

Proton et électron dans l'atome libre

L'atome 'grave'

**Détermination des coefficients de couplage des forces
gravitationnelle, électromagnétique et nucléaires (forte et faible)
Comparaison à l'atome lié.**

**Communication scientifique N° 3a
À l'Académie des sciences**

Jean-Claude Villame

17 février - 23 mai 2004

Mise à jour : janvier 2005 et janvier 2007

A Giordano Bruno

(Dépôt : mai 2004 / février 2005)

Remarque générale :

Les documents de référence sont : **Synthèse des forces de la nature** (Essai – janvier 99 et Communication n°1 - 1/11/99) ;

Spirales et tourbillons de l'éther cosmiques (Communication n°2 – 1 /11/02) ; **Vortex subatomiques et monades électromagnétiques** (Communication n°3b – En préparation). + **Site Internet** : jcvillame.free.fr (octobre 03)

Ceux-ci, permettent et justifient le contenu de cette communication, qui les prolonge à travers une nouvelle recherche appliquée au domaine subatomique. Les termes inhabituels y sont explicités et justifiés.

Sommaire - communication 3a.

Proton et électron dans le Vortex atomique

Introduction

- 1°_ Approche première
- 2°_ L'atome grave ... ('grave' ... de gravitation - Afin de lever toute ambiguïté : l'atome de Villame)
Caractéristiques de l'atome grave
- 3°_ Comparaison :..... De l'atome classique..... A l'atome grave
- 4°_ Constat premier – Conséquences cosmologiques
Dans un premier temps, Dans un deuxième temps,
Dans un troisième temps, Dans un quatrième temps,
- 5°_ Détermination des coefficients de couplage de l'interaction gravitationnelle, électromagnétique et nucléaire.
Coefficients rapportés aux orbitales : $a_g = 2,6436 \cdot 10^{-28} \text{ m} / 5,6363 \cdot 10^{-15} \text{ m}$
Introduction Coefficients de couplage électromagnétique : C_{emi}

Sommaire - communication 3b.

Charge électrique spécifique de la matière/énergie

Quantum de charge électrique : $2,06367 \times 10^{-40} \text{ coulomb}$

Monade de Bruno : $0,6582 \cdot 10^{-15} \text{ eV}$

PROLOGUE - Mai 2004.

- 1°_ La monade de Bruno : quantum de charge électrique spécifique
- 2°_ Couplage de l'interaction électromagnétique
- 3°_ Relations d'équivalence universelles :
Charge électrique spécifique de la matière/énergie - matière - énergie
L'électron pris comme référence. $F = n \times \partial^2 (\epsilon_r^+ \epsilon_r^-) / (\partial t \times \partial (d^2))$.
- 4°_ Relation d'équivalence généralisée matière/énergie – E. P. M. G.
- 5°_ Constante cosmologique universelle
- 6°_ Equivalences énergétiques (Masse, Energie, fréquence, charge, nombre de Quanta)
Particule/onde associée

Introduction

Après avoir établi le fondement et la généralisation des deuxième et troisième lois de Kepler (communication 2, - 11 / 2002), j'avais défini que la distance d'une entité (particule – satellite – planète) gravitant autour d'un bulbe 'central' plus massif (étoile - planète - noyau atomique), est calculable, quel que soit le système (galaxie - étoile - planète – satellite - atome) par les relations ci-après.

Dans un même système :

$$d \Rightarrow \text{fonction de } (g M / F^2)^{1/3} \quad \text{ou} \quad d \Rightarrow \text{fonction de } (g M P^2)^{1/3}$$

Relations (3) de la Communication n°2

D'un système à un autre :

$$d_1 = d_2 \times (M_1 / M_2)^{1/3} \times (F_2 / F_1)^{2/3} \quad \text{ou} \quad d_1 = d_2 \times (M_1 / M_2)^{1/3} \times (P_1 / P_2)^{2/3}$$

Relations (3' - a ou b -)

Avec d : distance de l'entité ou de l'orbitale au bulbe central, M : masse du bulbe central, F et P : fréquence et période de satellisation (ou orbitale), et g : constante de gravitation traditionnelle, dont la présente communication détermine le coefficient avec la force électromagnétique.

Les fondements expérimentaux et théoriques sont explicités dans les documents cités en références.

La communication n°2 explorait les mouvements des entités de matière/énergie du système solaire.

Ces relations traduisent concrètement la spiralisation des mouvements de la matière/énergie (éther et agrégats), en phase d'agrégation électromagnétique (gravitation) vers le barycentre de chaque système considéré (**vortex**, tant astronomique que subatomique) dont la masse et la quantité globale de mouvement, pour chaque ensemble, sont les paramètres spécifiques.

1°_ Approche première

Les caractéristiques de l'**atome lié**, organisé avec ses voisins dans les molécules de matière ordinaire / atomique, sont aujourd'hui assez bien connues. En particulier pour l'atome de Bohr où proton et électron sont à un niveau fusionnel équilibré dont l'équilibre énergétique minimal est considéré « au repos ».

Parmi les meilleures descriptions de base, partant du **modèle de Bohr / Sommerfeld**, je prends en référence celles de G.-A. Boutry et de R. Serway. Je considère naturellement les éléments nouveaux issus des résultats expérimentaux connus à ce jour. La connaissance de cet atome de Bohr / Sommerfeld / Boutry / Serway, donne une excellente approche de ce qu'est l'atome traditionnel.

Son électron (**de charge apparente, -e**) est en révolution autour du proton (**de charge apparente, +e**), mais il est aussi sous l'influence des charges des protons des atomes voisins. **Il s'agit d'un atome lié**, quel que soit l'état (solide, liquide, gazeux ou plasmatique) de l'élément physique considéré, ici l'hydrogène. Cet atome dont on connaît les caractéristiques est soumis aussi bien aux forces nucléaires (forte et faible) qu'à la force électrique locale, plus apparente, au niveau des enveloppes particulières (proton, quark, électron,...). Il est soumis aussi à la force gravitationnelle des atomes voisins (limitrophes), en interaction rapprochée avec lui-même et de façon isotrope à tous ceux du cosmos. Mais cette interaction, masquée par l'écran électromagnétique, nous est quasi indiscernable.

Connaître la nature fondamentale de l'atome, nécessite de pouvoir observer et étudier les caractéristiques d'un atome quasi libre. Plus dense car plus confiné : « **atome grave** » constitue une appellation équivalente.

Un tel atome serait libéré de l'influence de voisin(s). Donc libéré de l'attraction électrique apparente d'atomes ou de fermions voisins ; le proton et l'électron de cet atome plus isolé fusionnent davantage.

Si cette étude est possible, l'influence gravitationnelle mutuelle entre ses composants internes et le cosmos, devrait pouvoir être caractérisée.

Cette étude est amorcée ici car elle est réalisable.

Les surprises concernant un atome libre, libre de tout lien chimique (électronique) sont de taille, dont la détermination précise des coefficients de couplage entre les quatre forces : gravitationnelle, électromagnétique, nucléaires (forte et faible).

******* Ici commence l'exploration des entités subatomiques *******

===== >>>

2°_ L'atome grave ... ('grave'... de gravitation - Afin de lever toute ambiguïté : l'atome de Villame)
 Pour progresser dans l'exploration du monde subatomique, au coeur de la matière/énergie, de l'atome classique 'BSBS' (ou expansé), puis de l'atome 'grave'... jusqu'à la monade de Bruno, **je retiens comme caractéristique essentielle de l'atome classique : la fréquence (ou période) des radiations électromagnétiques (raies spectrales, ...) émises ou absorbées par celui-ci.**

Ces raies spectrales sont liées à la périodicité de révolution de l'électron (composite) autour du proton (composite).

Cette hypothèse de la conservation de la périodicité de révolution de l'orbitale électronique s'imposant par le constat expérimental au niveau fondamental de Bohr, reçoit une complète validation théorique par la suite. (Communication N°3c)

Caractéristiques de l'atome grave

L'universalisation de l'interaction gravitationnelle (d'essence agrégative électromagnétique : documents de référence) doit s'appliquer de l'infiniment petit à l'infiniment grand. Elle s'applique aussi bien, dans un système stellaire (Soleil, Terre ou Jupiter, Ganymède...), que dans un système atomique (proton, quark et électron...), même si elle est masquée par une interaction locale magnifiée, comme il est expliqué ci-après.

Ainsi, passant du système Soleil – Terre, au système de **l'atome libre ou 'atome grave'** (tout en conservant la période de l'atome classique ($1,51987688 \times 10^{-16}$ s), la relation 3°b permet d'accéder au rayon de l'orbitale de l'électron, gravitant autour du barycentre de l'atome.

$$a_g = 149,6 \times 10^9 \times (1,672648 \times 10^{-27} / 1,9891 \times 10^{30})^{1/3} \times (1,51987688 \times 10^{-16} / 3,1558153 \times 10^7)^{2/3}$$

$$====> \mathbf{4,0269737 \times 10^{-24} \text{ m}}$$

Ainsi le rayon orbital de l'électron de l'atome grave serait de **$4,02697 \times 10^{-24} \text{ m}$** (~ 4,027 yoctomètres) !

S'agissant d'entités soumises à la force gravitationnelle, il est aisé d'évaluer la vitesse de révolution de l'électron autour du barycentre et du proton de l'atome grave.

[Il n'est pas tenu compte du déport du centre du proton par rapport au barycentre proton / électron : $2,191 \times 10^{-27} \text{ m}$ soit à $\sim 5,4 \times 10^{-2} \%$ ni de la révolution des quarks du proton, autour du barycentre compris dans le volume du proton en raison du rapport de masse élevé (m_p / m_e). Proton et électron sont en révolution synchrone et en opposition spatiale par rapport au barycentre.]

Les mouvements de révolution et rotation synchrones du proton autour du barycentre et de révolution de l'électron, s'apparentent, d'une part, à ceux du Soleil (P moyenne : $\sim 27,5$ jours – déport : 1,076 rayon solaire, soit, en moyenne : 750000 Km) et d'autre part, à ceux de révolution et de rotation de la Lune (P : 27,35 jours – déport moyen de la Terre : 384400 Km). Ces éléments dynamiques exposés dans la communication n°2, permettent d'expliquer certaines caractéristiques dynamiques de l'atome grave, rencontrées dès ce chapitre. La dynamique des entités subatomiques est développée davantage dans la communication n°3b, en préparation.]

$$\text{Soit, } v_g = (g \text{ M} / d)^{1/2} = (6,673 \times 10^{-11} \times 1,672648 \times 10^{-27}) / 4,0269737 \times 10^{-24})^{1/2}$$

$$====> \mathbf{1,66484361 \times 10^{-7} \text{ m/s}}$$

Ainsi la vitesse orbitale de l'électron de l'atome grave serait de **$1,664 \times 10^{-7} \text{ m/s}$** !

C'est aussi la vitesse de l'éther, au niveau de l'orbitale, qui spirale de plus en plus vite, jusqu'au barycentre.

A ces valeurs correspondent :

La vitesse de révolution du proton et de ses quarks : **$0,9076 \times 10^{-10} \text{ m/s}$** .

