tous ces champs en interactions mutuelles et permanentes avec ceux qu'elles génèrent.

Aucune particule/onde n'échappe à l'interaction universelle matière/énergie, toutes y participent.

Ce que l'on appelle l'interaction gravitationnelle ou de gravitation, n'est autre que cette interaction électromagnétique, traduite par l'expression simplifiée, rapportée à la "masse" : $g = e - m \cdot c^2$.

Interaction électromagnétique de laquelle découle la notion de poids à la surface des corps astronomiques pour les effets physiques les plus sensibles aux humains. (*Chapitre 5*)

On a vu aussi que cette interaction énergétique "gravitationnelle" peut être traduite par l'expression simplifiée, rapportée à l'énergie impulsionnelle : $g = e - hv$. Ce qui permet de "ne rien perdre" quand la particule/onde, excessivement petite échappe à la sensibilité de nos balances.

Aujourd'hui, la perception des ondes électromagnétiques est meilleure qu'elle n'était il y a un siècle et demi, où seules n'étaient perçues que les ondes électromagnétiques ... lumineuses et ... visuelles. Le photon nous fut longtemps présenté comme une onde - particule, simple et... sans masse ! La légende a vécu.

Du photon au quark.

Nos yeux, à l'aide de quelques prismes optiques ont la faculté de nous révéler l'onde lumineuse blanche comme une onde composite... aux nombreuses couleurs de l'arc en ciel.

N'est-ce pas une autre forme de révélation de l'aspect composite de toute particule/onde.

Le "grain" de photon blanc serait composé de "grains" violet, vert, bleu jaune, rouge...

L'opticien évoquera les lois d'interférence, de réfraction ou de diffraction... Et n'aura pas tort.

Qu'évoquerait le physicien pour le "grain-onde" quark, composé de "grains-ondes" électrons, électrons, neutrinos, brunos... Et l'auteur d'évoquer le concept de particule/onde composite de particules/ondes, plus fines, chargées donc d'entités massiques et impulsives, éminemment électromagnétiques... Et il n'a pas tort. Nos futurs manuels de physique retiendront le concept de la charge composite de toute particule/onde.

A l'opposé de la "simplicité" du photon, évoquons la complexité des quarks.

Aujourd'hui, les quarks préfèrent le ménage à trois, toujours inséparables, que ce soit dans le proton ou le neutron. Avec en plus la faculté du quark d-, par exemple, de muter en u+, entraînant son véhicule cosmique le neutron (neutre) à changer de nature apparente, le transmutant en proton de charge positive. Figure 3.

L'étude du comportement des quarks (up et down) dans les nucléons, nous montre que la force de liaison forte se comporte comme celle d'un ressort. Difficile à séparer donc. On remarque aussi que plus les quarks se rapprochent, plus l'interaction qui les lie, s'affaiblit rapidement. Ce que les spécialistes appellent d'un doux euphémisme, de liberté asymptotique... qui cependant les rend si prisonniers de la sphère d'influence interne du proton ou du neutron. Un mystère pour qui ne remet pas en cause l'image orthodoxe des nucléons qui ne seraient constitués que des particules insécables du modèle standard !

Les quarks étant extrêmement composites de particules/ondes plus fines (électrons, neutrinos, brunos) chargées (+/-), il me semble évident que cette liberté asymptotique conjuguée avec l'effet ressort, s'explique par "l'instinct grégaire" de ces multiples charges (+/-) qui aiment à rester ensemble dans leur groupe respectif bien au chaud, dans la chaleureuse quiétude électromagnétique générée par la multitude des membres de la famille nucléonique. Ils répugnent à affronter les forces vives du Cosmos, hors de leur demeure tranquille et si stable. Il en est de ceux-ci comme de tout corps constitué sur la base d'affinité ou de contraintes qui répugnent à voir partir l'un des siens... On voit bien la vie aventureuse de l'électron qui n'a de cesse de se marier au proton afin de dépenser moins d'énergie... voire de passer du proton au neutron où il se réfugie en son creux douillet sans avoir à maintenir une course folle comme il le fait autour du proton et à perdre ses photons et neutrinos constitutifs.

A lire ces quelques lignes folles, l'orthodoxie physicienne malgré une répulsion à toute libre pensée, ne pourra pas passer outre si facilement. Car l'anecdote, pour folklorique qu'elle soit, est très représentative de la réalité physique. La modélisation mathématique des protons et des neutrons dans le noyau atomique (particules très stables) et des neutrons libres (particules moins stables - 18 minutes environ), particule/onde composite comme je l'ai décrite, le démontrerait sans ambiguïté.

Bien que n'ayant eu le loisir d'effectuer une telle modélisation, jamais réalisée à ce jour, je suis assuré de son résultat. Ne serait-ce pas un excellent jeu de potache pour les nombreux mathématiciens / physiciens experts en "super cordes" ou en "fractales", jeux autrement plus complexes.

- 33 Revisiter la Physique et la cosmologie à la lumière de la force électromagnétique

A l'instar des chapitres 27 et 29, j'ouvre intentionnellement cette rubrique.

Toutes les pages de cet essai portent les lumineux stigmates de la force fondamentale de la nature : l'électromagnétisme.

La prise en compte des charges électriques ($\# +/-$ et $\sim +/-$) contenues dans chaque particule/onde entrant universellement dans la composition de tous les objets de l'univers, fournit une explication du Monde plus satisfaisante et plus cohérente que jamais. Certes inachevée, loin s'en faut mais avec un gain de connaissance important bien réel.

Poursuivre cet effort me semble utile.

Je me suis appuyé sur tous ceux déjà déployés par la communauté scientifique, anciens ou récents, en tout cas sur ceux qui m'ont paru les plus pertinents. Notre patrimoine intellectuel (lui-même d'essence électromagnétique) a tout à gagner si nous lui apportons, en cohérence avec ce qu'il est déjà, la force électromagnétique comme substrat primordial.

Ce patrimoine est la propriété de tous. Chacun a la faculté de l'enrichir.

La page blanche qui suit invite à la révision nécessaire d'une Physique et d'une cosmologie, oubliées du génie des charges électriques constitutives du Cosmos.

Note(s) personnelle(s) :

- 34 Fables de l'expansion continue et de la masse manquante - Univers éternel / bulles aléatoires

Bien que bercé par la fable de l'expansion continue de l'univers, en fait l'un de ces dérapages scientifiques qui trop souvent sont portés aux nues, comme le big bang ex nihilo, l'inflation, l'antimatière, les super-cordes, les masses manquante et ombre...

L'examen de la réalité de notre petit coin d'univers et des lois physiques qui pouvaient nous la faire comprendre m'a conduit sur d'autres pistes.

C'est le cas notamment de la connaissance plus précise de la matière/énergie, de l'entité particule/onde chargée, de la relation d'équivalence EPMG généralisée et des résultats récents d'observations astronomiques, ou de collisionneurs, ainsi que je le montre à travers de nombreux chapitres, sans avoir à en reprendre les contenus.

Cette connaissance approfondie m'a conduit de facto au concept cosmologique d'un univers éternel, sans limite spatio-temporelle et dont la structure macroscopique serait constituée de bulles de grandes dimensions.

L'une d'elle serait notre propre Univers, avec un grand U, par modestie humaine, comme nous le baptisons. Ce petit coin d'univers : notre Planète, notre Soleil, notre Galaxie, nos galaxies voisines et les quasars lointains... ainsi que nous apprenons à le connaître de siècle en siècle, de millénaire en millénaire.

Les récentes cartographies, à grande échelle, nous le confirment. Les théories électromagnétique, des bulles, des grands ensembles explosifs (super / hypernovae) et la prise en compte de l'éther cosmique nous aident à comprendre ce que nous montrent nos télescopes.

Je pense détenir là un concept cosmologique de base, très représentatif du réel observé.

Son caractère matérialiste ne peut que nous être sympathique même s'il est moins mythique que certains pourraient le souhaiter...

Les merveilles de notre voûte céleste, aux myriades d'étoiles colorées et bien matérialisées, sont de ces enchantements inoubliables...

Dans l'univers bulle, il n'est nul besoin d'antimatière ou de matière ombre, ni d'inflation. Il n'y a aucun "vide néant", ni de génération spontanée.

- 35 L'électromagnétisme : force de cohésion universelle de tous les corps et agrégats

Comme force fondamentale de la nature, l'électromagnétisme est bien la conclusion des synthèses qui sont exposées à toutes les lignes de cet essai.

Le rapprochement effectué entre les physiques classique, relativiste et quantique permet d'élaborer la relation d'équivalence EPMG généralisée entre énergie, masse, impulsion, rayonnement gamma et gravitation.

