

Jean-claude Villame

Plan Bettet 73200 Albertville

Tél. : 04 79 10 06 32 Email : jcvillame@free.fr

Site Internet : <http://jcvillame.free.fr>

(Physique – Cosmologie – Philosophie)

Communication n° 6

Première partie

Dynamique interne des vortex particulières Photon, électron, proton, atome, deuton et élément Diatome de Perrin - Tables de Mendeleïev - Villame

Deuxième partie

Théorie électromagnétique : origine mécaniste des équations de Maxwell Réhabilitation du modèle mécaniste : Les vortex subatomiques et atomiques Unité de masse atomique de référence. Masse relative, par nucléon. Ecart de masse des éléments naturels : excès de masse / défaut de masse

Troisième partie

Frontière entre systèmes particuliers (l'inerte !) et systèmes cellulaires (le vivant !) Unification électromagnétique des systèmes subatomiques, moléculaires et cellulaires Systémique, complexité et équivalence matière/énergie généralisée (EMPG)

Edition 00 : 1^{er} novembre 2006.

Mise à jour : 17 février / 23 mai / 31 décembre 2007. Relecture : Daniel Thavard - Aurore Vesin.

Références, lexique, tableaux de calculs, schémas et figures relatifs à cette annonce sont insérés dans le site Internet : http://jcvillame.free.fr/page14-en_direct.htm

Support théorique de la première partie : http://jcvillame.free.fr/communication_5-1.PDF Support théorique de la troisième partie : <http://jcvillame.free.fr/communications-n%B03.PDF>

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

Titre Première partie

Mécanisme et dynamique interne des vortex particulières subatomiques et des éléments naturels.

Filiation / Transmutation électron, proton, atome, deuton et élément – Démystification de la transmutation Proton / Deuton.

Sommaire Première partie ...avec mention de liens rapportant les preuves et relevés expérimentaux.

I.1 Préambule : Mendeleïev, Maxwell, Bohr, Boutry... vortex et couches.

I.2 L'électron, le proton, l'atome et.... le deuton.

I.2a Le diatome de Perrin - Villame.

I.2b Proton - Deuton.

I.3 Table des vortex atomiques, de l'hydrogène au carbone.

I.3a Fondement de la construction générique des éléments atomiques.

I.3b Enroulement spiral des vortex atomiques. Espace inter atomique / Circulation électronique.

I.3c Enroulement spiral des vortex subatomiques : proton, électron, photon, neutrino...

Table 6-1.a : Vortex de construction atomique - Architecture générale de chaque type d'amas.

I.4 Table protons / deutons des principaux isotopes des éléments atomiques. Transmutation proton / atome / deuton.

I.5 Liens entre forme géométrique / stabilité / abondance des éléments.

I.5a Forme spatiale des éléments. Les nombres magiques : 2, 4, 8, 20, 28, 40, 50, 82,...

I.5b Recouvrement de couches.

I.5c Surplus progressif de deutons par rapport aux protons. Table protons / deutons des principaux isotopes des éléments atomiques.

I.5d Giration des particules, des atomes et des éléments.

I.5e Abondance relative des éléments chimiques dans l'univers.

I.5f Complexité de la construction atomique en couches sphériques, spiralées ou concentriques. Les éléments terrestres : H_{e4} / C₁₂ / O₁₆ ...

I.5g Généralisation, de la construction détaillée pour les éléments H₁ / C₁₂, aux amas subatomiques : muon, méson, électron, photon et neutrino...

I.6 La table de Mendeleïev : lien entre forme géométrique et couche électronique des éléments atomiques et diatomiques.

I.6a Introduction : une spécificité qui relève des éléments diatomiques.

I.6b Table Mendeleïev - Villame (Table 6-3).

I.6c Construction de la table périodique des éléments diatomiques, à partir du vortex proton / atome ${}^1_1\text{H}$.

I.6d Comparaison des tables. Table périodique des éléments diatomiques (Table 6-3) / Table des vortex des éléments atomiques (Table 6-1)

I.7 Table Boutry - Villame des couches électroniques.

Table 6-4 : Table des couches électroniques des éléments atomiques et diatomiques.

Titre Deuxième partie

Maxwell : La théorie électromagnétique. L'origine mécaniste (Vortex moléculaires) des équations de l'électromagnétisme. Réhabilitation du modèle mécaniste. Unité de masse atomique de référence. Masse relative, par nucléon. Emergence des écarts de masse atomique (« Excès » et « défauts » de masse)

Sommaire Deuxième partie Avec mention de liens rapportant les éléments relatifs à la théorie et au modèle mécaniste de Maxwell.

II.1 Introduction. D'Oersted à Maxwell : les interrogations contemporaines.

II.2 Origine mécaniste des équations de Maxwell.

II.2a Note 1 - Synthèse électromagnétique des forces de la nature.

II.2b Note 2 - Electricité et magnétisme.

II.2b Note 2 - Ether.

II.2d Note 4 - Compléments didactiques.

II.3 Réhabilitation du modèle mécaniste permise par la découverte des vortex particuliers subatomiques et atomiques (2002).

II.3a Modèle de Maxwell : vortex moléculaires / billes intermédiaires ou pignons.

II.3b Modèle Maxwell – Villame : Vortex atomiques / Vortex électroniques.

II.4 Les amas - vortex fondamentaux constitutifs des électrons, protons, deutons, atomes et des agrégats ou corps atomiques.

II.4a Les 23 Amas - Vortex constitutifs des atomes et éléments jusqu'au carbone.

II.4b Les amas - Vortex supérieurs, constitutifs des agrégats et corps atomiques / moléculaires.

II.5 Apparences et réalités : particule - onde / chiralité / polarité / famille (fermion - boson) / sous famille (électronique - mésonique - muonique - atomique / tauïque) et matière - antimatière.

II.6 Masse atomique des amas - Vortex constitutifs des électrons, proton, deutons, atomes et des premiers éléments naturels.

II.6a Comparaison des masses atomiques théoriques et mesurées des éléments naturels / Etat des lieux des écarts de masse (excès et défauts).

II.6b Unité de masse atomique / Masse atomique de référence / Masse relative, par nucléon : état des lieux.

II.6c Emergence des écarts de masse atomique (« Excès » et « défauts » de masse). Fusion et fission nucléaires.

II.6d Molécule-gramme d'hydrogène. Relativité du nombre d'Avogadro (N_A), de la constante de Boltzmann (k_B) et de celle des gaz parfaits (R_T).

Titre Troisième partie

Introduction à la systémique : Système « fermé » ou système « ouvert » / Entropie ou néguentropie. Frontière entre la physique des systèmes particuliers subatomiques et celle des systèmes cellulaires (le vivant). Comparaison des propositions ou thèses habituelles de la physique nucléaire et de la systémique. Représentation provisoire de l'équivalence matière/énergie généralisée dans le cadre systémique. Intelligence naturelle et origine de la vie.

Sommaire Troisième partie Avec mention de liens rapportant les éléments relatifs à l'émergence du vivant et au modèle systémique.

III.1 Introduction à la systémique : Système « fermé » ou système « ouvert ».

III.1a Frontière entre la physique des systèmes particuliers subatomiques et celle des systèmes cellulaires (le vivant).

III.1b Système « fermé » ou système « ouvert » / Contraintes des milieux hétérogènes ou anisotropes.

III.2 Entropie ou néguentropie :

La conjonction des deux infinis (petit / grand) est source de la conjecture de l'infini complexe (le vivant).

III.2a Contraintes des champs électromagnétiques des objets astronomiques, en surface planétaire.

III.2b Emergence des particularités géométriques et électromagnétiques (agrégatives, électroniques et chimiques) spécifiques.

III.2c Equilibration des formes et des forces électromagnétiques comme source d'une l'intelligence moléculaire, engageant une évolution différenciée.

III.2d Le vivant naît de la rencontre de l'infiniment petit et de l'infiniment grand... en couche périphérique de ce dernier.

III.2e De l'intelligence naturelle à l'intelligence humaine.

III.3 Terre : sa diversité naturelle et illimitée représente une probabilité forte pour tout système stellaire moyen.

III.3a Equilibration électromagnétique en surface planétaire précédant la vie.

III.3b Premier moteur néguentropique : l'intelligence, balance coulombienne naturelle qui coordonne les détecteurs sensoriels des champs électromagnétiques.

III.4 Comparaison des propositions ou thèses habituelles de la physique nucléaire et de la systémique.

III.4a Physique nucléaire / Physique du vivant / Systémique.

III.4b De l'inerte au vivant : les équations des transmutations nucléaires (fusion / fission / émergence).

III.4c De la complexité à l'élémentarité (fission / entropie / élémentarité).

III.5 Systémique et équivalence matière/énergie généralisée.

III.5a Présentation résumée de la systémique.

III.5b Equivalence matière/énergie généralisée et modèle systémique.

III.5c Correspondances terminologiques selon la discipline scientifique.

III.5d Premier moteur de l'évolution animale: l'intelligence. Inversion d'une idée reçue !

Première partie

Dynamique interne des vortex particulières Photon, électron, proton, atome, deuton et élément Diatome de Perrin - Tables de Mendeleïev – Villame

I.1 Préambule : Mendeleïev, Maxwell, Bohr, Boutry... vortex et couches.

* 1°_ Depuis un siècle et demi, les chimistes ont pris l'habitude de classifier les éléments à l'aide de la table périodique, héritée de la découverte de Mendeleïev. Cette table est représentative des propriétés chimiques (affinités électroniques) basée sur le décompte des électrons périphériques gravitant sur différentes couches sphériques, autour des protons constitutifs de chacun des éléments (${}_1\text{H}$, ${}_2\text{He}$, ${}_6\text{C}$,... ${}_{26}\text{Fe}$,... ${}_{61}\text{Pm}$, ${}_{62}\text{Sm}$,...).

Remarque critique_ Les 'neutrons' sont ignorés. Les charges électriques et les chiralités (gérations) des particules sont ignorées.

* 2°_ Depuis deux décennies, les physiciens développent une classification des éléments à l'aide d'un tableau dans lequel ils décomptent le nombre de protons (en abscisse par exemple) et le nombre de 'neutrons' (ordonnée). Chaque élément (${}_1^1\text{H}$, ${}_2^4\text{He}$, ${}_6^{12}\text{C}$,... ${}_{26}^{56}\text{Fe}$,... ${}_{61}^{145}\text{Pm}$, ${}_{62}^{150}\text{Sm}$,...) ayant différents isotopes. On observe que ceux-ci sont généralement stables quand protons et 'neutrons' sont en quantité égale (ou en léger excès de 'neutrons' $\sim x$ par 1,59 pour les éléments lourds comme le ${}_{150}^{94}\text{Pu}$ par exemple. Ce qui correspond, en différentiel, à $\delta n/\delta p \sim \cotg \omega_{\text{spiralisation}} = 1,59$, soit $\omega_{\text{spiralisation}} \sim 58^\circ$).

Ainsi dans ce tableau, les éléments stables se rassemblent autour d'une courbe qu'ils appellent « Vallée de stabilité ». De part et d'autres, les éléments sont plus ou moins radioactifs, c'est-à-dire qu'ils ont des propriétés émettrices ou réceptives de particules subatomiques ou atomiques.

Remarque critique_ Les électrons, les charges apparentes et intrinsèques sont ignorés, les chiralités des particules le sont également.

* 3°_ Depuis un siècle, chimistes et physiciens évaluent les masses des électrons, protons, atomes, 'neutrons' et éléments avec une précision de plus en plus fine.

Soient : Electron : 510 998 eV / $9,109 \cdot 10^{-31}$ kg ; Proton : 938,272 MeV / $1,67273 \cdot 10^{-27}$ kg ;

Atome de Bohr ($1p + 1e$) : 938,783 MeV / $1,67365 \cdot 10^{-27}$ kg ; 'Neutron' ($1p + 2e$) : 939,294 MeV / $1,67455 \cdot 10^{-27}$ kg .

Rapport [en vol. et en ray.]_ p/e : 1836,14728 et 12,245296_ n/e : 1838,1559 et 12,249756.

Remarque critique_ Les charges intrinsèques et les chiralités des particules sont ignorées. Ne sont retenues que des charges apparentes : (- 1C) pour l'électron, (+1C) pour le proton et (0 !!) pour le 'neutron'.

4°_ Les physiciens et chimistes évaluent les masses des éléments en référence au carbone 12 : $\text{C}_{12}^6 = 12,011$.

Ils définissent ainsi un coefficient usuel de masse atomique, rapportée au carbone (12 nucléons) : $12,011 / 12 \text{ --- } \rightarrow \text{u.m.a} = 1,00091667 !$

Ce qui accorde à l'unité de masse atomique (**u**) : $1 \text{ --- } \gg 1,66054 \cdot 10^{-27}$ kg !... Et leur permet de calculer le nombre d'Avogadro,

(N_A) : $6,022 \cdot 10^{23}$ atomes par molécule-gramme.

Or les mesures expérimentales que l'on est obligé de respecter (heureusement) accordent à l'hydrogène: $1,673658266 \cdot 10^{-27}$ kg - - - $\rightarrow 938,783$ MeV.

Par conséquent, les physiciens ont affecté à l'hydrogène H_1 (1 nucléon) = 1,0079 !... Afin de retrouver la molécule-gramme d'hydrogène de... 1 gramme avec la valeur approximative de N_A précédemment mentionnée. Cet arbitraire est sans doute pragmatique mais il est assez folklorique, puisqu'on en arrive à devoir accorder des masses relatives aux éléments par rapport à l'hydrogène de façon arbitraire. Plus suggestif encore est le crédit accordé à l'évaluation 'cea' de la masse/énergie du neutron : $1,67504 \cdot 10^{-27}$ kg - - > 939,564 MeV (voir chapitre II.6a-1).

Tout ceci à l'inverse d'une logique reposant sur la réalité de l'atome d'hydrogène comme base fondamentale de la construction de tous les éléments.

Dans un cadre plus rigoureux, pour une unité de masse atomique (u.m.a.) = 1, rapportée à l'hydrogène H_1 : $1,673658 \cdot 10^{-27}$ kg, on est orienté sur une réactualisation de N_A qui devrait être porté à : $5,975 \cdot 10^{23}$... Soit une correction inférieure à 0,79 %, ce qui est faible d'un point de vue pratique mais nécessaire d'un point de vue théorique. Ces aspects fondamentaux sont développés au chapitre II.6. et II.7. Remarque critique_ Notons immédiatement, pour les éléments, la grossière interprétation consistant à comparer des alouettes, des choux et des éléphants, puisque sont mélangés électrons, protons et neutrons de natures différentes, de répartition non homogène et que ne sont pas pris en compte les états et conditions physiques non homogènes de chacun des éléments. Ce ne sont que des valeurs empiriques moyennes.

* 5°_ A travers mes découvertes décrites dans les communications n°s 1 à 5, j'ai démontré que chacun des éléments s'agrège par agrégation électromagnétique d'amas de matière/énergie subatomiques (monade, neutrino, photon,... électron et proton) en vortex subatomiques à travers 22 étapes - tourbillons successifs, alternativement dextrogyres ou sénestogyres, dont le premier est l'hydrogène. Puis si les conditions physiques du milieu dans lequel ils se trouvent le permettent, les différents éléments atomiques s'agrègent à leur tour à travers la formation de vortex atomiques plus massifs dont le premier quand il est complet : le carbone C_{12} , rassemble 12 nucléons (Les premiers éléments étant : ${}_1^1H$, ${}_1^2D$, ${}_2^3He$, ${}_2^4He$, ${}_3^5Li$, ${}_3^6Li$, ${}_3^7Li$, ${}_4^8Be$, ${}_4^9Be$, ${}_5^{10}B$, ${}_5^{11}B$, ${}_6^{12}C$).

Tous les paramètres évoqués dans les paragraphes ci-dessus sont pris en compte.

I.2 L'électron, le proton, l'atome et.... Le deuton.

I.2a Le diatome de Perrin - Villame.

A travers mes découvertes décrites dans les communications n°s 3 et 4, j'ai démontré que le deuxième élément (deutérium : ${}_1^2D$) est la jonction de deux atomes de Bohr, soit un diatome (${}_1^1H \times 2$) ; l'un dextrogyre et l'autre sénestogyre. Voir 3^{ème} partie : Chiralité (Spin) / Polarité / Matière - Antimatière / Fermion - Boson.

L'élément en forme de diatome a alors deux foyer distants du double du rayon orbital électronique de Bohr ($2 \times 5,2919 \cdot 10^{-11}$ m) avec une variation de +/- 8,5 % oscillant en fonction des positions de chacun des deux électrons sur la géodésique commune en huit, avec une période double de la période électronique habituelle de Bohr : $2 \times 1,51988 \cdot 10^{-16}$ s.

J'ai démontré que la distance inter atomique du diatome de Perrin (deutérium / hydrogène lourd)^{*Note 1} découle fondamentalement des couplages électromagnétiques mutuels d'une part, de l'électron et du proton de chaque atome (A_1 et A_2) et d'autre part, de l'électron $_1$ / proton $_2$ et de l'électron $_2$ / proton $_1$. Quand la jonction est établie, l'entité diatomique est en état d'équilibre, les deux atomes sont de spins opposés et les électrons, également de spins opposés, circulent en opposition de phase sur la géodésique en huit^{*Note 2}. Ils sont en orbitale électronique tantôt ensemble autour du proton $_1$, tantôt séparés : autour du proton $_1$ et du proton $_2$, puis tantôt ensemble autour du proton $_2$, puis de nouveau séparés : cela par quarts 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.

Note1*. Diatome de Perrin : en hommage au physicien Jean Perrin à qui l'on doit l'identification des électrons dans les rayonnement cathodiques ; la découverte de la réalité de l'atome (1906) à travers l'observation et la description du mouvement brownien dont je donne le fondement théorique ; ainsi que les premiers calculs du nombre d'Avogadro. Pour éviter toute confusion avec une terminologie ancienne (deuton pour deutérium), pour marquer la découverte fondamentale que représente la liaison particulière du doublet atomique ${}_1^2H$ et de la géodésique en huit du doublet électronique, je note ce b i- atome : diatome de Perrin ou diatome de Perrin - Villame. Je décide par ailleurs de retenir le terme « deuton » en lieu et place de celui de « neutron » ainsi

que je le justifie au chapitre suivant ; ce qui découle fondamentalement du paragraphe * 3°, du préambule.

Note2*. Les tenants du modèle standard y verraient peut-être une symbolique de pseudo « particule / antiparticule » ou « matière / antimatière » : deux atomes de masse équivalente mais de spins ou polarités opposées, composant une entité globale de charge neutre. En fait la réalité décrite ici, bien concrète, dépasse la fiction de leur création ex nihilo...

Voir chapitre II.3 --- > Apparences et réalités : particule - onde : chiralité / polarité / famille (fermion - boson) / sous famille (électronique - méson - muonique - atomique / tauïque) et matière - antimatière.

I.2b Proton - Deuton.

La phénoménologie décrite pour le deutérium, juxtaposée à la composition cumulative des éléments successifs répertoriés dans les différentes tables ou représentations évoquées au chapitre précédent, est à généraliser pour l'ensemble des éléments naturels. La fréquence des changements d'état P / N augmente avec le nombre de nucléons, c'est-à-dire avec la quantité de matière/énergie (masse / énergie / charge intrinsèque / fréquence associée / température associée) de chacun des éléments considérés.

Aussi un problème de terminologie se pose avec acuité. Celui du nom affecté au 'neutron'.

La scolastique physicienne actuelle ne lui reconnaît aucune charge électrique !

Dans l'observation d'un élément donné, les physiciens ne font aucune différenciation de chiralité entre les particules le constituant : électrons, protons, et 'neutrons' ; aucune identification précise n'est affectée à chacune d'elles : ils ne peuvent que dresser un inventaire numérique des nucléons **apparents** qui émergent dans les observations et mesures expérimentales.

C'est pourquoi je propose de remplacer l'appellation 'neutron' dénuée de sens physique par celle de « deuton ».

Deuton, comme deuxième entité atomique fondamentale, la première étant le proton.

L'état 'deuton' est constitué d'un proton avec deux électrons périphériques en opposition de phase.

En premier lieu, cet état résulte de la liaison de deux atomes H₁ (deux fois : un proton et un électron périphérique). Chacun des deux atomes bien que porteur de charges électriques (+/-) est considéré électriquement neutre, leur union le demeure en apparence (quelque soient les positions spatiotemporelles des deux électrons autour de l'un ou l'autre des deux protons).

En second lieu, l'état deuton résulte de l'agrégation d'un proton avec deux électrons périphériques diamétralement opposés. Isolé, sa durée de vie n'est que de 18 minutes environ (constat expérimental).

Le proton est considéré comme porteur d'une charge électrique positive, chaque électron d'une charge négative : Comment pourrait-on considérer le 'neutron' comme électriquement neutre ! Cette communication apporte la démystification nécessaire.

I.3 Table des vortex atomiques, de l'hydrogène au carbone.

I.3a Fondement de la construction générique des éléments atomiques.

La construction de tous les éléments : (₁¹H, ₁²D, ₂³He, ₂⁴He, ₃⁵Li, ₃⁶Li, ₃⁷Li, ₄⁸Be, ₄⁹Be, ₅¹⁰B, ₅¹¹B, ₆¹²C, ...), de proche en proche à partir d'atome H₁ (un proton et un électron), **s'effectue par adjonction successive de un, deux atome(s) et plus fréquemment d'un... diatome.**

Cette construction générique s'effectue plus ou moins régulièrement au fur et à mesure de la complexité de chacun des éléments constitués et des conditions physiques du milieu de matière/énergie dans lequel se réalise l'agrégation.

En dissociant proton et neutron composant le diatome, on peut mettre à jour les différents isotopes de chacun des éléments arrivant à se constituer selon les

agencements géométriques des éléments déjà construits.

Pour chaque élément on dénombre une dizaine d'isotopes dès la formation de l'oxygène₁₆⁸, une vingtaine dès l'argon₄₀¹⁸ ou le calcium₄₀²⁰, plus d'une trentaine au-delà du prométhium₁₄₅⁶¹ et du samarium₁₅₀⁶².

Tout ce qui précède permet de donner la table des vortex de construction atomique des éléments naturels les plus stables.

C'est une découverte fondamentale qui repose sur mes découvertes antérieures :

- synthèse électromagnétique de toutes les forces de la nature, incluant naturellement la gravitation ;
- la nature électrique des particules subatomiques, sub-électroniques, sub-photoniques, sub-neutrinoïques et phoniques ;
- l'équivalence généralisée : matière / charge électrique intrinsèque / énergie / fréquence et température associées ;
- la mobilité (translation et rotation) de toutes les particules ;
- et le mécanisme d'agrégation électromagnétique des vortex cosmiques tant astronomiques qu'atomiques qui en découle.

Cette représentation, illustrée par les figures 5-2 et 5-3 de la communication n° 5, explique totalement :

- l'inventaire de tous les éléments naturels ou synthétisés connus à ce jour (inventaire présenté dans diverses tables établies en fonction du nombre de protons et de neutrons les composant),
- la table périodique des éléments, imaginée par Mendeleïev,
- l'abondance relative des éléments,
- la stabilité relative des éléments, les uns par rapport aux autres,
- les nombres 'magiques' : 2, 8, 20, 28, 40, 50, 82, 126... de protons ou de deutons composant les éléments identifiés comme les éléments les plus stables : hélium, oxygène, silicium, calcium, titane, fer, nickel,.. etc...
- la vallée de stabilité propre à l'inventaire P / D des éléments,
- la transmutation réciproque proton / atome / deuton, et la radioactivité α , β , γ .
- l'émergence des écarts de masse atomique (« Excès » et « défauts » de masse), etc...

I.3b Enroulement spiral des vortex atomiques. Espace inter atomique / Circulation électronique. (Référence : figure 6.1)

A chaque colonne de la table 6-1.a, découlant de l'enroulement spiral décrit dans la communication n°5, correspond une forme géométrique dont le volume central est constitué du premier noyau central : le proton, constitutif du premier élément \mathbf{H}^1_1 , dès qu'il s'apparie avec un premier électron.

L'agrégation cumulative des atomes génère les éléments suivants : \mathbf{D}^2_1 , \mathbf{He}^3_2 , \mathbf{He}^4_2 , \mathbf{Li}^5_3 , en s'accrochant à la périphérie extérieure de l'élément premier. Ceci se fait par un, deux,... trois contacts tangents dans une, deux,... trois directions spatiales équidistantes (3d). Ceci entraîne des formes géométriques (2^{ème} ligne) évoluant avec le nombre d'éléments s'enroulant autour de l'hydrogène. Table 6-1.a donnée ci-après.

Les points de contact des 11,245 vortex s'installant autour du vortex hydrogène ne se sont pas faits au hasard. Ils correspondent aux 11,245 sous amas du proton constitutif de l'hydrogène central. Les 11,245 amas tangents à l'hydrogène (constitutifs successivement de ^1_1H à $^{12}_6\text{C}$) définissent eux-mêmes 11,245 directions spatiales qui interviendront pour la constitution des éléments suivants qui s'agrègeront au carbone (C^{12}_6). Les 11,245 espaces entre chacun des 11,245 amas tangents permettent la circulation électronique attachée à chacun d'eux. Le proton a lui-même été construit de cette façon ainsi que ceci est développé au chapitre suivant. Chacun des points de contact et chacune des directions ainsi établis constituent des affinités électromagnétiques interactives privilégiées. Ces affinités

électromagnétiques découlent des charges électriques intrinsèques de chacun des amas et sous amas constitutifs des éléments qui s'agrègent les uns aux autres, progressivement.

Preuves expérimentales des multiples affinités : Il n'est pas inutile de rapporter les récentes preuves expérimentales obtenues par A. Janotti et C. Van de Walle, qui constatent ces affinités multiples tout en s'interrogeant encore sur leur origine. En effet, ils ont mis en évidence que l'hydrogène, substitué à l'oxygène dans des oxydes métalliques, se lie aux atomes voisins et forme des liaisons multiples simultanées. Ils ont déjà identifié quatre et sept liaisons avec du ZnO et du MgO, selon les conditions expérimentales. Ce sont des liaisons - affinités électromagnétiques semblables à celles des éléments Li_5 et Be_8 avec l'atome H_1 . Les résultats obtenus par les deux chercheurs montrent en fait un bon accord entre théorie et constat de la nature.

Rappel. L'incrément statistique d'enroulement sphérique du vortex protonique : 12,24529 découle de la racine cubique de la masse du proton rapportée à celle de l'électron (Chapitre I.1). Cet incrément de spiralisation, qui constitue de fait une constante universelle, permet l'enroulement de 11,245 amas autour de l'amas central, tous quasi identiques (1_1H). Référence : communication n°5.

En couche pleine (C^{12}_6), l'espace entre chacun de ces 11,245 amas permet la circulation des électrons périphériques dont le 'diamètre' est $\sim 12,249^{-1}$ fois celui du proton. Voir chapitre II.3a --- > Modèle Maxwell – Villame : Vortex atomiques / Vortex électroniques.

Au niveau des éléments naturels, la découverte de cette **phénoménologie dans les milieux (plasma, gaz, liquide) éloignés de champs électromagnétiques contraignants**, entraîne ipso facto une formation en couches.

Elle constitue l'explication théorique des constats expérimentaux effectués il y a soixante et cinquante années.

Dés 1945, Maria Goeppert-Mayer et Hans Jensen, en 1949, mettent à jour la formation en couches des nucléons constitutifs des éléments, à l'image des électrons autour des noyaux. Leurs observations montrent que les couches ont un nombre fini d'emplacements. Elles les conduisent à remarquer également que les éléments à couche pleine, ou ayant un nombre particulier de protons ou de neutrons, sont plus stables.

En 1960, les observations d'Age Bohr et de Ben Mottelson affinent le modèle des couches. Elles précisent les nombres dits magiques et complètent le modèle par la description de certaines formes macroscopiques d'éléments (De la grappe sphérique initiale de Rutherford à la goutte liquide... forme qu'avait déjà retenue Niels Bohr en 1936).

Depuis, rien de fondamental n'a pu remettre en cause ces observations expérimentales.

Réciproquement, l'ensemble de ces résultats anciens, constitue une preuve expérimentale supplémentaire pour l'ensemble de la théorie de l'agrégation électromagnétique de la matière ; l'un et l'autre étant obtenus, par ailleurs, par des voies de recherche totalement indépendantes.

Table 6-1.a : -----> page suivante

Vortex de construction atomique – Architecture générale de chaque type d'amas. Table 6-1.a

Repères génériques des sous amas protoniques et deutoniques, autour du sous amas protonique central (Proton / H₁ puis C₁₂) :

Op	1d	2p	3d	4p	5d	6d	7p	8d	9p	10d	11p	12d
central	biatome	haltère	pyramide c.	cardinal c.	étoile	sexaèdre	septaèdre	octogèdre	tripyramidal	décaèdre	undecimèdre	dodécaèdre

Amas atomique **W.23b-0 du carbone** (Les premiers éléments, de l'hydrogène au carbone, constituant le sous amas central du vortex **W.23b**)

Op	1d	2p	3d	4	5p/d	6d	7d	8p	9p	10d	11p	Σ de nucléons : 12,245 : saut spiral, après C ₁₂
P/H¹₁	D ² ₁	He ³ ₂ /Tri ³ ₁	He ⁴ ₂ /Li ⁴ ₃	* ⁵ ₃	Li ⁶ ₃	Li⁷₃	Li ⁸ ₃ / *⁵₃	Be ⁹ ₄		B ¹⁰ ₅	B ¹¹ ₅	C¹²₆ (solde ~ 3 'muons') (Abondance C : ~ 4,8 x 10 ⁻⁴ Vs H)

Les cinq premières sous couches atomiques du vortex **W.23b**

Repères génériques des sous amas W.23b-1 à W.23b-11,245 : colonnes 0 puis 1 à 11,245.

