

Apparitions du Groupe Monstre en Physique

Francis M. Sanchez, Christian Bizouard, Dominique Weigel, Renée Veysseyre

Abstract. Two mandatory triplets of universal constants gives about the same time 5.53×10^{57} s, which is, apart a factor $\sqrt{2}$, the Kotov quasar non-Doppler periodicity 9600.61(6) s multiplied by the order of the Monster group. Entire powers of the later are also identified in canonical ratios of Coherent Cosmology, where the above time appears as the Cosmic Period. The Eddington approach rejoins the Feynman cosmic sweeping of a single electron, at last explaining non-parity and confirming the Topological Axis, which rehabilitates tachyonic bosonic string theory. New space and time quanta explain at last the 10^{122} vacuum-energy discrepancy. The introduction of canonic economic numbers leads to the Monster order to be the seventh power of the pariah group J_3 order and the 10^{th} power of the mass ratio BEH scalar boson/electron, whose square root is very close to the third perfect number 496, central in string theory. The whole “happy family” shows overwhelming properties. Implications on Biology and the International System of Units are also discussed.

Les concepts physiques *directement intuitifs* sont au nombre de trois : **MASSE, LONGUEUR, TEMPS**, comme le soutient J. Okun, s'opposant à ceux qui proposent de réduire ce nombre [1]. Ces auteurs identifient le nombre de concepts avec le nombre de constantes fondamentales, amalgame exclu du présent article, mais soutenant la thèse de Okun *en première analyse* puis celle de Duff (zéro physical concept) en final. Cet article montre que le Monstre arithmétique [2] apparaît ainsi de façon directe.

L'utilisation standard des soi-disant '*trois constantes fondamentales principales*' G , \hbar et c conduit à la distance de Planck $l_P \approx 1.61 \times 10^{-35}$ m et au temps de Planck $t_P \approx 5.39 \times 10^{-44}$ s, considérés comme des unités naturelles. Mais la masse de Planck, $m_P \approx 22$ ng, n'a aucun statut reconnu. Il importe donc d'examiner ce que donne le remplacement de c , *vitesse beaucoup trop lente pour assurer une cohérence cosmique*, par la moyenne géométrique des masses électron-proton-Hydrogène $m = (m_e m_p m_H)^{1/3}$. On obtient le temps :

$$T' = \hbar^3 / G^2 m^5 \approx 5.5301 \times 10^{57} \text{ s} \approx t_{cc} \mathbf{M} / \sqrt{2}$$

où \mathbf{M} est l'ordre (le nombre d'éléments) du groupe monstre, à 0.81 % près, avec $t_{cc} \approx 9600.61(6)$ s, la période des oscillations cosmiques de Kotov [3], et la distance :

$$R/2 = \hbar^2 / G m^3 \approx \text{moitié de } 13.812 \text{ milliards d'années-lumière,}$$

R est identifié avec le rayon invariant de l'Univers visible, conformément à notre modèle [4] de la *molécule gravitationnelle d'Hydrogène* qui justifie ce facteur 2 comme le nombre d'atomes dans la molécule. A noter que R est la limite du rayon d'une étoile quand son nombre d'atomes tend vers l'unité [4].

Cette *analyse conceptuelle*, appelée généralement, mais maladroitement, 'dimensionnelle', est très utilisée en mécanique des fluides. Nous l'appliquons ici à *l'Univers observable, considéré comme l'objet premier de la physique*, ce qui tranche avec le réductionnisme standard, qui bute sur des « émergences » inexplicables, alors que la présente *analyse conceptuelle « immergente »* est féconde, comme montré ci-après. Il est troublant de constater que le terme 'immergence' est un parfait néologisme, alors que les traditions anciennes considéraient la compréhension de cosmos comme *primordiale*.