$E^2 = M^2 + P^2 + g_m^2 + g_p^2$ explique comment interviennent les charges électriques constitutives de toutes les particules/ondes, contenues dans tous les objets cosmiques et toutes les interactions entre eux, en eux.

Le concept de l'électromagnétisme comme force fondamentale de la nature s'identifie ici au titre choisi pour mon essai. Ce titre est retenu pour une raison de compréhension "grand public" où la terminologie coutumière retient les forces spécifiques telles que : nucléaire, gravitationnelle et... électrofaible... comme forces fondamentales et, à tort, distinctes.

Mon concept consiste bien à n'en faire que des visages différents de la même et unique force : l'électromagnétisme.

La force de cohésion de tous les corps et agrégats qui sont la matérialisation concrète des visages électronique, atomique, chimique et moléculaire de l'électromagnétisme.

Les synthèses dialectiques effectuées permettent des rapprochements et des équivalences d'une grande cohésion, alors que jusqu'ici les cloisonnements des "différentes physiques" les percevaient souvent comme spécifiques à tel ou tel domaine particulier. Il en est ainsi des équivalences (ou dualités) fondamentales et des rapprochements suivants.

Matière/énergie ----->	conservation de l'énergie
Particule/onde ----->	conservation de la charge
Fermion/boson----->	conservation de l'énergie et de la charge
Température/énergie----->	conservation thermodynamique de l'énergie
Masse/charge----->	conservation de la quantité de mouvement et des champs électromagnétiques (charges)
Masse----->	somme des particule/ondes d'un objet matérialisé
Poids/charge électrique----->	force d'attraction entre corps chargés (fem)
Accélération/gravitation----->	force d'attraction entre corps chargés (fem)
Equivalence EPMG généralisée-->	conservation de l'énergie et de la charge de la matière/énergie

dont on tire les expressions simplifiées :

$$g = e - m \cdot c^2 \text{ (matérialisation) et } g = e - hv \text{ (sublimation)}$$

etc.

- 36 Evolution - Recyclage universel - Non simultanée spatio-temporelle des événements cosmiques

Au coeur de la matière/énergie, les processus de transmutation sont permanents, en tout lieu, en toute circonstance. Dépendant de l'aspect quantique, la formulation d'équivalence généralisée: énergie, masse, impulsion et gravitation (chapitre 15), la transmutation réciproque (matière/énergie - particule/onde) est fonction de la vitesse de la particule/onde, à énergie totale constante.

On l'a vu, la matérialisation alimentée par l'éther cosmique ou son inverse, la sublimation avec l'ensemencement de l'éther cosmique développée pour l'entité particule/onde est vraie pour tout agrégat de matière/énergie.

C'est la généralisation des dualités matière/énergie, particule/onde qui s'étend donc à une dualité matérialisation/sublimation.

Au coeur du cosmos, constitué de tous les objets astronomiques, de tous les corps et agrégats "matérialisés", de toutes les particules/ondes fentométriques ou plus fines encore, de tous les champs électromagnétiques et de tout l'éther cosmique les incluant éternellement, les forces énergétiques sont innombrables et de puissance infiniment variée.

Tous ces objets et entités cosmiques sont en transmutation réciproque permanente en tout lieu spatio-temporel, en des structures toujours éphémères. En précisant que l'éphémère cosmique s'étend de "zéro" à "l'infini" en durée et en volume.

Pour fixer les idées concrètement, on évoquera de quelque yoctoseconde (10^{-24}) à quelques yotta années (10^{24}) pour le temps. Et quelque yoctomètre à quelques yotta années de lumière pour l'espace.

Dans les dimensionnels spatio-temporels, seul le zéro est à exclure, l'infini étant à retenir comme attaché à la dimension du Cosmos et de ses limites temporelles.

Les notions spatio-temporelles de Planck, peuvent être bien sûr évoquées mais je ne les rattache aucunement aux "thèses" du modèle standard et de la GTU.

Ainsi on comprend bien que l'évolution de la matière/énergie jusqu'aux niveaux les plus complexifiés: le minéral et le "vivant" animal ou végétal demande du temps, surtout pour se développer. La destruction accidentelle ou provoquée est plus rapide, en général.

Le "noeud" entre l'infiniment petit et l'infiniment grand peut être situé au niveau moléculaire.

Le "noeud" entre ces infiniment petit et grand et l'infiniment complexe peut être situé au niveau cellulaire. *Figure 36.*

Le lecteur peut se reporter au livret 1. Où, de façon plus intuitive peut-être j'abordais les notions d'évolution et de "recyclage" de la matière/énergie du cosmos dont celle constituant les humains, ce qui nous permet d'en discuter.

La dualité matérialisation/sublimation apporte une argumentation physique complémentaire à ces notions.

Les changements d'état de la matière/énergie, les modifications radicales de structure et de composition des corps et entités cosmiques se font à tous les niveaux, dans tous les sens, en permanence. Le "recyclage" d'une entité à l'autre demande du temps. Il n'y a pas une "flèche du temps homogène" à chacun de ces événements pris séparément. Mais une flèche du temps cosmique, rattachée au Cosmos dans son ensemble.

Je rappelle le principe fondamental de l'exclusion spatio-temporelle qui interdit l'inter-pénétrabilité ou la fusion de deux objets, quel qu'ils soient, en un même "lieu ponctuel" spatio-temporel.

Leur interaction matière/énergie exige toujours un volume spatio-temporel défini, non nul. Celui-ci constitue la matérialité de ces deux objets interactifs et "fusionnés".

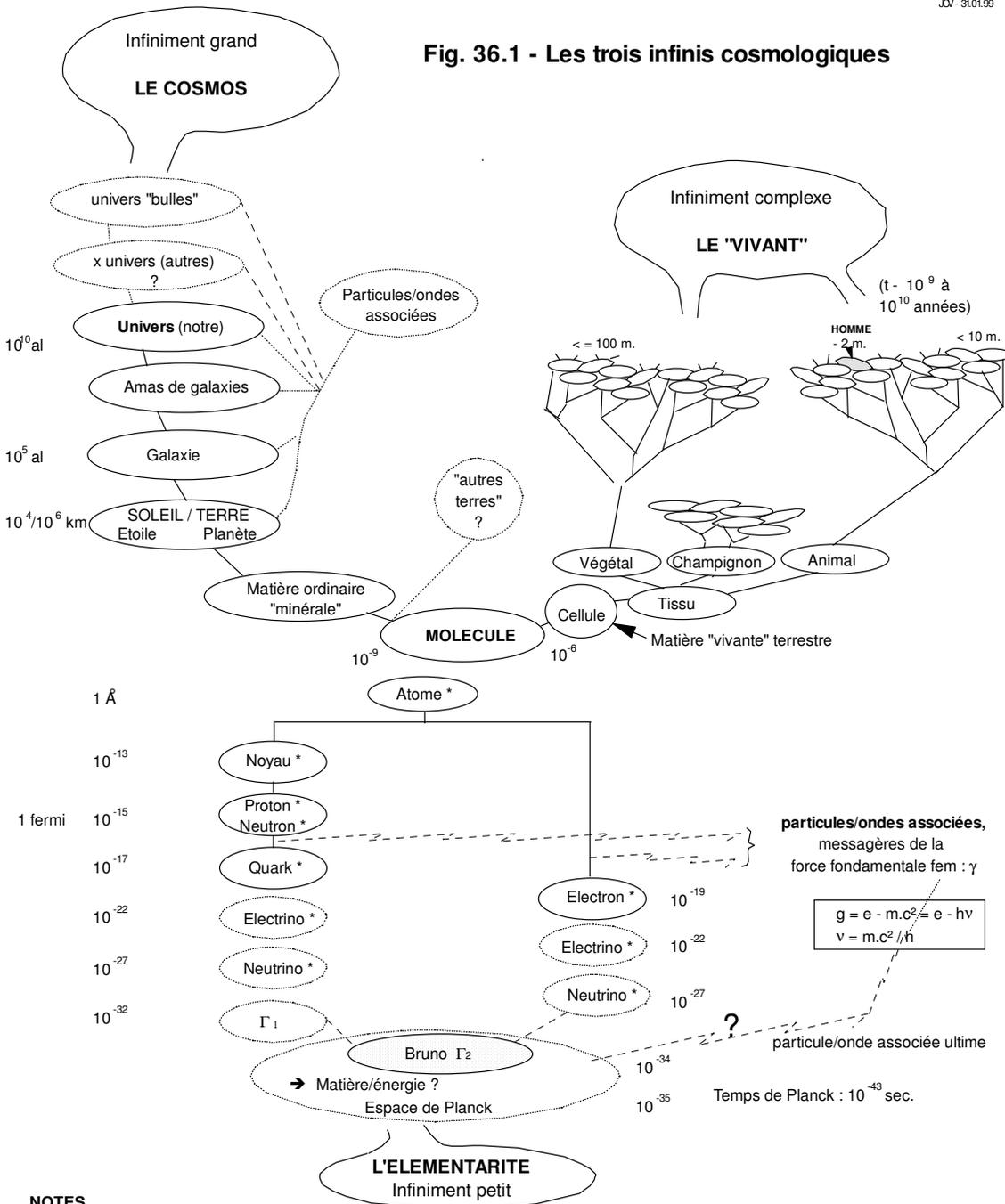
C'est de ce volume spatio-temporel que s'étend à l'infini leur influence en vertu de la force électromagnétique dont ils sont porteurs. Comme il en est de même de chacun des deux objets pris individuellement. La matérialité de chacun se révèle à partir de leur "propre" volume spatio-temporel.