W.23b-0 W.23b-1 W.23b-2 W.23b-3 W.23b-4 W.23b-5 W.23b-6 W.23b-7 W.23b-8 W.23b-9 W.23b-10 W.23b-11 W.23b-12,245

1ère sous couche atomique (Premiers éléments carbonés)

0d	1p	2d	3p	4d	5p	6d	7p	8d	9p	10d	11p	(Abondance relative de O / Ne / Mg : ~ 8 x 10 ⁻⁴ / 10 ⁻⁴ / 4 x 10 ⁻⁵ Versus H)
C¹³₆	N ¹⁴ ₇ /C ¹⁴ ₆	N ¹⁵ ₇	O¹⁶₈	O ¹⁷ ₈	F ¹⁸ ₉ /O ¹⁸ ₈	F¹⁹₉	Ne ²⁰ ₁₀	Ne ²¹ ₁₀		Ne ²² ₁₀ /Na ²² ₁₁	Na ²³ ₁₁	Mg²⁴₁₂ (solde ~ 6 'muons') Σ de nucléons : 24,49 : saut spiral

2ème sous couche atomique (Eléments carbonés, suite)

0d	1p	2d	3p	4d	5p	6d	7p	8d	9p	10d	11p/d	
Mg²⁵₁₂	Mg ²⁶ ₁₂ /Al ²⁷ ₁₃		Si²⁸₁₄	Si ²⁹ ₁₄	P ³⁰ ₁₅ /Si ³⁰ ₁₄	P³¹₁₅	S ³² ₁₆	S ³³ ₁₆	Cl ³⁴ ₁₇ /S ³⁴ ₁₆	Cl ³⁵ ₁₇	S ³⁶ ₁₆ /Ar ³⁶ ₁₈	(solde ~ 9 'muons') Σ de nucléons : 36,735 : saut spiral

(1^{ère} rupture importante du recouvrement des vortex: **S³⁶ / Cl³⁷ / Ar³⁸** : apport de liens deutoniques inter couches)

3ème sous couche atomique (Eléments carbonés, suite)

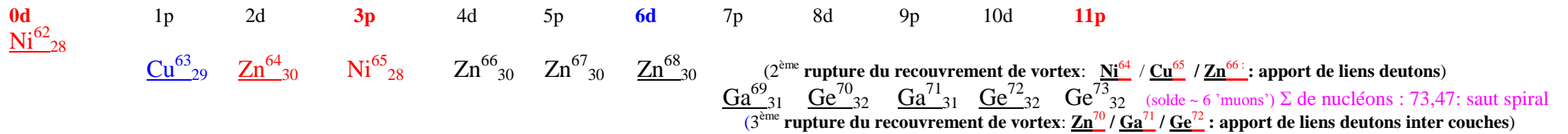
0d	1p	2p/d	3p/d	4p/d	5p/d	6d	7d	8p	9p	10d	11d	
Cl³⁷₁₇	Ar ³⁸ ₁₈	K ^{39,1} ₁₉	Ca ^{40,08} ₂₀ /Ar ⁴⁰ ₁₈ /K ⁴⁰ ₁₉	Ca ⁴¹ ₂₀	Ca ⁴² ₂₀	Ca ⁴³ ₂₀	Ca ⁴⁴ ₂₀ /Sc ⁴⁴ ₂₁					

Sc⁴⁵₂₁ Ti⁴⁶₂₂/Ca⁴⁶₂₀ Ti⁴⁷₂₂ Ti⁴⁸₂₂/Ca⁴⁸₂₀ (solde ~ 1 proton) Σ de nucléons : 48,98 : saut spiral

4ème sous couche atomique (Eléments carbonés, suite – zone de grande stabilité)

0d/p	1p	2p/d	3p/d	4p/d	5d/d	6d	7d	8p	9p	10d	11d		
Ti⁴⁹₂₂			Ti ⁵⁰ ₂₂ /V ⁵⁰ ₂₃ /Cr ⁵⁰ ₂₄	V ⁵¹ ₂₃	Cr ⁵² ₂₄ /Fe ⁵² ₂₆	Cr ⁵³ ₂₄	Cr ⁵³ ₂₄ /Fe ⁵⁴ ₂₆	Mn ⁵⁵ ₂₅ /Fe ⁵⁵ ₂₆	Fe ⁵⁶ ₂₆ /Ni ⁶⁰ ₂₈	Fe ⁵⁷ ₂₆	Fe ⁵⁸ ₂₆	Co ^{58,9} ₂₇ /Ni ^{58,7} ₂₈	Ni ⁶⁰ ₂₈ Ni ⁶¹ ₂₈ Σ de nucléons : 61,225 : saut spiral

5ème sous couche atomique (Eléments carbonés, suite – zone de grande stabilité)



5^{ème} sous couche atomique (Eléments carbonés, suite – zone de grande stabilité)

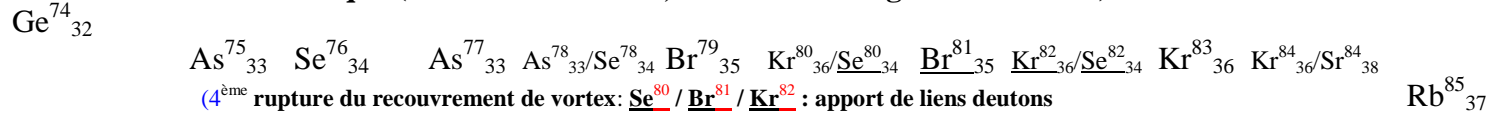
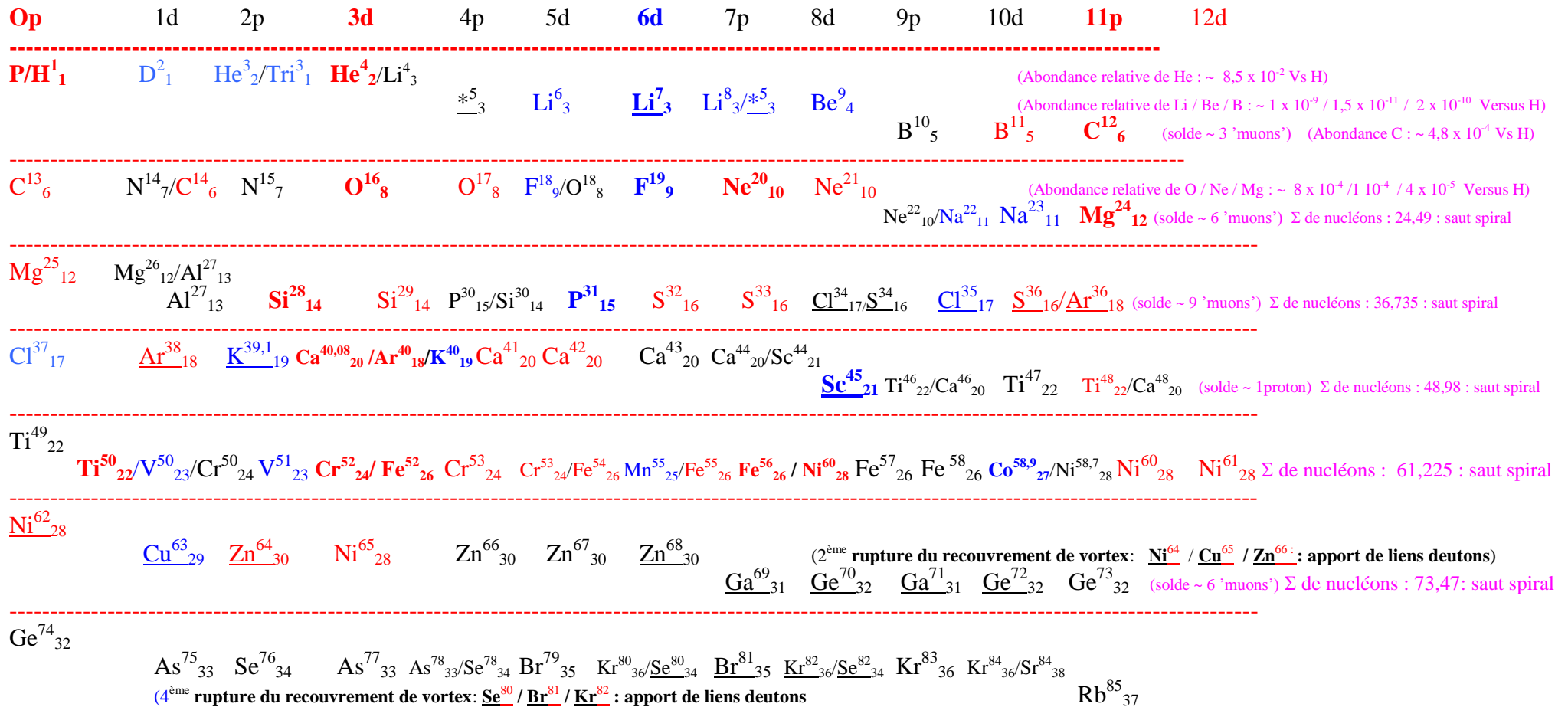


Tableau résumé de la table 6.1.a



I.3c Enroulement spiral des vortex subatomiques : proton, électron, photon, neutrino...

Ainsi qu'il vient d'être analysé ci-dessus, concernant les vortex atomiques des premiers éléments, il est important de rappeler que le proton a lui-même été construit à travers 22 niveaux d'amas particuliers subatomiques : proton, .. électron, .. photon, .. neutrino, .. phonon,.. par agrégations électromagnétiques successives, à partir des particules/onde associées les plus fines (brunos), monades de matière/énergie.

Le proton a été construit avec 1 muon* central et 11,245 muons* périphériques. (Se reporter au chapitre I.C-3 de la communication n° 5.)

Chaque muon* a été construit avec 1 méson* central et 11,245 mésons* périphériques.

De même chaque méson* a été construit avec 1 électron central et 11,245 électrons périphériques.

La construction quasi conjointe du proton et de l'atome H^1_1 , s'effectue en 3 étapes à partir du socle de l'amas de l'électron : électron (1), méson (12,245), muon (149,95) et proton (1836,146) / atome, permettent d'identifier les quatre familles* sous-jacentes de celle-ci.

Soient les familles* génériques : famille* électronique (famille* 1 ou a), famille mésonique* (famille* 2 ou b), famille muonique (famille* 3 ou c), et famille protonique / atomique ou encore famille tauïque* (famille* 4 ou d).

En considérant l'aspect cyclique de la construction, la famille* générique électronique (1 ou a) et la famille* atomique /tauïque* (4 ou b), se recourent.

Note spécifique. Pour éviter toute confusion avec certaines dénominations subjectives, propres aux théories spéculatives du « model standard » ou du « big bang », famille*, tauïque*, muon*, et méson* sont notés spécifiquement avec : (*).

Voir chapitre II.3 --- > Apparences et réalités : particule - onde : chiralité / polarité / famille (fermion - boson) / sous famille (électronique - méson - muonique - atomique / tauïque) et matière - antimatière.

Reprenant l'exposé de la communication n° 5, on sait que le proton (938,272 MeV) est constitué de 12,245 muons* (de : 76,62 MeV chacun), ou de 149,947 (12,24529²) mésons γ^* (amas γ de : 6,257 MeV chacun) ; soit de 1836,146 (12,24529³) électrons (de : 0,511 MeV chacun).

De même, l'électron (0,511 MeV) est constitué de 12,245 xtons (amas X de : 41,73 keV chacun), ou de 149,947 (12,24529²) amas UV durs (amas UV durs de : 3,407 keV chacun) ; soit de 1836,146 (12,24529³) amas UV mous (amas UV mous de : 0,27829 keV chacun).

De même, le photon rouge (~ 1,8559 eV) est constitué de 12,245 amas IR (amas IR de : 0,1515 eV chacun dont l'équivalence est proche de celle de l'amas de neutrinos tauïques* : $1 \nu_\tau \sim 26 \text{ meV}$), ou de 149,947 (12,24529²) amas ν_μ (amas de neutrinos muoniques* ν_μ de : 12,3 eV chacun. $1 \nu_\mu \sim 2,1 \text{ meV}$) ; soit de 1836,146 (12,24529³) amas $\rho\text{He}_{\lambda=1 \text{ mm}}$ (amas de raies $\text{He}_{\lambda=1 \text{ mm}}$ de : 1,01 meV chacun dont l'équivalence est proche de celle de l'amas de neutrinos mésoniques* ν_γ . $1 \nu_\gamma \sim 0,17 \text{ meV}$)).

De même, le neutrino électronique $\nu_e \sim 14 \mu\text{eV}$ est proche de l'amas de raies équivalentes à $T= 1^\circ\text{k} \sim$ constante de Boltzmann (amas 1°k de : 82,5 μeV chacun). Ce dernier est constitué de 12,245 amas de raies $\text{H}_{\lambda=21 \text{ cm}}$ (amas de : 6,74 μeV chacun) ou de 149,947 (12,24529²) amas $\rho\text{VHF}_{2,3 \text{ m}}$ (amas de raies $\text{VHF}_{\lambda=2,3 \text{ m}}$ de : 0,55 μeV chacun) ; soit de 1836,146 (12,24529³) amas $\rho\text{HF}_{\text{radio } 27,5 \text{ m}}$ (amas de raies $\text{HF}_{\lambda=27,5 \text{ m}}$ de : 44,9 nano-eV).

Etc. Jusqu'aux niveaux particuliers les plus infimes, constitués des monades de matière/énergie.

Voir table de classification universelle des 22 types d'amas constituant les protons / atomes / deutons ; table qui est rappelée en deuxième partie (chapitre II.4).

Note. Les énergies indiquées pour chacun des amas neutrinoïques sont évaluées théoriquement à partir de résultats expérimentaux partiels connus dès 1999 ;

soient : $\nu_\tau \sim 0,0257 \text{ eV}$, $\nu_\mu \sim 2,1 \text{ meV}$, $\nu_\gamma \sim 171 \mu\text{eV}$ et $\nu_e \sim 14 \mu\text{eV}$. Ces valeurs seront réajustées en fonction de données expérimentales nouvelles.

I.4 Table protons / deutons des principaux isotopes des éléments atomiques. Transmutation proton / atome / deuton.

Observons les tables donnant la composition proton / deuton que les mesures et observations des physiciens ont permis d'établir.

D'un point de vue nanoscopique, on imagine que la construction des éléments s'effectue par addition successive d'un nucléon, alternativement proton ou deuton. En suivant la ligne asymptotique du talweg de la vallée de stabilité constatée par les physiciens, le cumul successif s'effectue dans l'ordre P/D/P/D... des éléments ${}^1_1\text{H}$ à ${}^3_3\text{Li}$, puis dans l'ordre D/P/D/P... ensuite. La constitution de l'élément lithium ${}^7_3\text{Li}$ apporte une première rupture D/D dans cet ordonnancement.

(Explication donnée au chapitre I.5) Les liens 'web' suivants donnent deux exemples de tables P / D et de nombreux renseignements didactiques pour les personnes le souhaitant :

<http://www.laradioactivite.com/phenomenef.htm> (En cliquant sur carte des noyaux)

http://perso.orange.fr/physique.chimie/TS_Physique/Physique_6_DECROISSANCE_RADIOACTIVE.htm (Chapitre 2-3 puis en cliquant sur table des nucléides)

Plus spécialisé : <http://th.physik.uni-frankfurt.de/~gerland/stoecker/ger/node2.html#SECTION00011000000000000000>

D'autres ruptures interviennent ensuite, comme par exemple celle qui intervient à la construction des éléments ${}_{16}^{36}\text{S}$, ${}_{17}^{37}\text{Cl}$, ${}_{18}^{38\text{et}40}\text{Ar}$, ${}_{19}^{41}\text{Ka}$, et ${}_{20}^{42}\text{Ca}$, où apparaissent des sauts isotopiques de deux D simultanés. Dès 1960, G-A Boutry avait déjà remarqué que de fortes irrégularités apparaissaient avec ces éléments, à travers les défauts de remplissage des couches électroniques. La table complète des couches électroniques est donnée au chapitre I-8.

Le rapport numérique : D/P, au talweg de la vallée de stabilité augmente. Il suit une quasi relation : $\cotg \omega_{\text{spiralisation}}$, à rapprocher du coefficient α_{BVi} : coefficient de liaison électromagnétique : électron / proton, défini dans la communication n°4, lié à la spiralisation de l'électron dans l'atome grave quand le couplage électromagnétique s'intensifie et devient plus stable.

Pour chacun de ces sauts ou doubles sauts, il s'agit de l'adjonction d'un vortex atomique : (${}^1_1\text{H}$) = (1 P + 1 e) ou d'un double vortex atomique (diatome de Perrin). Dès la jonction réalisée avec le vortex de l'élément auquel il s'ajoute, les géodésiques électroniques s'ajustent et fusionnent en rosaces centrées autour de l'élément central de chaque couche. L'hydrogène pour la première couche ${}^1_1\text{H}$ à ${}^{12}_6\text{C}$, le carbone₁₃ pour la couche suivante,...

A chaque géodésique électronique en huit des deux électrons d'un diatome (ou couple P / D), une des deux boucles s'enroule sur l'élément central, premier de chaque couche ; l'autre boucle s'enroule sur élément extérieur : cette dernière étant la seule à apparaître en périphérie, donc la seule à être visible pour un observateur extérieur.

C'est la raison qui fait que les physiciens ne décomptent qu'un électron sur deux dans les observations expérimentales : ils l'affectent alors au proton, jusqu'à ce jour !

Au rythme du déplacement des électrons sur leur géodésique commune en huit, proton et deuton se transmutent périodiquement l'un en l'autre. En fonction des positions spatiotemporelles des composants des diatomes périphériques d'un élément donné, la périodicité d'apparition des électrons en périphérie de l'élément dépend de son nombre de nucléons. De ce point de vue la table périodique des éléments (Mendeleïev) est en fait représentative du nombre de diatomes les plus périphériques. Voir chapitre I-6 : Table de Mendeleïev.

Tout ce qui était exposé concernant la transmutation réciproque proton / atome / deuton dans mes communications précédentes s'en trouve confirmé sur le fond et précisé sur la forme (modalités ou apparences dépendantes de la métrologie utilisée).

I.5 Liens entre forme géométrique / stabilité / abondance des éléments.

L'examen de la table 6.1 permet d'apporter les explications fondamentales à différents phénomènes encore inexpliqués, ainsi que d'expliquer bien des irrégularités constatées dans la table de l'abondance relative des éléments dans la table Protons / Deutons des éléments et de leurs isotopes, et dans la table de Mendeleïev.

S'expliquent en particulier, les ruptures dans l'enchaînement P/D... ou D/P... de formation cumulative des éléments, et la fragilité de forme des éléments particulièrement radioactifs (émetteurs α) ou fissionables. De même s'expliquent les discontinuités constatées dans la répartition des couches électroniques.

La stabilité ou l'instabilité des différents éléments, s'explique de façon fondamentale par les cinq causes qui y participent :

- 1°_ la forme spatiale de chacun des éléments ou la distribution spatiale des sous amas de chacun des éléments ;
- 2°_ le passage d'une couche à l'autre (d'une spire sphérique à l'autre, au rythme de l'incrément statistique de vorticité : $12,245 / 12,245^2$ et $12,245^3$ _Voir communication n°5) ;
- 3°_ la liaison diatomique des éléments en contact tangentiel liant une couche (couche intérieure) à la couche voisine qui l'entoure (couche extérieure) ;
- 4°_ le sens de giration des éléments en contact direct, ainsi que celle des électrons qui leurs sont attachés.
- 5°_ les conditions physiques du lieu spatiotemporel dans lequel s'assemblent les éléments dans les milieux (plasma, gaz, liquide et solide) baignant dans des champs électromagnétiques contraignants, entraîne ipso facto une émergence de la complexité moléculaire : formes, abondances... qui doit logiquement déboucher sur une complexion illimitée dont le vivant est l'une des possibilités comme on le constate dans l'enceinte d'agrégation électromagnétique terrestre. (Exemple, en surface et sous sol terrestres avec les éléments parmi les plus courants : hydrogène, hélium, carbone, azote, oxygène, sodium, magnésium, aluminium, fer, chlore, calcium. Les abondances seront différentes selon, les milieux atmosphérique, marin, sol, croûte ou le milieu du vivant comme le corps humain)._ Voir deuxième partie II.6 à II.8.

I.5a Forme spatiale des éléments. Les nombres magiques : 2, 4, 8, 20, 28, 40, 50, 82,...

Les éléments de la colonne 0 sont sphériques, ils sont stables. C'est le cas de l'hydrogène₁, du carbone₁₃, du magnésium₂₆, etc.

Potentiellement, par leur affinité périphérique, l'élément de cette colonne est apte à s'agréger aux éléments supérieurs qui s'enroulent autour de lui (11,245 possibilités directionnelles, quasi isotropiques).

Les éléments de la colonne 3 sont tripodes : trois sphères réparties sur trois directions spatiales équidistantes, centrées sur la sphère centrale ou l'amas central ; ils sont stables. C'est le cas de l'hélium₄, centré sur l'hydrogène ; de l'oxygène₁₆, du silicium₂₈, du calcium₄₀,... centrés sur l'amas carbone, etc.

Ces éléments correspondent à ceux qui ont un 'nombre de protons' dit magique : 2, 4, 8, 20, 28, 40, 50, 82, 132... Eléments remarquables par les physiciens pour leur plus 'grande stabilité'.

Il n'y a rien de magique ! Ces éléments doivent leur stabilité à leur forme spatiale. Mais par ailleurs, ils constituent une deuxième preuve expérimentale inattendue de ma théorie de l'agrégation électromagnétique de la matière/énergie par vortex interposés, des monades (particules élémentaires les plus infimes) aux amas des éléments naturels (amas atomiques), puis aux corps terrestres ou astronomiques et cosmiques.

Les éléments : Ti⁴⁹₂₂ à Ni⁶¹₂₆, de la quatrième sous couche atomique constituent des sous amas partiels tripodes, autour de l'amas carbone. Chacun a un surplus de stabilité, comparé à ceux des autres sous couches atomiques (2,3, ..5, 6,..). Ce n'est donc pas un hasard si ces éléments apparaissent comme les plus stables : ce qu'indique la courbe d'Aston, passant par un maximum de stabilité pour les éléments centrés sur le fer (Ti, Cr, Fe, Ni).

Les éléments de la colonne 11, en couche quasi pleine, sont pseudo dodécaèdres, ils sont quasi stables. C'est le cas du carbone₁₂, du magnésium₂₄, de l'argon₃₆. Potentiellement, par leur affinité électromagnétique sur leur périphérie extérieure, les éléments de cette colonne favorisent l'agrégation des 11,245 éléments supérieurs (C¹³₆ N¹⁴₇ O¹⁶₈ F¹⁹₉ Ne²⁰₁₀...) qui peuvent s'accrocher à eux (11,245 possibilités directionnelles, soit une quasi isotropie).

I.5b Recouvrement de couches.

Le raccordement d'un vortex spiral pseudo concentrique au précédent ne peut être lisse ; c'est nécessairement une discontinuité, voire une rupture non négligeable.

Un douzième élément peut prendre place. Ceci correspondant à l'entier 12, immédiatement supérieur au nombre statistique 11,245: [12,245 (incrément de base de la construction) – 1]. C'est le cas des éléments de la colonne 12, exemple le nickel₆₀.

L'instabilité de forme et la discontinuité géométrique dans le recouvrement de couches (pas de nombre entier d'éléments ou de diatomes) apportent les irrégularités constatées.

Ceci est parfaitement illustré par la rupture dans la table de Mendeleïev et dans la table P / D. avec les éléments $_{16}^{34}\text{S}$, $_{17}^{37}\text{Cl}$, $_{18}^{38\text{et}40}\text{Ar}$, $_{19}^{41}\text{K}$, et $_{20}^{42}\text{Ca}$.

La table 6.1 permet d'identifier les éléments concernés par ces deux défauts.

Les éléments des colonnes 2 et 4 à 10 sont de formes irrégulières, ils sont instables et propices au recyclage à partir de leurs sous composants atomiques.

Ce qui est particulièrement illustré d'une part, pour le deutérium₂ et l'hélium₃ se recyclant en éléments hydrogène₁ ou deutérium₂ et d'autre part, pour le cycle lithium / béryllium / bore, se recyclant en éléments hydrogène₁ et hélium₄, quasiment à chaque tentative de construction supérieure.

Les physiciens qui en font le constat à travers la radioactivité, l'interprètent à travers divers cycles théoriques P / P pour les éléments lithium, béryllium, bore, par exemple ; à travers le cycle CNO et à travers le cycle potassium / calcium, par ailleurs. Ces recyclages reçoivent ici une explication causale fondamentale, sans qu'il soit nécessaire d'imaginer une pseudo synthèse primordiale liée à un big bang ex nihilo.

I.5c Surplus progressif de deutons par rapport aux protons. Table Protons / Deutons, des principaux isotopes des éléments atomiques.

La constitution progressive des éléments génère de nombreux isotopes correspondants aux apports d'atomes, de biatomes, ... de façon complètement aléatoire.

Par contre en repérant les isotopes plus stables, on constate que ceux-ci correspondent à la moyenne statistique du nombre de deutons inventoriés pour les isotopes d'un même élément. Ils se rangent sur la vallée de stabilité de la table P / D des éléments.

Ceux-ci sont aussi le socle constitutif principal dans la construction des éléments suivants. Ils sont les plus repérables dans les observations expérimentales et les plus pris en compte dans les différentes tables de classification.

Les physiciens constatent que le rapport numérique D/P augmente régulièrement (D/P = 1 pour les 12 premiers éléments, ce rapport tend asymptotiquement à ~ 1,60) avec le nombre de nucléons (protons / deutons, en rappelant que le terme deuton annule et remplace l'ancien terme neutron attaché au modèle standard).

La courbe marquant le talweg de la vallée de stabilité, liée à la spiralisation du vortex constitutif, suit une quasi relation $\cotg \omega_{\text{spiralisation}}$, à rapprocher du coefficient α_{BVi} : coefficient de liaison électromagnétique : électron / proton, défini dans la communication n°4, lié à la spiralisation de l'électron dans l'atome grave.

Considérant les isotopes stables, comme il a été montré dans les chapitres précédents : chacun des sauts ou doubles sauts correspond à l'adjonction d'un vortex atomique : ($_{1}^1\text{H}$) = (1 P + 1 e) ou d'un double vortex atomique (diatome de Perrin).

Chaque jonction d'un atome de la périphérie avec l'atome central (ou un des atomes de l'élément central) génère un biatome de Perrin (proton / deuton).

A chaque jonction entre un des atomes d'une couche et un des atomes de la couche suivante, il se crée un excédent de deuton(s).

C'est une nécessité pour les éléments de la deuxième couche : azote, oxygène, fluor, néon et manganèse, liés aux éléments de la première couche par le carbone₁₃.

C'est une nécessité pour les éléments de la troisième couche : aluminium, silicium, phosphore, sodium et argon liés aux éléments de la deuxième couche par le magnésium₂₅.

C'est une nécessité pour les éléments de la quatrième couche : potassium, calcium, gallium, arsenic, ..., liés aux éléments de la troisième couche par le chlore₃₇. Cet effet de liaison augmente avec le nombre de couches.

Le « dernier atome adjoint » (protonique ou deutonique) des éléments azote, oxygène, fluor, néon et manganèse est aussi l'accroche de sensibilité électromagnétique de départ des 11,245 sous amas (W.23b-1 à 11,245) des 12,245 éléments de la couche **W.23b** entourant sphériquement le tout premier amas carbone₁₂ : éléments H₁¹ - C₆¹². Voir figures 5-2 et 5-3.

I.5d Giration des particules, des atomes et des éléments

Les sens de rotation des amas subatomiques, des atomes, des éléments et des molécules répondent de l'organisation systématique qui est décrite dans la communication n°5. Accès direct : <http://jcvillame.free.fr/com5Fig5-1.jpg> / figure 5.2 [pdf](#)

Ces figures montrent que les sens de rotation des brunos périphériques de chacun des sous amas de la couche 'carbone' (D_{1...} He_{2...} B_{5...} C₆¹²) sont identiques et toujours opposés au sens rotation de l'amas central : le proton, constitutif du premier élément (H₁¹).

Le sens de rotation homogène des 11,245 sous amas donne le sens de rotation de l'amas carbone₁₂, qui est la base des 56 éléments suivants.

Il a été vu que ce phénomène permet aux brunos extérieurs de chacun des amas (ou sous amas), de passer, sans discontinuité de sens dans leur mouvement, d'un amas (ou d'un sous amas) à celui qui lui est superposé.

Le mouvement continu est assuré selon une « géodésique en huit », ainsi que cela est décrit précisément, à travers l'entité bi atomique. Ceci à l'image d'un ruban de Möbius, puisque cette géodésique en huit s'effectue de façon continue dans les trois dimensions du volume de l'élément considéré. La stabilité de chaque élément composite par nature, est donc dépendante de la régularité intervenant dans sa construction atome par atome : plus exactement biatome par biatome avec alternance proton / deuton. Ce que constatent les expérimentateurs atomistes.

I.5e Abondance relative des éléments chimiques dans l'univers.

La giration des amas et l'interaction électromagnétique dues aux charges électriques intrinsèques entre ces éléments, génèrent la construction spirale complexe décrite ci-dessus. L'analyse géométrique des volumes de chacun des éléments construits et l'observation des lieux de recouvrement des couches, expliquent les valeurs d'abondance relative constatées.

Le rappel des principales valeurs observées, montre d'une part la cohérence de l'ensemble de ce qui précède, et d'autre part complète cet ensemble en participant à le préciser.

Ordres de grandeurs rapportées à l'hydrogène :

Hydrogène : 1	Hélium : 8,5 10⁻²	Lithium : 10⁻⁹	Béryllium : 1,5 10⁻¹¹	Bore : 2 10⁻¹⁰	Carbone : 4,8 10⁻⁴
Azote : 8,5 10⁻⁵	Oxygène : 8,0 10⁻⁴	Fluor : 3,4 10⁻⁸	Néon : 1,0 10⁻⁴	Sodium : 2,1 10⁻⁶	Magnésium : 3,9 10⁻⁵
Aluminium : 3,1 10⁻⁶	Silicium : 3,7 10⁻⁵	Phosphore : 3,5 10⁻⁷	Soufre : 1,7 10⁻⁵	Chlore : 1 7 10⁻⁷	Argon : 3,6 10⁻⁶
Potassium : 1,3 10⁻⁷	Calcium : 2,3 10⁻⁶	Scandium : 1,2 10⁻⁸	Deutérium / Hélium₃ / Tritium : ~ 1 10⁻¹¹		...

I.5f Complexité de la construction atomique en couches sphériques, spiralées ou concentriques. Les éléments terrestres : H_{e4} / C₁₂ / O₁₆ ...

Le rapport approché : hydrogène / hélium ~ 11,8 est proche de la valeur de l'incrément de base de la construction : 12,245. Il n'est pas tenu compte des différents isotopes.

Le rapport approché : carbone / hydrogène ~ 2080 est proche de la valeur de l'incrément de base de la construction élevé à la puissance cubique : 1836.

Ceci laisse à penser que la construction de la première couche autour du l'hydrogène se ferait en trois sous étapes ! Je n'ai pas d'explication en dehors d'une coïncidence numérique possible découlant du taux de recyclage deutérium2 / hélium3 --- > hydrogène, du taux de recyclage lithium / béryllium / bore --- > hélium4 / hydrogène. Taux de recyclage dont j'ignore les valeurs.

Les rapports théoriques découlant de la construction spirale, hors recyclage dû aux instabilités géométriques des amas construits successivement, devaient être : hydrogène / hélium --- > ~ 0,25 et hydrogène / carbone --- > 0,0816 !

Qui veut éclairer ce point ? Rédaction de ce paragraphe en cours...

I.5g Généralisation, de la construction détaillée pour les éléments H_1 / C_{12} , aux amas subatomiques : muon, méson, électron, photon et neutrino...

Je fais naturellement l'hypothèse de cette généralisation. Tous les sous niveaux de l'atome et du proton sont à décrire de la même façon. Cette généralisation permet de calquer une description observée au niveau des premiers éléments de l'atome et du proton, aux niveaux sous jacents : muon, méson, électron, photon, neutrino et phonon, jusqu'à la monade de matière/énergie (1,0889 femto eV) encore partiellement inaccessible à la métrologie actuelle.

Par exemple, il devient possible d'évoquer à juste titre le di-muon, le di-méson, le di-électron, le di-photon et le di-neutrino ! Ce sont autant de paires de particule / antiparticule*, de paires de particules l'une dextrogyre / l'autre senestogyre, de paires de particules l'une positive / l'autre négative assimilables aux bosons* de la modélisation standard. Aucun mystère ne peut subsister, il ne s'agit que de paires de particules semblables au diatome de Perrin (proton et deuton) mais de familles inférieures : muonique, mésonique, électronique, photonique et neutrinoïque. Chacun peut mesurer toute la valeur heuristique de cette généralisation. Il devient également possible d'évoquer à juste titre les amas « tritium, hélium ou lithium » de nature muonique, mésonique (quark*), électronique, photonique ou neutrinoïque, à l'instar des amas de nature atomique. Voir également le chapitre II.5 : Apparences et réalités.

I.6 La table de Mendeleïev : Lien entre forme géométrique et couche électronique des éléments atomiques et diatomiques.

I.6a Introduction : une spécificité qui relève des éléments diatomiques.

La table de Mendeleïev et ses représentations modernes sont les outils privilégiés des chimistes et des électroniciens.

En fait ces outils sont très spécialisés : recherches et applications en chimie ou affinités électroniques en physique des matériaux (solides, liquides, gaz ou plasma), dont sont responsables les électrons des couches périphériques des éléments.

Ces outils gardent un caractère limité à ces domaines. La structure interne des éléments et la variété des isotopes n'y sont pas rigoureusement prises en compte.