La longueur d'onde de révolution de l'électron gravitant autour du barycentre et du proton :

$$\lambda_g = 2 \pi a_g = 6,283185307 \times 4,0269737 \times 10^{-24} = \mathbf{2,5302222 \times 10^{-23} \text{ m}}$$

(On pourrait aussi utiliser la relation : $\lambda = v P$, soit $1,66484361 \times 10^{-7} \text{ m/s} \times 1,51987688 \times 10^{-16} = \mathbf{2,530357312 \times 10^{-23} \text{ m}}$, à $5,3 \times 10^{-5}$ près, correspondant à la précision des valeurs d'origine prises en considération. C'est négligeable par rapport à l'imprécision des valeurs astronomiques ($\sim 1 \times 10^{-3}$) : masse solaire, distance soleil / Terre, constante G de gravitation, période de révolution Terre et des valeurs de déport du barycentre solaire ou atomique.

3°_ Comparaison :.....

De l'atome classique.....

La longueur d'onde correspondant à la vitesse orbitale de l'électron, de l'atome lié - classique, vaut :

$$\lambda = 2 \pi a_0 = 6,283185307 \times 0,5291935834 \times 10^{-10} = 3,32502135 \times 10^{-10} \text{ m} ! \dots 3,3250 \text{ \AA} . \quad \text{Où :}$$
$$\lambda_{\text{mécanique ou De Broglie}} = v P = 2,187691259 \times 10^6 \times 1,51987688 \times 10^{-16} = 3,32502136 \times 10^{-10} \text{ m} - \text{Ecart : } 4,5 \times 10^{-9}$$

Planck, Einstein, Bohr, Sommerfeld, De Broglie, Compton... ont introduit les mécaniques quantique et relativiste. Depuis, il est d'usage courant, chez les physiciens des particules, de dire que la longueur d'onde, « **équivalence énergétique** », associée à toute particule, est donnée par la relation théorique :

$$\lambda_{\text{o Compton}} = \lambda \times \alpha_{\text{Broglie}} ! \text{ Avec une formulation et un calcul ad hoc : } \alpha = e^2 / 2 \epsilon_0 h c.$$

Malgré une absence de compréhension théorique, cette équivalence et d'autres formulations, tirées de l'expérimentation au niveau des orbitales électroniques de l'atome classique, donnent de bonnes approximations pour ce niveau, mais elles masquent une réalité plus profonde. Ce n'est qu'une modélisation arbitraire, en raison de la charge apparente de l'électron ; bien que non représentative de ses innombrables charges $\epsilon^{(+/-)}$ intrinsèques internes.

Théoricien et expérimentateur rigoureux, G-A Boutry attachait beaucoup d'importance à la balistique relativiste des orbitales électroniques et des raies spectrales émises ou absorbées par les atomes dans les gaz ou les matériaux ainsi qu'à la 'dualité' particule/onde, théorisée par De Broglie et confirmée par les résultats expérimentaux de Compton réunissant les aspects des mécaniques classique, relativiste et les aspects ondulatoire et quantique à travers les relations génériques de synthèse ($\lambda = h / p$ ou, $v = mc^2 / h$), soit : $\lambda_{\text{Broglie}} = h / mv$ et $\lambda_{\text{Compton}} = h / mc$; avec $\lambda v = c$, élargie à $\lambda v = v$ dans l'hypothèse de De Broglie.

G-A Boutry évitait la redondance des paramètres (h , m , ϵ_0 et e) déjà pris en compte dans l'évaluation des caractéristiques de l'orbitale de l'électron. La méconnaissance du caractère intrinsèque des charges intrinsèques ($\epsilon^{+/-}$) des proton et électron (et celles du quark, un des composants subatomiques), comme cela est reconnu aujourd'hui commandait une prudence évidente (Communication N°1).

En effet comment interpréter les charges apparentes du proton et de l'électron, de polarités opposées mais équivalentes en valeur absolue, malgré des masses différentes de ces particules (Rapport : 1836,15).

C'est pourquoi, je retiens sa formulation heuristique : l'intérêt en émerge immédiatement.

$$\lambda_o = \lambda_{\text{Broglie}} / (c^2 / v^2 - 1)^{1/2}, \text{ où :}$$

$\lambda_{\text{o Compton}}$ (à laquelle je substituerai dans la suite du texte λ_{bv}) est l'équivalent à la longueur d'onde de Compton, associée à une particule qui se déplacerait à la vitesse de la lumière. Ici, cette longueur d'onde est attachée à des valeurs physiques réelles, bien constatées par les mesures de laboratoire.

λ_{Broglie} est l'équivalent de la longueur d'onde mécanique ($\lambda_{\text{mécanique}}$) de l'électron se déplaçant à la vitesse de révolution effective de cette particule, ici l'électron sur l'orbite de Bohr :

$$(\lambda_{\text{mécanique}} = 3,32 \times 10^{-10} \text{ m et } v = 2,18769 \times 10^6 \text{ m/s}).$$

Soit, pour l'électron de l'atome classique :

$$\lambda_o = \lambda_{\text{Broglie}} / ((2,997924583 \times 10^8 / 2,187691259 \times 10^6)^2 - 1)^{1/2} \rightarrow 3,32502135 \times 10^{-10} \text{ m} / 137,032351$$

Ce qui permet bien de retrouver la valeur, $\lambda_o = 2,4264499 \times 10^{-12} \text{ m}$, (ou : $0,0242645 \text{ \AA}$).... Que De Broglie prenait en référence pour sa thèse.

L'ensemble des travaux de Compton (~1912 / 1930) que confirment toutes les expériences parallèles, antérieures ou ultérieures (Gray, Rutherford, Thomson, Hagenow, Bragg, Plimpton, Lyman, Rydberg, Balmer, Born, Davidson, Germer, Bohm,...) concorde avec le résultat de la formule révolutionnaire de G-A Boutry.

Cela correspond, en fait à : $\lambda_o = 3,325^{-10} \text{ m} \times \alpha !$

Car le rapport $(c^2 / v^2 - 1)^{1/2} = 137,032351$ ne semble que pouvoir être que l'inverse de la « constante dite, de structure fine » de l'atome classique. -----> $1 / \alpha = 1,37032351 \times 10^2$. Où, $\alpha = 0,729755 \times 10^{-2}$.

Ceci pour le niveau orbital n_1 de l'atome de Bohr.

Loin de représenter une « constante, dite de structure fine » α n'est qu'un coefficient de mobilité relative, reliant la vitesse de révolution de l'électron et la vitesse limite (c) que l'on constate dans la nature pour un agrégat en mouvement dans quelque substance que ce soit ou dans l'éther.

La mobilité des particules/ondes est une donnée fondamentale pour les caractéristiques de la matière/énergie subatomique, atomique ou moléculaire, quelque soit la géodésique de celles-là : spirale, circulaire, courbe, rectiligne, brownienne, ... ; de révolution autour d'un barycentre d'entités électromagnétiques ou découlant d'un choc ou encore traversant un champ électromagnétique macroscopique plus large.

Pour bien noter le fondement complémentaire mécaniste et quantique de cette longueur d'onde associée (λ_o) issue du produit : $\lambda_{\text{mécanique ou Broglie}}$ et α , et pour éviter toute confusion, je la note :

λ_{BV} , **longueur d'onde associée de « Boutry – Villame » :**

$\lambda_{BVi} = \lambda_{\text{mécanique ou Broglie}} \times \alpha_{BVi}$. Encore qu'il y ait lieu d'examiner la nature et le sens mathématique d' α_{BVi} .

Le rapprochement effectué n'appelle aucun artifice pseudo théorique (entité énergétique immatérielle) ou modélisation mathématique coupée de la réalité (photon, neutrino,... de masse nulle, rejet de l'éther,... création ex nihilo, etc.).

Il ne s'agit que de mécanique s'appuyant sur des entités matérielles ou amas constitué-e-s de quanta infimes de matière/énergie, toujours en mouvement et en équilibre électromagnétique mutuel : [proton, électron, photon, neutrino.... et bruno, la quantité masse/énergie de ce dernier étant de même ordre de grandeur ($1,0889 \cdot 10^{-15}$ eV) que le quantum de Planck ($4,135 \cdot 10^{-15}$ eV)].

Ces points déjà abordés sont revus plus loin et seront retraités ultérieurement (communication n°3c communication n°4). La complexité du rapprochement d' α et d' α_{BVi} nécessitera beaucoup d'itérations pour parvenir à la bonne solution, généralisable à tous les niveaux orbitaux. Au final, ces points constituent un aspect d'une refondation totale de la physique et de la techno - science du 20^{ème} siècle.

Jusqu'alors les physiciens ont tenté de comprendre les liens entre la dynamique de l'atome classique, ses caractéristiques électromagnétiques les plus apparentes, et ses aspects manifestement quantiques et relativistes. Différentes interprétations et évaluations d' α ont été fournies. Ceux qui s'accordent sur la relation théorique

$\alpha = e^2 / 2 \epsilon_0 h c$, retiennent : $\alpha \sim 0,007297$ et son inverse $1 / \alpha : \sim 1,3703 \times 10^2$.

Cette équivalence tirée de l'expérimentation, a le mérite, malgré une absence de compréhension théorique, de mettre en avant la nature composite de cette « constante ».

Nature composite que je démystifie en y juxtaposant la relation précédente $\alpha^{-1} = (c^2 / v^2 - 1)^{1/2}$.

Soit une complémentarité de nature qui relève des physiques quantique, électromagnétique, relativiste et classique concernant des particules électriques en mouvement les unes par rapport aux autres.

Une complémentarité qui explique des aspects semblant antinomiques aujourd'hui encore, alors qu'ils sont intrinsèquement liés à travers la force électromagnétique commune à chacun des aspects des forces de la nature. (Ce que démontre, fondamentalement, le contenu de l'essai de référence – janvier 1999.)

La « constante » α : (0,007297), inverse du rapport $(c^2 / v^2 - 1)^{1/2}$: (137,032), est aussi considérée comme le « coefficient de couplage » de la force électromagnétique, par rapport à la force, réputée nucléaire forte, au niveau de l'orbitale électronique.

Il apparaît donc que cette « constante » traduit une **caractéristique spécifique, mesurée au niveau de l'orbitale de l'atome classique**. Une caractéristique dynamique qui ne peut lui être transmise qu'à partir du cœur de son noyau intrinsèque : le proton, en interaction directe avec les atomes voisins ; plus faiblement et largement avec toutes les entités du cosmos sans exception.

Il s'agit manifestement d'un transfert d'énergie potentielle, lié au barycentre de la masse composite de l'atome, aux différentes masses de ses composants ainsi que des masses analogues des atomes voisins. L'analyse d'ensemble est référencée à l'orbitale de Bohr **bien que celle-ci n'a de sens que dans le lien électromagnétique de l'atome entretenu avec ses voisins** : par exemple au sein d'un gaz d'hydrogène, à pression et température ordinaires. Ce dernier point sera revu ultérieurement...

