

Communication n° 4.

Les transitions orbitales de l'électron : De 128 giga eV à 1 femto eV.

Démystification de l'onde de Compton, des particules de haute énergie, de la matière/énergie noire et de l'inflation.

L'architecture atomique des 137 éléments naturels.

Démystification du défaut de masse, du coefficient de Hubble H_0 .

L'ensemble des nouvelles découvertes annoncées ici découle de l'exploitation du plus puissant accélérateur de matière/énergie, à savoir le **vortex électromagnétique atomique**.

Le vortex électromagnétique atomique sous sa forme la plus simple : **le couple proton – électron de l'atome**, est toujours en interaction plus ou moins importante avec son environnement et les atomes voisins.

Il s'agit d'un système, plus ou moins ouvert dans le cosmos dont il n'est qu'une de ses entités.

L'atome constitue le socle de l'hydrogène, l'**élément** le plus courant de la nature (~ 99 %).

L'analyse première des transitions électroniques de l'atome tant dans ses états liés que dans ses états gaves, est d'une richesse considérable. Ces états étant détectées en exosmose ou en introsmose, lors des changements orbitaux, tant extra ($n > 1$) qu'intra atomique ($n < 1$). Bien au delà des études déjà réalisées depuis plus d'un siècle (Lyman, Rydberg, Balmer, Paschen, Perrin,...) ou durant la première partie du 20^{ème} siècle (Bohr, Broglie, Compton, Boutry...) sur les transitions extra atomiques et l'architecture atomique.

L'étude menée depuis cinq années déjà à partir des découvertes consignées dans les communications 3a, 3b et 3c rassemblées en communications 3 (février 2005), permet d'accéder à toute une gerbe de nouvelles découvertes complémentaires. Une révision en profondeur de cette étude déjà publiée à la même période, entraîne une refonte fondamentale de cette communication n° 4.

Cette édition complétée en 2007 / 2008 précise plus encore le fondement théorique de ces découvertes.

Elle propose une synthèse pragmatique des relations entre les équivalences masse / énergie / apparence ondulatoire associée (fréquence / longueur d'onde) et entre les mouvements orbitaux réciproques intrinsèquement liés, d'une part des électrons et d'autre part, des raies spectrales dans les vortex atomiques.

Cette synthèse repose sur les résultats expérimentaux connus depuis plus d'un siècle, complétés par ailleurs au cours du siècle écoulé. Elle repose sur les théories rappelées ci-dessus, qui y sont associées.

Il peut être utile de la rapprocher de la synthèse présentée par Paul Meier sur son site <http://sys.theme.free.fr>

(Nouvelle physique et Systémique en Physique – Pages 5 et 6) quand il reprend les principes de Mach et de Huygens.

Car en effet, on peut voir là un fondement expérimental et théorique du principe de Mach ou du principe de Huygens découlant l'un et l'autre de l'interaction du vortex atomique avec l'ensemble du cosmos, ressentie de façon spécifique, propre à chacun des principes considérés : masse/énergie de l'atome en liaison équilibrée avec le cosmos ou échanges particuliers équilibrés de l'atome avec le cosmos.

Dépôt : 17 février 2005. Mises à jour : 2ème semestre 2008 (compléments et tables réactualisées, les graphiques seront modifiés ultérieurement)

Références et lexique, en fin du texte de la communication n°4. <http://jvillame.free.fr/page8new-gtu.htm>

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

Sommaire

Première partie

Phénoménologie des transitions atomiques et des sauts électroniques réciproques

- 1°_ Les phases orbitales métastables de l'électron dans l'atome grave.
- 1.1°_ Rappel succinct de deux des états métastables comparés à celui de l'atome de Bohr.
 - 1.2°_ Introduction des paramètres centraux.
 - A_ Ceux de la balistique oscillatoire et relativiste de l'électron.
 - B_ Ceux des équivalences oscillatoire, relativiste et quantique des quantités de mouvements de l'électron et des raies spectrales.
 - C_ Ceux des longueurs d'ondes associées à la matière/énergie particulaire.
 - D_ Ceux des équivalences associées aux protons et atomes dans les accélérateurs de particules.
 - E_ Ceux du couplage électromagnétique interne au vortex atomique.
- 2°_ Les transitions de haute énergie du domaine orbital intra-atomique.
- A_ Rappel fondamental relatif aux absorptions et émissions des particules/ondes associées de l'atome.
 - B_ Les transitions de haute énergie de l'atome de Villame.
- 3°_ La Transmutation M / P à l'équilibre intra atomique de Bruno.
- 4°_ Les pseudo particules 'quarkiques': u^+ / d^- et leurs 'compagnons lourds'
- A_ La transition électronique : $e_{V_i \text{ pot. Bruno}} \sim 35,003 \text{ MeV}$ / $e_{V_i \text{ totale Bruno}} \sim 17,5 \text{ MeV}$ – colonne 22.
- B_ Filiation commune : électron / 'pseudo quarks' ! _ Nature composite de l'électron, rappel.
- 5°_ La rupture 'spiralisation – effondrement' de l'électron dans l'atome grave
- A_ La transition électronique : $e_{M/P i.} \sim 0,5109 \text{ MeV}$ - $e_{V_i} = 70,011 \text{ MeV}$
 - B_ La transition de Villame - Compton.
 - C_ La rupture 'spiralisation / effondrement' de l'électron,
 - D_ Un premier constat s'impose : $e_\tau = 255 \text{ keV}$
 - E_ Un deuxième constat s'impose : $e_{M/P i.}$ et e_τ restent constantes.
 - F_ Un troisième constat s'impose, la vitesse de l'électron : $v_i = 15966 \text{ m/s}$
 - F_ Les plus hautes énergies cinétiques de l'électron s'effondrant vers le cœur de l'atome
 - G_ Note concernant la vitesse limite (spiralisation / révolution)
- 6°_ Synthèse phénoménologique des transitions atomiques et des sauts électroniques réciproques
- 6.1_ Rappel introductif de cette synthèse provisoire.
 - 6.2_ Couronne sphérique 'frontière' vortex atomique / Cosmos.
 - 6.3_ Vortex protonique / atomique / neutronique – Ionisation positive /négative.
 - 6.3.1_ Restauration permanente de l'atome – Sa pseudo longue durée de vie.
 - 6.3.2_ Vortex neutronique.
 - 6.4_ Seconde approche de l'explication phénoménologique - Constante cosmologique.
 - 6.4.1_ Phénoménologie du vortex atomique.
 - 6.4.2_ Enveloppe / interface de Villame - Mach -- - Constante cosmologique.
- 7°_ Unification de l'interaction 'gravitationnelle - électromagnétique - nucléaire'
- A_ Couplage électromagnétique de l'électron au proton
 - B_ Remarque spécifique à la notion de couplage, évoluant en fonction de la distance, proton /électron.
 - C_ Coefficient de libération de l'électron du proton

Deuxième partie

Construction des éléments atomiques naturels

- 8°_ Construction des éléments atomiques. Forces moléculaires de Van der Waals.
- A_ Découverte du fondement de la dimension stable du rayon de Bohr et de l'orbitale de Perrin.
 - A-1_ Description phénoménologique.
 - A-2_ Quantification, approche simplifiée
 - B_ Architecture atomique des éléments (dits naturels)
 - B-1_ Fondement des cinq premières couches de Mendeleïev... jusqu'au troisième rang orbital
 - B-2_ Sphère architecturale des éléments de Villame – Mendeleïev / Les 137 éléments naturels
 - B-3_ Règle de l'octet.
 - B-4_ Démystification nucléonique
 - B-5_ Proton – électron - neutron : représentation hypothétique imagée
 - C_ Les forces moléculaires de Van der Waals.

Troisième partie

Démystification de la constante de Hubble

- 9°_ Démystification du défaut de masse et de la constante de Hubble.
- A_ Défaut de masse.
 - B_ Spectre électronique de l'atome et décalage spectral des astres cosmiques / Démystification de la constante de Hubble.

Première partie

Phénoménologique des transitions atomiques et des sauts électroniques réciproques

1° Les phases orbitales métastables de l'électron dans l'atome grave.

La masse du noyau (proton), la masse de l'électron, leurs vitesses de révolution autour de leur barycentre commun et leurs charges électriques apparentes, sont les caractéristiques fondamentales du vortex de matière/énergie électromagnétique de l'atome. L'atome est en interaction avec ses voisins et son environnement. Prenant en référence, le modèle de Bohr / Boutry, il est aisé de connaître les énergies des transitions orbitales de l'électron, gravitant dans le vortex de l'atome, du barycentre de celui-ci à son exosmose, en interaction avec ses voisins. (Note 1)

1.1° Rappel succinct de deux des états métastables comparés à celui de l'atome de Bohr.

La table numérique suivante enrichit et généralise les premiers résultats obtenus pour quelques orbitales métastables de l'électron dans ses niveaux intra atomiques. (Référence : Annonce n°3 _ Communications n°3)

Table 1.1a (Premier extrait des tables de référence 1.0, consignées dans <http://jcvillame.free.fr/page8new-gtu.htm>
Accès direct par <http://jcvillame.free.fr/com4 11-12-13.pdf>

0 Paramètre ou coefficient \ niveau-rang orbital --->	0,007297353	0,00729735	0,010320316	1
lig. <----Numéro de ligne (lig.) / Numéro de Colonne---->	10	11	22	28
1 Energie de la transition électronique disponible	#EVIp~128GeV~c	eτ~255,5 keV	eVIt~17,5 MeV	eτ ~13,6 eV
2 ai, dist. Orbitale théo. Électron classique (n1)²	2,81803E-15	2,818E-15	5,63638E-15	5,29194E-11
3 force de Coulomb : K, (col. 0) / autres col.: coef. rang Orbital	α^1/1,0000027orb.vi.	α^1/1,000003Vi.	α*2^0,5orb.Bruno	α^0ai Bohr/Boutry
4 Vi, vitesse orbitale theo. Électron classique: f (ni)^-1	299792458	299792458	211979092,6	2187691,253
5 Vri = Vi/c, vitesse relative, versus c ==>> (cos ωM/P)	1	1	0,707086142	0,007297353
6 λél. i, mécanique électron classique: f(ni)²---->λél. Méc.	1,77062E-14	1,7706E-14	3,54144E-14	3,32502E-10
7a Ep él.i, énergie potentielle de l'électron orbital: - Kc ee/ai	-510983,09	-510983,09	-255476,631	-27,21054
7b Ecentrifuge.él.i, énergie cinétique électron orbital (1/2 mv²)	255491,5452	255491,544	127738,315	13,60527
7c Etotale électron orbitali, Σi:(ep+ec+wfriction-fusion/fission)	-255491,55	-255491,54	-127738,32	-13,605271
8 Pi, période électron classique: f (ni)²	5,90615E-23	5,9061E-23	1,67066E-22	1,51988E-16
9 vi, fréquence électron classique: f (1/ni)²	1,69315E+22	1,6932E+22	5,98567E+21	6,57948E+15
10 1/αBVi délocalisation em Boutry-Villame: [(c/vi)²-1]^1/2=tg ωM/P	1,09501E-07	5,3268E-05	1,000058376	137,032351
11 ωM/Pi (en°) phase transmutation Matière/Impulsion	0,000001	0,002	45	89,58
12 αBVi, coef. liaison dans vortex em Boutry-Villame: cotg ωM/P	9132359,668	18772,9426	0,999941627	0,007297547
62 1/γ lorentz: (1-(v/c)²)^(+1/2) ==>> (sinus ωM/P)	1,09501E-07	5,3268E-05	0,707127419	0,999973374
13a λBVi, associée Compton-Boutry-Villame: λél.i x αBVi	1,61699E-07	3,324E-10	3,54124E-14	2,42645E-12
13b VBVi, théorique assoc.de Compton-Boutry-Villame: (c/λBVi)	1,854E+15	9,019E+17	8,4658E+21	1,23552E+20
13c EBVi, assoc. théorique à λ, V Compton à électron orbital	7,666355568	3729,40554	35005958,14	510888,0321
6a λvi, raies infraorbitales ~λméca.a(i/α)-(v-c):~λméc.=c/VVjp	1,77062E-14	1,7706E-14	3,54144E-14	3,32502E-10
6b VVi, raies suborbitales àc :--->Vél.i/cosωi ou V=c/λél.i méca.	1,69315E+22	1,6932E+22	8,46526E+21	9,01626E+17
6c evi p raies suborbit.pot.,v~c, opposées à élect. Orb.=Ep/cosω/n	70011916,39	70011916,2	35003914,74	3728,229343
6e evit raies suborb.à Etot [v~c, opposées à électron orbital]	35005958,2	35005958,1	17501957,37	1864,11467
14 λtpi, asso.de Villame(λél.i/cosωi/ni)à ePot.=λél.i /cosω/n	-2,426E-12	-2,426E-12	-4,853E-12	-4,556E-08
15 eM/Ppi (Etp.i) ~ e él. pot. transmutable assoc.à : ch/λtpi	-510902,40	-510902,40	-255436,29	-27,206245
19a Vtpi, v de transition de villame ass.à ePot.Bohr = Vél.i *ni	1,23555E+20	1,2356E+20	6,1774E+19	6,57948E+15

16	$\delta_{M/Pi}$, énergie transmutable <= δ en 100 % => "défaut de masse	-0,0001579	-0,0001579	-0,0001579	-0,0001579
17	$\lambda_{\text{tot},i}$, transition cosmique de Villame: = $2\lambda_{\text{él},i} / \cos\omega/n$ t	-4,853E-12	-4,853E-12	-9,706E-12	-9,113E-08
18	$e_{\text{tot},i} \sim E_{\text{tot}}$, transition cosmique-niv. orb. asso. à hc/λ_{ti}	-255451,20	-255451,20	-127718,14	-1,360E+01
19b	$V_{\text{tot},i}$, raies spectr. Rydberg-Villame ass. à $e_{\text{él},i}=0,5V_{\text{él},i}^*n_i$	6,178E+19	6,178E+19	3,089E+19	3,290E+15
20	repère us'standard model ou électromagnétisme classique/quantique	rupture spiralizat.	Higgs - top	2d- +1u+ .maxi.	part.onde: rydberg
6d	# e_{vip} i pot.rapportée au proton(raies suborbit. à $e_p/\cos\omega/n$	1,28542E+11	1,28542E+11	64267187461	6845029,074
15a	# e_{tp} i, énergie pot. rapportée au proton assoc.à ch/λ_{ti} électron	-938016804,9	-938016802,2	-468981024,3	-49950,66493
21	équivalence pot. en # électrons de e_{vi} , raies suborbit. à $l_{\text{él},i}(i/a)$	137,0396572	137,039657	68,51582879	0,007297547
41	couplage em de électron au baryC, atomiq.Vs orbite Bruno ω_{45}°	4,38053E-07	0,0002131	1,000056961	1,55451E-06
54	coef.libération em de électron du baryC.Vs orbite de Bruno ω_{45}°	2282826,608	4692,69441	0,999943043	643288,0739
42	couplage em de électron au baryC. atomique, Vs orbite $\omega_{M/P}:30^\circ$	1,94705E-07	9,4717E-05	0,444502723	6,90946E-07
37	couplage em de électron au baryC atomique, Vs orb.Bohr/Boutry	38,61502913	18784,8192	88156437,11	137,0325668
51	coef.libération em de l'électron du baryC Vs orb. Bohr/Boutry	0,025896653	5,3234E-05	1,13435E-08	0,007297535
55	coef. de libération em de électron du baryC., Vs orbite $\omega_{M/P}:30^\circ$	5135978,97	10557,7794	2,249705002	1447290,832
101	e_{ri} , "raies lyman" par saut orbital ($n \sim 1$ à $n_{1+1,2,3...}$)	255444,0154	255444,015	127707,7498	0
102	λ_{ri} , "raies lyman" par saut orbital (n_1 à $n_{1+1,2,3...}$)	4,8529E-12	4,8529E-12	9,70688E-12	0,045563527

1.2°_ Introduction des paramètres centraux.

Une introduction qui suggère déjà une part des conclusions que délivre cette communication.

A°_ Ceux de la balistique oscillatoire et relativiste de l'électron.

1- ** La longueur d'onde mécanique de l'électron ($\lambda_{\text{él},i}$) – ligne 6, est fonction du rayon orbital ; la période de révolution est fonction du rayon mais aussi de la vitesse de révolution (mobilité circulaire de l'électron dans la couronne sphérique de l'orbitale électronique).

Pour l'atome de Bohr – col. 28, cette longueur d'onde est communément dénommée : longueur d'onde de Bohr, mais encore longueur d'onde mécanique ou encore longueur d'onde associée de De Broglie.

- ** Le coefficient de liaison Boutry -Villame ($\alpha_{\text{BV},i}$) – ligne 12, est fonction de la vitesse orbitale rapportée à celle de la lumière. Comme je l'ai démontré, il s'apparente à un coefficient de vélocité / mobilité de l'électron évoluant avec la matière/énergie spiralant dans le vortex atomique, vers le barycentre atomosphérique.

$$\alpha_{\text{BV},i} = (c^2 / v_i^2 - 1)^{-1/2} = (\sim \cotg \omega_{\text{MP},i}).$$

J'ai déjà démontré qu'il rend compte de la proportionnalité du phénomène de transmutation (réciproque) de la matière/énergie affectée à la quantité de mouvement et à l'énergie totale de l'électron ; lesquels découlent de la masse de celui-ci et de sa vélocité.

Il traduit également un facteur d'intrication pour la matière/énergie emmagasinée (stockée) dans le vortex intra atomique, en interaction avec tous ses voisins des plus proches aux plus lointains.

2- ** La phase d'état matière/énergie $\omega_{\text{MP},i}$ - ligne 11, est fonction de la vitesse orbitale de l'électron. Elle n'est pas accessible directement. Elle se déduit à travers la formulation simplifiée :

$(\sin \omega_{\text{MP}})^2 + (\cos \omega_{\text{MP}})^2 = (\sim 1)$, représentative de l'équivalence matière – énergie généralisée E P M G : $[E^2 = (1 + \alpha^2) \mathbf{x} (M^2 + P^2)]$, appliquée à l'électron dans ce cas précis, au coefficient de libération près comme il est précisé en pages 13 et 17 des communications n°3 : $[C_{\text{lib-em}} (\sim \alpha_{\text{gravitation-é.m.}}) = 2,063 \times 10^{-40}$, pour l'orbitale électronique $a_i = 2,6536 \times 10^{-28}$ m (Ou encore... $C_{\text{lib-em}} = 3,44 \times 10^{-39}$, pour $a_i = 6,75 \times 10^{-28}$ m – Voir chapitre 7)].

Les valeurs directement accessibles pour déterminer $\omega_{\text{MP},i}$ sont : $\cos \omega = v_i / c$ – ligne 5, ou : γ^{-1} , coefficient de Lorentz qui correspond à sinus de ω_i . – ligne 62

B°_ Ceux des équivalences oscillatoire, relativiste et quantique des quantités de mouvements de l'électron et des raies spectrales.

1-*** La longueur d'onde associée ($\lambda_{\tau_{pi}}$) – ligne 14, relative au déstockage énergétique **potentiel** de la quantité de mouvement de l'électron sur son orbitale, est donnée par la relation : $\lambda_{\tau_{pi}} = \lambda_{\epsilon_{l,i}} / \cos \omega_{M/P_i} / n_i$.

Cette longueur d'onde $\lambda_{\tau_{pi}}$ associée à $\lambda_{\epsilon_{l,i}}$ caractérise les raies spectrales émises de l'orbitale [$n_i \times \alpha_{BV_i}^{-0,5}$] quand l'électron arrive sur l'orbitale n_i .

Soit par exemple : ($\lambda_{\tau_{p1}}$) de n_1 quand l'électron arrive sur l'orbitale n_1 . L'électron est **intégré** au vortex atomique sur le niveau de Bohr n_1 alors que les raies spectrales sont **évacuées** du vortex à partir du niveau $n_{11,706}$. Soit : ($\lambda_{\tau_{p1}}$) = $\lambda_{\epsilon_{l,11,706}} = 4,556 \cdot 10^{-8}$ m.

Pour un même niveau n_i , on relève un rapport caractéristique : $\lambda_{\tau_{pi}} / \lambda_{\epsilon_{l,pi}} = 137,03$ qui se révèle constant pour chaque orbitale de l'électron. (Réf. Com. n°3c-II.3)

$\lambda_{\tau_{pi}}$ correspond à l'énergie **potentielle** de liaison de l'électron au proton (le proton étant bien plus proche du barycentre de l'atome), ceci pour chaque orbitale ou position spatiotemporelle de l'électron dans le vortex atomique. Rappelons avec insistance que celui-ci est lié à ses voisins, quasi identiques ; si ce n'était pas le cas, l'électron spiralerait vers le barycentre de l'atome jusqu'à la 'surface' du proton. ($\lambda_{\tau_{pi}} = 455,64 \times 10^{-8}$ m, pour l'orbitale de Bohr – colonne 28.)

A l'inverse, quand l'électron est arraché de son vortex, cette équivalence énergétique potentielle ($\lambda_{\tau_{pi}}$) est fournie au vortex atomique (qui l'absorbe) par son environnement dont ses atomes voisins : « l'agrégat électron » du niveau n_i est extrait du cœur du son vortex atomique. Il est **remplacé** par « des raies spectrales » au niveau quantitatif de cette équivalence énergétique ($\lambda_{\tau_{pi}}$) sur l'orbitale [$n_i \times \alpha_{BV_i}^{-0,5}$] ; ceci correspond à un **travail d'extraction** de l'électron, qui se révèle lors des changements orbitaux conjoints de l'électron et des raies spectrales qui s'échangent avec des quantités de mouvements équivalentes.

Le phénomène est réciproque : les « raies » sont réémises vers l'extérieur devenu moins énergétique ou moins dense, et « l'électron » reprend sa position d'équilibre potentiel initial. Une position d'équilibre entre la composition de ses entités et les caractéristiques dynamiques des entités du vortex atomiques d'une part, une position d'équilibre tenant compte de la composition et des caractéristiques dynamiques de toutes les entités de l'environnement cosmique d'autre part.

Ainsi à chaque mouvement, déplacement (note*) spatiotemporel de l'électron correspond un mouvement ou déplacement interactif inversé de raies spectrales : part de substance du milieu diluée dans l'espace en $1/d^2$, au-delà de l'orbitale électronique, équivalente à la masse/énergie de l'électron. Quelque soient les mouvements ou déplacement de l'électron : rotation ou vibration par rapport à son barycentre, révolution ou élongation par rapport au barycentre du vortex protonique ou atomique, translation orbitale par rapport au barycentre atomique. Voir Chapitres C°3-*** et C°4-***. Ces points déjà abordés en communication n°3, seront repris ultérieurement : communication n°7. Note* : Des physiciens font souvent référence à l'image du caillou jeté dans la mare ! Mais souvent avec le commentaire erroné que les ondes observées ne correspondraient pas à un déplacement latéral du liquide... Le rapprochement des mouvements interdépendants de l'électron et des raies spectrales (caillou / ondes concentriques) démontrent qu'il s'agit bien de l'échange équilibré de l'équivalence « quantité matière caillou » qui entre dans la mare au lieu de chute et de la l'équivalence « quantité matière liquide » qui est éjectée en périphérie de ce lieu. Si la mare était contenue dans un « récipient » plein à raz bord, il y aurait débordement de liquide correspondant à la quantité matière/énergie du caillou y entrant ; ce qui est parfaitement mesurable.

2-*** La longueur d'onde de transition cosmique de l'électron ($\lambda_{\tau_{ti}}$) – ligne 17, pour chaque orbitale, tenant compte de l'octave de la transition satellisation /spiralisation / satellisation consécutif au passage de l'énergie **potentielle** de satellisation à l'énergie **totale** effective de l'électron en transition (communication n°3c), soit :

$$\lambda_{\tau_{ti}} = \lambda_{\tau_{pi}} \times 2. \quad (\text{Ce qui correspond à } \lambda_{\tau_{t1}} = 911,29 \times 10^{-8} \text{ m pour l'orbitale de stabilité – colonne 28.)}$$

Soit un rapport $\lambda_{\tau_{ti}} / \lambda_{\epsilon_{l,pi}} = 274,3$ qui se révèle constant pour chaque orbitale de l'électron. (Réf. Com. n°3c-II.4)

Pour chaque orbitale de l'électron, l'énergie effective de transition ($\epsilon_{\tau_{ti}}$), correspondant à la longueur d'onde de transition des raies spectrales, est indiquée directement en électron volt (eV) – ligne 18.

Celle-ci n'est accessible, donc mesurable qu'en périphérie de l'atome, au-delà de l'orbitale de Bohr - Boutry dès le niveau orbital $n_i \sim 137,032 n_{\text{Bohr}}$. (Soit en énergie : 13,603 eV, pour l'orbitale de Bohr. Concrètement les électroniciens évoquent le travail de sortie ou de libération de l'électron, mesuré à ce niveau.)

De façon pragmatique ce niveau, duquel sont émises ou sur lequel sont reçues ces raies (λ_{τ_i}), constitue la frontière - enveloppe du volume propre du vortex sphérique atomique. Frontière entre ce vortex particulier et tout le reste du cosmos ; cosmos dont il n'est qu'une des entités. Voir fin de chapitre 1.2_c.

Cette frontière est plus large que la couronne sphérique orbitale dans laquelle circule l'électron. C'est celle-là qu'il vaut mieux prendre en considération comme zone sphérique d'influence du vortex atomique. Jusqu'à ce jour, je m'en tenais restrictivement à celle de la couronne sphérique orbitale, car plus facilement identifiable !..

J'ai démontré que (λ_{τ_i}) est l'inverse du nombre d'onde qu'avait découvert Rydberg, il y a plus d'un siècle. En fait, ce nombre R_H , considéré comme une constante, n'est que la valeur spécifique de R_H attachée à l'atome théorique de Bohr.

Ainsi on voit maintenant toute l'importance de cette longueur d'onde fondamentale.

λ_{τ_i} à énergie totale (e_{totale_i} - ligne 7c) devient la base d'évaluation et de classification de toutes les transitions électroniques concrétisées par des raies spectrales d'amas particulières photoniques ou subphotoniques. Raies que les physiciens ont coutume de nommer : ondes, de par l'usage d'outils de détection reposant sur la technologie optique. Soient les raies de Rydberg, Lyman, de Balmer, de Paschen, de Pfund... Dont les valeurs expérimentales fondent les valeurs théoriques de la formule générique (Balmer - Rydberg - Villame), donnant les longueurs d'ondes ou l'énergie des sauts orbitaux de l'électron :

$$\lambda_{\tau_i} = \lambda_{\tau_i} / [(n_i^2 - n_{i \text{ réf.}}^2) / (n_i^2 \times n_{i \text{ réf.}}^2)] \text{ avec } R_{H_i}^{-1} = \lambda_{\tau_i}; \text{ et .. } e_i = e_{i \text{ réf.}} \times [(n_i^2 - n_{i \text{ réf.}}^2) / (n_i^2 \times n_{i \text{ réf.}}^2)].$$

C°_ Ceux des longueurs d'ondes associées à la matière/énergie particulière.

1-** La longueur d'onde associée (λ_{v_i}), ligne 6a - col. 28, relative au stockage énergétique des raies spectrales (transition extra atomique - absorption intra atomique de matière/énergie) se satellisant sur le niveau de Bohr (n_1) et s'échangeant avec un électron du sous niveau ($\alpha_1^{0,5} \times n_1 = n_{0,0854}$), l'éjectant hors de l'atome, à quantité de mouvement identique ; équivalente de la longueur d'onde **potentielle** M/P de transition ($\lambda_{\tau_{p,i}}$), du niveau sub Bohr ($n_{0,0854} : \alpha_1^{0,5} \times n_1$) - ligne 14 - col. 25.

C'est un cheminement d'**extraction** d'un électron d'une sous couche "sub" Bohr ($\alpha_1^{0,5} \times n_i$) de l'atome grave. La fréquence associée de ces raies atomiques se mouvant à la vitesse c , sur le niveau n_1 , est donnée par la relation :

$$v_{v_i} = v_{\text{él.}_i} / \cos \alpha_{M/P i}.$$

Son énergie **potentielle** équivalente ou correspondante est : $e_p / (\cos \alpha_{M/P i} * n_i)$ ou $e_{v_i} = h \times v_{v_i}$. Soient réciproquement : $v_{v_i} = 9,016 \cdot 10^{17}$ Hz et $e_{v_i} = 3728,22$ eV, - lignes 6b et 6c.

$v_{\text{él.}_i}$ ou v_i , fréquence mécanique de l'électron en révolution autour du barycentre de l'atome (ensemble : proton, électron et raies spectrales détectables à la périphérie de la couronne sphérique de l'électron en révolution) est en ligne 9.

On remarquera que les valeurs de (λ_{v_i}), pour n_1 et de $\lambda_{\tau_{p,i}}$ du niveau sub Bohr ($\alpha_1^{0,5} \times n_1$) sont équivalentes. Ce qui permet d'accéder à la compréhension du cheminement symétrique de celui de $\lambda_{\tau_{p,i}}$ qui correspond comme il est vu plus haut, au cheminement d'**intégration** des composants internes de l'agrégat électron s'échangeant avec l'émission des composants intrinsèques des raies spectrales, à quantité de mouvement identique, exprimé en équivalences énergétiques (e, λ , v ou P).

2-** La longueur d'onde (λ_{Bv_i}), onde de Boutry - Compton - Villame associée à la théorie de Broglie - Compton est donnée en ligne 13a.

(Soit : $2,426 \times 10^{-12}$ m, pour l'orbitale de Bohr avec v_{Bv_i} et e_{Bv_i} , réciproquement : $1,235 \cdot 10^{20}$ hz et 510,88 keV.)