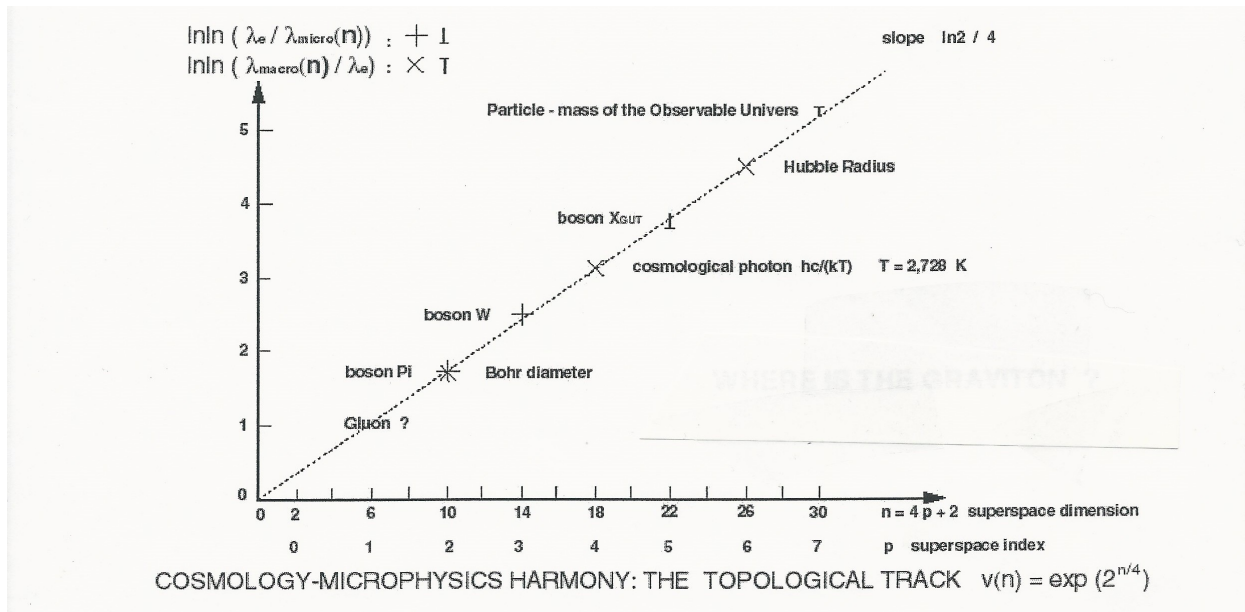
Cette élimination de c conduit aussi à la liaison suivante [4], entre G et la constante de Fermi $G_F \approx 1.435851(7) \times 10^{-62} \text{ Jm}^3$, avec $\lambda_e \equiv \hbar/m_e c$:

$$\sqrt{(GG_F)} = (\lambda_e^2/t_{cc})(\hbar/\sqrt{(m_p m_H)})$$

soit $G \approx 6.67545(1) \times 10^{-11} \text{ kg}^{-1}\text{m}^3\text{s}^{-2}$, valeur compatible avec la quadruple mesure de Terry Quinn [5]. C'est cette valeur de G qui est adoptée dans la suite. Le fait qu'intervient le produit de deux vitesses aréolaires est interprété (ce qui est confirmé ci-dessous) comme le signe d'un *balayage cosmique électronique* [4], dont l'orientation introduit la non-parité et qui justifie l'axe Topologique (Appendice 1), basé sur l'électron et caractérisé par la fonction $f\{n\} = \exp^{2^{n/4}}$. D'ailleurs le temps ci-dessus s'exprime de manière singulière par rapport à la période de l'électron $t_e = \hbar/m_e c^2$, à 3% près :

$$(\mathbf{M}/\sqrt{2})t_{cc}/t_e \approx f\{30\}$$

le point $n = 30$ vient remplir une case manquante de l'axe Topologique. Il faut donc aussi considérer sérieusement la case vide $n = 6$ comme représentative d'un *gluon massif*. Ceci d'autant plus que ce point s'inscrit dans la périodicité de Bott repérée dans cet axe Topologique [5].



On considère alors R comme le rayon *invariant* de l'Univers observable, remplaçant la classique « expansion de l'Espace » par la récession exponentielle des galaxies du modèle permanent de Bondi, Gold [5] et Hoyle [6], qui avait donc prévu l'accélération de la récession, constatée au tournant du millénaire [7]. Les observateurs n'ont pas encore pu réaliser que cette accélération est elle-même accélérée.