..... A l'atome grave :

Pour l'atome grave, le rapport $(c^2 / v^2 - 1)^{1/2}$ vaut numériquement :

$$((2,99792458 \times 10^8 / 1,66484361 \times 10^{-7})^2 - 1)^{1/2} = 1,80072444 \times 10^{15} ; \Rightarrow 1 / \alpha_{\text{grave}}$$

En tenant compte de la valeur du transfert de $1 / \alpha_{\text{classique}}$, on peut écrire :

$$137,0323 \times 1,31408 \times 10^{13} = 1 / \alpha_{\text{grave}}, \text{ soit :}$$

$$(1 / \alpha_{\text{cl}}) \times 1,3140871 \times 10^{13} = (1 / \alpha_{\text{cl}}) \times (1 / \alpha_{\text{Nf-ém.}}) = 1 / \alpha_{\text{grave}}.$$

Soit : deux termes.

Le premier $\alpha_{\text{Nf-ém.}} = 0,76098457 \times 10^{-13}$ est équivalent à une première propriété d'une structure de l'atome grave.

Il est **identifiable au coefficient de couplage des forces nucléaire faible et électromagnétique**. Il traduit une propriété de différenciation entre les facettes de radioactivité et d'électromagnétisme. Elle lui provient de la densité de la matière/énergie (éther et agrégats particuliers) de l'atome grave, fusionné et compacté dans un volume très faible (densité : $6,118 \times 10^{-42} \text{ kg/m}^3$).

Le second $\alpha_{\text{ém-NF}} = 0,72997 \times 10^{-2}$ ($\alpha_{\text{classique}}$) est équivalent à une deuxième propriété d'une structure de l'atome grave. Il traduit une propriété de différenciation entre les facettes d'agrégation des nucléons au sein du proton (densité : $3,7921 \times 10^{-52} \text{ kg/m}^3$) et d'électrodynamisme entre proton et électron.

Au cours de l'inflation, cette deuxième propriété est transférée de l'atome grave à l'atome expansé (classique).

Ainsi, α_{grave} , noté de préférence : $\alpha_{\text{Nf-NF}} = 0,5553320529 \times 10^{-15}$, pris globalement, représente la constante gigogne de structure de l'atome grave.

α_{grave} est alors identifiable **au coefficient de couplage des forces nucléaires faible et forte** et joue un rôle analogue, pour l'atome grave, à celui du $\alpha_{\text{classique}}$ de l'atome classique.

(Ces trois propriétés, sont spécifiquement développées dans la communication N°3b, en préparation.)

La longueur d'onde associée (de 'Compton - Boutry - Villame'), pour l'atome grave, serait :

$$\lambda_{\text{BV i ou Compton}} = \lambda_{\text{méca.}} \times \alpha_{\text{Nf-ém.}}$$

$$\lambda_{\text{BV i ou Compton}} \rightarrow 2,5302222 \times 10^{-23} \text{ m} \times 0,76098457 \times 10^{-13} = 1,92546005 \times 10^{-36} \text{ m} !$$

Soit une longueur d'onde associée (théorique), proche de la quasi longueur de Planck ($1,6 \times 10^{-35} \text{ m}$) et du

dimensionnel linéaire minimal (rayon) de la monade matière/énergie : le bruno. (Essai de référence - Janvier 1999)
Cette évaluation tient compte de $\alpha_{\text{ém-NF}}$ (nouvelle dénomination d' $\alpha_{\text{classique}}$), transférée à l'atome classique lors de la transmutation de l'atome grave.

La comparaison : atome classique (expansé) par rapport à l'atome grave (compacté) montre les relations orbitales suivantes. (Extrait de la feuille de calcul.)

	Vitesse	Rayon orbital	Longueur d'onde mécanique : $\lambda_{\text{méca i}}$	L. onde associée $\lambda_{\text{BV i}}$	cte de structure α_{BVi}	(cte struct) ⁻¹ α_{BVi}^{-1}
	m/s	m	m	m	α_i	$1/\alpha_i$
Atome classique	$2,18769 \times 10^6$	$0,52919 \times 10^{-10}$	$3,325 \times 10^{-10}$	$2,426 \times 10^{-12}$	$0,7297 \times 10^{-2}$	$1,3703 \times 10^2$
Atome grave	$1,664 \times 10^{-7}$	$4,027 \times 10^{-24}$	$2,530 \times 10^{-23}$ $0,5553 \times 10^{-15}$	$1,925 \times 10^{-36}$ $1,8007 \times 10^{-15}$	$0,76098 \times 10^{-13}$	$1,314 \times 10^{13}$
Rapport (cl / grave)	$1,314 \times 10^{13}$	$1,314 \times 10^{13}$	$1,314 \times 10^{13}$ $0,1314 \times 10^{13}$	$1,260 \times 10^{24}$ $0,7601 \times 10^{-13}$	$0,9589 \times 10^{-11}$	$1,0427 \times 10^{11}$
Rapport (grave / cl)	$0,7610 \times 10^{-13}$	$0,76096 \times 10^{-13}$	$0,7609 \times 10^{-13}$ $1,369 \times 10^2$	$0,793 \times 10^{-24}$ $0,7297 \times 10^{-2}$	$1,0427 \times 10^{11}$	$0,9589 \times 10^{-11}$

N'ayant pas de voisin proche, l'atome grave quasi libéré du champ coulombien extérieur référencé aux charges électriques apparentes des protons et neutrons classiques, est quasi indépendant. De par cette situation, il est contracté, concentré, sous l'influence locale des forces gravitationnelles de ses composants entraînés dans le mouvement tourbillonnaire de son vortex atomique où, proton et électron fusionnent davantage.

Une meilleure précision des valeurs pourrait être recherchée. Elle dépend de chacune des valeurs des caractéristiques de l'atome classique et de chacune des valeurs astronomiques (Soleil, Terre, G, déports des barycentres,...), prises en compte. L'imprécision de ces dernières ($< \sim 1 \times 10^{-3}$) entraîne une imprécision cumulée de quelques $(1 \text{ à } 2) \times 10^{-3}$. De ce point de vu, rien n'entache le

fondement de l'analyse présentée ici. Une discussion critique ultérieure permettrait un réajustement éventuel.

4° _ Constat premier – Conséquences cosmologiques

Dans un premier temps, il est remarquable de constater ce qui suit.

* La force d'attraction gravitationnelle directe, s'exerce localement. Elle concentre proton et électron de l'atome grave, dans un très faible volume dont le rayon est de l'ordre de 4 yoctomètres.

* Proton, électron et éther spiralent en direction du barycentre. La matière/énergie de chaque entité particulaire (éther mêlé) spirale elle-même vers son propre barycentre : ce sont autant de vortex particuliers électroniques et nucléiques, tant au niveau de l'atome grave que de celui de l'atome classique. La quantité de moment cinétique (ou de mouvement) se conservant, l'éther spirale jusqu'à la surface périphérique de chacun des bulbes centraux particuliers. C'est à cette périphérie que se manifeste la 'seule charge apparente' de la particule (A l'instar d'une charge électrostatique d'un corps électrisé) : l'électosphère. Une électosphère, à l'instar de la photosphère solaire.

On notera que la charge apparente des particules : $3\epsilon^+$ du proton ou $2\epsilon^+$ du quark u^+ , ϵ^- du quark d^- ou $3\epsilon^-$ de l'électron, est en fait composée de trois sous charges $\epsilon^{+/-}$: électrinos), correspondant à trois flux de matière/énergie constitutifs du vortex particulaire, à l'image des vortex des objets du système solaire ou de tout autre système cosmique – communications n°1 et 2. La charge périphérique, la seule apparente, constitue un écran et ne donne pas d'indication sur la constitution interne du quark et de l'électron.

* L'électron (vortex électronique) se stabilise, par force centrifuge, sur son orbitale. La masse globale de l'atome reste quasi constante. Elle est égale, au maximum, à la somme des masses des proton et électron qui fusionnent davantage. Ce qui génère toujours une légère perte ou un léger transfert de matière/énergie (émission de raies spectrales ou radioactivité...) du-e au réarrangement des amas corpusculaires subprotoniques et subélectroniques dans leur nouvel équilibre électromagnétique interne à l'atome restant cependant en lien avec le milieu. Cela, quel que soit l'état de transmutation de l'atome, classique / grave^{*1}. (Ces aspects seront analysés plus spécifiquement dans la communication n° 3c.)

* Vu de l'extérieur, l'énergie gravitationnelle potentielle du système qui découle directement de la masse, n'est mesurable qu'au-delà de l'orbitale. Quand on peut la mesurer^{**2}, elle paraît donc atténuée par rapport à son intensité originare intrinsèque.

Ceci, en premier lieu et pour partie, à travers l'atténuation qui découle du changement d'échelle ($\alpha_{\text{échelle}}$). En second lieu, à travers la constante de structure interne de l'atome grave (α_g), (facette nucléaire). Enfin, à travers la constante de structure ($\alpha_{\text{classique}}$), qui se transfère à l'atome classique^{***3}, (facette électrodynamique).

Dans un deuxième temps, il est utile d'évoquer la phénoménologie du passage de l'atome grave à l'atome classique.

* Dans le cycle normal de la transmutation permanente de la matière/énergie du cosmos, le phénomène est réversible. Il dépend des conditions et événements spatiotemporels locaux, de celle-ci.

* Tant que les entités voisines sont à distance, l'atome grave reste quasi indépendant. Il reste, évidemment, en interaction gravitationnelle, même infinitésimale, avec toutes les entités du cosmos.

* Dès qu'une autre entité : atome grave, molécule porteuse d'atomes classiques, ou corps, etc. passe à proximité, la liaison gravitationnelle avec l'entité voisine augmente ... Les entités se rapprochent... Alors s'établit l'interaction électrostatique coulombienne entre les charges apparentes (p^+ / e^-) des atomes qui avaient leur autonomie propre, avant leur promiscuité nouvelle.

* Cette promiscuité s'opère au corps à corps, via les orbitales électroniques. La brusque interaction coulombienne, devenue prépondérante, provoque l'inflation de l'atome grave, afin que s'équilibrent les quantités de mouvement et les énergies électromagnétiques (potentielles et dynamiques) de l'ensemble des atomes nouvellement liés. L'ex-atome grave s'est transmuté en atome 'expansé', c'est-à-dire en atome

classique. Tout atome classique n'étant qu'un ex-atome grave, quand il était libre (quasi indépendant).

Il y a une phase de fission relative entre proton et électron, en fait un relâchement entre ses entités provoqué par l'apport de matière/énergie dû au milieu plus dense dans lequel évolue l'atome. Celui-ci devenant plus lié à ses voisins est aussi plus instable car plus sollicité par son environnement : ce qui se traduit dans la nature et expérimentalement par l'absorption de raies spectrales découvertes par Rydberg, Balmer, Paschen, ... parfaitement quantifiées au-delà du niveau de stabilité dit de Bohr, à travers différents niveaux excités dits métastables (n1, n2, ... ni,...).

Dans un troisième temps, Il est possible d'estimer la durée du phénomène inflationniste de la transmutation de l'atome grave (libre) à l'atome classique (lié).

* Une hypothèse réaliste est de considérer une vitesse d'inflation comprise entre c et $c/1000$, alors que la variation de la distance de l'orbitale de l'électron au proton passe de $4,027 \times 10^{-24} \text{ m}$ à $0,529 \times 10^{-10} \text{ m}$. Soit un changement d'échelle, de : $1,31412227 \times 10^{13}$

L'inflation durerait environ : $t \sim 0,529 \times 10^{-10} \text{ m} / 2,9979 \times 10^8 \rightarrow 1,76 \times 10^{-19} \text{ à } 10^{-16} \text{ s}$.