La démystification totale de l'onde associée (communément et historiquement nommée onde de Compton) des thèses de Compton et de Broglie est exposée et démontrée en communication n° 3c ; le lecteur est prié de s'y reporter. Rattachée à l'orbitale de Bohr comme certains physiciens le pensent encore!... Il est aisé de se rendre compte que ceci est une aberration.

Les valeurs qui lui sont affectées la rattachent nécessairement à l'orbitale de l'atome grave (col. 10, 11 et 15) comme longueur d'onde associée ($\lambda_{\tau_{pi}}$) – ligne 14, relative au stockage énergétique **potentiel** de la quantité de mouvement de l'électron, et donnée par la relation :

$$\lambda_{\tau_{pi}} = \lambda_{\text{él},i} / \cos \alpha_{M/P_i} / n_i ; \text{ ou } : \lambda_{\tau_{pi}} = \lambda_{\text{él},i} / (\cos \alpha_{M/P_i} * n_i).$$

Ce qui est introduit plus haut et correspond aux caractéristiques mécaniques de l'atome grave (colonne : 15) :

$$n_i = 0,007297 - v_i = c - \lambda_{\text{él},i} = 1,77 \cdot 10^{-14} \text{ m} - \nu_{\text{él},i} = 1,69 \cdot 10^{22} \text{ hz} - E_{pi} = 510955 \text{ eV} - \alpha_{BV_i} = 137,0316 \text{ et } \cos \alpha_{M/P_i} = 0,9997. \quad \text{-----} > \text{ Soit l'une des découvertes fondamentales de la communication } n^{\circ}3.$$

L'onde de Compton se révèle être l'onde associée $\lambda_{\tau_{p(i)}}$ (Villame) des raies spectrales reçues ou émises en correspondance avec l'extraction ou l'absorption de l'électron sur le niveau profond $n_{i(i)}$ (Villame), = 0,007297 de l'atome grave.

3-** Des compléments sont apportés dans les chapitres qui suivent : en particulier pour les liens entre :

(λ_{vi}), (λ_{Bvi}) et ($\lambda_{\tau_{pi}}$) associés aux raies infra atomiques et aux raies spectrales à l'exosmose atomique se mouvant à la vitesse **c**, de sens isotropique inverse du mouvement de l'électron dans le vortex atomique.

Il y a un échange rigoureusement équilibré entre les quantités mécaniques et énergétiques de mouvements des raies absorbées ou émises (constatées ou envisageables selon les applications considérées) et de mouvements de l'électron se retirant ou pénétrant du vortex atomique.

La quantité énergétique correspondant à la quantité de mouvement de particules/ondes associées que constituent les raies spectrales (ou la proximité plus serrée des sphères électroniques d'influence des vortex atomiques voisins se présentant en périphérie plus rapprochée d'un atome considéré) est **équilibrée** par celle de l'électron changeant de niveaux orbitaux dans un sens ou dans l'autre, ainsi que l'illustrent les équivalences rappelées ci-après.

Considérant d'une part :

[$\lambda_{\tau_{pi}}$ ou $\lambda_{\tau_i} - \nu_{\tau_{pi}}$ ou ν_{τ_i} et, $E_{\tau_{pi}}$ ou E_{τ_i}] et d'autre part : [$\lambda_{\text{él},i}$ ou $\nu_{\text{él},i}$ et, E_{pi} ou E_i], celles-ci s'effectuent dans un rapport « **en équivalent 'longueur d'onde'** » constant de $\sim 137,032$.

Cet équilibre s'effectue en fait à des niveaux liés entre eux dans le rapport $n_{(i' = i, \alpha^{0,5})}$, du niveau orbital de Bruno (colonne 22) à l'exosmose (colonne 37 et au delà).

Cela traduit que les matières/énergies préalablement accumulées dans la constitution du vortex protonique (Equivalentes à ~ 1836 électrons. Et à ~ 1837 , pour le vortex atomique.) **sont omniprésentes et en quantité constante dans le vortex atomique**, à travers les équivalences des caractéristiques ondulatoires et quantiques des électrons $\lambda_{vi} - \nu_{vi}$ et E_{vi} pour chaque niveau considéré n_i , en correspondance avec les équivalences des raies spectrales échangées $\lambda_{\tau_{pi}}$ ou $\lambda_{\tau_{ti}} - \nu_{\tau_{pi}}$ ou $\nu_{\tau_{pti}}$ et, $E_{\tau_{pi}}$ ou $E_{\tau_{ti}}$ -, dans le rapport symétrique de longueur d'onde : $\sim 137,032$, sur le niveau supérieur : $\alpha_1^{-1/2} \times n_i$.

Chaque vortex atomique, considéré en tant que tel, individuellement, est en interaction électromagnétique statistiquement et spatiotemporellement identique avec l'ensemble du cosmos. C'est un système quantitativement **invariant**.

Ce qui ramène aussi à la remarque concernant la frontière - enveloppe du vortex sphérique de l'atome entre lui-même et le cosmos, abordé et illustré numériquement au chapitre 6. On a là un fondement expérimental du principe inertiel de Mach, qui s'en trouve ainsi validé théoriquement ; soit une « première » en la matière !

4-** **Première approche de l'explication phénoménologique.**

A chaque équivalence énergétique « $\lambda - \nu$ » de $E_{\text{potentielle}}$ figurant dans les tables de calcul correspond toujours une équivalence à $E_{\text{cinétique}}$ ou à E_{totale} dont le rapport constant est de $1/2$. Ce rappel primordial étant fait, il est possible en examinant ces tables de formuler dès maintenant une première exquise de la phénoménologie qui pilote les échanges des raies spectrales et de l'électron sur les différents niveaux orbitaux.

On l'a vu, quand l'agrégat « électron » est éjecté d'un niveau n_i vers l'exosmose, une pluie « raies spectrales » arrive et se stabilise sur le niveau plus élevé : $[(\alpha_1)^{-1/2} \times n_i]$, en 'potentielle' ou $(2\alpha_1)^{-1/2} \times n_i$, en 'cinétique / totale'.] Ceci à quantité énergétique de mouvement identique définie par le niveau dynamique de l'électron du niveau n_i .

Ici, l'agrégat 'électron' est caractérisé par ses valeurs mécaniques, tant quantiques qu'ondulatoires et relativistes, en fonction de la mobilité propre à chaque orbitale ; soit, $\lambda - v$ et e en équivalence à :

« $e_{potentielle}$ ou à $e_{cinétique} / e_{totale}$ », selon le point de vue (homogène) pris en compte.

Là, la pluie « raies spectrales correspondantes » est caractérisée par ses valeurs mécaniques équivalentes ($\lambda - v$ et e), fonction de sa mobilité toujours considérée égale à c sur chaque orbitale. Toute particule de faible masse de type photonique ou sub photonique voyageant dans le cosmos a cette vitesse ($\sim c$). Référence : communication n°1.

La série des raies spectrales identifiées à : $(\lambda_{\tau_{pot} i}) / (e_{M/P} p i) / (v_{\tau_{pot} i})$ - lignes 14 / 15 / 19a, ou $(\lambda_{\tau_{totale} i}) / (e_{\tau i}) / (v_{\tau i})$ - lignes 17 / 18 / 19b, sont les valeurs des raies arrivant sur l'orbitale supérieure $n_i = [(\alpha_1)^{-1/2} \times n_i]$, ou $n_i = (2\alpha_1)^{-1/2} \times n_i$, quand l'électron est éjecté de l'orbitale $x n_i$.

La série des raies spectrales identifiées à : $(\lambda_{vi} pot) / (e_{v i} pot) / (v_{v i} pot)$ - lignes 6a,b,c, ou $(e_{v i} totale)$ - ligne 6e, sont les valeurs des raies qui arriveraient sur l'orbitale $n_i = n_i$, quand l'électron serait éjecté de l'orbitale inférieure : « $n_i = \alpha_1^{+1/2} \times n_i$ », sur laquelle il était tombé et intégré antérieurement.

Cette opération se faisant au niveau énergétique initial de l'électron du niveau inférieur $n_i = \alpha_1^{+1/2} \times n_i$.

Cette série revêt donc **un caractère prédictif** anticipant la phénoménologie du niveau inférieur $n_i = \alpha_1^{+1/2} \times n_i$, permettant de mieux mettre en lumière l'homogénéité des phénomènes d'émission ou d'absorption de raies spectrales quasi simultanément à ceux des sauts électroniques qui sont intrinsèquement liés.

D°_ Ceux des équivalences associées aux protons et atomes dans les accélérateurs de particules.

-** Soient les longueurs d'ondes équivalences aux longueurs d'ondes protoniques ($\# e_{\tau_{pi}}$) et ($\# e_{vi}$) - lignes 15a et 6d.

Les expériences dans les accélérateurs de particules mettent en jeu les collisions de nucléons tels que protons et / ou neutrons, soient des équivalents de doubles paquets de 1836 ou 1839 électrons propulsés de part et d'autre à la vitesse c .

La constitution concrète des 1836 paquets constitutifs du proton fera l'objet de la communication n° 5.

Ces équivalences protoniques ($\# e_{\tau_{pi}}$) et ($\# e_{vi}$) - lignes 15a et 6d s'évaluent à : $[2 \times (938 \text{ MeV et } 128,5 \text{ GeV})]$ réciproquement pour la mobilité limite $u \sim c$ avec l'hypothèse de deux paquets atomiques « graves » dont les orbitales électroniques sont de rang $n_i = 0,007297$.

E°_ Ceux du couplage électromagnétique interne au vortex atomique.

-** Le coefficient de couplage électromagnétique de l'électron au barycentre de l'atome :

$C_{emi} = \alpha_{BVi}^{-1} / [\alpha_{ech(i/i \text{ réf.})}]^2$. C_{emi} est lié à la fonction tangente $\omega_{M/P i}$, soit fonction de : α_{BVi} .
- lignes 37 et 42.

L'inverse du couplage est le coefficient de libération de l'électron du barycentre atomique : C_{lib} . - lignes 51 et 55.
Ces deux coefficients sont analysés à partir du chapitre 7.

Figure com4-n°1

Phases de transmutation Matière/Impulsion dans l'atome et énergie mécanique de l'électron, en fonction de la distance orbitale.

<http://jcvillame.free.fr/page8new-gtu.htm> Accès direct par http://jcvillame.free.fr/figure_com4-1.pdf

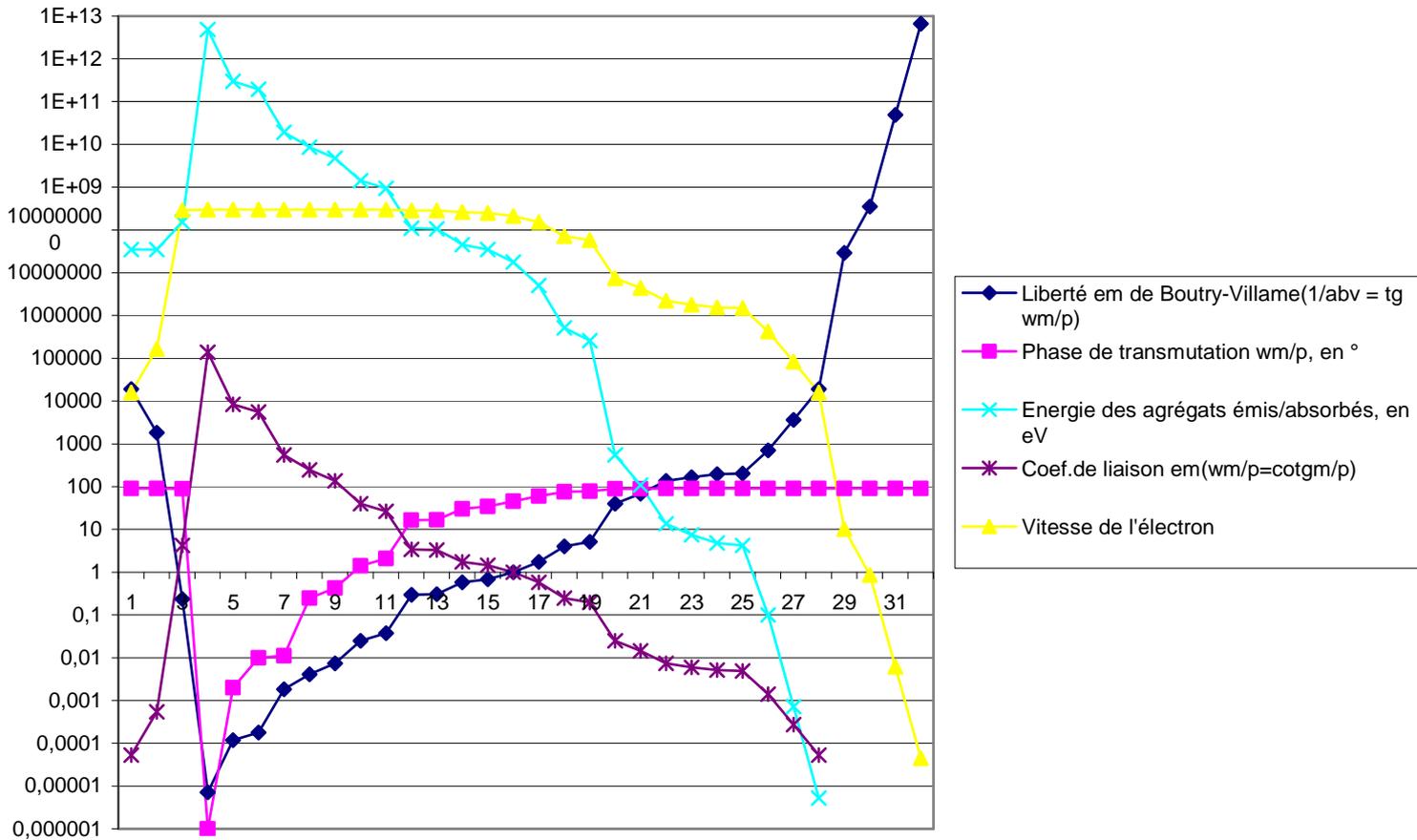
Figure com2-4-n° IIIbis

Transition spirale / orbitale / spirale et sauts orbitaux en fonction de la distance au barycentre et de la vitesse orbitale.

<http://jcvillame.free.fr/page8new-gtu.htm> Accès direct par http://jcvillame.free.fr/figure_com2-4-n°_uubis.jpg

Figure com4-n°1.

Phasage de transmutation Matière/Impulsion dans l'atome



Wm/p : Phase de transmutation, fonction de la vitesse de l'électron et du rayon orbital
(repère orbital ---- 4: Villame, 16: Bruno, 22: Bohr, 24: Perrin)

Table 1.1b.... Du niveau orbital n = 0,007297 à ... n = 1 puis... 2 et 3...

0,00729735	0,085425522	0	1	1,414213562	1,473420886	2	3
11	25	lig.	28	30	31	32	33
$e\tau \sim 255,5 \text{ keV}$	$e\tau \sim 1864 \text{ eV}$	1	$e\tau \sim 13,6 \text{ eV}$	$e\tau \sim 6,8 \text{ eV} \sim \text{violet}$	$e\tau \sim 6,27 \text{ eV} \sim \text{violet}$	$e\tau \sim 3,4 \text{ eV} \cdot \text{G.élément}$	$e\tau \sim 1,5 \text{ eV} \cdot \text{rouge}$
2,818E-15	3,8618E-13	2	5,29194E-11	1,05839E-10	1,14886E-10	2,11677E-10	4,76274E-10
$\alpha^1/1,000003 \text{ Vi.}$	11,706 α	3	$\alpha^0 \text{ ai}$ Bohr/Boutry	2a1 bi.at. Perrin	1,47 α^0 r=1,08at.	2 α^0 élément.~16at	~3 α^0 ~150at./mol.
299792458	25609340,25	4	2187691,253	1546931,32	1484770,084	1093845,626	729230,4176
1	0,085423564	5	0,007297353	0,005160007	0,00495266		0,002432451
1,7706E-14	2,42644E-12	6	3,32502E-10	6,65004E-10	7,21852E-10	1,33001E-09	2,99252E-09
-510983,09	-3728,738	7a	-27,21054	-13,60527	-12,53382	-6,80264	-3,02339
255491,544	1864,369	7b	13,60527	6,80264	6,26691	3,40132	1,51170
-255491,54	-1864,36915	7c	-13,605271	-6,802635	-6,266911	-3,401318	-1,511697
5,9061E-23	9,47483E-20	8	1,51988E-16	4,29886E-16	4,86171E-16	1,2159E-15	4,10367E-15
1,6932E+22	1,05543E+19	9	6,57948E+15	2,3262E+15	2,05689E+15	8,22435E+14	2,43684E+14
5,3268E-05	11,6635818	10	137,032351	193,7955894	201,9092278	274,0701752	411,1067831
0,002	85,1	11	89,58	89,7	89,716	89,79	89,86
18772,9426	0,085736956	12	0,007297547	0,005160076	0,004952721	0,003648701	0,002432458
5,3268E-05	0,996344727	62	0,999973374	0,999986687	0,999987736	0,999993344	0,999973411
3,324E-10	2,08036E-13	13a	2,42645E-12	3,43147E-12	3,57513E-12	4,8528E-12	7,27918E-12
9,019E+17	1,4411E+21	13b	1,23552E+20	8,73655E+19	8,3855E+19	6,17772E+19	4,11849E+19
3729,40554	5958806,453	13c	510888,0321	361257,2015	346740,958	255449,1173	170300,0413
1,7706E-14	2,42644E-12	6a	3,32502E-10	6,65004E-10	7,21852E-10	1,33001E-09	2,99252E-09
1,6932E+22	1,23552E+20	6b	9,01626E+17	4,50813E+17	4,1531E+17	2,25406E+17	1,00181E+17
70011916,2	510889,9271	6c	3728,229343	1864,114672	1717,311099	932,0573358	414,2477048
35005958,1	255444,9635	6e	1864,11467	932,05734	858,65555	466,02867	207,12385
-2,426E-12	-3,325E-10	14	-4,556E-08	-9,113E-08	-9,892E-08	-1,823E-07	-4,101E-07
-510902,40	-3728,15	15	-27,206245	-13,603122	-12,531843	-6,801561	-3,022916
1,2356E+20	9,01605E+17	19a	6,57948E+15	3,28974E+15	3,03067E+15	1,64487E+15	7,31053E+14
-0,0001579	-0,0001579	16	-0,0001579	-0,0001579	-0,0001579	-0,0001579	-0,0001579
-4,853E-12	-6,650E-10	17	-9,113E-08	-1,823E-07	-1,978E-07	-3,645E-07	-8,202E-07
-255451,20	-1864,07	18	-1,360E+01	-6,802E+00	-6,266E+00	-3,401E+00	-1,511E+00
6,178E+19	4,508E+17	19b	3,290E+15	1,645E+15	1,515E+15	8,224E+14	3,655E+14
Higgs - top	~0,5 électron	20	part.onde: rydberg	H2 part.onde:UV	H2orb.Perrin.violet	bleu	rouge
1,28542E+11	937993906	6d	6845029,074	3422514,537	3152983,178	1711257,269	760558,786
-938016802,2	-6844882	15a	-49950,66493	-24975,33246	-23008,46417	-12487,66623	-5550,073881
137,039657	1,000003772	21	0,007297547	0,003648774	0,003361424	0,001824387	0,000810839
0,0002131	0,002484579	41	1,55451E-06	5,49611E-07	4,85982E-07	1,94318E-07	5,75759E-08
4692,69441	402,4827114	54	643288,0739	1819469,214	2057688,962	5146201,821	17368366,92
9,4717E-05	0,001104339	42	6,90946E-07	2,4429E-07	2,16008E-07	8,637E-08	2,55912E-08
18784,8192	219019,1366	37	137,0325668	48,44897362	42,84001011	17,12941292	5,075400374
5,3234E-05	4,56581E-06	51	0,007297535	0,020640272	0,023342665	0,058379117	0,197028791
10557,7794	905,5189452	55	1447290,832	4093502,147	4629456,833	11578095,44	39075927,6
255444,015	1850,518117	101	0	-6,8017320	-7,3373850	-10,2025981	-12,091968
4,8529E-12	6,6989E-10	102	0,045563527	-1,8225E-07	-1,6895E-07	-1,2150E-07	-1,02518E-07
0,31965204	-2535850,94	107	2554355,514	2554423,529	-2554428,885	2554457,536	-2554476,43

4,9018E-14	-1,7954E-11	108	-4,87874E-12	-4,86572E-12	-4,86469E-12	-4,85923E-12	-4,85563E-12
2554929,65	-2517346,13	109	2554359,453	2554495,498	-2554506,212	2554563,521	-2554601,312
9,705E-12	-9,8499E-12	110	-9,70712E-12	-9,70661E-12	-9,70657E-12	-9,70635E-12	-9,7062E-12

2° _ Les transitions de haute énergie du domaine orbital intra-atomique.

Pour la zone interne du vortex de l'atome grave, du rayon orbital (\mathbf{a}_i) variant de $2,81803 \cdot 10^{-15}$ m à $5,2919 \cdot 10^{-11}$ m,

la vitesse orbitale de l'électron varie de c : 299792458 m/s à : $\alpha_{BV1} \times c = 2187691$ m/s – Colonnes 10 / 11 / 15 à 28.

Les énergies de transition ($\mathbf{e}_{\tau pi}$) - ligne 15, s'étagent de $0,510$ MeV (maximum) à $27,2$ eV,

Les énergies de transition des raies sub-orbitales correspondantes (\mathbf{e}_{Vi}) - ligne 6c, s'étagent de $70,012$ MeV (maximum) à $3728,23$ eV. Il s'agit de valeurs en correspondance avec l'énergie potentielle de l'électron ($e_{p\text{éi}}$) ; les valeurs correspondantes avec l'énergie totale (e_t) ou l'énergie cinétique (e_c) sont à diviser par deux.

On l'a vu, les expériences dans les accélérateurs de particules mettent en jeu les collisions de nucléons tels que protons et / ou neutrons, soient des équivalents de doubles paquets de 1836 ou 1839 électrons propulsés de part et d'autre à la vitesse c .

Ainsi les équivalences protoniques ($\# \mathbf{e}_{\tau pi}$) et ($\# \mathbf{e}_{Vi}$) - lignes 15a et 6d, colonne 11 - s'évaluent à :

$[2 \times (938 \text{ MeV et } 128,5 \text{ GeV})]$ réciproquement pour la mobilité limite $u \sim c$ avec l'hypothèse de deux paquets atomiques « graves » dont les orbitales électroniques sont de rang $n_i = 0,007297$.

Les valeurs intermédiaires pour la zone intra atomique jusqu'aux niveaux de Balmer s'abaissent progressivement à :

$\# \mathbf{e}_{Vi}$ et $\# \mathbf{e}_{\tau pi} = 703 / 4,86 / 35 / 6,8 / 0,23$ MeV et $96 / 64,8 / 4,8 / 0,94 / 0,003$ GeV...Etc.

(Voir les autres résultats dans la table numérique générale dans <http://jcvillame.free.fr/page8new-gtu.htm>)

Pour la zone du vortex de l'atome lié, de rayon orbital (\mathbf{a}_i) variant de $5,2919 \cdot 10^{-11}$ m à $2,55$ m par exemple, ces

énergies ($\mathbf{e}_{\tau pi}$) s'étagent de $27,2$ eV à moins de $5,6 \cdot 10^{-10}$ eV, la vitesse orbitale de l'électron variant de 2187691 m/s à $9,95$ m/s – Colonnes 28 et 37c ; les énergies (\mathbf{e}_{Vi}) s'étagent de 3728 eV à $7,7 \cdot 10^{-8}$ eV.

Ce qui porte les équivalences protoniques ($\# \mathbf{e}_{\tau pi}$) et ($\# \mathbf{e}_{Vi}$) - lignes 15a et 6d de : $49,9$ keV et $6,8$ MeV à : $1 \cdot 10^{-6}$ eV et $1,4 \cdot 10^{-3}$ eV réciproquement, en passant par des valeurs intermédiaires pour la zone de Balmer jusqu'aux niveaux de l'exosmose atomique.

La découverte des valeurs énergétiques propres aux sauts orbitaux de l'électron de l'atome grave est encore plus significative si on les rapproche des énergies que les physiciens affectent aux « différents quarks, leptons électroniques ou neutrinoïques et aux différents hadrons / bosons » ; C'est-à-dire différents agrégats mystérieux, qu'ils classent en « trois familles ou générations » toutes aussi mystérieuses du 'standard model'.

Par ce rapprochement que la littérature scolastique impose, on constate une concordance entre, d'une part les valeurs énergétiques des transitions orbitales de l'électron, quantifiées pour chacune des positions spatiotemporelles que celui-ci occupe dans le vortex atomique et d'autre part, les valeurs énergétiques affectées aux pseudo particules ou pseudo bosons immatériels, soit disant internes au proton.

En effet, pour les valeurs qui sont relevées dans les accélérateurs de particules (CERN, CEA, CNRS, USLABS, etc), **la similitude est certaine !**

Aussi, la signification des transitions électroniques intra atomique, fondamentalement différentes, induit ou révèle l'insuffisance de l'interprétation de la nature des agrégats de matière/énergie analysés dans les accélérateurs de particules.

Comme pour les expériences interférométriques de Miller, Morley et Michelson, les résultats expérimentaux ont précédé les explications causales et la théorie qui en découle.

Autant les résultats interférométriques positifs ne peuvent plus être niés aujourd'hui, autant les transitions découlant des sauts orbitaux de l'électron ne peuvent plus l'être également.

Ici, je ne fais que compléter leur « quantification » engagée il y a plus d'un siècle.

Ici, je commence à mettre à jour leur signification, je permets d'en découvrir la nature, restée incomprise jusque là ; en dehors du fait de considérer que les sauts électroniques sont le fait d'une « excitation énergétique » plus ou moins importante des atomes, venue de l'extérieur.

En fait, parfaitement justifiée théoriquement ici et expérimentalement par ailleurs, les transitions ne concernent que des phénomènes de transferts de matière/énergie équilibrant les sauts de quantité de mouvement de l'électron par des transferts compensatoires de l'énergie totale qui lui avait été acquise dans le vortex atomique, lui donnant sa quantité de mouvement.

On peut voir là un fondement expérimental et théorique au principe de Mach ou au principe de Huygens découlant l'un et l'autre de l'interaction du vortex atomique avec l'ensemble du cosmos, ressentie de façon spécifique, propre à chacun des principes considérés : masse/énergie de l'atome en liaison avec le cosmos ou échanges particuliers de l'atome avec le cosmos.

A_ Rappel fondamental relatif aux absorptions et émissions des particules/ondes associées de l'atome.

a_ Les émissions... ne restituent que les absorptions préalablement reçues ou imposées au vortex atomique dans lequel surfe ou virevolte l'électron... des creux aux côtes des vagues sous la houle plus ou moins tumultueuse de l'environnement : les raies spectrales. Ainsi, par transitions énergétiques interposées, le vortex atomique* absorbe, amortit ou restitue les photons incidents, les particules/ondes associées, les agrégats ou les objets qui ont été projetés contre lui ; tout en rejetant, jonglant ou reprenant l'électron dans un équilibre permanent. La vitesse de spiralisation de l'électron dans le vortex atomique évolue sur différents niveaux orbitaux par une quantité totale de matière/énergie échangée avec le milieu environnant et par celle du proton évoluant près du barycentre, préalablement acquise lors de sa constitution.

(* Le vortex atomique est un vortex protonique auquel est accouplé un électron (vortex électronique supplémentaire), ce qui constitue l'ensemble : atome ; qui s'il « absorbe » encore un électron, donne l'ensemble : neutron. Ces points sont précisés au chapitre 8)

Dès que la pression ou le jet cesse, après un court délai (quelques 10^{-10} à 10^{-20} seconde), la restitution - émission s'opère en totalité, au plus près du retrait de la pression imposée préalablement par l'environnement ou les conditions expérimentales ; en même temps que l'électron se réinstalle à sa position orbitale d'équilibre dynamique.

Cette restitution s'effectue avec plus ou moins de brisures, d'éclats, de symétries de direction ou de rotation (charges électriques apparentes)... et de déformations plus ou moins imprévisibles,... Mais toujours en accord quantitatif avec les différentes valeurs de mobilité de l'électron.

b_ Certes les absorptions et les émissions de l'atome, dépendent des conditions imposées par le milieu ou les conditions expérimentales, auxquelles il est soumis ; mais leurs caractéristiques reposent fondamentalement sur le mode constitutif de la structure de l'atome.

c_ L'atome se construit par le vortex (matière/énergie reçue constitutive – référence communications 2et 3a) ... avec l'énergie qui lui est propre, correspondant à sa masse bien connue, ...dont il est possible de montrer les phases à travers l'étude que je résume ici, à savoir : valeurs expérimentales des transitions restituées / émises, en échanges interactifs avec les sauts orbitaux de l'électron et la vitesse de l'électron découlant de son équilibre dynamique dans le vortex par rapport au cosmos qui l'inclut.

d L'atome se construit (dans l'espace spatiotemporel aux trois dimensions / directions classiques), en osmose avec les vortex atomiques voisins dont la présence plus ou moins rapprochée fait varier la densité de matière/énergie pour chacun d'eux, leur volume variant avec le niveau orbital électronique changeant et celui des raies spectrales qui y sont attachées lors des sauts orbitaux. L'atome le plus central subit alors une pression énergétique plus forte. L'électron de chaque atome, dans son état métastable, se déplace sur une orbite pseudo circulaire dans un plan pseudo équatorial toujours changeant en orientation écliptique et en rosace. Soit une géodésique à l'image du fil enroulé de façon sphérique sur une pelote...

La quantité de matière/énergie du vortex atomique reste constante comme ceci a été précisé au chapitre II.2 de la communication n° 3c.

B_ Les transitions de haute énergie de l'atome de Villame.