Avec un tel rayon d'Univers R invariant, le Principe Holographique peut être appliqué, en partant de l'entropie de Bekenstein-Hawking [8] de l'univers observable, et en introduisant la longueur $d = \hbar/Mc$ associée à la masse totale M de l'Univers observable.

$$\pi(R/l_p)^2 = 2\pi R/d$$

Cette longueur ('topon') et sa période associée ('chronon') $t_0 = d/c$ diminuent longueur et temps de Planck ci-dessus d'un facteur voisin de 10^{61} . De plus, il en résulte la condition critique $R = 2GM/c^2$, qui ne reçoit en cosmologie standard que l'explication ad-hoc de l'inflation, explication d'ailleurs fortement contestée depuis la mission Planck 2013, par Paul Steinhardt, l'un des promoteurs de cette inflation [9]. Cette formule s'identifie avec la relation de Schwarzschild donnant l'horizon d'un trou noir statique en fonction de sa masse, justifiant à posteriori l'application ci-dessus de l'entropie de trou noir de Bekenstein-Hawking.

Le facteur 2 s'élimine, et la masse de Planck $m_p = \sqrt{\hbar c/G}$ apparaît enfin de manière directe :

$$M/m = (m_p/m)^4$$

Cette masse de Planck m_P , environ 22 ng, qui, comme rappelé ci-dessus, ne reçoit aucune explication dans le modèle standard, est voisine de la masse de l'ovocyte, la plus grosse cellule humaine, parmi d'autres connexions physico-biologiques [4]. L'élimination de cette masse de Planck conduit à

$$R/2\lambda_m = \sqrt{(M/m)}$$

ce qui est, avec $\lambda_m \equiv \hbar/mc$, la résolution statistique du problème des grands nombres par Eddington [10], le premier à avoir introduit le concept de rayon d'Univers observable R *invariant*. Inversant l'approche ci-dessus, le cube de m , la "masse effective d'Eddington", est ainsi identifié avec le produit des masses électron-proton-Hydrogène, ce qui se traduit par :

$$R/2\lambda_H = \sqrt{(M/m_e')} = \hbar c/Gm_e m_p \approx (m_W m_Z/m_e^2)^4/2$$

où $m_e' = m_e/(1+1/p)$, la masse réduite de l'électron, est assimilée à $m_e H/p$. Il apparaît ainsi le rapport de la "force quantique" ($\hbar c/d^2$) sur la force de gravitation dans l'atome d'Hydrogène, dont le double est non seulement R/λ_H mais aussi la quatrième puissance du produit $m_W m_Z/m_e^2$, précisant ainsi une relation connue [11] impliquant le boson intermédiaire chargé W , mais incluant ici une symétrisation impliquant le boson neutre Z .

Dans la relation ci-dessus, l'électron apparaît comme central, donc cela correspond à un balayage d'un électron unique décrivant tout l'univers et, en particulier, générant le proton et les autres particules. Cela rejoint une intuition de Feynman [12], trop rapidement abandonnée suite à la remarque de Wyler, que dans ce cas, il devrait y avoir autant d'antimatière que de matière. Cette objection ne tient plus dans l'hypothèse d'une vibration matière-antimatière [4].

De plus, la masse du neutron apparaît dans la relation, précise à 40 ppm :

$$R/2\lambda'_e = \sqrt{(M_n/m_e)}$$

où $\lambda'_e \equiv \hbar/m_e'c$, $M_n = (3/10) N_{Ed} m_n$, où $N_{Ed} = 136 \times 2^{256}$ est le « nombre

d'Eddington » [10], ce qui constitue la prédiction la plus spectaculaire de l'histoire des sciences (en remplaçant l'atome d'Hydrogène d'Eddington par le neutron). Le rapport 3/10 résulte du rapprochement de la relation critique $M = Rc^2/2G$ et de la formule donnant l'énergie gravitationnelle d'une boule homogène de masse M : $E = (3/5)GM^2/R = (3/10) Mc^2$. De sorte que l'énergie noire, dont le taux [13] est compatible avec 7/10, apparaît comme un faux problème. En particulier l'énergie cinétique *non-relativiste* des galaxies dans le modèle permanent est aussi $(3/10) Mc^2$, ce qui signifie que la relativité restreinte ne s'applique pas à l'échelle cosmique, confirmant l'avertissement de son découvreur, Henri Poincaré. Dans ses Dernières Pensées [14], celui-ci souligne que l'Univers n'étant tiré qu'à un seul exemplaire, la cosmologie ne saurait être basée sur des équations différentielles, car cela introduirait des conditions initiales impossible à déterminer. Le modèle permanent correspond à une situation tellement dégénérée des équations relativistes que cette cosmologie ne dépend que d'un seul paramètre R , dont l'inverse carré s'identifie avec la 'constante cosmologique' rajoutée par Einstein dans les équations de la Relativité Générale. Lorsque la récession galactique fut avérée, celui-ci, au lieu d'affirmer que c'était sa plus grande erreur, aurait dû, comme Eddington, rejeter l'idée de Bang Primordial, devenant inutile dès lors qu'on admet une telle force répulsive.