L'objet le plus fin, la particule/onde ultime (la "plus petite" et la moins énergétique) occupe un volume spatio-temporel non nul, c'est un objet matériel en mouvement, duquel partent et aboutissent des champs électromagnétiques. *Chapitre 15.*

La ponctualité absolue (zéro) pour tout objet et/ou entité reste un concept qui n'a aucune matérialité. Il ne peut être qu'un concept de modélisation mathématique à manipuler avec précaution.

Ce principe s'applique à ce qui vient d'être évoqué et ... au chapitre suivant, dernier de cet essai.

Fig. 36.1 - Les trois infinis cosmologiques



NOTES

- Equivalences : - particule / onde associée
 - énergie / matière ordinaire
 - énergie / température / mobilité
 - équivalence généralisée EPMG : $E^2 = P^2 + M^2 + g_p^2 + g_m^2$
 - fem / accélération
 - temps / entropie / évolution vers l'état de moindre énergie / complexité
- 1 al 10^{13} km. ou 10^{16} m. → dimension de l'Univers : infinie (univers observé : 10^{26} m.)
- En taille, la cellule est à mi-chemin des infiniement grand et petit
- L'évolution de la Terre et de "l'Homme imprévu" : 1 tronc commun, 1 bifurcation
- ↗ le vivant
 - ↘ le minéral

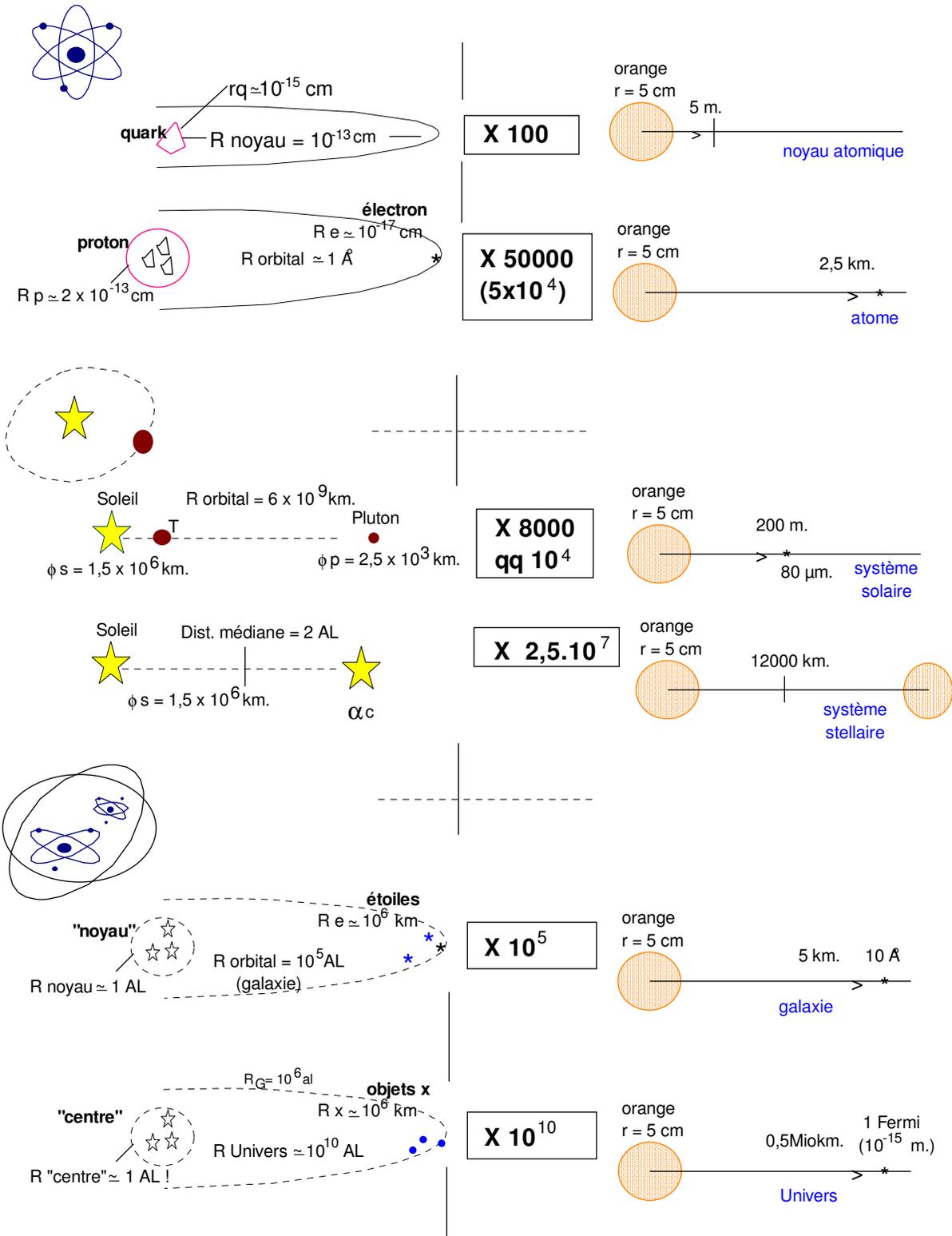


Fig. 36.2 - "Dimensions" des objets et des espaces inter-objets
 JCV - 31.01.99

- 37 Rayonnements gamma - Décalages spectraux - Le photon : la "fatigue" de la lumière (vers le rouge)

Le prolongement de l'analyse des équivalences matière/énergie, particule/onde conduit au concept particule/onde associée, comme un retour à la source de la mécanique ondulatoire. De nombreux chapitres y sont consacrés. La Physique avec ses principes de conservation de l'énergie et de la charge, m'oblige à considérer que l'onde associée à toute particule matérialisée n'est qu'un visage de cette dernière. Visage remarquable et remarqué en fonction de l'application considérée, dans un domaine physique particulier et en fonction du regard ou du point de vue porté, avec des outils de détection ou de mesure plus ou moins performants.

L'onde associée est la particule sublimée en ses composants ultimes délocalisés, mais encore référencés en (o).

 **L'onde associée est la particule sublimée en ses composants ultimes délocalisés.**

Observée ou perçue volontairement sous un certain angle, accessible uniquement sous certaines conditions difficiles, l'onde associée se révèle bien comme attachée à l'entité particule originelle en cours ou en fin de transmutation.

- c'est le cas des atomes dans les cristaux ou les molécules.
- c'est le cas des électrons dans les atomes ou les applications électroniques.
- c'est le cas des photons dans les cellules photoélectriques ou les spectres du visible.
- c'est le cas des neutrinos dans les capteurs cosmiques, ou la radioactivité et l'effet Cerenkov.
- c'est le cas du rayonnement gamma dans le domaine des X et du captage cosmique.

J'affirme qu'il en est de même du rayonnement électromagnétique dont la gamme complète est dénommée: rayonnement ou ondes gamma.

u Je postule que l'onde gamma est une particule infiniment fine dont la fréquence ν_γ est proportionnelle à l'énergie totale de la **particule**/onde associée (massique ou potentielle et impulsionnelle). La longueur d'onde λ_γ , étant c/ν_γ .

De l'équation d'état $E^2 = M^2 + P^2 + g_m^2 + g_p^2$, on définit la fréquence associée : $h\nu = e - g$.

La nature énergétique totale (matérialisée ou sublimée) de la particule/onde est liée à sa vitesse sur sa géodésique cosmique avec sa matière/énergie propre, ses charges (#+/- et ~+/-) et ses champs électromagnétiques.

Elle reste influencée par le milieu cosmique, l'éther à qui elle cède ou de qui elle intègre de l'énergie. En absence hypothétique d'influence (champs, objets cosmiques), en tant que particule, elle se propagerait en ligne droite de par son énergie cinétique. Les produits de sa sublimation, se délocalisant progressivement, se propagent isotropiquement jusqu'à épuisement (composant ultime : Bruno) à partir des positions successivement occupées sur la géodésique cosmique. A l'image de projectiles de la balistique classique : les particules/ondes associées. De ce fait, ils n'ont pas besoin de support.