C'est pour l'orbitale profonde de Villame (col. 10/11/15) et celles qui précèdent, que les plus hautes énergies électroniques s'établissent - lignes 18 / 6c / 6e et 6d - respectivement, à :

$e_{\alpha_i} = 255,5 \text{ keV}$, à : $e_{V_i \text{ pot.}} = 70,008 \text{ MeV}$, $e_{V_i \text{ tot.}} = 35,004 \text{ MeV}$, et à : $\# e_{V_i \text{ pot.}} = 128,53 \text{ GeV}$ pour l'équivalence atomique - protonique, vue ci-dessus (ligne 6d).

Ces valeurs théoriques, correspondent à la vitesse de la lumière pour l'électron, vitesse de révolution qui ne peut être dépassée (Voir fin de chapitre 5, où il est précisé une vitesse de spiralisation $v_{sp} = 2^{1/2} c$!), précédant l'effondrement de l'électron, vers le noyau - proton, ou bulbe de matière/énergie de l'atome, dont le rayon peut-être alors estimé à $2,65 \cdot 10^{-31} \text{ m}$, environ. [Soit $0,31 \alpha_1^5$ fois le rayon de Bohr – Colonne 2.]

Table 1.2 (Deuxième extrait des tables de référence 1.0, consignées dans <http://jcvillame.free.fr/page8new-gtu.htm>
Accès direct par http://jcvillame.free.fr/com4_11-12-13.pdf

0,000170304	0,007198581	0	Paramètre ou coefficient \ niveau-rang orbital --->	0,007297353
8	9	lig.	<----Numéro de ligne (lig.) / Numéro de Colonne---->	10
$e_{\tau} \sim 938 \text{ MeV}$	$e_{\tau} \sim 0,28 \text{ MeV}$	1	Energie de la transition électronique disponible	$\#e_{V_i \text{ pot.}} \sim 128 \text{ GeV} \sim c$
1,53485E-18	2,74226E-15	2	a_i , dist. Orbitale théo. Électron classique (n_i)	2,81803E-15
42,85 $\alpha_1^{\wedge}1$ effondr.	2,1 $\alpha_1^{\wedge}1$ effondrement	3	force de Coulomb : K, (col. 0) / autres col.: coef. rang Orbital	$\alpha_1^{\wedge}1 / 1,0000027 \text{ orb. vi.}$
163283,4538	291731825,6	4	V_i , vitesse orbitale theo. Électron classique: $f(n_i)^{-1}$	299792458
0,000544655	0,973112624	5	$V_{ri} = V_i/c$, vitesse relative, versus $c \implies (\cos \omega M/P)$	1
9,64376E-18	1,72301E-14	6	$\lambda_{\text{él. i}}$, mécanique électron classique: $f(n_i)^2 \implies \lambda_{\text{él. Méc.}}$	1,77062E-14
-938177587	-525101,697	7a	e_p él.i, énergie potentielle de l'électron orbital: $-Kc e e / a_i$	-510983,09
0,075791322	241937,2537	7b	$e_{\text{centrifuge.él.i}}$, énergie cinétique électron orbital ($1/2 mv^2$)	255491,5452
-938177587	-283164,4433	7c	$e_{\text{totale électron orbital}}$, $\Sigma i: (e_p + e_c + w_{\text{friction-fusion/fission}})$	-255491,55
5,90615E-23	5,90615E-23	8	P_i , période électron classique: $f(n_i)^2$	5,90615E-23
1,69315E+22	1,69315E+22	9	ν_i , fréquence électron classique: $f(1/n_i)^2$	1,69315E+22
1836,024451	0,236693885	10	$1/\alpha B V_i$ délocalisation em Boutry-Villame: $[(c/v_i)^2 - 1]^{\wedge}1/2 = \text{tg } \omega M/P$	1,09501E-07
89,9688	13,316	11	$\omega M/P_i$ (en $^\circ$) phase transmutation Matière/Impulsion	0,000001
0,000544655	4,224866229	12	$\alpha B V_i$, coef. liaison dans vortex em Boutry-Villame: $\text{cotg } \omega M/P$	9132359,668
0,999999852	0,230329807	62	$1/\gamma$ lorentz: $(1 - (v/c)^2)^{\wedge}(+1/2) \implies (\text{sinus } \omega M/P)$	1,09501E-07
5,25252E-21	7,27949E-14	13a	$\lambda B V_i$, associée Compton-Boutry-Villame: $\lambda_{\text{él. i}} \times \alpha B V_i$	1,61699E-07
5,70759E+28	4,11831E+21	13b	$\nu B V_i$, théorique assoc.de Compton-Boutry-Villame: $(c/\lambda B V_i)$	1,854E+15
2,36009E+14	17029264,7	13c	$e B V_i$, assoc. théorique à λ, ν Compton à électron orbital	7,666355568
9,64376E-18	1,72301E-14	6a	$\lambda \nu_i$, raies infraorbitales $\sim \lambda_{\text{méca.}} a_{(i/\alpha)} - (v-c) \sim \lambda_{\text{méc.}} = c/\nu_{V_{ip}}$	1,77062E-14
3,10867E+25	1,73993E+22	6b	$\nu \nu_i$, raies suborbitales à $c \implies > \nu_{\text{él. i}} / \cos \omega$ ou $\nu = c / \lambda_{\text{él. i méca.}}$	1,69315E+22
1,28544E+11	71946365,33	6c	$e \nu_i$ p raies suborbit. pot., $v-c$, opposées à élect. Orb. = $e_p / \cos \omega / n$	70011916,39
64271804697	35973182,67	6e	$e \nu_i$ raies suborb. à e_{tot} [$v-c$, opposées à électron orbital]	35005958,2
-1,32154E-15	-2,36114E-12	14	$\lambda_{\tau p_i}$, asso.de Villame ($\lambda_{\text{él. i}} / \cos \omega / n_i$) à $e_{\text{Pot.}} = \lambda_{\text{él. i}} / \cos \omega / n$	-2,426E-12
-938029436	-525019	15	$e M / P p_i$ ($e_{\tau p_i}$) $\sim e$ él. pot. transmutable assoc. à : $ch / \lambda_{\tau p_i}$	-510902,40
2,88351E+18	1,21883E+20	19a	$\nu_{\tau p_i}$, ν de transition de villame ass. à $e_{\text{pot. Bohr}} = \nu_{\text{él. i}} * n_i$	1,23555E+20
-0,0001579	-0,0001579	16	$\delta M / P_i$, énergie transmutable $\leq \delta$ en 100 % \implies "défaut de masse	-0,0001579
-1,3215E-15	-4,3785E-12	17	$\lambda_{\tau \text{tot. i}}$, transition cosmique de Villame: $= 2 \lambda_{\text{él. i}} / \cos \omega / n t$	-4,853E-12
-938029435,8	-283119,7	18	$e_{\tau \text{tot. i}} \sim e_{\text{tot.}}$ transition cosmique-niv. orb. asso. à $hc / \lambda_{\tau \text{ti}}$	-255451,20
1,44176E+18	6,09414E+19	19b	$\nu_{\tau \text{tot. i}}$, raies spectr. Rydberg-Villame ass. à $e_{\text{él. ti}} = 0,5 \nu_{\text{él. i}} * n_i$	6,178E+19
$\omega \sim M/P89$ Déflation	$\omega \sim M/P89$ Déflation	20	repère us'standard model ou électromagnétisme classique/quantique	rupture spiralisat.
2,36006E+14	1,32094E+11	6d	$\#e \nu_i$ i pot. rapportée au proton (raies suborbit. à $e_p / \cos \omega / n$	1,28542E+11
-1,72222E+12	-963934473	15a	$\#e_{\tau p_i}$ i, énergie pot. rapportée au proton assoc. à $ch / \lambda_{\tau \text{ti}}$ électron	-938016804,9

251608,1987	140,8261015	21	équivalence pot. en # électrons de e_{vi} , raies suborbit. à lél.a(i/a)	137,0396572
24759712170	0,999933009	41	couplage em de électron au baryC, atomiq.Vs orbite Bruno ω_{45}°	4,38053E-07
4,03882E-11	1,000066995	54	coef.libération em de électron du baryC.Vs orbite de Bruno ω_{45}°	2282826,608
11005132627	0,44444763	42	couplage em de électron au baryC. atomique, Vs orbite $\omega_{M/P}:30^\circ$	1,94705E-07
2,1826E+18	88145510,63	37	couplage em de électron au baryC atomique, Vs orb.Bohr/Boutry	38,61502913
4,58168E-19	1,13449E-08	51	coef.libération em de l'électron du baryC Vs orb. Bohr/Boutry	0,025896653
9,08667E-11	2,249983875	55	coef. de libération em de électron du baryC., Vs orbite $\omega_{M/P}:30^\circ$	5135978,97
469026490,2	262502,3812	101	ϵ_{ri} , "raies lyman" par saut orbital (n~1 à n1+1,2,3...)	255444,0154
2,64302E-15	4,72241E-12	102	λ_{ri} , "raies lyman" par saut orbital (n1 à n1+1,2,3...)	4,8529E-12

Les futures expériences du CERN et celles de BABAR ou de BELLE, en 2008 / 2015, si les énergies fournies par les accélérateurs au vortex atomique permettent à l'électron d'atteindre l'orbitale limite $a_i = 2,81803 \cdot 10^{-15}$ m (orbite de Villame), détecteront sûrement la transition à 128,5 GeV et, peut-être, une transition à 4,87 TeV (maximum théorique de certains physiciens actuels).

Si tel est le cas, cette dernière valeur ne serait que la signature précédant la rupture de la géodésique de l'électron dans le vortex spiralé atomique, au moment de l'effondrement électronique provoquant la transmutation atome grave / atome effondré, après le passage de la « barrière énergétique » de l'orbitale de Bruno. (Chap.2-A-c et 3).

Aussi notons dès maintenant que le meilleur accélérateur de matière/énergie : l'atome d'hydrogène, semble assez efficace. Il reste disponible à tous les physiciens, sans excès d'investissement, il y en a dans chaque laboratoire. Il constitue un outil de compréhension révolutionnaire en ce domaine, au service des citoyens du monde.

Table1.3 (Troisième extrait des tables de référence 1.0, consignées dans <http://jcvillame.free.fr/page8new-gtu.htm>
Accès direct par http://jcvillame.free.fr/com4_11-12-13.pdf

0	0,007297547	0,008426134	0,010320316	0,085425522	1,414213562	11,706	16,5548
lig.	15	20	22	25	30	34	35
1	$e_{\tau} \sim 255 \text{keV}_{v-c}$	$e_{vit} \sim 26,2 \text{ MeV}$	$e_{vit} \sim 17,5 \text{ MeV}$	$e_{\tau} \sim 1864 \text{ eV}$	$e_{\tau} \sim 6,8 \text{eV} \sim \text{violet}$	$e_{\tau} \sim 0,1 \text{ eV i.r.}$	$e_{\tau} \sim 49 \text{ meV}$
2	2,81818E-15	3,75726E-15	5,63638E-15	3,8618E-13	1,05839E-10	7,25156E-09	1,45032E-08
3	α_{i} orbite villame	$\alpha^*1,15\text{-Bruno}30$	$\alpha^*2^{\wedge}0,5\text{orb.Bruno}$	11,706 α	2a1 bi.at. Perrin	11,7 $\alpha^{\wedge}0$ mol/cell	16,5 $\alpha^{\wedge}0$ mol/cell
4	299784475,6	259631670	211979092,6	25609340,25	1546931,32	186886,3192	132148,4556
5	0,999973374	0,866038031	0,707086142	0,085423564	0,005160007	0,000623386	0,0004408
6	1,77071E-14	2,36076E-14	3,54144E-14	2,42644E-12	6,65004E-10	4,55629E-08	9,1126E-08
7a	-510955,880	-383248,493	-255476,631	-3728,738	-13,60527	-0,19857	-0,09929
7b	255477,940	191624,247	127738,315	1864,369	6,80264	0,09929	0,04964
7c	-255477,94	-191624,25	-127738,32	-1864,36915	-6,802635	-0,099286	-0,049643
8	5,90662E-23	9,09271E-23	1,67066E-22	9,47483E-20	4,29886E-16	2,438E-13	6,89573E-13
9	1,69302E+22	1,09978E+22	5,98567E+21	1,05543E+19	2,3262E+15	4,10172E+12	1,45017E+12
10	0,007297586	0,577316597	1,000058376	11,6635818	193,7955894	1604,143102	2268,603348
11	0,42	30	45	85,1	89,7	89,96	89,97
12	137,0316168	1,732151831	0,999941627	0,085736956	0,005160076	0,000623386	0,0004408
62	0,007297392	0,499978129	0,707127419	0,996344727	0,999986687	0,999999806	0,999999903
13a	2,42644E-12	4,08919E-14	3,54124E-14	2,08036E-13	3,43147E-12	2,84033E-11	4,01683E-11
13b	1,236E+20	7,3313E+21	8,4658E+21	1,4411E+21	8,73655E+19	1,05549E+19	7,4634E+18
13c	510890,7694	30315164,98	35005958,14	5958806,453	361257,2015	43644,41621	30861,23576
6a	1,77071E-14	2,36076E-14	3,54144E-14	2,42644E-12	6,65004E-10	4,55629E-08	9,1126E-08
6b	1,69306E+22	1,2699E+22	8,46526E+21	1,23552E+20	4,50813E+17	6,57975E+15	3,28987E+15
6c	70008188,12	52510468,51	35003914,74	510889,9271	1864,114672	27,20730848	13,60362788
6e	35004094,06	26255234,26	17501957,37	255444,9635	932,05734	13,60365	6,80181
14	-2,427E-12	-3,235E-12	-4,853E-12	-3,325E-10	-9,113E-08	-6,244E-06	-1,249E-05

15	-510875,19	-383187,97	-255436,29	-3728,15	-13,603122	-0,198542	-0,099271
19a	1,23549E+20	9,26691E+19	6,1774E+19	9,01605E+17	3,28974E+15	4,80147E+13	2,40073E+13
16	-0,0001579	-0,0001579	-0,0001579	-0,0001579	-0,0001579	-0,0001579	-0,0001579
17	-4,853E-12	-6,470E-12	-9,706E-12	-6,650E-10	-1,823E-07	-1,249E-05	-2,498E-05
18	-255437,60	-191593,99	-127718,14	-1864,07	-6,802E+00	-9,927E-02	-4,964E-02
19b	6,177E+19	4,633E+19	3,089E+19	4,508E+17	1,645E+15	2,401E+13	1,200E+13
20	bottom	Cgrave/ém mini	2d- +1u+ .maxi.	~0,5 électron	H2 part. onde:UV	I.R.	neutrino ν_t
6d	1,28535E+11	96409220192	64267187461	937993906	3422514,537	49952,61837	24976,26079
15a	-937966853,7	-703533118,9	-468981024,3	-6844882	-24975,33246	-364,5224111	-182,2608524
21	137,0323596	102,7827401	68,51582879	1,000003772	0,003648774	5,32549E-05	2,66274E-05
41	0,029190602	1,299187938	1,000056961	0,002484579	5,49611E-07	9,69126E-10	3,42637E-10
54	34,25760169	0,76971158	0,999943043	402,4827114	1819469,214	1031857155	2918540966
42	0,012974563	0,577459684	0,444502723	0,001104339	2,4429E-07	4,30755E-10	1,52294E-10
37	2573192,857	114525256,3	88156437,11	219019,1366	48,44897362	0,085429864	0,030203933
51	3,88622E-07	8,7317E-09	1,13435E-08	4,56581E-06	0,020640272	11,70550857	33,10827097
55	77,07388781	1,731722625	2,249705002	905,5189452	4093502,147	2321506430	6566230205
101	255430,4118	191585,1977	127707,7498	1850,518117	-6,8017320	-13,5041908	-13,5538275
102	4,85316E-12	6,47046E-12	9,70688E-12	6,6989E-10	-1,8225E-07	-9,1797E-08	-9,1461E-08

Force est de constater que les résultats des accélérateurs de particules ne traduiraient que les énergies des transitions orbitales de l'électron de paquets nucléoniques (# p/n) se révélant par l'émission d'agrégats de matière/énergie [(# $e_{\tau\pi}$) et (# e_{ν_i}) - lignes 15a et 6d] attachés aux différents sauts orbitaux propres à chacune des expériences mise en œuvre, et propres à la puissance de chacun des accélérateurs utilisés. Les différentes positions spatiotemporelles de l'électron, ses différentes quantités de mouvement et les transitions énergétiques qui en découlent, révèlent la puissance du flux de matière/énergie ayant généré le vortex atomique dans ses états « atome effondré ou atome grave ». De façon naturelle, nous ne connaissons que l'atome lié dans ses états « au repos ou existé ». Or dans ces derniers états, l'atome a déjà **échangé avec son environnement cosmique** l'essentiel de la matière/énergie qui l'avait généré à travers son vortex constitutif. C'est-à-dire un échange entre une forme en raies spectrales dispersées isotropiquement et une forme agrégée plus compacte se mouvant aux niveaux orbitaux plus classiques dits fondamentaux n^1, n_2, \dots . Le vortex atomique évolue en permanence, quand il n'est pas installé dans un état stable, provisoirement : atome de Perrin, de Bohr, de Bruno, de Villame ou de neutron. Pour casser un atome ou un proton, il faut le faire éclater en ses multiples composants subélectroniques, sub photoniques, etc... donc avec une énergie colossale équivalente à celle qui en a permit la constitution première ; identique à tous les atomes ou protons voisins se comportant de façon quasi analogue. Ainsi, les résultats expérimentaux des accélérateurs trouveraient ici une explication théorique. Car les agrégats (fermioniques – bosoniques) ne représentent-ils pas que les restitutions de la matière/énergie projetée sur les cibles ou échantillons analysés ? Leur présence répétitive étant due à certaines résonances orbitales intra atomiques. L'étude présentée ici a de plus un avantage prédictif, bien que secondaire sur le fond : celui de donner une valeur au soi-disant boson de Higgs (128 GeV ?) et une valeur à la soi-disant rupture de symétrie « matière – antimatière » du standard model ; partant de cette précision théorique, le réglage des collisionneurs pourrait en être facilité.

Figure com2-4 – IIIbis. La transition réciproque : spirale / orbitale /spirale et saut orbital.

Cliquer sur les liens suivants : <http://jcvillame.free.fr/page8new-gtu.htm>
Accès direct par http://jcvillame.free.fr/figure_com2-4-n°IIIbis.jpg

Voir ce graphique en tiré à part (Page 50), ou au lien indiqué.

3°_ La Transmutation M / P à l'équilibre intra atomique de Bruno.

Statistiquement dans un gaz à des conditions dites normales, l'atome est à son équilibre dynamique classique, entre les niveaux de Bohr / Balmer (n1 / n2) à ceux de Brackett (n5 / n6). Il est lié à ses voisins ; chacun étant considéré « peu excité ». Chacun constituant un système ouvert sur son milieu (spatiotemporel : 3D. + temps), dans lequel il est en équilibre dynamique avec ce milieu. En fait, pour une mole H¹ le calcul donne ~ n6...

Quand l'atome est quasi libre vis-à-vis de ses voisins ou contraint comme dans un métal de forte densité, il est aussi à l'équilibre, un équilibre précaire. Le plus probable est celui du niveau de l'atome de Bruno – colonne 22 :

$$a_i = 5,63638 \cdot 10^{-15} \text{ m}, \quad v_i = 211979 \text{ km/s} - (v_i/c = 2^{-1/2}), \quad e_{\text{él. i}} \sim e_{M/P \text{ i}} \sim \mathbf{0,255 \text{ MeV}}, \text{ correspondant à :}$$

$$\alpha_{BVi} = \cotg \omega_{M/P \text{ i}} = 1, \quad \omega_{M/P} = 45^\circ, \quad \lambda_{\text{él. i}} \sim \lambda_{BVi} \sim \lambda_{Vi} \sim 3,541 \cdot 10^{-14} \text{ m} \quad \text{et}$$

$$e_{\tau \text{ tot. i}} = \mathbf{0,1275 \text{ MeV}} \quad \lambda_{\tau_i} \sim 9,706 \cdot 10^{-12} \text{ m} \quad e_{BVi} \sim e_{Vi \text{ pot. i}} \sim \mathbf{35 \text{ MeV}} \text{ et } e_{Vi \text{ tot. i}} \sim \mathbf{17,5 \text{ MeV}}$$

L'état de l'atome grave dans ce dernier équilibre critique (type d'équilibre d'Ocklam) est particulièrement important, comme il est précisé au chapitre suivant.

C'est aussi la région orbitale de stabilité des noyaux atomiques (Fe, Cu.. à W) et de la transmutation potentielle proton / neutron de l'atome grave – chapitre 8). Ce point sera revu ultérieurement : communication n° 5.

Par facilité immédiate, je dénomme l'orbite correspondante à cet état : l'orbite de Bruno - $\omega_{M/P} = 45^\circ$. (Note 3)

Au niveau de l'atome de Bruno, la vitesse acquise par l'électron fait que son énergie totale (quantité de mouvement) est dans la phrase de transmutation de l'équilibre masse / impulsion --- (M / P) correspondant à : $\omega_{M/P} = 45^\circ$.

Il est remarquable de noter que l'énergie cinétique de l'électron transférable est : $e_{\text{él. i}} \sim e_{M/P \text{ pi}} \sim \mathbf{255,4 \text{ keV}}$, avec l'égalité des longueurs d'ondes : $\lambda_{\text{él. i}} \sim \lambda_{BVi} \sim \lambda_{Vi} \sim 3,541 \cdot 10^{-14} \text{ m}$.

L'énergie de transition cosmique disponible du saut orbital de l'atome de Bruno à l'atome de Bohr - Boutry puis jusqu'à sa libération, s'élève à : $e_{\tau} = \mathbf{127,7 \text{ keV}}$. (Energie dite aussi de travail de sortie- ligne 18.)

L'énergie des raies suborbitales disponibles (potentielles) rapportée au proton, s'élève à,

$e_{Vi} \sim \mathbf{64,26 \text{ GeV}}$ - ligne 6c, soit l'équivalence d'une masse énergie de 68,5 protons - ligne 6d

et # $e_{M/P \text{ pi}} \sim \mathbf{468,98 \text{ MeV}}$ soit l'équivalence d'une masse énergie de 0,5 proton - ligne 15a.

Table 1.4 (Quatrième extrait des tables de référence 1.0, consignées dans <http://jcvillame.free.fr/page8new-gtu.htm>
Accès direct par http://jcvillame.free.fr/com4_14.pdf

0 Paramètre ou coefficient \ niveau-rang orbital --->	0,008426134	0,010320316	0,014595131
lig. <----Numéro de ligne (lig.) / Numéro de Colonne---->	20	22	22b
1 Energie de la transition électronique disponible	evit ~26,2 MeV	evit ~17,5 MeV	evit ~8,7 MeV
2 a_i , dist. Orbitale théo. Électron classique (n1)	3,75726E-15	5,63638E-15	1,12728E-14
3 force de Coulomb : K, (col. 0) / autres col.: coef. rang Orbital	$\alpha^*1,15$ -Bruno30	$\alpha^*2^0,5$ orb. Bruno	$\alpha^*4^0,5$ orb.Bruno
4 V_i , vitesse orbitale theo. Électron classique: f (ni) ⁻¹	259631670	211979092,6	149891853,9
5 V_{ri} = V_i/c , vitesse relative, versus c ==>> (cos $\omega_{M/P}$)	0,866038031	0,707086142	0,499985406
6 $\lambda_{\text{él. i}}$, mécanique électron classique: f(ni) ² ----> $\lambda_{\text{él. Méc.}}$	2,36076E-14	3,54144E-14	7,08289E-14
7a ep él.i , énergie potentielle de l'électron orbital: - Kc ee/ai	-383248,493	-255476,631	-127738,316
7b ecentrifuge.él.i , énergie cinétique électron orbital (1/2 mv ²)	191624,247	127738,315	63869,158
7c Etotale électron orbitali , $\Sigma i:(ep+ec+wfriction-fusion/fission)$	-191624,25	-127738,32	-63869,16
8 Pi , période électron classique: f (ni) ²	9,09271E-23	1,67066E-22	4,72533E-22
9 vi , fréquence électron classique: f (1/ni) ²	1,09978E+22	5,98567E+21	2,11625E+21
10 1/α_{BVi} délocalisation em Boutry-Villame: $[(c/v_i)^2-1]^{1/2}=\tg \omega_{M/P}$	0,577316597	1,000058376	1,732118215
11 ω_{M/Pi} (en°) phase transmutation Matière/Impulsion	30	45	60
12 α_{BVi} ,coef.liaison dans vortex em Boutry-Villame: $\cotg \omega_{M/P}$	1,732151831	0,999941627	0,577327801
62 1/γ_i lorentz: $(1-(v/c)^2)^{+1/2}$ ==>> (sinus $\omega_{M/P}$)	0,499978129	0,707127419	0,866033829

13a	λ_{BVi} , associée Compton-Boutry-Villame: $\lambda_{él.i} \times \alpha_{BVi}$	4,08919E-14	3,54124E-14	4,08915E-14
13b	\mathbf{VBVi} , théorique assoc.de Compton-Boutry-Villame: (c/λ_{BVi})	7,3313E+21	8,4658E+21	7,3314E+21
13c	\mathbf{EBVi} , assoc. théorique à λ, V Compton à électron orbital	30315164,98	35005958,14	30315459,16
6a	λ_{Vi} , raies infraorbitales $\sim \lambda_{méca.a(i/\alpha)}(v-c) : \sim \lambda_{méca.} = c/V_{Vi}$	2,36076E-14	3,54144E-14	7,08289E-14
6b	\mathbf{VVi} , raies suborbitales à $c \rightarrow v_{él.i}/\cos\omega$ ou $V=c/\lambda_{él.i}$ méca.	1,2699E+22	8,46526E+21	4,23263E+21
6c	\mathbf{eVi} p raies suborbit.pot., $v-c$, opposées à élect. Orb. $= E_p/\cos\omega/n$	52510468,51	35003914,74	17501957,37
6e	\mathbf{eVi} raies suborb.à E_{tot} [$v-c$, opposées à électron orbital]	26255234,26	17501957,37	8750978,685
14	$\lambda_{\pi i}$, asso.de Villame($\lambda_{él.i}/\cos\omega/n_i$) à $E_{pot.} = \lambda_{él.i}/\cos\omega/n$	-3,235E-12	-4,853E-12	-9,706E-12
15	$E_{M/Pp_i} (E_{\pi i}) \sim E_{él. pot.}$ transmutable assoc.à $ch/\lambda_{\pi i}$	-383187,97	-255436,29	-127718,14
19a	$V_{\pi i}$, v de transition de villame ass.à $E_{pot.Bohr} = V_{él.i} * n_i$	9,26691E+19	6,1774E+19	3,0887E+19
16	$\delta_{M/Pi}$, énergie transmutable $\leq \delta$ en 100 % => "défaut de masse	-0,0001579	-0,0001579	-0,0001579
17	$\lambda_{\pi tot.i}$, transition cosmique de Villame: $= 2\lambda_{él.i}/\cos\omega/n$ t	-6,470E-12	-9,706E-12	-1,941E-11
18	$E_{\pi tot.i} \sim E_{tot}$. transition cosmique-niv.orb.asso.à $hc/\lambda_{\pi i}$	-191593,99	-127718,14	-63859,07
19b	$V_{\pi tot.i}$, raies spectr. Rydberg-Villame ass.à $e_{él.ti}=0,5V_{él.i} * n_i$	4,633E+19	3,089E+19	1,544E+19
20	repère us'standard model ou électromagnétisme classique/quantique	$C_{grave}/ém$ mini	$2d- +1u+ .maxi.$	$\sim d-$
6d	$\#E_{Vi}$ i pot.rapportée au proton(raies suborbit. à $E_p/\cos\omega/n$	96409220192	64267187461	32133593730
15a	$\#E_{\pi i}$, énergie pot. rapportée au proton assoc.à $ch/\lambda_{\pi i}$ électron	-703533118,9	-468981024,3	-234490512,1
21	équivalence pot. en # électrons de e_{Vi} , raies suborbit. à $\lambda_{él.a(i/a)}$	102,7827401	68,51582879	34,2579144
41	couplage em de électron au baryC, atomiq.Vs orbite Bruno ω_{45°	1,299187938	1,000056961	0,433028941
54	coef.libération em de électron du baryC.Vs orbite de Bruno ω_{45°	0,76971158	0,999943043	2,309314472
42	couplage em de électron au baryC. atomique, Vs orbite $\omega_{M/P:30^\circ}$	0,577459684	0,444502723	0,19247158
37	couplage em de électron au baryC atomique, Vs orb.Bohr/Boutry	114525256,3	88156437,11	38172114,28
51	coef.libération em de l'électron du baryC Vs orb. Bohr/Boutry	8,7317E-09	1,13435E-08	2,61971E-08
55	coef. de libération em de électron du baryC., Vs orbite $\omega_{M/P:30^\circ}$	1,731722625	2,249705002	5,195572246
101	$e_{\pi i}$, "raies lyman" par saut orbital ($n \sim 1$ à $n_{1+1,2,3...}$)	191585,1977	127707,7498	63847,07319
102	$\lambda_{\pi i}$, "raies lyman" par saut orbital (n_1 à $n_{1+1,2,3...}$)	6,47046E-12	9,70688E-12	1,94158E-11

4°_ Les pseudo particules ‘quarkiques’: u^+ / d^- et leurs ‘compagnons lourds’

Observant les résultats numériques attachés aux énergies de l'électron, aux énergies transmutables et aux énergies de transitions (émissions / absorptions d'agrégats de matière/énergie ou de particules/ondes associées), les valeurs : **35 MeV** ($e_{Vi pot. i}$ - ligne 6c) et **17,5 MeV** ($e_{Vi tot. i}$ - ligne 6e) semblent revêtir une importance très caractéristique pour la géodésique de l'électron dans l'atome libre (atome grave de Bruno) par rapport à l'atome lié (atome au repos ou excité de l'atome hydrogène) pris en référence. L'atome grave est un atome « sous excité ».