Ainsi, dans le 'cube des théories' repris par Okun [1], alors que les plans c,G et c,h représentent respectivement la Relativité et la Physique quantique, le troisième plan G,h , ignoré par Okun, représente donc *la Cosmologie, qui se sépare donc nettement du plan c,G de la Relativité.*

Avec $C = cP^3pH/a^6$, la super-vitesse de la Cosmologie Cohérente [4]: le rapport $t_{cc}/t_0 = Rl_{cc}/2l_P^2 = (C/c)(l_{cc}/l_P)a^6/p^2H^2$ est voisin du carré de l'ordre du groupe Monstre, et, à 10^{-7} près, où d_e est l'excès relatif du moment magnétique de l'électron :

$$t_{cc}/t_0 \approx \mathbf{M}^2(3/e)(d_eH/p)^{-2/3}$$

tandis qu'à $2.6 \cdot 10^{-7}$ près :

$$8(C/c)(l_{cc}/l_P)/\mathbf{M}^2 \approx (a/137)\sqrt{(p/8)}$$

reliant ainsi des paramètres de la microphysique à 10^{-7} près. A noter la proximité de $\sqrt{(p/8)}$ avec e^e , nombre 'économique', parmi ceux étudiés

dans l'Appendice 2.

Un invariant central dans la cosmologie permanente est la masse volumique moyenne de l'Univers, où la vitesse c s'élimine aussi, $\rho = 3/(8\pi G t^2) \approx 9.41198(1) \times 10^{-27} \text{ kg.m}^{-3}$, où $t = R/c$ est le temps de renouvellement de l'Univers visible. La combinaison temporelle de \hbar , ρ et G_F est

$$T'' = \hbar^4 / \rho^{3/2} G_F^{5/2} \approx 5.5301 \times 10^{57} \text{ s}$$

soit T' ci-dessus, à 3 % près, ce qui réduit l'écart avec $t_{cc} \mathbf{M}/\sqrt{2}$ à 0.04 %.

Cela confirme la pertinence de $T = t_{cc} \mathbf{M}/\sqrt{2}$ comme nouvelle constante universelle. L'ordinateur indique la corrélation suivante entre T et les nombres canoniques P , F , p et H , les masses de Planck, Fermi, proton et Hydrogène relativement à l'électron, :

$$(PF)^5 \approx 2\pi (TpH/t)^3$$

à 47 ppm près. Avec la valeur du coefficient de force forte f proposée en 2004 par Bizouard [15] :

$$f = F^2 / 2\pi (pH)^{3/2}$$

on en déduit :

$$l_p^2 \lambda_e \approx f \cdot (R\sqrt{2}/\mathbf{M})^3$$

Or f est voisin de $8\pi/3$ (à 0.68 % près), conférant à l'expression ci-dessus un caractère quasi-holographique. On obtient ainsi une corrélation entre gravitation et force forte, où le terme $\mathbf{M}/\sqrt{2}$, rencontré par deux fois dans les expressions de T' et T'' , apparaît naturellement.

Conclusion

Le nombre de constantes universelles fondamentales est ainsi supérieur à celui des 3 concepts de base, ce qui entraîne l'apparition de nombres purs, tels le paramètre électrique $a = 137.0359991$, et maintenant l'ordre \mathbf{M} du groupe monstre. Une telle connexion entre la mathématique de pointe et la physique est envisagée par Witten [16]. Cette étude met définitivement fin au 'multivers' [17] introduit, en particulier, par les tenants du principe anthropique faible, pour qui les

valeurs des constantes pures sont tirées au hasard.