Ce que reconnaît bien, aujourd'hui, la théorie de Maxwell, qui traite des champs électromagnétiques, indépendamment de la nature intrinsèque de l'onde associée et des charges électriques en mouvement.

Mais ceci n'autorise pas pour autant, comme ont pu le faire les physiciens de ce siècle, à évacuer l'éther.

L'éther cosmique qui justement est à la source de la gestation ou le réceptacle de la sublimation de la particule/onde.

Il explique les modifications de nature, de trajectoire et de comportement matériel de la particule/onde.

Note: En théorie quantique, n'évoque-t-on pas les quantons délocalisés de l'onde! Sans pouvoir en définir la nature.

 $v_{\gamma c} = m \cdot c^2 / h = 1,36 \times 10^{50} \text{ m. .}$

Je rappelle qu'avec les expressions d'équivalence, si l'état de sublimation est donné par la relation:

$v = (e - g) / h$, pour une vitesse c , l'état de matérialisation "au repos", u quasi nulle, est donné par la relation: $e = m \cdot c^2 + g$. Ce qui permet d'écrire $\text{--->> } v_{\gamma c} = m \cdot c^2 / h = 1,36 \times 10^{50} \text{ m.}$

Tout gm s'étant transmuté en gp, quantitativement équivalent.

Ce qui représente la fréquence ($v_{\gamma c}$) de l'onde associée de toute particule se déplaçant à la vitesse limite c . $v_{\gamma c}$ est la fréquence maximale pour toute particule de masse m . au repos.

La longueur d'onde de l'onde associée pouvant s'écrire : $\lambda_{\gamma c} = h / m \cdot c = 2,21 \times 10^{-42} \times (1/m.)$

Exemple:

- pour l'électron de "masse" $m_e = 9,110 \times 10^{-31} \text{ Kg}$ ou $0,511 \text{ MeV}$ $\text{---> } v_{c(e)} = 1,237 \times 10^{20} \text{ Hz}$
et $\lambda_{c(v)} = 2,42 \times 10^{-12} \text{ m}$

- pour le photon "bleu" de "masse" $m = (\text{chapitre 24 : } 2,66 \text{ eV})$ $\text{---> } v_{c(\gamma)} = 6,43 \times 10^{14} \text{ Hz}$
et $\lambda_{c(v)} = 4,65 \times 10^{-7} \text{ m}$

- pour une particule de "masse" $m = (\text{chapitre 24 : } 1 \text{ eV})$ $\text{---> } v_{c(1eV)} = 2,4219 \times 10^{14} \text{ Hz}$
et $\lambda_{c(v)} = 1,239 \times 10^{-6} \text{ m}$

- pour le neutrino de "masse" $m = 14 \mu\text{eV}$ $\text{---> } v_{c(v)} = 3,85 \times 10^9 \text{ Hz}$, soit : $\lambda_{c(v)} = 8,83 \text{ cm}$.

Dans ces exemples, pour l'électron, G. -A. Boutry en 60 / 65, était arrivé par d'autres voies et plus de rigueur que l'auteur, aux résultats analogues, associant énergie, masse, fréquence et longueur d'onde et vitesse d'une particule en mouvement accéléré et de son onde associée.

Ainsi, selon mes hypothèses pour une particule plus fine d'environ : 10^{-10} ou de 10^{-15} eV , comme les brunos à découvrir, les fréquences associées seraient réciproquement:

$$v_{c(\Gamma_1)} = 2,4 \times 10^4 \text{ Hz, soit : } \lambda_{c(\Gamma_1)} = 1,24 \times 10^4 \text{ m.}$$

$$v_{c(\Gamma_2)} = 0,24 \text{ Hz, soit : } \lambda_{c(\Gamma_2)} = 1,24 \times 10^9 \text{ m.}$$

 **La particule/onde associée Bruno et le quantum de Planck**

$v_{c(\Gamma_2)}$ pourrait s'identifier à la particule/onde associée (baptisé Bruno), la plus fine de la matière/énergie en correspondance au quantum énergétique de Planck ($h_c : h/t$), ce qui donnerait :

$$v_{c(\Gamma_B)} = 1 \text{ Hz et } \lambda_{c(\Gamma_B)} = 3 \times 10^8 \text{ m}$$

avec les équivalences d'énergie : $4,13 \times 10^{-15} \text{ eV} / 7,36 \times 10^{-51} \text{ Kg}$ et $6,626 \times 10^{-34} \text{ J}$.

A ne pas confondre avec le "volume et la masse de Planck" du modèle standard des physiciens affectés au plus petit et hypothétique "trou noir" quantique.

Ces évaluations découlent de l'ensemble de la thèse EPMG et synthèse de la force électromagnétique (fem). Elles renforcent les déductions auxquelles j'étais parvenu fin 1997, en particulier le nombre probable de sous niveaux particuliers, énergétiques et "dimensionnels", en deçà de la particule/onde neutrino.

Ces valeurs, observées pour les électrons et les photons, estimées pour les neutrinos et les brunos sont les fréquences maximales de l'onde associée à la particule de référence, sublimée et se déplaçant à la vitesse limite, $u = c$. En fait on sait que les électrons, en tant que tels, ne peuvent y parvenir réellement.

Les figures 15 permettent l'approche plus rigoureuse des valeurs (v_γ et λ_γ) attachées aux vitesses (u) comprises entre zéro et c .

Si la vitesse de la particule/onde diminue: matérialisation à énergie constante, maintenue par apport de l'éther cosmique (chapitre 15), la fréquence de l'onde associée reste constante.

En revanche, si la particule/onde perd de l'énergie pour une raison interne: radioactivité ou externe: matérialisation non compensée énergétiquement, ou traversée de l'éther cosmique (affaiblissement), la fréquence de l'onde associée diminue.

On note au passage deux aspects nécessaires et complémentaires, inapaisables : un contenu pour l'éther cosmique, une matérialisation pour la particule/onde, certes infiniment fine, en tout cas non nulle. Ce que je démontre tout au long de cet essai. Ce qu'indiquent les effets Casimir et Lamb ignorés des adeptes du modèle standard.

◆ **La perte énergétique de la particule/onde entraîne l'affaiblissement de la fréquence de son onde associée.**

Ayant identifié toute onde gamma comme associée à la particule qui la génère, le décalage spectral que les astronomes et les physiciens détectent dans les ondes électromagnétiques (gamma, X, visible, radioélectrique, TBF, ...) en provenance des objets cosmiques (étoile, galaxie, nébuleuse) représente pour l'essentiel, un affaiblissement énergétique des particules/ondes gamma à la traversée de l'éther cosmique qui nous sépare des dits objets.

* Les objets cosmiques sont constitués de matière/énergie donc de particules/ondes composites qui sont assemblées dans le moindre des atomes, quarks, électrons, électrons, photons, ...neutrinos... comme il a été monté précédemment.

* Chacune des ces particules/ondes composites est porteuse de charges électriques (+/-) comme il a été vu également.

* La transmutation de la matière/énergie, fonction de la vitesse, entraîne la sublimation de la particule en ses composants les plus fins chargés, avec le respect absolu des charges et de l'énergie ainsi diluées dans l'éther cosmique, ils sont soumis aux aléas des champs électromagnétiques et des charges de l'infinitude des autres particules/ondes et des objets du Cosmos. Ils génèrent de nouveaux champs qui se cumulent à ceux préexistants.

* Les produits de la sublimation / dématérialisation sont les rayonnements gamma, isotropes et portés à l'infini, tant qu'ils ne sont pas absorbés par d'autres objets ou trop affaiblis par l'éther à qui ils auront cédé toute leur énergie pour se fondre en lui.

Ces produits subissent la résistance (infime, certes) de l'éther, jusqu'au moment où notre oeil, en différé, en mesure les caractéristiques. Alors par rapport aux "tables de référence" des raies spectrales connues, les astronomes en évalueront les décalages spectraux donc les affaiblissements énergétiques subits. Ainsi ils auront la possibilité de connaître la distance parcourue entre l'objet cosmique émetteur et l'observatoire des terriens, le couple Soleil / Terre.

La constante de Hubble, évaluée aujourd'hui à environ 70, peut trouver là une reconversion utile, chacun admettra qu'elle n'est pas dû au hasard. Une simple "erreur" de signification ne lui enlevant pas une certaine pertinence. Dans le cadre du développement de ce chapitre, elle traduit en fait un coefficient d'atténuation ou de fatigue énergétique du rayonnement gamma, proportionnel à la distance. Au moins pour l'essentiel. Surtout pas, à mon sens, une vitesse d'éloignement des galaxies les unes des autres. La cause me semble entendue !