En fait les transitions électroniques de **17,5 MeV** / et de **35,002 MeV** - col. 22 et 23 - constituent une découverte surprenante vis-à-vis de la modélisation la plus admise : le standard model.

C'est l'objet de ces deux chapitres 4 et 5.

A_ La transition électronique : $e_{Vi pot. Bruno} \sim 35,003 \text{ MeV}$ / $e_{Vi totale Bruno} \sim 17,5 \text{ MeV}$ – colonne 22.

Dans l'immédiat, il est remarquable de constater que l'énergie de transition orbitale $e_{Vi totale Bruno} \sim 17,5 \text{ MeV}$ correspond à la somme de chacune des énergies dédiées aux pseudo quarks [2 u^+ et 1 d^-] de la ‘première famille », conforme aux plus récentes évaluations - 2004. A savoir : 2 x **4,375 MeV** + **8,75 MeV**, soit : 17, 5 MeV, pour le moment. Ces valeurs s'affinent au gré des expérimentateurs et des collisionneurs de particules ; elles tendent vers des chiffres inférieurs... (~ 3 pour le u^+ / ~ 6 pour le d^-).

Ces deux pseudo quarks comme ceux de la 2ème famille (charmé, c^+ : 1,4 GeV et étrange, s^- : 155 / 110 MeV) et ceux de la 3ème famille (top, t^+ : 175 GeV et beauté, b^- : 4,5 GeV), sont réputés inséparables formant une agrégation de matière/énergie, composée de charges électriques fractionnaires. Ils sont donnés comme les composants de base du proton ! C'était le modèle que j'avais admis jusqu'à ce jour, bien que peu satisfaisant, ceci à défaut d'éléments conduisant à une hypothèse différente. En colonne 23, proche du bulbe central déporté du barycentre de l'atome de Bohr, on remarquera que e_{Vi} correspond sensiblement à la valeur moyenne affectée à ces pseudo quarks u^+ et d^- .

Faisant le rapprochement de mes valeurs théoriques et des valeurs expérimentales trouvées dans les collisionneurs, **force est de constater que la transition $e_{Vi} = 17,5 \text{ MeV}$** découlant de l'un des états électrodynamiques de l'électron, ne nous 'parle' essentiellement que **de la quantité de mouvement de celui-ci** dans le flux interne du vortex atomique. Ce dernier, changeant en permanence, est tout à fait différent au niveau de l'atome habituel de la matière ordinaire.

Quand l'atome se relaxe et se stabilise au niveau de Bohr, dans son état lié (celui de la matière ordinaire), la matière/énergie correspondant aux pseudo quarks s'est délocalisée à travers les transitions électroniques, compensant la quantité de mouvement moindre de l'électron sur l'orbitale supérieure. Transmutée, elle s'est répandue dans l'environnement proche ou dans le cosmos, comme exposé plus haut.

Les pseudo quarks ne seraient que les apparences fugaces des différents états électrodynamiques de l'électron. Ceux-la apparaissent, à travers différentes résonances et phases quantifiées du vortex atomique, en fonction de la dimension du rayon orbital, et **selon les conditions auxquelles est soumis l'atome dans son milieu environnant.**

B_ Filiation commune : électron / 'pseudo quarks' ! _ Nature composite de l'électron, rappel.

Dès 95 / 99, j'avais avancé et développé ma découverte théorique de la nature composite de l'électron : a priori trois charges fractionnaires $n \times e^- / 3$, ($n = 1$). Je développais également la thèse d'une filiation électromagnétique commune entre électron et pseudo quarks u^+ et d^+ , qui se révélait à travers l'aspect composite de leur charges électriques apparentes : $n \times e^{-/3}$, ($n = 1, 2, 3$). (Référence : Essais n° 1 et N° 2)

Ma découverte s'est trouvée confirmée par les résultats de deux équipes, l'une israélienne et l'autre française, fin 99 / début 2000.

Aujourd'hui ma découverte théorique des transitions électroniques intra atomiques détectables à l'exosmose atomique prolonge l'annonce précédente. Elle apporte une explication causale aux résultats expérimentaux issus des collisionneurs et autres accélérateurs de particules obtenus depuis plusieurs décennies.

Inversement ces résultats expérimentaux confortent mes valeurs, tout en les matérialisant.

Ici, les pseudo quarks perdent la propriété que les physiciens leur prêtaient jusqu'à ce jour : celle des composants de base, constitutifs du proton. Le constat fondamental, me semble sans appel. Par contre, résultat expérimental et renouveau théorique s'appuyant l'un sur l'autre, devraient permettre de remonter aux charges et énergies des 'sous particules' de l'électron pour chacune d'elles, de façon plus précise. Et d'en préciser le nombre (3 minimum mais peut-être 5 ou 7, correspondant au nombre de combinaisons fractionnaires probables : $n \times e^{-/3}$, ($n = 1, 2 \text{ et } 1+2$)..., selon des résultats expérimentaux non encore validés à ce jour).

Dans mon hypothèse des trois sous particules (électrinos) de l'électron, masses et charges fractionnaires pourraient être dans les mêmes rapports réciproques de ceux identifiés pour les pseudo quarks qui en émanent.

5° _ La rupture 'spiralisation – effondrement' de l'électron dans l'atome grave

***A_ La transition électronique : $e_{M/Pi} \sim 0,5109 \text{ MeV} - e_{Vi} = 70,011 \text{ MeV}$**

Dans le vortex de l'atome libre, passé l'équilibre métastable critique de l'orbitale de Bruno, l'électron et la matière/énergie du vortex qui l'environne, spiralent vers le bulbe central (proton) de plus en plus vite, jusqu'à la vitesse de révolution limite à la vitesse constatée dans la nature : $v_i = c$ ($v_i/c = 1$, – col. 10). Voir fin de chapitre. Par pragmatisme devant lever toute ambiguïté dans un domaine jusqu'alors inexploré, j'appelle le niveau atteint : l'orbitale de Villame. Les valeurs caractéristiques de ce niveau sont les suivantes – col. 10, 11 / 15.

$a_i = 2,81803 \cdot 10^{-15} \text{ m}$, $e_{el.i} \sim 0,5109 \text{ MeV}$ $\lambda_{el.i} \sim \lambda_{vi} \sim 1,7706 \cdot 10^{-14} \text{ m}$. Ce qui entraîne :

$\omega_{M/P} = 0,000001^\circ$, $\alpha_{BVi} = \cotg \omega_{M/Pi} = 9,132 \cdot 10^6$ (18773, soit α^2 - en col.11) $e_{Vi \text{ pot.}i} = 70,012 \text{ MeV}$

$e_{M/P \text{ pot.}i} = 0,510902 \text{ MeV}$ $\lambda_{\tau_i \text{ pot.}} \sim 2,42638 \cdot 10^{-12} \text{ m}$ $v_{\tau_i \text{ pot.}} \sim 1,2355 \cdot 10^{20} \text{ Hz}$

et $e_{\tau_{tot.i}} = 0,255 \text{ MeV}$ $\lambda_{\tau_i \text{ tot.}} \sim 4,8527 \cdot 10^{-12} \text{ m}$ $v_{\tau_i \text{ tot.}} \sim 6,1777 \cdot 10^{19} \text{ m}$

Paradoxalement pour l'onde de Compton au niveau orbital affiné, celui de la col 11, on constate un effondrement énergétique : $e_{BVi} \sim 3729 \text{ eV}$ $\lambda_{BVi} \sim 3,3239 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ $v_{BVi} \sim 3,3239 \cdot 10^{10} \text{ m}$, qui s'accroît au niveau orbital plus affiné encore, celui de la col 10. Ce point est à garder en mémoire.

L'énergie des raies suborbitales disponible (potentielle) rapportée au proton, s'élève à :

$e_{vi} \sim 128,5 \text{ GeV}$ - ligne 6c, soit l'équivalence d'une masse énergie de 137,6 protons - ligne 6d

et # $e_{M/P pi} \sim 938 \text{ MeV}$ soit l'équivalence d'une masse énergie de 1 proton - ligne 15a.

(Le déport du proton par rapport au barycentre n'est plus que : $1,53485 \cdot 10^{-18} \text{ m}$, ce qui correspond au dimensionnel de l'orbitale atteinte quasi instantanément après la rupture de la spiralisation de l'électron, entraînant son effondrement vers le barycentre – col. 8.)

La transition électronique : $e_{vi} = 70,011 \text{ MeV}$ atteint sa valeur maximale ; tant à l'absorption - intrication des raies, alimentée par l'environnement de l'atome, qu'à leur diffusion - délocalisation vers l'exosmose.

A ce niveau orbital, dans le cas de l'émission des raies, l'électron ne pouvant dépasser la vitesse : c , s'effondre vers le barycentre de l'atome : **c'est la rupture de la spiralisation de l'électron**. Ce qui entraîne la déflation de l'atome.

Dans le cas de la l'absorption des raies, l'électron ralentit et reprend le chemin spiralé vers d'éventuelles orbitales métastables supérieures (En particulier **les orbitales d'équilibre critique de Bruno** – col. 18, 20 et 22 puis vers l'orbitale de Bohr, puis vers celles des niveaux excités de l'atome.

C'est ici qu'intervient la fabuleuse légende du « boson de Higgs, la transition électronique : e_H pouvant valoir $\sim 128 \text{ GeV}$, jusqu'à ... $4,87 \text{ TeV}$, selon certains théoriciens. Comme je l'ai déjà indiqué, les accélérateurs de particules mettant en jeu des collisions de protons (ou de paquet de protons) à la vitesse proche de c , la valeur $e_{vi} = 70,011 \text{ MeV}$ concernant l'électron périphérique de l'atome (proton et cet électron), doit être rapprochée de la composition du proton constitué d'un équivalent de 1836,15 électrons qui ont tous franchi cette barrière, de l'atome grave à l'atome effondré, soit :

$$\# e_{vi} = 70,011 \text{ MeV} \times 1836,15 \times 2 \text{ (toute rencontre ce faisant à deux, au minimum)} = 257,1 \text{ GeV}.$$

Dans l'hypothèse de l'absorption de raies, c'est-à-dire du retour de l'atome grave (quasi isolé) vers l'atome lié (non isolé), l'électron ralentit et rend de l'énergie cinétique au milieu, compensant celle qu'apportent les raies spectrales.

Ce qui à pu incliner à dire : « qu'un pseudo boson de Higgs (128 GeV) serait à l'origine de la masse de toutes les particules ! » Comme on le voit maintenant, il n'y a pas de miracle : le milieu retrouve seulement ce qu'il a fourni à travers les transitions de raies spectrales qui, pour les équivalences rapportées au niveau protonique ou atomique s'évaluent à : # $e_{vi} \sim 195 / 91 / 1,777 / 1,406 \text{ GeV}$ et $105 / 17,5 / 2,34 / 0,5 \text{ MeV}$...Etc. Ce que montrent les résultats expérimentaux des accélérateurs de particules, où certains physiciens pourront reconnaître leurs « bosons » : Higgs, top, charme, étrange, beauté ou autres « fermions » : quarks up et down, etc...

A titre indicatif, les durées de transition entre chacun des niveaux profonds varient de 10^{-30} à 10^{-23} seconde (De a_i : $2,81803 \cdot 10^{-15} \text{ m}$, – col. 10, à a_i : $5,63638 \cdot 10^{-15} \text{ m}$, – col. 22), puis $\sim 10^{-15}$ seconde jusqu'au niveau de Bohr. **i**

Table1.5 (Cinquième extrait des tables de référence 1.0, consignées dans <http://jcvillame.free.fr/page8new-gtu.htm>
Accès direct par http://jcvillame.free.fr/com4_15.pdf

0	6,04117E-13	7,08126E-11	2,83601E-09	3,12154E-09	4,34116E-09
lig.	1	2	3	4	5
1	$e_{\text{él.max:}0,25a^6}$	$e_{\tau.5^*21eV.a^4}$	$e_{\tau.3,4^*18eV.a^4}$	$e_{\tau\sim 2,8^*18eV\sim a^4}$	étude Q4-04
2	1,93133E-35	2,6536E-31	4,25628E-28	5,15645E-28	9,973E-28
3	$0,25a^6$	$\alpha^5 * 0,3127 \text{at.mini}$	villame-spiral	villame-bruno30°	$\alpha^4 * 0,65328$
4	2,05463E-12	2,823E-08	4,52799E-05	5,48563E-05	0,000106097
5	6,85349E-21	9,41652E-17	1,51037E-13	1,82981E-13	3,539E-13
6	1,21349E-34	1,66731E-30	2,6743E-27	3,2399E-27	6,26622E-27
7a	-7,4558E+25	-5,42645E+21	3,38316E+18	-2,79255E+18	-1,4439E+18
7b	1,20005E-35	2,26547E-27	5,82835E-21	8,55438E-21	3,19991E-20
7c	-7,4558E+25	-5,42645E+21	3,38316E+18	-2,79255E+18	-1,4439E+18
8	5,90615E-23	5,90615E-23	5,90615E-23	5,90615E-23	5,90615E-23

9	1,69315E+22	1,69315E+22	1,69315E+22	1,69315E+22	1,69315E+22
10	1,45911E+20	1,06196E+16	6,62088E+12	5,46505E+12	2,82566E+12
11	89,9999999	89,9999999	89,9999999	89,9999999	89,9999999
12	6,85349E-21	9,41652E-17	1,51037E-13	1,82981E-13	3,539E-13
62	1	1	1	1	1
13a	8,31666E-55	1,57002E-46	4,03919E-40	5,92839E-40	2,21761E-39
13b	3,60472E+62	1,90948E+54	7,4221E+47	5,05689E+47	1,35187E+47
13c	1,49055E+48	7,8957E+39	3,06904E+33	2,09103E+33	5,58999E+32
6a	1,21349E-34	1,66731E-30	2,6743E-27	3,2399E-27	6,26622E-27
6b	2,47049E+42	1,79806E+38	1,12101E+35	9,25315E+34	4,78426E+34
6c	1,02155E+28	7,43501E+23	4,6354E+20	3,82619E+20	1,9783E+20
6e	5,10775E+27	3,7175E+23	2,3177E+20	1,91309E+20	9,89149E+19
14	-1,66292E-32	-2,28481E-28	-3,66474E-25	-4,43982E-25	-8,587E-25
15	-7,455E+25	-5,4256E+21	-3,3826E+18	-2,7921E+18	-1,4436E+18
19a	10228617744	1,19896E+12	4,80179E+13	5,28523E+13	7,35023E+13
16	-0,0001579	-0,0001579	-0,0001579	-0,0001579	-0,0001579
17	-1,6629E-32	-2,2848E-28	-3,6647E-25	-4,4398E-25	-8,5870E-25
18	-7,4546E+25	-5,4256E+21	-3,3826E+18	-2,7921E+18	-1,4436E+18
19b	5114308872	5,99482E+11	2,4009E+13	2,64262E+13	3,67512E+13
20	ω -M/P90°eél.Max	ω .M/P-90°PICK	ω ~M/P-90°at.Vi	ω .M/P-90°Vi/Br	ω -M/P89°q4-04
6d	1,87557E+31	1,36507E+27	8,5106E+23	7,02488E+23	3,63215E+23
15a	-1,36867E+29	-9,96139E+24	-6,21049E+21	-5,12631E+21	-2,65051E+21
21	1,99956E+22	1,45531E+18	9,07323E+14	7,48928E+14	3,87227E+14
41	4,9709E+61	4,79113E+48	1,16107E+39	6,52969E+38	9,02545E+37
54	2,01171E-62	2,08719E-49	8,61278E-40	1,53147E-39	1,10798E-38
42	5,52225E+60	2,12955E+48	5,16067E+38	2,9023E+38	4,01161E+37
37	1,09548E+69	4,22345E+56	1,0235E+47	5,75601E+46	7,95606E+45
51	9,12846E-70	2,36773E-57	9,77044E-48	1,73731E-47	1,2569E-46
55	1,81086E-61	4,69583E-49	1,93773E-39	3,44555E-39	2,49277E-38
101	3,72741E+25	2,71287E+21	1,69135E+18	1,39609E+18	7,21836E+17
102	3,32575E-32	4,5695E-28	7,3293E-25	8,87941E-25	1,71735E-24

*B_ La transition de Villame - Compton.

C'est au niveau de l'orbitale de Villame que l'on découvre la transition énergétique de « la longueur d'onde de Compton » : $e_{MPi} \sim 0,5109$ MeV avec $\lambda_{\text{tpoti}} \sim 2,42638 \cdot 10^{-12}$ m et $V_{\text{tpoti}} \sim 1,2355 \cdot 10^{20}$ m. Lignes 14, 15 et 19 – col 10, 11/15 ; en correspondance avec les équivalences théoriques de Compton/ Boutry / Villame du niveau de Bohr :

$e_{MPi} / \lambda_{\text{tpoti}} / V_{\text{tpoti}}$ (lignes 13a, 13b et 13c – col 28).

C'est à ce niveau : l'orbitale de Villame, que l'électron tombant vers le proton de l'atome grave, y arrive à la vitesse limite de la lumière.

Le rayon orbital vaut : $2,818 \cdot 10^{-15}$ m, soit $\lambda_{\text{el.i}} \sim 1,77062 \cdot 10^{-14}$ m, avec l'énergie potentielle : $e_{\text{Piel.i}} \sim 0,5109$ MeV.

Pour que l'électron se libère de cette orbitale les raies absorbées doivent avoir cette même énergie, c'est la transition de Compton. Celle-ci n'est détectable qu'au-delà de l'orbitale de Bohr, à l'exosmose de l'atome tant à l'émission qu'à l'absorption ainsi que les astrophysiciens parviennent à l'observer comme transition cosmique à

511 keV. C'est sans doute pour cette raison métrologique qu'on l'avait rattaché jusqu'en 2005, par erreur donc, à l'orbitale de Bohr.

Se reporter à la communication n°3c – communications n° 3, où est rapportée cette découverte fondamentale.

***C_ La rupture 'spiralisation / effondrement' de l'électron**, s'opère à partir du niveau $a_{\text{Villame}} \sim \alpha_1^1 \times a_{\text{Bohr}} \sim 2,81803 \cdot 10^{-15}$ m, jusqu'au niveau $a_i \sim \alpha_1^4 \times a_{\text{Bohr}}$, quasi instantanément (voire dans un même élan jusqu'à : $a_i = 0,25\alpha_1^6 \times a_{\text{Bohr}}$) pour un maximum théorique, correspondant au rayon orbital limite de $4,25628 \cdot 10^{-28}$ m (Extrême théorique : $1,931 \cdot 10^{-35}$ ~ longueur de Planck) - Col. 3 et 1.

*Ainsi, si les conditions d'évolution du vortex le permettent ou l'imposent, la spiralisation est rompue. Alors, l'électron maintenu à la période de révolution acquise au niveau de l'orbitale de Villame, s'effondre vers le proton. Il y a déflation de l'atome (Communications n°3 – page 7).

*De la spiralisation et dernière satellisation de l'électron - col. 10 à son effondrement direct - col. 3 et 1, l'énergie de transition cosmique ($\mathbf{e}_{M/P \text{ pot. } i}$ ou $\mathbf{e}_{\tau pi}$) pouvant être libérée, dans l'exosmose, varie de :
-----→ **0,5109 keV à 3,38 10^{18} eV.** - Col. 10 à 3.

*On remarque que pour la valeur limite théorique (col 1 – ligne 6c), l'énergie de la transition \mathbf{e}_{Vi} s'établit à : $1,021 \cdot 10^{28}$ eV.

*Le coefficient $\alpha_{M/Pi}$ ou $\alpha_{BVi} = 1,39251 \cdot 10^5$ à **9,132 10^6** - Col. 10, ligne 12, caractérise l'électron de l'atome de Villame, avant son effondrement dans son ultime géodésique spirale ; il pourrait expliquer le « coefficient de couplage entre les forces nucléaires forte et faible : α_{NF-NF} », postulé depuis une quinzaine d'années par certains physiciens.

***D_ Un premier constat s'impose :**

Le phénomène d'effondrement se traduit par une déflation de l'atome avec un changement brutal d'échelle de l'ordre de $0,66208 \cdot 10^{-13}$. (Communications n°3 - page 7)

A l'inverse la transmutation atome effondré / atome grave s'effectue par une inflation de la matière/énergie stockée dans le vortex avec un changement rapide d'échelle inversé, de l'ordre de : $1,51034 \cdot 10^{13}$.

Ce que j'avais déjà montré en 2004. (Communication n°3a)

Dans ce cheminement de libération de l'électron à partir de ces niveaux orbitaux aussi profonds, les énergies des raies spectrales absorbées pour compenser les quantités de mouvements de l'électron doivent varier progressivement de

$3,38 \cdot 10^{18}$, au début de la libération à 0,5109 MeV - Col. 3 à 10, 27 eV à 1,45 meV - Col. 28 à 37.

Les transmutations physiques d'inflation et de déflation entre atome quasi libre (effondré ou grave), se répercutent naturellement à l'exosmose de l'atome lié (de Bohr ou excité) ; elles s'effectuent en permanence, en tous lieux spatiotemporels de l'univers infini.

J'avais aussi signalé qu'aucun rapprochement conjectural ne pouvait être envisagé avec certaines thèses théologiques ou scientifiques (Création ex nihilo / Big Bang / Inflation qui n'ont de réalité que celle de leur médiatisation mercantile ou idéologique). La rupture de spiralisation de la géodésique de l'électron dans le vortex atomique - Col. 10, 11 / 15 - porte la démystification de la pseudo rupture « matière / antimatière » qui a pu être avancée au 20^{ème} siècle, dans certains modèles cosmologiques.

***E_ Un deuxième constat s'impose.**

La vitesse de l'électron : $\mathbf{v}_i = 15966$ m/s - col. 7, est identique tant au niveau de l'orbitale $a_i = \alpha_1^2 \times a_{\text{Bohr}} \sim 1,5008 \cdot 10^{-19}$ m, juste après la rupture spiralisation / effondrement, qu'au niveau de l'orbitale : $a_i = \alpha_1^{-1} \times a_{\text{Bohr}} \sim 0,9937 \mu\text{m}$ - col. 37, où $\mathbf{v}_i = 15964$ m/s !

A ce dernier niveau orbital de l'exosmose atomique, la transition cosmique s'élève à : $\mathbf{e}_{\tau \text{ totale}} = 0,72$ meV. Soit un même ordre de grandeur de celui que j'avais établi en 1999 (~ 2,9 meV) comme valeur énergétique du neutrino muonique (\mathbf{v}_{μ}), que des physiciens affectent à la radioactivité « gamma ».

Les valeurs estimées des neutrinos électronique (ν_e), muonique (ν_μ) et tauique (ν_τ) étaient alors : 5,286 μeV - 2,9 meV et 50 meV. Communication n° 1. On retrouve ces valeurs aux colonnes 37a, 37 et 34 /35.

Ici, à défaut d'une interprétation rigoureuse, il convient de garder en mémoire ce constat qui semble assez caractéristique des phases de transmutation proton / neutron attachées au bi atome de Perrin dans l'échange orbital mutuel du double atome de Bohr – col. 25, 28 et 30, auquel la radioactivité semble liée pour les amas atomiques à parité de nucléons protons ou neutrons tendant à l'équilibre au départ puis dans le rapport $n / p \sim 1,57$. Ce qui sera précisé en communication n°5.

*F_ Les plus hautes énergies cinétiques de l'électron s'effondrant vers le cœur de l'atome

Les résultats concernant l'énergie cinétique de l'électron dans l'atome grave durant la phase d'effondrement montrent que celui-ci atteint l'énergie maximale envisagée par les théories actuelles, de l'ordre de : 10^{28} eV. Ceci, au niveau des orbitales,

$$a_i = [\alpha_1^5 / \alpha_1^6] \times a_{\text{Bohr}}, \text{ c'est à dire entre : } \sim 2,653 \cdot 10^{-31} \text{ m} - \text{col. 2 et } 1,931 \cdot 10^{-35} \text{ m} - \text{col. 1.}$$

Soit une énergie ($E_{M/P \text{ pot.i}}$ ou E_{tpi}) comprise entre : $5,42 \cdot 10^{21}$ et $7,45 \cdot 10^{25}$, correspondant aux longueurs d'ondes mécaniques comprises entre : $1,66 \cdot 10^{-30}$ et $1,21 \cdot 10^{-34}$ m. – col. 2 et 1 (ligne 15)

Tenant compte du volume du noyau ($f \sim 4\pi r^3/3$), 1836 plus massique que l'électron, je retiens que le dimensionnel minimal de l'atome grave 'effondré' serait de l'ordre : $1 \cdot 10^{-34}$ m.

Ce point est également à conserver en mémoire, son étude spécifique n'étant pas suffisamment avancée.

*G_ Note concernant la vitesse limite (spiralisation / révolution)

Soit l'extrait du chapitre III de la communication n° 2 : Spirales et tourbillons / Vortex astronomiques – vortex cosmiques (1/11/2002), adapté au vortex atomique.

« La satellisation d'une entité, spiralant plus vite et plus serré vers le barycentre (inversement : vers la périphérique), intervient dès l'instant, où la force centrifuge équilibre la gravitation (Agrégation électromagnétique) : ce qui sort l'entité de sa géodésique d'isoénergie primordiale.

A cet instant, le transfert d'énergie (potentiel $< == >$ cinétique) est stoppé au niveau dynamique acquis.

$$v = f(d)^{-1/2} \quad \text{et} \quad d = f(F)^{-2/3} \quad (\text{relations (2) et (4), § 2 de la communication n° 2})$$

Cet instant de satellisation peut également intervenir en fonction d'un changement de masse ou de quantité de mouvement (accrétion, perte, choc) ; ces différents événements pouvant se cumuler.

Mise hors jeu, au moins pour un certain temps (quelques 10^{-30} à 10^{-23} seconde), cette entité est alors satellisée.

Sa quantité de mouvement, constitue une énergie potentielle 'mise en réserve', à l'instar de l'eau retenue par le barrage... ou de l'électron périphérique de l'atome de Bohr...

L'instant de la satellisation effective, force centrifuge et force "gravitationnelle" s'équilibrent, se traduit mathématiquement par :

$$mv^2 / d \quad \text{égale} \quad g(M \times m) / d^2 \quad (\text{Equation de référence 2 : satellisation})$$

Ce qui permet d'écrire, selon l'approche décrite précédemment :

$$\text{Vitesse de satellisation} = (g M/d)^{1/2} \quad => \quad \text{fonction de : } (M/d)^{1/2}.$$

C'est une composante tangentielle de la vitesse globale sur la géodésique spiralée.

$$\text{Soit } v_{\text{sat.}} = f'(d)^{-1/2}$$

On retrouve une formulation générique semblable à la relation (2) _ Com. n° 2.

Mais en notant, sur le fond, une **différentiation** bien particulière : $v_{\text{spiralisation}}$ et $v_{\text{satellisation}}$ sont **toujours** dans un **rapport numérique égale à $\sqrt{2}$** au lieu spatiotemporel de l'événement. ($v_{\text{spir.}} / v_{\text{sat.}} = \sqrt{2}$) Figure com2 – III p 39.

Là où intervient le passage :

* de la géodésique spiralée d'isoénergie (référéncée à l'énergie totale liée à la masse M du système atomique et au barycentre de celui-ci)

* à la géodésique de révolution orbitale (référéncée à l'énergie liée à la masse m de l'entité se satellisant et au barycentre du système).

Dans un système donné, stellaire, planétaire, atomique... si une entité change d'orbitale, sous l'effet d'un

événement intérieur au système (accrétion, perte, choc,...), elle peut revenir à la même orbitale sous l'effet d'un événement symétrique.

Concrètement l'échange d'énergie (absorption / excitation ou évacuation, émission / désexcitation) n'est perceptible et mesurable que durant le temps de transition entre les orbitales, consécutif à l'événement.

En absence de **modification** d'échange global d'énergie ou de quantité de mouvement, une entité placée sur une orbitale stable ne délivre pas de message particulier. Ces particularités phénoménologiques passant inaperçues au niveau macroscopique, sont aujourd'hui bien perçues au niveau atomique. Elles sont quantifiées avec l'émission ou l'absorption de photons lors des sauts orbitaux des électrons. »

L'une des conséquences de ce rapport : $v_{\text{spiralisation}}$ et $v_{\text{satellisation}}$ est d'envisager une vitesse supérieure à la vitesse limite c constatée dans la nature, perçue généralement pour des géodésiques de satellisation.

Ainsi dans l'atome quasi libre, la vitesse de l'électron passant (sautant) sur une orbitale inférieure à l'orbitale de Bruno_{45°}, jusqu'à l'orbitale de Villame, est supérieure à c !

Ce point, secondaire dans le cadre de cette communication est à garder en mémoire.

6°_ Synthèse phénoménologique des transitions atomiques et des sauts électroniques réciproques.

6.1_ Rappel introductif de cette synthèse provisoire.

Il a été vu dès le chapitre 1.2.3 que l'échange des quantités mécaniques et énergétiques de mouvements des raies absorbées ou émises et de mouvements de l'électron se retirant ou pénétrant du vortex atomique est rigoureusement équilibré.

En termes d'équivalence, d'une part : [$\lambda_{\tau_{pi}}$ ou λ_{τ_i} - $v_{\tau_{pi}}$ ou v_{τ_i} et, $e_{\tau_{pi}}$ ou e_{τ_i}] et d'autre part :

[$\lambda_{el.i}$ ou $v_{el.i}$ et, e_{p_i} ou e_{t_i}], les échanges s'effectuent dans un rapport « en équivalent 'longueur d'onde' » constant de $\sim 137,032$ à énergie de même nature (soit potentielle, soit cinétique).