De plus, le nombre de chronons t_0 dans la grande période T , ce qu'on peut considérer comme *le nombre total d'événements élémentaires dans un Cosmos cyclique de période T* , corrèle avec a , \mathbf{M} et $f\{4\pi e\}$:

$$T / t_0 \approx (m_p/m)^8 \approx e^{ea} \approx \mathbf{M}^3 \approx f\{4\pi e\}$$

ce qui introduit deux relations entre \mathbf{M} et a . En fait, c'est le nombre d'Eddington 137 qui apparaît *doublement* dans :

$$137/\ln\mathbf{M} \approx 3/e \approx 1/2\ln\ln\ln\ln\mathbf{M}$$

à 68 et -8×10^{-6} près. A noter que 3 est la base entière la plus proche de la base optimale e , ce qui entérine l'interprétation calculatoire du Cosmos [4].

La densité moyenne ρ se comporte effectivement comme une constante universelle de première importance, alors que l'espace est apparemment presque vide. La matière serait donc une '*potentialité de l'espace*' qui ne serait vide qu'en apparence, mais constitué d'un substrat : c'est *le retour de 'l'éther'*. Cela rejoint les conclusions de la Cosmologie Cohérente [4], qui considère la matière comme une vibration matière-antimatière de période t_0 et le mouvement comme une reconstruction décalée dans l'espace absolu, matérialisé par le rayonnement de fond émanant du 'Grandcosmos', et qui fait correspondre à l'Univers non seulement l'énergie classique Mc^2 , mais aussi l'énergie MC^2 d'un substrat tachyonique. Le rapport entre ces énergies étant ce facteur 10^{122} qui est l'excès d'énergie du vide quantique sur celle de l'Univers observable, écart considéré comme la plus grave anomalie de la physique standard.

Parmi les 26 groupes sporadiques seuls 19 sont reliés au Monstre, et on observe que le produit $\Pi_{\text{fam.h.}}$ des 20 ordres de cette « famille heureuse » est voisin de a^a , l'écart étant le facteur canonique pH/a^3 à 0.01%. En fait, à 15, 0,8 et -15×10^{-6} près :

$$pH/a^3 \approx (\Pi_{\text{fam.h.}}/a^a) \sqrt{(a/137)} \approx \mathbf{M}^{4/p} (a/137) \approx 2(R/\lambda_e)^{-1/210}$$

où l'exposant $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$ avait été prévu par le Principe Holique [18], basé sur le raisonnement suivant. Une grandeur physique est le produit de nombres issus de mesures sur des concepts

distincts, *bien que leur addition n'ait aucun sens*. Cela pose un problème de fond, car toute multiplication est en principe une série d'additions. Cela voudrait dire qu'en final il n'y aurait qu'une seule entité, rejoignant les vues de Duff [1] qui préconise l'abandon de tout concept physique, pour en revenir aux nombres purs.

Les arguments de Duff ne sont pas convaincants, mais il suffit de réaliser que cela rejoint la philosophie de Pythagore « tout est nombre entier ». En considérant que la forme de la troisième loi de Kepler $(t/t_0)^2 = (r/r_0)^3$ est l'archétype de la plus simple des équations diophantiennes, ce qui se résout en n^6 , donnant les rayons de Bohr proportionnels à r^2 , l'extrapolation la plus simple est $(t/t_0)^2 = (r/r_0)^3 = (m/m_0)^5 = (m'/m'_0)^7 = n^{210}$, où m' est une 'comatière', de même que l'espace est un 'cotemps'.

Mais alors comment se fait-il que le système à trois concepts fonctionne si bien puisque cet article parvient à déterminer de façon précise (qq ppm) aussi bien le rayon de l'Univers visible que la période du Cosmos ? Il suffit d'inverser le principe anthropique fort standard, qui veut que l'humain soit le but du Cosmos, pour admettre que le Cosmos produise des humains capables de deviner sa structure, via les concepts de masse, longueur et temps : *le but ultime de l'humain serait la compréhension du Cosmos*, ce qui explique la tendance humaine à poser des questions, cette 'inquiétude foncière' relevée par Pascal. Ainsi, contrairement à la malencontreuse phrase d'Einstein : il est *compréhensible* que le Cosmos soit compréhensible.