◆ **Les culbutes cycliques du photon ou du neutrino.**

Les figures 15-1, 2 et 3 montrent l'aspect ondulatoire, cyclique des composantes: matérialisation et impulsion/vaporisation de l'énergie d'une particule (A).

La particule/onde A, composite, est chargée ($\#^{+/-}$ et $\sim^{+/-}$).

L'onde associée est une onde électromagnétique se propageant avec ses composantes électrique et magnétique (orthogonales l'une à l'autre). Il en est de même du mode ondulatoire des phases émissives M ---> P et matérialisation P ---> M. Pour simplifier, je ne considère qu'une seule des particules/ondes composites. Admettons que le photon ou le neutrino soit dans ce cas, puisque communément admis comme insécable et neutre. Ce qui est sans incidence sur le développement suivant. Le lecteur passionné pourra de lui-même envisager la généralisation.

Je ne sais à quoi ressemble la particule/onde: photon... physiquement! Par contre, j'ai montré qu'il s'agit d'un doublet électrique + et - : principe de conservation, et pour avoir exclu les entités d'une seule charge, de deux charges de même polarité, ou de charge neutre. **Le doublet électrique complémentaire et indissoluble formant les deux aspects de la même entité (objet matériel)** comme les deux faces spatio-temporelles de celle-ci, les deux "extrémités", l'intérieur / l'extérieur, les deux sens, les deux versants, etc.... Intuitivement je lui donne l'image matérialiste suivante, non fondamentale quant à la forme qu'il m'est impossible de préciser davantage comme chacun le comprend. Tant il est déjà d'une grande intrépidité de caracoler à la limite du savoir actuel.

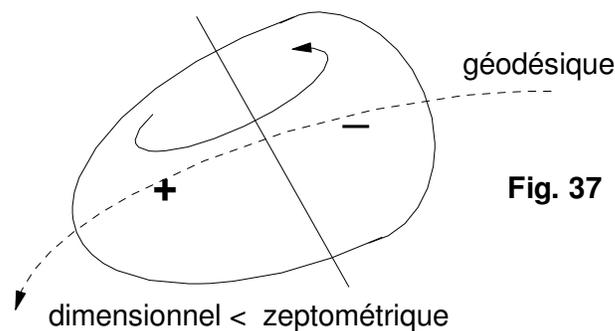


Fig. 37

En continuité avec l'ensemble du contenu de cet essai, il découle que :

- les deux charges ne peuvent occuper le même lieu spatio-temporel (principe d'exclusion physique),
- elles s'attirent fortement et mutuellement (champ électromagnétique)
- chacune occupe un volume spatio-temporel non nul, jamais le même,
- l'ensemble occupe un volume non nulle, **sans annihilation**,
- elles génèrent un champ électromagnétique entre elles et autour d'elles non nul à tout instant, seule une moyenne statistique (mais quantique) quasiment nulle, ressort à la vue d'une observation grossière,
- Ensemble, dans le volume commun, probablement variable et déformable autour d'une situation d'équilibre quantiquement modélisable, la particule/onde avec son doublet électrique (+/-) se déplace sur une trajectoire géodésique due au véhicule cosmique qui la porte. Autour de la trajectoire macroscopique, d'autres mouvements infiniment rapides et de très faibles amplitudes s'additionnent dus aux particules chargées de proximité et aux champs électromagnétiques des lieux spatio-temporels traversés momentanément.

Voltigeant sur le fil ténu de la limite des connaissances actuelles, je n'en écrirai pas davantage, je m'en tiens au juste nécessaire pour fixer les idées dans le cadre d'une discussion critique.

Ainsi, en un cycle infernal largement relativiste et de par cette matérialité ci-dessus définie, il découle les points suivants.

- Toutes les "polarités" se courent l'une après l'autre, s'échappant sans cesse (principe d'exclusion) mais aussi parce que soumise aux champs électromagnétiques qui agissent de façon opposée et contradictoire, bien que plus faiblement en moyenne.

C'est une première raison de freinage (électromagnétique) dans la liberté de mouvement du doublet et "individuellement" des polarités. Il y a bien perte énergétique transmise à l'éther cosmique.

- Le comportement du "doublet complémentaire" s'apparente à celui d'une étoile double, bien connu des astronomes. --->> la périodicité de révolution des charges, l'une autour de l'autre, donnerait la fréquence fondamentale, propre, de l'onde associée à la particule/onde qui la génère: le photon dans le cas de cet exemple.

- Avec l'image matérialiste adoptée, le doublet γ dans son entité globale, mais aussi ses deux charges apparentes + et - voguent à la vitesse limite, se heurtent sans cesse aux infimes particules/ondes de l'éther cosmiques... les brunos.

--->> C'est une deuxième raison de freinage (mécanique) dans la liberté de mouvement du doublet sur sa trajectoire géodésique.

- Le doublet γ tourne sur lui-même, le spin de la mécanique quantique, qu'il tente de conserver, en cédant forcément de l'énergie. Il subit un troisième freinage (mécanique et électromagnétique).

- Etc. Ici je ne donne qu'un condensé de comportements élémentaires que les physiciens auront tout loisir de mettre à jour, de façon beaucoup plus précise.

Les mathématiciens spécialistes des cordes (à quatre dimensions, celles que je retiens précisément) ou spécialistes des fractales (cosmos, bulle, galaxie, étoile (double), cristal et cellule, atome, électron, électrine, photon, neutrino et bruno - à modéliser du plus petit au plus grand) peuvent à mon sens s'en donner à coeur joie. Je donne quelques pistes, complémentaires à celles déjà évoquées dans d'autres chapitres, pour éviter l'ésotérisme outrancier souvent distillé dans certaines publications scientifiques.

En conséquence, ces freinages cumulés "fatiguent" et affaiblissent énergétiquement la particule/onde gamma, au cours de son trajet et de sa vie, en perpétuel mouvement cyclique, jusqu'à l'épuisement, à moins d'être absorbée prématurément par un objet cosmique.

L'onde électromagnétique associée à la particule γ , émise par le couple des charges + et -, voit sa fréquence diminuée, les mouvements de rotation, de révolution réciproque étant physiquement freinés (éther cosmique) et électromagnétiquement modifiés par les champs de l'environnement changeant à la périphérie de la particule/onde γ . L'explication fort simple au demeurant, est réaliste, elle s'appuie sur l'ensemble des synthèses réalisées dans les chapitres précédents.

Cette explication est généralisable à toutes les particules/ondes infiniment fines (électrine, neutrino, bruno), à toute particule composite (électron, quark, proton, neutron et atome). Elle est généralisable à tout rayonnement gamma dont la fréquence maximale à $u = c$, est fonction de l'énergie totale de l'entité gamma considérée et dont le décalage spectral est, lui, fonction de la distance parcourue, de la géodésique suivie (variation locale d'espace-temps), du puits de gravité à l'émission, des vitesses relatives de l'émetteur et du récepteur... pour l'essentiel.

Un parcours trop long (quelques 10^{10} al) affaiblira trop l'entité qui ne sera plus détectable, énergétiquement mais aussi parce que noyée, évanouie dans l'infinitude de ses semblables et de l'ensemble de l'éther cosmique à qui elle aura tout donné. Non détectable et non identifiable, dans la multitude des processus ondulatoires de longueur d'onde infrasonique. Invisible, inodore et insonore, comme une corde électromagnétique à quatre dimensions (spatio-temporelles) tendue à l'infini, voici une bien grande difficulté offerte à l'intelligence humaine.

Epilogue

L'infinitude, l'isotropie, l'homogénéité des espaces de l'univers entre les corps **et** de la matière des corps, possédant une structure discontinue (faite de composants ultimes) sont des caractéristiques fondamentales de la cosmologie de Giordano Bruno.

Le rapport qui unit les corps et les espaces est l'interdépendance par un flux matériel équilibré indissolublement entre les objets: étoiles et planètes. Giordano Bruno ajoutait que toutes les étoiles, comme le soleil, avaient des planètes et qu'inversement toutes les planètes étaient en orbite stellaire. Et encore que l'univers est stable et permanent, permettant la pluralité des mondes.

De 1580 à 1600, le philosophe et libre penseur n'avait ni lunette astronomique ni, bien sûr, de télescope ou de collisionneur de particules. Enthousiaste de la nouvelle cosmologie de Nicolas Copernic, informé des connaissances atomistes rudimentaires, il anticipa les traits essentiels de la cosmologie actuelle dont certains restent encore à découvrir.

