

'Being of light' and intelligence of the lights?

In the article '***Our matter is not all the matter***', (29/06/2013, in my blog), I mentioned the idea that we were '***Beings of the light***'. There was no intention, from me, to make reference to any mystic but there is the idea, that after all, it is normal to be fascinated by this light which is so familiar to us but it should not blind us intellectually any longer. I suggest developing this idea which may seem a priori extremely iconoclastic.

The quotation which I have selected of S Haroche in the article mentioned above, is very explicit: The light and the matter are: '***Both faces of the same reality***', and for those who are perplexed towards this assertion, let's to formulate it using the conditional: the light and the matter **would be...**

To begin, please let me explain the title of this present article, by analyzing the following one: '***The dark matter could not be it completely***' of Laurent Sacco, the 24/06/2013, in **Futura-sciences**. In particular I quote: "***This matter is said black because it would consist of particles incapable to emit some light.***" He excludes that there is another light (another radiation) other than the one we are able to detect at present, which can be emitted by this dark matter. This assertion results from a bias and it contradicts what S. Haroche says, unless one considers that the subject of the Nobel Prize is not universal and is only accurate for the matter which is presently common to us. Nothing justifies this limited conception especially as the author to add the dark matter in the field of our speculation, favors a model that would make particles of dark matter **Anapoles¹**. For more precision I suggest the reading of L. Sacco's article. Bear in mind that, until now, no object with such specific structure was ever observed in the elementary state.

James Clerk Maxwell has certainly been the scientist who has best explain how the process of modeling... 'Nature', is worth as an intellectual and speculative process; but no more! He acknowledged that his work ever consisted in modeling 'Nature': « That is to throw nets on 'Nature' - in other words, "Models" - , to catch its secrets. The stitches of the nets are mathematical, while knowing well that **these are tricks, as these models never reflect faithfully the mechanisms which they serve to represent.** Maxwell, with the use **of these tricks** intended

¹ Conceived in 1958 by Iakov Zeldovitch, a Russian : physicist and cosmologist. This anapoles was observed only in composite systems: nucleus of cesium 133 and ytterbium 174.

to penetrate further into the intelligence of Nature and to formulate its fundamental laws that he thought of being possibly geometrical or at least structural.

The heuristic character of a work of modeling is thus rightful if, and only if, as recommends it Maxwell, we demonstrate, step by step, a great intellectual control and a great intellectual rigor. On the other hand this work can lead to the conception of false friends, and to be counterproductive if we proceed forcing into modeling (with accumulation of hypotheses) concealing so a confinement of the thought. This is the way I analyzed the article In question of L. Sacco. All this to put back on track to a possible interaction between dark matter and electromagnetic field: *"If the dark matter consists of fermion of Majorana (sic) with an anapole (sic), she is thus sensitive to the electromagnetic fields."*

Another recent article (27/06/2013, in NewScientist): 'Is missing 'partial' neutrino a boson in disguise?' This boson would be Goldstone boson proposed in the 1960s, « *Which is supposed to be part of the Higgs mechanism...* », "...But no hints of it have been seen in nature so far". According to the author of the article, it appears that the in-depth study of the map of the cosmic microwave background, relic radiation, by the satellite Planck, would lead to formulate the hypothesis that things would be more sensible if there was between 3 **and** 4 types of neutrino rather than just 3. As said S. Weinberg: *"Clearly there's no such a thing as half a neutrino. So what it could be? » « According to Weinberg, the boson of Goldstone could fill this difficulty. It is its own antiparticle (this subject is purely speculative) thus, these bosons would annihilate each other. It means that bosons would have only half of their visible effects, on the map of the relic radiation, compared with the more traditional particle pair. The boson is also expected to interact less with the other particles of matter during the expansion of the universe, which means that it could look like 0.39 of the neutrino **now**. That seems to match what's being seen in observations. »* If the idea of the fractional neutrino persists, the boson of Goldstone would be a plausible interpretation.

*"The process by which the boson of Goldstone is introduced is the same as the one whom in theory, would give birth to the dark matter. The boson is without mass, thus it cannot be the dark matter. But as suggests Weinberg, if it is real, to understand Goldstone could help in **reveal the nature of the dark matter** from the earliest days of the cosmos."*

However, let us relativize what is asserted in this article of the 'NewScientist' because in another article, of Alain Riazuelo de l' IAP (Paris Institute of Astrophysics), (in 'Pour la Science' of May, 2013), he has written that: *"The suggestion of the possible existence of the fourth family of neutrinos, named sterile neutrino, would have an influence on the fluctuations of the relic radiation, but this type of modification is not observed in the results. **Then, there would be only three families of neutrinos** (Sic)."*

It is still easy today to convene neutrinos to fill the weaknesses of our understanding of the properties of Nature because these are so little understood, that is the physical laws which govern their properties are so weakly identified, that we can speculate about them without any restraint.