On peut retenir $\sim > 10^{-17}$ seconde comme une durée maximale.

En comparant la période de révolution, au niveau de l'orbitale : $1,51987 \times 10^{-16} \text{ s}$, à la durée de l'inflation, il est remarquable de constater que les entités électron, éther, .. se mouvant à proximité de l'orbitale, n'ont pas la possibilité de faire un tour complet. L'inflation****4 s'effectue radialement, selon des géodésiques à peine spiralées ou vrillées, en fait quasi rectilignes*****5.

* A titre de comparaison, les temps de transition de changement orbitale des électrons de l'atome lié (Classique) sont de l'ordre de $10^{-9/-11} \text{ s}$ (fonction de n^2 fois a_0). La durée de vie des particules virtuelles du fameux modèle standard est évaluée entre 10^{-10} et 10^{-24} s , selon les dites particules et les auteurs.

* La transmutation du proton en neutron absorbant un deuxième électron, correspond à la descente spiralée, sous le 'niveau fondamental' de l'atome classique (BSBS), phénomène constaté par la radioactivité β^+ . Elle doit s'effectuer dans un temps de même ordre de grandeur que la transmutation / déflation de l'atome classique (lié), en atome grave. Le phénomène est réversible : radioactivité β^- , c'est la transmutation / inflation du neutron, en proton libérant un électron. (Note particulière à la révision de janvier 2007 : l'analyse définitive de la transmutation proton / atome / neutron est incluse dans la communication n°5, chapitre I.A3.)

Dans un quatrième temps,

Il est nécessaire d'attacher une attention particulière aux cinq thèmes qui suivent.

*1 : La taille de l'atome grave (~ 4 yoctomètres) est hors de la portée de toute métrologie actuelle. Cependant ceci ne saurait justifier la thèse de la masse manquante (matière/énergie noire, ombre, exotique, trou noir... ou autres qualificatifs) comme thèse ad hoc : celle d'une masse critique de l'univers chère à de nombreux cosmologistes. Certes, le rapport volumique, interastral / astre (sa matière agglomérée d'atomes liés) est de l'ordre de 10^{15} . Le rapport de densité, atome grave / atome classique, est de l'ordre de : $2,27 \times 10^{39}$. Soit un rapport massique global d'environ : 10^{54} , en faveur des atomes libres de l'univers, encore non détectés aujourd'hui. Mais ceci ne peut inspirer l'idée d'une pseudo masse critique de l'univers.

La densité de l'atome grave est de : $1,6735 \times 10^{-27} / 4 \pi / 3 \times (4,026 \times 10^{-24})^3 = 6,122 \times 10^{42} \text{ kg/m}^3$. Celle du noyau est : $\sim 6 \times 10^{52} \text{ kg/m}^3$, soit, bien en deçà de la limite de Schwarzschild. Aussi les passionnés de trous noirs ne peuvent espérer les ajouter à leur collection. Atome et noyau graves n'en restent pas moins 'invisibles' encore, sauf aux expérimentateurs travaillant sur les effets Lambs et Casimir.

Les découvertes complémentaires qui seront consignées dans la communication n° 4 permettent d'affiner une 'taille' de l'atome grave à $2,64 \times 10^{-28} \text{ m}$. Sa densité est alors de $2,16 \times 10^{55} \text{ kg/m}^3$. Le rapport massique global (populations atomes classiques / atomes graves) devient : 8×10^{66} , en gardant les hypothèses développées ci-dessus.

**2 : La difficulté de mesure, aux échelles subatomiques (fento / yoctoscopiques) et son impossibilité pour les entités qui relèvent de la mécanique ou physique quantique, trouvent ici leur explication théorique, bien concrète. Pour exemple, tout 'contact' avec une sonde de nature classique ou quantique détruit immédiatement un atome grave et par extension toute entité de même nature. De la même façon il interdit tout processus qui pourrait transformer un atome classique en un atome grave.

***3 : Les différentes facettes de l'interaction agrégative électromagnétique (gravitationnelle, électromagnétique et nucléaires) ne forment plus qu'une seule et unique force fondamentale, à l'intérieur de l'orbitale de l'atome grave.

L'interaction de la force agrégative électromagnétique, avec l'environnement cosmique, est fonction du nombre de charges électriques intrinsèques de la masse de matière/énergie comprise dans le volume compacté de l'atome. Le rapport de densité, atome grave / atome classique, étant de l'ordre de : $2,27 \times 10^{39}$.

Ainsi, sa résultante agrégative est due au différentiel quantique $[\delta^2 n (\epsilon^+ \times \epsilon^-) / (\delta t \times \delta(r^2))]$, proportionnel à la masse de tous les constituants de l'atome et des innombrables charges électriques ($n \epsilon^{+/-}$) de chacune des particules (quarks du proton et électron, constituants l'atome. Communication n°1)

****4 : L'inflation dont il est question ici, ne saurait justifier la thèse de 'l'inflation de l'univers', lors de 'ses premiers instants', ou autre thèse ad hoc de pseudo théorie du big bang et de sa 'création ex nihilo'.

L'inflation / déflation de l'atome grave / classique est un des aspects de la transmutation de la matière/énergie. Il prend place à tout moment, en fonction des conditions physiques spatiotemporelles, à l'inverse de la thèse évoquée qui aurait eu lieu une fois, pour l'ensemble des entités de l'univers observable.

*****5 : L'inflation de l'atome grave en atome classique, quasi radiale, ne saurait justifier une quelconque théorie des cordes, réputée à dix ou vingt dimensions spatiales. La matière/énergie qui se distend dans l'atome, le fait dans les quatre seules dimensions spatiotemporelles classiques.

Dans le vortex atomique, les particules les plus fines, les monades de Bruno (~ volume de Planck – énergie $\sim 4 \cdot 10^{-15}$ eV), chargées électriquement, pourraient constituer des chaînes spiralées (+/-, +/-, +/-,... ou : -/+, -/+, -/+,... disposées, bout à bout). Et avec cette hypothèse très hypothétique... L'image 'cordes' reste tentante comme modélisation, mais ne justifie pas de dimensions d'espace ésotériques supplémentaires, à l'instar des déformations ésotériques de l'espace-temps ou de théorie prédisant des particules de masse nulle... Qui sont autant de non sens physique.

Avec la thèse qui sera développée à travers la communication n°5, il est établi que toute entité particulière (premier amas de monades, neutrino, photon, électron, proton ou atome) se constitue par assemblage systémique de 1 à 11,245 particules / entités sphériquement disposés autour d'une particule / entité centrale. Ceci permet d'imaginer 1 à 11,245 directions spiralées disposées isotropiquement aboutissant ou partant à / de la particule / entité centrale... Là encore on ne peut confondre avec de pseudo dimensions espace - temps qui s'ajouteraient aux quatre orientations directionnelles, communément identifiées aux quatre dimensions classiquement prises en référence (trois en espace et une en temps).

5° _ Détermination des coefficients de couplage de l'interaction gravitationnelle, électromagnétique et nucléaire. Coefficients rapportés aux orbitales : $a_g = 2,6436 \cdot 10^{-28} \text{ m}$ / $5,6363 \cdot 10^{-15} \text{ m}$

Note du 17 février 2005 : Ce chapitre est révisé suite aux nouvelles découvertes mentionnées dans l'annonce n°3 et des découvertes complémentaires qui seront consignées dans la communication n° 4. L'ancien texte ne revêt plus qu'un intérêt didactique qui m'avait permis d'accéder aux découvertes qui suivirent. En particulier, il m'avait permis de confirmer que le couplage de l'interaction électromagnétique, recouvrant toutes les 'autres', doit se définir en fonction d'une distance (ou portée) propre à chaque application considérée et toujours en fonction d'une référence précise, comme indiquée dans ce chapitre. Cela permet d'évoquer les pseudo couplages spécialisés : gravitationnel – nucléaire – moléculaire – chimique, etc. Mais ceux-ci restent assez subjectifs... En toute rigueur, ces qualificatifs devraient disparaître.

Introduction

Le chapitre 1 de l'annonce n°3 (pages 24 à 28 du présent document ou de la future communication n°3c, plus détaillée) retrace ma découverte des différentes phases de l'évolution du vortex atomique : des orbitales électroniques de l'atome lié [excité ou au repos : orbitale de Bohr ($a_i = 5,2919 \cdot 10^{-11} \text{ m}$)] ; puis des orbitales de Bruno 45° et 30° ($a_i = 5,6363$ et $3,757 \cdot 10^{-15} \text{ m}$), de Villame ($a_i = 2,81803 \cdot 10^{-15} \text{ m}$) pour l'atome grave avant son effondrement vers son barycentre, en un volume minimal de rayon a_i , lié à la quantité de matière/énergie concentrée au bulbe central du vortex atomique si les conditions de son environnement le permettent. ($a_i \sim$ quelques 10^{-28} m à 10^{-34} m).

Le chapitre 6 de la communication n°4, en cours de diffusion fait état de ma découverte du **calcul direct du coefficient de couplage**, en fonction de la distance de l'électron au barycentre atomique ('portée de l'interaction'). Soient les expressions pragmatiques suivantes.

Celle de l'évolution et la quantification du **couplage de l'électron au proton** en fonction de la distance orbitale de l'électron : $C_{emi} = \alpha_{BVi}^{-1} / [\alpha_{éch}(i/i \text{ réf.})]^2$, liée à la fonction tangente $\omega_{M/P i}$ ($\alpha_{BVi}^{-1} = \tan \omega_{M/P i}$) de la phase de transmutation matière/énergie ($\omega_{M/P i}$) interne au vortex atomique.

Celle, inverse, de la relation générique du **coefficient de libération de l'électron du proton** est :

$$C_{libi} = \alpha_{BVi} \times [\alpha_{éch}(i/i \text{ réf.})]^2.$$

C'est à partir de l'orbitale $a_i = 2,81803 \cdot 10^{-15} \text{ m}$ pour laquelle la vitesse de l'électron ne peut dépasser celle de la lumière, qu'il faut évaluer la nouvelle orbitale vers laquelle s'effectue l'effondrement du vortex atomique en appliquant les lois de Kepler pour lesquelles **la fréquence (ou Période) de satellisation électronique reste constante** : $F = 1,693 \times 10^{22} \text{ Hz}$ – $P = 5,9061 \times 10^{-23}$. (Référence communication 3a- pages 3 et 4). Ce qui conduit à l'orbitale maximale de $a_i \sim 9,973 \cdot 10^{-28} \text{ m}$.

En fait l'effondrement doit se poursuivre jusqu'au dimensionnel atomique minimal (Trois hypothèses sont analysées $a_i \sim 2,64 / 3,33 / 6,756 \cdot 10^{-28} \text{ m}$). Dimensionnel pour lequel la distance orbitale de l'électron et le déport du proton au barycentre atomique sont toujours dans le même rapport.

L'évolution ultime aboutissant à l'écrasement de l'électron sur la périphérie du proton... Le dimensionnel de cet ultime agrégat atomique pouvant être de l'ordre de quelques 10^{-34} m .