En énergie composée : potentielle à cinétique, ce rapport est doublé ($\sim 274,0647$).

Ce qui s'effectue en fait à des niveaux liés entre eux dans le rapport $n_{(i' = i.\alpha^{0,5})}$.

Ceci du niveau orbital de Villame, Bruno (colonne 15, 22) à l'exosmose (colonne 37 et au delà).

De façon pragmatique, le niveau duquel sont émises ou sur lequel sont reçues les raies (λ_{τ_i}), constitue la frontière - enveloppe du volume propre du vortex sphérique de l'atome.

Une frontière interstitielle entre ce vortex particulier et tout le reste du cosmos dont il n'est qu'une des entités. Le rayon de cette frontière est $\sim 137 \times 2 : 274$ fois plus éloigné que celui de la couronne sphérique orbitale dans laquelle circule l'électron. Aussi c'est elle qu'il convient de prendre en considération comme zone sphérique d'influence de base du vortex atomique. (chapitres : 1.2_B2 à 1.2_C3.) Plus exactement, un peu au-delà : une couronne sphérique, là où se croisent l'électron et les raies spectrales associées...

Table1.6 (Sixième extrait des tables de référence 1.0, consignées dans <http://jcvillame.free.fr/page8new-gtu.htm>
Accès direct par http://jcvillame.free.fr/com4_15.pdf

0 Paramètre ou coefficient \ niveau-rang orbital --->	0,00729735	0,007297547	0,085425522	1
lig. <----Numéro de ligne (lig.) / Numéro de Colonne---->	11	15	25	28
1 Energie de la transition électronique disponible	$e_{\tau-255,5 \text{ keV}}$	$e_{\tau-255\text{keV}_v-c}$	$e_{\tau} \sim 1864 \text{ eV}$	$e_{\tau} \sim 13,6 \text{ eV}$
2 a_i , dist. Orbitale théo. Électron classique (n_i)	2,818E-15	2,81818E-15	3,8618E-13	5,29194E-11
3 force de Coulomb : K, (col. 0) / autres col.: coef. rang Orbital	$\alpha^1/1,000003V_i$	α_i orbite villame	11,706 α	$\alpha^0 a_i$ Bohr/Boutry
4 V_i , vitesse orbitale theo. Électron classique: $f(n_i)^{-1}$	299792458	299784475,6	25609340,25	2187691,253
5 $V_{ri} = V_i/c$, vitesse relative, versus $c \implies (\cos \omega_{M/P})$	1	0,999973374	0,085423564	0,007297353
6 $\lambda_{él. i}$, mécanique électron classique: $f(n_i)^2 \implies \lambda_{él. Méc.}$	1,7706E-14	1,77071E-14	2,42644E-12	3,32502E-10
7a $e_{p_{el.i}}$, énergie potentielle de l'électron orbital: $-Kc e e/a_i$	-510983,09	-510955,880	-3728,738	-27,21054

7b	E centrifuge.é.l.i, énergie cinétique électron orbital (1/2 mv ²)	255491,544	255477,940	1864,369	13,60527
7c	E totale électron orbital,Σi:(ep+ec+wfriction-fusion/fission)	-255491,54	-255477,94	-1864,36915	-13,605271
8	P i, période électron classique: f (ni) ²	5,9061E-23	5,90662E-23	9,47483E-20	1,51988E-16
9	V i, fréquence électron classique: f (1/ni) ²	1,6932E+22	1,69302E+22	1,05543E+19	6,57948E+15
10	1/αBVi délocalisation em Boutry-Villame:[(c/vi) ² -1] ^{1/2} =tg ωM/P	5,3268E-05	0,007297586	11,6635818	137,032351
11	ω M/Pi (en°) phase transmutation Matière/Impulsion	0,002	0,42	85,1	89,58
12	αBVi,coef.liaison dans vortex em Boutry-Villame:cotg ωM/P	18772,9426	137,0316168	0,085736956	0,007297547
62	1/γi lorentz: (1-(v/c) ²) ^{1/2} ==>> (sinus ωM/P)	5,3268E-05	0,007297392	0,996344727	0,999973374
13a	λ BVi, associée Compton-Boutry-Villame: λél.i x αBVi	3,324E-10	2,42644E-12	2,08036E-13	2,42645E-12
13b	V BVi, théorique assoc.de Compton-Boutry-Villame: (c/λBVi)	9,019E+17	1,236E+20	1,4411E+21	1,23552E+20
13c	E BVi, assoc. théorique à λ , V Compton à électron orbital	3729,40554	510890,7694	5958806,453	510888,0321
6a	λ vi, raies infraorbitales ~λméca.a(i/α)-(v-c):~λméca.=c/VN _{ip}	1,7706E-14	1,77071E-14	2,42644E-12	3,32502E-10
6b	V vi, raies suborbitales àc :--->Vél.i/cosωi ou V=c/λél.i méca.	1,6932E+22	1,69306E+22	1,23552E+20	9,01626E+17
6c	e vi p raies suborbit.pot.,v-c, opposées à élect. Orb.=E _p /cosω/n	70011916,2	70008188,12	510889,9271	3728,229343
6e	e vit raies suborb.à E tot [v-c, opposées à électron orbital]	35005958,1	35004094,06	255444,9635	1864,11467
14	λ tpi, asso.de Villame(λél.i/cosωi/ni)à e _{pot.} =λél.i /cosω/n	-2,426E-12	-2,427E-12	-3,325E-10	-4,556E-08
15	e M/Ppi (E _{tp} .i) ~ e él. pot. transmutable assoc.à : ch/λtpi	-510902,40	-510875,19	-3728,15	-27,206245
19a	V tpi, v de transition de villame ass.à e _{pot.} Bohr = Vél.i *ni	1,2356E+20	1,23549E+20	9,01605E+17	6,57948E+15
16	δ M/Pi, énergie transmutable <= δ en 100 % => "défaut de masse	-0,0001579	-0,0001579	-0,0001579	-0,0001579
17	λ tot.i, transition cosmique de Villame: = 2λél.i /cosω/n t	-4,853E-12	-4,853E-12	-6,650E-10	-9,113E-08
18	e tot.i ~ E tot. transition cosmique-niv.orb.asso.à hc/λtpi	-255451,20	-255437,60	-1864,07	-1,360E+01
19b	V tot.i, raies spectr. Rydberg-Villame ass.à eél.ti=0,5Vél.i*ni	6,178E+19	6,177E+19	4,508E+17	3,290E+15
20	repère us'standard model ou électromagnétisme classique/quantique	Higgs - top	bottom	-0,5 électron	part.onde: rydberg
6d	#E vip i pot.rapportée au proton(raies suborbit. à E _p /cosω/n	1,28542E+11	1,28535E+11	937993906	6845029,074
15a	#E tpi, énergie pot. rapportée au proton assoc.à ch/λtpi électron	-938016802,2	-937966853,7	-6844882	-49950,66493
21	équivalence pot. en # électrons de e vi, raies suborbit. à lél.a(i/a)	137,039657	137,0323596	1,000003772	0,007297547
41	couplage em de électron au baryC, atomiq.Vs orbite Bruno ω45°	0,0002131	0,029190602	0,002484579	1,55451E-06
54	coef.libération em de électron du baryC.Vs orbite de Bruno ω45°	4692,69441	34,25760169	402,4827114	643288,0739
42	couplage em de électron au baryC. atomique, Vs orbite ωM/P:30°	9,4717E-05	0,012974563	0,001104339	6,90946E-07
37	couplage em de électron au baryC atomique, Vs orb.Bohr/Boutry	18784,8192	2573192,857	219019,1366	137,0325668
51	coef.libération em de l'électron du baryC Vs orb. Bohr/Boutry	5,3234E-05	3,88622E-07	4,56581E-06	0,007297535
55	coef. de libération em de électron du baryC., Vs orbite ωM/P:30°	10557,7794	77,07388781	905,5189452	1447290,832
101	e ti, énergie raies lyman par saut orbital (n1 à n1+1,2,3...)	255444,015	255430,4118	1850,518117	0
102	λ ti, énergie raies lyman par saut orbital (n1 à n1+1,2,3...)	4,8529E-12	4,85316E-12	6,6989E-10	0,045563527
107	e ti, "raies lyman Vs villame"/orbital(n0,003°à n0,003°+1,2...)	0,31965204	135,7047082	-2535850,94	-2554355,514
108	λ ti, "raies lyman Vs villame"/orbital (n0,003°à n0,003°+1,2...)	4,9018E-14	4,90204E-14	-1,7954E-11	-4,87874E-12
109	e ti, "raies lyman Vs bruno"/orbital (n45° à n45°+1,2,3...)	2554929,65	2554657,572	-2517346,13	-2554359,453
110	λ ti, "raies lyman Vs bruno"/orbital (n45° à n45°+1,2,3...)	9,705E-12	9,70599E-12	-9,8499E-12	-9,70712E-12

Suite

1	11,706	137,03235	1604,111909	Paramètre ou coefficient \ niveau-rang orbital --->	0
28	34	37	37a	<----Numéro de ligne (lig.) / Numéro de Colonne---->	lig.
e τ ~13,6 eV	e τ ~0,1 eV i.r.	e τ~0,7 meV	e τ ~24 meV	Energie de la transition électronique disponible	1
5,29194E-11	7,25156E-09	9,937E-07	0,000136171	a i, dist. Orbitale théo. Électron classique (n1)	2
α°0ai Bohr/Boutry	11,7α°0 mol/cell	1α°-1 mol/cell	23,5α°0 mol/cell	force de Coulomb : K, (col. 0) / autres col.: coef. rang Orbital	3
2187691,253	186886,3192	15964,779	1363,802139	V i, vitesse orbitale theo. Électron classique: f (ni) ⁻¹	4

0,007297353	0,000623386	5,325E-05	4,54915E-06	$V_{ri} = V_i/c$, vitesse relative, versus $c \implies (\cos \omega M/P)$	5
3,32502E-10	4,55629E-08	6,244E-06	0,000855586	$\lambda_{él. i}$, mécanique électron classique: $f(n_i)^2 \implies \lambda_{él. Méc.}$	6
-27,21054	-0,19857	-0,0014491	-0,00001	E_p él.i, énergie potentielle de l'électron orbital: $-Kc ee/ai$	7a
13,60527	0,09929	0,00072	0,00001	$E_{centrifuge.él.i}$, énergie cinétique électron orbital ($1/2 mv^2$)	7b
-13,605271	-0,099286	-0,000725	-0,000005	$E_{totale\ électron\ orbital, \Sigma i}: (e_p + e_c + w_{friction-fusion/fission})$	7c
1,51988E-16	2,438E-13	3,911E-10	6,27354E-07	P_i , période électron classique: $f(n_i)^2$	8
6,57948E+15	4,10172E+12	2,557E+09	1593997,379	V_i , fréquence électron classique: $f(1/n_i)^2$	9
137,032351	1604,143102	18778,365	219821,0792	$1/\alpha B V_i$ délocalisation em Boutry-Villame: $[(c/v_i)^2 - 1]^{1/2} = tg \omega M/P$	10
89,58	89,96	89,9999	89,9996	$\omega M/P_i$ (en°) phase transmutation Matière/Impulsion	11
0,007297547	0,000623386	5,325E-05	4,54915E-06	$\alpha B V_i$, coef.liaison dans vortex em Boutry-Villame: $cotg \omega M/P$	12
0,999973374	0,999999806	1	1	$1/\gamma$ lorentz: $(1-(v/c)^2)^{+1/2} \implies (\sinus \omega M/P)$	62
2,42645E-12	2,84033E-11	3,325E-10	3,89219E-09	$\lambda B V_i$, associée Compton-Boutry-Villame: $\lambda_{él. i} \times \alpha B V_i$	13a
1,23552E+20	1,05549E+19	9,016E+17	7,7024E+16	$V B V_i$, théorique assoc.de Compton-Boutry-Villame: $(c/\lambda B V_i)$	13b
510888,0321	43644,41621	3728,3286	318,495008	$E B V_i$, assoc. théorique à λ, V Compton à électron orbital	13c
3,32502E-10	4,55629E-08	6,244E-06	0,000855586	λV_i , raies infraorbitales $\sim \lambda_{méca. a(i/\alpha) - (v-c)}: \sim \lambda_{méc.} = c/V V_{ip}$	6a
9,01626E+17	6,57975E+15	4,802E+13	3,50394E+11	$V V_i$, raies suborbitales à $c \implies V_{él. i} / \cos \omega_i$ ou $V = c / \lambda_{él. i} méca.$	6b
3728,229343	27,20730848	0,1985438	0,001448883	$E v_i$ p raies suborbit.pot., $v \sim c$, opposées à élect. Orb. $= E_p / \cos \omega / n$	6c
1864,11467	13,60365	0,0992719	0,00072	$E v_i$ t raies suborb.à E_{tot} [$v \sim c$, opposées à électron orbital]	6e
-4,556E-08	-6,244E-06	-8,556E-04	-1,172E-01	$\lambda_{\tau p_i}$, asso.de Villame($\lambda_{él. i} / \cos \omega_i / n_i$) à $e_{Pot.} = \lambda_{él. i} / \cos \omega / n$	14
-27,206245	-0,198542	-0,001449	-0,000011	$E M/P p_i$ ($E_{\tau p_i}$) $\sim E$ él. pot. transmutable assoc.à $ch/\lambda_{\tau p_i}$	15
6,57948E+15	4,80147E+13	3,504E+11	2556950179	$V_{\tau p_i}$, V de transition de villame ass.à $e_{pot.Bohr} = V_{él. i} * n_i$	19a
-0,0001579	-0,0001579	-0,0001579	-0,0001579	$\delta M/P_i$, énergie transmutable $\leq \delta$ en 100 % \implies "défaut de masse"	16
-9,113E-08	-1,249E-05	-1,711E-03	-2,345E-01	$\lambda_{\tau tot. i}$, transition cosmique de Villame: $= 2 \lambda_{él. i} / \cos \omega / n t$	17
-1,360E+01	-9,927E-02	-0,0007244	-5,287E-06	$E_{\tau tot. i} \sim E_{tot.}$ transition cosmique-niv.orb.asso.à $hc/\lambda_{\tau i}$	18
3,290E+15	2,401E+13	1,752E+11	1,278E+09	$V_{\tau tot. i}$, raies spectr. Rydberg-Villame ass.à $e_{él. ti} = 0,5 V_{él. i} * n_i$	19b
part.onde: rydberg	I.R.	neutrino V_{μ}		repère us/standard model ou électromagnétisme classique/quantique	20
6845029,074	49952,61837	364,5264781	2,660149048	$\# E v_i$ p i pot.rapportée au proton(raies suborbit. à $E_p / \cos \omega / n$)	6d
-49950,66493	-364,5224111	-2,66008219	-0,019412074	$\# E_{\tau p_i}$, énergie pot. rapportée au proton assoc.à $ch/\lambda_{\tau i}$ électron	15a
0,007297547	5,32549E-05	3,886E-07	2,83601E-09	équivalence pot. en # électrons de $E v_i$, raies suborbit. à $\lambda_{él. a(i/a)}$	21
1,55451E-06	9,69126E-10	6,041E-13	3,76619E-16	couplage em de électron au baryC, atomiq./Vs orbite Bruno $\omega 45^\circ$	41
643288,0739	1031857155	1,655E+12	2,6552E+15	coef.libération em de électron du baryC.Vs orbite de Bruno $\omega 45^\circ$	54
6,90946E-07	4,30755E-10	2,685E-13	1,67399E-16	$\omega M/P: 30^\circ$	42
137,0325668	0,085429864	5,326E-05	3,31995E-08	couplage em de électron au baryC atomique, Vs orb.Bohr/Boutry	37
0,007297535	11,70550857	18777,336	30120947,78	coef.libération em de l'électron du baryC Vs orb. Bohr/Boutry	51
1447290,832	2321506430	3,724E+12	5,97377E+15	coef. de libération em de électron du baryC., Vs orbite $\omega M/P: 30^\circ$	55
0	-13,5041908	-13,60274	-13,6034588	$E_{\tau i}$, énergie raies lyman par saut orbital ($n1$ à $n1+1,2,3...$)	101
0,045563527	-9,1797E-08	-9,113E-08	-9,1127E-08	$\lambda_{\tau i}$, énergie raies lyman par saut orbital ($n1$ à $n1+1,2,3...$)	102
-2554355,514	-2554490,55	-2554491,5	-2554491,54	$E_{\tau i}$, "raies lyman Vs villame"/orbital($n0,003^\circ \text{ à } n0,003^\circ + 1,2...$)	107
-4,87874E-12	-4,8529E-12	-4,853E-12	-4,8528E-12	$\lambda_{\tau i}$, "raies lyman Vs villame"/orbital ($n0,003^\circ \text{ à } n0,003^\circ + 1,2..$)	108
-2554359,453	-2554629,56	-2554631,5	-2554631,54	$E_{\tau i}$, "raies lyman Vs bruno"/orbital ($n45^\circ$ à $n45^\circ + 1,2,3...$)	109
-9,70712E-12	-9,7061E-12	-9,706E-12	-9,7061E-12	$\lambda_{\tau i}$, "raies lyman Vs bruno"/orbital ($n45^\circ$ à $n45^\circ + 1,2,3...$)	110

6.2_ Couronne sphérique 'frontière' vortex atomique / Cosmos.

De façon plus précise,

- a1*_ l'analyse de la table numérique montre qu'un afflux de raies spectrales de 0,04964 eV sur l'orbitale $n_i \sim$

16,5548 en énergie cinétique, éjecte l'électron de l'orbitale de Bohr pour le faire reculer de :
 $(0,04964 \times 137,032 \times 2 = 13,603)$ eV, soit jusqu'à $n_i \sim 137$ ou > 193 , soit $r_i > 2\mu\text{m}$, où son énergie cinétique vaut alors :

$\sim [(13,60527 - (0,09927 \times 137,032) < \sim 0,0023)]$ eV. En énergie potentielle, les raies spectrales sont de 0,09927 eV.

Les géodésiques des raies spectrales et celle de l'électron se croisent peu au-delà de $n_i \sim 16,5548$ entre $n_i \sim 16,5548$ et $n_i \sim > 23$. Un calcul plus rigoureux montre que le croisement s'effectue pour $n_i \sim 18,5$.

- a2*_ Un afflux de 0,05 eV, l'éjecterait de l'atome qui se transformerait en atome ionisé.

- a3*_ Un afflux de raies spectrales de 0,02482 eV sur l'orbitale $n_i \sim 16,55$, le fait reculer de : $(0,04964 \times 137,032 = 6,8)$ eV, soit jusqu'à $n_i \sim > 2^{1/2}$, où son énergie cinétique vaut alors : $\sim [(13,603 - (0,04964 \times 137,032) = 6,802)]$ eV.

Dans ce cas, les géodésiques des raies spectrales et celle de l'électron ne se croisent pas.

6.3 Vortex protonique / atomique / neutronique – Ionisation positive /négative.

6.3.1_ Restauration permanente de l'atome – Sa pseudo longue durée de vie.

Soient trois autres cas didactiques qui illustrent la phénoménologie des échanges quantiques réciproques des sauts orbitaux de l'électron et de ceux des afflux ou reflux des raies spectrales des couronnes sphériques toujours rapportés au rang $[(2 \alpha_1)^{0,5} : 16,5548]$ fois le rang orbital de l'électron pris en référence. Ces valeurs sont mesurables expérimentalement ou calculables théoriquement (**Raies de Rydberg - Villame, Balmer, Lyman, Paschen...**

- Lignes 101 / 102 puis 107 /110).

- b1*_ Un afflux de raies spectrales de 0,75 fois 0,04964 eV sur l'orbitale $n_i \sim 16,55$ fait reculer l'électron du niveau orbital de Bohr ($n_i \sim 1$) de : $(0,074435 \times 137,032 = 10,2)$ eV, soit jusqu'à $n_i \sim 2$, où son énergie cinétique vaut alors : $\sim [(13,603 - (0,074435 \times 137,032) = 3,401)]$ eV.

- b2*_ Un afflux de raies spectrales de 0,044125 eV sur l'orbitale $n_i \sim 16,55$ fait reculer l'électron du niveau orbital de Bohr ($n_i \sim 1$) de : $(0,0882568 \times 137,032 = 12,094)$ eV, soit jusqu'à $n_i \sim 3$, où son énergie cinétique vaut alors : $\sim [(13,603 - (0,0882568 \times 137,032) = 1,51)]$ eV.

- b3*_ Un afflux de raies spectrales de 0,049645 eV sur l'orbitale $n_i \sim 1$, fait reculer **un deuxième électron puisé** dans le vortex protonique/atomique du niveau orbital $\alpha_1 \times 2^{-0,5} : 0,0707104$ (colonne 27) de : $(0,09929 \times 137,032 = 13,605)$ eV, soit jusqu'à $n_i \sim$ c'est-à-dire sur le niveau de Bohr, où son énergie cinétique vaut alors : $\sim [(27,21 - (0,09929 \times 137,032) = 13,605)]$ eV ; alors que l'électron original a été éjecté du niveau de Bohr hors du vortex atomique bien avant. Ce qui renouvelle le cycle initial (cas a2*_ exposé ci-dessus).

Dans ce dernier cas, la couronne sphérique centrée sur n_1 est aussi la zone spatiotemporelle où se croisent les géodésiques des raies spectrales absorbées ($> 13,605 / 137,032 = 0,099284$ eV) et celle du **nouvel électron** puisé de l'intérieur du vortex et remontant sur l'orbitale de Bohr, restaurant l'atome initial.

En fait le vortex atomique est entièrement restauré.

Ceci constitue la découverte de la raison causale de la très longue durée de vie apparente de l'atome !

Que l'exemple numérique suivant entérine.

- b4*_ Un afflux supérieur de raies spectrales : $> 0,04965$ eV sur l'orbitale $n_i \sim 1$, par exemple compris entre 0,04965 eV et 0,9929 eV, fait reculer ce deuxième électron puisé dans le vortex protonique/atomique du niveau orbital de $\alpha_1 \times 2^{-0,5} : 0,0707104$ (colonne 27) de : $(0,09929 \times 137,032 = 13,606)$ eV à : $(0,19858 \times 137,032 = 25,702)$ eV, soit jusqu'à n_3 , où son énergie cinétique vaut alors : $\sim [(27,21 - (0,19858 \times 137,032) = 1,51)]$ eV ; alors que l'électron original a été éjecté du niveau de Bohr hors du vortex atomique bien avant. Ce qui illustre la similitude avec le cycle initial.

- b5*_ Un apport de 0,09929 eV sur n_1 le ferait reculer du niveau orbital $\alpha_1 \times 2^{-0,5} : 0,0707104$ (colonne 27) de : $(0,19858 \times 137,032 = 27,109)$ eV, soit jusqu'à $n_{16,55}$ où son énergie cinétique vaut alors : $\sim [(27,21 - (0,1985 \times 137,032) = 0,0496)]$ eV ; alors que l'électron original a été éjecté du niveau de Bohr hors du vortex atomique bien avant.

Ce qui confirme la similitude avec le cycle original analysé ci-dessus dans les sous chapitres précédents.

- b6*_ Tout apport nouveau de raies spectrales, multiple de 0,049 eV, sur l'orbitale de Bohr, restaure et renouvelle le cycle de base du vortex atomique qui reste à énergie globale ou en équivalence de quantité de mouvement **constant** avec un échange rigoureusement équilibré entre raies et électrons successifs échangés. On a là, la génération d'électrons, donc de courant électrique sous l'effet de raies spectrales, tel que le rayonnement solaire, centré sur le visible, par exemple de 3,4 à 1,5 eV (valeurs énergétiques e_{τ_i} des rangs orbitaux n_2 et n_3). Dans les cycles successifs intermédiaires, l'atome est « une deuxième fois, une troisième fois... ionisé ... » quand l'électron de chaque fin de cycle est éjecté, sans que l'on puisse identifier facilement le déroulement des cycles. Il peut être aussi considéré comme un proton ionisé ; En tant qu'atome grave, on peut en déduire que tout atome grave (ou proton ionisé) est fortement ionisé ce qui est en accord avec l'importance de l'afflux –

absorption de raies spectrales qui est à l'origine du processus.

En complément de la découverte causale de la pseudo durée de vie apparente de l'atome et de celle du proton, on découvre aussi la raison de cette apparence : l'atome est en fait constamment restauré, en des cycles identiques à travers les échanges équilibrés d'amas de raies spectrales et d'électrons. Si son apparence semble toujours être à l'identique avec un contenu de matière/énergie constant, les sous amas particuliers le constituant ne sont pas toujours les mêmes, loin s'en faut comme il vient d'être démontré. Cette conclusion peut être généralisée à toute particule ou amas particulière réputé stable.

L'électron, le photon ou le neutrino répond d'une phénoménologie similaire, où seule varie la quantité de matière/énergie du vortex électronique, photonique ou neutrinoïque concerné. Voir communication n°7.

6.3.2_ Vortex neutronique.

- c1*_ A l'inverse, si l'atome classique est soumis à un bombardement électronique (cas d'un écran de télévision, ou autre expérience ou situation de proximité d'autres atomes dans l'amas atomique que constitue tout élément naturel conduisant au même résultat), celui-ci libère des raies spectrales de même énergie ou quantité de mouvement équivalent. Il constitue alors un atome dé-ionisé.

Si de plus les conditions expérimentales maintiennent un environnement gardant l'atome dans son apparence habituellement considéré initial, celui de l'état de repos ou celui de l'état excité de niveau $n_i \sim 2^{0,5}, 3^{0,5}, 2, 3$, ou $4, \dots$ sur lequel circule un électron mais qu'accompagne un autre électron sur un niveau $n_i \sim 2^{0,5}, 3^{0,5}, 2, 3$, ou $4, \dots$ ou sur un niveau plus lointain : $\sim 16,33$, ou 137 , l'atome est alors considéré comme un neutron ! Comme c'est le cas du bi atome de Perrin (H^2_1) ou de tout élément naturel composé de protons et de neutrons (Voir communications 5 et 6).

- c2*_ Soit le volume spatiotemporel de l'élément hydrogène (H^2_1), pris pour exemple.

Dans ce volume, le 'proton' et le 'neutron' (de spin opposé : l'un dextrogyre et l'autre sénestogyre) échangent en permanence leur(s) électron(s) qui circulent sur une géodésique en huit, près du 'rang' : n_1 , jusqu' à n_2 , avec une période double de la période électronique habituelle de Bohr : $2 \times 1,51988 \cdot 10^{-16}$ s. Chacun des deux foyers sont sensiblement centrés sur le barycentre de chacun des deux protons de base de cette structure.

Les électrons circulent tantôt ensemble autour du proton $_1$ en opposition de phase dans ce cas, tantôt séparés : autour du proton $_1$ et du proton $_2$, puis tantôt ensemble autour du proton $_2$ en opposition de phase dans ce cas, puis de nouveau séparés : cela par quart de la période totale.

En conséquence, les deux entités initiales (proton + électron) $_1$ et (proton + électron) $_2$ accouplées ensemble, passent alternativement dans l'état proton et dans l'état 'neutron', entrecoupés de l'état atome double.

L'interaction de ceux-ci ainsi fusionnés, avec l'environnement cosmique est sensiblement la même que celle qu'ils auraient ensemble juxtaposés côte à côte, sans fusion, au faible différentiel près de masse/énergie dû au phénomène de fusion.

L'espace interatomique varie avec la pression du gaz (H^2_1) et influence le niveau orbital de(s) électron(s) quand ceux-ci sont en révolution sphérique autour d'un proton.

Au plus fort de la concentration, celui-ci varie de $\sim n_{0,9}, n_{2,25}^{-0,5}, n_3^{0,5}$ à n_2 .

Ainsi dans le volume de l'élément (H^2_1), les raies spectrales évacuées de l'atome (le proton avec un électron) ou du neutron (le proton avec deux électrons) sont récupérées par le proton (l'atome qui perd 'son' électron). Ceci par quart de période totale. Ou rendues quand les électrons changent de proton. A travers ces échanges internes à l'élément, les vortex protonique et atomique sont sans cesse régénérés à tour de rôle, par quart de période ; sans que cela soit visible de l'extérieur, du moins encore aujourd'hui.

6.4_ Seconde approche de l'explication phénoménologique - Constante cosmologique.

6.4.1_ Phénoménologie du vortex atomique.

Ce qui vient d'être présenté permet de confirmer la première exquise de la phénoménologie qui pilote les échanges des raies spectrales et de l'électron sur les différents niveaux orbitaux.

On l'a vu, quand l'agrégat « électron » est éjecté d'un niveau n_i vers l'exosmose, une pluie « raies spectrales » arrive et se stabilise sur le niveau plus élevé : $(2 \alpha_1)^{-1/2} \times n_i$. Ceci à quantité énergétique de mouvement identique définie par le niveau dynamique de l'électron du niveau n_i .

Le rapport des rayons orbitaux ainsi que celui des longueurs d'ondes réciproques est de : $2 \times 137,032$ ou l'inverse : $0,07297 / 2$ selon le point de vue considéré, en se référant de façon homogène soit, à l'énergie potentielle soit, de préférence, à l'énergie cinétique (ou totale) de l'électron.

Le flux ambiant dans lequel se meut le vortex atomique et qui en permet la constitution ou l'évolution est celui qui pilote la phénoménologie globale.

Deux zones privilégiées marquent la phénoménologie du vortex atomique.

La couronne sphérique centrée sur le niveau n_1 de Bohr et celle du niveau $n_{16,5548}$.

Toute éjection de l'électron hors de l'atome se réalise avec un apport de 0,04964 eV (13,605 eV / 274,064) sur la deuxième couronne, en équivalence du travail de sortie de l'électron : 13,603 eV, référencé à la première couronne, c'est-à-dire :

$0,5 \alpha_1^2$ fois la masse/énergie au repos de l'électron pris en référence : $0,5 \times 511 \text{ keV} \times 0,007297^2 = 13,605 \text{ eV}$.