I.6b Table de Mendeleïev - Villame. Table6-3

J'ai réécrit la table en privilégiant la référence au nombre d'électrons dits périphériques et au décompte des couches et des sous couches, en respectant la progression générique de construction cumulative des éléments et de leur(s) isotope(s) le(s) plus stable(s).

Cette présentation n'a rien de révolutionnaire si ce n'est qu'elle permet une vue d'ensemble unitaire et une meilleure approche globale des éléments atomiques, dès lors que l'on examine conjointement la table des vortex (chapitre I.3), la table des abondances relatives, la table des nucléons (P / N) et la table complète des couches électroniques (Donnée immédiatement après la table de Mendeleïev – Chapitre I.7).

Chacune des tables répertorie des données expérimentales spécifiques, obtenues de façon très différente, donc complémentaires. Analyser cette complémentarité constitue une innovation pleine de richesse et de découvertes potentielles.

Les premiers enseignements que l'on peut retenir sont indiqués immédiatement après la table de Mendeleïev.

A titre didactique les liens suivants permettent de documenter le fondement de ce chapitre, en indiquant quatre /cinq représentations modernes de la table de Mendeleïev, selon les sensibilités de chacun ou selon le niveau de connaissance souhaité.

<http://www2.cegep-st-laurent.qc.ca/depar/chimie/tp.html>

<http://mendelev.cyberscol.qc.ca/carrefour/theorie/tabperiodique.html>

http://www.cite-sciences.fr/francais/ala_cite/expo/tempo/aluminium/science/mendelev/index.html

<http://mendelev.cyberscol.qc.ca/carrefour/Personnages/inertes/QbJDemers.html>

<http://www.advent-rm.com/periodictable.htm>

Texte en cours d'écriture...

Table 6-3 : -----→ page suivante

L.6b Construction de la table périodique des éléments diatomiques, à partir du vortex proton / atome ${}^1\text{H}$.

(Référence : Vortex atomiques Villame, couches électroniques Boutry, Mendeleïev, vallée de stabilité) Table 6-3.

Périodes Repères des sous couches électroniques et Nombres d'électrons dits 'périphériques' :

	d 1 ----- à ----- d 10										p 1 ----- à ----- p 6					S 1 à S 2		f 1 ----- à ----- f 14													
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	3	4	5	6	7	8	1	2	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	31	32
K ₁ _1S																			H ₁	He ₂											
L ₂ _2S																			Li ₃ *	Be ₄ *											
_2p +3s																			B ¹¹ ₅ C ¹² ₆ /N ¹⁴ ₇ O ¹⁶ ₈ F ¹⁹ ₉ Ne ²⁰ ₁₀ [Na ²³ ₁₁ Mg ²⁴ ₁₂]/												
M ₃ _3S																			[- * 3S * -]												
_3p +4s																			Al ²⁷ ₁₃ Si ²⁸ ₁₄ P ³¹ ₁₅ S ³² ₁₆ Cl ³⁵ ₁₇ Ar ³⁸ ₁₈ [K ³⁹ ₁₉ * Ca ⁴⁰ ₂₀]												
_3d	Sc ⁴⁵ ₂₁ Ti ⁴⁸ ₂₂ /V ⁵¹ ₂₃ Cr ⁵² ₂₄ Mn ⁵⁵ ₂₅ Fe ⁵⁶ ₂₆ Co ⁵⁹ ₂₇ Ni ⁶⁰ ₂₈ /Cu ⁶⁴ ₂₉ Zn ⁶⁵ ₃₀																														
N ₄ _4S																			[- * 4S * -]												
_4p +5s																			Ga ⁷⁰ ₃₁ Ge ⁷³ ₃₂ /As ⁷⁵ ₃₃ Se ⁷⁹ ₃₄ Br ⁸⁰ ₃₅ Kr ⁸⁴ ₃₆ [Rb ⁸⁵ ₃₇ /Sr ⁸⁸ ₃₈ *]												
_4d	Y ⁸⁹ ₃₉ Zr ⁹¹ ₄₀ Nb ⁹³ ₄₁ Mo ⁹⁶ ₄₂ Tc ⁹⁸ ₄₃ /Ru ¹⁰¹ ₄₄ Rh ¹⁰³ ₄₅ Pd ¹⁰⁶ ₄₆ Ag ¹⁰⁸ ₄₇ Cd ¹¹² ₄₈ /																														
+5p + 6s	In ¹¹⁵ ₄₉ Sn ¹¹⁹ ₅₀ Sb ¹²² ₅₁ /Te ¹²⁸ ₅₂ I ¹²⁷ ₅₃ Xe ¹³¹ ₅₄ * [Cs ¹³³ ₅₅ /Ba ¹³⁸ ₅₆ *]																														
_4f																			La ¹³⁹ ₅₇ Ce ¹⁴⁰ ₅₈ Pr ¹⁴¹ ₅₉ Nd ¹⁴⁴ ₆₀ Pm ¹⁴⁵ ₆₁ /Sm ¹⁵⁰ ₆₂ Eu ¹⁵² ₆₃ Gd ¹⁵⁷ ₆₄ Tb ¹⁵⁹ ₆₅ /Dy ¹⁶³ ₆₆ Ho ¹⁶⁵ ₆₇ Er ¹⁶⁷ ₆₈ Tm ¹⁶⁹ ₆₉ Yb ¹⁷³ ₇₀ /												
O ₅ _5S																			[- * 5S * -]												
_5p																			[- - - - - **5p** - - - - -]												
_5d	Lu ¹⁷⁵ ₇₁ Hf ¹⁷⁸ ₇₂ Ta ¹⁸¹ ₇₃ W ¹⁸⁵ ₇₄ Re ¹⁸⁶ ₇₅ Os ¹⁹⁰ ₇₆ Ir ¹⁹² ₇₇ Pt ¹⁹⁵ ₇₈ Au ¹⁹⁷ ₇₉ Hg ²⁰¹ ₈₀ +																														
+6p + 7s	Tl ²⁰⁴ ₈₁ Pb ²⁰⁷ ₈₂ Bi ²⁰⁹ ₈₃ Po ²⁰⁹ ₈₄ At ²¹⁰ ₈₅ Rn ²²² ₈₆ [Fr ²²³ ₈₇ /Ra ²²⁶ ₈₈ *]																														
_5f																			Ac ²²⁷ ₈₉ Th ²³² ₉₀ Pa ²³¹ ₉₁ /U ²³⁸ ₉₂ Np ²³⁹ ₉₃ Pu ²⁴⁴ ₉₄ Am ²⁴⁵ ₉₅ Cm ²⁴⁷ ₉₆ Bk ²⁴⁸ ₉₇ Cf ²⁵¹ ₉₈ Es ²⁵² ₉₉ Fm ²⁵⁷ ₁₀₀ Md ²⁵⁸ ₁₀₁ No ²⁵⁹ ₁₀₂ /												
P ₆ _6S																			[- * 6S * -]												
_6p																			[- - - - - **6p** - - - - -]												
_6d	Lr ²⁶² ₁₀₃ Rf ²⁶² ₁₀₄ Db ²⁶² ₁₀₅ Sg ²⁶⁶ ₁₀₆ Bh ²⁶⁴ ₁₀₇ /Hs ²⁷⁷ ₁₀₈ Mt ²⁷⁸ ₁₀₉ Ds ²⁸¹ ₁₁₀ Rg ²⁸² ₁₁₁ /Uuub ²⁸⁵ ₁₁₂																														
Q ₇ _7S																			[- * 7S * -]												
_7p	Uut ²⁸⁴ ₁₁₃ Uuq ²⁸⁹ ₁₁₄ Uup ²⁸⁸ ₁₁₅ Uuh ²⁹² ₁₁₆ Uux ²⁹⁴ ₁₁₇ /Qb ²⁹⁸ ₁₁₈																														

Notes. 1° Cl³⁵₁₇Ar³⁸₁₈: l'élément souligné traduit une rupture (saut bi atomique) dans le déroulement des couches du vortex constitutif.

2° (*): ce symbole affecté aux éléments des sous couches « s et p » traduit un saut de couche électronique dans le déroulement des couches électroniques périphériques.

3° (:): chaque Deuton au-delà du nombre de Proton pour un élément considéré, ajoute 2 électrons par deuton supplémentaire à l'isotope considéré.

3° (/): ce symbole marque le passage d'une couche à la suivante dans la construction par vortex (12,245 amas atomiques par couche pleine).

I.6d Comparaison des tables. Table périodique des éléments diatomiques (Table 6-3) / Table des vortex des éléments atomiques (Table 6-1)

Sujets prévus : Comparaison signifiante - Les enseignements.... Rédaction en cours...

* * * *

Dans l'attente, cette page est réservée aux notes personnelles du lecteur.

I.7 Table Boutry - Villame des couches électroniques. Table 6-4.

Table des couches électroniques des éléments atomiques et diatomiques. (Référence : Vortex atomiques Villame, couches électroniques Boutry) Table 6-4.

Période / Élément/couches	K ₁	L ₂	M ₃	N ₄	O ₅	P ₆	Q ₇
	: 1,s	: 2,s 2,p	: 3,s 3,p 3,d	: 4,s 4,p 4,d 4,f	: 5,s 5,p 5,d 5,f	: 6,s 6,p 6,d 6,f	: 7,s 7,p 7,d 7,f
K1 ₁ H/ ₁ ² D	1,s : 1	:	:	:	:	:	:
₂ ⁴ He	: 2	:	:	:	:	:	:

Notes.

L2 ₃ Li #	2,s	: 2	: 1	:	:	:	1°_*, ce signe indique un saut de couche de l'électron dit périphérique.
₄ Be #		: 2	: 2	:	:	:	2°_+, ce signe indique une rupture de recouvrement (p,n,p.. ou n,p,n...) dans la construction
₅ B #	2,p	: 2	: 2	1	:	:	du vortex des éléments atomiques et diatomiques (Réf. Chapitre I.4).
₆ C		: 2	: 2	2	:	:	3°_ Un élément souligné (ex : S, Cl, ou Ar) indique un défaut de construction (bourrage ou
₇ N		: 2	: 2	3	:	:	chevauchement) dans l'enroulement spiral du vortex.
₈ O		: 2	: 2	4	:	:	4°_ Le nombre de deuton de chaque élément n'est pas indiqué : c'est un problème majeur dans ce
₉ F		: 2	: 2	5	:	:	type de tableau car il n'est pas tenu compte des différents isotopes d'un élément (la masse,
₁₀ Ne		: 2	: 2	6	:	:	l'énergie et la charge du deuton variant par rapport au proton). Ce problème se retrouve
							dans la table périodique des éléments (Mendeleïev).
M3 ₁₁ Na	3,s	: 2	: 2	6	: 1	:	5°_ ???, ce signe indique un problème d'usage : qu'est-ce qu'une couche périphérique....
₁₂ Mg		: 2	: 2	6	: 2	:	6°_ #, ce signe indique une rupture de stabilité géométrique du volume de l'élément considéré :
₁₃ Al	3,p	: 2	: 2	6	: 2	1	volatilité / désintégration et recyclage entraînant une faible abondance relative de l'élément.
₁₄ Si		: 2	: 2	6	: 2	2	:
₁₅ P		: 2	: 2	6	: 2	3	:
<u>₁₆S</u>		: 2	: 2	6	: 2	4	:
<u>₁₇Cl</u>		: 2	: 2	6	: 2	5	:
<u>₁₈Ar</u>		: 2	: 2	6	: 2	6	:
N4 ₁₉ K	4,s	: 2	: 2	6	: 2	6	: 1**
₂₀ Ca		: 2	: 2	6	: 2	6	: 2**
₂₁ Sc	3,d	: 2	: 2	6	: 2	6	1 : 2 ???
₂₂ Ti		: 2	: 2	6	: 2	6	2 : 2
₂₃ V		: 2	: 2	6	: 2	6	3 : 2
₂₄ Cr		: 2	: 2	6	: 2	6	5* : 1*
₂₅ Mn		: 2	: 2	6	: 2	6	5 : 2
₂₆ Fe		: 2	: 2	6	: 2	6	6 : 2
₂₇ Co		: 2	: 2	6	: 2	6	7 : 2

$_{28}\text{Ni} +$:	2	:	2	6	:	2	6	8	:	2	:	:	:
$_{29}\text{Cu} +$:	2	:	2	6	:	2	6	10*	:	1*	:	:	:
$_{30}\text{Zn} +$:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	:	:	:

Période / Élément/couches : K_1 : L_2 : M_3 : N_4 : O_5 : P_6 : Q_7 :

: 1,s : 2,s 2,p : 3,s 3,p 3,d : 4,s 4,p 4,d 4,f : 5,s 5,p 5,d 5,f : 6,s 6,p 6,d 6,f : 7,s 7,p 7,d 7,f :

$_{31}\text{Ga} +$	4,p	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	1	:	:
$_{32}\text{Ge} +$:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	2	:	:
$_{33}\text{As}$:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	3	:	:
$_{34}\text{Se} +$:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	4	:	:
$_{35}\text{Br} +$:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	5	:	:
$_{36}\text{Kr} +$:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	:	:

O5

$_{37}\text{Rb}$	5,s	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	:	1**
$_{38}\text{Sr}$:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	:	2**

$_{39}\text{Y}$	4,d	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	1	:	2 ???
$_{40}\text{Zr}$:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	2	:	2
$_{41}\text{Nb}$:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	4	:	1*
$_{42}\text{Mo}$:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	5	:	1
$_{43}\text{Tc} +$:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	5	:	2
$_{44}\text{Ru}$:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	7	:	1
$_{45}\text{Rh}$:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	8	:	1*
$_{46}\text{Pd} +$:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	:	0*
$_{47}\text{Ag} +$:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	:	1*
$_{48}\text{Cd} +$:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	:	2
$_{49}\text{In}$	5,p	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	:	2 1
$_{50}\text{Sn}$:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	:	2 2
$_{51}\text{Sb}$:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	:	2 3
$_{52}\text{Te}$:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	:	2 4
$_{53}\text{I}$:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	:	2 5
$_{54}\text{Xe}$:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	:	2 6

P6

$_{55}\text{Cs}$	6,s	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	:	2 6
$_{56}\text{Ba}$:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	:	2 6

57La	4,f	: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10 ???	0 : 2	6	1	: 2 * ???
58Ce		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	1 : 2	6	1	: 2 *
59Pr		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	3 : 2	6	0	: 2
60Nd		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	4 : 2	6	0	: 2
61Pm		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	5 : 2	6	0	: 2
62Sm +		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	6 : 2	6	0	: 2
63Eu +		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	7 : 2	6	0	: 2
64Gd +		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	7 : 2	6	1	: 2 *
65Tb		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	9 : 2	6	0	: 2
66Dy		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	10 : 2	6	0	: 2
67Ho		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	11 : 2	6	0	: 2
68Er		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	12 : 2	6	0	: 2
69Tm		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	13 : 2	6	0	: 2
70Yb		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	14 : 2	6	0	: 2
71Lu	4,d	: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	14 : 2	6	1	: 2 ???
72Hf		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	14 : 2	6	2	: 2
73Ta		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	14 : 2	6	3	: 2
74W		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	14 : 2	6	4	: 2
75Re		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	14 : 2	6	5	: 2
76Os		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	14 : 2	6	6	: 2
77Ir		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	14 : 2	6	7	: 2
78Pt		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	14 : 2	6	9	: 1 *
79Au		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	14 : 2	6	10	: 1 *
80Hg +		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	14 : 2	6	10	: 2

Période / Élément/couches : K₁ : L₂ : M₃ : N₄ : O₅ : P₆ : Q₇ :

: 1,s : 2,s 2,p : 3,s 3,p 3,d : 4,s 4,p 4,d 4,f : 5,s 5,p 5,d 5,f : 6,s 6,p 6,d 6,f : 7,s 7,p 7,d 7,f :

81Ti +	6,p	: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	14 : 2	6	10	: 2	1						
82Pb +		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	14 : 2	6	10	: 2	2						
83Bi		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	14 : 2	6	10	: 2	3						
84Po		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	14 : 2	6	10	: 2	4						
85At		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	14 : 2	6	10	: 2	5						
86Rn		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	14 : 2	6	10	: 2	6						

Q7 87Fr	7,s	: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	14 : 2	6	10	: 2	6						: 1 ***
88Ra		: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	14 : 2	6	10	: 2	6						: 2 ***

89Ac	5,f	: 2 : 2	6 : 2	6	10 : 2	6	10	14 : 2	6	10 ???	0 : 2	6	1					: 2 * ???
------	-----	---------	-------	---	--------	---	----	--------	---	--------	-------	---	---	--	--	--	--	-----------

90Th	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	0	:	2	6	2	:	2	*			
91Pa	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	2	:	2	6	1	:	2	*			
92U	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	3	:	2	6	1	:	2	*			
93Np	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	4	:	2	6	1	:	2	*			
94Pu	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	6	:	2	6	0	:	2				
95Am	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	7	:	2	6	0	:	2				
96Cm	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	7	:	2	6	1	:	2	*			
97Bk	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	9	:	2	6	0	:	2				
98Cf	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	10	:	2	6	0	:	2				
99Es	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	11	:	2	6	0	:	2				
101Fm	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	12	:	2	6	0	:	2				
100Md	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	13	:	2	6	0	:	2				
102No	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	14	:	2	6	0	:	2				
103Lr	6,d	:	2	:	2	6	:	2	6	:	2	6	10	14	:	2	6	10	14	:	2	6	1	:	2				
104Rf	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	14	:	2	6	2	:	2				
105Db	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	14	:	2	6	3	:	2				
106Sg	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	14	:	2	6	4	:	2				
107Bh	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	14	:	2	6	5	:	2				
108Hs	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	14	:	2	6	6	:	2				
109Mt	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	14	:	2	6	7	:	2				
110Ds	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	14	:	2	6	9	:	1	*			
111Rg	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	14	:	2	6	10	:	1	*			
112Uub	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	14	:	2	6	10	:	2				
113Uut	7,p	:	2	:	2	6	:	2	6	:	2	6	10	14	:	2	6	10	14	:	2	6	10	:	2	1			
114Uuq	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	14	:	2	6	10	:	2	2			
115Uup	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	14	:	2	6	10	:	2	3			
116Uuh	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	14	:	2	6	10	:	2	4			
117Uux	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	14	:	2	6	10	:	2	5			
118Qb	:	2	:	2	6	:	2	6	10	:	2	6	10	14	:	2	6	10	14	:	2	6	10	:	2	6			
Période / Élément/couches	:	K₁	:	L₂	:	M₃	:	N₄	:	O₅	:	P₆	:	Q₇	:														
	:	1,s	:	2,s	2,p	3,s	3,p	3,d	:	4,s	4,p	4,d	4,f	:	5,s	5,p	5,d	5,f	:	6,s	6,p	6,d	6,f	:	7,s	7,p	7,d	7,f	:

Deuxième partie

Maxwell : La théorie électromagnétique et l'origine mécaniste de ses équations **Réhabilitation du modèle mécaniste : Les vortex subatomiques et atomiques** **Unité de masse atomique de référence. Masse relative, par nucléon.** **Écarts de masse des éléments naturels : excès de masse / défaut de masse** **Relativité du nombre d'Avogadro et de la constante de Boltzmann**

II.1 Introduction. D'Oersted à Maxwell : les interrogations contemporaines.

Cette deuxième partie découle d'un échange avec une association d'ingénieurs concernant la théorie électromagnétique de Maxwell et l'aether qui y était rattaché. (Association d'ingénieurs spécialistes en mécanique des fluides et des milieux continus.) Depuis septembre 2006, cet échange accompagne ma réflexion, jusqu'à réorienter la première partie de la présente communication par la prise en compte de son questionnement.

Pour l'association, les expérimentations d'Oersted furent le point de départ de tous les développements de l'électromagnétisme. Développements dont font partie les équations de Maxwell, leurs prolongements actuels ; les champs magnétiques des courants électriques à travers la matière et l'espace (matériaux, faisceaux électroniques ou cathodiques dans des enceintes quasi vides) et la matière/énergie électromagnétique de la lumière et de l'éther. (Le lien <C:\Documents and Settings\Jean-Claude Villame\Bureau\Jean Claude\site free\electromagnetisme 1.PDF> permet d'accéder au thème de l'échange ci-dessus mentionné.)

L'association des ingénieurs recherche le fondement causal unique le plus logique et le plus simple du champ magnétique : nature électromagnétique propre ? / moment magnétique propre ? des entités : électron, photon, onde associée, éther,... ? Ou : vitesse de translation de celles-ci ?

Face au développement de théories relativistes récentes introduisant de nouvelles propriétés transversales pour la lumière : l'association, insistant sur l'unicité causale souhaitable du champ magnétique, pose la question de la nécessité d'un éventuel amendement des équations de Maxwell, s'il fallait suivre les apports des relativistes. Mais ceci leur semble peu logique en raison du principe d'Occam, qui lui reste très pertinent.

II.2 Origine mécaniste des équations de Maxwell.

Depuis septembre 2006, j'ai repris le fondement et les retombées de la théorie électromagnétique de Maxwell. En particulier la prise en compte du mécanisme qu'avait conçu Maxwell pour analyser et comprendre le phénomène électromagnétique traduisant les résultats électriques et magnétiques expérimentaux de l'époque.

Les apports de Maxwell remis en mémoire, un rapprochement immédiat est évident. Entre, d'une part : le mécanisme de Maxwell et ses lois électromagnétiques, et d'autre part : mon mécanisme des vortex atomiques et ma théorie électromagnétique de toutes les forces de la nature^{*note 1} (intégrant la gravitation et l'éther).

Avec cette première approche comparative, on découvre alors une continuité pertinente du fondement mécanique de la propagation des particules/ondes électromagnétiques^{*note 2} à travers la matière/énergie de l'univers dans laquelle nous vivons. Que ce soit dans un milieu spatiotemporel (ou à travers un matériau) plasmatique, gazeux, liquide ou solide, homogène ou hétérogène, c'est à dire : l'éther^{*note 3}, un gaz, un corps, un agrégat... Quelque soit la densité, du plus ténu possible (quasi vide) au plus dense (agrégat subatomique, atomique ou astronomique, matière/énergie noire ou sombre, ondes dites associées).

La modélisation mécaniste originale de Maxwell assoit le fondement matériel et mécaniste des lois de l'électromagnétisme. Elle assoit la propagation des particules/ondes, le transport de l'électricité, la résistivité des matériaux et la transmission des champs électromagnétiques.

Historiquement, le mécanisme à vortex moléculaires a permis à Maxwell la découverte des équations fondamentales de l'électromagnétisme^{*note 4}.

Aujourd'hui, je réhabilite non seulement l'assise du modèle à vortex moléculaires et pignons mais je justifie sa modélisation bien au-delà de ce qu'il avait imaginé.

Puisque les vortex moléculaires sont eux-mêmes composites à travers les vortex atomiques constitués des 22 amas - vortex sous-jacents : protoniques, électroniques, photoniques, neutrinoïques et phononiques.

Notes :

* 1. Synthèse électromagnétique des forces de la nature.

Dans l'immédiat, je rappelle, le plus simplement possible, que ma théorie électromagnétique des forces de la nature (gravitation - nucléaire - électromagnétique) repose sur :

- * la théorie électromagnétique de Maxwell,
- * la matérialité de l'éther, dont j'indique un contenu, voir <http://jcvillame.free.fr/page4-synthese.html>,
- * la matérialité de l'onde associée (**effet** électromagnétique), due aux **charges électriques intrinsèques** de toute particule - agrégat de matière/énergie subatomique ou atomique,
- * la matérialité de la monade de matière/énergie électrique (quantum de matière électrique : **doublet +/-**) composant les 22 types d'amas subprotoniques / atomiques (brunos, ..., phonons, rayonnements cosmiques, ..., neutrinos, γ , ..., photons, ..., β , ..., électrons, protons, atomes, α);

Voir http://jcvillame.free.fr/page14-en_direct.htm,

* et, l'équivalence généralisée de la matière et de l'énergie (**l'énergie n'étant que l'effet de la matière** sous différentes formes : rayonnement électromagnétique, force, masse, chaleur, chimique, ...).

En précisant que :

* pour la monade de Bruno ($e_{gb}^{+/-}$), ou quantum de matière/énergie, j'ai quantifié cette équivalence généralisée aux valeurs réciproques suivantes : $m_0 = 1,941 \times 10^{-51}$ kg, **énergie** = $1,745^{-34}$ j / **1,0889** 10^{-15} eV, **charge** = $3,414 \times 10^{-40}$ C, $T^\circ = 1,3 \times 10^{-11}$ K°, **onde associée** = $v_{\gamma c} : 0,264$ Hz / $\lambda_{\gamma c} = 1,14 \times 10^9$ m.

* toute entité énergétique (**effet**) possède une matérialité (**cause**) et ne saurait être une entité immatérielle. Une entité immatérielle n'a aucun sens physique.

* et que, l'agrégation électromagnétique de la matière/énergie dont découle fondamentalement la gravitation brunienne / newtonienne / einsteinienne, qui s'exprime par les équations fondamentales suivantes :

$F_c = (G_q \times QQ') / r^2$ ou $F_g = (G_m \times MM') / r^2$ Avec : $G_q = 2,15797 \cdot 10^{-33}$ et : QQ' , en charge intrinsèque (fonction de MM').
 $G_q = G_m \times (5,6857^{-12} \text{ kg/coulomb})^2$. Référence : Communication n° 5 : <http://jcvillame.free.fr/com5-classification-amas.PDF>

* 2. Electricité et magnétisme.

Macroscopiquement on constate facilement que le magnétisme résulte d'un déplacement de charges électriques. Il s'agit là, de l'unicité causale fondamentale. Cette causalité simple, semble cependant plus complexe, à travers les effets constatés à plus petite échelle. Le mécanisme entre charge en mouvement (courant et/ou champ électrique) et l'effet magnétique orthogonal paraît encore inconnu, sauf à reprendre la description géométrique de la matière de Maxwell^{*note 4}, qui constitue bien le mécanisme premier du phénomène, et explique sa complexité. C'est ce que je retiens, en le précisant.

Indépendamment de cette cause fondamentale, il est indispensable de relever la difficulté de son identification : celle de la complexité du mouvement même de la charge électrique considérée, traversant un matériau ou un milieu (y compris le milieu contenu dans une enceinte fermée réputée 'vide').

Soit par exemple la charge électrique intrinsèque véhiculée par un électron :

- macroscopiquement, la traversée s'effectue en ligne sur une géodésique quasi droite ou courbe selon le champ électromagnétique ambiant. C'est un premier type de mouvement.
- le matériau subit la traversée de la charge (contraintes mécaniques, déformations...). C'est un deuxième type de mouvement.
- la charge subit aussi les mouvements de rotation et de révolution de l'astre qui la porte, lui-même en mouvement stellaire, galactique... Le matériau est lui-même en mouvement... C'est un troisième type de mouvement.
- microscopiquement, la charge subit les mouvements des molécules, éléments et atomes rencontrés, en s'y liant ou en les contournant. C'est un quatrième type de mouvement.
- femtoscopiquement, la charge subit le mouvement de rotation (et / ou de révolution) de l'électron qui la porte. C'est un cinquième type de mouvement.
- yoctoscopiquement, la charge portée par l'électron est elle-même répartie en tous les sous amas électroniques, constitués eux-mêmes des monades : tous en rotations et révolutions, multiples et complexes, centrées sur le barycentre de l'électron. C'est un sixième type de mouvement.

Ainsi, il est aisé de constater la complexité des mouvements de la charge électrique prise en exemple, un exemple simple !

Ces mouvements engendrent ipso facto d'infinis effets magnétiques complémentaires, qui ensemble participent à l'effet macroscopique observé.

* 3. Ether.

Reste peut être à préciser l'espace occupé par cette entité matérielle. L'éther, qui n'est pas une entité à part, occupe tout l'espace : dans et entre les objets, agrégats ou amas subatomiques.

Tout agrégat ou amas est constitué des monades de matière/énergie électrique telles que je les ai définies et qui à l'image des 'particules dites élémentaires' constituent un gaz ou un substrat. L'éther est l'entité dans laquelle baignent ces agrégats ou amas ainsi que toutes les infimes particules/ondes qui la traversent de toute part, en permanence.

Ainsi l'éther est source et réceptacle de tous les produits des transmutations (désintégration, radioactivité, absorption ou fusion,...) de la matière/énergie électrique.

Quelque soient les objets, les formes ou apparences de ceux-ci : corps, cellule, molécule, élément, atome, électron, neutrino, rayonnement particulaire/onde... ou : température, fréquence, charge, pression, masse, énergie...

Dans ma communication n°5, je montre que chaque type d'amas particulaire, subatomique ou atomique, est constitué de 12,245 sous amas de niveau directement inférieur. Le volume interstitiel de l'ensemble des sous amas représente 54,6 % du volume de l'amas considéré. La proportion augmentant exponentiellement

avec le niveau considéré, lié à la masse ou l'énergie (~ taille) des amas constituant les atomes, les éléments, etc., c'est dire l'importance de l'éther occupant les espaces interstitiels de la matière.

* 4. Documentation complémentaire.

De nombreux physiciens ou historiens des sciences ont analysé et retranscrit les textes de Maxwell, beaucoup les ont enrichi. Afin de permettre une meilleure connaissance du fondement mécaniste de la théorie électromagnétique de celui-ci et de ses équations, j'indique quelques ouvrages fondamentaux.

Celui de Christian Bracco : Histoire de la lumière, particulièrement des pages 110 à 126 pour « La synthèse électromagnétique de Maxwell »,

[http://www.crdp-nice.net/editions/supplements/2-86629-387-](http://www.crdp-nice.net/editions/supplements/2-86629-387-8/Texte_Hist_Lum.pdf#search=%22histoire%20lumi%C3%A8re%20christian%20bracco%20Maxwell%22)

[8/Texte_Hist_Lum.pdf#search=%22histoire%20lumi%C3%A8re%20christian%20bracco%20Maxwell%22](http://www.crdp-nice.net/editions/supplements/2-86629-387-8/Texte_Hist_Lum.pdf#search=%22histoire%20lumi%C3%A8re%20christian%20bracco%20Maxwell%22)

Celui de Gabrielle Bonnet pour « La vitesse de la Lumière et les équations de Maxwell »,

http://culturesciencesphysique.ens-lyon.fr/Entree_par_theme/generalites/VLumiere/Indice.html

Et celui de Germain Rousseaux et de Etienne Guyon pour « Analogies mécaniques entre la mécanique des fluides et l'électromagnétisme »,

<http://www.udppc.asso.fr/bup/841/0841D107.pdf#>

II.3 Réhabilitation du modèle mécaniste, permise par la découverte des vortex particuliers subatomiques et atomiques (2002).

Dans ce contexte, je suis en mesure d'émettre une première appréciation.

* L'intuition du mécanisme à base de vortex cellulaires et de billes intermédiaires (pignons) était particulièrement pertinente.

Depuis plus d'un siècle, la physique femto / microscopique permet d'accéder à une connaissance relative de l'électron, de l'atome et de celle de la composition atomique des éléments et des molécules : le modèle mécaniste de Maxwell n'aurait pas dû être abandonné, malgré l'incrédulité de la scolastique du moment.

II.3a Modèle de Maxwell : Vortex moléculaires / billes intermédiaires ou pignons.

* Aujourd'hui dans les milieux ou matériaux les plus simples, constitués des premiers éléments (H_1 à C_{12} / Ne_{20} , pour situer les idées), les vortex de Maxwell (initialement moléculaires) sont directement identifiables aux protons et aux atomes H_1 ou neutroniques ; les pignons ou billes sont identifiables aux électrons. Pour des milieux composés d'éléments plus lourds ou d'éléments hétéroclites assemblés en molécules composites, les vortex sont bien : les molécules simples comme l'avait envisagé Maxwell et les pignons sont : les mésons ou les muons en plus des électrons. (Equivalences : 1 méson \sim 1 amas de 12,245 électrons \sim 1 'quark' et : 1 muon \sim 1 amas de 149,294 électrons.)