En conséquence, la toute première évaluation des coefficients de couplage communément considérés comme gravitationnel, électromagnétique et nucléaire, datée du 15 février 2004 nécessite une réévaluation.

Les présentes rectifications précisant mes découvertes numériquement restent du même ordre de grandeur, aucun des physiciens contactés ne m'ayant fait part d'apport nouveau tant théorique qu'expérimental, celles-ci ne peuvent être davantage précisées.

Coefficients de couplage électromagnétique : C_{emi}

Considérant l'évolution du couplage électromagnétique de l'électron au barycentre du vortex atomique, on constate que **l'orbitale de Bruno 45°** ($a_i \sim 5,63638 \cdot 10^{-15} \text{ m}$) **doit être prise comme référence**.

La valeur du coefficient de couplage électromagnétique (C_{emi}) de l'électron au barycentre atomique, pour une orbitale spécifique donnée (a_i) par rapport à cette référence, est identique à celle du rapport du coefficient de couplage de l'orbitale a_i et du coefficient de couplage $a_{bruno45^\circ}$, pris l'un et l'autre à la référence a_i . Cette propriété spécifique confère à l'orbitale de Bruno 45° ($a_{bruno45^\circ}$) le statut de référence. Pour le coefficient de libération électromagnétique (C_{libi}) inverse du précédent, le même constat s'impose.

Les valeurs de C_{emi} et de C_{libi} sont :

Pour l'orbitale de Bruno 45° (Equilibre de transmutation matière/énergie, $v_i \sim 2^{-1/2} c$), $a_i \sim 5,63638 \cdot 10^{-15} \text{ m}$:

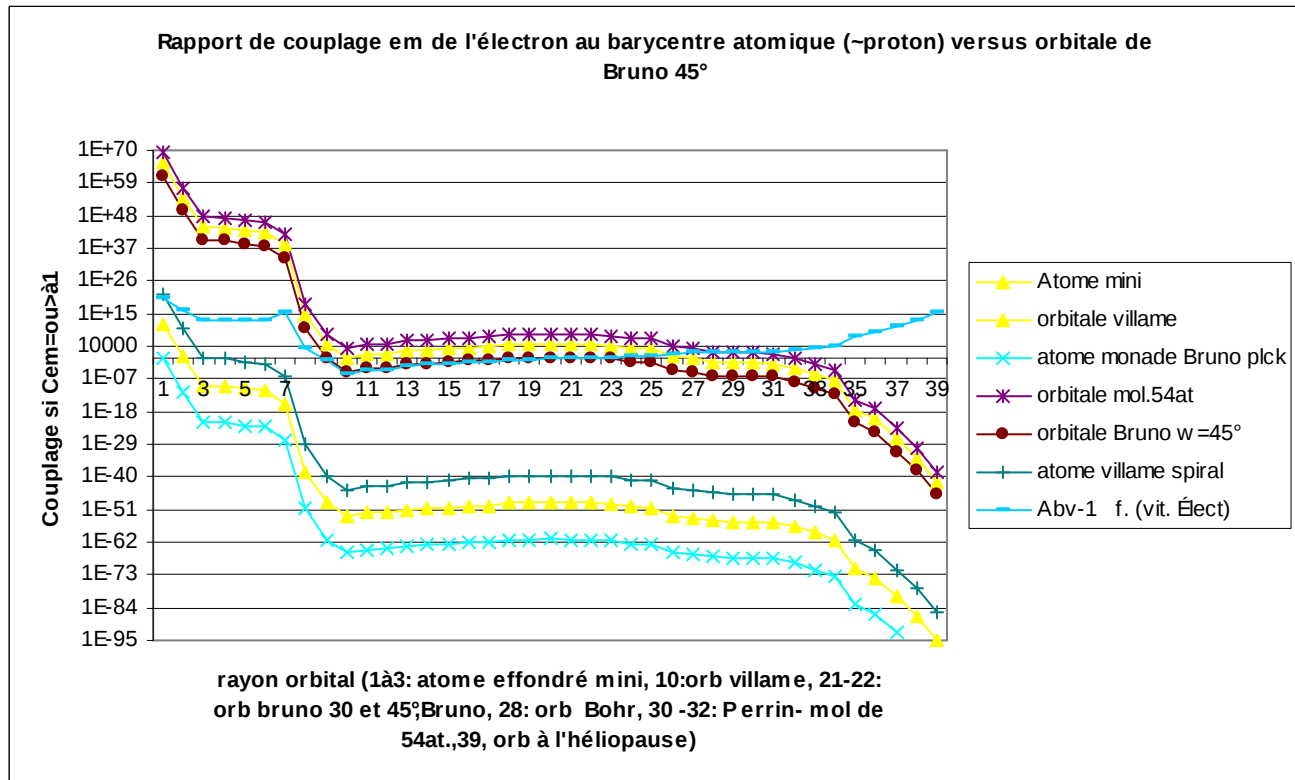
$$C_{em \text{ bruno}45^\circ} = (\alpha_{BV \text{ bruno}45^\circ}^{-1}) / (\alpha_{ech(i/i \text{ réf.})})^2 = 1 / 1^2 \text{ soit : } \Rightarrow 1 \quad \text{Colonne 21 de la figure}$$

$$C_{lib \text{ bruno}45^\circ} = (\alpha_{BV \text{ bruno}45^\circ}) \times (\alpha_{ech(i/i \text{ réf.})})^2 = 1 \times 1^2 \text{ soit : } \Rightarrow 1$$

Figure com3a-1

Rapport de couplage électromagnétique de l'électron au barycentre atomique versus l'orbitale de Bruno 45°

<http://jcvillame.free.fr/page7new-vortex.html> Accès direct par http://jcvillame.free.fr/figure_com3a-1.pdf



Les deux autres orbitales particulières dans l'évolution du vortex atomique sont l'orbitale de Bruno 30° ($a_i \sim 3,75726 \cdot 10^{-15} \text{ m}$), où les coefficients C_{emi} et C_{libi} passent réciproquement par un maximum et un minimum relatifs ; Et, l'orbitale de Villame ($a_i \sim 2,81803 \cdot 10^{-15} \text{ m}$), où la vitesse de l'électron 'atteint' celle de la lumière : la spiralisation électronique rompue, l'électron s'effondre vers le barycentre. C_{emi} et C_{libi} passent réciproquement par une valeur de rupture minimum et une valeur de rupture maximum.

Les valeurs de C_{emi} et de C_{libi} sont :

Pour l'orbitale de Bruno 30° (Passage au max. / min. de C_{emi} / C_{libi}), $a_i \sim 3,757 \cdot 10^{-15} \text{ m}$:

$$C_{em \text{ bruno}30^\circ} = (\alpha_{BV \text{ bruno}30^\circ}^{-1}) / (\alpha_{ech(i/i \text{ réf.})})^2 = 0,5774 / (0,666)^2 \text{ soit : } \Rightarrow 1,2995774 \quad \text{Colonne 20 de la figure}$$

$$C_{lib \text{ bruno}30^\circ} = (\alpha_{BV \text{ bruno}30^\circ}) \times (\alpha_{ech(i/i \text{ réf.})})^2 = 1,73215 \times (0,666)^2 \text{ soit : } \Rightarrow 0,769$$

Pour l'orbitale de Villame (Rupture de spiralisation, $v_i \sim c$), $a_i \sim 2,81803 \cdot 10^{-15} \text{ m}$:

$$C_{em \text{ villame}} \sim (\alpha_{BV \text{ villame}}^{-1}) / (\alpha_{echelle})^2, \text{ soit } ((7,181 \cdot 10^{-6}) / (0,49997)^2) = 2,8728 \times 10^{-5}. \quad \text{Colonne 10 de la figure}$$

$$C_{lib \text{ villame}} \sim (\alpha_{BV \text{ villame}}) \times (\alpha_{echelle})^2, \text{ soit } ((1,39251 \cdot 10^5) \times (0,49997)^2) = 3,4808 \times 10^4.$$

L'étude de Q4-04, rectifiant celle de Q1-04, permet d'accéder à l'orbitale de l'atome effondré conséquence de l'effondrement électronique à partir de la rupture de spiralisation. Ceci en utilisant les 2^{ème} et 3^{ème} lois de Kepler, tout en **conservant** la période de l'orbite de Villame : $P = 5,9061 \times 10^{23}$.

Pour l'orbitale de l'atome effondré (étude Q4-04), $a_i \sim 9,973 \cdot 10^{-28} \text{ m}$:

$$C_{em \text{ q4-04}} \sim (\alpha_{BV \text{ q4-04}}^{-1}) / (\alpha_{echelle})^2, \text{ soit } ((2,825 \cdot 10^{12}) / (1,769 \cdot 10^{-13})^2) = 9,0254 \times 10^{37}. \quad \text{Colonne 6 de la figure}$$

$$C_{lib \text{ q4-04}} \sim (\alpha_{BV \text{ q4-04}}) \times (\alpha_{echelle})^2, \text{ soit : } ((3,54 \cdot 10^{-13}) \times (1,769 \cdot 10^{-13})^2) = 1,1079 \times 10^{-38}.$$

Pour la même décade du rayon orbital (10^{-28}), par rapprochement du coefficient de libération de l'électron du barycentre atomique avec l'équivalence de la charge électrique du quantum énergétique de Planck

(2,06374 10⁻⁴⁰ Coulomb – Référence communication N° 3b du 23-5-04 / 17-2-05 – page 15), une seconde approche permet de préciser l'orbitale de l'atome effondré minimum : 2,6436 10⁻²⁸ m (Atome effondré de Bruno-Villame).

Pour l'orbitale de l'atome effondré 'Bruno-Villame', $a_i \sim 2,6436 \cdot 10^{-28}$ m : Colonne 4 de la figure

Les valeurs de C_{emi} et de C_{libi} sont :

$C_{em \text{ effondré}} \sim (\alpha_{BV \text{ effondré}}^{-1}) / (\alpha_{\text{échelle}})^2$, soit $((1,06598 \cdot 10^{13}) / (4,690 \cdot 10^{-14})^2) = 4,8457 \times 10^{39}$.

$C_{lib \text{ effondré}} \sim (\alpha_{BV \text{ effondré}}) \times (\alpha_{\text{échelle}})^2$, soit $((9,38102 \cdot 10^{-14}) \times (4,690 \cdot 10^{-14})^2) = 2,06367 \times 10^{-40}$.

Et plus précisément ces valeurs sont :

$C_{em \text{ effondré}} \sim (\alpha_{BV \text{ effondré}}^{-1}) / (\alpha_{\text{échelle}})^2$, soit $((8,27 \cdot 10^{12}) / (6,043 \cdot 10^{-14})^2) = 2,26 \times 10^{39}$;

$C_{lib \text{ effondré}} \sim (\alpha_{BV \text{ effondré}}) \times (\alpha_{\text{échelle}})^2$, soit $((1,208 \cdot 10^{-13}) \times (6,043 \cdot 10^{-14})^2) = 4,415 \times 10^{-40}$;

Pour $a_i \sim 3,406 \cdot 10^{-28}$ m.