Ce qui représente aussi l'énergie cinétique de l'électron sur la géodésique orbitale de Bohr.

6.4.2_ Enveloppe / interface de Villame - Mach. – Constante cosmologique.

Une troisième zone également privilégiée est celle du croisement des raies absorbées /émises avec l'électron sortant / arrivant sur n_1 . Soit $n_i = n_{18,5}$.

Pour celle-ci, formant une couronne sphérique, on peut se la représenter à l'image du niveau de trop plein du vortex, situé à $n_i = n_{18,5}$, à partir duquel soit la matière/énergie en amas de raies spectrales de 0,0496 eV ou en électrons d'énergie cinétique à cette même valeur énergétique, débordent. Comme par-dessus bord d'une piscine toujours alimentée en eau, sans baigneur, puis avec une ou deux personnes s'y baignant, puis à nouveau sans baigneur !

Ainsi, de façon quasi instantanée, si le niveau optimum de cette troisième zone n'est pas atteint, l'environnement cosmique fournit, soit en raies spectrales, soit en électron ce qui manque. Par exemple, quand ce vortex est un neutron, donc qu'il a reçu deux électrons : il dégage l'équivalent de (1 à 2) x 13,6 eV en raies, repris par l'environnement cosmique.

On peut penser que pour généraliser la phénoménologie au vortex propre de l'électron, à celui du photon ou celui du neutrino, il conviendrait de rapporter ces valeurs énergétiques à celle de la masse/énergie de chacune des particules considérées. La quantification des niveaux orbitaux doit restée semblable : une constance cosmologique en quelque sorte, en tenant compte de l'effet d'échelle. C'est à dire que chaque n_i serait rapporté au rayon de l'entité considérée et chaque $e\tau_i$ serait rapportée à celle de la masse/énergie de l'entité. L'application au vortex de l'électron, donnerait :

$e\tau_{1_electron} \sim 13,605 / 1836,15 \sim 0,007409 \text{ eV}$, valeur proche du neutrino tauique ν_τ , etc... A partir de quoi on rechercherait les différentes valeurs de $e\tau_{i_electron}$ pour chacun des rangs orbitaux, étant entendu que la vitesse linéaire tangentielle de l'électron est identique à celle de l'atome comme elle l'est aussi des sous particules sub atomiques et sub électroniques. Voir communication n°5.

Ces points feront l'objet d'une des thèses exposées de la future communication n° 7.

Table1.6 (Sixième extrait des tables de référence 1.0, consignées dans <http://jcvillame.free.fr/page8new-gtu.htm>
Accès direct par http://jcvillame.free.fr/com4_15.pdf

0 Paramètre ou coefficient \ niveau-rang orbital --->	0,007297547	0,010320316	0,085425522	0,12080974
lig. <----Numéro de ligne (lig.) / Numéro de Colonne---->	15	22	25	26
1 Energie de la transition électronique disponible	$e\tau_{-255keV_v-c}$	$e\tau_{-17,5 \text{ MeV}}$	$e\tau_{-1864 \text{ eV}}$	$e\tau_{-932 \text{ eV}}$
2 a_i , dist. Orbitale théo. Électron classique (n_1)	2,81818E-15	5,63638E-15	3,8618E-13	7,7236E-13
3 force de Coulomb : K, (col. 0) / autres col.: coef. rang Orbital	$\alpha_{orbite \text{ villame}}$	$\alpha^{*2^0,5orb} Bruno$	11,706 α	16,554 α
4 V_i , vitesse orbitale theo. Électron classique: $f(n_i)^{-1}$	299784475,6	211979092,6	25609340,25	18108567,2
5 $V_{ri} = V_i/c$, vitesse relative, versus $c \implies (\cos \omega_{M/P})$	0,999973374	0,707086142	0,085423564	0,06040368
6 $\lambda_{él. i}$, mécanique électron classique: $f(n_i)^2 \implies \lambda_{él. Méc.}$	1,77071E-14	3,54144E-14	2,42644E-12	4,8529E-12
7a $E_p \text{ é.l.}$, énergie potentielle de l'électron orbital: $-Kc \text{ ee}/a_i$	-510955,880	-255476,631	-3728,738	-1864,375
7b $E_{centrifuge \text{ é.l.}}$, énergie cinétique électron orbital ($1/2 mv^2$)	255477,940	127738,315	1864,369	932,187561
7c $E_{totale \text{ électron orbitali}}$, $\sum_i (e_p + e_c + w_{friction-fusion/fission})$	-255477,94	-127738,32	-1864,36915	-932,18756

8	Pi, période électron classique: $f(n_i)^2$	5,90662E-23	1,67066E-22	9,47483E-20	2,6799E-19
9	Vi, fréquence électron classique: $f(1/n_i)^2$	1,69302E+22	5,98567E+21	1,05543E+19	3,7315E+18
10	$1/\alpha_{BVi}$ délocalisation em Boutry-Villame: $[(c/v_i)^2-1]^{1/2} = tg \omega M/P$	0,007297586	1,000058376	11,6635818	16,5250538
11	$\omega M/P_i$ (en°) phase transmutation Matière/Impulsion	0,42	45	85,1	86,537
12	α_{BVi} , coef. liaison dans vortex em Boutry-Villame: $cotg \omega M/P$	137,0316168	0,999941627	0,085736956	0,06051418
62	$1/\gamma$ lorentz: $(1-(v/c)^2)^{+1/2} ==>$ (sinus $\omega M/P$)	0,007297392	0,707127419	0,996344727	0,99817403
13a	λ_{BVi} , associée Compton-Boutry-Villame: $\lambda_{él.i} \times \alpha_{BVi}$	2,42644E-12	3,54124E-14	2,08036E-13	2,9367E-13
13b	ν_{BVi} , théorique assoc.de Compton-Boutry-Villame: (c/λ_{BVi})	1,236E+20	8,4658E+21	1,4411E+21	1,0209E+21
13c	ϵ_{BVi} , assoc. théorique à λ, V Compton à électron orbital	510890,7694	35005958,14	5958806,453	4221255,29
6a	λ_{Vi} , raies infraorbitales $\sim \lambda_{méca.a(i/\alpha)}(v-c): \sim \lambda_{méca.} = c/V_{Vi}$	1,77071E-14	3,54144E-14	2,42644E-12	4,8529E-12
6b	ν_{Vi} , raies suborbitales à: $\rightarrow V_{él.i}/\cos\omega$ ou $V=c/\lambda_{él.i}$ méca.	1,69306E+22	8,46526E+21	1,23552E+20	6,1776E+19
6c	ϵ_{Vi} p raies suborbit. pot., $v-c$, opposées à élect. Orb. $= E_p/\cos\omega/n$	70008188,12	35003914,74	510889,9271	255445,782
6e	ϵ_{vit} raies suborb. à E_{tot} [$v \sim c$, opposées à électron orbital]	35004094,06	17501957,37	255444,9635	127722,891
14	$\lambda_{\tau i}$, asso.de Villame($\lambda_{él.i}/\cos\omega/n_i$) à $E_{pot.} = \lambda_{él.i} / \cos\omega/n$	-2,427E-12	-4,853E-12	-3,325E-10	-6,650E-10
15	E_{M/Pp_i} ($E_{\tau p.i}$) $\sim E_{él. pot.}$ transmutable assoc. à: $ch/\lambda_{\tau i}$	-510875,19	-255436,29	-3728,15	-1864,08
19a	$\nu_{\tau i}$, ν de transition de villame ass. à $E_{pot.Bohr} = V_{él.i} * n_i$	1,23549E+20	6,1774E+19	9,01605E+17	4,508E+17
16	$\delta_{M/Pi}$, énergie transmutable $\leq \delta$ en 100 % => "défaut de masse	-0,0001579	-0,0001579	-0,0001579	-0,0001579
17	$\lambda_{\tau tot.i}$, transition cosmique de Villame: $= 2\lambda_{él.i} / \cos\omega/n$ t	-4,853E-12	-9,706E-12	-6,650E-10	-1,330E-09
18	$E_{\tau tot.i} \sim E_{tot}$ transition cosmique-niv. orb. asso. à $hc/\lambda_{\tau i}$	-255437,60	-127718,14	-1864,07	-932,04
19b	$\nu_{\tau tot.i}$, raies spectr. Rydberg-Villame ass. à $e_{él.ti}=0,5V_{él.i} * n_i$	6,177E+19	3,089E+19	4,508E+17	2,254E+17
20	repère us'standard model ou électromagnétisme classique/quantique	bottom	2d- +1u+ .maxi.	$\sim 0,5$ électron	\sim orbite137 $^{\wedge}$ 0,5
6d	$\# \epsilon_{\nu i p}$ i pot.rapportée au proton(raies suborbit. à $E_p/\cos\omega/n$	1,28535E+11	64267187461	937993906	468998456
15a	$\# E_{\tau p}$ i, énergie pot. rapportée au proton assoc. à $ch/\lambda_{\tau i}$ électron	-937966853,7	-468981024,3	-6844882	-3422452
21	équivalence pot. en # électrons de $\epsilon_{\nu i}$, raies suborbit. à $l_{él.a}(i/a)$	137,0323596	68,51582879	1,000003772	0,50000349
41	couplage em de électron au baryC, atomiq.Vs orbite Bruno $\omega 45^\circ$	0,029190602	1,000056961	0,002484579	0,00088005
54	coef.libération em de électron du baryC.Vs orbite de Bruno $\omega 45^\circ$	34,25760169	0,999943043	402,4827114	1136,30128
42	couplage em de électron au baryC. atomique, Vs orbite $\omega M/P:30^\circ$	0,012974563	0,444502723	0,001104339	0,00039116
37	couplage em de électron au baryC atomique, Vs orb.Bohr/Boutry	2573192,857	88156437,11	219019,1366	77577,5031
51	coef.libération em de l'électron du baryC Vs orb. Bohr/Boutry	3,88622E-07	1,13435E-08	4,56581E-06	1,289E-05
55	coef. de libération em de électron du baryC., Vs orbite $\omega M/P:30^\circ$	77,07388781	2,249705002	905,5189452	2556,48828
101	$\epsilon_{\tau i}$, énergie raies lyman par saut orbital ($n1$ à $n1+1,2,3...$)	255430,4118	127707,7498	1850,518117	918,460313
102	$\lambda_{\tau i}$, énergie raies lyman par saut orbital ($n1$ à $n1+1,2,3...$)	4,85316E-12	9,70688E-12	6,6989E-10	1,3497E-09
107	$\epsilon_{\tau i}$, "raies lyman Vs villame"/orbital($n0,003^\circ$ à $n0,003^\circ+1,2...$)	135,7047082	1277320,167	-2535850,94	-2545171,2
108	$\lambda_{\tau i}$, "raies lyman Vs villame"/orbital ($n0,003^\circ$ à $n0,003^\circ+1,2...$)	4,90204E-14	9,90418E-14	-1,7954E-11	-7,64E-12
109	$\epsilon_{\tau i}$, "raies lyman Vs bruno"/orbital ($n45^\circ$ à $n45^\circ+1,2,3...$)	2554657,572	0,073199174	-2517346,13	-2535988,8
110	$\lambda_{\tau i}$, "raies lyman Vs bruno"/orbital ($n45^\circ$ à $n45^\circ+1,2,3...$)	9,70599E-12	-0,00033874	-9,8499E-12	-9,777E-12

Suite

	1	1,414213562	11,706	16,5548	137,03235	193,793009	1604,111909	0
	28	30	34	35	37	37bis	37a	lig.
$e_{\tau} \sim 13,6$ eV	$e_{\tau} \sim 6,8$ eV ~violet	$e_{\tau} \sim 0,1$ eV i.r.	$e_{\tau} \sim 49$ meV	$e_{\tau} \sim 0,7$ meV	$e_{\tau} \sim 0,36$ meV	$e_{\tau} \sim 24$ meV		1
	5,29194E-11	1,05839E-10	7,25156E-09	1,45032E-08	9,937E-07	1,9874E-06	0,000136171	2
$\alpha^0 a_i$ Bohr/Boutry	2a1 bi.at.Perrin	11,7 α^0 mol/cell	16,5 α^0 mol/cell	mol/cell	1,414 α^{\wedge} -1 cell	23,5 α^0 mol/cell		3
	2187691,253	1546931,32	186886,3192	132148,4556	15964,779	11288,8038	1363,802139	4
	0,007297353	0,005160007	0,000623386	0,0004408	5,325E-05	3,7655E-05	4,54915E-06	5

3,32502E-10	6,65004E-10	4,55629E-08	9,1126E-08	6,244E-06	1,2487E-05	0,000855586	6
-27,21054	-13,60527	-0,19857	-0,09929	0,0014491	-0,000725	-0,00001	7a
13,60527	6,80264	0,09929	0,04964	0,00072	0,00036	0,00001	7b
-13,605271	-6,802635	-0,099286	-0,049643	-0,000725	-0,000362	-0,000005	7c
1,51988E-16	4,29886E-16	2,438E-13	6,89573E-13	3,911E-10	1,1062E-09	6,27354E-07	8
6,57948E+15	2,3262E+15	4,10172E+12	1,45017E+12	2,557E+09	904018405	1593997,379	9
137,032351	193,7955894	1604,143102	2268,603348	18778,365	26556,6188	219821,0792	10
89,58	89,7	89,96	89,97	89,9999	89,9999	89,9996	11
0,007297547	0,005160076	0,000623386	0,0004408	5,325E-05	3,7655E-05	4,54915E-06	12
0,999973374	0,999986687	0,999999806	0,999999903	1	1	1	62
2,42645E-12	3,43147E-12	2,84033E-11	4,01683E-11	3,325E-10	4,7022E-10	3,89219E-09	13a
1,23552E+20	8,73655E+19	1,05549E+19	7,4634E+18	9,016E+17	6,3756E+17	7,7024E+16	13b
510888,0321	361257,2015	43644,41621	30861,23576	3728,3286	2636,32644	318,495008	13c
3,32502E-10	6,65004E-10	4,55629E-08	9,1126E-08	6,244E-06	1,2487E-05	0,000855586	6a
9,01626E+17	4,50813E+17	6,57975E+15	3,28987E+15	4,802E+13	2,4008E+13	3,50394E+11	6b
3728,229343	1864,114672	27,20730848	13,60362788	0,1985438	0,09927192	0,001448883	6c
1864,11467	932,05734	13,60365	6,80181	0,0992719	0,04963596	0,00072	6e
-4,556E-08	-9,113E-08	-6,244E-06	-1,249E-05	-8,556E-04	-1,711E-03	-1,172E-01	14
-27,206245	-13,603122	-0,198542	-0,099271	-0,001449	-0,000724	-0,000011	15
6,57948E+15	3,28974E+15	4,80147E+13	2,40073E+13	3,504E+11	1,7519E+11	2556950179	19a
-0,0001579	-0,0001579	-0,0001579	-0,0001579	0,0001579	-0,0001579	-0,0001579	16
-9,113E-08	-1,823E-07	-1,249E-05	-2,498E-05	-1,711E-03	-3,422E-03	-2,345E-01	17
-1,360E+01	-6,802E+00	-9,927E-02	-4,964E-02	0,0007244	-0,0003622	-5,287E-06	18
3,290E+15	1,645E+15	2,401E+13	1,200E+13	1,752E+11	8,760E+10	1,278E+09	19b
part.onde: rydberg	H2 part.onde:UV	I.R.	neutrino $\nu\tau$	neutrino $\nu\mu$			20
6845029,074	3422514,537	49952,61837	24976,26079	364,5264781	182,263239	2,660149048	6d
-49950,66493	-24975,33246	-364,5224111	-182,2608524	-2,66008219	-1,330041097	-0,019412074	15a
0,007297547	0,003648774	5,32549E-05	2,66274E-05	3,886E-07	1,9431E-07	2,83601E-09	21
1,55451E-06	5,49611E-07	9,69126E-10	3,42637E-10	6,041E-13	2,136E-13	3,76619E-16	41
643288,0739	1819469,214	1031857155	2918540966	1,655E+12	4,6818E+12	2,6552E+15	54
6,90946E-07	2,4429E-07	4,30755E-10	1,52294E-10	2,685E-13	9,4938E-14	1,67399E-16	42
137,0325668	48,44897362	0,085429864	0,030203933	5,326E-05	1,8829E-05	3,31995E-08	37
0,007297535	0,020640272	11,70550857	33,10827097	18777,336	53110,3256	30120947,78	51
1447290,832	4093502,147	2321506430	6566230205	3,724E+12	1,0533E+13	5,97377E+15	55
0	-6,8017320	-13,5041908	-13,5538275	-13,60274	-13,603102	-13,6034588	101
0,045563527	-1,8225E-07	-9,1797E-08	-9,1461E-08	-9,113E-08	-9,113E-08	-9,1127E-08	102
-2554355,514	2554423,529	-2554490,55	-2554491,05	2554491,5	-2554491,5	-2554491,54	107
-4,87874E-12	-4,86572E-12	-4,8529E-12	-4,8529E-12	-4,853E-12	-4,853E-12	-4,8528E-12	108
-2554359,453	2554495,498	-2554629,56	-2554630,55	2554631,5	-2554631,5	-2554631,54	109
-9,70712E-12	-9,70661E-12	-9,7061E-12	-9,7061E-12	-9,706E-12	-9,706E-12	-9,7061E-12	110

7°_

Unification de l'interaction 'gravitationnelle - électromagnétique - nucléaire'

*A_ Couplage électromagnétique de l'électron au proton

A travers une première étude simplifiée (janvier 2004), j'avais montré que le couplage de l'électron au barycentre de l'atome à une distance orbitale donnée (pour une portée donnée...), est fonction :

- * d'une part, du coefficient α_{BV_i} (cotg ω_{MP_i}), référencé à la distance au barycentre (~ orbitale de l'électron),
- * et d'autre part, à l'inverse du carré de la distance orbitale électronique.

Remarques. 1°- Afin de faciliter l'étude la plus exhaustive possible, sans a priori, la distance orbitale électronique est appréciée à une orbitale de référence propre à chaque phase d'évolution de l'atome. Ceci permet une homogénéisation globale des différentes phases étudiées, et des mesures expérimentales rapportables à l'atome référent qui serait reconnu comme fondamental. Cela introduit (provisoirement) un coefficient d'échelle entre les phases orbitales, toutes rattachées intrinsèquement au couple proton / électron de l'atome référent.

En janvier 2004, la référence prise en considération était l'orbitale électronique de l'atome lié^{*remarque3} (atome de Bohr - col. 28), dont le mérite essentiel est d'avoir été accessible à l'expérimentation depuis plus d'un siècle. L'atome de Bohr - Boutry restait l'entité de base de la matière atomique ordinaire, même si nous ne connaissons pas toutes les caractéristiques intrinsèques. Cette étude en découvre de nouvelles, fondamentalement.

2°- Il est nécessaire de rappeler aussi que le déport du proton référencé au barycentre de l'atome, est toujours proportionnel au : $1/1836,5$ de l'orbitale électronique, de même, qu'électron et proton circulent en opposition de phase dans le vortex de matière/énergie de l'atome.

3°- **En fait l'atome lié, dit de Bohr est l'un des deux atomes du diatome de Perrin.**

C'est la double interaction proton₁ / électron₂ et proton₂ / électron₁ dans l'interaction globale atome₁ / atome₂ qui permet de calculer et de justifier le rayon dit de Bohr.

Si l'atome de Bohr était isolé (tout seul), il deviendrait un atome grave : surtout pas un atome lié !

Ainsi la relation générique du couplage de l'électron au proton est :

$$C_{emi} = \alpha_{BVi}^{-1} / [\alpha_{éch (i / i réf.)}]^2.$$

Figure com4-n°2.

Couplage em de l'électron au barycentre atomique (proton), en fonction de la distance orbitale.

<http://jcvillame.free.fr/page8new-gtu.htm>

Accès direct par <http://jcvillame.free.fr/figure com4-1.pdf> et <http://jcvillame.free.fr/figure com4-8.pdf>

Figure com4-n°2.

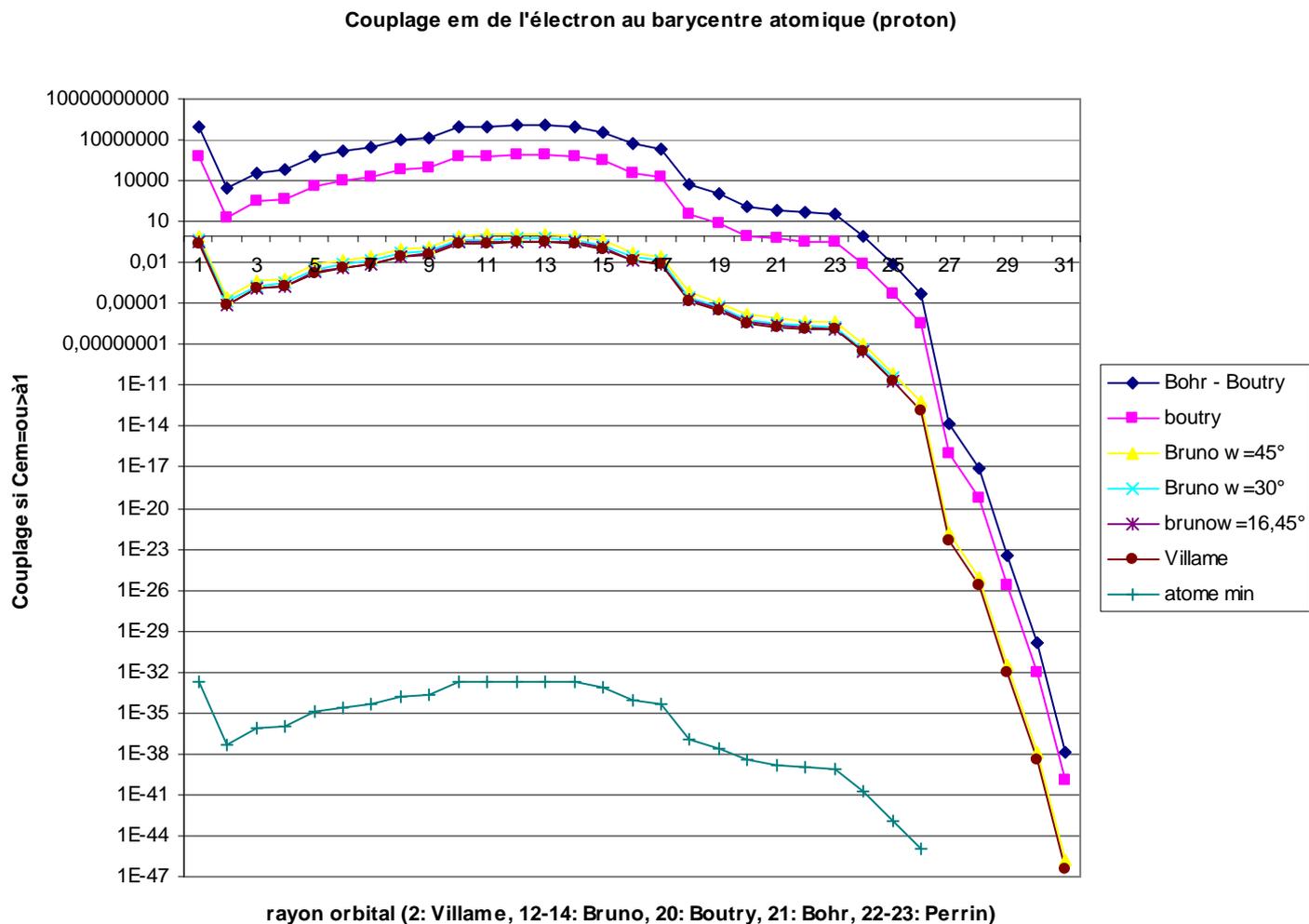
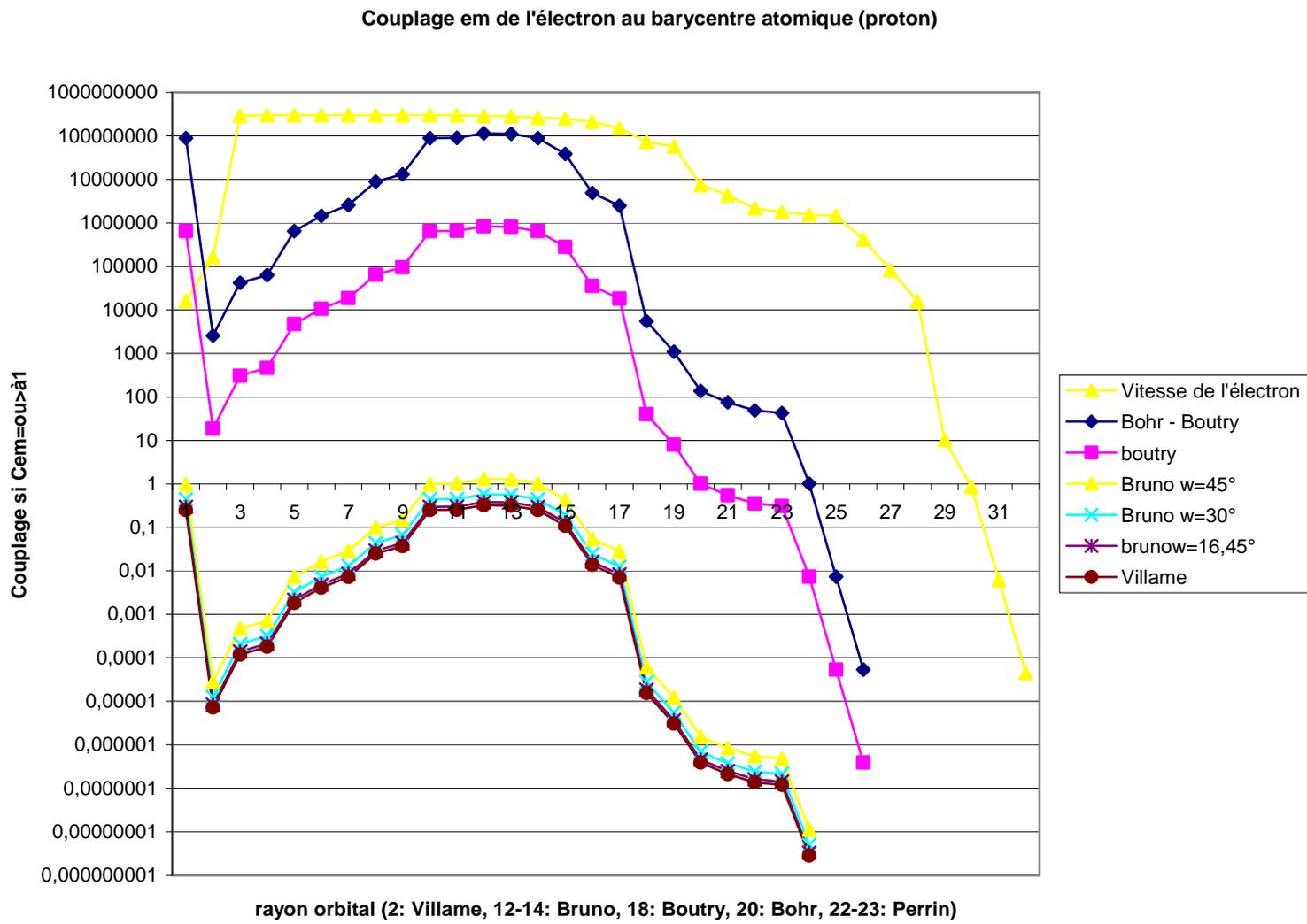


Figure com4-n°8.



La poursuite de l'étude première, me permet la mise en évidence de trois phases (familles / générations) orbitales primordiales de l'atome grave, comprises entre l'atome effondré 'neutronique' – col. 1 à 9 et l'atome lié 'protonique' – col. 28 à 39.

Les tables numériques globales de référence et des graphiques complémentaires sont présentés dans la site <http://jcvillame.free.fr>
Accès direct par http://jcvillame.free.fr/com4_16.pdf et http://jcvillame.free.fr/com4_17.pdf

Les trois phases essentielles et les orbitales primordiales les délimitant, du barycentre atomique à l'exosmose atomique sont successivement.

Phase 3 :

* Celle, précédant la **barrière énergétique de Bruno**, caractérisée par une **rupture de géodésique de l'électron**, elliptique / spiralee dont l'orbitale clé : orbitale de Villame – col. 10 voit l'électron atteindre la vitesse limite observée dans la nature, $v_i = c$, avec $\omega_{M/P_i} = 0,000001^\circ$ – col. 10.
C'est l'orbitale de passage entre atome effondré et atome grave, très dense.
Le couplage de l'électron au barycentre, référencé à ce niveau vaut : $C_{em} = 7,18 \cdot 10^{-6}$. Soit, l'inverse de 139251, valeur à retenir ! – ligne 37.

Phase 2 :

* Celle de **l'équilibre de la transmutation énergétique Matière / Impulsion**, dont la zone orbitale clé (orbitales de Bruno – col. 18 à 22 est caractérisée par un **couplage maximum de l'électron au barycentre** de l'atome (~ proton), entre l'orbitale de rupture géodésique et l'orbitale dite de repos. Les phases de transmutation matière/impulsion sont : $\omega_{M/P_i} = 16,45^\circ - 30^\circ$ – col. 18 - 22 et 45° – col. 22 avec $v_i = c^{-0,5}$ – col. 22.
Le couplage de l'électron au barycentre, référencé à ces niveaux vaut : $C_{em} = 1 - 1,299$ et 1. (Lignes 36 -35 et 34)
C'est dans cette zone orbitale (ou barrière énergétique de Bruno) que s'opère la transmutation neutron / proton, qui intervient dans la constitution des éléments naturels (accrétion - fusion - fission - décroissance) et, que l'on remarque dans les phénomènes de radioactivité essentiellement alpha et bêta.
C'est dans cette zone que le réputé «couplage des pseudo nucléons» a été localisé. Ce qui fut à l'origine de la théorie de la pseudo force nucléaire forte, dont on perçoit la limite heuristique.