Pour des milieux de plus en plus ténus : tubes à vide, milieux inter stellaires et galactiques, les vortex sont : les électrons, les photons, les neutrinos,...

Réciproquement les pignons sont : les photons, les neutrinos, les phonons,...

Ainsi de suite, jusqu'aux seules particules/ondes les plus infimes de la matière/énergie : les monades de Bruno qui sont les constituants ultimes de l'éther lorsque les conditions physiques du milieu ne permettent plus la constitution du moindre amas de brunos (quasi vide extrême : température, densité de matière/énergie quasi nulles). Voir première partie et communication N°5.

* Ce n'est donc pas un hasard si les lois de l'électromagnétisme, bâties sur le mécanisme des vortex moléculaires de Maxwell, ont été confirmées.

Depuis plus d'un siècle, on sait que les molécules sont des assemblages de protons, d'atomes et... d'électrons, à ce qu'en disent fort justement les physiciens et les chimistes. Depuis une dizaine d'années, j'ai montré que les atomes et électrons sont des assemblages de muons, mésons, photons, neutrinos, phonons et monades de matière/énergie électrique. Depuis 2002, je démontre que tous les agrégats atomiques et corps astronomiques sont construits par vortex successifs en fonction des conditions physiques des milieux dans lesquels ils se déplacent et s'agrègent électromagnétiquement. Ainsi l'holisme des équations de Maxwell est complet. La démystification du mécanisme à vortex de Maxwell est totale.

II.3b Modèle Maxwell - Villame : Vortex atomiques / Vortex électroniques. (Référence chapitre I.3b et figure 6.1)

Aujourd'hui, muni des outils heuristiques adaptés, j'apporte la preuve du bien fondé du support matériel et mécaniste de la théorie de Maxwell. Tout en précisant de nombreux éléments (en particulier les mouvements relatifs aux vortex protoniques ou neutroniques ainsi que les mouvements relatifs des vortex électroniques). J'affine la connaissance de ce support à tous ses niveaux subatomiques inférieurs, jusqu'à la monade de matière/énergie électrique. Je l'élargis à tous les niveaux, de part et d'autre de l'entité atomique habituelle : son électron et ses composants protoniques, s'agrégeant en couches sphériques spiralées sur quatre niveaux, à travers les familles électronique, mésonique, muonique et tauïque/atomique. (Se reporter à la table rappelée au chapitre suivant, table reprise de la communications n° 5 – Chapitres 1.C-1 et 3.)

* D'ors et déjà, ma découverte de la structure spirale de l'atome (22 types d'amas particuliers : ... phonon, neutrino, photon, électron, méson, muon, proton...) permet à tout physicien qui s'en emparerait ou s'en imprènerait, de préciser et de justifier la transmission des particules/ondes électromagnétiques à travers tous les matériaux et milieux ; tant dans leurs composantes électriques que magnétiques, **ainsi que le décrivait Maxwell.**

Et de constater ainsi l'universalisation des phénomènes de l'émission, de la transmission et de la réception des particules/ondes électromagnétiques.

En résumé,

- J'appuie le principe du mécanisme matériel bien concret de Maxwell. Je l'enrichis par les apports des résultats expérimentaux connus depuis 1865. Ce dont ne disposait pas Maxwell. On peut reprendre totalement la description qu'il faisait de la phénoménologie de propagation et de transfert des charges électriques (courant), et d'induction magnétique pour introduire la base mathématique des équations de l'électromagnétisme.
- J'étends la description que Maxwell avait élaborée, à partir des vortex moléculaires et des billes intermédiaires - pignons, à tous les niveaux : sub-moléculaire, subatomique, sub-électronique, sub-photonique, sub-neutrinoïque et sub-phononique... (voir table des amas subatomiques au chapitre suivant et chapitre II.6c-1).
- Je ne touche pas aux équations qu'il a développées ni à leurs prolongements actualisés. Pour le moment, elles me semblent bien représentatives de la réalité actuellement accessible.

II.4 Les amas - vortex fondamentaux constitutifs des électrons, protons, deutons, atomes et des agrégats ou corps atomiques.

Les deux tableaux qui suivent rappellent l'ensemble des principaux agrégats de matière/énergie dont sont composés les planètes, les étoiles, les galaxies et les êtres vivants quand la complexité de la vie peut émerger.

Les 22 premiers niveaux conduisant des monades de Bruno (1,0889 femto eV) aux atomes d'hydrogène (938,791 MeV) puis aux éléments carbone₁₂ (1,127 10¹⁰ eV) sont identifiés dans le premier tableau.

Vingt trois niveaux supplémentaires [gros atomes, cellules, agrégats, corps et entités de petite masse jusqu'à la foudre en boule (~ 6,6 10³¹ eV), la mole gramme H₁ (~ 1,212 10³² eV) ou un agrégat de 1 kg (1,212 10³⁵ eV)], sont identifiés dans le deuxième tableau.

Ces tableaux sont extraits de la communication n°5 dont le contenu expose l'ensemble des découvertes qui les justifient, maintes fois rappelées dans ce qui précède.

II.4a Les 23 Amas - Vortex constitutifs des atomes et éléments jusqu'au carbone.

Les valeurs d'équivalence (masse, énergie, charge, fréquence, longueur d'onde et température) sont données pour chaque amas « en couche pleine ».

Classification-amas (jcv2006)	Couche	Base: 12,2452987	m-e en eV	Fréq Compton	long. d'onde
A.0-bruno (infrason)	0	1	1,088936E-15	2,6352E-01	1,1376E+09
A.1a /amorcer/raie15nano°K	1	12,2452987	1,333435E-14	3,2269E+00	9,2904E+07
B.1b / ρ 1,9nano°K - 40hz	2	149,9473403	1,632830E-13	3,9514E+01	7,5869E+06
C.1c / ρ 480hz-620km	3	1836,149971	1,999450E-12	4,8387E+02	6,1958E+05
D.1d-a / ρ sonBF	4	22484,20485	2,448386E-11	5,9251E+03	5,0597E+04
E.2b / ρ ultrason-3,5 μ °K	5	275325,8044	2,998122E-10	7,2555E+04	4,1320E+03
F.2c/ ρ radioOC	6	3371446,715	3,671289E-09	8,8845E+05	3,3743E+02
G2.d-a / ρ HFradio	7	41284372,07	4,495604E-08	1,0879E+07	2,7556E+01
H.3b/ ρ VHF-2,3m -6,4m°K	8	505539467,7	5,505001E-07	1,3322E+08	2,2503E+00
I.3c / raie ρ H0,21m	9	6190481786	6,741038E-06	1,6313E+09	1,8377E-01
J.3d-a /radioton ve ρ 1°K	10	7,580430E+10	8,254602E-05	1,9976E+10	1,5008E-02
K.4b/ $\nu\gamma$ / μ onde/raieHe1mm	11	9,282463E+11	1,010801E-03	2,4461E+11	1,2256E-03
L.4c / $\sim\nu\mu$	12	1,136665E+13	1,237756E-02	2,9954E+12	1,0009E-04
M.4d-a /l. R. / $\sim\nu\tau$	13	1,391881E+14	1,515669E-01	3,6679E+13	8,1734E-06
N.5b / photon rouge	14	1,704399E+15	1,855982E+00	4,4915E+14	6,6747E-07
O.5c /bleu vert rydberg	15	2,087088E+16	2,272705E+01	5,4999E+15	5,4508E-08
P.5d-a / amas UV.	16	2,555702E+17	2,782995E+02	6,7348E+16	4,4514E-09
Q.6b /amas UV. X	17	3,129533E+18	3,407861E+03	8,2470E+17	3,6352E-10
R.6c / Xton	18	3,832206E+19	4,173027E+04	1,0099E+19	2,9686E-11
S.6d-a/ électron-positron	19	4,692651E+20	5,109997E+05	1,2366E+20	2,4243E-12
T.7b / méson γ	20	5,746292E+21	6,257343E+06	1,5143E+21	1,9798E-13
U.7c / muon μ	21	7,036506E+22	7,662304E+07	1,8543E+22	1,6168E-14
V.7d-a					
/ proton /at/deuton	22	8,616412E+23	9,382720E+08	2,2706E+23	1,3203E-15
V.7d-a /at. de Bohr	22,001	8,621184E+23	9,387917E+08	2,2719E+23	1,3196E-15
V.7d-a / atome H1	22,001	8,625877E+23	9,393027E+08	2,2731E+23	1,3189E-15
V.7d-a /at. ' neutron '	22,001	8,630569E+23	9,398137E+08	2,2743E+23	1,3181E-15
W.8b*0,1 /at.deut. H2 (τ)	23,000	1,724237E+24	1,877583E+09	4,5438E+23	6,5979E-16
W.8b*0,2 /at.trit H3	23,000	2,588506E+24	2,818717E+09	6,8213E+23	4,3950E-16
W.8b*0,4 /at.He4	23,000	3,451342E+24	3,758290E+09	9,0951E+23	3,2962E-16
W.8b*0,7 /at. Li7	23,000	6,039848E+24	6,577007E+09	1,5916E+24	1,8836E-16
W.8b*0,85 /at.Be9	23,000	7,765519E+24	8,456152E+09	2,0464E+24	1,4650E-16
W.8b*0,95 /at.B10	23,000	9,491190E+24	1,033530E+10	2,5011E+24	1,1986E-16
W.8b*1 / at.C12	23,000	1,035403E+25	1,127487E+10	2,7285E+24	1,0987E-16
W.8b/élémentsH2-C16/12	23	1,055105E+25	1,148942E+10	2,7804E+24	1,0782E-16

II.4b Les amas - Vortex supérieurs, constitutifs des agrégats et corps atomiques / moléculaires.

Les valeurs d'équivalence (masse, énergie, charge, fréquence, longueur d'onde et température) sont données pour chaque amas « en couche pleine ».

Classification-amas (jcv2006)	Couche	Base:			
		12,2452987	m-e en eV	Fréq Compton	long. d'onde
W.8b/élémentsH2-C16/12	23	1,055105E+25	1,148942E+10	2,7804E+24	1,0782E-16
X.8c*0,1 /at.N14	24,000	1,207970E+25	1,315401E+10	3,1833E+24	9,4178E-17
X.8c*0,2 /at.O16	24,000	1,380537E+25	1,503316E+10	3,6380E+24	8,2405E-17
X8.c*0,3 /at.CF18	24,000	1,553104E+25	1,691230E+10	4,0928E+24	7,3249E-17
X8.c*0,4 /at.Ne20	24,000	1,725671E+25	1,879145E+10	4,5475E+24	6,5924E-17
X.8c*0,7 /pseudo W	24,000	7,386573E+25	8,043505E+10	1,9465E+25	1,5401E-17
X.8c*0,8 /pseudo Z	24,000	8,441798E+25	9,192577E+10	2,2246E+25	1,3476E-17
X.8c /élém. 7-61/145	24	1,292008E+26	1,406914E+11	3,4047E+25	8,8052E-18
Y.8d-a*0,2 /pseudo top	25,000	1,643124E+26	1,789257E+11	4,3300E+25	6,9236E-18
Y.8d-a/élém62-120/300	25	1,582102E+27	1,722808E+12	4,1692E+26	7,1907E-19
Z.9b*0,3 /pseudo higgs	26,000	4,477218E+27	4,875404E+12	1,1798E+27	2,5409E-19
Z.9b /mol. 1ières cellules	26	1,937332E+28	2,109630E+13	5,1053E+27	5,8722E-20
AA.9c /cellules	27	2,372320E+29	2,583305E+14	6,2516E+28	4,7955E-21
AB.9d-a	28	2,904977E+30	3,163334E+15	7,6553E+29	3,9162E-22
AC.10b	29	3,557231E+31	3,873597E+16	9,3741E+30	3,1981E-23
AD.10c	30	4,355936E+32	4,743335E+17	1,1479E+32	2,6117E-24
AE.10d-a	31	5,333974E+33	5,808356E+18	1,4056E+33	2,1328E-25
AF.11b	32	6,531610E+34	7,112505E+19	1,7212E+34	1,7417E-26
AG.11c	33	7,998152E+35	8,709475E+20	2,1077E+35	1,4224E-27
AH.11d-a	34	9,793976E+36	1,066501E+22	2,5809E+36	1,1616E-28
AI.12b	35	1,199302E+38	1,305963E+23	3,1604E+37	9,4858E-30
AJ.12c	36	1,468581E+39	1,599190E+24	3,8700E+38	7,7465E-31
AK.12d-a	37	1,798321E+40	1,958256E+25	4,7390E+39	6,3261E-32
AL.13b	38	2,202098E+41	2,397943E+26	5,8030E+40	5,1661E-33
AM.13c	39	2,696534E+42	2,936353E+27	7,1060E+41	4,2189E-34
AN.13d-a	40	3,301987E+43	3,595652E+28	8,7015E+42	3,4453E-35
AO.14b	41	4,043381E+44	4,402983E+29	1,0655E+44	2,8136E-36
AP.14c	42	4,951241E+45	5,391585E+30	1,3048E+45	2,2977E-37
AQ.14d-a /foudre boule	43	6,062943E+46	6,602156E+31	1,5977E+46	1,8764E-38
AR.15b*0,855/~moleLi ₅	44,000	5,192853E+47	5,654684E+32	1,3684E+47	2,1908E-39
AR.15b	44	7,424255E+47	8,084538E+32	1,9565E+47	1,5323E-39
AS.15c	45	9,091222E+48	9,899758E+33	2,3957E+48	1,2514E-40
AT.15d-a /~1kg m/e	46	1,113247E+50	1,212255E+35	2,9337E+49	1,0219E-41

II.5 Apparences et réalités : particule - onde / chiralité / polarité / famille (fermion - boson) / sous famille (électronique - mésonique - muonique - atomique

/ tauïque) et matière - antimatière.

Depuis la Renaissance (Copernic, Bruno, Brahé, Kepler...) la connaissance scientifique de la nature a progressé en fonction de l'évolution des progrès technologiques dans tous les domaines et tout particulièrement celui de la métrologie. Les objets et beaucoup d'entités physiques sont devenus accessibles. Les observations utilisant des techniques différentes de plus en plus sophistiquées, sont mieux adaptées aux différentes facettes et apparences des objets et phénomènes observés, remarquables ou étudiés. Les techniques métrologiques, les observations et théories scientifiques qui en découlent s'appuyant les unes sur les autres, se complètent souvent et s'enrichissent de façon cumulative.

A contrario, particulièrement au cours du vingtième siècle, la spécialisation outrancière, la compétition mercantile des institutions et des spécialistes de recherches, la modélisation ésotérique et la mathématisation coupées de l'observation du réel, ont créé des incohérences et des impasses jusqu'à l'absurde. C'est ce qu'illustre la fameuse théorie d'un pseudo big bang et la scolastique actuelle du modèle standard avec ses cordes et ses onze ou vingt pseudo dimensions spatiales. Auréolées du prestige de ses géniteurs et permises par la complexité des théories relativiste et quantique, celles-ci ont monopolisé les moyens matériels, financier et humain des établissements de la recherche.

Par habitude, celles-ci sont devenues la référence en physique fondamentale. Par mode médiatique, elles sont devenues la mesure de toute chose dans le langage universitaire ou académique. Au point que depuis un demi siècle, l'immense majorité des scientifiques n'analyse plus la nature atomique de la matière et de l'univers que par un petit bout d'une lorgnette : celle de la modélisation standard, qu'elle considère suffisamment corroborée par les expériences issues des accélérateurs de particules, pour ne plus être complètement invalidée. En la limitant à son domaine actuel, d'autres chercheurs espèrent la dépasser par quelques amendements.

Tout concept de base relatif à la composition de la matière/énergie, à la composition des particules/ondes électromagnétiques associées (atomiques et subatomiques) et toute théorie relative aux forces de la nature (classique, ondulatoire, relativiste, quantique) sont sous influence de la culture dominante. Celle du modèle standard qui tend d'une part, à privilégier ses postulats initiaux, ses hypothèses successives, sa terminologie factice et ses conclusions théoriques et d'autre part, à généraliser ceux-ci hors de sa sphère expérimentale.

La terminologie des théories du modèle standard illustre bien à quel point l'apparence issue des postulats initiaux et des conclusions théoriques prend le pas sur la réalité de la nature. Chiralité / polarité / spin - Fermion / boson / particule / onde - Matière / antimatière. Voir chapitres I.2a et I.5d ci-dessus et chapitres 2.b et 2.c de la communication n°5.

Chiralité / Polarité / Spin. Le spin des fermions : $[(+1/2, +, \text{up}) \text{ ou } (-1/2, -, \text{down})]$, grandeur vectorielle propre à la physique quantique attachée au modèle standard, est considéré comme sans équivalence en physique classique ! En fait, il ne saurait être autre que le sens du mouvement (géodésique de rotation et de translation révolutionnaire) d'une particule : la chiralité gauche ou droite qui détermine la polarité de la particule. La monade, particule élémentaire première, étant constituée d'un doublet électrique intrinsèque (communication n° 1 – 1999), toute particule composite est elle-même constituée statistiquement d'un doublet électrique apparent ; ainsi la charge intrinsèque ou apparente de chaque particule toujours en mouvement, est orientée à gauche ou à droite : la chiralité de son champ électromagnétique en découle, comme on le constate par exemple pour un électron ou un proton. Pragmatiquement les termes : chiralité / polarité / spin qui sont quasi synonymes, retirent tout mystère au spin quantique.

Matière / Antimatière – Particule / Antiparticule. L'antimatière ou l'antiparticule, entité théorique de la physique quantique, se définit par son équivalence à la matière ou la particule avec comme particularité d'être de polarité opposée. Ceci ramène au cas précédent, qui indique qu'il ne s'agit que d'entités de chiralités opposées, tout en élargissant la synonymie.

Fermion / Boson / Particule / Onde. L'électron ou le proton est un fermion : c'est l'exemple d'une particule/onde de la mécanique ondulatoire ou mécanique quantique attachée au modèle standard. Le boson est considéré comme une particule/onde éphémère, échangeant de l'énergie entre fermions ! Le spin est considéré comme entier $[+1, 0, \text{ ou } -1]$. Les bosons auraient la particularité d'avoir un comportement grégaire. Comportement souvent identifié par paire de

particule / antiparticule. On relève immédiatement que toute entité biatomique, bi-mésonique, bi-électronique, bi-photonique ou bi-neutrinoïque répond à la description. Ainsi toutes paires de particules ou toutes paires multiples de particules sont de spin entier [+1, 0, ou -1], dès lors qu'on les observe de l'extérieur : que ce soit perpendiculairement à leur plan commun de rotation, ou de profil.

Avec ces seuls exemples, on constate que les notions terminologiques utilisées par les théoriciens quantiques attachés au modèle standard perdent tout mystère, dès lors que l'on se réfère à la physique classique. L'ésotérisme scolastique du modèle standard ne peut qu'être dépassé, comme le passage par le standard de New York pour téléphoner de Montrouge ou de Belleville au 22, à Asnières...

II.6 Masse atomique des amas - Vortex constitutifs des électrons, proton, deutons, atomes et des premiers éléments naturels.

Chapitre légèrement révisé, introduisant les isotopes de Ni et Cu. Ce qui peut permettre une première évaluation théorique du procédé de fusion à basse énergie mise en œuvre dans le réacteur « E-cat » de Rossi et Focardi, relevant d'un processus de fusion froide. Ceci par rapport à une question qui m'a été posée en avril 2011.

Les tables qui suivent permettent d'effectuer des liens inédits entre les théories les mieux établies et les résultats expérimentaux les plus fiables.

Ces liens inédits mis en exergue et développés dans les deux chapitres suivants, sont soumis à l'analyse des scientifiques ; mais aussi à la réflexion des citoyens, principaux prescripteurs de la recherche des différentes nations du monde.

Chapitre II.6a :

- par la comparaison entre masse théorique et masse réellement mesurée de chacun des amas atomiques [atome de Bohr / atome d'hydrogène ou atome protonique, atome deutonique (nommé : deuton ou neutron) / biatome de Perrin et, chacun des différents éléments suivants: He / Li / ... C / Ne / Mg / Cl... / Ni / Cu / Zn...] ; en gardant en mémoire l'équivalence fondamentale établie entre masse, énergie et charge électrique intrinsèque propres à chacun des amas - vortex identifiés.

Chapitre II.6b et d :

- par une révision (refondation) de l'unité de masse atomique dite universelle, issue du choix du carbone₁₂. Une refondation de « l'uma » souhaitable, devrait s'appuyer sur l'atome d'hydrogène qui est d'une part, la référence théorique et d'autre part, la référence expérimentale issue des mesures effectives. Voir chapitre II.6d.

Ceci en lieu et place de la référence arbitraire issue du choix historique des premiers physiciens - chimistes ayant entrepris l'étude des caractéristiques physiques et de la composition atomique [Nombre de nucléons (protons et deutons) déterminant officiellement la **masse atomique** : **A**. Nombre d'électrons, scolairement considéré en nombre identique à celui du nombre de protons. Nombre déterminant officiellement le **numéro atomique Z**] des éléments de la matière dans leurs différents états (gazeux, liquide, solide ou plasmatique).

II.6a Comparaison des masses atomiques théoriques et mesurées des éléments naturels / Etat des lieux des écarts de masse (excès et défauts).

En comparant les masses/énergies théoriques (Col. B à E) et les masses/énergies effectivement mesurées (Col. F à I), on constate des écarts qui n'avaient pas encore été suffisamment remarqués et n'avaient pas d'explication rationnelle (Col. J, M et O).

Les écarts (**excès de masse** ou **défaut de masse**, entre valeurs mesurées et valeurs théoriques) sont évalués d'une part, pour chacun des éléments naturels en écart global : Col. J [ou en écart unitaire rapporté à la masse usuelle : Col. M (où Col. M = Col. J / Col. F)].

D'autre part, rapportés à l'**unité nucléique théorique** de chacun des éléments naturels : Col. O (où Col. O = Col. J / Col. B).

Que ce soit dans la première ou deuxième partie de la table, les écarts sont exprimés en équivalent électron(s) : 1 électron ~ 0,510999 MeV.s / 9,11 10⁻³¹ kg / 1,602 10⁻¹⁹ coulomb / 8,2 10⁻¹⁴ joule.s / 5,9 10⁹ °K / 1,2 10²⁰ Hz (fréq. Compton) / 2,4 10⁻¹² m (λ Compton) ou encore 1,95 10⁻¹⁴ cal/h. ...

II.6a-1 Comparaison des masses atomiques théoriques et mesurées du deuton, du carbone₁₂ et de l'u.m.a. usuelle

La première partie de la table de calcul sert à l'ajustement homogène (théorique et expérimentale) des quantifications des masses/énergies des composants de l'atome de Bohr, de l'atome d'hydrogène, du deuton et de l'unité de masse atomique référencée historiquement à l'élément carbone.

Soient les valeurs et écarts remarquables suivants.

- Le deuton 'cea', dit réel (neutron) présente un **excès de 0,53 électron** par rapport au deuton de la théorie classique ($1 d = 1 p + 2 e \dots$ Ou : $1 at. + 1e$). **Ce qui ne permet pas de retenir la valeur 'cea', qui en fait confond le poids relatif variable du nombre de neutrons par rapport au nombre de protons constitutifs de chaque élément atomique avec une pseudo masse neutronique. Ce poids relatif tend vers 1,57 avec la masse atomique des éléments lourds.**
- Le carbone₁₂ réel présente un déficit de 160,49 électrons par rapport au carbone₁₂ théorique ($6 p + 6 d \dots$ ('12 atomes' à l'origine, puis $6 p + 6 n$ classiques)) ; Soit un **déficit de 13,36 électrons par nucléon.**
- L'uma usuelle référencée au carbone₁₂ réel ($12,011 / 12 = 1,0009166$) présente un **déficit de 13,36 électrons** par rapport au douzième de la masse atomique composite constituant les N_A « atomes » de la molécule-gramme de carbone₁₂.

La molécule-gramme de carbone devenant la référence officielle après l'abandon de l'oxygène, avait permis aux physiciens de définir le nombre d'Avogadro. Nombre qu'ils retiennent aujourd'hui comme constante universelle, bien que n'ayant qu'une précision de 0,795 % environ... Une précision du même ordre de grandeur que celle du rapport : $12,011 / 12$. Le pourcentage de 0,8 % est également du même ordre de grandeur que celui du défaut de masse moyen évoqué par les physiciens nucléaires ; indépendamment de son interprétation restant à définir hors de tout artifice. (Chapitre II.6d)

1ère partie: quantification deuton / uma	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
nom de l'agrégat / paramètre	valeur relative	Nb brunos	masse (eV)	masse (kg)	masse at.réf	A	masse at.réf	"poids" (kg)	diff.masse: e poids lié-m th	D/P	Z	diff. m./[m.a.] (équivalent e)	diff. m./[m.a.] (en MeV)
	12,2452987	réf.xP+yD+zE	théorique	théorique	(m.at.usuelle)		(m.at.réf.H1)	at. liés,réel					
bruno		théo.Bohr-jcv	1	1,08894E-15	1,94133E-51							diff./nucleon	
premier amas: A.1a /amorce spirale		12,2452987	1,33343E-14	2,37722E-50									
électron (e) (Vs p)	0,00054462	4,69265E+20	510999,6932	9,11000E-31	0,00054865	0	0,00054432	9,11000E-31	0,000000			0,000000	0
proton (p) (Vs p)	1,00000000	8,61641E+23	938272071,7	1,67273E-27	1,00740657	1	0,99945568	1,67273E-27	0,000000	0	1	0,000000	0
atome de Bohr (p + e) ou H1 (Vs p)	1,00054462	8,6211E+23	938783071,4	1,67364E-27	1,00795522	1	1,00000000	1,67364E-27	0,000000	0	1	0,000000	0
atome de Bohr(p+e)ou H1 'gaz' (Vs at. Bohr)	1,00000000	8,6211E+23	938783071,4	1,67364E-27	1,00795522	1	1,00000000	1,67364E-27	0,000000	0	1	0,000000	0
atome neutronique(p+2e):Deuton(Vs at.Bohr)	1,00054432	8,6258E+23	939294071,1	1,67455E-27	1,00850387	1	1,00054432	1,67455E-27	0,000000	1	0	0,000000	0
neutron cea(p+2,53e)!:Deuton ceaVs atBohr	1,00083281	8,62828E+23	939564900,9	1,67504E-27	1,00879466	1	1,00083281	1,67455E-27	-0,530000	1	0	-0,525379	-0,2684687
uma 'usuelle': (6P+6N)/12, en at Bohr classiq.	1,00000000	8,62345E+23	939038571,2	1,67410E-27	1,00089167	1	0,99299220	1,66192E-27	-13,374387	1	0,5	-13,362472	-6,8282192
uma (mole-gr H/C: 'Na'(6,02252/5,975)e23	1,00000000	8,6211E+23	938783071,4	1,67364E-27	1,00705726	1	0,99910913	1,66043E-27	-14,499584	1	0,5	-14,397973	-7,3573600
uma (mole-gr corrigé: 'Na'(6,02252/5,975)e23	1,00795314	8,6211E+23	938783071,4	1,67364E-27	1,00705726	1	0,99910913	1,66043E-27	-14,499584	1	0,5	-14,397973	-7,3573600
biatome de Perrin:p+at.deutonique Vs Bohr.	2,00000000	1,72422E+24	1877566143	3,34729E-27	2,01591044	2	2,00000000	3,34729E-27	0,000000	1	1	0,000000	0,000000
carbone ('non-métal') Vs at Bohr classique	12,00000000	1,03481E+25	11268462855	2,00892E-26	12,0107000	12	11,9159064	1,99430E-26	-160,49265	1	6	-13,362472	-6,8282192

(Les écarts mentionnés sont naturellement dépendants de la précision des mesures expérimentales.)

II.6a-2 Ecart de masse des éléments naturels : excès de masse / défaut de masse.

Dans mes communications précédentes, je relevais que la masse réelle du deuton était évaluée par le « C.E.A. » en 1996 à : $939,564 \text{ MeV} / 1,67504 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$. Ce qui correspondait à la somme des masses du proton et de l'équivalent de 2,53 électrons, relevé ci-dessus. C'était la valeur servant de base de calcul dans la deuxième partie de la table originellement présentée.

Depuis, cette donnée a été abandonnée (voir remarque ci-dessus, avant la première partie de la table, en rouge) pour revenir à sa juste valeur, équivalente à celle du deuton constitutif de ma découverte du bi atome de Perrin défini en communications n°3 et n°4 : $939,290 \text{ MeV} / 1,67455 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$. Valeur correspondant à [deux électrons, circulant en opposition de phase en huit autour d'un premier proton, d'un deuxième proton qui lui est couplé soit dans la molécule d'hydrogène (2 H_1^0) en alternance par quart de période : état neutron₁ et état proton₂, état atome₁ et état atome₂, état proton₁ et état neutron₂ puis état atome₁ et état atome₂, etc].

Soit la table ci-après.

La quantification de référence étant justifiée, l'examen de la deuxième partie de la table permet de relever les valeurs intéressantes suivantes.

- L'uma s'ajuste à un **déficit de 13,36 électrons**. [Pour 1 nucléon composite moyen : $(p + d) / 2$.] --- > Soit un 'déficit' relatif de : $\sim 0,725 \%$.
- Le biatome de Perrin réel (deutérium) présente un déficit de 3,297 électrons par rapport au biatome théorique (1 p + 1 d ... ou 2 nucléons) ; Soit un **déficit de 1,637 électrons par nucléon**. --- > Soit un 'déficit' relatif de : $\sim 0,09 \%$.
- L'hélium₄ réel présente un déficit de 53,26 électrons par rapport à l'hélium₄ théorique (2 p + 2 d ... ou 4 nucléons) ; Soit un **déficit de 13,3 électrons par nucléon**. --- > Soit un 'déficit' relatif de : $\sim 0,73 \%$.
- Le lithium₇ réel présente un déficit de 210,04 électrons par rapport au lithium₇ théorique (3 p + 4 d ... ou 7 nucléons) ; Soit un **déficit de 30,26 électrons par nucléon**. --- > Soit un 'déficit' relatif de : $\sim 1,66 \%$.
- Le béryllium₉ réel présente un déficit de 109,26 électrons par rapport au béryllium₉ théorique (4 p + 5 d ... ou 9 nucléons) ; Soit un **déficit de 12,12 électrons par nucléon**. --- > Soit un 'déficit' relatif de : $\sim 0,68 \%$.
- Le bore₁₁ réel présente un déficit de 504,98 électrons par rapport au bore₁₁ théorique (5 p + 6 d ... ou 11 nucléons) ; Soit un **déficit de 46,76 électrons par nucléon**. --- > Soit un 'déficit' relatif de : $\sim 2,54 \%$.
- Le carbone₁₂ réel présente un déficit s'ajustant en définitive à 154,499 électrons par rapport au carbone₁₂ théorique (6 p + 6 d ... ou 12 nucléons) ; Soit un **déficit de 12,863 électrons par nucléon**. --- > Soit un 'déficit' relatif de : $\sim 0,70 \%$.
- Puis quasiment pour tous les éléments supérieurs au carbone, on relève un **déficit moyen de l'ordre de 15 électrons par nucléon** ($\sim 0,8 \%$). Tout en remarquant quelques éléments ayant un déficit supérieur (semblant passé par un maximum), successivement de l'ordre de **20, 20, 24, 28, 32 et 22 électrons par nucléon** pour les éléments successifs suivants : Ti₄₈, Fe₅₆, Ni₅₉, Cu₆₄, Zn₆₆ et Ga₇₀. --- > Soit un 'déficit' relatif moyen de : $\sim 1,08 \%$ à $1,74 \%$ (maxi.).
- Pour les éléments inférieurs au carbone, on relève les **trois cas particuliers dont le déficit est nettement plus élevé**. Celui de l'hélium₄ : **14,4 électrons par nucléon**, celui du lithium₇ : **30,2 électrons par nucléon** et celui du bore₁₁ : **46,7 électrons par nucléon**. --- > Soit un 'déficit' relatif de : $\sim 0,75 \%$ à $2,5 \%$.
- Or par ailleurs, on relève surtout que **cinq éléments présentent des écarts inversés**.
Ce qui se traduit par un « excès d'électrons » de leur masse/énergie réelle par rapport à leur masse/énergie théorique. Il s'agit des éléments suivants : lithium₆ : **9,7 électrons par nucléon**, bore₁₀ : **20,8 électrons par nucléon**, néon₂₀ : **1,9 électron par nucléon**, magnésium₂₄ : **8,5 électrons par nucléon**, chlore₃₅ : **8,9 électrons par nucléon** et chlore₃₇ : **7,4 électrons par nucléon**.
--- > Soit un 'excès' relatif de : $\sim 0,1 \%$ pour le néon, de : $\sim 0,40$ à $0,53 \%$ pour le chlore, magnésium et le lithium₆ et de : $\sim 1,13 \%$ pour le bore₁₀.