Ce qui correspond au rapport des forces potentielle et centrifuge auxquelles est soumis l'électron pour le niveau de référence de Bohr quand celles-ci sont calculées de façon hybride ; la force potentielle étant calculée dans le cadre de la gravitation classique au lieu du cadre électromagnétique (charges arbitraires apparentes : +/- 1, dites élémentaires, comme cela est examiné dans la communication n° 3c). Manifestement, c'est le rapport habituellement considéré entre les forces dites de gravitation et d'agrégation électromagnétique !

Il reste à mentionner deux autres orbitales du vortex atomique, dans son état lié.

Celle de l'orbitale de Bohr/Boutry (Atome lié, au repos), la plus connue, $a_i \sim 5,291294 \cdot 10^{-11}$ m :

$C_{em \text{ bohr}} \sim (\alpha_{BV \text{ bohr}}^{-1}) / (\alpha_{\text{échelle}})^2$, soit $((1,37032 \cdot 10^2) / (9,388 \cdot 10^3)^2) = 1,5545 \times 10^{-6}$. Colonne 28 de la figure

$C_{lib \text{ bohr}} \sim (\alpha_{BV \text{ bohr}}) \times (\alpha_{\text{échelle}})^2$, soit $((7,297 \cdot 10^{-3}) \times (9,388 \cdot 10^3)^2) = 6,43288 \times 10^5$.

Et l'orbitale $a_{54at} \sim (5,15)^2 a_{Bohr}$ (Atome lié excité ~ dimensionnel d'une molécule de ~ 54 atomes),

$a_i \sim 1,4066 \cdot 10^{-9}$ m, où le couplage / répulsion électromagnétique proton - proton s'équilibre avec le couplage / libération proton - électron :

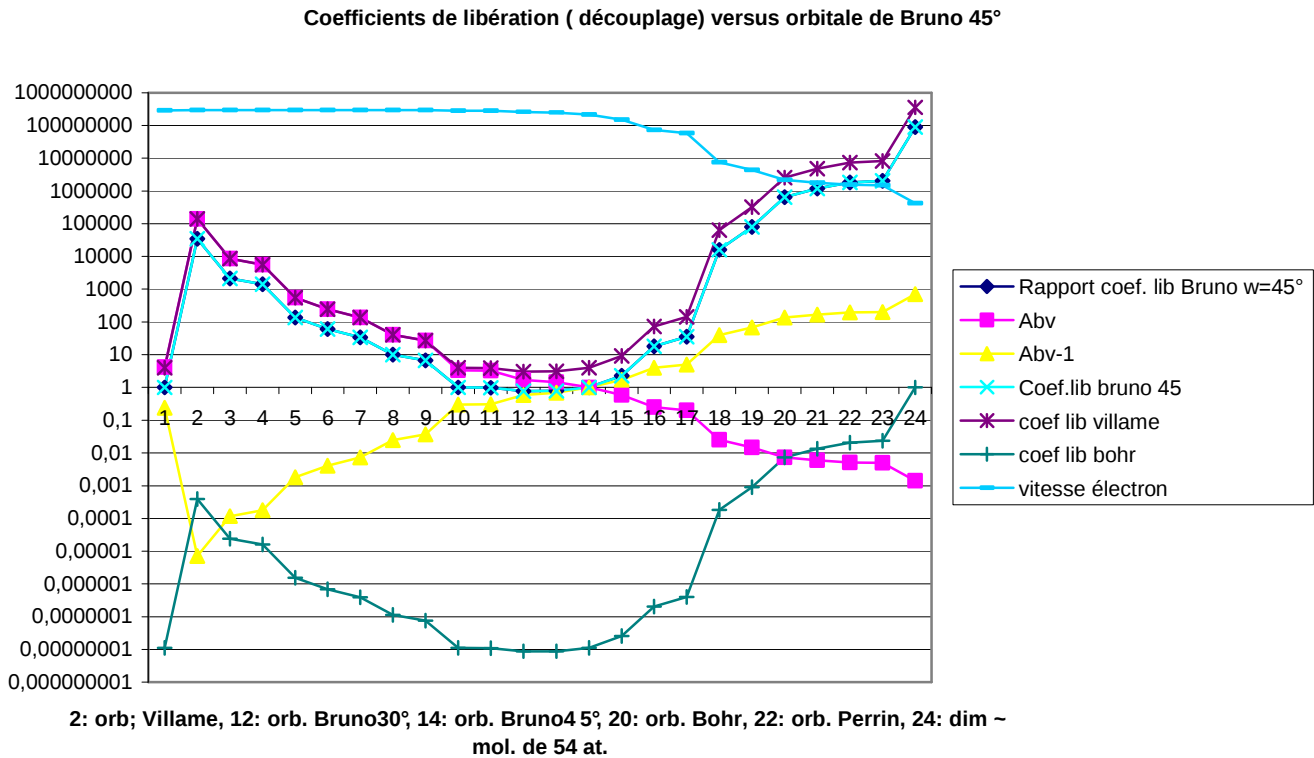
$C_{em \text{ 54at}} \sim (\alpha_{BV \text{ 54at}}^{-1}) / (\alpha_{\text{échelle}})^2$, soit $((7,0649 \cdot 10^2) / (2,4955 \cdot 10^5)^2) = 1,134 \times 10^{-8}$. Colonne 32 de la figure

$C_{lib \text{ 54at}} \sim (\alpha_{BV \text{ 54at}}) \times (\alpha_{\text{échelle}})^2$, soit $((1,4153 \cdot 10^{-3}) \times (2,4955 \cdot 10^5)^2) = 8,81494 \times 10^7$

Figure com3a-2

Coefficient et Rapport de découplage électromagnétique (de libération) de l'électron du barycentre atomique versus l'orbitale de Bruno 45°

<http://jcvillame.free.fr/page7new-vortex.html> Accès direct par <http://jcvillame.free.fr/figure com3a-2.pdf>



Ainsi, selon la discipline, l'application ou la modélisation considérée, les physiciens y retrouveront les valeurs que certains aiment à considérer comme spécifiquement attachées aux pseudo interactions gravitationnelle, nucléaires faible et forte, rapportées d'une part à l'interaction électromagnétique et, à leur 'portée' d'autre part. Ces spécifications sont inappropriées, fondamentalement l'interaction électromagnétique les recouvre toutes.

Afin de revenir ultérieurement sur la relation relative à la portée de l'interaction électromagnétique dans le vortex atomique sur l'ensemble des distances prises en compte (C_{libi} ou $C_{emi} \sim f([(tg \alpha_{M/Pi}) \times distance^2]^{+ou-1})$, il y a lieu de garder en mémoire les coefficients C_{emi} ou C_{libi} sur sept rayons orbitaux et les rapports d'échelle rapportés à l'orbitale de référence du vortex atomique : $\alpha_{Bruno45^\circ} \sim 5,63638 \cdot 10^{-15} \text{ m}$.

$C_{emi} : 1,242 \cdot 10^{61} / 3,0029 \cdot 10^{49} / 2,90 \cdot 10^{38} / 3,549 \cdot 10^{-32} / 1,0325 \cdot 10^{-38} / 2,232 \cdot 10^{-46} / 1,296 \cdot 10^{-60}$

$C_{libi} : 8,0468 \cdot 10^{-62} / 3,33007 \cdot 10^{-50} / 3,445 \cdot 10^{-39} / 2,820 \cdot 10^{31} / 9,685 \cdot 10^{37} / 4,48 \cdot 10^{45} / 7,714 \cdot 10^{59}$

Correspondant respectivement aux orbitales, (en mètre(s)) :

$\alpha_i : 1,931 \cdot 10^{-35} / 1,4392 \cdot 10^{-31} / 6,756 \cdot 10^{-28} / 6,579 \cdot 10^6 / 1,497 \cdot 10^{11} / 1,93 \cdot 10^{16} / 5,97 \cdot 10^{25}$

(Deux hypothèses d'atomes minimum, atome de Bruno 45°, quatre hypothèses de distance astronomiques : rayon terrestre, unité astronomique, rayon de l'héliopause et 2 fois Terre – galaxie d'Andromède)

Les carrés respectifs du rapport d'échelle Versus l'orbitale Bruno 45° : sont :

$1,174 \cdot 10^{-41} / 6,52 \cdot 10^{-34} / 1,437 \cdot 10^{-26} / (\text{réf.} : 1) / 1,362 \cdot 10^{42} / 7,060 \cdot 10^{50} / 1,172 \cdot 10^{61} / 1,23 \cdot 10^{80}$

Les rapports respectifs du rapport d'échelle² Versus le coefficient de libération sont :

$1 / 7,45 \cdot 10^3 / 3,49 \cdot 10^7 / (\text{réf.} : 1,46 \cdot 10^{20}) / 3,02 \cdot 10^9 / 2,00 \cdot 10^{40} / 5,57 \cdot 10^4 / 2,232 \cdot 10^{-46} / 1,002$

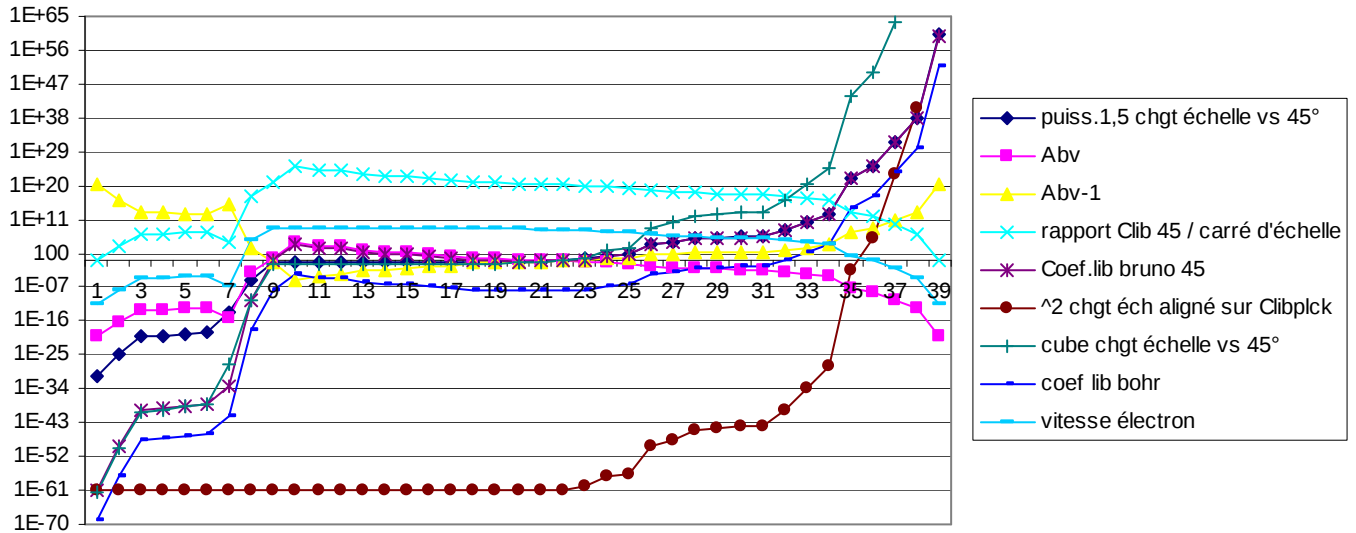
Les colonnes respectives sur la Figure com3a-3 sont : 1 / 2 / 5 / (réf. Bruno45 : 22) / 37 / 38 / 39 / 39bis