On peut même affirmer que seul le Cosmos permet de comprendre, par '*immergence*', la physique quantique, les fameuses 'variables cachées' se réduisant au Cosmos lui-même. Einstein avait donc raison d'affirmer 'Dieu ne joue pas au dés'. L'introduction du hasard quantique peut être considérée comme la plus grave erreur du siècle dernier : les soi-disant 'relations d'indétermination' et 'dualisme onde-particule' signifient simplement que '*tout se propage par onde et se reçoit par quanta*', ce qui implique, évidemment, un calcul cosmique tachyonique [4].

Appendice 1. L'Axe Topologique

La fonction 'topologique' ci-dessus $f\{n\} = \exp(2n/4)$ semble réunir en un seul schéma [4] les principaux grands nombres de la physique en fonction des dimensions privilégiées de la théorie des cordes $n = 4k + 2$, dont les deux valeurs particulières sont $n = 26$ et $n = 10$. On

constate :

$$f\{26\} = f\{10\}^{16} \approx 2 u^{16}$$

où apparaît le terme 'symétrique' $u = 137 + a'$, où $a' = r_H/\lambda_e = a (1 + 1/p)$ avec r_H le rayon d'Hydrogène de Bohr. Cette relation est précise à 10^{-5} près, et définit a à 1.5×10^{-6} près. On retrouve le même paramètre u dans la relation suivante, à 5×10^{-7} près :

$$\sqrt{\mathbf{M}} \approx (\lambda_{Ryd}^{(0)}/l_P)e^{1/2u}$$

où apparaît la longueur d'onde brute de Rydbergh $\lambda_{Ryd}^{(0)} = 2a^2\lambda_e$. Le rôle central de u illustre la symétrie entre la valeur théorique 137 d'Eddington [3] et la valeur réellement mesurée de la *constante électrique* $a \approx 137.035991$: c'est donc a tort qu'on a rejeté la théorie d'Eddington, et c'était particulièrement maladroit de privilégier son inverse α , en insistant sur son apparition dans les raies spectrales et promouvant le terme de 'constante de structure fine' (voir Appendice 3). La recherche du nombre canonique 2^{127} conduit à :

$$(F\mathbf{M})^2 2^{133} \approx f^4\{26\} \sqrt{(137a)}$$

à 10^{-6} près, et cela incite à comparer \mathbf{M} avec le nombre parfait le plus proche, à savoir $N_{10} = 2^{89-1}(2^{89}-1)$, pour découvrir que, à 0.02 % près :

$$\mathbf{M} \approx N_{10} f/2$$

On retrouve ainsi f , le coefficient de force forte ci-dessus. Comme $f/2$ est voisin de $4\pi/3$, cela incite à considérer la racine cubique de \mathbf{M} , ce qui se révèle décisif dans la section suivante.

Appendice 2 sur les nombres économiques

Le nombre 'économique' x^x est noté $x^{(2)}$ le nombre $x^{(x^x)}$, est noté $x^{(3)}$, etc... L'élimination du 137 dans les relations ci-dessus implique que le monstre est voisin du nombre 'quasi-économique' suivant, à 3.3 % près :

$$\mathbf{M} \approx e^{(e^{(e^{(e^{(e/6))})})})}$$

On observe, avec P le rapport m_P/m_e :

$$e^{(4)/4} \approx (4a^2/3\pi^2)P^{(a-1)^2} \approx \mathbf{M}^x$$

précis à 0.2 % sur un nombre à 10^6 chiffres décimaux, où x est voisin à la fois de $(e^e+1)/(2\pi)^2$ et de $(4\pi/3) (H/d_e)^3$, avec d_e l'excès relatif du moment magnétique de l'électron. L'ordinateur indique la relation holographique suivante liant p et H (0.7 ppm) :

$$(a/2\pi)^2(e^e+1) \sqrt{p} \approx (4\pi/3) (H/d_e)^3$$

ainsi que la liaison suivante impliquant la masse de Fermi F à 0.1 ppm près, où n est le rapport de masse neutron-électron :

$$(8\pi)^2(e^e+1)np^{7/2} \approx FH^2a^3$$

Ainsi la considération de \mathbf{M} permet de dégager des relations hautement improbables.