On sait que ces éléments se distinguent spécifiquement par une caractéristique physique, chimique, électronique ou radioactive, en comparaison des autres éléments. Il n'y a donc pas de hasard.

II.6a-3 Excès de masse. Les exemples du lithium₆, du bore₁₀, du néon₂₀, du magnésium₂₄, du chlore₃₅ et du chlore₃₇.

L'« excès de masse » des éléments Li₆, B₁₀, Ne₂₀, Mg₂₄, Cl₃₅ et Cl₃₇, résultant des mesures expérimentales contredit la version courante de la scolastique physicienne du vingtième siècle.

Cette version affirme que la masse globale d'un élément atomique est inférieure à celle que totaliseraient ses constituants s'ils étaient libres.

L'illogisme de l'affirmation se veut compensé par l'idée que ce défaut de masse équivaldrait à une quantité interne d'« énergie de liaison » (immatérielle puisque sans masse) qui assurerait la cohésion de l'élément considéré. La version ajoute que cette quantité d'énergie correspondrait à celle qu'il faudrait fournir à l'élément pour dissocier ses sous composants, afin d'expliquer les réactions atomiques ; ou correspondrait à l'énergie récupérée lors de leur agrégation.

Remarquons une nouvelle fois qu'il ne peut y avoir d'énergie sans masse et inversement de masse sans énergie. Réf. : Communication n° 1 de 1999.

Il y a une équivalence totale entre : la masse mesurée d'un élément considéré et l'énergie électromagnétique de ses seuls composants. Cette masse/énergie génère **seule** la force électromagnétique, agrégative. **Elle seule** assure la cohésion dans l'enceinte gravitationnelle de l'élément : dans son volume, en un lieu spatiotemporel identifié comme celui de l'élément naturel considéré, ayant cette de masse/énergie.

Si la masse mesurée est en excès comme pour le lithium₆, c'est que la composition théorique envisagée est incorrecte : celle-ci devrait être augmentée de l'équivalent de ~ 9,7 électrons par nucléon, soit ~ 59 électrons (~ 4,6 mésons ou quarks).

Si la masse mesurée est en défaut comme pour le bore₁₁, c'est que la composition théorique envisagée est incorrecte : celle-ci devrait être diminuée de l'équivalent de ~ 46,71 électrons par nucléon, soit ~ 505 électrons (~ 41,5 mésons / quarks ou 3,4 muons). Voir chapitre II.6c : Emergence des écarts de masse atomique.

Utilisation des « Excès » et « défauts » de masse pour les fusions et fissions nucléaires.

La réalité de la masse de chacun des éléments contraint la théorie à s'ajuster. Sauf à nier les résultats expérimentaux comme le font les physiciens à propos des résultats interférométriques de Miller, Morley et Michelson.

La seule interprétation consiste donc à relever que la masse de chacun des éléments naturels, **rapportée à l'unité nucléaire de chacun**, leur est spécifique. La diversité et la complexité des masses atomiques rapportées à l'unité nucléaire traduisent une différenciation dans l'évolution naturelle des entités de la nature qui sont des assemblages de plus en plus complexes. **Cette différenciation, prémisse de ce qu'on appelle « le vivant », est donc avérée dès la formation des tous premiers éléments** ; dont le tout premier élément biatomique : le deutérium, et des toutes premières molécules qui en découlent, dont la toute première molécule : l'hydrogène.

Je pense que l'émergence de la complexité prend naissance dès les premiers amas (~ 1,333 10⁻¹⁴ eV, Voir table du chapitre II.4a) se constituant autour des monades (~ 1,0889 10⁻¹⁵ eV). Ce dont on est assuré, c'est qu'elle se révèle à nos moyens d'observation métrologique dès la formation des éléments naturels par l'assemblage des atomes (constitués eux-mêmes de proton(s), deuton(s) et électron(s)). Et ce sans aucune ambiguïté.

==== => **Cette émergence des écarts de masse au niveau atomique doit d'être gardée en mémoire.** Voir chapitre II.6c.

2ère partie: états des lieux actualisé

agrégats:NiveauV.7a-b,Couche 22 puis W.8

12,2452987

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	réf. At. / Djcv	réf.At. / Djcv	réf. At. / Djcv	réf. At. / Djcv	masse at.réf m.at usuelle	A	masse at.réf m.at 'réf.H1	"poids" (kg)	diff.masse: e	D/P	Z	diff. m./[m.a.]	diff. m./[m.a.]
	réf.xP+yD+zE		théorique	théorique				at. liés,réel	poids lié-m th.			équivalent e	(en MeV)
proton P (atome Bohr - 1e)	0,99945538	8,61641E+23	938272071,7	1,67273E-27	1,00740657	1	9,9946E-01	1,67273E-27	0,00000	0	1	0,000000	0
atome bohr /... H1 (gaz) (p+e) !	1	8,62111E+23	938783349,8	1,67364E-27	1,00795522	1	1,0000E+00	1,67364E-27	-0,00054	0	1	-0,000541	-0,0002762
atome neutronique / Deuton villame (p+2e)	1,00054462	8,6258E+23	939294628	1,67456E-27	1,00849954	1	1,0005E+00	1,67455E-27	-0,00898	1	0	-0,008907	-0,0045512
uma 'usuelle': (6P+6N)/12, en at Bohr classiq.	1	8,62111E+23	938783349,8	1,67364E-27	1,00091667	1	9,9302E-01	1,66196E-27	-12,82937	1	0,5	-12,817616	-6,5497980
uma (mole-gr H/C: 'Na'(6,02252/5,975)e23	1	8,62111E+23	938783349,8	1,67364E-27	1,00703211	1	9,9908E-01	1,67211E-27	-1,68306	1	0,5	-1,671304	-0,8540358
biatome Perrin 2, deutérium.. 1P + 1D	2	1,72422E+24	1877566700	3,34729E-27	2,014102	2	1,9982E+00	3,34428E-27	-3,29724	1	1	-1,637078	-0,8365462
Tritium 3 .. Tri 3 .. 1P + 2N (ab.H/(D+T):6400)	3,00054462	2,5868E+24	2816861328	5,02184E-27	3,01605	3	2,9922E+00	5,00795E-27	-15,24739	2	1	-5,055418	-2,5833168
Hélium 3 .. He 3 .. 2P + 1N	2,99945538	2,58586E+24	2815838771	5,02002E-27	3,016	3	2,9922E+00	5,00787E-27	-13,33743	0,5	2	-4,422226	-2,2597563
hélium 4 .. He 4 .. 2P + 2N (ab.He(4/3): ~6)	4	3,44844E+24	3755133399	6,69458E-27	4,0026	4	3,9710E+00	6,64606E-27	-53,26162	1	2	-13,306756	-6,7997485
lithium 5 .. Li 5 .. 3P + 2N	4,99945538	4,31008E+24	4693405471	8,36731E-27	5,01	5	4,9705E+00	8,31878E-27	-53,27359	0,667	3	-10,633452	-5,4336907
lithium 6.. Li 6.. 3P + 3N (ab.Li(7/6)): ~7,5	6	5,17266E+24	5632700099	1,00419E-26	6,0801	6	6,0321E+00	1,00956E-26	58,99352	1	3	9,702723	4,9580883
lithium 7..Li 7..3P+4N..émis..alpha	7,00054462	6,03524E+24	6571994727	1,17164E-26	6,941	7	6,8862E+00	1,15251E-26	-210,03782	1,333	3	-30,260455	-15,4630832
béryllium 8..Be8..4P+4N..émis..alpha	8	6,89689E+24	7510266799	1,33892E-26	8,02	8	7,9567E+00	1,33167E-26	-79,54802	1	4	-9,918706	-5,0684557
béryllium 9 .. Be 9 .. 4P + 5N	9,00054462	7,75947E+24	8449561426	1,50637E-26	9,0122	9	8,9411E+00	1,49642E-26	-109,26537	1,25	4	-12,124161	-6,1954428
bore 10 .. B 10 .. 5P + 5N (ab. 18,8%)	10	8,62111E+24	9387833498	1,67364E-26	10,196	10	1,0116E+01	1,69298E-26	212,23819	1	5	20,815829	10,6368821
bore 11 .. B 11 .. 5P + 6N (ab. 81,2%)	11,0005446	9,48369E+24	10327128126	1,84110E-26	10,811	11	1,0726E+01	1,79510E-26	-504,98288	1,2	5	-46,710099	-23,8688464
carbone 12 .C 12 . 6P+6N (ab.98,9%dec12)	12	1,03453E+25	11265400198	2,00837E-26	12,0107	12	1,1916E+01	1,99430E-26	-154,49918	1	6	-12,863462	-6,5732252
carbone 13 . C 13 . 6P+7N (ab.1,1%deC12)	13,0005446	1,12079E+25	12204694826	2,17583E-26	13,0023	13	1,2900E+01	2,15895E-26	-185,31012	1,167	6	-14,252103	-7,2828203
carbone 14 . C 14 . 6P+8N (ab.0,01%C12)	14,0010892	1,20705E+25	13143989454	2,34328E-26	14,003	14	1,3892E+01	2,32511E-26	-199,53494	1,333	6	-14,249442	-7,2814606
azote 14 .. N 14 .. 7P + 7N	14	1,20695E+25	13142966897	2,3431E-26	14,007	14	1,3896E+01	2,32577E-26	-190,24325	1	7	-13,582012	-6,9404042
oxygène 16 .. O 16 .. 8P + 8N	16	1,37938E+25	15020533597	2,67783E-26	15,999	16	1,5873E+01	2,65653E-26	-233,82471	1	8	-14,614958	-7,4682389
fuor 19 .. F 19 .. 9P + 10N	19,0005446	1,63806E+25	17837394925	3,18001E-26	18,998	19	1,8848E+01	3,15449E-26	-280,14829	1,111	9	-14,746199	-7,5353032
néon 20 .. Ne 20 .. 10P + 10N	20	1,72422E+25	18775666996	3,34729E-26	20,18	20	2,0021E+01	3,35076E-26	38,07450	1	10	1,886744	0,9641257
sodium 23 .. Na 23 .. 11P + 12N	23,0005446	1,9829E+25	21592528324	3,84947E-26	22,99	23	2,2809E+01	3,81734E-26	-352,73001	1,091	11	-15,342758	-7,8401446
magnésium 24 .. Mg 24 .. 12P + 12N	24	2,06907E+25	22530800396	4,01675E-26	24,305	24	2,4113E+01	4,03569E-26	207,90528	1	12	8,554013	4,3710979
aluminium 27 .. Al 27 .. 13P + 14N	27,0005446	2,32775E+25	25347661723	4,51893E-26	26,982	27	2,6769E+01	4,48018E-26	-425,31172	1,077	13	-15,762795	-8,0547832
silicium 28 .. Si 28 .. 14P + 14N	28	2,41391E+25	26285933795	4,6862E-26	28,086	28	2,7864E+01	4,66350E-26	-249,25567	1	14	-8,874730	-4,5349843
phosphore 31 .. P 31 .. 15P + 16N	31,0005446	2,67259E+25	29102795122	5,18839E-26	30,974	31	3,0730E+01	5,14303E-26	-497,89344	1,067	15	-16,074561	-8,2140956
soufre 32 .. S 32 .. 16P + 16N	32	2,75875E+25	30041067194	5,35566E-26	32,065	32	3,1812E+01	5,32418E-26	-345,53184	1	16	-10,775981	-5,5065231
clore 35 .. Cl 35 .. 17P + 18N	35,0005446	3,01743E+25	32857928522	5,85785E-26	35,453	35	3,5173E+01	5,88674E-26	317,15558	1,059	17	8,945804	4,5713029
clore 37 .. Cl 37 .. 17P + 20N	37,0016339	3,18995E+25	34736517778	6,19276E-26	37,451	37	3,7155E+01	6,21849E-26	282,50893	1,176	17	7,543428	3,8546895
argon 40 .. Ar 40 .. 18P + 22N	40,0021785	3,44863E+25	37553379105	6,69494E-26	39,948	40	3,9633E+01	6,63310E-26	-678,78514	1,222	18	-16,991718	-8,6827626
potassium 39 .. K 39 .. 19P + 20N	39,0005446	3,36228E+25	36613061921	6,5273E-26	39,098	39	3,8789E+01	6,49197E-26	-387,88582	1,053	19	-9,920861	-5,0695569

calcium 40 .. Ca 40 .. 20P + 20N	40	3,44844E+25	37551333993	6,69458E-26	40,078	40	3,9762E+01	6,65469E-26	-437,83841	1	20	-10,924657	-5,5824965
scandium 45 .. Sc 45 .. 21P + 24N	45,0016339	3,87964E+25	42246784576	7,53167E-26	44,956	45	4,4601E+01	7,46465E-26	-735,70404	1,143	21	-16,364980	-8,3624997
titane 48 .. Ti 48 .. 22P + 26N	48,0021785	4,13832E+25	45063645904	8,03386E-26	47,867	48	4,7489E+01	7,94800E-26	-942,42085	1,182	22	-19,688321	-10,0607259
vanadium 51 .. V 51 .. 23P + 28N	51,0027231	4,397E+25	47880507231	8,53604E-26	50,941	51	5,0539E+01	8,45842E-26	-852,04566	1,217	23	-16,726127	-8,5470460
manganèse 55 .. Mn 55 .. 25P + 30N	55,0027231	4,74184E+25	51635640630	9,2055E-26	54,938	55	5,4504E+01	9,12210E-26	-915,51412	1,2	25	-16,664497	-8,5155527
fer 56 .. Fe 56 .. 26P + 30N	56,0021785	4,82801E+25	52573912702	9,37277E-26	55,845	56	5,5404E+01	9,27270E-26	-1098,5202	1,154	26	-19,670878	-10,0518127
fer 57 .. Fe 57 .. 26P + 31N	57,0027231	4,91427E+25	53513207330	9,54023E-26	56,9354	57	5,6486E+01	9,45375E-26	-949,25327	1,192	26	-16,672462	-8,5196228
fer 60 .. Fe 60 .. 26P + 34N	60,0043569	5,17304E+25	56331091214	1,00426E-25	59,9341	60	5,9461E+01	9,95166E-26	-998,12474	1,308	26	-16,653704	-8,5100374
Co 59 .. 27P + 32N seul iso stable	59,0027231	5,08669E+25	55390774030	9,87496E-26	58,9332	59	5,8468E+01	9,78547E-26	-982,26336	1,185	27	-16,667402	-8,5170375
nickel 58 .. Ni 58.. 28P + 30N	58,0010892	5,00034E+25	54450456845	9,70732E-26	57,935	58	5,7478E+01	9,61973E-26	-961,48082	1,071	28	-16,595854	-8,4804765
nickel 59 .. Ni 59.. 28P + 31N	59,0016339	5,08659E+25	55389751473	9,87477E-26	58,6934	59	5,8230E+01	9,74565E-26	-1417,3338	1,107	28	-24,148096	-12,3396694
nickel 62 .. Ni 62.. 28P + 34N isotope stable	62,0032677	5,34537E+25	58207635357	1,03771E-25	61,928	62	6,1439E+01	1,02827E-25	-1036,2421	1,214	28	-16,733014	-8,5505649
nickel 63 .. Ni 63.. 28P + 35N	63,0038123	5,43163E+25	59146929985	1,05446E-25	62,929	63	6,2432E+01	1,04489E-25	-1049,9201	1,25	28	-16,684201	-8,5256217
nickel 64 .. Ni 64.. 28P + 36N isotope stable	64,0043569	5,51788E+25	60086224613	1,07121E-25	63,927	64	6,3422E+01	1,06147E-25	-1069,0661	1,286	28	-16,723232	-8,5455666
cuivre 63 .. Ni 63.. 29P + 34N isotope stable	63,0027231	5,43153E+25	59145907429	1,05444E-25	62,929	63	6,2432E+01	1,04489E-25	-1047,9190	1,172	29	-16,652402	-8,5093723
cuivre 64 .. Cu 64 .. 29P + 35N	64,0032677	5,51779E+25	60085202057	1,07119E-25	63,546	64	6,3044E+01	1,05514E-25	-1761,4948	1,207	29	-27,719995	-14,1649087
cuivre 65 .. Cu 65 .. 29P + 36N isotope stable	65,0038123	5,60405E+25	61024496685	1,08793E-25	64,927	65	6,4415E+01	1,07807E-25	-1082,5657	1,241	29	-16,673582	-8,5201952
zinc 64 .. Zn 64 .. 30P + 34N isotope stable	64,0021785	5,5177E+25	60084179501	1,07117E-25	63,926	64	6,3421E+01	1,06145E-25	-1066,8865	1,133	30	-16,689399	-8,5282779
zinc 65 .. Zn 65 .. 30P + 35N	65,0027231	5,60395E+25	61023474129	1,08791E-25	64,929	65	6,4417E+01	1,07810E-25	-1076,9193	1,167	30	-16,586106	-8,4754950
zinc 66 .. Zn 66 .. 30P + 36N isotope stable	66,0032677	5,69021E+25	61962768757	1,10466E-25	65,38	66	6,4864E+01	1,08559E-25	-2093,0550	1,2	30	-32,013689	-16,3589853
gallium 70 .. Ga 70 .. 31P + 39N	70,0043569	6,03515E+25	65718924712	1,17162E-25	69,723	70	6,9173E+01	1,15770E-25	-1527,8875	1,258	31	-21,913680	-11,1978838
néodyme 144 .. Nd 144 .. 60P + 84N	144,0130708	1,24155E+26	1,35197E+11	2,41027E-25	144,24	144	1,4310E+02	2,39501E-25	-1674,5955	1,4	60	-11,609786	-5,9325970
prométhium 145 .. Pm 145 .. 61P + 84N	145,0125262	1,25017E+26	1,36135E+11	2,42699E-25	145	145	1,4386E+02	2,40763E-25	-2125,5312	1,377	61	-14,658836	-7,4906606
samarium 150 .. Sm 150 .. 62P + 88N	150,0141601	1,29329E+26	1,40831E+11	2,5107E-25	150,36	150	1,4917E+02	2,49663E-25	-1544,8793	1,419	62	-10,274537	-5,2502850
europium 152 .. Eu 152 .. 63P + 89N	152,0141601	1,31053E+26	1,42708E+11	2,54418E-25	151,96	152	1,5076E+02	2,52320E-25	-2302,9397	1,413	63	-15,154907	-7,7441530
goldolinium 157 .. Gd 157 .. 64P + 93N	157,0157939	1,35365E+26	1,47404E+11	2,62789E-25	157,25	157	1,5601E+02	2,61103E-25	-1849,8734	1,453	64	-11,763901	-6,0113497
radon 222 .. Rn 222 .. 86P + 136N	222,0272309	1,91412E+26	2,08435E+11	3,71595E-25	222	222	2,2025E+02	3,68616E-25	-3269,0558	1,581	86	-14,725477	-7,5247140
francium 223 .. Fr 223 .. 87P + 136N	223,0266863	1,92274E+26	2,09374E+11	3,73267E-25	223	223	2,2124E+02	3,70277E-25	-3282,5554	1,563	87	-14,719979	-7,5219049
radium 226 .. Ra 226 .. 88P + 138N	226,0272309	1,9486E+26	2,12191E+11	3,78289E-25	226	226	2,2422E+02	3,75258E-25	-3327,0563	1,568	88	-14,721488	-7,5226759
actinium 227 .. Ac 287 .. 89P + 138N	227,0266863	1,95722E+26	2,13129E+11	3,79962E-25	227	227	2,2521E+02	3,76919E-25	-3340,5559	1,551	89	-14,716105	-7,5199253
thorium 232 .. Th 232 .. 90P + 142N	232,0283201	2,00034E+26	2,17824E+11	3,88333E-25	232,04	232	2,3021E+02	3,85287E-25	-3343,1522	1,578	90	-14,407655	-7,3623070
protactinium 231 .. Pa 231 .. 91P + 140N	231,0266863	1,99171E+26	2,16884E+11	3,86656E-25	231,04	231	2,2922E+02	3,83627E-25	-3325,6504	1,538	91	-14,394262	-7,3554637
uranium 238 .. U 238 .. 92P + 146N	238,0294094	2,05208E+26	2,23458E+11	3,98377E-25	238,03	238	2,3615E+02	3,95233E-25	-3450,3805	1,587	92	-14,495570	-7,4072318
neptunium 237 .. Np 237 .. 93P + 144N	237,0277755	2,04344E+26	2,22518E+11	3,967E-25	237	237	2,3513E+02	3,93523E-25	-3487,5583	1,548	93	-14,715436	-7,5195832
plutonium 244 .. Pu 244 .. 94P + 150N	244,0304986	2,10381E+26	2,29092E+11	4,0842E-25	244	244	2,4207E+02	4,05146E-25	-3594,0619	1,596	94	-14,729762	-7,5269038
américium 243 .. Am 243 .. 95P + 148	243,0288647	2,09518E+26	2,28151E+11	4,06744E-25	243	243	2,4108E+02	4,03486E-25	-3576,5601	1,558	95	-14,718354	-7,5210746
curium 247 .. Cm 247 .. 96P + 151	247,0299540	2,12967E+26	2,31908E+11	4,1344E-25	247	247	2,4505E+02	4,10127E-25	-3636,5617	1,573	96	-14,722922	-7,5234086

(Les écarts mentionnés sont naturellement dépendants de la précision des mesures expérimentales.)

II.6b Unité de masse atomique / Masse atomique de référence / Masse relative, par nucléon : état des lieux.

L'extrait de la table numérique qui suit permet la comparaison spécifique des différentes masses atomiques des éléments. Ceci en fonction de l'unité de masse atomique de référence prise en compte, ainsi que de leurs valeurs rapportées à l'unité nucléique composant chaque élément.

- Colonnes S et T : Les valeurs sont référencées au **carbone_{12,011} réel** (élément composite de 6 p + 6 d ... ou 12 nucléons). Cette présentation est classique et usuelle, du moins pour la colonne S.
- Colonnes U et V : Les valeurs sont référencées à l'**hydrogène₁ réel** (élément le plus simple, 1 at. : 1 p + 1 él. ... soit : 1 nucléon et 1 él.). Cette présentation est peu usitée alors **qu'elle devrait être la seule référence, puisque la plus rigoureuse et la plus universelle**. L'hydrogène est la base constitutive de tous les éléments : par addition cumulative atome par atome, ou diatome par diatome comme le veut de façon pragmatique, la table de Mendeleïev. L'hydrogène est le plus représentatif de la matière/énergie de l'univers (~99,98 %).
- Colonnes W et X : Les valeurs sont référencées au **carbone₁₂** (celui des premières évaluations : élément composite de 6 p + 6 d ... ou 12 nucléons), pris arbitrairement comme unité. Les valeurs indiquées sont alors dites en uma, c'est-à-dire à multiplier par le coefficient u.m.a. usuel : 1,0009166. Cette présentation peut être pratique dans certaine discipline (chimie, ... ou table de Mendeleïev simplifiée).
- Colonnes P et Q : Les valeurs sont référencées aux **caractéristiques théoriques, de l'atome de Bohr ou de l'atome d'hydrogène₁** (élément le plus simple, 1 at. : 1 p + 1 él. ... ou 1 nucléon). Cette présentation inédite est la meilleure référence théorique existante... pour la réflexion.
Outre la confrontation avec les valeurs obtenues expérimentalement, ces colonnes permettent de mieux appréhender la composition et la masse/énergie de chaque élément naturel et de les évaluer rapportées à l'unité nucléique, permettant l'étude comparative entre chacun des éléments ou entre groupes d'éléments. C'est un outil précieux que je mets à disposition des chercheurs et thésards intéressés.

Les Colonnes S et T et les colonnes U et V permettent en particulier une compréhension des phénomènes de fusion, de fission et ceux de l'émergence moléculaire et cellulaire.

La cohérence d'ensemble est assurée sur :

1°_ la précision des mesures de masses/énergie issues des valeurs expérimentales effectives,

2°_ et sur tous les aspects théoriques précédemment définis précisant la théorie de Bohr, de l'atome d'hydrogène et du diatome de Perrin.

De façon pragmatique toutes les colonnes P, S, U et W sont équivalentes (précision numérique : ~ 0,795 %) mais seules les colonnes P et U, confrontées l'une à l'autre peuvent permettre de comprendre la cohésion d'ensemble.

M diff. m./[m.a.]	N diff. m./[m.a.]	O diff. m./[p+d]	P	Q	2ère partie: états des lieux actualisé agrégats:NiveauV.7a-b,Couche 22 puis W.8	S	T	U	V	W
équivalent e	(en MeV)	équivalent e			12,2452987	m.at usuelle	m.at.Vs(c12/p+d)	réf. m.at/ H1	réf. m.at/ H1/A	m.at/uma
0,000000	0	0,0000000	0,999455382	0,999455382	proton P (atome Bohr - 1e)	1,007406568	1,007955518	0,999455693	0,999455693	1,006509097
-0,000541	-0,0002762	-0,0005449	1	1	atome bohr /... H1 (gaz) (p+e) !	1,007955219	1,007955219	1,000000014	1,000000014	1,00705726
-0,008907	-0,0045512	-0,0089773	1,000544618	1,000544618	atome neutronique / Deuton villame (p+2e) uma 'usuelle': (6P+6N)/12, en at Bohr	1,008499541	1,007950593	1,00054004	1,00054004	1,007601096
-12,817616	-6,5497980	-12,8293658	1	1	classiq.	1,000916667	1,000916667	0,993017013	0,993017013	1,000024978
-1,671304	-0,8540358	-1,6830567	1	1	uma (mole-gr H/C: 'Na'(6,02252/5,975)e23	1,007032107	1,007032107	0,999084187	0,999084187	1,00613497

-1,637078	-0,8365462	-1,6486207	2	1	biatome Perrin 2, deutérium.. 1P + 1D	2,014102	1,007051	1,998205863	0,999102931	2,012307692
-5,055418	-2,5833168	-5,0815415	3,000544618	1,000181539	Tritium 3 .. Tri 3 .. 1P + 2N (ab. H/(D+T):6400)	3,01605	1,005167523	2,992246069	0,997415356	3,013363085
-4,422226	-2,2597563	-4,4466188	2,999455382	0,999818461	Hélium 3 .. He 3 .. 2P + 1N	3,016	1,005515874	2,992196464	0,997398821	3,013313129
-13,306756	-6,7997485	-13,3154059	4	1	hélium 4 .. He 4 .. 2P + 2N (ab.He(4/3): ~6)	4,0026	1,00065	3,971009803	0,992752451	3,999034195
-10,633452	-5,4336907	-10,6558795	4,999455382	0,999891076	lithium 5 .. Li 5 .. 3P + 2N	5,01	1,002109153	4,97045898	0,994091796	5,00553673
9,702723	4,9580883	9,8322540	6	1	lithium 6.. Li 6.. 3P + 3N	6,0801	1,01335	6,032113302	1,005352217	6,074683407
-30,260455	-15,4630832	-30,0030683	7,000544618	1,000077803	lithium 7..Li 7..3P+4N..émis..alpha	6,941	0,991494288	6,886218718	0,983745531	6,934816455
-9,918706	-5,0684557	-9,9435027	8	1	béryllium 8..Be8..4P+4N..émis..alpha	8,02	1,0025	7,956702798	0,99458785	8,012855204
-12,124161	-6,1954428	-12,1398618	9,000544618	1,000060513	béryllium 9 .. Be 9 .. 4P + 5N	9,0122	1,001294964	8,94107194	0,993452438	9,004171281
20,815829	10,6368821	21,2238190	10	1	bore 10 .. B 10 .. 5P + 5N	10,196	1,0196	10,11552889	1,011552889	10,18691667
-46,710099	-23,8688464	-45,9052620	11,00054462	1,000049511	bore 11 .. B 11 .. 5P + 6N	10,811	0,982769524	10,72567506	0,975061369	10,80136878
-12,863462	-6,5732252	-12,8749320	12	1	carbone 12 ..C 12 .. 6P+6N (ab.98,9%dec12)	12,0107	1,000891667	11,91590652	0,99299221	12
-14,252103	-7,2828203	-14,2540275	13,00054462	1,000041894	carbone 13 .. C 13 .. 6P+7N (ab.1,1%deC12)	13,0023	1,000135024	12,8996804	0,992283108	12,99071661
-14,249442	-7,2814606	-14,2513869	14,00108924	1,000077803	carbone 14 .. C 14 .. 6P+8N (ab.0,01%C12)	14,003	1,000136473	13,89248245	0,992320175	13,99052512
-13,582012	-6,9404042	-13,5888034	14	1	azote 14 .. N 14 .. 7P + 7N	14,007	1,0005	13,89645088	0,992603635	13,99452155
-14,614958	-7,4682389	-14,6140443	16	1	oxygène 16 .. O 16 .. 8P + 8N	15,999	0,9999375	15,87272919	0,992045574	15,98474693
-14,746199	-7,5353032	-14,7442242	19,00054462	1,000028664	fluor 19 .. F 19 .. 9P + 10N	18,998	0,999866077	18,84805982	0,992003148	18,98107521
1,886744	0,9641257	1,9037249	20	1	néon 20 .. Ne 20 .. 10P + 10N	20,18	1,009	20,02073098	1,001036549	20,1620222
-15,342758	-7,8401446	-15,3357241	23,00054462	1,000023679	sodium 23 .. Na 23 .. 11P + 12N	22,99	0,999541549	22,80855328	0,99167623	22,96951885
8,554013	4,3710979	8,6627200	24	1	magnésium 24 .. Mg 24 .. 12P + 12N	24,305	1,012708333	24,11317475	1,004715615	24,28334735
-15,762795	-8,0547832	-15,7519684	27,00054462	1,000020171	aluminium 27 .. Al 27 .. 13P + 14N	26,982	0,999313176	26,76904675	0,991446176	26,95796248
-8,874730	-4,5349843	-8,9019881	28	1	silicium 28 .. Si 28 .. 14P + 14N	28,086	1,003071429	27,86433351	0,995154768	28,06097896
-16,074561	-8,2140956	-16,0607966	31,00054462	1,000017568	phosphore 31 .. P 31 .. 15P + 16N	30,974	0,999143737	30,72954021	0,991275491	30,94640612
-10,775981	-5,5065231	-10,7978700	32	1	soufre 32 .. S 32 .. 16P + 16N	32,065	1,00203125	31,81192958	0,994122799	32,03643418
8,945804	4,5713029	9,0614470	35,00054462	1,000015561	chlore 35 .. Cl 35 .. 17P + 18N	35,453	1,012927095	35,17319006	1,004948288	35,4214159
7,543428	3,8546895	7,6350394	37,00163385	1,000044158	chlore 37 .. Cl 37 .. 17P + 20N	37,451	1,012144495	37,15542101	1,004200568	37,41763594
-16,991718	-8,6827626	-16,9687045	40,00217847	1,000054462	argon 40 .. Ar 40 .. 18P + 22N	39,948	0,998645612	39,63271364	0,990817841	39,91241143
-9,920861	-5,0695569	-9,9456515	39,00054462	1,000013965	potassium 39 .. K 39 .. 19P + 20N	39,098	1,002498821	38,78942219	0,994600569	39,06316867
-10,924657	-5,5824965	-10,9459604	40	1	calcium 40 .. Ca 40 .. 20P + 20N	40,078	1,00195	39,76168762	0,994042191	40,04229562
-16,364980	-8,3624997	-16,3483851	45,00163385	1,000036308	scandium 45 .. Sc 45 .. 21P + 24N	44,956	0,998985951	44,6011884	0,99113752	44,91594994
-19,688321	-10,0607259	-19,6328768	48,00217847	1,000045385	titane 48 .. Ti 48 .. 22P + 26N	47,867	0,99718391	47,48921357	0,989358616	47,82435662
-16,726127	-8,5470460	-16,7058856	51,00272309	1,000053394	vanadium 51 .. V 51 .. 23P + 28N	50,941	0,998789808	50,53895227	0,990959849	50,89561807
-16,664497	-8,5155527	-16,6448872	55,00272309	1,000049511	manganèse 55 .. Mn 55 .. 25P + 30N	54,938	0,998823275	54,50440627	0,990989205	54,88905726
-19,670878	-10,0518127	-19,6156689	56,00217847	1,000038901	fer 56 .. Fe 56 .. 26P + 30N	55,845	0,997193351	55,40424785	0,989361569	55,79524924
-16,672462	-8,5196228	-16,6527706	57,00272309	1,000047773	fer 57 .. Fe 57 .. 26P + 31N	56,9354	0,99881895	56,48604196	0,990983192	56,88467783
-16,653704	-8,5100374	-16,6342044	60,00435694	1,000072616	fer 60 .. Fe 60 .. 26P + 34N	59,9341	0,998829136	59,46107496	0,991017916	59,88070637
-16,667402	-8,5170375	-16,6477631	59,00272309	1,000046154	Co 59 .. 27P + 32N seul iso stable	58,9332	0,998821697	58,46807448	0,990984313	58,88069804
-16,595854	-8,4804765	-16,5769443	58,00108924	1,00001878	nickel 58 .. Ni 58.. 28P + 30N	57,935	0,998860552	57,47775269	0,990995736	57,88338731