Figure com3a-3

Comparaison coefficients de découplage électromagnétique (de libération) de l'électron du barycentre atomique et de phase de transmutation matière/impulsion (ω_{MP}) avec différentes puissances du changement d'échelle (ou : de portée de l'interaction)

<http://jcvillame.free.fr/page7new-vortex.html> Accès direct par http://jcvillame.free.fr/figure_com3a-3.pdf

Comparaison du coefficient de libération Clib (Cem^{-1}) de l'électron du barycentre atomique et de la phase de transmutation w_m/p (en °) par rapport au changement d'échelle (puissances: 1 - 1,5 - 2 et 3)



1: orb. de Planck (1,93 e-35 m), 10: orb. Villame (2,81803 e-15 m), 22: orb. Bruno45° (5,63638 e-15 m), 20: orb. Bohr (5,2919 e-11 m), 39: orb. vs1: à l'héliopause (~ 1,95e16 m), orb. Vs2: à 2 fois Terre-galaxie Andromède (~5,97e25m)

Pour l'ensemble de cette communication, **les valeurs théoriques**, établies présentement, **et les valeurs expérimentales**, reconnues, **présentent un bon accord.**

Ceci conforte la valeur heuristique de ma précédente synthèse des forces de la nature, publiée en 1999, dont la première application du vortex au niveau cosmologique validait de façon théorique les résultats expérimentaux d'interférométrie, obtenus par Miller, Morley et Michelson. Dépouillés par Maurice Allais, leurs résultats interférométriques démontraient les mouvements relatifs de l'éther et de la Terre, détectables à sa surface : 7,5 km/s, +/- les 2 km/s liées au mouvement de la Lune. Les propres résultats expérimentaux de Maurice Allais, sur pendule paraconique, démontrant également l'anisotropie de l'espace, y recevaient aussi leur explication théorique. C'est de ces mouvements relatifs qu'est fournie la détermination des cycles de l'activité et des taches solaires, en parfait accord avec les observations de ces derniers siècles.

Propriété intellectuelle : Reproduction totale ou partielle possible sur demande écrite acceptée par l'auteur.

Charge électrique spécifique de la matière/énergie

Quantum de charge électrique : $2,06367 \times 10^{-40}$ coulomb
Monade de Bruno : $0,6582 \times 10^{-15}$ eV

*

Relation d'équivalence universelle entre charge – matière – énergie

$$E^2 = (1 + g^2) \times (M^2 + P^2)$$

$$g_{em} : C_{lib(at. effondré)} = 2,06367 \times 10^{-40}$$

($C_{lib(at. effondré)}$ rapporté à l'orbitale : $a_{at. effondré} = 2,6436 \times 10^{-28}$ m)

*

Communication scientifique N° 3b À l'Académie des sciences

*

Jean-Claude Villame

23 mai 2004

Mise à jour : 17 février 2005

A Giordano Bruno

(Dépôt : mai 2004 – février 2005)

Note : Cette communication 3b, peut être comprise comme l'épilogue de la communication 3a, ou comme une communication autonome, bien qu'elle lui fasse suite. En tout état de cause elle assure un lien entre le corps de la communication 3a et celui de l'annonce n°3 qui sera reprise ultérieurement en communication n°3c ; toutes appartiennent à la même famille épistémologique.

PROLOGUE - Mai 2004.

Au moment de clore la première partie de l'étude du vortex atomique (communication 3a), il devient possible de préciser et de quantifier succinctement deux relations fondamentales d'équivalence de la matière/énergie incluant sa charge électrique intrinsèque.

L'une, mise en chantier par l'auteur dès 1995, est relative à **la charge spécifique de la matière**. Celle-ci étant masquée par deux aspects ambigus et trompeurs : celui d'entité électriquement neutre (objet astronomique, molécule, atome, neutron, photon, neutrino, bruno) et celui d'entité électriquement chargée (proton, électron, quark).

L'autre, quasi achevée dès 1997, est **l'équivalence généralisée « matière – énergie »**, entre ses deux aspects : massique et/ou impulsif, incluant la gravitation (agrégation électromagnétique quantique).

Evitant toute redondance avec les documents de référence, ne sont précisés, ici, que les chapitres spécifiques ayant déjà exposé les thèses et leurs résultats, tous confirmés par les faits expérimentaux obtenus depuis 1995 à ce jour. Soit, l'essai de 1999 : Chapitres 3, 7, 15, 22, 25 et 37 ; et la communication n°1 de 1999 : chapitres II et IV auxquels s'ajoute la figure T11 bis du 8 avril 2000. Une grande partie de ces éléments sont accessibles directement sur le site Internet de l'auteur.

1° _ La monade de Bruno : quantum de charge électrique spécifique

L'électron, particule faussement réputée élémentaire, reste cependant représentatif du différentiel quantique de la force agrégative électromagnétique des n doublets électriques (monades de Bruno) que l'on peut exprimer de façon succincte par : $F = n \times \partial^2 (\epsilon_r^+ \epsilon_r^-) / (\partial t \times \partial (d^2))$.

Relation illustrée par la figure T11 bis. (Ci-dessus mentionnée)

La justification réside d'une part, en la nature composite des fermions (électron, quark..) constitués de multitudes de sous particules chargées, comme ceci avait été établi entre 1995 et 1997. Ce que confirment, depuis plus d'un siècle, les sous produits de la radioactivité, puis ceux des accélérateurs de particules, et enfin pour l'électron, les sous produits (électrinos : $\epsilon^{+/-}$), de charges $e^-/3$, détectés par les équipes israélienne et française en 1999.

D'autre part, cette justification est confortée par la formation des particules à travers les vortex spécifiques de la matière/énergie, ainsi qu'il est exposé dans la communication 3a.

Contrairement au vortex atomique et au vortex protonique ou neutronique, complexe et hétéroclite, le vortex électronique semble assez homogène par une disposition triaxiale de trois flux spiraux identiques (chaînes de brunos – doublets (+/-, +/-, +/- ou -/+, -/+, -/+,... disposés bout à bout).

Du point de vue historique, **la charge élémentaire (q^- : $1,60217646 \times 10^{-19}$ C)**, est la charge électrostatique superficielle de l'électron, quantité et polarité apparentes. Ceci en référence aux expériences fondatrices de Coulomb. **En fait, elle est le différentiel quantique (apparaissant superficiellement) de charge intrinsèque de l'ensemble des brunos (monades de matière/énergie) rassemblés dans le vortex spécifique de l'électron.**

En janvier 1999, j'évaluais l'énergie et la masse du bruno (Γ), particule/onde associée la plus fine (monade de matière/énergie) à : $\approx 1 \times 10^{-15}$ eV et $1,7827 \times 10^{-51}$ kg. A rapprocher du quantum énergétique réduit de Planck ($\hbar$) avec ($\hbar = (h / 2 \pi)$) dont les valeurs respectives sont : $1,05457 \times 10^{-34}$ J.s ou $0,65821 \times 10^{-15}$ eV et $1,173381 \times 10^{-51}$ kg. $\hbar = 2 \pi \hbar$, peut être interprété à l'image du $\lambda = 2 \pi a_0$ de l'électron. En fait $\hbar$ est en corrélation avec le rayon r d'une particule hypothétiquement sphérique ; $2 \hbar$ représentant la 'taille' de la particule non sphérique.

L'équivalence 'charge spécifique / potentiel d'action' du quantum énergétique de Planck à considérer est : $((1,60217646 \times 10^{-19} \text{ C} / (0,511 \times 10^6)) \times (0,65821 \cdot 10^{-15})) = 2,06374 \times 10^{-40}$ Coulomb.

L'universalité fondamentale de la constante réduite de Planck ($\hbar$), quantum énergétique de la nature observé pour l'interaction électromagnétique de la matière/énergie du monde atomique, oblige à ajuster les caractéristiques du bruno, en particulier, la valeur de sa charge électrique (son doublet $\epsilon_r^{+/-}$) qui représente alors le quantum de charge de la matière/énergie.

Avec les hypothèses (justifiées par ce qui précède et développées davantage ici), la charge spécifique (doublet $\epsilon_r^{+/-}$) du bruno, monade de matière /énergie, équivalait pour l'estimation précédente à :

$(1,60217646 \times 10^{-19} \text{ C} / (0,511 \times 10^6)) \times (1 \cdot 10^{-15}) = 3,1353746 \times 10^{-40}$ Coulomb. (Référence communication n°2)

2°_ Couplage de l'interaction électromagnétique

Note du 17 février 2005 : Cette partie de la communication à été révisée par rapport à sa version première, suite aux nouvelles découvertes mentionnées dans l'annonce n°3 et des découvertes complémentaires qui seront consignées dans la communication n° 4. Il s'agit d'une révision numérique.

*Le couplage de l'interaction électromagnétique, recouvrant toutes les 'autres', doit se définir en fonction d'une distance (ou portée) propre à chaque application considérée **et** toujours en fonction d'une référence précise.*

Cela permet d'évoquer les pseudo couplages spécialisés : gravitationnel – nucléaire – moléculaire – chimique, etc.

Mais ceux-ci restent assez subjectifs... En toute rigueur, ces qualificatifs devraient disparaître.

Si l'on rapproche les chiffres précédents du coefficient de libération de l'électron du barycentre atomique observé pour l'atome effondré ($a_{\text{at. effondré}} \sim q \times 10^{-28} \text{ m}$), suite à la rupture de la spiralisation électronique au niveau de l'orbitale de Villame ($a_{\text{Villame}} = 2,81803 \times 10^{-15} \text{ m}$), où la vitesse de l'électron est limitée à celle de la lumière, il en ressort qu'ils sont remarquablement proches.

Ceci conduit à optimiser le dimensionnel de l'atome effondré, dont la distance orbitale de l'électron au barycentre atomique doit être : **$a_{\text{at. effondré}} = 2,6436 \times 10^{-28} \text{ m}$** . (Page 11 du présent document)

En effet pour cet atome effondré, rapporté à l'orbitale de référence : $a_{\text{Bruno45}} = 5,63638 \times 10^{-15} \text{ m}$, le couplage électromagnétique de l'électron au barycentre atomique **$C_{\text{em effondré}}$ vaut : $4,8457 \times 10^{39}$** , et le coefficient de libération **$C_{\text{lib effondré}}$** électromagnétique de l'électron du barycentre atomique (inverse du coefficient de couplage), vaut alors : **$2,06367 \times 10^{-40}$** . A rapprocher de la charge spécifique du quantum de Planck.

Ce qui conduit à aligner les caractéristiques massique, énergétique et de charge électrique spécifique du bruno (Γ), aux mêmes valeurs que celles du quantum énergétique réduit de Planck. Soit :

Quantum de charge électrique ($\epsilon_r^{+/-}$) : $2,06367 \times 10^{-40} \text{ C}$, par bruno. (Equivalence avec $C_{\text{lib-ém}}$)

Quantum de masse : $1,173381 \times 10^{-51} \text{ kg}$, par bruno.

Quantum d'énergie : $0,65821 \times 10^{-15} \text{ eV}$, par bruno.

En conséquence, si cette hypothèse est correcte, le bruno serait l'infime agrégat de matière/énergie (la particule 'monade', chargée électriquement : doublet $\epsilon_r^{+/-}$) qui, toujours en mouvement génère le quantum énergétique réduit de Planck.