Il y a cinq années, je connaissais peu le cosmologiste, mieux le philosophe. Au terme de cet essai global (livrets 1 et 2), relisant parfois les thèses de Giordano Bruno, je reste émerveillé devant tant d'intuition et d'audace.

Il me semble naturel de proposer son nom pour le composant, la particule/onde la plus fine, ultime, de la matière/énergie.

Je le fais personnellement. Je pense que les physiciens, les astronomes et cosmologistes qui disposent, aujourd'hui, de tant de moyens et de technologie devraient honorer l'un des précurseurs de la renaissance des connaissances modernes.

Bien sûr, les modèles d'il y a quatre siècles, physiquement et techniquement sont dépassés. Et là, n'est pas mon propos, chacun le comprend et le constate à la lecture des pages précédentes. Au moins les personnes qui auront eu la patience et le loisir d'en lire le contenu.

Cinq mois se sont écoulés entre les première et dernière lignes de cet essai. Ma trajectoire livresque a connu certaines évolutions, non linéaires. Mon écrit en porte les stigmates, le lecteur en a certainement souffert, qu'il veuille bien m'en excuser. La matière et les sources éparses de connaissance permettant la synthèse réalisée sont complexes.

Mes recherches, ma réflexion et mes thèses, évoluant, se sont affinées et affirmées. Certes le temps des certitudes est passé de mode mais je crois que les synthèses présentées restent bien ancrées dans les résultats des expériences et des observations actuelles de la Nature, de la Matière et du Cosmos.

Cinq années se sont écoulées depuis que je me suis fait l'exigence intellectuelle de mieux répondre à mes auditeurs et amis. D'être mieux informé sur certains processus et états cosmiques. J'ai beaucoup progressé, bien au delà de ce que j'imaginai.

Aujourd'hui, je livre à la communauté scientifique à qui j'ai beaucoup emprunté et à tout public intéressé et passionné, le fruit de mes recherches qui me semble présenter un intérêt certain et une avancée scientifique importante.

Malgré l'effort de rédaction pour le travail entrepris, je suis heureux de l'avoir accompli. Puisse-t-il être utile aux personnes passionnées qui s'en saisiraient pour développer les thèses présentées ou en trouver de nouvelles, encore plus approfondies

Extrait bibliographique :

Michel Cassé	<i>Le vide et la création</i>
Jean-Claude Pecker	<i>Clefs pour l'Astronomie</i>
Françoise Balibar, Michel Crozon,)	<i>Physique moderne, Matière</i>
Emmanuel Farge, Jean Rosmorduc)	<i>et Energie</i>
G - A Boutry	<i>Electronique - Physique du vide - Physique du solide</i>
Claude Allègre	<i>De la pierre à l'étoile</i>
André Bourguignon	<i>L'homme imprévu. Evolution de la vie</i>
Charles Kittel	<i>Physique de l'état solide - Théorie quantique</i>
Fred Hoyle / G Burbidge / JV Narlikar	<i>Evolution nucléaire des étoiles et de l'univers</i>
Stephan Hildebrandt / A Tromba	<i>Formes et structures naturelles</i>
Raymond Serway	<i>Physique</i>
Hannes Alfvén	<i>Physique des plasmas</i>
Jean-Marc Bonnet-Bidaud	<i>Nature du "vide" intergalactique</i>
Hans Grutbrod / Horst Stöcker	<i>Equation d'état de la matière nucléaire</i>
Richard Feynman	<i>Cours de physique</i>
Jean François Colonna	<i>Images du virtuel</i>
Revue / publications / dossiers (épisodiquement))	<i>Astronomy & astrophysic - Nature - Physical review -)</i>
	<i>astrophysical journal - Review of modern physics..)</i>
	<i>La Recherche - Pour la science - Sciences & Avenir</i>
Jean-Pierre Batou, Gilles Cohen Tannoudji	<i>L'horizon des particules</i>
Laurent Nottale	<i>Fractal space time and microphysic</i>

Figures et schémas

- 3 Electron - positon - négaton / Quarks up et down / Electrino - Positino - Négatino
- 7-1 Radioactivité β des quarks up et down - décompte des charges électriques
- 7-2 "Vide" ou "plein"
- 8 Objet en déplacement sur sa géodésique cosmique
- 10 Théorie des bulles / lois de Plateau
- 13 Exemple de structure bulles
- 14 Triplet ou quadruplet ?
- 15-1 Equivalence EPM restreinte, relativiste et ondulatoire $E_r = +/- (P^2 + M^2)^{1/2}$
- 15-2 Equivalence EPMG généralisée, relativiste et quantique $E_g^2 = P^2 + M^2 + g^2$
- 15-3 Représentation périodique de l'équivalence EPMG généralisée
- 15-4 Phases fermionique et bosonique de l'équivalence EPMG généralisée
- 15-5 Equivalence EPMG généralisée - Cas particuliers de : $u = 0$ et $u = c$
- 16-1 Constante de Hubble / expansion / "big bang": chercher l'erreur...
- 16-2 Situation de l'observatoire terrestre du Comos
- 17 Structure bulles de l'univers
- 19-1 Strates d'univers observées
- 19-2 Objets très lointains - Décalage spectral - Fatigue énergétique du rayonnement gamma
- 31 La hiérarchie universelle
- 36-1 Trois infinis de l'Univers
- 36-2 Dimensionnel des objets et des espaces inter-objets

Notes : Les figures restent provisoires et ne sont pas forcément citées dans cet ordre dans le texte.
Le premier nombre rappelle celui du chapitre
Dans l'ensemble, les figures et schémas sont à interpréter en 3 ou 4D.

Annexe - glossaire - quelques dates - remerciements - courriers

En annexe de ce livret est donné le résumé des livrets 1 et 2, le mini glossaire contenu dans la communication scientifique rédigée après la publication du livret 2. Le plan de celle-ci est donné en additif au livret.

Quant aux autres libellés : glossaire, quelques dates, remerciements et courriers, cette page est " à livre ouvert ".

Elle sera rédigée sur demande ou sur propositions de lecteurs.

Ou à l'occasion de réédition.

Le livret 1 ainsi que la communication pourront être envoyés à toute personne en faisant la demande.

Albertville / Mercury, le 31 janvier 1999

L'auteur :

- Formation

.études scientifiques C N A M : Physique appliquée aux industries du vide et de l'électronique

.formation continue : Physique des matériaux et des dispositifs semi-conducteurs

Astronomie - Cosmologie

- Activités professionnelles

. au groupe de recherches ionosphériques CNRS. (dispositifs électroniques embarqués)

. expertises et simulations de fonctionnement de dispositifs micro-électroniques, dans l'industrie.

- Activités d'animation et de vulgarisation en astronomie et cosmologie.

Dernières corrections du livret 2, effectuées : le 9 / 9 / 99.

Plus quelques corrections typographiques et orthographiques à l'occasion de rééditions ponctuelles.

L'essai livre une analyse des connaissances actuelles de la matière et des espaces réputés "vides" entre les objets, de l'infiniment petit (les particules atomiques) à l'infiniment grand (planètes, étoiles et galaxies).

En parallèle, est étudiée synthétiquement la nature des espaces inter-objets, **pleins** d'énergie, de champs énergétiques et de particules infiniment petites, éphémères, exotiques, décrites par les théories quantiques des physiciens et des cosmologistes.

Les espaces inter-objets ou inter-particules sont pleins de ce qui est ici nommé, par commodité : **l'éther cosmique de matière/énergie**. La matière ordinaire est constituée d'électrons et de quarks, eux-mêmes **composites**. Elle est à la base de la constitution de tous les objets : atomes, molécules, cellules, corps, mondes animal et végétal, étoiles et planètes, galaxies et univers.

Tous ces objets possèdent des zones d'influence beaucoup plus grandes que leur "noyau apparent" (de l'ordre de 10^5 fois, en moyenne) en **communication** avec l'univers qui les environne, à travers une enveloppe plus ou moins diffuse. Les noyaux apparents des particules, considérés comme unitaires (de réputation) ou composites (ainsi que ceci se révèle aujourd'hui), sont eux-mêmes **pleins de l'éther cosmique** dans lequel ils se meuvent et se transforment... Ceci, de l'infiniment petit à l'infiniment grand.

Montrant que la matière ordinaire est moins énergétique que la matière/énergie primordiale du cosmos, l'auteur en déduit qu'elle serait de ce fait énergétiquement dépressive.

Par étapes successives, le processus fondamental qui expliquerait la gravitation, phénomène dont on ignore encore tout de son essence, se dégage quasiment de lui-même.