-24,148096	-12,3396694	-24,0219421	59,00163385	1,000027692	nickel 59 .. Ni 59.. 28P + 31N	58,6934	0,994775842	58,23016708	0,986951984	58,64111168
-16,733014	-8,5505649	-16,7127010	62,00326771	1,000052705	nickel 62 .. Ni 62.. 28P + 34N isotope stable	61,928	0,998786069	61,43923826	0,990955456	61,87283006
-16,684201	-8,5256217	-16,6643899	63,00381232	1,000060513	nickel 63 .. Ni 63.. 28P + 35N	62,929	0,998812575	62,43233795	0,990989491	62,8729383
-16,723232	-8,5455666	-16,7030202	64,00435694	1,000068077	nickel 64 .. Ni 64.. 28P + 36N isotope stable	63,927	0,99879138	63,42246132	0,990975958	63,87004921
-16,652402	-8,5093723	-16,6329161	63,00272309	1,000043224	cuivre 63 .. Ni 63.. 29P + 34N isotope stable	62,929	0,998829843	62,43233795	0,990989491	62,8729383
-27,719995	-14,1649087	-27,5219507	64,00326771	1,000051058	cuivre 64 .. Cu 64 .. 29P + 35N	63,546	0,992855557	63,04446833	0,985069818	63,48938863
-16,673582	-8,5201952	-16,6538794	65,00381232	1,000058651	cuivre 65 .. Cu 65 .. 29P + 36N isotope stable	64,927	0,998818341	64,4145689	0,990993368	64,86915833
-16,689399	-8,5282779	-16,6695348	64,00217847	1,000034039	zinc 64 .. Zn 64 .. 30P + 34N isotope stable	63,926	0,998809752	63,42146921	0,990960456	63,8690501
-16,586106	-8,4754950	-16,5672946	65,00272309	1,000041894	zinc 65 .. Zn 65 .. 30P + 35N	64,929	0,998865846	64,41655311	0,991023894	64,87115655
-32,013689	-16,3589853	-31,7113845	66,00326771	1,000049511	zinc 66 .. Zn 66 .. 30P + 36N isotope stable	65,38	0,990557017	64,86399363	0,982787782	65,32175477
-21,913680	-11,1978838	-21,8256061	70,00435694	1,000062242	gallium 70 .. Ga 70 .. 31P + 39N	69,723	0,995980865	69,17271686	0,988181669	69,66088571
-11,609786	-5,9325970	-11,6280800	144,0130708	1,00009077	néodyme 142 .. Nd 142 .. 60P + 82N	144,24	1,001575754	143,1015975	0,993761093	144,1115006
-14,658836	-7,4906606	-14,6575695	145,0125262	1,000086388	prométhium 145 .. Pm 145 .. 61P + 84N	145	0,99991362	143,8555992	0,992107581	144,8708235
-10,274537	-5,2502850	-10,2982233	150,0141601	1,0000944	samarium 152 .. Sm 152 .. 62P + 90N	150,36	1,002305382	149,1732959	0,994488639	150,2260484
-15,154907	-7,7441530	-15,1495080	152,0141601	1,000093158	europium 153 .. Eu 153 .. 63P + 90N	151,96	0,999643717	150,760668	0,9918465	151,824623
-11,763901	-6,0113497	-11,7814479	157,0157939	1,000100598	goldolinium 158 .. Gd 158 .. 64P + 94N	157,25	1,001491608	156,0089171	0,99368737	157,1099103
-14,725477	-7,5247140	-14,7236705	222,0272309	1,000122662	radon 222 .. Rn 222 .. 86P + 136N	222	0,999877353	220,2478829	0,992107581	221,8022263
-14,719979	-7,5219049	-14,7182180	223,0266863	1,000119669	francium 223 .. Fr 223 .. 87P + 136N	223	0,999880345	221,2399905	0,992107581	222,8013355
-14,721488	-7,5226759	-14,7197145	226,0272309	1,000120491	radium 226 .. Ra 226 .. 88P + 138N	226	0,999879524	224,2163133	0,992107581	225,7986629
-14,716105	-7,5199253	-14,7143754	227,0266863	1,000117561	actinium 227 .. Ac 227 .. 89P + 138N	227	0,999882453	225,2084208	0,992107581	226,797772
-14,407655	-7,3623070	-14,4083798	232,0283201	1,00012207	thorium 232 .. Th 232 .. 90P + 142N	232,04	1,000050338	230,2086431	0,992278634	231,833282
-14,394262	-7,3554637	-14,3950920	231,0266863	1,000115525	protactinium 231 .. Pa 231 .. 91P + 140N	231,04	1,000057629	229,2165355	0,992279374	230,8341729
-14,495570	-7,4072318	-14,4956060	238,0294094	1,000123569	uranium 238 .. U 238 .. 92P + 146N	238,03	1,000002481	236,1513675	0,992232636	237,8179457
-14,715436	-7,5195832	-14,7137114	237,0277755	1,000117196	neptunium 237 .. Np 237 .. 93P + 144N	237	0,999882817	235,1294967	0,992107581	236,7888633
-14,729762	-7,5269038	-14,7279210	244,0304986	1,000124994	plutonium 242 .. Pu 242 .. 94P + 148N	244	0,999875021	242,0742497	0,992107581	243,7826272
-14,718354	-7,5210746	-14,7166064	243,0288647	1,000118785	américium 243 .. Am 243 .. 95P + 158	243	0,999881229	241,0821421	0,992107581	242,783518
-14,722922	-7,5234086	-14,7211368	247,029954	1,000121271	curium 247 .. Cm 247 .. 96P + 151	247	0,999878744	245,0505725	0,992107581	246,7799545

(Les écarts mentionnés sont naturellement dépendants de la précision des mesures expérimentales.)

II.6c Emergence des écarts de masse atomique (« Excès » et « défauts » de masse). Fusion et fission nucléaires.

Les écarts de masse de chacun des éléments naturels par rapport à l'idée que les théoriciens se font de l'assemblage atomique idéalisé de chacun d'eux, sont exposés en détail dans le chapitre II.6a précédent.

Exprimés en « équivalents électrons », ces écarts traduisent soit **un excès d'électrons** pour six éléments seulement (?) : lithium₆, du bore₁₀, du néon₂₀, du magnésium₂₄, du chlore₃₅ et du chlore₃₇, soit **un déficit d'électrons** pour les autres éléments (~ 115 éléments. A vérifier cependant pour leurs isotopes...), soit la quasi-totalité des éléments.

II.6c-1 Cause des déficits de masse. Confirmation du mécanisme de Maxwell - Villame.

Si on s'intéresse à cette quasi-totalité des éléments, le déficit moyen, dès l'assemblage de 12 nucléons (6 protons et 6 deutons ou six diatomes de Perrin) correspondant au carbone₁₂, s'établit à ~ entre 13 et 17 électrons par nucléon en général [$(\sim(6 \times 2,00 \text{ électrons pour les 6 diatomes de Perrin}) / 12, \text{ des 12 nucléons du carbone. Dans une première version influencée par les données du CEA, je retenais un coefficient } 2,53 \text{ correspondant au poids relatifs du nombre N/P constitutif des éléments les plus massifs.}$

Un **rapprochement immédiat s'impose** entre les contenus des chapitres I.3 / II.3 / II.4 et III.1d.

Il a été démontré que la construction successive et cumulative des éléments s'effectue par adjonction d'un nucléon (atome protonique ou deutonique) autour du premier atome d'hydrogène jusqu'au carbone₁₂ ; puis, autour du carbone jusqu'à l'élément prométhium₁₄₉ et ensuite, autour de ce dernier pour tous les éléments suivants.

Référence : chapitre I.3 et plus largement toute la première partie de cette communication.

Il a été observé que l'espace entre chacun des 11,245 nucléons, se liant à l'élément central d'un amas carbone_{12,245}, permettait le passage au plus juste, de l'équivalent d'un amas muonique ($\sim 11,245/\text{proton}$, chacun composé lui-même de 11,245 mésons, eux-mêmes composés de 11,245 électrons/méson) entre les atomes assemblés dans l'élément résultant. Référence : chapitre I.3b.

Ceux-ci, interposés entre chacun de ceux-là, ont un rôle de « pignons intermédiaires » assurant aux nucléons le même spin.

Rien n'était dit concernant l'espace entre l'élément central et chacun des nucléons se liant à celui-ci, **en contact direct et fort**, si ce n'est qu'ils étaient de spins (sens de rotation) opposés. Référence : chapitre II.3 et plus largement toute la deuxième moitié de la première partie de cette communication.

Faisant le rapprochement entre ce contact direct et fort, dû à la **force électromagnétique agrégative des constituants des nucléons** assemblés dans un élément naturel, et le déficit d'électrons par nucléon (équivalence de la masse dite manquante) de ce même élément, il devient possible d'expliquer le déficit par le fait que la simple friction forte du contact, entraînant tous les nucléons périphériques en rotation, a pour conséquence d'éjecter l'équivalent [en rayonnement raies spectrales, x, γ, β ou α pour les éléments importants ($Z > 4$ et surtout $> 14 - 15$)] d'une **quinzaine d'électrons par nucléon** (moyenne des résultats de mesures) à l'extérieur du « volume » de l'élément au fur et à mesure qu'il se constitue.

Ce qui laisse, par là même, la place à la circulation des électrons périphériques des atomes assemblés dans l'élément. La circulation électronique s'en trouve modifiée, plus ou moins freinée selon la configuration des éléments considérés. Ce qui explique la résistance électrique plus ou moins forte des matériaux. Le mécanisme de Maxwell - Villame s'en trouve conforté. Il est complètement fonctionnel.

La friction tout aussi réelle des pignons - électrons entre les nucléons, bien que moins forte, participe à l'évidence au phénomène décrit.

II.6c-2 Effets émergents : radioactivité – agrégation / grégarisme.

Ainsi qu'il a été démontré, une homologie profonde existe entre les phénomènes atomiques et moléculaires. Tant sur le plan mécanique que dynamique, Maxwell a tiré toutes les conséquences d'un tel système de vortex enchâssés dans les éléments, puis dans les molécules. Ce qui lui a permis d'établir les fabuleuses équations régissant les lois de l'électromagnétisme.

Il vient d'être rappelé que la **force électromagnétique agrégative des constituants des nucléons** assemblés dans un élément naturel, les oblige au rapprochement fort, que ce soit par contact direct ou par l'intermédiaire de pignons - électrons.

L'élément naturel ne peut se constituer que dans un milieu ouvert plus ou moins énergétique [masse, état du milieu (plasma - gaz - liquide - solide), fréquence associée, température, pression, champs électromagnétiques].

L'élément naturel est en échange énergétique avec le milieu dans lequel il émerge, ainsi que l'étaient ses constituants avant assemblage.

* En premier lieu, les échanges sont proportionnels à la surface réciproque de chacun des constituants comme de celle de l'élément composite résultant. Après assemblage, ce dernier a moins d'échange avec le milieu externe à cause des contacts établis entre les constituants. Ceci proportionnellement au nombre de constituants assemblés (individus) et de l'importance surfacique des contacts.

* Le carbone₁₂ illustre le phénomène avec ses 11,245 nucléons assemblés sphériquement autour de l'atome d'hydrogène.

* La colonie de manchots empereur illustre la continuité du phénomène dans le monde du vivant avec l'assemblée circulaire de ses individus offrant moins de surface d'échange électromagnétique (équivalence thermique) avec le milieu externe. Les manchots installés en périphérie de l'assemblée profitent aussi du phénomène grâce au contact personnel qu'ils ont avec leurs voisins directs, du cercle de famille. Que ce soit à deux, trois ou beaucoup plus, l'union fusionnelle permet de disposer d'une énergie devenue disponible pour un usage différent. On l'a vu, cette énergie de fusion nucléaire libérable s'élève à 0,75 % de la masse/énergie totale de la population considérée : chapitre II.6a-2. L'adage populaire « l'union fait la force » découle en fait du principe fondamental de la nature, ainsi qu'il vient d'être décrit et qui relève de la force électromagnétique agrégative réciproque d'un individu à l'autre ; plus forte encore, d'un individu au groupe.

Dès sa formation, l'élément est soumis aux lois classiques de la thermodynamique des milieux dits 'fermés' : entropie (relaxation énergétique), tendance à l'équilibre interne global de l'élément émergeant à moindre énergie.

La conséquence dynamique qui en découle conduit à l'agrégation forte des constituants de l'élément.

Comme il existe toujours un gradient énergétique entre le milieu externe et l'élément émergeant avec lequel il reste en interaction, un halo électromagnétique l'entoure toujours, plus ou moins ténu et mince, selon le degré de liaison avec son milieu externe. Ce que montrent les résultats expérimentaux par l'étude des noyaux atomiques dont le lithium₁₁ en est l'exemple type. Ce halo électromagnétique est évidemment constitué d'amas subatomiques ($\sim x, \gamma$, électron, méson, muon) qui avec l'émergence des cellules constituent l'état embryonnaire des enveloppes multicouches ou membranes cellulaires et de la peau des organismes vivants.

Par analogie cela conduit à des conséquences semblables pour tous les éléments supérieurs émergents dans des milieux énergétiquement plus ou moins riches dits 'ouverts', dans lesquels ces éléments sont en interactions. Les échanges complexifient les structures des éléments et molécules en interaction, donc augmentent la complexion progressive des grosses molécules, puis des cellules qui en émergent. En particulier à ce dernier niveau, il semble que de l'effet d'agrégation mécanique peut émerger l'effet de grégarisme : un effet courant rencontré au niveau du vivant (groupe, troupeau, clan, ...). Le complément naturel du grégarisme étant le phénomène concomitant d'exclusion - rejet d'une entité ou d'un individu légèrement différent de l'ensemble des autres sous composants.

Dès sa formation, soumis à l'interaction avec son environnement, l'élément, dont tous les composants sont infiniment mobiles, échange de la matière/énergie et vit un certain temps (durée de vie atomique – décroissance exponentielle par radioactivité). Les physiciens et chimistes identifient ces échanges énergétiques comme des effets radioactifs. Ici, j'en précise l'origine générique fondamentale.

De façon pragmatique voyons ce qu'il en est concernant les différentes catégories de radioactivité naturelle (en énergie ou en particules) :

rayonnement α (\sim multiple de 4 nucléons), rayonnement β (multiple de \sim qq électrons), et γ rayonnement (multiple de quelques photons).

Il est remarquable de constater que le déficit total de masse par élément, s'exprime en équivalent rayons β pour les tous premiers éléments. Les pignons intermédiaires entre les nucléons sont les équivalents d'amas d'électrons, de mésons ou de muons.

En équivalent rayons mésoniques et muoniques [multiple de (12,245 et 150) électrons ou multiple de (12,245 et 150) β] pour les éléments du ${}^6_{12}$ carbone au ${}_{61}^{149}$ prométhium : les pignons intermédiaires entre les amas 'équivalents carbone' sont les mésons et muons.

En équivalent rayons α pour les éléments supérieurs : du ${}_{62}^{150}$ samarium au ${}_{118}^{298}$ québecium : les pignons intermédiaires entre les amas 'équivalents prométhium'

sont les nucléons (protons et deutons).

Toute radioactivité, à un niveau donné, cumule toutes les radioactivités des niveaux inférieurs avec celle du niveau considéré.

Ce point avait déjà été montré, on voit par ce qui précède que ceci se présente comme une évidence.

Il a déjà été vu que la construction des amas subatomiques (22 niveaux) et des amas atomiques (3 niveaux supplémentaires) suivent les mêmes principes. L'analogie constructive (agrégation de 11,245 vortex autour d'un vortex central, des monades de Bruno aux amas protoniques et atomiques) permet de poursuivre le regard pragmatique ci-dessus.

Ainsi le probable déficit total de masse par électron, s'exprime en équivalent rayons γ , c'est-à-dire en équivalent photons. La radioactivité des amas photoniques traduisant le 'déficit de masse' par photon s'exprime alors en équivalent neutrinoïque : ν_e , ν_μ , ν_τ , selon la masse/énergie des photons considérés. Etc..

Les pignons intermédiaires entre les amas 'équivalents électrons' et entre les amas 'équivalents photons' sont successivement les photons et les neutrinos.

Les résultats expérimentaux attestent complètement ces descriptions rattachant « déficits de masse » et radioactivités.

==== > En conséquence, la densité énergétique est, en général, inversement proportionnelle au volume de l'amas considéré.

Le halo électromagnétique global est :

* proportionnel à ce volume (~ 0,75 %),

* fonction du différentiel énergétique de densité de l'amas et du milieu externe.

* son profil de densité énergétique décroît en $1/d^2$, dès la limite périphérique des constituants de l'amas. C'est à cette limite que peut émerger l'enveloppe de l'amas dans le cas de l'émergence moléculaire ou cellulaire. De par les situations et mouvements spatiotemporels des différents constituants dans l'amas, l'enveloppe peut être évidemment multicouches, en fonction de l'importance des interactions électromagnétiques entre ceux-ci

II.6c-3 Fusion nucléaire : amélioration du rendement énergétique / choix des meilleurs éléments (lithium₇, bore₁₁ Vs H₁, ...)

Quand elle est technologiquement possible, la fusion de deux éléments X1 et X2 [l'un de masse atomique rapportée à son nombre de nucléons : $M_{\text{nucl. 1}}$, l'autre de masse atomique rapportée à son nombre de nucléons : $M_{\text{nucl. 2}}$], aboutit à la création d'un élément X3 [de masse atomique rapportée à son nombre de nucléons : $M_{\text{nucl. 3}}$].

L'opération de fusion s'effectue soit avec un gain de masse/énergie ou avec une perte de masse /énergie.

La variation énergétique résultante (équivalente à la modification de masse atomique par unité nucléique) est **proportionnelle à la différence des masses atomiques nucléiques de départ et d'arrivée.**

Ainsi, ΔE_{fusion} de (X1 + X2), en X3 = **fonction de** [$n_3 M_{\text{nucl. 3}} - (n_1 M_{\text{nucl. 1}} + n_2 M_{\text{nucl. 2}})$]. Où n_i est le nombre de nucléons des éléments $M_{\text{nucl. } i}$ concernés.

Le gain ou la perte d'énergie est directement fonction du choix des éléments X1, X2 fusionnés et de l'élément X3 résultant.

Dans les centrales atomiques on recherche un gain d'énergie, avec par exemple la fusion des éléments deutérium ou tritium pour obtenir de l'hélium, qui est la réaction nucléaire la plus usitée. Généralement, les atomistes en donnent le bilan suivant : ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{Ti} \implies {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{Deuton} + 17,58 \text{ MeV}$.

Application et vérification, en fonction des valeurs issues des tables précédentes.

Les masses atomiques nucléiques de ces éléments sont respectivement : 0,9991029 / 0,9974153 / 0,992752 et 1,00054 pour le deuton (résidu de la réaction).

(Référence colonne V). On obtient l'identité suivante :

ΔE_{fusion} du deutérium et du tritium en hélium = $[4 \times 0,992752 + 1 \times 1,00054] - [2 \times 0,9991029 + 3 \times 0,9974153] = \mathbf{0,0189037} \times 938,783 \text{ MeV}$;

$[3,971008 + 1,00054] - [1,9982058 + 2,9922459] = 0,018903 \times 938,783 = \mathbf{17,746472 \text{ MeV}}$ ou $0,018903 \times 1837,15 = \mathbf{34,72893 \text{ électrons}}$

$[+ 4,971548 - 4,9904517] = \mathbf{17,746472 \text{ MeV}} / 0,511 \implies \mathbf{34,7289 \text{ électrons}}$

Soit 17,746 MeV ou = 34,7289 équivalent électrons ! C.Q.F.D.

On notera que : 938,783 MeV n'est autre que la masse/énergie de l'atome classique, équivalent à la masse/énergie de 1837,15 électrons de 0,511 MeV.

Cette application chiffrée est mentionnée pour bien démontrer la validité des principes exposés et partant de la réalité des conclusions qui suivent qu'aucun physicien ne peut mettre en doute. Ainsi on peut directement utiliser les valeurs approchées des excès ou défauts de masse/énergie de chacun des éléments de la colonne J exprimée en équivalent électrons ou de la colonne M (équivalent électrons par nucléide).

Soit : ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{Ti} \implies {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{Deuton} + 17,58 \text{ MeV}$ (ou 34,40 équivalent électrons).

$\implies [53,261 \text{ él.} + 0,00898 \text{ él.}] - [3,297 \text{ él.} + 15,247 \text{ él.}] = 53,269 - 18,544 \implies \mathbf{34,725 \text{ électrons}}$ à 0,6 % près.

Ceci étant établi et vérifié il devient très aisé de comparer l'efficacité de la réaction de fusion avec différents éléments naturels, avec cette dernière relation approchée en utilisant les valeurs établies dans la colonne J ou M. D'emblée, on constate que les transmutations atomiques des éléments lithium (${}^6_3\text{Li}$ en ${}^7_3\text{Li}$) et bore (${}^{10}_5\text{B}$ en ${}^{11}_5\text{B}$) sont particulièrement favorables. Comme le seraient, à moindre degré, des réactions de fusion à partir du néon₂₀, du magnésium₂₀ et du clore₃₅ ou ₃₇, vers du lithium₇, du bore₁₁, de l'hélium₄ ou du carbone₁₂ ou ₁₃... Par exemple.

L'exemple numérique réalisé avec le lithium ou le bore, illustre bien l'immense potentiel industriel, dont je fournis le fondement théorique inédit.

Naturellement sous réserve de la faisabilité technique de la transmutation atomique.

ΔE_{fusion} du lithium₆ et de l'hydrogène1 en lithium₇.

Relation de fusion de base : ${}^1_1\text{H} + {}^6_3\text{Li} \implies {}^7_3\text{Li} + ? \text{ MeV}$. Ce qui donne numériquement comme différentiel énergétique, (Référence colonne J) :

--- > [210,037 él.] - [0,00054 él. + (- 58,9935) él.] = 269,0299 électrons ! Soit : 137,474 MeV pour la réaction nucléaire globale (19,639 MeV par nucléon).

Relation de fusion : ${}^1_1\text{H} + {}^6_3\text{Li} \implies {}^7_3\text{Li} + \mathbf{137,474 \text{ MeV}}$.

Soit ~ 7,749 fois plus que le potentiel de l'hélium obtenu par fusion du deutérium et du tritium : 34,72 électrons ou 17,74 MeV (4,435 MeV par nucléon).

Ou encore ~ 4,428 fois plus par nucléon, que le potentiel de l'hélium

ΔE_{fusion} du bore₁₀ et de l'hydrogène1 en bore₁₁.

Relation de fusion de base : ${}^1_1\text{H} + {}^{10}_5\text{B} \implies {}^{11}_5\text{B} + ? \text{ MeV}$. Ce qui donne numériquement comme différentiel énergétique, (Référence colonne J) :

--- > [504,982 él.] - [0,00054 él. + (- 212,238) él.] = 717,219 électrons ! Soit : 366,499 MeV pour la réaction nucléaire globale (33,318 MeV par nucléon).

Relation de fusion : ${}^1_1\text{H} + {}^{10}_5\text{B} \implies {}^{11}_5\text{B} + \mathbf{366,499 \text{ MeV}}$.

Soit ~ 20,659 fois plus que le potentiel de l'hélium obtenu par fusion du deutérium et du tritium : 34,72 électrons ou 17,74 MeV (4,435 MeV par nucléon).

Ou encore ~ 7,5125 fois plus par nucléon, que le potentiel de l'hélium

Le **rendement de la fission** de l'uranium ${}^{235}_{92}\text{U}$ en, ${}^{94}_{38}\text{Sr}$ et ${}^{140}_{54}\text{Xe}$, **n'étant que de : ~ 0,85 MeV (1,663 équivalent électron) par nucléon**, pour une énergie globale libérée de : ~ 200 MeV (391,39 équivalent électrons).

[Si on remplace l'hydrogène par du deutérium, du tritium ou de l'hélium, les produits secondaires seront légèrement différents. Le rendement énergétique sera évidemment moindre].

Conclusion pragmatique et regard sur le mythe : énergie immatérielle / masse manquante.

Sous réserve de la possibilité de réalisation technologique et de la nécessaire garantie de sécurité, l'avenir est à la fusion avec le lithium (${}^7_3\text{Li}$) et le bore (${}^{11}_5\text{B}$) comme produits phare de fusion, en partant de leurs isotopes (${}^6_3\text{Li}$) et le bore (${}^{10}_5\text{B}$).

Mais aussi à la fission avec ces mêmes éléments dans l'opération inverse, en passant d'un isotope à l'autre. La fusion de certains autres isotopes pourrait être envisagée. Les tables ci-dessus sont à la disposition des physiciens atomistes qui le souhaiteraient. Voici un beau chantier en perspective !

Les colonnes J, M et V permettent d'identifier rapidement les meilleurs éléments de base et leurs partenaires dans les réactions nucléaires envisageables.

L'énergie récupérée, quantitativement variable selon les éléments mis en présence dans les réactions de fusion et de fission nucléaires, repose sur la différence de masse **réelle** par nucléon '**théorique**' de chacun des éléments considérés et non du mythe de l'immatérialité de l'énergie.

L'idée que se fait un physicien de la **composition théorique d'un élément doit obligatoirement s'ajuster au sensible expérimental**, qui se précise avec l'amélioration de la métrologie. Les résultats expérimentaux actuels sont sans appel.

Les nucléons réels subissant les frictions interactives dues à leurs mouvements réciproques évacuent plus ou moins d'électrons périphériques selon leur proximité dans l'élément qu'ils constituent ensemble et peuvent même en gagner pour accroître leur cohésion dans un élément (cohésion plus lâche) afin de maintenir une structure géométrique et une dynamique équilibrées (référence chapitre I.5) tant en interne qu'en interaction avec ses voisins - semblables. Les équivalences énergétiques résultantes des transmutations nucléaires entre isotopes ou entre éléments découlent directement des différences de masse réelles rapportées à l'unité nucléique de ceux-ci. Compte tenu de l'équivalence matière/énergie/fréquence/charge électrique intrinsèque/température... on conviendra que les apparences des phénomènes de transmutation et de leurs mesures sont très variables.

II.6d Molécule-gramme d'hydrogène. Relativité du nombre d'Avogadro (N_a), de la constante de Boltzmann (k_B) et de celle des gaz parfaits (R_T).

Passant des ensembles subatomiques aux ensembles moléculaires, les physiciens utilisent des liens établis au fur et à mesure des découvertes scientifiques.

En particulier le nombre d'Avogadro ($N_a = 6,02252 \cdot 10^{23}$ /mole) : nombre de molécules d'un élément défini (oxygène, carbone ou hydrogène par exemple) par mole - gramme (volume de 22,4 litres dont la masse vaut par définition : 16, 12 ou 1 gramme(s), à pression et température ordinaires identiques). Ce qui correspond à une estimation statistique et arbitraire reliée à la masse atomique mesurée de l'élément considéré, et aux précisions des mesures effectives réalisées depuis plus d'un siècle.

Les variables thermodynamiques prises en compte par les expériences comparatives des différents gaz prennent directement la pression (P), le volume (V), la température (T) et trois constantes définies à travers ces expériences : la constante de Boltzmann ($k_B = 1,38066 \cdot 10^{-23}$ J/K°), celle des gaz parfaits ($R_T = 8,314$ J/mole à K°) et le nombre d'Avogadro. Les trois 'constantes' sont reliées entre elles par la relation : $R_T = k_B \times N_a$.

Les valeurs attachées au volume exact et la masse exacte de la mole - gramme et celles attachées à la masse exacte des éléments considérés interviennent directement dans l'évaluation du nombre d'Avogadro donc indirectement aussi pour la constante de Boltzmann et celle des gaz dits parfaits : ($N_a = R_T / k_B$)...

Soit l'exemple du carbone_{12,011} de masse relative versus le carbone₁₂ : 12,011 (référence table, chapitre II.6a), === >

$12,011 \cdot 10^{-3}$ kg / $1,994346 \cdot 10^{-26}$ kg ---- > $N_{a-C12} = 6,02252 \cdot 10^{23}$ atomes de carbone_{12,011} par mole_{C12,011} de 12 gr. --- > $u_{mC12} = 1,660434 \cdot 10^{-27}$ kg.

Soit l'exemple de l'hydrogène₁, de masse relative versus l'hydrogène₁: 1, === >

$1 \cdot 10^{-3}$ kg / $1,673644 \cdot 10^{-27}$ kg ----- > $N_{a-H1} = 5,974986 \cdot 10^{23}$ atomes d'hydrogène₁ par mole_{H1} de 1 gr. --- > $u_{mH1} = 1,6736644 \cdot 10^{-27}$ kg.

Le rapport des valeurs est ~ 0,9921073 ou 1,00795554, ce qui est connu. L'écart est ~ 0,795 %, ce qui correspond par ailleurs à l'équivalence d'un déficit moyen de 18 électrons par nucléon, en accord avec tout ce qui précède.

A l'origine l'élément carbone₁₂ était sensé contenir 12 atomes (plus exactement : 12 protons et 12 électrons). Comme on l'a vu, sa masse relative était évaluée à 12. Depuis on l'a vu, il s'agit de 12 nucléons (6 atomes protoniques et 6 deutons ou atomes neutroniques). Soit un véritable changement, valable pour tous les éléments et les molécules constituées de ces éléments. Si on n'en tenait pas compte, il y aurait autant de valeurs pour N_a , que d'éléments pris en référence ! Ce ne serait pas sérieux pour une constante ! Mieux vaudrait la référencer en relation avec l'élément de base, également le plus répandu de la nature : l'hydrogène !