Phase 1 :

Celle de la **transition** de l'atome grave (compressé) à l'atome lié (expansé), **lié électromagnétiquement** aux autres atomes et électrons voisins ou autres entités plus ou moins éloignées du milieu cosmique.
Cette phase est caractérisée par un couplage (d'abord > à 1) qui s'atténue progressivement pour devenir insuffisant (< à 1). Intrinsèquement, l'électron reste couplé au barycentre, ou inversement libéré de l'atome en fonction de la distance orbitale.
Au niveau de l'orbitale clé de l'atome grave : orbitale de Boutry – col. 27, le couplage de l'électron au barycentre vaut : $C_{em} = 40$, référencé à ce niveau. C'est la frontière entre l'état grave et l'état lié de l'atome,
A ce niveau orbital, on a : $\omega_{M/P_i} = 88,6^\circ$ et $a_i = a_{Bohr} / \alpha_{BVBohr}^{-0,5}$.
Le couplage de l'orbitale dite de repos (Bohr), référencé au niveau de Boutry vaut : $C_{em} = 1$ – col. 26, ligne 33.

Les phases 3, 2, 1 portent la démystification des 3 familles (générations) du standard model.

La phase 2 porte la démystification de la force nucléaire forte, qui n'est plus que le visage local de l'interaction électromagnétique.

Dans la classification présente, les deux autres phases encadrant les trois phases de l'atome grave sont.

Phase 5 :

Celle de **l'effondrement isotropique de l'atome** (électron et proton) sur lui-même vers le barycentre. Le proton se retrouve quasiment au centre spatiotemporel de l'atome (?).

Si les conditions extérieures alimentant le vortex atomique le permettent, l'énergie (Impulsion) de l'électron augmente, celui-ci tombe sur le proton et le couplage électromagnétique qui en découle augmente considérablement – col. 1 à 9. Dans l'état actuel de cette étude, je situe la limite minimale d'une orbitale électronique à $2,6536 \cdot 10^{-31}$ m – col. 2. L'énergie mécanique de l'électron vaut alors $7,43 \cdot 10^{23}$ eV. L'atome

correspondant à cette orbitale, entérinant l'état neutronique peut être pris comme **atome ('neutronique') référent**, au moins provisoirement, où l'électron circule au plus près du proton. (Col. 2 - Table 1.5)
Le couplage de l'électron au barycentre, référencé à ce niveau vaut : $C_{em} = 1,062 \cdot 10^{16}$. – ligne 38.

Phase 0 :

Celle de l'atome lié à ses voisins proches, ce qui a été abordé auparavant.

Le lien électromagnétique électron / proton fort est contrebalancé par le couplage répulsif potentiel du proton de(s) atome (s) voisin(s). Les couplages valent respectivement : 137,032 / 74,59 / 48,44 / 42,84 et 1 – col. 32 aux distances de : 1 / 1,5 / 2 / 2,17 et 26,6 fois le rayon de Bohr.

L'orbitale de Bohr (col. 28) est celle de l'équilibre entre atomes, au contact les uns des autres, avec une forte interpénétration électromagnétique d'une part 'attractive' entre proton et électron, et d'autre part 'répulsive' entre proton et proton(s). C'est le « bord » de l'atome de la matière ordinaire, accessible à la mesure expérimentale, dont découle une partie de notre connaissance actuelle.

L'orbitale de Perrin, ~ statistiquement 2 fois a_{Bohr} – col. 30, est celle de l'équilibre entre atomes d'hydrogène liés tangentiellement, puisque le coefficient de couplage (répulsif) des protons y est égal à 1 +/- 0,13 (Paragraphe 7-A2). Cette orbitale constitue l'interface de neutralité interactive entre atomes : s'éloignant, ils ne s'associent plus, à moins d'y être contraints par des causes propres au milieu dans lesquels ils se déplacent.

Au niveau orbital de Bohr universellement connu, les caractéristiques sont : $\omega_{MPi} = 88,58^\circ$ et $v_i = 2187691,25$ m/s, ce qui correspond aussi à c / α_{BvBohr} , dans ce cas particulier. – col. 28.

Le couplage de l'électron au barycentre, référencé à ce niveau (orbitale de Bohr) vaut : $C_{em} = 137,032$. – lig. 32.

Mais l'équivalence de ce couplage au barycentre, référencé aux quatre autres orbitales primordiales de l'atome grave (dont est issu l'atome lié !) et à l'autre orbitale de l'atome lié, sont respectivement : – lignes 33 à 38.

$C_{em} = 3,88 \cdot 10^{-7}$ pour l'orbitale de Villame,

$C_{em} = 1,55 \cdot 10^{-6}$ pour l'orbitale de Bruno 45° ,

$C_{em} = 1$ pour l'orbitale de Boutry,

$C_{em} = 548$ pour l'orbitale de Perrin, alors que la répulsion proton / proton de l'élément biatomique H_2 l'équilibrant est de : 1,13.

Et **$C_{em} = 3,44 \cdot 10^{-39}$ pour l'orbitale de l'atome référent** ($a_i = 2,6536 \cdot 10^{-31}m$).

Ou encore $C_{em} = 2,63 \cdot 10^{-39} / 1,013 \cdot 10^{-39}$ pour les orbitales $a_i = 2,3176 \cdot 10^{-31} / 1,4392 \cdot 10^{-31}m$.

***B_ Remarque spécifique à la notion de couplage, évoluant en fonction de la distance, proton /électron.**

Le coefficient de couplage ne peut donc s'énoncer sans préciser la portée de l'interaction (distance du lieu spatiotemporel considéré, au barycentre de l'atome) **ni l'orbitale de référence de laquelle découle le changement d'échelle, quelque soit l'état de l'atome : effondré, grave ou lié.**

Les physiciens le savent déjà ; mais, ici je quantifie cette connaissance. Les choix didactiques effectués permettent d'affiner et d'asseoir les découvertes réalisées. Ces choix ne doivent rien au hasard. Ils sont dictés par les résultats expérimentaux observés durant le 20ème siècle.

Beaucoup de ces résultats n'ont pas encore reçus d'explication causale spécifique.

Pour certains autres comme on peut le constater, l'explication causale est donnée par la présente communication.

Dans cette communication, je considère **l'orbitale de Bruno** ($\omega_{MPi} = 30^\circ$) **comme la plus fondamentale de l'architecture de l'atome**. A ce niveau, le couplage de l'électron au proton, référencé à ce niveau, est supérieure à l'unité : $C_{em(Bruno)} = 1,299$

Le couplage est maximal ; comme il l'est avec tous les autres niveaux de référence.

Entre les orbitales de Bruno $\omega_{MPi} = 16,88^\circ$ et 45° , C_{em} varie de 1,299 à 1. Cette zone orbitale centrée sur $\omega_{MPi} = 30^\circ$, correspondant à : $a_i = 3,757 \cdot 10^{-15}m$, constitue en fait la zone orbitale de stabilité atomique si l'atome reste suffisamment éloigné de ses voisins. C'est la zone de transmutation potentielle privilégiée neutron / proton.

La valeur heuristique de l'**orbitale de Villame** ($\omega_{M/Pi} = 0,000001^\circ$) est analysée précédemment (Chapitre 5). C'est à son niveau que je référence le couplage de la pseudo interaction nucléaire faible ; elle montre aussi le non sens d'une pseudo 'rupture de symétrie matière / antimatière' qui accompagne la littérature de la fable du « boson de Higgs ».

L'**orbitale de Bohr - Boutry** ($\omega_{M/Pi} = 89,58^\circ$) est l'orbitale interface (intra / extra atomique) entre l'atome 'isolé' et l'atome lié à ses voisins, qui ensemble constituent la matière ordinaire accessible à nos sens communs, en ses différents états : solide, liquide, gazeux, plasmatique ou éther cosmique. C'est à son niveau qu'est référencé expérimentalement le couplage de l'interaction électromagnétique.

Le paragraphe (7-A2) apporte la démythification du rayon de Bohr, la justification fondamentale de sa valeur, en même temps que celle du couplage $\alpha_{BV_i}^{-1}$ ($\text{tg } \omega_{M/Pi}$) = 137,032 spécifiquement évalué à ce niveau orbital.

La valeur heuristique de l'**orbitale de Boutry** et de l'**orbitale de Perrin** (encadrant l'orbitale de Bohr-Boutry), débouche sur la découverte du fondement du rayon de l'atome lié lui correspondant. (Paragraphe *C).

C'est au niveau de l'**orbitale de Boutry** ($\omega_{M/Pi} = 88,32^\circ$), avec $a_{\text{boutry}} = a_{\text{Bohr}} / \alpha^{-0,5} = 4,527 \cdot 10^{-12}$ m, que je référence le couplage de la pseudo interaction nucléaire forte.

C'est au niveau de l'**orbitale de Perrin** ($\omega_{M/Pi} = 89,7^\circ$) avec $a_{\text{Perrin}} = a_{\text{Bohr}} \times 2 = 1,05839 \cdot 10^{-10}$ m, que je référence le couplage répulsif proton / proton agissant dans l'élément diatomique H_2 , où les deux atomes d'hydrogène liés, sont distants de deux rayons de Bohr ($a_{\text{Bohr}} = 5,29194 \cdot 10^{-11}$) : les géodésiques de leur électron réciproque étant en contact tangentiel au lieu spatiotemporel statistiquement médian de chacun des barycentres atomiques. (Paragraphe 7-A2)

*C_ Coefficient de libération de l'électron du proton

L'inverse du coefficient de couplage (C_{em}) représente le coefficient de libération - délocalisation de l'électron du proton (C_{lib}), en ce sens que l'électron, libéré de son lien au proton, est également soumis à l'interaction électromagnétique de toute entité cosmique (proton ou autre charge électrique...) plus ou moins éloignée de l'atome. Dès que C_{lib} devient > 1 : l'électron est potentiellement libre, car si l'interaction avec l'extérieur devient prépondérante, le couple proton / électron moins lié se désunit. L'électron se libère, puis se liera éventuellement à un autre proton ou une autre entité de charge excédentaire positive, qu'il trouvera sur sa nouvelle géodésique libératoire.

Dans un milieu gazeux calme, constitué d'atomes liés, le coefficient de libération devient prépondérant sur le coefficient de couplage au-delà de l'orbitale : $a_i = 25$ fois a_{Bohr} (soit à 1,323 nanomètre, dimensionnel d'une molécule moyenne, ou encore à une densité de $\sim 5 \cdot 10^{25}$ atomes/m³). Au-delà d'une telle distance inter atomique, les atomes se retrouvent en fait quasi isolés s'il n'y en a pas d'autres alentour. Ils sont en devenir d'atomes graves. Les milieux interplanétaires /stellaires ou galactiques sont propices à cet état.

Dans un milieu ténu, constitué essentiellement d'atomes graves non effondrés, le coefficient de libération est prépondérant de façon générale, sauf entre les orbitales de Bruno. (Le cas des milieux super denses : étoiles massives, étoiles à neutrons est étudié par ailleurs)

La relation générique du coefficient de libération de l'électron du proton est :

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

Figure com4-n°3.

Coefficient de libération / délocalisation de l'électron du barycentre atomique (proton), en fonction de la distance orbitale.

<http://jcvillame.free.fr/page8new-gtu.htm>

Accès direct par http://jcvillame.free.fr/figure_com4-3.pdf et http://jcvillame.free.fr/figure_com-5.pdf

Figure com4-n°3.

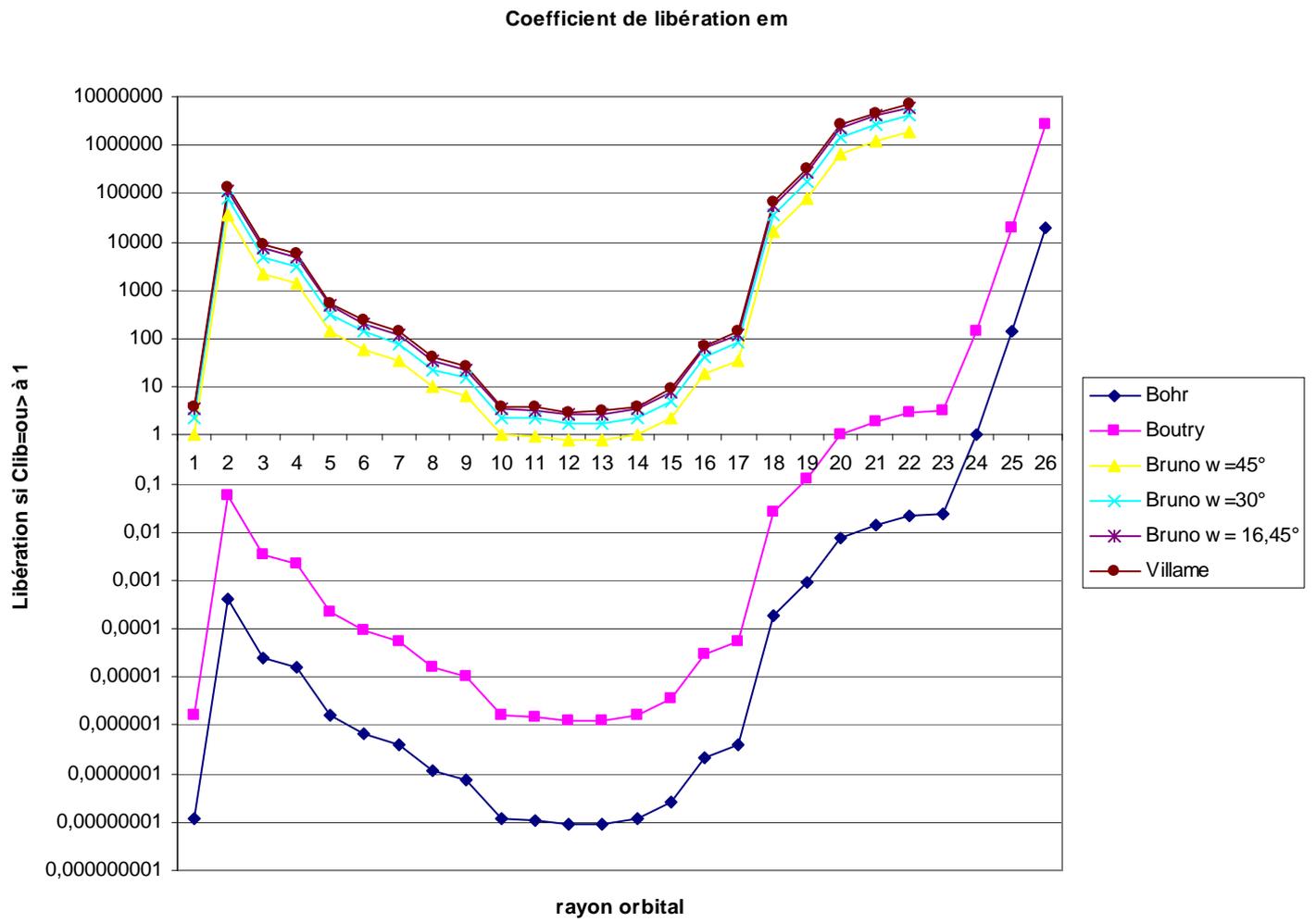
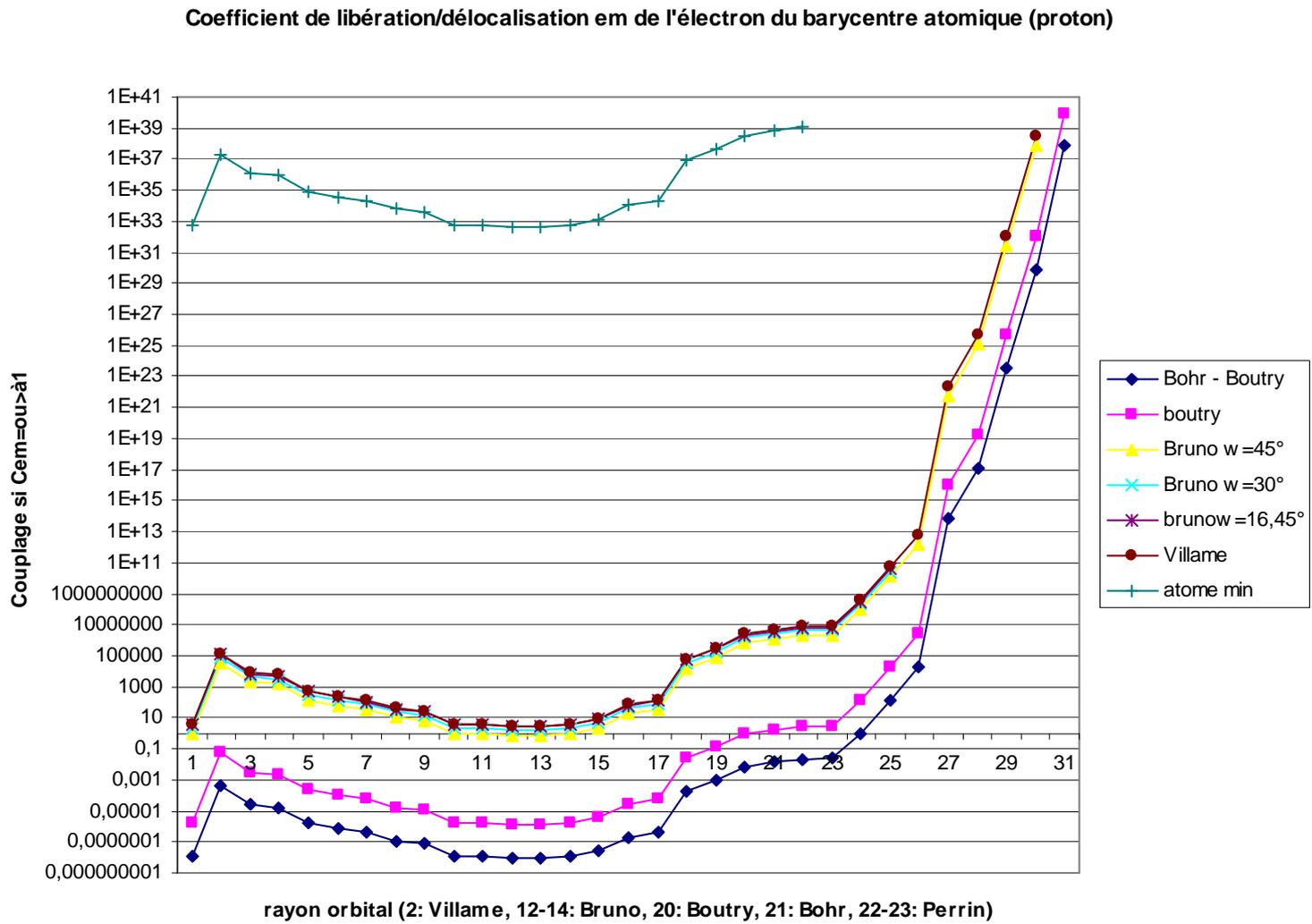


Figure com4-n°5.



Deuxième partie

Construction des éléments atomiques naturels

8°_ Construction des éléments atomiques.

Forces moléculaires de Van der Waals.

Avertissement – octobre 2006.

Suite aux nouvelles découvertes mentionnées dans ma communication 5-1 (février / mai 2006) et de mes recherches complémentaires depuis, l'ensemble de ce chapitre 8 est à récrire. Il sera revu (ou complété par la communication n° 5-2 et la communication n° 6. La mise à jour portera d'abord sur : le bi - atome de Perrin (atomes A et B, présentés ici) ; mais surtout sur la transmutation proton / neutron, la nature du neutron essentiellement et plus encore sur l'enchaînement proton / neutron dans la construction cumulative des éléments.

A*_ Découverte du fondement de la dimension stable du rayon de Bohr et de l'orbitale de Perrin.

Soit une molécule biatomique d'hydrogène, constituée de deux atomes A et B distants de 2 rayons de Bohr. Par rapport au barycentre A, il a été vu que le couplage électromagnétique de l'électron A, aux niveaux orbitaux de Boutry, Bohr et Perrin sont respectivement de $C_{em} = 5486 / 137,032 / 48,44$.

Il en est de même pour le couple proton – électron de l'atome B.

Le barycentre de l'ensemble A et B est quasi simultanément sur les orbitales électroniques de B et de A au déport près des barycentres de chacun des atomes d'origine : $[(1/1836,5) \times a_{Bohr}]$.

A*-1_ Description phénoménologique.

Dans un premier temps, la liaison des atomes A et B étant établie, les interactions électromagnétiques provoquent une force de répulsion entre électrons d'une part, et entre protons d'autre part.

En conséquence, les électrons en révolution synchrone se placent en opposition de phase.

Compte tenu du déport de chaque proton, ceux-ci sont en révolution synchrone autour de chacun des barycentres, en opposition de phase de la révolution des électrons.

Dans un deuxième temps quasi simultanément, l'électron A passe en orbite autour du proton B et inversement, dès qu'ils arrivent au '**contact tangentiel**' des orbitales B et A (niveau de Bohr), car ils sont préférentiellement soumis au couplage du deuxième proton, de par la distance moindre les séparant alors.

La géodésique électronique normale (ellipse de faible excentricité) prend la forme de huit, symétrique par rapport au 'contact tangentiel' des orbitales originelles. Les électrons gravitent sans à-coup autour de chaque barycentre, changeant apparemment de sens de révolution, alternativement. En fait leur géodésique, **en huit**, est régulière, continue et homogène. Les électrons passent d'une orbitale à l'autre par demi période, alternativement, ce qui engendre un mouvement et une amplitude oscillatoires des barycentres et des orbitales d'environ 8 %, centrés statistiquement sur les valeurs propres de l'orbitale de Perrin. Ce qu'évoque indirectement la notion 'fonction d'onde' de certaines modélisations de physique quantique. On constate par ailleurs que la géodésique en huit explique le principe de l'opposition de sens du « spin » quantique.

Cette première description phénoménologique indique bien la particularité de cette liaison. A retenir comme fondement de la construction atomique progressive des corps simples de la nature, répertoriés dans la classification de Mendeleïev: hélium, lithium.. bore, carbone .. oxygène.. silicium.. fer...

Mais déjà elle montre bien la différence entre l'atome lié et l'atome quasi isolé, **qui dans ce dernier état**, devient naturellement un atome 'grave'. En effet, l'électron n'a aucune raison de rester sur l'orbitale de Bohr. Avec un couplage électromagnétique au barycentre déjà fort ($C_{em} = 137,032$), il ne peut que choir sur le barycentre atomique dans un magnifique mouvement spiral, du fait du vortex constitutif de l'atome. C'est l'analyse qui est montrée dans les premiers chapitres. Ce que disait déjà Bohr, sans toutefois l'avoir étudié plus avant.

A*-2_ Quantification, approche simplifiée

Dans le cadre de cette communication, il est important de préciser l'aspect du phénomène consécutif à la répulsion des protons entre eux.

Chacun des électrons est sous l'influence du couplage électromagnétique (fort) du proton autour duquel il gravite, mais aussi de celui du proton voisin.

La combinaison de l'interaction répulsive proton / proton et du couplage électron / proton, évite d'une part que chacun des électrons ne s'effondre sur leur proton respectif, et d'autre part, que les atomes ne se fondent l'un dans l'autre. Reste à le quantifier.

La figure 4, présente les différentes valeurs de couplage électron / proton et de répulsion proton /proton.

Exprimée en équivalence de quantité de mouvement imposée au proton : inversement proportionnelle à la racine carré du rapport de masse entre proton et électron **pour un même couplage mutuel**, le coefficient de répulsion inertielle est : $C_{\text{rép.i}} = C_{\text{em}} / (m_P / m_e)^{1/2}$.

Ce qui donne, au niveau de Bohr : $C_{\text{rép.i}} = 3,198$; au niveau de Perrin : $C_{\text{rép.i}} = 1,13$;

$C_{\text{rép.i}} = 1$ pour l'orbitale 1,085 fois l'orbitale de Perrin ($a_i = 1,14886 \cdot 10^{-10}$ m), soit + 8,5 % au-delà de l'orbitale de Perrin. Ceci est représentatif de la valeur maximale de recul inertiel quand les électrons A et B sont plus proches du proton A.

Dans le cas inverse, la position neutre de répulsion ($C_{\text{rép.i}} = 1$) se situe à - 8,5 % en deçà de l'orbitale de Perrin.

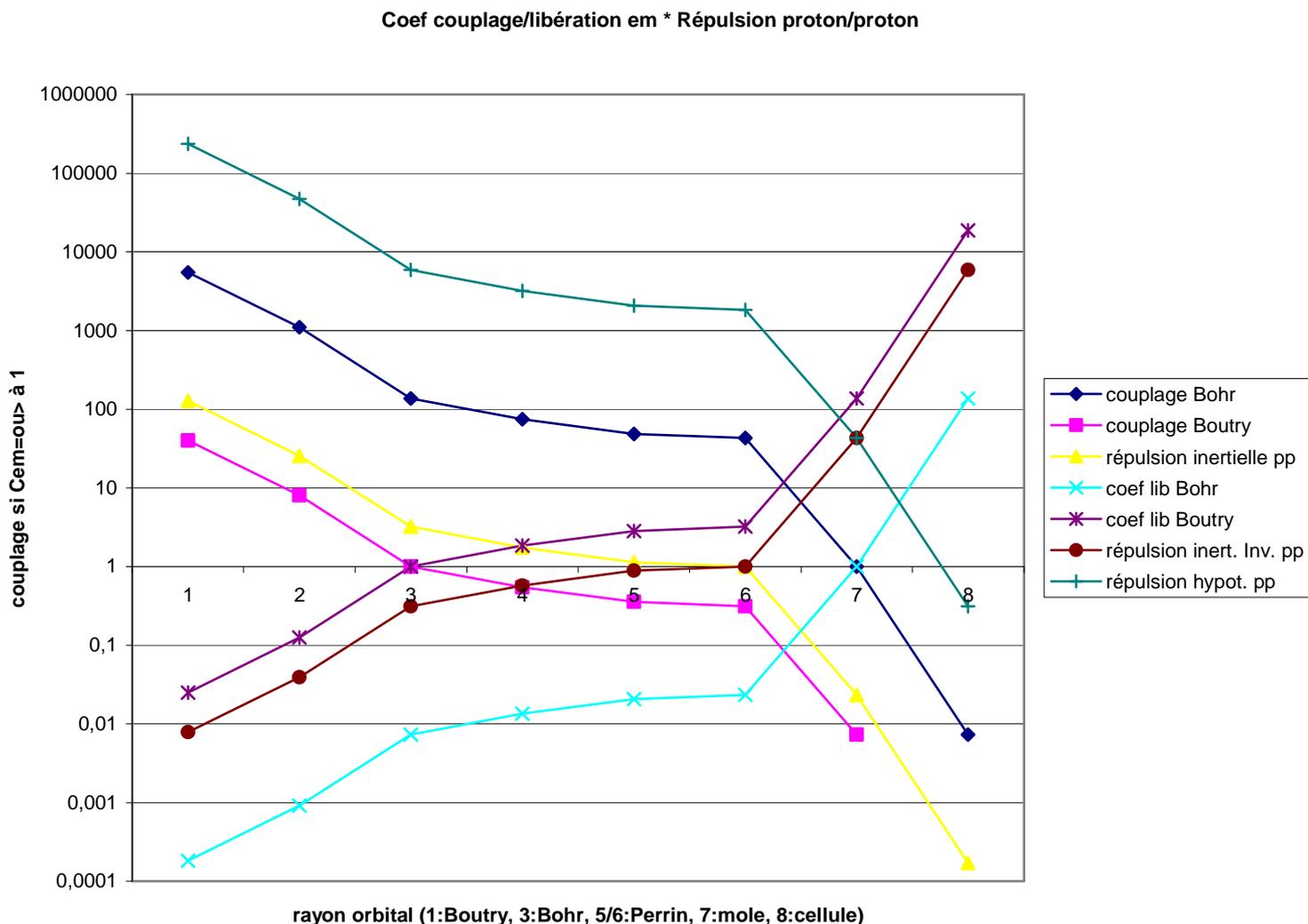
Statistiquement, la position de neutralité de répulsion protonique est atteinte pour **l'orbitale de Perrin**, quantifiée ici fondamentalement à la valeur expérimentale bien connue : $1,058259 \cdot 10^{-10}$ m, correspondant au **double de l'orbitale de Bohr - Boutry**.

Figure com4-n° 4. Coefficient de couplage em et répulsion proton /proton

<http://jcvillame.free.fr/page8new-gtu.htm>

Accès direct par <http://jcvillame.free.fr/figure com4-4.pdf>

Figure com4-n°4.



Dans le volume en forme de diabolos correspondant à l'orbitale de Perrin ($2 \times a_i$), deux vortex atomiques (couple proton – électron) peuvent s'y loger et vibrer au rythme du déplacement en huit des électrons qui sont toujours en opposition de phase.

Ce double vortex (**deutérium ou bi - atome de Perrin**) devrait correspondre au deuxième élément de la première couche du tableau de Mendeleïev, élément qui est composé d'un proton et d'un neutron. Ici, le barycentre de la couche est au 'lieu de contact' tangentiel des orbitales électroniques de chacun des vortex.

(Dans une première hypothèse, fortement dépendant de l'état de connaissance de la physique du modèle standard, je juxtapose deux autres vortex de type neutronique, placés orthogonalement aux deux vortex précédents, de type protonique / atomique. Je ne développerai ma deuxième hypothèse que dans la communication n° 5-2)

L'équivalence du couplage de l'électron au barycentre de l'atome, référencée à l'atome de Boutry (référence pour l'atome grave) est 1. Elle correspond à : 0,35356 au niveau de l'orbitale de Perrin.