De la gravitation, dont on connaît les conséquences et les implications, des théorisations ont été conçues puis reçues comme postulats. La connaissance du monde a progressé, la science et ses théories ont expliqué bien des phénomènes mais ceux de la radioactivité, de la charge électrique et de la force fondamentale qui gouvernent les mondes de notre univers sont toujours méconnus dans leurs fondements.

Cet essai, dans sa première partie, propose quelques pistes de compréhension globale et une thèse, qui si elle était pertinente, expliquerait la raison physique de la gravitation et modifierait la perception de l'évolution cosmologique de l'Univers.

Le concept et la **réalité de l'espace-temps** découlent directement de la thèse développée.

En dernière partie est examinée la **charge électrique** de la matière, révélée par la radioactivité.

L'énergie et ses champs, les particules (électrinos, neutrinos et brunos) plus infimes que les électrons et quarks emplissent universellement tous les objets et tous les espaces inter-objets. **Ils sont tous de nature électromagnétique donc quantique et relativiste** ainsi que s'attache à le montrer l'auteur.

Toutes les particules déjà connues sont composées de charges électriques négatives et positives. La polarité d'un objet (souvent neutre) ou d'une particule ne dépend que d'un infime excédent de charge positive ou négative, la **neutralité électrique étant l'égalité des charges positives et négatives**.

Il en est déduit la thèse que **la force fondamentale de la nature serait d'essence électromagnétique**. Les forces nucléaires (faible et forte) n'en seraient que des **variantes** au niveau de l'atome. La force gravitationnelle dépressive serait un **résidu** électromagnétique perdu lors du **changement d'état** de la matière/énergie à la matière ordinaire : perte de rendement de transmutation énergie --> matière dans un rapport de 10^{-38} environ.

Ces thèses (gravitation énergétique dépressive et force électromagnétique primordiale) prennent en compte une synthèse des connaissances physiques actuelles ; les théories des forces fondamentales unifiées (forces électromagnétique, nucléaires faible et forte) incluses. En fait, elles les dépassent.

Ces thèses constituent un ensemble cohérent prédictif. Comme par exemple l'explication de quelques "impasses" de la cosmologie actuelle, plus liées aux modèles théoriques qu'aux plus récentes observations **qui justement les mettent en cause** : trou noir, masse critique, décalage vers le rouge, inflation, antimatière, matière "ombre", structure bulles de l'Univers (10^8 al) , fond cosmique 3 K°, âge de l'univers, violation de la règle d'Hubble (liée aux supernova), etc.

La démarche initiale, qui était de mieux comprendre les beautés de la nature, débouche sur **ces thèses qui semblent mieux répondre à l'observation astronomique...** Il en découle aussi une possibilité d'améliorer la connaissance des particules composites comme l'électron, les quarks et le neutrino, réputés "élémentaires" encore aujourd'hui, la radioactivité, la vitesse de la lumière, la charge électrique des particules... par une voie inhabituelle...

En route pour ce petit voyage cosmique... qui décoiffe !!

Symboles utilisés, notations conceptuelles de l'auteur :

E, e	énergie	h_c	quantum énergétique de Planck (constante de Planck /t)
P, g_p	impulsion / énergie impulsionnelle	v, v_γ	fréquence d'onde associée, gamma
G, g	gravitation / énergie gravitationnelle	$v_\gamma c$	onde gamma associée se propageant à $u = c$
u	vitesse de déplacement	E_r, E_g	équivalence restreinte, équivalence généralisée
c	vitesse limite du rayonnement gamma, dont la lumière, dans l'éther cosmique	γ	relation ou coefficient de Lorentz: $1 / (1 - u^2/c^2)^{1/2}$
g_p, g_m	énergie gravitationnelle, impulsionnelle, massique	m.	"masse" d'une particule / onde associée, au repos

géodésique: trajectoire la plus courte à la surface d'un espace 2, 3, n... D
 spatio-temporel: espace à 4 dimensions (volume: 3D + temps: 1D)
 fermions : électron, quark, neutrino... particules atomiques réputées élémentaires, du modèle standard !
 bosons : photon, bosons $w^{+/-}$ et z^0 , gluons... force d'interaction (f.e.m. et nucléaires), du modèle standard !
 éther cosmique : substrat des espaces inter cosmiques et de toute matière
 sous multiples : micro, 10^{-6} / nano, 10^{-9} / pico, 10^{-12} / fento, 10^{-15} / atto, 10^{-18} / zepto, 10^{-21} / yocto, 10^{-24} .
 équivalences matière/énergie, particule/onde associée, notées sans espace pour marquer l'aspect inaliénable des deux entités, inhérentes l'une à l'autre. (Le symbole (/) pourrait être remplacé par (-), toujours sans espace, entre les mots.)

-e, e^-	charge électrique dite élémentaire, électron	$u^{+/-}$	quark up, positif / négatif
ϵ^-	charge électrique fractionnaire : 1/3, électrino	$d^{+/-}$	quark down, positif/négatif
$\sim^{+/-}$	charge électrique apparente ou excédentaire	$v^{+/-}$	neutrino e^+ positon (ou positron)
$\#^{+/-}$	charge électrique intrinsèque (paquet à 50% $^{+/-}$)	$e^{+/-}$	électrino : négatif (néгатino) / positif (positino)
$\Gamma^{+/-}$	bruno, notation de l'auteur pour la particule la "plus infime", en hommage à Giordano Bruno		
eV	unité d'énergie : électronvolt, équivalent à $1,60219 \times 10^{-19}$ joule (J)		
E P M G ----->>	$E_g^2 = P^2 + M^2 + g^2$	Avec,	$g^2 = g_p^2 + g_m^2$
E_g	énergie totale d'une particule/onde associée... ou agrégat cosmique.		
P	énergie impulsionnelle (cinétique)	M	énergie massique
g	résiduel énergétique électromagnétique de la particule/onde associée ou de l'agrégat cosmique.		
g_p	composante impulsionnelle du résiduel énergétique (g)		
g_m	composante massique du résiduel énergétique (g)		

Connaissant l'une des valeurs caractéristiques d'une particule/onde associée, il est possible de dresser le tableau suivant :

Particule/onde associée	énergie	ν (Hz)	λ (mètre)	m. (Kg)
Electron	0,511 MeV	$1,237 \times 10^{20}$	$2,42 \times 10^{-12}$	$9,11 \times 10^{-31}$
Photon bleu	2,66 eV	$6,43 \times 10^{14}$	$4,65 \times 10^{-7}$	$4,74 \times 10^{-36}$
Photon rouge	1,71 eV	$4,14 \times 10^{14}$	$7,2 \times 10^{-7}$	$3,05 \times 10^{-36}$
Neutrino (anc. éval. 96)	1 eV	$2,42 \times 10^{14}$	$1,24 \times 10^{-6}$	$1,78 \times 10^{-36}$
Neutrino (nouveau éval.99)	14 μ eV	$3,85 \times 10^9$	$8,83 \times 10^{-2}$	$2,4 \times 10^{-41}$
Bruno $\Gamma 1$	10^{-10} eV	$2,4 \times 10^4$	$1,24 \times 10^4$	$1,7 \times 10^{-46}$
Bruno $\Gamma 2$	10^{-15} eV	$2,4 \times 10^{-1}$	$1,24 \times 10^9$	$1,7 \times 10^{-51}$

Alors que ces valeurs estimées pour le Quantum énergétique de Planck (h / t) seraient :

$$6,626 \times 10^{-34} \text{ J ou } 4,13 \times 10^{-15} \text{ eV} \quad 1 \text{ Hz} \quad 3 \times 10^8 \quad 7,36 \times 10^{-51}$$

(Equivalence S.I. de l'énergie : 1 eV = $1,60219 \times 10^{-19}$ J)

PLAN de la communication scientifique du 1/11/1999

- I Résumé, référence, symboles utilisés
- II Equivalence restreinte EPM (Energie / Impulsion / Matière)
 - Rappel
 - Nouvelle approche, conséquences
- III Nouveaux apports
 - A/ La charge électrique est l'essence de la gravitation
 - B/ La nature composite des particules (fermions) réputées élémentaires.
 - C/ La nature quantique de la matière/énergie
 - D/ L'éther cosmique, substrat du cosmos et de la matière
 - E/ La gravitation, électromagnétique de nature, relève de la physique quantique.
- IV Equivalence généralisée EPMG (Energie / Impulsion / Matière / Gravitation électromagnétique)
 - A / "Le concept
 - B / L'évolution d'une particule/onde associée, fonction de sa vitesse, à énergie constante (E_A)
 - C/ La matérialisation de l'onde associée
 - D/ Le "bruno", particule/onde associée, et le quantum de Planck

Additif du 8 -04 -2000 : **Le paradigme de l'agrégation électromagnétique * Figure T11 bis.**
(Présenté aux quatrièmes rencontres européennes de l'astronomie à Nantes)

SYNTHESE DES FORCES DE LA NATURE
(gravitationnelle, électromagnétique, nucléaires)

"Notre monde permet à l'homme d'élargir sa vision : il peut envisager de comprendre la nature des choses à partir de la nature que nous connaissons sur Terre, du moins en partie."