Aujourd'hui pour maintenir les habitudes avec le 'nouveau carbone', le carbone_{12,011}, on utilise un artifice pour évaluer les masses atomiques relatives, en « officialisant » une unité de masse atomique arbitraire : 1,007955 et en l'appliquant comme coefficient multiplicateur des valeurs référencées au carbone. Ce n'est qu'une pirouette pragmatique qui altère la compréhension atomistique.

Oui, la valeur de la constante d'Avogadro devrait être actualisée, de même que celle de Boltzmann et celle des gaz parfaits !

Troisième partie

Frontière entre systèmes particuliers (l'inerte !) et systèmes cellulaires (le vivant !) Unification électromagnétique des systèmes subatomiques, moléculaires et cellulaires

III.1 Introduction à la systémique : Système « fermé » ou système « ouvert » / Entropie ou néguentropie.

La cohérence d'ensemble vue ci-dessus permet en particulier d'améliorer la connaissance que nous avons de la matière ordinaire : éléments naturels, molécules et matière « minérale ou inerte (dite inerte) » dont émergent ensuite : cellules et matière « vivante » ; selon les conditions des milieux le permettant. Car c'est déjà au stade de la formation des tous premiers amas subatomiques puis des atomes qu'**apparaissent** les différenciations d'homogénéité et de forme. Je le montre clairement dès la formation agrégative du diatome de Perrin et du deuton qui en découle directement.

III.1a Frontière entre la physique des systèmes particuliers subatomiques et celle des systèmes cellulaires (le vivant).

C'est bien dès les premiers niveaux subatomiques qu'émergent les propriétés interactives et dissipatives d'énergies, et les diversités topologiques et géométriques ; quasi invisibles aux niveaux subatomiques inférieurs : protonique, électronique, photonique ...

Voilà bien un thème d'étude propre aux systèmes dits auto organisés en milieux ouverts ^{*Note provisoire ci-dessous}, en physique et en biologie.

Provisoirement, je préfère les qualifier de systèmes auto relaxés / auto entretenus, à un niveau énergétique intermédiaire du milieu ouvert...

Pour chaque entité ou objet dans un système donné à quelque niveau systémique que ce soit, il s'agit avant tout de la tendance dissipative vers l'état de moindre énergie, s'ajustant statistiquement autour de la moyenne énergétique de l'ensemble / système ou de ses sous ensembles / sous systèmes, participant à l'énergie globale du système ou de l'ensemble. Soit une relaxation énergétique entropique systématique, propre à chacun des niveaux considérés.

Pour ce sujet, je renvoie vers les personnes qui développent les théories de la systémique et l'épistémologie des systèmes s'auto relaxant, s'auto entretenant ou s'auto organisant.

Paul Meier par exemple...

Auteur d'une passionnante thèse explicative prenant en compte la physique des particules, la complexification moléculaire et la biologie du vivant...

* Note provisoire : Les auteurs de systémique utilisent souvent l'expression de système « auto organisé » qu'ils réservent à priori à la matière vivante considérée en « milieu ouvert ». Ce qui soustrairait la matière vivante au déterminisme des physiciens de la matière inerte ou minérale et aux lois de la thermodynamique établies pour celle-ci, « considérée en milieu fermé ».

III.1b Système « fermé » ou système « ouvert » / Contraintes des milieux hétérogènes ou anisotropes.

J'ai montré par ailleurs que tous les photons, électrons, atomes, molécules et cellules sont en fait des systèmes ouverts.

Tous les éléments et molécules de la matière atomique ordinaire (plasma, gaz, liquide, solide) sont liés par interaction électromagnétique donc en échangeant de la matière/énergie. Ils sont intégrés, évoluent et se transmutent dans le système supérieur, avec des entités de même nature et d'autres différentes éventuellement : ils ont donc toujours des voisins plus ou moins proches. Même si ce système dit supérieur était considéré comme pseudo fermé ou quasi fermé, il est toujours compris dans l'univers avec lequel il entretient des interactions électromagnétiques toujours renouvelées.

Pour des entités opposées, une homologie peut-être établie entre :

[atome lié ou... excité] opposé à [atome grave (isolé) donc, libre...].

[Cellule et organe liés] opposé à [organe quasi isolé].

Et, [étoile liée] opposé à [étoile grave (isolée ou trou noir...)].

Atome grave ou atome libre... Etoile grave !... dans la terminologie de l'auteur...

La généralisation semble évidente : particule/onde associée, atome, élément, molécule, cellule, être vivant, astre, galaxie,... Toutes et tous sont des entités de matière/énergie chargées électriquement, ou de ses équivalences électromagnétiques et thermodynamiques, plus ou moins liées les unes aux autres.

Soit la notion universelle : [entité grave] opposé à [entité liée].

Une entité « grave », parce qu'isolée, est un système pseudo fermé ou quasi fermé. Comme il est compris dans l'univers, la 'fermeture' n'est cependant que relative. Une entité liée est un système ouvert, qui échange de la matière/énergie quelque soit la forme sous laquelle on la perçoit.

Les modalités, formes, systèmes évolutifs restent évidemment à préciser. Il y a là, matière à réflexion sur les causes efficientes de la complexion, de l'évolution et de l'émergence qui touchent intrinsèquement tous les niveaux de tous les systèmes, dès le niveau minimal de la monade de matière/énergie....

La thermodynamique allant de pair avec les théories sur les gaz, s'est construite expérimentalement sur les molécules composées des éléments naturels atomiques. Ces théories ont été établies en milieux quasi ouverts, mais sur Terre !...

* *_ La géosphère est un milieu partiellement fermé par l'enveloppe atmosphérique, multicouche. Celle-ci constitue le couvercle gravitationnel des poches ou enceintes enchâssées entre les matériaux et les reliefs de la croûte terrestre. Le milieu naturel encaissé dans l'enveloppe atmosphérique est hétérogène et anisotrope : air, mers et océans, montagnes, vallées et lacs des continents.

D'un lieu spatiotemporel à l'autre (longitude, latitude, altitude et temps géologique) de ce milieu terrestre, tous les éléments sont en interaction permanente. Les conditions physiques (température et luminosité liées au cycle jour / nuit, densité / pression, vitesse / fréquence, masse/énergie..) sont très variées (ceci par équivalence EPMG, voir : référence, communication n°2).

Cela entraîne le constat d'un premier type de contrainte électromagnétique imposant sa trame à tout développement (fusion - fission - structuration - sauts orbitaux électroniques) des entités présentes dans cette marmite géosphérique.

* *_ Tout développement repose autant sur les conditions du milieu que sur la constitution fondamentale des éléments naturels (H, He, C, O, Fe, ..). Les incontournables conditions du milieu, deviennent prépondérantes dans la complexion du devenir imprévisible des entités émergentes. Par exemple les sauts orbitaux des électrons, dus à ces conditions, modifient en permanence la taille des sphères d'influence de tous les atomes ; et de complexes résonances dimensionnelles, périodiques ou pseudo périodiques (photosynthèse, ...) favorisent de toute évidence l'émergence de la variété moléculaire et du vivant. (Référence : chapitre 4, Raies spectrales de la communication n°3c.)

* *_ **Un deuxième type incontournable de contrainte électromagnétique est la présence de champs** centrés sur le barycentre terrestre (gravitation) traversant orthogonalement le milieu.

* *_ **Le troisième type incontournable de contrainte électromagnétique est la présence de champs** transversaux dus, soit au magnétisme nord / sud, soit à la proximité des astres du système solaire : Lune, soleil, Jupiter et Saturne, en tout premier lieu (chapitre suivant).

* *_ Ces contraintes globales, toujours changeantes formatent nécessairement les diverses évolutions des entités présentes dans le milieu géosphérique. Il reste à en tirer toutes les conséquences pour les molécules et les cellules les plus simples ; toujours en émergence ! Puis pour l'émergence du vivant plus complexe : dont la **densité énergétique** irrégulière et décroissante en moyenne, varie en général à l'inverse de la 'taille' des entités émergentes. Voici de quoi alimenter le débat entre « déterminisme - système dit fermé » et « systémique / émergence - système dit ouvert ».

III.2 Entropie ou négentropie :

La conjonction des deux infinis (petit / grand) est source de la conjecture de l'infini complexe (le vivant).

Le contenu de ce chapitre ne transcrit pas une synthèse du phénomène évolutif obligatoire de la complexité sous l'influence des champs électromagnétiques astronomiques. Il permet seulement de semer quelques repères pour en découvrir le cheminement.

III.2a Contraintes des champs électromagnétiques des objets astronomiques, en surface planétaire.

La trame des champs électromagnétiques dus aux objets astronomiques du système solaire est extrêmement prégnante. Tant par les forces qu'elle met en œuvre que par le cadencement de ses effets (quantitatifs et qualitatifs, en particulier de part les cycles 'jour / nuit', journaliers et les cycles saisonniers) et des informations énergétiques qu'elle transmet aux entités atomiques, moléculaires et cellulaires présentes à la surface terrestre.

Une période / fréquence de base leur est imposée, celle de la rotation terrestre (23,53 heures / $1,18 \cdot 10^{-5}$ Hz). Ce cadencement fondamental, propre au monde terrestre, à sa masse/énergie propre, est modulé en période / fréquence et en amplitude ; en premier lieu par :

- la Lune (révolution de 27,32 jours / $4,321 \cdot 10^{-7}$ Hz) et la révolution terrestre (1 an / $3,2821 \cdot 10^{-8}$ Hz), elle-même subdivisée en quatre saisons (3 mois / $1,73 \cdot 10^{-7}$ Hz). Comme l'illustre le phénomène des marées en tout endroit maritime, ou le phénomène du développement végétal voire animal, en tout endroit de la planète (longitude, latitude, altitude et temps).

- et le Soleil (rotation solaire de 27,3 jours - révolution de précession de l'axe solaire : 26 ans / $1,2431 \cdot 10^{-9}$ Hz).

Les modulations supplémentaires en fréquence et en amplitude, sont apportées par Vénus ($0,615$ ans / $5,255 \cdot 10^{-8}$ Hz), Jupiter (11,8 ans / $2,7863 \cdot 10^{-9}$ Hz) et Saturne (29 ans / $1,1145 \cdot 10^{-9}$ Hz) pour les plus significatives. Ce qu'illustre à merveille le phénomène des cycles solaires dont le cycle undécennal dû à Vénus, est le plus important ($10,802$ ans / $3,0437 \cdot 10^{-9}$ Hz), avec ses éruptions, tâches solaires et les perturbations du champ électromagnétique terrestre, décalés dans le temps.

Référence : communication n° 2, Spirales et tourbillons de l'éther cosmiques – Les vortex astronomiques. Chapitre : Découverte de l'origine des taches solaires.

A ces modulations de la période / fréquence et de l'amplitude de base propres de la terre, il faut ajouter, d'une part les inversions du champ magnétique terrestre, nombreuses et parfaitement aléatoires ainsi que je l'ai indiqué par ailleurs. Ces inversions ont évidemment modifié le cours de l'évolution des entités moléculaires et cellulaires terrestres.

Il convient d'ajouter d'autre part, le vecteur 'vitesse' de toute entité, en quelque lieu terrestre que ce soit (longitude, latitude, altitude et temps), dont j'ai déjà indiqué l'importance fondamentale pour ses effets impulsionsnels sur la matière/énergie de l'entité considérée.

Les vitesses de rotation et révolution terrestres sont respectivement : 0,465 km/s (à l'équateur) et 29,87 km/s (sur le plan écliptique).

La vitesse de l'éther cosmique près du sol terrestre est : 7,5 km/s +/- 2 km/s environ, selon le lieu considéré.

La vitesse de révolution du Soleil dans la galaxie est de 263 km/s (pour une période fréquence de : 240 ans / $1,346 \cdot 10^{-10}$ Hz). Ce qui vaut pour la Terre gravitant autour du Soleil.

III.2b Emergence des particularités géométriques et électromagnétiques (agrégatives, électroniques et chimiques) spécifiques.

La constitution des premiers éléments montre sans ambiguïté (chapitres I.5 et II.6a) l'émergence de particularités géométriques, électroniques et chimiques spécifiques, s'amplifiant avec la taille et la masse des éléments supérieurs. En fait, cette émergence propre à chaque niveau commence dès la formation des tous premiers amas de monades de matière/énergie. C'est le phénomène de relaxation énergétique entropique pour chaque niveau qui en est la source. Ceci de plus en plus complexe, puisque de plus en plus énergétique, par une plus large diversification donc par de plus importantes possibilités d'assemblages et d'organisation topologique et dynamique. En des ensembles supérieurs dont les milieux récupèrent, partiellement ou totalement, la masse/énergie évacuée par les sous composants s'agrègent.

Les interactions de cette relaxation entropique propre au niveau spécifique des différents systèmes, peuvent naturellement conduire à des systèmes néguentropiques.

Cela d'autant plus que les échanges mutuels entre chaque sous élément dans chaque système, ou de chacun avec les milieux des systèmes supérieurs, y participent.

Mais tous ces échanges, comme tous les éléments déjà constitués (avec tous leurs sous composants), sont soumis à tous les champs électromagnétiques examinés rapidement au paragraphe 1. Ceux-ci conditionnent totalement les mouvements macro / microscopiques de toutes les entités (rotation, vibration, résonance, forme, trajectoire, impulsion,..) et modifient en profondeur leurs agencements et leurs transformations dans leur adaptation obligée au milieu.

La conséquence de la rééquilibration des instabilités électromagnétiques vers l'entropie optimum, toujours mouvante, dans le cadre des contraintes imposées par l'environnement sous forme d'un gradient de densité/pression de particules/ondes entre le milieu et le système, génère ipso facto une faculté adaptatrice obligée devenant une « intelligence naturelle ».

III.2c Equilibration des formes et des forces électromagnétiques comme source d'une l'intelligence moléculaire, engageant une évolution différenciée.

Pour éviter une redondance inutile, le lecteur est invité à se reporter aux Chapitres 1.A-3 / 1.C-2 / 2.B / 2.C, de la communication n°5 de 2006 : Phénoménologie de la construction du premier atome et du premier neutron constituant les éléments naturels - Mouvements dextrogyre ou senestogyre des amas atomiques - Bases des chaînes moléculaires et cellulaires.

Sont présentement rappelées les conséquences qu'entraînent les **affinités électroniques de l'hydrogène et de chacun des atomes constituant les éléments naturels qui y étaient présentés.**

« A chacun des contacts tangentiels : hydrogène / deuxième atome du deutérium, troisième de l'hélium₃, quatrième de l'hélium₄, etc. : lithium, béryllium, bore et, onzième atome du carbone₁₂, correspond **une affinité électromagnétique privilégiée que l'on peut qualifier d'électronique.**

Ce sont des contacts d'agrégation privilégiée entre l'atome hydrogène (quasi sphérique) et ses 11,245 atomes voisins : ceci dans un milieu homogène.»
De la même façon, à chacun des contacts tangentiels du carbone avec ses atomes voisins, correspond une affinité électromagnétique que l'on peut qualifier de mésonique (~ amas de 12 électrons).

Ce qui entraîne.

* * **a**_ Le développement en volume des éléments naturels s'effectue par forme sphérique/spiralée, en couches successives, avec un halo périphérique électromagnétique (électronique, photonique, neutrinoïque..), décroissant en $1/R^2$. Ce halo découle de la baisse de densité énergétique des nucléons (chap. II.6c) dans la formation successive des éléments. On a là une nouvelle possibilité d'émergence d'une enveloppe ou d'une peau fine constituée d'éventuelles sous couches.

* * **b**_ Les autres possibilités résident au niveau de la sphère d'influence de chaque atome comme il ceci est analysé dans la communication n°3c . C'est-à-dire sur la couronne périphérique sphérique de chaque atome, en contact avec les atomes voisins et dont le rayon est fonction du carré du niveau énergétique n_i propre au milieu dans lequel se meuvent ces atomes. Les transmutations, les sauts orbitaux et les phénomènes de fusion ou de fission entraînent des transferts permanents à double sens qui traversent les couronnes, statistiquement de façon isotropique et d'isoénergie pour chaque rayon orbital r_i : aussi ces couronnes sphériques sont le siège inévitable de turbulences et de granules particulières dont émerge la constitution des enveloppes des entités en contact. La friction des couronnes participe au phénomène de l'émergence et de l'entretien des enveloppes. Le phénomène décrit ici peut être généralisé à toutes les entités particulières, moléculaires et cellulaires, sans doute avec quelques nuances non négligeables pour ces dernières, compte tenu de la complexité importante à ce niveau.

A la construction par couches successives peut se juxtaposer une construction en chaîne à partir des niveaux 22, 23 puis 24, niveaux atomiques et moléculaires.

* * **c**_ Ceci, de proche en proche, sur un plan : film, couche, enveloppe.

* * **d**_ Sur une direction : fil, corde, tresse, torsade ; multidirectionnelle : arborescence, étoile, spirale, etc...

III.2d Le vivant naît de la rencontre de l'infiniment petit et de l'infiniment grand... en couche périphérique de ce dernier.

Dans un milieu hétérogène favorisé, permis ou contraint par des conditions physiques spécifiques (pressions, températures, champs électromagnétiques, densités, confrontations ou échanges dynamiques de milieux différents, vitesses, ...) l'agrégation atomique peut se faire dans un plan [six contacts maximum sont possibles pour des atomes considérés de même forme géométrique (sphérique)]. Ce qui permet de proche en proche, le développement de film, de couche plane ou d'enveloppe quand c'est en périphérie d'amas existant(s).

L'agrégation atomique peut se faire aussi en ligne dans une direction donnée (deux contacts possibles par ligne), en arbre (à partir d'un contact) ou en étoile (six contacts), en hélice, en spirale, etc...

On devine que la construction de la complexité peut commencer dès le niveau atomique et moléculaire en fonction des conditions des milieux considérés. Par la trame des champs électromagnétiques dus aux objets astronomiques voisins, elle subit une évolution obligée, imprévisible et illimitée. Avec une complexité d'autant plus élevée que sont en présence des sous particules, des particules, des éléments et des molécules différentes comme c'est la réalité dans tout milieu hétérogène, comme nous l'observons sur la croûte et dans l'atmosphère terrestres, dans notre géosphère ou dans l'héliosphère.

La trame agrégative électromagnétique imposée en périphérie planétaire s'organise essentiellement sur deux ensembles directionnels orthogonalement disposés entre eux.

Pour un lieu périphérique donné, le premier ensemble est orienté sur un axe radial passant par le barycentre planétaire : soit une notion de verticalité, fonction

d'un gradient gravitationnel.

Le second ensemble est organisé sur un plan orthogonal à l'axe radial, donc tangent à la périphérie planétaire du lieu précédemment défini : soit une notion d'horizontalité, d'isoénergie gravitationnelle mais fonction d'un gradient de vitesse de rotation planétaire. Sur ce plan (courbé comme l'illustre la surface des mers et des océans) deux axes directionnels sont à privilégier : le premier correspondant au sens de rotation et / ou de révolution planétaire ; le deuxième qui lui est orthogonal. Cette trame définit trois axes orthogonaux entre eux qui **imposent** chacun une ligne d'équilibre macroscopique à la construction orientée de toutes les entités (atome, molécules, cellules ou corps), présentes au lieu défini : **une ligne d'équilibration macroscopique / zeptoscopique vers l'entropie optimum réciproque** (entropie interactive entre l'entité et la trame électromagnétique du lieu planétaire considéré).

Tout ce qui précède aboutit à une complexité infinie. Une néguentropie totalement ouverte, si on se rappelle que toutes les entités des plus infimes particules aux molécules, sont en mouvement de rotation sur elles-mêmes et généralement de révolution dans le système supérieur dans lesquels elles se trouvent ; ou par les corps astronomiques qui les portent...

La zone intermédiaire de la matière moléculaire et surtout cellulaire, est bien à considérer de façon particulière. Puisque ce sont principalement les conditions locales de pression / densité, de température, de vitesse macroscopique du milieu, qui déterminent la possibilité de leur existence. Ce sont ces conditions qui autorisent ou imposent les modifications spatiotemporelles de leur construction, complexifiée à l'infini.

III.2e De l'intelligence naturelle à l'intelligence humaine.

Aussi avec l'intelligence émergeant dans un ensemble plus complexe, celui du vivant, les systèmes néguentropiques ainsi créés s'auto entretiennent (équilibre entre absorption / rejet de matière/énergie, du milieu extérieur / dans le milieu extérieur) ou s'auto organisent à la faveur d'un bilan énergétique positif (absorption/rejet) permettant une augmentation de la complexité. Bientôt, s'auto détermineront !

Encore que... La tendance naturelle entropique toujours présente (moins d'énergie, moins d'effort, confort, plus de liberté individuelle ou moins de contrainte... au niveau spécifique de chacun des systèmes...) ... conduit à l'auto régulation ou l'auto organisation sous la contrainte de conditions locales spécifiques densité/pression (catastrophe géologique, cataclysme, cyclone, désastres écologique, biologique, chimique ou nucléaire). Il en serait de même sous l'égide éventuelle d'un groupe interne supérieurement puissant, assumant son propre confort à l'intérieur du système dans lequel il s'illustre par son rôle naturel de parasite ou de prédateur. Aujourd'hui, l'intelligence et la technologique donnent à l'espèce humaine la possibilité de quasiment tout modifier... Demain, sans doute pourrons nous évoquer l'auto organisation véritable, pour un temps... Car l'espèce humaine aura le pouvoir d'homo organiser l'évolution future sur Terre, sur Mars (future planète habitable), ... et d'homo contrôler ou 'réguler' toute évolution qui la gênerait... avant de disparaître elle-même sous la chaleur de la chromosphère devenant plus proche de la Terre, puis sous le souffle explosif du Soleil se transformant en super nova ! A moins de s'auto détruire d'ici là !

III.3 Terre : sa diversité naturelle et illimitée représente une probabilité forte pour tout système stellaire moyen.

C'est à partir d'une synthèse des connaissances acquises sur quatre millénaires et de ses fabuleuses thèses atomistes et cosmologiques, que Giordano Bruno établit la possibilité d'autres mondes planétaires autour des autres systèmes stellaires. Il justifia également la possibilité de l'évolution du vivant pour ces mondes, à travers ses observations de la nature végétale et animale et de ses contemporains. S'il connaissait bien la jungle naturelle de l'espace terrestre et la civilisation issue de l'auto organisation - régulation des êtres les plus forts, il n'en aspirait pas moins à une philosophie humaniste. A l'aube du vingt et unième

siècle, son immense savoir reste une source inépuisable pour les scientifiques tant dans la méthode de réflexion que sur les fondamentaux du réel avec une physique unifiée autour de la force universelle de l'électromagnétisme : 'l'âme du monde' qu'il opposait à la théologie et à la scolastique.

Il n'y a pas de hasard si aujourd'hui les astronomes peuvent observer des exoplanètes.

Il n'y aura pas plus de hasard quand d'autres scientifiques découvriront les indices de vie sur ces exoplanètes.

III.3a Equilibration électromagnétique en surface planétaire précédant la vie.

Comme je l'ai remarqué, l'émergence de l'évolution jusqu'au vivant, découle des contraintes des conditions physiques des milieux planétaires semblables à la Terre, imposées par la trame électromagnétique générée par les objets astronomiques de leur environnement.

Les végétaux s'organisent souvent dans le sens de la verticalité (typiquement : les arbres, les plantes à tige, l'herbe,..), à cause de la gravitation terrestre dont le flux isotropique est orienté orthogonalement à la surface terrestre. Ce flux isotropique passe par le barycentre conjugué : Terre - Lune, barycentre qui circule à l'intérieur de la Terre (rayon ~ 4671 km. Période / fréquence : 24, 85 heures / $1,1178 \cdot 10^{-5}$ Hz, déterminant le rythme des marées, donc aussi le rythme du dynamisme mécanique qui touche tous les matériaux de la croûte terrestre : gaz, liquide, solide ou composé, molécule ou cellule. – Référence : communication n°2).

Les végétaux par leurs racines sont ancrés au sol. Ils vivent globalement sur place, autour de l'équilibre de la verticalité (Les échanges avec le milieu s'exercent sous l'effet de la gravité pour le mouvement descendant et sous l'effet de son complément, la pression atmosphérique pour le mouvement ascendant). Illustration donnée tout particulièrement par les arbres les plus hauts (~ 100 m).

La verticalité est aussi définissable par la direction de la lumière solaire soumise au rythme nyctéméral.

III.3b Premier moteur néguentropique : l'intelligence, balance coulombienne naturelle qui coordonne les détecteurs sensoriels des champs électromagnétiques.

Au sujet du règne animal, je pense qu'il convient de préciser aussi que l'apparition des membres adaptés aux différents milieux (eau, sol et air) avec nageoires, pattes et ailes, fût décisive. En fait, il s'agit de la différenciation fondamentale entre le végétal (fixité : racines) et l'animal (mobilité : membres).

Il vient d'être rappelé comment la trame des champs électromagnétiques de la surface terrestre, a façonné et continue de complexifier l'évolution obligée des structures moléculaires et cellulaires présentes dans l'environnement de la croûte terrestre.

Partant des structures subatomiques et atomiques de formes essentiellement sphériques (en couches sur ~ 22 à 24 niveaux jusqu'au carbone), les molécules puis les cellules n'ont d'autres choix que d'être de formes allongées, ovoïdes, ramifiées, filamenteuses, planes, tubulaires, cylindriques, hélicoïdales, coniques, etc...

Les animaux munis de membres plus ou moins efficaces qui leur donnent la faculté de mobilité, s'organisent souvent dans le sens de l'horizontalité (typiquement : les rampants, les volants, les nageants et les multipèdes dont faisaient parti aussi les manchots et surtout les hommes) sous une double influence ; en tout premier lieu, de la gravitation dont l'effet est de les aplatir sur un plan ou une ligne d'iso gravité (qu'ils soient au repos ou en mouvement). En second lieu, ceci pour chacun des individus dans leur milieu (eau, terre, air ou mixte), de la faculté nouvelle de leur mobilité, coordonnée par le cerveau opérant la balance sensorielle électromagnétique d'une présence équilibrée dans leur milieu. Cette intelligence naturelle guide leur déplacement (orifices et organes nouveaux : vue, ouïe, perception des champs électromagnétiques, centralisés au cerveau) et leur permet une diversification des échanges énergétiques avec ces milieux (orifices et organes nouveaux : absorption de nourriture / rejet des déchets). Ils ont alors une plus grande liberté, mais sont aussi plus exposés, en particulier à la prédation des êtres les plus forts.

Ainsi avec une autonomie évidente, le monde animal est en faculté d'une ouverture sur de nouvelles possibilités qu'impose son nouveau statut. Par contre, il s'agit aussi de nouvelles contraintes auquel il doit faire face, à savoir : des êtres mobiles, migrants, itinérants, transhumants ou plus ou moins sédentaires, à travers des milieux variés dans l'espace et le temps et changeant plus ou moins rapidement.

Pour ces êtres, les équilibres nouveaux, toujours à renouveler forcent l'émergence et le développement du cerveau (intelligences sensorielle et réactionnelle) pour coordonner l'évolution des organes vitaux existants et en faire émerger de nouveaux adaptés aux milieux rencontrés. Le cerveau recevant des informations de plus en plus nombreuses se trouve contraint à se complexifier et assure par conséquent une coordination créatrice, fonctionnelle et intelligente des organes vitaux de plus en plus complexes de l'être nouveau.

Citons, en priorité sans doute, les organes de positionnement et d'orientation géodésiques (yeux, oreilles, peau, antennes, nez, langue) . .

Citons aussi des organes d'absorption, de traitement et de rejet des matières énergétiques échangées avec les milieux (bouche, dents, nez, peau.. systèmes digestif, respiratoire et d'échanges thermiques.. et de communications internes.. systèmes d'évacuation des déchets ou excréments en tri sélectif : air, gaz carbonique, urine, transpiration, sperme, menstrues, fèces..). Ces organes d'échanges énergétiques assurent le fonctionnement foncier de l'être animal pour une certaine durée de vie.

Au sujet de l'animal humain, Giordano Bruno voyait aussi en la main, une évolution décisive, un tournant qui lui donnait un avantage évident motivant son intelligence, et faisait de lui un être au sommet du monde animal. D'autres observateurs ont pu identifier ainsi différents sauts qualitatifs éminemment importants : le fait de se relever du sol par la position debout, la communication graphique, orale...), l'usage d'outils,... donnant à l'humain la supériorité sur l'ensemble des autres êtres vivants et une meilleure maîtrise sur son environnement, en principe du moins.

A chacun de ces tournants correspondent des sauts quantitatifs et qualitatifs supplémentaires du cerveau et de son fonctionnement ; avec l'amélioration d'organes sensoriels connexes permettant une auto organisation plus spécifique mais toujours contrainte par une entropie optimum pour l'ensemble du sujet vivant en interaction avec le milieu.

III.4 Comparaison des propositions ou thèses habituelles de la physique nucléaire et de la systémique.

Comparons les propositions ou thèses habituelles de la physique nucléaire et de la systémique dont les rédactions sont variables d'un auteur à l'autre.
(En bleu : notes spontanées de l'auteur sur la validité ! de la proposition)

III.4a Physique nucléaire / Physique du vivant / Systémique.

1°_ En physique nucléaire.

La masse globale d'un élément atomique est inférieure, **en général**, à la somme des masses individuelles de ses constituants, s'ils étaient libres. (***vrai**)

La différence serait de l'énergie de liaison (***faux puisque, énergie immatérielle ! Et inexistante dans l'élément**) assumant la cohésion (!) de l'élément considéré. (***faux**)

Malgré cette version irrationnelle, les atomistes ajoutent cependant que cette quantité d'énergie correspondrait à celle qu'il faudrait fournir à l'élément pour dissocier ses sous composants ou à l'énergie que l'on récupérerait pour les agréger. (***vrai**)

2°_ En systémique.

La notion d'émergence traduit le fait que les propriétés d'un ensemble ne sont pas réductibles à la somme des propriétés des constituants. (***vrai**).

Ces propriétés sont enrichies par des échanges **énergétiques** entre les constituants (***vrai**). **En quantité ou en qualité : disposition géométrique / topologique, proportion,...** et, entre le(s) constituant(s) et le milieu de l'ensemble et / ou, le(s) milieu(x) supérieur(s). (***vrai**).

Pour cette version, Paul Meier ajoute PM ajoute que les échanges de particules/ondes doivent être assimilables par concordance de longueurs d'onde (et des harmoniques) avec les dimensions des structures pouvant les utiliser ou, leur permettre une ouverture (***vrai**)...

Il les considère comme agent régulateur principal de l'organisation biologique, qu'on la décrive par la théorie de l'information comme Atlan ou par la physique comme Prigogine. Ce seraient les fréquences d'onde avec leurs résonances et leurs champs d'interférence spatio-temporels (chiralités, polarités, spin) qui sont à l'origine des discontinuités de l'évolution (théorie des catastrophes) et des "structures dissipatives". L'analyse de ces thèses est en cours de rédaction **pour la page** « Systémique en physique » d'un site web en projet.

3°_ **Les deux propositions semblent contradictoires...**

* Sauf à éclaircir **la faille de la proposition de la physique nucléaire** que masque la fable bicéphale de la masse manquante et de la pseudo énergie de liaison : immatérielle.

* Sauf à préciser, pour la proposition de la systémique, que la modification de propriétés (forme, stabilité, dynamisme interne, vitalité..) d'un système s'effectue par un échange et / ou transfert d'énergie. Ce qui est bien constaté.