La racine cubique de \mathbf{M} , envisagée ci-dessus, est voisine des nombres économiques $A = \pi^{(3)}$ et $B = e^{(2)(2)} = (e^e)^{(e^e)}$. On observe, à 11 et 9×10^{-6} près:

$$AB^2 \approx \mathbf{M}$$

$$A/B \approx (n^2/a^3)^2$$

d'où, à 24, 9 et 630×10^{-6} près ($a_w = F^2$ étant le coefficient de force faible) :

$$\mathbf{M} \approx (B/a^2)^3 n^4 \approx J_3^7 d_e \approx (3a)^3 a_w^4$$

où apparaît le groupe paria J_3 . *Les constantes physiques établissent donc un pont entre le monstre et les groupes 'parias'. Elles ne sont nullement tirées au hasard, comme les tenants du 'multivers' [11] voudraient le croire.*

Le nombre de photons dans le Grandcosmos présente les singularités suivantes :

$$\mathbf{N} \sim (2^7)^{(2^7)} \sim \mathbf{M}^5 \approx J_3^{5 \times 7}$$

J_3 apparaît comme la solution d'une équation diophantienne. C'est l'archétype de la relation suivante, car $R/\lambda_e \approx 2^{(2^7)}$:

$$R/\lambda_e \approx (2\pi^2 a^3)^5 \approx f\{26\}/6$$

à 0.056% et -0.065 % près, où intervient l'aire de l'hypersphère 4D de rayon a [4], ce qui fait apparaître la relation $f\{26\} \approx 6(2\pi^2 a^3)^5$, semblable à la célèbre relation de Lenz-Wyler [19] approchant le rapport de masse proton-électron $p \approx 6\pi^5$ à 18 ppm près.

En prolongeant la relation $\mathbf{M} \approx J_3^7$, par le terme holique s^{10} , on tombe sur un nombre s compatible avec la masse mesurée [13] du boson scalaire de Brout-Englert-Higgs, rapportée à celle de l'électron, correspondant à 125.650 GeV. De plus s est voisin, à 0.05 % près au carré du troisième nombre parfait $2^{5-1}(2^5-1) = 496$, qui joue un rôle central dans la théorie des cordes [20].

Appendice 3 sur l'extravagant Système International d'Unités

Les quatre unités supplémentaires arbitraires du Système International d'Unités créent la plus grande confusion et, comme elles ne sont pas utilisées par les théoriciens, cela rend leurs travaux illisibles pour les ingénieurs. Ainsi certains étudiants de Grandes Écoles ont assigné en justice certains professeurs qui n'utilisaient pas le S.I.

Les théoriciens savent bien, ou devraient savoir, comme l'explique Okun [1], que les unités électriques sont inutiles, car l'électromagnétisme est régi par un nombre pur, la constante $a \approx 137,0359991$, dont la racine joue par exemple un rôle déterminant dans l'électrodynamique quantique de Feynmann. La force électrique entre un proton et un électron séparés par la distance d est $\hbar c/ad^2$. Il n'est donc nul besoin d'introduire une grandeur physique spéciale appelée '*charge électrique élémentaire*' ni la soi-disant '*perméabilité diélectrique du vide ϵ_0* ' laquelle plonge étudiants et professeurs, dès le secondaire, dans la plus grande perplexité.

De plus, comme toute charge électrique est un multiple entier de la soit-disant charge élémentaire, la '*charge électrique*' est en fait un nombre quantique qui peut prendre toutes les valeurs entières. Ainsi il ne viendrait à l'idée de personne de définir une unité de 'charge de couleur' pour les quarks. C'est le fait que ce nombre de quanta électriques peut atteindre de grandes valeurs qui a entraîné cette dérivation dans les unités électriques. De même, le fait que le moment cinétique peut prendre de grands multiples de \hbar incite certains à supposer que la physique quantique ne concerne que la microphysique. Bien au contraire, le rayon d'une étoile dépend

précisément de \hbar , et sa limite quand le nombre d'atomes tend vers 1 est précisément la valeur ci-dessus 13.8 milliards d'années-lumière, *indépendante de c* [4].

Une confusion similaire concerne la température, puisqu'on sait depuis Francis Bacon que la chaleur n'est que le degré d'agitation des molécules. La température est l'énergie d'un degré de liberté, et doit donc être exprimée en Joule, ou une portion réduite du Joule définie par un nombre présenté clairement comme arbitraire, comme 6×10^{24} , qui remplacerait avantageusement la constante d'Avogadro, et redéfinirait une mole plus présentable. Ainsi l'utilisation de la soi-disant 'constante de Boltzman' est inutile, car ce n'est qu'un facteur de conversion. Cela a déjà occasionné une vive émotion entre théoriciens quand certains auteurs l'ont présenté comme constante universelle fondamentale.