Giordano Bruno: 1548 / 1600

I RESUME :

L'auteur apporte l'explication fondamentale de la nature de la gravitation et de la radioactivité, ainsi que de la fission et de la fusion nucléaires.

Il explore la nature de l'onde électromagnétique : l'onde/particule gamma !

Toutes choses qui étaient encore inexplicables à ce jour, quant à leur cause.

Il établit le lien entre les physiques classique, relativiste, ondulatoire et quantique, synthèse qui avait été engagée avec Einstein, Planck, De Broglie, Bohr, Dirac et Pauli... Aujourd'hui avec de nouveaux apports, celle-ci permet la fusion de la mécanique relativiste, de la mécanique quantique et de la gravitation.

En proposant l'équivalence généralisée E. P. M. G. , étendue à la nature quantique de la matière/énergie et à la charge électrique, il respecte le principe de conservation de l'énergie et de la charge.

Ce que ne faisaient pas les théories d'Einstein, Dirac et Pauli, ni celles de la Physique dite Moderne.

Dès lors, la relation synthétique EPMG (énergie, impulsion, matière, gravitation électromagnétique et rayonnement gamma) relie toutes les particules/ondes, tous les objets et les corps du Cosmos, infiniment petits, grands et complexes, dont l'éther cosmique. .

Cette relation EPMG, $E_g^2 = P^2 + M^2 + g^2$ lie leurs énergies intrinsèque et dynamique à travers les champs électromagnétiques qu'ils échangent à l'infini, spatio-temporellement. Ses expressions asymptotiques aux vitesses nulle ($u=0$) et maximale ($u=c$) permettent d'élargir les équivalences déjà reconnues matière/énergie et énergie/fréquence d'onde, mais aussi d'accéder à l'aspect matérialiste de l'onde gamma.

$$" g_m = e - m \cdot c^2 " \text{ pour } u \rightarrow 0 \quad " g_p = e - h\nu " \text{ pour } u \rightarrow c$$

$$v_{\gamma} = m \cdot c^2 / h \quad \text{soit} \dots \dots \dots \quad v_{\gamma} = 1,36 \times 10^{50} \text{ m.}$$

Toute l'énergie "massique" s'étant transmutée en énergie "impulsionnelle", quantitativement équivalente. (g, exprime l'énergie gravitationnelle électromagnétique quantique)

L'auteur explique l'essence des forces de la nature identifiées communément comme : gravitation, forces électromagnétique, électronique ou chimique, nucléaire, atomique, moléculaire et corpusculaire.

En fait, il expose la synthèse de la force fondamentale de la nature : l'électromagnétisme, qui les recouvre toutes.

Les thèses présentées trouvent un appui manifeste dans les observations astronomiques et dans les expériences menées par les physiciens des particules, ainsi qu'il l'expose dans l'essai de référence.

Résumé - Présentation

Pourquoi la Terre, pourquoi la vie ?

Pourquoi la gravitation et l'éther cosmique ? " $g = e - m \cdot c^2$ " Pourquoi la radioactivité? " $g = e - h\nu$ "

Pourquoi les limites de vitesse et de fréquence associées au grain de lumière (photon) et aux particules/ondes (X et gamma) ?

" $v_{\gamma} = m \cdot c^2 / h = 1,36 \times 10^{50} \text{ m.}$ " (m. : en Kg)

Et bien d'autres questionnements sont traités dans cet essai cosmologique dans lequel est exposée l'essence de la gravitation, découverte à partir d'une voie encore inexplorée : la fusion de la physique relativiste et de la physique quantique.

La nature des espaces inter objets et des objets terrestres et cosmiques fait toujours partie de ces interrogations humaines fondamentales.

Comme celle des espaces inter particules et des particules de l'infiniment petit dont nous sommes faits. Comme les forces de gravitation et de cohésion qui soudent tous ces objets cosmiques, terrestres et atomiques, en entités vivantes ou minérales.

Comme l'énergie radioactive qui les désagrège.

De tout temps, l'Humanité quête l'essence universelle de la matière/énergie, source de la magnificence que le Cosmos lui offre à vivre et à voir.

L'auteur apporte l'explication fondamentale de la nature de la gravitation et de la radioactivité, ainsi que de la fission et de la fusion nucléaires.

Il explore la nature de l'onde électromagnétique : l'onde/particule gamma !

Toutes choses qui étaient encore inexplicables à ce jour.

Il établit le lien entre les physiques classique, relativiste, ondulatoire et quantique, synthèse qui aurait réjoui Einstein, Planck, De Broglie, Bohr, Dirac et Pauli, puisqu'elle permet la fusion de la mécanique relativiste, de la mécanique quantique et de la gravitation.

En proposant l'équivalence généralisée E. P. M. G. , étendue à la nature quantique de la matière/énergie et à la charge électrique, il respecte le principe de conservation de l'énergie et de la charge.

Ce que ne faisaient pas les théories d'Einstein, Dirac et Pauli ni celles de la Physique dite Moderne.

Dès lors, la relation synthétique EPMG (énergie, impulsion, matière, gravitation électromagnétique et rayonnement gamma) relie toutes les particules/ondes, tous les objets et les corps du Cosmos, infiniment petits, grands et complexes, dont l'éther cosmique. Elle lie leurs énergies intrinsèque et dynamique à travers les champs électromagnétiques qu'ils échangent à l'infini, spatio-temporellement.

L'auteur explique l'essence des forces de la nature identifiées communément comme : gravitation, électromagnétique, électronique ou chimique, nucléaire, atomique, moléculaire et corpusculaire.

En fait, il expose la synthèse de la force fondamentale de la nature : l'électromagnétisme, qui les recouvre toutes.

Les thèses présentées trouvent un appui manifeste dans les observations astronomiques et dans les expériences menées par les physiciens des particules.

Les récents résultats d'observations astronomiques, confrontés aux nouveaux concepts développés et expliqués, ne sont pas sans rappeler l'intuition de Giordano Bruno, ce troubadour et citoyen du Cosmos, dont l'an 2 000 est le quatrième centenaire.

Une re ' création conceptuelle est proposée, comme repère, à tous les curieux et naïfs qui s'interrogent sur notre cosmos et notre existence quelque part, dans un petit coin de celui-ci. Mais aussi aux spécialistes de la physique fondamentale.

Publications disponibles - 2008, en copie papier au format A5, ou, A4 ou sur disquette / cd (sur demande spécifique, prévoir un supplément de frais) :

- Synthèse des forces de la Nature. Essai, livret 2 - octobre 99. (129 pages dont 21 schémas - frais : 32 €, franco de port)

- De l'éther cosmique à l'électromagnétisme, la gravitation. Essai, livret 1 - 1997. (44 pages, 23 schémas - 15 €)

- Communication scientifique N°1 - 1/11/1999 : Synthèse des forces de la nature. (17 pages dont 8 schémas : 12 €)

- Le génie philosophique de Giordano Bruno, à l'aube du 21^e siècle : conférence + annexes. (32 pages, 12 €)

- Communication scientifique - 1/11/2002 : Les mouvements de l'éther cosmique, mesures terrestres -

N° 2 Les vortex astronomiques. (40 pages, 6 schémas : 20 €) - Mise à jour : décembre 2003.

- Communication scientifique - 17/02/2004 : Proton et électron dans l'atome libre ou lié - Le vortex atomique - Fondement
N° 3 mécaniste des raies spectrales. (49 pages dont graphiques et tableaux : 28 €) - Mise à jour : 17 février 2005 et décembre 2007.

- Communication scientifique - 17/02/2005 : Transitions orbitales de l'électron dans l'atome libre ou lié - Architecture
N° 4 atomique des 137 éléments naturels. (35 pages dont graphiques et tableaux : 25 €).

- Communication scientifique - 17/02/2006 : Dynamique interne et structure fine des amas particuliers subatomiques -
N° 5 Démystification des constantes d'Avogadro, de Planck et de Boltzmann. (24 pages dont graphiques et tableau : 25 €)

- Communication scientifique - 11/2006 - 17/02/2008 : Vortex subatomiques et atomiques. Diatome de Perrin - Réhabilitation du
N° 6 modèle mécaniste des équations de l'électromagnétisme Maxwell. Systémique et émergence du vivant. (65 pages : 30 €)