4°_ **En fait, les deux propositions sont bien équivalentes et forment un principe physique unifié de l'émergence... « De l'inerte au vivant ».**

Tant pour la fusion nucléaire que pour l'assemblage de composants dans un système supérieur, il y a libération de masse/énergie des éléments ou des composants fusionnés ou assemblés dans le nouveau système nucléaire ou le système moléculaire ou cellulaire supérieur ; et / ou, à l'extérieur, dont le halo électromagnétique périphérique immédiat.

L'émergence durable d'un système supérieur, relaxé à son point d'équilibre stable, s'effectue toujours à énergie propre minimale. C'est la condition de la stabilité de la transmutation émergente considérée. Ainsi l'émergence s'effectue-t-elle à hauteur de la somme de l'énergie totale correspondant à l'énergie propre du système crée et de l'énergie évacuée à l'extérieur (énergie atomique issue de la fusion nucléaire / émission de raies spectrales par l'atome quand l'électron retombe sur l'orbitale de Bohr) ou absorbée de l'extérieur (rayonnement solaire pour les végétaux, par exemple / absorption de raies spectrales atomiques quand l'électron s'éloigne du proton).

La somme de cette énergie résultante est identique à la somme des énergies des composants engagés dans la fusion ou dans l'assemblage.

III.4b De l'inerte au vivant : les équations des transmutations nucléaires (fusion / négentropie / émergence / variété).

Pour toute transformation (transmutation) le bilan énergétique net doit être équilibré. Soit.

Equation de transmutation 1 (Fusion) :

Masse/Energie totale de deux composants (systèmes S_1 et S_2) = **Masse/énergie du système résultant** (système S_3) ; généralement moindre que $S_1 + S_2$.
+ **masse/énergie libérée dans le milieu inhérent au système S_3** (Cas moléculaire ou cellulaire)

+ **masse/énergie évacuée ou libérée en milieu externe (système(s) $N_{>3}$ (ou +)), dont le halo électromagnétique du système S_3 .**

Pour la fusion nucléaire, la masse/énergie rendue par chacun des composants, est essentiellement libérée à l'extérieur. Communément, on l'appelle l'énergie nucléaire, qu'elle soit contrôlée en douceur (centrale atomique) ou provoquée en chaîne (explosion atomique). **Cette masse/énergie étant libérée à l'extérieur n'est donc pas manquante**, sauf à vouloir la comptabiliser arbitrairement deux fois... le beurre et l'argent du beurre !

Pour la fusion moléculaire ou cellulaire, la masse/énergie délivrée par chacune des molécules ou cellules, est libérée, partie en interne, partie en externe, si le système résultant a la possibilité d'exister de façon autonome. **S'il n'est pas autonome, il reçoit un complément de l'extérieur** qu'il utilise plus ou moins partiellement et qui lui assure une autonomie au moins provisoire... Soit deux exemples : celui des végétaux par apport de lumière solaire, catalyseur, chaleur, eau, gaz, etc... Et celui des éléments naturels déjà cités (Li_6 , B_{10} , Ne_{20} , Mg_{24} , Cl_{35} et Cl_{37}), stables grâce à une masse atomique par nucléon supérieure à l'unité. Référence : chapitre II.6a-3.

Le complément doit être comptabilisé dans le premier membre de l'équation générique de la transmutation, ainsi que ceci est mentionné dans l'équation plus générale, ci-dessous.

Pour être plus complet, si le phénomène de la transformation permet un suivi détaillé de ses diverses phases, le bilan peut s'effectuer en considérant la diversité des masses/énergies 'fournies' et la diversité des masses/énergies 'récupérées'. Ce qui permet un décompte énergétique plus précis et une meilleure compréhension de sa complexité.

Equation de transmutation 1 bis (Fusion) :

Masse/Energie totale de deux composants (systèmes S_1 et S_2) + masse/énergie fournie permettant ou entretenant la transformation (extérieure à S_1 et S_2)
= **Masse/énergie du système résultant (système S_3) ; généralement moindre que $S_1 + S_2$**
+ **masse/énergie libérée dans le milieu inhérent au système S_3 (Cas moléculaire ou cellulaire)**
+ **masse/énergie évacuée ou libérée en milieu externe (système(s) $N_{>3}$ (ou +)), dont le halo de s_3 .**
+ **masse/énergie résiduelle rendue au milieu externe (externe à N_1 et N_2) : résidu de la masse/énergie initiale fournie).**

III.4c De la complexité à l'éléментарité (fission / entropie / élémentarité).

Comparons : fusion / négentropie === > complexité et fission / entropie === > élémentarité.

Soit le point 5_.

5°_ Les transformations (transmutations) de type fission répondent du principe inverse à celui développé ci-dessus.

Pour la fission nucléaire la masse/énergie, fournie au composé le rendant fissible (parce que plus 'énergétique ou excité' donc plus instable) est essentiellement prélevée à l'extérieur, ce qui aboutit à des composants plus élémentaires et de masse atomique par nucléon supérieure. Ce qui assure leur stabilité géométrique dans un système de niveau inférieur, de moindre complexité.

L'atome d'hydrogène est un exemple typique du phénomène de fission. Phénomène par lequel il perd son électron périphérique quand il est soumis à une tension ou énergie d'excitation supérieure à 13,6 V, correspondant au travail d'extraction de l'électron de l'atome de Bohr -

(raies d'absorption : voir communication n° 3).

Pour la fission moléculaire ou cellulaire la masse/énergie, fournie au composé moléculaire ou cellulaire le rendant fissible parce que plus instable, est prélevée partie en interne, partie en externe, ce qui aboutit à des composants plus simples de vitalité moindre mais plus équilibrée, ayant la possibilité d'exister de façon autonome dans un système de niveau inférieur de moindre complexité.

Ainsi on perçoit bien que les transformations de type : fusion / assemblage / agrégation, induisent l'émergence de propriétés plus diversifiées et de plus en plus globalement agrégatives, restant en rapport énergétique avec la somme des masses/énergies engagées, moins celles des masses/énergies émises en raies spectrales de fusion.

Les transformations de type : fission / désagrégation / division / radioactivité, induisent le retour par transmutation vers l'élémentarité (amas de plus en plus petits mais de plus grande densité énergétique) et les propriétés de simples attracteurs électromagnétiques individuels se dispersant dans l'espace (amas de moins en moins énergétiques jusqu'au niveau inférieur considéré) ; le niveau minimal étant celui des premiers amas de monades de Bruno constituant l'éther cosmique.

Ces transformations sont multiples, permanentes, aléatoires et de tous niveaux jusqu'au niveau supérieur permis par le système supérieur considéré dans lequel tous les autres sont compris. Les raies spectrales émises (fusion) ou absorbées (fission) liées aux sauts orbitaux électroniques et aux dimensionnels des sphères d'influences atomiques sont particulièrement significatives ; elles illustrent par ailleurs le caractère éminemment quantique des processus d'émergence.

Les systèmes atomiques, puis moléculaires sont en phase avec les systèmes environnementaux de la croûte et de l'atmosphère terrestres, de niveau équivalent : matière/énergie sous ses différents états : plasma, gaz, liquide et solide, selon les conditions diverses rencontrées : température et pression variant avec les cycles diurne, nocturne et saisonnier, espace, champ électromagnétique, vitesse, etc.

On observera que ces conditions à la surface de la Terre dépendent directement de la ressource énergétique de la masse de matière/énergie du Soleil. Les phases fusion / fission des entités subatomiques et atomiques, des éléments et des entités moléculaires et cellulaires sont facilitées et accélérées par les cycles diurne, nocturne et saisonnier. Le bilan global dû à cet apport est obligatoirement et majoritairement celui de l'émergence. La ressource énergétique de la masse de matière/énergie profonde de la Terre y participe également, bien que de façon moindre, tout comme le déplacement du barycentre du système Terre / Lune sous la croûte terrestre qui ne cesse de brasser énergétiquement la matière terrestre.

On observera que ces conditions terrestres dépendent directement des masses/énergies réciproques du Soleil et de la Terre, de la distance Soleil - Terre, des compositions atomique et moléculaire du Soleil et de la Terre et très probablement de leur vitesse et mouvement réciproques.

Quand nous constatons à priori, que seule la Terre permet provisoirement l'émergence de systèmes cellulaires et neuronales, on remarquera la fragilité de ce système supérieur (de niveau plus élevé, au dessus des sous systèmes moléculaires, cellulaires et de celui du vivant), constituant tout à la fois un système ouvert sur le système solaire, puis sur le système galactique mais aussi pseudo fermé dans le système solaire.

L'ensemble des chapitres II.6, et particulièrement de celui-ci, conduisent à des échanges et des possibilités de développement infinis.

III.5 Systémique et équivalence matière/énergie généralisée.

Une première tentative d'intégrer ma relation d'équivalence généralisée EPMG dans la logique générique de la théorie systémique est représentée par les deux schémas illustrant ce chapitre.

III.5a Présentation résumée de la systémique.

Ce chapitre repose sur les travaux de **Paul Meier**, auteur de « Les trois visages de la vie » développant en particulier l'évolution par auto - organisation ; et de « Systématique en physique », développant un modèle systémique et épistémologique applicable aux systèmes auto - organisés en physique et en biologie.

Pour un système donné (élément, molécule, cellule ou corps) un modèle d'intégration fonctionnelle (MIF) représente une analyse des **propriétés fonctionnelles antagonismes bipolaires** (fusion / fission, agrégation / désagrégation, anabolisme / catabolisme ou néguentropie / entropie), réparties en **trois domaines synergiques P, M et G**.

Ces domaines sont intrinsèquement liés (P pour : particulière ou cause matérielle ; M pour Masse des amas intermédiaires en transmutation ou champs électromagnétiques équivalents ; et G pour greffe, organisme ou structure auto relaxée résultante et son exosmose).

Ils constituent le système évoluant à un **niveau donné**, possédant une **quantité de matière/énergie donnée (E)** pour laquelle le système existe. Tout système, jamais isolé électromagnétiquement participe à son environnement constitué des systèmes de **même niveau** et de nombreux autres.

Les structures émergentes se constituent en relation avec ses voisins et le milieu environnant.

Par ces 3 synergies, le système est intégré dans la hiérarchie des systèmes.

Il est composé de systèmes d'ordre inférieur : les **substances** particulières premières (soit P, la cause matérielle).

Il interagit avec des systèmes de même ordre par des **énergies** (soit M, la cause efficiente énergétique découlant de la cause matérielle) et il est réorganisé par des **relaxations dues aux équilibres physiques internes** (soit G, la cause de relaxation temporaire découlant de l'équilibration des formes et des forces internes) en interaction avec les exosmoses dues à la fusion des amas intermédiaires et avec l'environnement **dont le système est lui-même une partie composante et communicante**.

Les trois synergies (matérielle, efficacité énergétique plus structure relaxée et interactive finale) et leur corollaires respectifs : substances, énergies, complexités, renvoient aux rôles du système dans la hiérarchie du système, qu'il soit « inerte » ou « vivant ».

Claude Bernard considérait l'organisme vivant comme un système métabolisant des substances, des énergies et des interactions électromagnétiques (informations).

Ilya Prigogine formula des modèles probabilistes avec ses structures dissipatives. Sur le fond, il s'agit d'une dissipation relative des composantes de l'énergie totale (intrinsèque, cinétique et potentielle dans un champ électromagnétique) d'un système composite. Système, dont les composants avaient puisé préalablement les énergies spécifiques dans leur environnement lors de leur constitution. Sa modélisation considère un système qui d'une position d'équilibre, subit un déséquilibre (interne : par rapport à son barycentre ; dans le milieu où il se situe, par rapport à une référence du champ électromagnétique du milieu) et connaît des bifurcations le conduisant à des paires de nouvelles solutions d'équilibre. Il s'agit d'une relaxation par rapport aux champs électromagnétiques interne et / ou externe : les parts d'énergie intrinsèque, cinétique et potentielle sont modifiées mais l'énergie totale initiale est conservée, dans la mesure où on n'oublie pas la part d'énergie potentielle retrouvée par le milieu extérieur qui l'avait préalablement fournie. Le phénomène de fusion, la bille tombant du bord à l'intérieur d'un bol illustrent bien, de façon différenciée, les systèmes dits dissipatifs : ordre – chaos – ordre, de Prigogine.

Stephen Jay Gould introduisit les notions de prégnance interne, de contingence externe, de néoténie et d'hétérochronie des systèmes émergents ; ce qui se conjugue bien avec l'équilibration interne des systèmes à un niveau donné par rapport à leur barycentre, les contraintes électromagnétiques interactives systèmes / milieux et les rééquilibrations, bifurcations chaotiques des systèmes évoluant en milieux toujours changeant.

Dans le cadre d'une expression phénoménologique du modèle systémique (**SES**), tout objet présente toujours simultanément toutes les qualités principales des trois synergies et tous les éléments les composants ; mais dans des proportions variables, selon l'état individuel du système qui évolue autour d'une quantité de matière/énergie moyenne (**E**) propre à un niveau donné.

Le **diagnostic global ou systémique** consiste donc à évaluer l'importance réciproque de ces qualités selon les signes caractéristiques spécifiques. Ces éléments ou thèmes épistémologiques ne représentent rien d'autre que les rapports réciproques des trois qualités synergiques fondamentales (mobilité, force et inertie), qui sont celles de la substance initiale (**P**), de la masse des amas intermédiaires ou de leurs champs énergétiques (**M**) et de la structure relaxée émergente accompagnée son exosmose (**G**). Les correspondances terminologiques entre physique classique et systémique sont indiquées au chapitre III.5c.

La systémique (comme la théorie d'un automate asservi ou auto contrôlé) consiste à évaluer principalement les **relations, rapports ou interactions** entre éléments et non pas les éléments eux-mêmes. Elle s'intéresse aux rapports quantitatifs des trois synergies représentées par trois secteurs de sphère dont les grandeurs réciproques varient selon les conditions suivantes (moyenne statistique quantique) : **P+M+G = Energie constante (>0) et P/M * M/G * G/P = 1**

III.5b Equivalence matière/énergie généralisée et modèle systémique.

Pour chacun des trois domaines d'un niveau donné, il s'agit toujours de la même quantité de matière/énergie.

La somme des qualités et équivalences énergétiques des entités de l'élémentarité (domaine P) se transforme par fusion (domaine M, de la transmutation), en libérant de l'énergie de fusion qui accompagne intrinsèquement les amas intermédiaires (domaine G de relaxation - réarrangement) qui en sont issus, jusqu'au domaine G de la complexité / variété.

Le raisonnement $E = \text{constant}$ (spécifique au cycle d'un niveau n_i donné) est donc bien pratique. Il est parfaitement justifié et vérifié, bien que la somme des masses/énergies des entités entrant dans une relation de fusion (à quelque moment que ce soit au cours du phénomène) aboutisse toujours à la somme des masses/énergies des produits fusionnés (relaxés) et de la masse/énergie libérée (exosmose) en cours et à l'issue de la fusion.

Le temps n'est pas une caractéristique de la matière, l'espace non plus. Espace et temps sont indépendants de l'objet.

Par contre, la masse/énergie électrique d'un corps ou agrégat, d'une molécule ou cellule et d'une particule ou monade, est liée avec une quantité de matière comprise dans une certaine forme, d'un certain volume, centrée sur le barycentre de l'entité. Elle se déplace dans une direction donnée avec une mobilité donnée, et un certain spin. Cette masse/énergie se meut forcément quelque part, à un moment donné, dans un lieu spatiotemporel de l'univers.

C'est la mobilité ($u = \text{espace} / \text{temps}$) qui doit être retenue comme qualité essentielle puisqu'en découle la part d'énergie cinétique attachée à l'entité considérée. La mobilité est décomposable sur chacun des axes théoriques : Espace / Temps, indépendants l'un de l'autre. Ainsi le temps peut être imaginé comme une **quatrième dimension qualificative de l'objet à travers sa mobilité.**

Ce sont les entités : charge(s), quantité massique, forme, mobilité, direction, spin et position, qui sont quantifiables dans un système de coordonnées spatiotemporelles afin d'étudier les phénomènes concernant l'objet (monade ou amas) de matière/énergie auquel nous nous intéressons. Ceci pour lui-même et par rapport aux conditions énergétiques de l'environnement dans lequel il se déplace et par rapport à l'énergie potentielle qu'il possède par rapport à une référence de cet environnement. L'étude phénoménologique et la quantification peuvent donc s'effectuer à l'aide de trois axes directionnels à partir de la référence choisie, dans ou hors de l'objet.

Dans le premier de mes schémas représentés en 2D, la courbe spirale (géodésique) d'une spire à l'autre traduit la mobilité des amas en cours de fusion. Ce terme de fusion signifie une modification d'état de la matière/énergie (P, M et G), en cours d'agrégation électromagnétique, spécifiquement engagée dans chacune des spires. De niveau en niveau, s'enfonçant en profondeur (hélice conique) dans le plan formé par l'axe de l'espace et l'axe du temps, que l'on peut fondre ensemble avec l'axe G, pour la simplification de représentation en 3D, conforme à la réalité.

Pour le deuxième schéma illustrant la phase de fission, le cheminement est inversé.

III.5c Correspondances terminologiques selon la discipline scientifique.

De nombreuses disciplines et de nombreux chercheurs s'attachent à l'étude de la complexité de la nature. L'observation de l'évolution de la matière : de la matière subatomique à la matière cellulaire et aux êtres vivants, s'effectue par des approches diverses, complémentaires et parfois contradictoires.

Le regard de synthèse de la systémique constitue alors un intérêt évident.

Dans la mesure où l'évolution répond de cause(s) commune(s), les approches d'une discipline peuvent être étendue à d'autres, moyennant quelques analogies. Inversement, les conclusions d'une autre peuvent guider les recherches des autres disciplines. Des modèles et des simulations doivent pouvoir être généralisés, ceci sans contradiction sur le fond et doivent conforter certaines découvertes ou permettre des remises en cause salutaires.

C'est une recherche de prédilection pour les spécialistes de Systémique. Mais une difficulté de communication demeure pour les échanges entre personnes travaillant de façon spécialisée dans des disciplines très différentes. Il est donc utile d'effectuer, d'une part des rapprochements entre notions semblables sur le fond et d'autre part entre les diverses terminologies particulières dont le sens échappe aux chercheurs des autres disciplines.

Soient ci-après, quelques rapprochements indicatifs.

Substance particulière initiale (P) ou Vata (pour mobilité) en médecine intégrant son origine traditionnelle ayurvédique. C'est le domaine de la mobilité, de la dispersion et de l'aléatoire entropiques et des échanges inter particulières (**Impulsion / Pulse**) originaires d'une situation entropique maximum.

(P) ou (Vata) correspondent à la matière de base : celle de l'élémentarité et de façon générique celle des « monades », que caractérise une grande mobilité. Telles les monades les plus légères : du bruno au photon approchant la vitesse de la lumière : c.

Amas intermédiaires et leurs ondes associées en transmutation (M) ou Pitta (pour force) en médecine ayurvédique. C'est le domaine intermédiaire de la transformation / transfert de la matière et du regroupement des élémentarités de base à la matière composite, par fusion. (De sa désintégration par fission dans le phénomène inverse.) C'est le domaine de la communication et des échanges internes (déplacement, continuité, regroupement, périodicité, agrégation). (M) ou (Pitta) correspondent à la matière/énergie dans un cycle de transmutation (Fusion / Fission) ou de métabolisme (anabolisme / catabolisme).

Grefte / corps / être résultant et exosmose énergétique (G) ou Kapha (pour structure inertielle) en médecine ayurvédique. C'est l'état résultant correspondant aux agrégats, éléments, molécules, cellules ou corps (**produits** de la fusion des entités de l'élémentarité fusionnant) baignant dans l'énergie/matière dégagé par le phénomène de fusion.

(G) ou (Kapha) correspondent à la matière assemblée et localisée, de mobilité faible voire très faible : inertie, variété structurelle ou complexité émergent avec l'apparence d'une auto - organisation. C'est le domaine de la néguentropie d'ouverture maximum.

III.5d Premier moteur de l'évolution animale: l'intelligence. Inversion d'une idée reçue !

Rapprochons succinctement trois disciplines : la biologie, la médecine et la physique de la matière dans une vue d'ensemble systémique.

Soient les analogies suivantes entre biologie embryonnaire, médecine et physique atomique.

Ecto (ectoblaste ou ectoderme) ~ Vata ~ Particules élémentaires ou monades au sens générique du terme, pour chacune des entités d'un rang donné en début de processus.

Méso ~ Pitta ~ Matière ou amas intermédiaires en transmutation au cours du processus considéré.

Endo ~ Kapha ~ Grefte ou corps relaxé résultant accompagné de son exosmose énergétique en fin du processus du rang considéré.

Observons ensuite les associations biologiques découvertes par les spécialistes de ces disciplines, ne serait-ce qu'au niveau le plus élémentaire :

* * l'ectoblaste, premier feuillet embryonnaire, est source biologique de : l'intelligence, du cerveau et ses organes sensoriels récepteurs, détecteurs, réactifs et impulsionsnels,

* * l'équivalence Vata est synonyme de source matérielle électromagnétique en interaction entropique : mobilité des monades, discontinuité, auto équilibre vers la dispersion entropique, équilibre ou équilibration contraignant la formation des amas successifs. Une contrainte qui reste de règle dans le domaine Pitta équivaut au mésoblaste biologique et se prolonge conclut dans le domaine kapha correspondant à l'endoblaste biologique.

Ce faisant on perçoit une dimension supplémentaire pour la thèse systémique : celle d'une découverte allant à l'encontre d'une idée reçue.

En effet, dès la formation du premier amas de monades (brunos), les 12 monades électriquement chargées entourant la monade centrale, ont une légère liberté de placement en périphérie de la monade centrale (pour une possibilité théorique ou conjecture de Kepler de : 12,245). Mais aucune autre liberté, autre que celle d'être en contact tangent rigoureusement à la monade centrale.

Cet équilibre physique (électromagnétique) est obligatoire, c'est une contrainte physique faisant office d'une qualité intrinsèque de la nature : l'équilibration. Il n'y a pas d'autre mot pour l'instant.

Il en est de même pour trois ou quatre monades qui viennent en contact (fem) : elles n'ont qu'une seule possibilité de positionnement pour être en équilibre, toutes choses égales par ailleurs. A défaut d'un choix, à défaut d'une 'intelligence' gérant leur situation mutuelle, elles n'ont qu'une seule position d'équilibre. Si elles avaient une 'intelligence intrinsèque', il n'en serait pas autrement !

Cette qualité physique est la cause efficiente qui auto régule la disposition, donc l'auto organisation de la matière ; au fur et à mesure qu'elle s'agglomère jusqu'aux atomes, éléments, molécules, cellules... dont émergent les structures Ecto, Méso et Endo. Puis les structures infiniment plus complexes qui en découlent et font les êtres vivants.

Cette qualité physique : l'équilibre ou l'équilibration apparaît dès l'origine, en premier lieu. Elle précède toute union, fusion, agrégation. Elle précède tout autre phénomène et procède donc pour l'essentiel à toute organisation future.

Faisant ces observations, il en découle l'analogie : « équilibration » du Vata et « intelligence » de l'Ecto. Pour l'analogie évidente : « Vata » ~ « Ecto ».

Les organes découlant du Meso (~ Pitta) et ceux découlant de l'Endo (~ Kapha) répondent à des analogies similaires. Mais tous procèdent en grande partie de l'intelligence : équilibration qui, à travers les récepteurs sensoriels progressivement 'mis' en place, les façonnent au plus près de l'équilibre de l'ensemble du système, considéré alors comme auto régulé, auto organisé. L'intelligence précède le corps !

En fait l'efficace fondamentale de l'ensemble réside en l'équilibration électrodynamique permanente des monades constitutives de chacun des sous ensembles et de l'ensemble résultant.

Une « intelligence électromagnétique dont découle intelligence mécanique » ! Puis une intelligence biologique dont découle l'intelligence animale !

Le premier moteur de l'évolution animale de l'état larvaire à l'état adulte est l'intelligence électromagnétique de la matière/énergie.

L'intelligence précède l'apparition d'organes complexes. Elle gère l'émergence et le fonctionnement des organes de toute entité vivante.

III.5e Graphique synthétique provisoire de l'équivalence matière/énergie généralisée en systémique.

Les graphiques sont donnés en page 14 du site de l'auteur : http://jcvillame.free.fr/page14-en_direct.htm .

Illustration de l'émergence du vivant et de l'évolution néguentropique : de l'atome à la cellule.

Cycle de fusion / néguentropie : ___ <http://jcvillame.free.fr/emergence-elementarite-fusion2.PDF>

Illustration de l'évolution entropique du vivant : de la cellule vers l'atome.

Cycle de fission /entropie : ___ <http://jcvillame.free.fr/emergence-elementarite-fission1.PDF>

Quatrième partie Annexe des parties I, II et III.

Cette partie est développée en page 14 du site de l'auteur : ___ http://jcvillame.free.fr/page14-en_direct.htm .

IV.1 Table des éléments naturels ou synthétisés de l'hydrogène aux éléments lanthanides.

IV.2 Table périodique des éléments atomiques et diatomiques.

(Autres représentations possibles : Table 6.3b _ Table 6.3c)

Les compléments de cette communication sont donnés en page 14 du site.

Accès directs aux communications connexes attachées : http://jcvillame.free.fr/communication_5-1.PDF <http://jcvillame.free.fr/com5Fig5-1.jpg>

<http://jcvillame.free.fr/communications-n%B03.PDF>

Cette communication prolonge mes nombreuses découvertes de 1995 à 2005, en physique fondamentale et en cosmologie, toutes en parfait accord avec les observations de la nature et les constats expérimentaux relatifs à la matière atomique / subatomique.

Je suis naturellement ouvert à toute suggestion et à tout souhait de coopération, pour l'approfondissement ou la diffusion des découvertes exposées.

Information complémentaire sur demande ou sur site.

Résumé...

La découverte en 2003 de la structure fine du proton en 22 types d'amas particuliers subatomiques est complétée en **première partie** de cette communication. Elle permet de reprendre le dispositif mécanique dont Maxwell avait eu l'intuition; en échangeant ses vortex moléculaires et ses pignons - particules par les vortex atomiques et subatomiques (protons / deutons / électrons).

Les équations fondamentales de l'électromagnétisme ont été établies par Maxwell en 1864.

Le modèle dynamique qu'il avait imaginé et qui lui avait permis d'accéder à ses équations était construit à partir de la théorie cinématique des gaz (milieux moléculaires).

La connaissance des électrons, atomes, protons et des éléments constituant les molécules, fut accessible en 1897 pour les électrons (JJ. Thomson) et en 1905 /1911 pour les atomes et les protons (J Perrin / E Rutherford).

Ainsi que le montre la **deuxième partie**, la démystification des équations de Maxwell est totale, y compris dans leur forme la plus actuelle.

La démystification des couches électroniques et une démystification partielle de la table de Mendeleïev sont formulées.

Par ailleurs, la structure en couches des éléments atomiques est démontrée.

La **troisième partie** présente une synthèse complémentaire entre :

- - - la physique des transmutations atomiques (fusion - fission),
- - - la physique des raies spectrales (émission - absorption) liées aux sauts électroniques et aux dimensionnels quantiques de la sphère d'influence des atomes,
- - - la physique des métabolismes biochimiques (anabolisme - catabolisme),
- - - les approches théoriques de la Systémique (néguentropie - entropie).

Cette synthèse permet de découvrir l'origine des structures autocontraintes et des structures du vivant, dès les niveaux sub-photonique / électronique / atomique de la matière.

Elle permet la démystification des « excès ou défauts de masse » constatés lors des transformations de la matière et des interactions qui lient toutes ses entités sans exception.

Cette synthèse montre que l'équilibration des formes des amas agrégés et des forces électromagnétiques internes de toutes les entités atomiques et moléculaires, constitue une intelligence mécanique et naturelle précédant toute complexification cellulaire éventuelle.

Ceci d'autant plus que ces entités sont en interaction électromagnétique contraignante avec les milieux surfaciques planétaires. Il en découle alors une équilibration électromagnétique qui génère une intelligence biologique et l'émergence du vivant.

C'est-à-dire une équilibration dynamique et systémique qui devient le premier moteur réceptif et réactif dans l'évolution et dans la diversité du vivant. Il est montré que l'intelligence précède, gère l'émergence et le fonctionnement des organes de toute entité vivante.

Principaux thèmes de recherche et de découverte :

Fondement mécaniste des équations de l'électromagnétisme de Maxwell.

Dynamique et structure fine des neutrino, photon, électron, proton, atome, neutron, élément et molécule. Systèmes néguentropiques et structures autocontraintes.

Synthèse électromagnétique et thermodynamique des vortex atomiques, des éléments naturels et des amas moléculaires et cellulaires.

Convergence de la systématique (Réf. Paul Meier) et de la physique fondamentale (Réf. Jean-Claude Villame).

Résonances quantiques et macroscopiques des entités électroniques, atomiques, moléculaires et cellulaires.

Relation d'équivalence généralisée EPMG : $E^2 = (1 + \alpha_{BY}) + (P^2 + M^2)$. ($\alpha_{BY} \sim 0,0079$, au niveau atomique)

Emergence du vivant et théorie systématique.

Liens Internet

Les graphiques sont donnés en page 14 du site de l'auteur : http://jcvillame.free.fr/page14-en_direct.htm.

Texte de la Communication n°6 : <http://jcvillame.free.fr/communication-n%B06.PDF> .

Illustration de l'émergence du vivant et de l'évolution néguentropique : de l'atome à la cellule.

Cycle de fusion / néguentropie : <http://jcvillame.free.fr/emergence-elementarite-fusion2.PDF>

Illustration de l'évolution entropique du vivant : de la cellule vers l'atome.

Cycle de fission /entropie : <http://jcvillame.free.fr/emergence-elementarite-fission1.PDF>

Accès directs aux communications connexes attachées

<http://jcvillame.free.fr/communication-5-1.PDF>

<http://jcvillame.free.fr/com5Fig5-1.jpg>

<http://jcvillame.free.fr/communications-n%B03.PDF>

<http://jcvillame.free.fr>

Publications disponibles - 2008, en copie papier au format A5, ou, A4 ou sur disquette / cd (sur demande spécifique, prévoir un supplément de frais) :

- Synthèse des forces de la Nature. Essai, livret 2 - octobre 99. (129 pages dont 21 schémas - frais : 32 €, franco de port)
- De l'éther cosmique à l'électromagnétisme, la gravitation. Essai, livret 1 - 1997. (44 pages, 23 schémas - 15 €)
- Communication scientifique N°1 - 1/11/1999 : Synthèse des forces de la nature. (17 pages dont 8 schémas : 12 €)
- Le génie philosophique de Giordano Bruno, à l'aube du 21^e siècle : conférence + annexes. (32 pages, 12 €)
- Communication scientifique - 1/11/2002 : Les mouvements de l'éther cosmique, mesures terrestres - N° 2 Les vortex astronomiques. (40 pages, 6 schémas : 20 €) - Mise à jour : décembre 2003.
- Communication scientifique - 17/02/2004 : Proton et électron dans l'atome libre ou lié - Le vortex atomique - Fondement N° 3 mécaniste des raies spectrales. (49 pages dont graphiques et tableaux : 28 €) - Mise à jour : 17 février 2005 et décembre 2007.
- Communication scientifique - 17/02/2005 : Transitions orbitales de l'électron dans l'atome libre ou lié - Architecture N° 4 atomique des 137 éléments naturels. (35 pages dont graphiques et tableaux: 25 €).
- Communication scientifique - 17/02/2006 : Dynamique interne et structure fine des amas particuliers subatomiques - N° 5 Démystification des constantes d'Avogadro, de Planck et de Boltzmann. (24 pages dont graphiques et tableau: 25 €)
- Communication scientifique - 11/2006 - 17/02/2008 : Vortex subatomiques et atomiques. Diatome de Perrin - Réhabilitation du N° 6 modèle mécaniste des équations de l'électromagnétisme Maxwell. Systématique et émergence du vivant. (65 pages: 30 €)