Ces valeurs, comparées à celle du coefficient de répulsion protonique quand deux atomes se juxtaposent, montrent que la structure de l'élément biatomique est parfaitement stable.

Cette structure (improprement qualifiée de couche) est **le socle de tous les éléments** qui se constituent à sa périphérie par agrégations successives de vortex, de 'couches en couches', se recouvrant progressivement.

L'observation expérimentale montre différentes phases dans cette agrégation qui s'opère naturellement dans un volume spatiotemporel (4D) propre à chaque élément naturel ainsi constitué.

B*_ Architecture atomique des éléments (dits naturels)

Le champ électromagnétique de couplage / libération de l'électron au proton a été vu ci-dessus.

Le couplage mutuel entre proton et électron qui en découle C_{em} vaut : 1, pour l'orbitale 26,579 ($25 \times 1,063$) fois l'orbitale de Bohr. Comme précédemment, la position **statistique** de neutralité du champ électromagnétique de couplage mutuel proton / électron par son effet inertiel magnifié sur l'électron, composé avec l'effet de répulsion mécanique proton / proton, est atteinte à 25 orbites de Bohr ($a_i = 1,32298 \cdot 10^{-9} \text{ m} \sim 1,3 \text{ nanomètre}$).

Aussi, jusqu'à cette distance, la construction des éléments de plus en plus complexes s'effectue par agrégations successives d'abord de façon serrée, puis de plus en plus lâche avec l'éloignement au barycentre pour chacun des éléments.

C'est une construction par phases ou 'couches' successives, centrée sur le barycentre de chaque élément se constituant. Construction qui se complexifie aussi par la présence systématique d'un vortex de type neutronique pour un vortex de type protonique, en moyenne, jusqu'aux éléments chlore (Cl^{35}_{17}) et argon (Ar^{40}_{18}). La proportion neutronique va en augmentant à partir de l'élément argon, jusqu'à 30 % pour les éléments suivants jusqu'au krypton (Kr^{84}_{36}) ; puis 45 % jusqu'au xénon (Xe^{132}_{54}) ; puis, semble se stabiliser à ~ 65 % pour les plus complexes radon (Rn^{222}_{86}), actinium (Ac^{227}_{89}) ou les éléments plus lourds qui ont pu être assemblés en laboratoire (Darmstadt, ...) : (él. 112^{277}_{112} / él. 114^{298}_{114} / él. 116^{3xx}_{116}).

Chacun des vortex atomiques de type protonique, s'appuie l'un sur l'autre à travers le 'contact tangentiel' de leur orbitale de Bohr. Celle-ci pouvant s'imaginer comme enveloppe – membrane d'appui de référence, sur laquelle s'agencent les champs électromagnétiques et les quantités électrodynamiques et inertielles, en fonction des distances séparant les électrons des protons, des distances inter atomiques et des masses respectives des électrons et des protons. Il vient d'être montré que la distance proton / électron est celle de Bohr ; que la distance inter atomique optimum pour un couple d'atomes (bi - atome de Perrin) est de deux fois le rayon de Bohr ; ou qu'elles y tendent très fortement.

Les vortex 'neutroniques se disposent orthogonalement aux vortex protoniques qui s'agrègent successivement d'élément en élément.

Rappel : Avertissement – février / mai 2006.

Suite aux nouvelles découvertes mentionnées dans ma communications 5 (février / mai 2006), l'ensemble de ce chapitre 8 est à récrire. En particulier 8_B*-1 et 8_B*-2. Des modifications substantielles dans l'architecture des éléments naturelles seront apportées, en particulier par la découverte des propriétés du bi - atome de Perrin générateur de la transmutation proton / atome de Bohr / deuton (neutron) ; mais le fond subsistera.

Pour des raisons de disponibilité et de priorité, cette réécriture n'interviendra pas avant 2010... A moins qu'une personne veuille bien s'y consacrer plus rapidement : mes notes sont disponibles.

B*-1_ Fondement des cinq premières couches de Mendeleïev... jusqu' au troisième rang orbital

L'architecture atomique que je mets à jour, découvre la raison fondamentale de la constitution des tables de Mendeleïev, celles de quantification énergétique et celles des états quantiques des orbitales électroniques. Un premier regard en donne la représentation simplifiée suivante.

1 Partant de l'atome hydrogène, la première phase comprend les deux premiers éléments : H^1_1 et He^4_2 , (et leurs isotopes, non étudiés ici). Ceci correspond à la première Phase (ou ligne / période, selon les auteurs) de la table de Mendeleïev.

Soit un référentiel spatiotemporel prenant les trois plans orthogonaux classiques passant par un point de référence (Point O, rencontre des axes x, y et z).

L'hydrogène biatomique ou l'hélium, forme la base de la première couche, en forme de diabolos dont le barycentre est au « contact tangentiel » de l'orbitale de chacun des éléments. Ce contact (Point O, sur l'axe x : H / He dans le plan 1 : x, y) est pris comme référence pour la description de l'architecture exposée ici. (Paragraphe précédent et paragraphes suivants)

L'élément He se forme à partir d'un deuxième vortex atomique protonique s'ajoutant à celui de H. Il s'associe à deux vortex atomiques neutroniques complémentaires se plaçant orthogonalement sur l'axe z, de part et d'autre du point O. [Dans cette hypothèse consécutive à la position scolastique encore en cours, j'évaluais le diamètre d'un vortex neutronique à $\sim 10^{-4}$ fois plus petit que celui du vortex protonique (atome de Bohr) – voir paragraphe B-5. Ce point de vue erroné sera complètement renversé dans la révision globale de ce chapitre ; (Proton et neutron étant sensiblement équivalents à deux électrons près : δ massique $\sim 2/1836,15$).]

2 Les huit éléments suivants lithium (Li^7_3) à néon (Ne^{20}_{10}) s'enroulent autour des deux premiers, sur le même plan (Plan 1), rassemblant successivement (pour le néon) huit vortex protoniques auxquels s'associent huit vortex neutroniques se plaçant orthogonalement (Plans parallèles à plan 1) aux précédents. Ils forment la deuxième phase [en deux sous phases ('couche' - sous couches)].

Ils sont répertoriés sur la deuxième phase (ligne – période- couche) de la table de Mendeleïev. Les sous 'couches' sont repérées [s et p] dans les tables faisant référence aux nombres quantiques caractérisant le comportement électronique.

Ces huit éléments (et les deux éléments de la première phase) s'inscrivent dans un volume tangent aux orbitales des vortex 3 et 10, de quatre rayons de Bohr, centré au barycentre originel (Point O).

Voir les croquis indicatifs : **Figure com-n°4**. « Structure des éléments naturels par juxtaposition de vortex e.m. atomiques » : <http://jcvillame.free.fr/page8new-gtu.htm>

Accès direct par http://jcvillame.free.fr/figure_com4-6.pdf et http://jcvillame.free.fr/figure_com4-7.pdf

Autres illustrations à l'aide de maquettes simplifiées. « Sphère architecturale des 137 éléments naturels de Villame – Mendeleïev » http://jcvillame.free.fr/figure_com4-9.pdf et http://jcvillame.free.fr/figure_com4-10.pdf

3 Les huit éléments nouveaux suivants, sodium (Na^{23}_{11}) à argon (Ar^{40}_{18}), s'organisent par le même processus sur un plan orthogonal à celui des phases précédentes (Plan 2 : y, z).

Ils forment la troisième phase [en deux sous phases ('couche' - sous couches)].

Ils sont répertoriés sur la troisième phase (ligne – période- couche) de la table de Mendeleïev. Les sous 'couches' sont repérées [s et p].

Une différence particulière apparaît lors de la construction de l'élément n°18 (Ar^{40}_{18}) qui s'associe le concours de deux vortex neutroniques supplémentaires (plans parallèles à plan 2).

4 Pour les dix huit éléments nouveaux suivants potassium (K^{39}_{19}) à krypton (Kr^{84}_{36}) : huit vortex protoniques se placent sur les plans méridiens des plans 1 et 2, à proximité des vortex H et He, dix autres s'enroulent autour de la phrase ('couche') 2, dans le plan de celle-ci.

L'élément krypton assemble 36 vortex protoniques auxquels s'associent 84 vortex neutroniques, placés orthogonalement.

Ils forment la quatrième phase [en trois sous phases ('couche' - sous couches)].

Ils sont répertoriés sur la quatrième phase (ligne – période- couche) de la table de Mendeleïev. Les sous 'couches' sont repérées [s, p et d].

5 Pour les dix huit éléments nouveaux suivants rubidium (Rb^{85}_{37}) à xénon (Xe^{132}_{54}) : Les huit premiers vortex protoniques se placent pour quatre d'entre eux : deux juxtaposés à 12 et 13 sur l'axe z, et deux juxtaposés à 11 et 18 sur l'axe y ; les quatre autres vortex sont juxtaposés aux huit premiers de la phase quatre ; les dix

autres s'enroulent sur la phase trois (plan 2).

Voir croquis et photos de maquette sur le site : <http://jcvillame.free.fr/page8new-gtu.htm>

Illustration : croquis et maquette...

L'élément xénon assemble 54 vortex protoniques auxquels s'associent 122 vortex neutroniques, placés orthogonalement. Ils forment la cinquième phase [en trois sous phases ('couche' - sous couches)]. Les sous 'couches' sont repérées [s, p et d].

Ils sont répertoriés sur la cinquième phase (ligne – période- couche) de la table de Mendeleïev.

Bien que n'ayant pas encore achevé l'étude concernant le neutron (vortex atomique neutronique), une hypothèse provisoire me permet de répartir les neutrons dans des plans orthogonaux à celui des protons, de part et d'autre de ces derniers et de façon homogène au placement des protons, en fonction du recouvrement successif des couches atomiques.

Les vortex protoniques sont disposés quasi côte à côte, à une distance inter atomique variant de 1 à 2 diamètre(s) de Bohr seulement ; une légère extension de diamètre est permise pour les vortex atomiques périphériques, moins couplés au barycentre et disposant d'un peu plus de place, d'une part avec l'éloignement de la couche par rapport au barycentre de l'élément constitué, et d'autre part sur les phases ('couches') incomplètes.

L'ensemble de ces quarante quatre (8 + 18 + 18) éléments (et les dix éléments des deux premières phases) s'inscrivent dans un volume de neuf rayons de Bohr, correspondant au rang orbital 3 de la quantification standard, centré au barycentre originel (Point O).

B*-2_ Sphère architecturale des éléments de Villame – Mendeleïev / Les 137 éléments naturels

La description précédente relative aux cinq premières phases, correspond bien aux résultats expérimentaux concernant la forme générale des éléments composés de quelques dizaines d'atomes, et plus particulièrement des éléments propices à la fission atomique.

Cette description d'ensemble correspond parfaitement aux résultats expérimentaux obtenus par les méthodes de diffraction de rayons X, ou de procédés similaires. Résultats qui ne concernent que la couche externe des éléments analysés.

Les phases de constructions des éléments suivants se disposent de façon analogue.

Les éléments de la sixième phase occupent le volume entre les rangs orbitaux 3 et 4. En cumul avec les éléments des cinq premières phases ceci représente 86 éléments (54 + 32). [Pour un potentiel maximal de 95 éléments ~ 54 x (16/9)]. Les éléments de la septième phase occupent le volume entre les rangs orbitaux 4 et 5. En cumul avec les éléments des six premières phases ceci représente 118 éléments (86 + 32). [Pour un potentiel compris entre 134 et 148 éléments ~ (85 ou 95) x (25/16)].

Il semble que le nombre maximal d'éléments naturels soit de 137. (Le travail pour la communication n° 5, est en cours d'expertise : Cette estimation sera alors complétée.)

Le rapport de l'énergie mécanique de l'électron à l'énergie de masse de l'électron, variant en fonction de la phase de transmutation de ω_{M/P_i} _ligne 11, m'oriente vers cette conclusion. En effet, en ligne 21 : on constate que le rapport précité atteint la valeur 137 quand l'électron du vortex atomique atteint la vitesse limite **C**. (Orbitale de Villame)

On remarque la grande cohérence de la valeur de ce rapport pour la zone orbitale de Bruno (zone de stabilité 'nucléique') dans laquelle se situeraient, en particulier, les éléments naturels de numéro atomique : 68 à 102. _ligne 21. Leur période (ou durée de vie) est longue, ils sont facilement détectables. Au-delà de l'élément 102, la période est de plus en plus courte : de quelques heures à moins d'une microseconde. Sitôt constitués, ils fissionnent, ce qui les rend peu détectables, voire quasi indétectables.

Je n'ai pas eu le loisir d'analyser de plus près ce constat, mais je pense qu'il permet la conclusion avancée. Ce qui confirmerait par ailleurs la constitution des éléments naturels, par des vortex atomiques, jusqu'au rang orbital cinq, niveau où le couplage électromagnétique arrive à la neutralité statistique (début paragraphe B de ce chapitre).

Un extraordinaire paradoxe fait que les caractéristiques fines trouvées en cristallographie et caractéristiques quantiques, répertoriées dans des tables laborieusement établies au fil des décennies, se déduisent assez directement de l'esquisse de la sphère 'Villame - Mendeleïev' des 137 éléments naturels que je viens de décrire, par simple relevé métrique...

B*-3_ Règle de l'octet.

Il est aussi remarquable de constater, que de cette base architecturale particulièrement simple, découle directement la **règle de l'octet électronique / chimique**. Comme en découle l'**explication causale** de la liaison électronique / chimique dans l'architecture moléculaire, par l'intermédiaire de la couche supérieure la plus extérieure, qui selon le nombre d'atomes périphériques caractérise la liaison électronique / chimique entre molécules. (Référence : tableau de Mendeleïev)

Au passage, il est également remarquable de constater l'unité architecturale des deux constructions de la matière (L'une pour les éléments naturels, l'autre pour les molécules de plus en plus complexes), qui s'embroient ainsi l'une dans l'autre, la seconde, prenant l'élément comme nouvelle 'brique' de base. Cette seconde structure moléculaire étant plus souple du fait des couplages électromagnétiques plus lâches, ainsi qu'il ressort des coefficients C_{em} et C_{lib} mis à jour dans cette communication. De là aussi, une plus grande liberté à l'apparition et dans l'évolution de la cellule, pont entre 'le minéral' et le vivant'.

B*-4_ Démystification nucléonique

Une conséquence physique semble maintenant inéluctable.

De l'architecture mise à jour, **les couples 'proton / électron'** intrinsèquement liés dans chacun de leur vortex respectif de matière/énergie électromagnétique, **maintiennent leur entité atomique propre**.

Ils ne peuvent se fondre sans y être contraints, ce qui exigerait des conditions énergétiques extérieures extrêmes, voire inatteignables.

S'ils se lient par interactions électromagnétiques mutuelles, dans une structure commune (élément) comme il est démontré ici, **ils gardent leur spécificité**.

A aucun moment, on ne peut envisager que les protons se rassemblent au barycentre de l'élément ainsi construit.

On sait qu'une hypothèse contraire (la plus admise..) a été formulée suite, entre autre, aux résultats expérimentaux relatifs aux pseudo distances inter 'noyaux' atomiques qui s'étagent de $2,82 \cdot 10^{-15}$ à $3,2 \cdot 10^{-14}$ m. Mais en fait ces valeurs indiquent la distance du mur énergétique, de plus en plus élevé, sur lequel butent les projectiles (alpha, autres...) insuffisamment énergétiques. Cette barrière énergétique infra atomique est maximale dans la zone orbitale de Bruno ($3,06$ à $5,636 \cdot 10^{-15}$ m) par l'effet de couplage maximal de l'électron au barycentre. Il est remarquable que des physiciens considèrent ce dimensionnel comme la zone de stabilité nucléique, qui reçoit ici son explication causale.

Il en était de même lors des premières tentatives de Rutherford bombardant des échantillons d'or et d'argent... Ces projectiles (alpha) entrent partiellement dans le vortex atomique, jusqu'à la barrière énergétique dès l'approche de la zone orbitale de Bruno ; ils y sont réfléchis et réémis vers l'exosmose atomique, là où s'effectuent les mesures.

Il est à rappeler également que le déport du proton par rapport au barycentre de l'atome de Bohr correspond à $2,88 \cdot 10^{-14}$ m).

A travers les décennies, Il y a un problème constant d'interprétation dont je donne la clef, à travers le contenu de cette communication. Toutes les méthodes métrologiques utilisées conduisent à la reconduction d'une telle réflexion.

Là encore, la modélisation atomique du standard modèle m'apparaît particulièrement erronée, et l'hypothèse d'une interaction nucléaire forte spécifique tombe d'elle-même, comme il est vu aux chapitres précédents.

B*-5_ Proton – électron - neutron : représentation hypothétique imagée

Je n'ai pas encore accédé à la structure fine du proton, de l'électron et du neutron, ni à celle de la charge électrique ou de la cause du rapport constant entre les masses proton / électron et neutron ; ni à celle de leur masse spécifique. Alors que ce sont les interrogations fondamentales qui m'animent depuis une décennie. Pour les avoir abordées au cours de mes découvertes successives et progressives, mes meilleures images se résument comme suit.

Proton : bulbe central concentré au centre du vortex de matière/énergie électromagnétique puisée dans le cosmos. Ce vortex devrait être constitué de trois flux de matière/énergie dans un rapport à préciser.

Electron : agrégat indépendant ou agrégat spiralant dans le vortex protonique (constituant ainsi l'atome), pouvant se satelliser sur différentes orbites en fonction de différentes résonances énergétiques dépendantes du milieu dans

lequel se déplace l'atome, et de la quantité de matière/énergie emmagasinée dans le vortex atomique (atome libre : grave / effondré – atome lié : repos / excité).

L'électron serait le bulbe central d'un vortex 1835,5 fois moins massif que le vortex protonique. Ce vortex devrait être constitué de trois flux de matière/énergie dans le rapport de (1/4, 1/4 et 1/2). Une filiation commune serait à la base du proton et de l'électron et, par voie de conséquence du neutron.

Une image pragmatique d'ensemble pourrait être celle du vortex d'un système 'stellaire' hypothétiquement constitué d'un bulbe de masse 'Solaire' et d'un 'satellite' d'une demi masse jovienne, gravitant 1000 fois plus loin et 168 fois plus vite.

Une représentation graphique simple de l'atome serait (vu de dessus, centrée sur l'axe de rotation): une ellipse quasi circulaire (rayon : a_i), de coloration foncée au centre, se dégradant jusqu'à la périphérie pour symboliser la densité du flux de matière/énergie interne au vortex. Le proton, serait figuré par un bulbe central, légèrement déporté du centre (barycentre). La partie apparente de l'électron, serait sur la géodésique 'satellitaire', ou... serait le 'satellite', selon l'application considérée.

La distance orbitale (indépendante de la masse spécifique du 'satellite') étant fonction de la quantité totale de matière/énergie du système représenté à 0,999 % par le bulbe 'stellaire' central.

Neutron : Dans la perspective d'une explication ultérieure, je retiens bien que selon la perception actuelle, la durée de vie du neutron à l'état libre est réputée être de 18 minutes environ. Sa taille dans le vortex atomique avec l'hypothèse actuelle de la radioactivité α : '[neutron] ~ [proton + électron]' serait inférieure à l'ordre de grandeur de l'orbitale électronique de l'atome habituel, à partir de la zone de Bruno : $\sim 5,6 \cdot 10^{-15}$ m. Ce qui est en contradiction avec masse/énergie évaluée par les résultats des accélérateurs de particules. En 2004 la question reste entière !

C*_ Les forces moléculaires de Van der Waals.

Le rapport $C_{em} / C_{rép.} = 42,84$ _ chapitre 8-A concerne le cas spécifique de la matière atomique ordinaire de la nature qui nous est sensible : celui des atomes liés dans les molécules dès que s'agrègent les éléments fondamentaux, puis dans les cellules. Éléments, molécules et cellules s'agrègent ou se lient par juxtaposition d'atomes les constituant.

Ce rapport s'applique pour un changement d'échelle de 1 à 2. (Atome hydrogène / molécule hydrogène diatomique / atome hélium 2)

Ce qui entraîne un couplage proportionnel à la puissance 6,545 pour les constructions moléculaires qui s'effectuent par juxtaposition d'atomes. C'est la valeur qui est mesurée expérimentalement par les spécialistes de la structure des matériaux. Je formule l'hypothèse, qu'il pourrait s'agir de la justification théorique des forces de Van der Waals.

Troisième partie

Démystification de la constante de Hubble

9° _ Démystification du défaut de masse et de la constante de Hubble.

Dès le chapitre premier, il a été rappelé que le coefficient de Boutry/Villame α_{BV_i} traduit un coefficient de vitesse / mobilité de l'électron évoluant avec la matière/énergie spiralant dans le vortex atomique, de l'exosmose au barycentre atomosphérique.

D'autres propriétés intrinsèques lui confèrent un rôle important. Il en est ainsi du 'défaut de masse' dont la cause est bien mal connue, de la 'constante de Hubble', devenue une explication ad hoc d'une pseudo expansion de l'univers.

L'atome que nous connaissons aujourd'hui, est le constituant de la matière ordinaire dans des états spécifiques : l'état de l'atome lié électromagnétiquement à son environnement (gazeux - plasmatique), à son milieu proche (liquide – solide) ou à ses voisins proches (atome - électron – photon).

Cette connaissance restant insuffisante, la théorie de l'atome grave, permet la jonction entre les bouffées énergétiques libérées par l'électron de l'atome lié lors des sauts orbitaux, et de l'énergie potentielle de la matière/énergie agglomérée et enfermée dans le vortex de l'atome grave primitif, dont est issu l'atome lié.

A* _ Défaut de masse.

Au fil de l'étude menée ci-dessus, avec son bouquet de découvertes fondamentales, il apparaît clairement que

α_{BV_i} représente aussi la part énergétique consacrée au couplage de l'électron au barycentre atomique (~ proton) pour chaque orbitale occupée.

Quand l'électron change d'orbitale, son énergie de liaison au proton, propre à l'orbitale qu'il quitte, change par quotité bien définie d'une orbite à une autre, jusqu'à sa libération quasi-totale... (Intervenant à la distance quasi infinie, en théorie. En pratique, on peut se contenter de : $d \sim \alpha^{-1}_{BV_{Bohr}} \times a_{Bohr}$, Soit une dimension de l'ordre de grandeur des grosses molécules et des premières cellules).

Le cumul des quotités successives correspond à la totalité de l'énergie de liaison de l'orbitale subatomique d'origine.

Cette part énergétique de liaison (ou potentiel énergétique) fait partie intégrante de l'énergie 'quantité de mouvement' de l'électron sur son orbitale. (ligne 7)

Elle a été fournie par la matière/énergie du cosmos, qui est entrée dans le vortex atomique lors de la constitution de l'atome grave, qui est la structure basique fondamentale de l'atome.

Une fois l'électron entré dans le flux spiralé du vortex, il est entraîné dans ce flux avec un couplage électromagnétique au proton, variant avec la distance les séparant. Sa géodésique spiralée est celle du vortex dépendant de la masse du proton et de l'énergie de la matière alimentant le vortex.

Ainsi en prenant deux exemples caractéristiques :

** L'équilibre naturel entre l'atome grave et le milieu 'tenu' dans ce cas, est la zone orbitale de Bruno.

$C_{em} = 1$ _ligne 41, col. 18 et 22 et, $C_{em} = 1,299$ _col. 20 (rapporté à l'orbitale de Bruno).

L'énergie de liaison est alors de 70,0037 MeV _ligne 15, col. 20.

** L'équilibre naturel entre l'atome lié et le milieu 'ordinaire' dans ce cas, est l'orbitale de Bohr-Boutry (chapitre 333) où $C_{em} = 137,032$ (ligne 37), rapporté à cette orbitale. L'énergie de liaison est alors de 27,206 eV (ligne 15, col. 28).

Ces énergies de liaison correspondent au 'défaut de masse' constaté par les physiciens dans le bilan énergétique des agglomérats atomiques, concernant les couples 'proton / électron' liés dans les atomes des éléments naturels, comparés à la somme des énergies réciproques des protons et électrons pris séparément.

B_ Spectre électronique de l'atome et décalage spectral des astres cosmiques / Démystification de la constante de Hubble.

La recherche d'entités astronomiques lointaines utilise souvent l'observation des raies spectrales attachées à la composition de l'entité. Les mesures de fréquences révèlent un décalage d'autant plus affaibli que l'entité est éloignée : décalage communément qualifié de 'décalage vers le rouge' (déperdition énergétique).

Qu'en est-il ?

-----> Par exemple pour un gaz d'hydrogène excité qui reçoit de la matière/énergie du milieu cosmique, quand l'électron d'un atome lié saute d'orbitale en orbitale plus large, l'énergie de transition orbitale émise (13,6 eV en cumul maximal – ligne 18) s'atténue d'orbitale en orbitale : donc avec la distance grandissante de l'électron par rapport au barycentre atomique. Une raie identifiée comme étant une 'raie caractéristique hydrogène' observée depuis la Terre, ne parvient à l'observateur terrestre, qu'à travers ses sauts orbitaux les plus larges, cela d'autant plus que l'entité observée est lointaine. Les colonnes 32 à 39_lignes 17 à 19 et _lignes 90 à 205, sont particulièrement éloquents à ce sujet. Dans le cas de l'absorption, la variation énergétique des transitions est inversée, **comme** est inversé le mouvement de la matière/énergie rendu par l'atome d'hydrogène au milieu cosmique. Soit une double inversion du phénomène par rapport à l'observateur qui ne peut faire la distinction.

-----> Les relevés concernant les décalages spectraux, en fonction de la distance estimée des entités astronomiques observées, font ressortir qu'ils sont proportionnels à une fonction cotangente de la distance séparant l'entité et la Terre... **Comme les transitions énergétiques des sauts orbitaux de l'électron.**

Une conclusion s'impose, me semble-t-il !

Le décalage spectral remarqué dans les observations astronomiques est celui de la variation énergétique des transitions électroniques, en fonction du niveau orbital occupé. C'est la raison causale des observations de Hubble.

En aucun cas on ne saurait en déduire un phénomène d'expansion de l'univers comme ceci a été répandu par la suite, encore moins une thèse cosmologique fondatrice.

* * * *

Notes

(*)- Démystification : 1°- Explication causale d'un phénomène Physique... jusqu'alors inconnue ou insuffisante ou erronée. 2°- rendre accessible à la connaissance rationnelle. 3°- Plus spécifiquement, démythification : Oter ou dissiper le caractère du mythe (ex : big bang, vide 'néant', ..)

(1), les documents de références sont :

- essai n°1, De l'éther cosmique à l'électromagnétisme : la gravitation – Janvier 1995 / décembre 1997
- essai n°2, Synthèse des forces de la nature – Janvier 1999
- communication n°1, Synthèse des forces de la nature – Novembre 1999
- communication n° 2 : Spirales et tourbillons de l'éther cosmique – Vortex astronomiques - Janvier 2001
- communications n° 3 – janvier 2005 qui regroupent les communications 3a, 3ab et 3c mises à jour soit :
- communications n° 3a et 3ab : Atome libre / Atome grave – Vortex atomiques - Quantification des coefficients de couplage gravitationnel - électromagnétique et nucléaire. – 17 Février / 23 Mai 2004.
- annonce n° 3 : Démystification des coefficients fondamentaux α_i et R_{hi} réputés constants bien qu'infiniment variables - Théorie de la transition cosmique à 0,511 MeV – Décembre 2004
- annonce n° 4 : Du vortex astronomique au vortex atomique : l'atome est le plus puissant accélérateur de Matière/énergie et l'outil de démystification du 'standard model' et du 'big bang' - décembre 2004

La présente communication est le prolongement direct de celles-ci.

- le contenu de mon Site Internet : <http://jcvillame.free.fr> dans lequel sont insérés les tableaux de calculs, schémas et figures relatifs à cette annonce.

(2), indices : **BV**, pour Boutry – Villame / **Vi**, pour Villame

(3), Atome de Bruno : En hommage à Giordano Bruno, savant et philosophe qui développa la thèse de la transmutation de la matière et de l'énergie d'un point de vue foncièrement matérialiste, excluant toute génération spontanée ou création ex nihilo, et excluant toute immatérialité à la monade composant de base de la matière, celle des corps de matière minérale ou vivante, celle des autres mondes, celle invisible des espaces cosmiques s'étendant à l'infini. Monade qu'il identifiait alors à l'atome.

Lexique

Atomosphère : zone d'influence de l'atome, de l'orbitale électronique à la limite sphérique extérieure de l'équilibre des interactions avec le milieu extérieur.

Exosmose : diffusion de l'intérieur vers l'extérieur. Par extension... émission, mesurable au niveau de l'orbitale électronique (généralement les orbitales de Bohr, de Perrin, de Balmer, de Paschen, de Brackett et Pfund,...

soient de rangs : 1, $\sqrt{2}$, 2, 3, 4, ... jusqu'à la molécule, puis au-delà.. L'orbitale de Bohr étant celle d'origine de la série de Lyman pour les spectres de raies et de Bandes émis par l'atome excité).

Infra : inférieur, au dessous, plus bas.

Intra atomique : qui existe, qui se produit à l'intérieur de l'atome. Intro : dedans.

Introsmose : diffusion de l'extérieur vers l'intérieur. Par extension... absorption, mesurable au niveau de l'orbitale électronique.

Osmose : interpénétration profonde. Interaction ou influence mutuelle.

Vertex - vortex : tourbillon - enroulement spiral (logarithmique) de matière/énergie, plus rapide et plus dense au barycentre, constituant un bulbe central regroupant plus de 99 % de la masse de l'ensemble du système tourbillonnaire considéré (galaxie, étoile, atome, proton, électron...).

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 particulières 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 €)