Enfin, des connexions très précises avec l'ADN semblent montrer que la masse de l'atome d'Hydrogène est préférable à l'arbitraire '*Dalton*', lié au Carbone 12.

C'est dans un souci de simplification, d'éclaircissement et d'unification de la Physique qu'il faut fournir aux ingénieurs un système d'unités compatible avec les théories actuelles. Cela devrait réduire la désaffectation actuelle des étudiants pour les sciences, ce problème crucial pour l'avenir de notre société.

Références

[1] M. Duff, G. Veneziano and J. Okun. '*trialogue on the number of fundamental constants*', arXiv.org:physics/0110060.

[2] Ronan, M. *Symmetry Monster*. Oxford University Press. ISBN-0-19-280722-6. (2006).

[3] Kotov V. A. and Lyuty V. M., "*The 160-min. Periodicity in the optical and x-ray observations of extragalactic objects*". Compt. Rend. Acad. Sci. Paris, 310 (1990). Ser. II, 743-748; *ibid* (2010) An absolute clock in the Cosmos? Bull Crimean Astrophys Obs 103:127.

[4] F.M. Sanchez. *Coherent Cosmology* Vixra.org,1601.0011. Springer International Publishing AG 2017. A. Tadjer et al. (eds.), Quantum

Systems in Physics, Chemistry, and Biology, Progress in Theoretical Chemistry and Physics 30, pp. 375-407. DOI 10.1007/978-3-319-50255-7_23.

[5] Quinn T, Speake C, Parks H, Davis R. 2014 *The BIPM measurements of the Newtonian constant of gravitation*, G. Phil.Trans. R. Soc. A372: 20140032. <http://dx.doi.org/10.1098/rsta.2014.0032>

[5] Bondi H. and Gold T., “*The steady-state theory of the expanding universe*”, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society 108, 252 (1948).

[6] Hoyle F., “*A new model for the expanding Universe*”, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society 108, 372-382 (1948).

[7] Perlmutter S. et al., “*Measurements of Omega and Lambda from 42 High-Redshift Supernovae*” Astron. J., vol 517, 565-586 (1999).

[8] Bousso R., “*The Holographic Principle*”, Review of Modern Physics, vol 74, p.834 (2002).

[9] Ijas A., Steinhardt P.J., Loeb A., *Inflationary schism after Planck 2013*. arXiv, 1402.6980.

[10] Eddington A.S., *The Fundamental Theory* (Cambridge, 1946). Durham I.T. 2006, Sir Arthur Eddington and the Foundations of Modern Physics [arXiv:quant-ph/0603146v1](https://arxiv.org/abs/quant-ph/0603146v1).

[11] Carr B.J. and Rees M. J. , “*The anthropic principle and the structure of the physical world*”, Nature 278, 605-612 (1979).

[12] Feynman, *La nature de la physique*. Seuil (1980).

[13] [C. Patrignani et al. \(Particle Data Group\)](#), Chin. Phys. C, 40, 100001 (2016) and 2017 update.

[14] Poincaré H. *Conférence à l'Université de Londres, Dernières Pensées*, Flammarion, 102-103, 1913.

[15] Bizouard C. College de France. *Discussion sur les oscillations*

cosmiques. http://lempel.pagesperso-orange.fr/occ_cdf.pdf (2004)

[16] Witten, arxiv.org/abs/0706.3359

[17] Tegmark M. *Parallel Universes*, arXiv:astro-ph/0302131v1 (2003)

[18] Sanchez F.M. *Holic Principle*, ANPA Conf., Sept. 1994. Cambridge, ANPA 16 (1995).

[19] Wyler A., C.R. Acad. Sci, Paris "*Les groupes des potentiels de Coulomb et de Yukawa*". C. R. Acad. Sc. Paris, t. 272, 186-188 (1971).

Wyler A., The complex Light Cone, symmetric space of the conformal group. Princeton, Preprint June 1972 (unpublished).

[20] Polchinski J (1998), *String Theory* (Cambridge U.P.).