Ceci ajuste l'évaluation énergétique du bruno à la valeur nouvelle : **$0,65821 \times 10^{-15} \text{ eV}$** , soit l'équivalent du quantum énergétique réduit de Planck. (Au lieu de la valeur estimée en 1999 à $\sim 1 \times 10^{-15} \text{ eV}$.)

Il en découle que le nombre de brunos donc de quanta de charge (doublets $\epsilon_r^{+/-}$), contenu dans l'électron s'élève à : **$(1,60217646 \times 10^{-19} \text{ C} / (2,06367 \times 10^{-40} \text{ C})) = 7,7637 \times 10^{20} \text{ brunos ou quanta, par électron.}$**

Note spécifique. La double identité physique du doublet ($\epsilon_r^{+/-}$) ne peut être matériellement fondue en une seule place spatiotemporelle de l'infime volume du bruno car les entités de chaque polarité, antipodiques, aussi petites soient-elles, sont toujours en opposition spatiotemporelle et de phase, dans le mouvement de rotation particulière de la monade. Le principe d'exclusion généralisé est naturellement assuré.

3°_ Relations d'équivalence universelles :

Charge électrique spécifique de la matière/énergie - matière - énergie

L'électron pris comme référence.

$1,60217646 \times 10^{-19} \text{ C} / 0,511 \times 10^6 \text{ eV} \longrightarrow \mathbf{3,1353747 \times 10^{-25} \text{ coulomb par eV.}}$

$1,60217646 \times 10^{-19} \text{ C} / 9,1095 \times 10^{-31} \text{ kg} \longrightarrow \mathbf{1,75879736 \times 10^{11} \text{ coulomb par kg.}}$

Ces relations sont réversibles. Soit $\longrightarrow \mathbf{3,1894114 \times 10^{24} \text{ eV et } 5,685703 \times 10^{-12} \text{ kg, par coulomb.}}$

Il devient aisé de connaître la quantité de quanta de charge spécifique par entité de matière/énergie (objet astronomique, corps, atome ou particule/onde associée,...). Il est facile de calculer les forces gravitationnelles d'interaction entre ces objets en considérant la formule générique du différentiel quantique agrégatif. L'interaction gravitationnelle très accessible par ces équivalences peut s'analyser indifféremment en fonction de la charge spécifique intrinsèque, de l'énergie ou de la masse des entités prises en compte.

Le fondement de l'agrégation électromagnétique quantique s'exprimant par la relation simple (cité ci-dessus) : $F = \mathbf{n} \times \partial^2 (\boldsymbol{\epsilon}_r^+ \boldsymbol{\epsilon}_r^-) / (\partial \mathbf{t} \times \partial (\mathbf{d}^2))$.

Par cette approche, il devient possible de quantifier avec exactitude la relation d'équivalence entre trois des aspects de la matière composant l'univers. Une relation complète et universelle, entre la charge électrique spécifique de la matière/énergie, la masse et l'énergie intrinsèque. Trois aspects qui caractérisent toute entité matérielle, dans ses interactions, dans ses agrégations gravitationnelles et ses transmutations permanentes, au sein de l'univers infini et éternel, dans lequel les lois relationnelles répondent de la même physique, homogène donc non séparable.

4° _ Relation d'équivalence généralisée matière/énergie – E. P. M. G.

En janvier 1999, j'établissais la relation d'équivalence généralisée matière/énergie :

EPMG $\rightarrow E^2 = M^2 + P^2 + g^2$. . . (Energie / Impulsion / Matière / Gravitation électromagnétique), en remplacement de la relation **d'équivalence restreinte matière - énergie : EPM** $\rightarrow E^2 = M^2 + P^2$.

Cette deuxième relation est fondamentalement **erronée pour avoir oublié** l'éther, la masse intrinsèque et la charge intrinsèque, inhérentes à toute particule/onde associée et à tout espace inter objet.

Dans la relation EPMG, le terme g , corrigeant ces absences fondamentales, était évalué à hauteur du coefficient de découplage de l'interaction des forces gravitationnelle et électromagnétique, constaté dans la nature (dernière partie de la communication 3a). La présente communication en détermine la quantification.

La relation d'équivalence universelle entre charge électrique spécifique de la matière/énergie - matière - énergie s'exprime donc comme suit.

$$E^2 = M^2 + P^2 + g^2 = (1 + g^2) \times (M^2 + P^2).$$

Avec $g = C_{\text{libi}} / C_{\text{libbruno45°}}$, en relation avec le domaine d'application, gravitationnel, électronique ou nucléaires faible / fort, ou électromagnétique... Il s'agit ici du premier domaine : le coefficient de découplage, inverse du coefficient de couplage C_{emi} , s'identifie au coefficient de libération de l'électron du barycentre atomique C_{libi} . Ici C_{libi} est rapporté à l'orbitale : $a_{\text{at. effondré}} = 2,6436 \cdot 10^{-28} \text{ m}$, où $g = 2,06367 \cdot 10^{-40}$, soit :

$$E^2 = (1 + (2,06367 \times 10^{-40})^2) \times (M^2 + P^2).$$

Les relations simplifiées, applicables aux entités de vitesse quasi nulle ou lumineuse, s'écrivent :

$$e = (1 + 2,06367 \times 10^{-40}) m_0 c^2 \quad \text{ou,} \quad e = (1 + 2,06367 \times 10^{-40}) h \nu$$

Elles conduisent aux relations d'équivalence matière / énergie / onde associée suivantes :

$$\nu_{\gamma} \leq m_0 c^2 / h \sim 1,356 \times 10^{50} m_0 \quad \text{ou :} \quad \lambda_{\gamma} \geq h / m_0 c \sim 2,21 \times 10^{-42} / m_0$$

Note : Ces valeurs, comme d'autres numériquement proches qui s'y rapportent et qui seront indiquées dans la communication n° 4, pourront être entérinées dès que les mesures expérimentales de g seront suffisamment précises.

Rappel : Pour toute entité, à énergie constante : tout M : agglomérat de particule(s) composite(s), s'est transmuté en P : particules/ondes associées élémentaires – monades de Bruno, quantitativement équivalentes. En fait, l'onde électromagnétique associée à la particule sublimée (isotropiquement), est de **fréquence maximale** ν_{γ} . Ce qui correspond à l'équivalence dynamique d'une entité massive **non nulle** se déplaçant à vitesse lumineuse, liée à la masse de la particule originelle sublimée, dont les composants les plus ultimes, bien que délocalisés, sont encore référencés à leur lieu spatiotemporel d'origine, au moment même de la perception de la transmutation particule $\rightarrow$ onde associée (Communication n°2).

Dans la transmutation de la matière/énergie (sublimation / germination), la vitesse intervient de façon analogue à celle de la température (et de la pression...). Ce point sera développé ultérieurement.

5° _ Constante cosmologique universelle

Une unicité fondamentale se dégage entre le quantum de charge électrique $\epsilon_r^{+/-}$: $2,06367 \times 10^{-40} \text{ C}$, porté par le bruno – monade de matière/énergie et le coefficient de découplage $g_{\text{em}} = C_{\text{libat. effondré}} = 2,06367 \times 10^{-40}$.

Cette valeur commune : $2,06367 \times 10^{-40}$ semble revêtir un statut de « constante » cosmologique propre à la gravitation universelle, en osmose avec la constante de Planck : $\hbar$, mise en chantier depuis un siècle.

Le quantum de charge électrique ($\epsilon_r^{+/-}$), porté par le bruno, monade de matière/énergie, est l'entité active des forces de la nature, le quantum énergétique de Planck ($\hbar$) en découle. Leur équivalence énergétique s'établissant à $0,65821 \times 10^{-16} \text{ eV}$.

6° _ Equivalences énergétiques (Masse, Energie, fréquence, charge, nombre de Quanta)

Les quantifications présentées dans ce texte,

* de la charge spécifique de la matière/énergie, d'une part ;

* des coefficients de couplage de l'interaction électromagnétique avec ses différentes facettes gravitationnelle, électronique et nucléaires, d'autre part ;

* et enfin, de l'équivalence universelle entre charge électrique spécifique de la matière/énergie et ses aspects : matière et/ou énergie (dualité particule/onde associée) permettent une nouvelle précision dans la mise à jour synthétique présentée depuis la communication n°2 de novembre 1999 ; où connaissant l'une des valeurs caractéristiques d'une particule/onde associée, il est possible de dresser le tableau suivant.

Particule/onde associée

	Energie	ν associée (Hz)	λ assoc. (mètre)	m. (Kg)	charge (en C)	nb de $\epsilon_r^{+/-}$
		$\nu_{BVI} = mc^2/h$	$\lambda_{BVI} = h/mc = \lambda_{méca} \cdot \alpha_{BVI}$			
Electron	0,511 MeV	$1,237 \times 10^{20}$	$2,424 \times 10^{-12}$	$9,11 \times 10^{-31}$	$1,60217 \times 10^{-19}$	$7,7659 \times 10^{20}$
Photon bleu	2,66 eV	$6,43 \times 10^{14}$	$4,66 \times 10^{-7}$	$4,74 \times 10^{-36}$	$8,34 \times 10^{-25}$	$4,042 \times 10^{15}$
Photon rouge	1,71 eV	$4,14 \times 10^{14}$	$7,24 \times 10^{-7}$	$3,05 \times 10^{-36}$	$5,37 \times 10^{-25}$	$2,578 \times 10^{15}$
Neutrino (éval. 99)	$14 \mu eV$	$3,85 \times 10^9$	$8,88 \times 10^{-2}$	$2,4 \times 10^{-41}$	$4,39 \times 10^{-30}$	$2,127 \times 10^{10}$
Bruno $\Gamma(\epsilon_r^{+/-})$	$0,658 \times 10^{-15} eV$	$1,59 \times 10^{-1}$	$1,88 \times 10^9$	$1,173 \times 10^{-51}$	$2,06367 \times 10^{-40}$	1
Ces valeurs estimées, pour le Quantum énergétique de Planck (h/t) / (π , 2π , 1) seraient :						
$\hbar$	$1,054 \times 10^{-34} J$ ou $0,658 \times 10^{-15} eV$	$1,59 \times 10^{-1}$	$1,88 \times 10^8$	$1,173 \times 10^{-51}$	$2,06367 \times 10^{-40}$	1
$2\hbar$	$2,093 \times 10^{-34} J$ ou $1,316 \times 10^{-15} eV$	$3,18 \times 10^{-1}$	$0,942 \times 10^8$	$2,346 \times 10^{-51}$	$4,1273 \times 10^{-40}$	2
h	$6,626 \times 10^{-34} J$ ou $4,135 \times 10^{-15} eV$	1	$2,997 \times 10^8$	$7,372 \times 10^{-51}$	$1,296 \times 10^{-39}$	6,28
Equivalence S.I. de l'énergie : $1 eV = 1,60217646 \times 10^{-19} J$.						

*- *- *- Albertville – 23 mai 2004. Mise à jour 17 février 2005.

Documents de références : documents identiques que ceux de la communication 3a.

Propriété intellectuelle : Reproduction totale ou partielle possible sur demande écrite acceptée par l'auteur.