Among all the possible within the eternity, we, "thinking subject", have already reached a significant understanding of laws and properties of 'Nature'. But there is no reason to consider that those who are within our reach of the next discoveries would be force to obey to the same criteria. As, at the appropriate time, James Clerk Maxwell has already recommended it, let us throw new nets with different stiches which will allow revealing new secrets of the Nature. To this end I propose that in the light of what we already know we threw fearless hypotheses which could widen the field of our knowledge in physics:

- 1 -The assertion of S. Haroche must be converted in one universal postulate: « That, in any type of matter must correspond the other face of the same reality. This other face would be a radiation. So if we make the hypothesis that the dark matter has an elementary constitution, it has to correspond to it a radiation which for us is (actually) 'undetactable'. »
- 2 - In what concern the matter which is common to us, the link between both faces of the reality in question is specific, that is $E = mc^2$. The main parameters which characterize both faces of the same reality are united in a law which makes sense.
- 3 - With the matter of another nature, like the dark matter, there is no reason to be forced by the same law that is quoted in 2. Of the 'black' radiation is no reason to be characterized by the same parameters that of the light which is so common to us.
- 4 -The neutrinos of the various flavors should be considered as hybrid elements, that is as ersatz of electrons, of muons and of taus, but being no more radiant it is not right to consider any more that they can be characterized by $E = m_N c^2$. The obsession

(understandable) to try to detect them by the ways of this formula is thus inappropriate.

Version originale en français.

Etre de lumière et intelligence des lumières ?

Dans l'article '*Notre matière n'est pas toute la matière*', (du 29/06/2013, voir dans mon blog), j'ai évoqué l'idée que nous étions des **êtres de la lumière**. Il n'y avait pas de ma part, avec ce propos, la moindre volonté de faire référence à une quelconque mystique mais il y a l'idée qu'après tout il est normal que nous soyons fascinés par cette lumière qui nous est si familière mais il ne faudrait pas qu'elle nous aveugle intellectuellement plus longtemps. Je me propose de développer cette idée qui peut paraître a priori extrêmement iconoclaste.

La citation que j'ai sélectionnée de S. Haroche dans l'article cité ci-dessus est très explicite : la lumière et la matière sont : '*les deux faces d'une même réalité*' et pour ceux qui sont perplexes vis-à-vis de cette affirmation, acceptons de la formuler au conditionnel : la lumière et la matière **seraient...**

Pour commencer à illustrer le choix du titre de l'article, je propose d'analyser l'article : '*La matière noire pourrait ne pas l'être complètement*', de Laurent Sacco, le 24/06/2013, dans **Futura-Sciences**. Je cite en particulier : « Cette matière est dite noire car elle serait composée de particules incapables d'émettre de la lumière. » Il exclut qu'il y ait une autre lumière (une autre radiation), que celle que nous sommes à même **actuellement** de détecter, qui puisse être émise par cette matière noire. Cette affirmation résulte d'un parti pris et elle est en opposition avec ce que nous dit S. Haroche, sauf à considérer que le propos du prix Nobel n'est pas universel et ne vaut que pour la matière qui nous est actuellement commune. Rien ne justifie cette conception bornée d'autant que pour tenter de faire passer la matière noire dans le champ de notre spéculation l'auteur privilégie un modèle de particules de matière noire qui

seraient des **anapoles**². Pour plus de précision je renvoie à la lecture de l'article de L. Sacco. Rappelons que, jusqu'à présent, des objets avec une structure si particulière n'ont jamais été observés à l'état élémentaire.

Maxwell a certainement été le scientifique qui a le mieux expliqué en quoi le processus de modélisation... de la nature, valait en tant que processus intellectuel et spéculatif mais pas plus. Son œuvre consiste à s'appuyer sur une modélisation de la nature : « c'est-à-dire de lancer sur la nature des filets – autrement dit, des « modèles » -, pour en attraper les secrets dont les mailles sont mathématiques, tout en sachant bien que **ce sont là des artifices**, en ce que **ces modèles ne reflètent jamais fidèlement les mécanismes qu'ils servent à représenter**. Maxwell, par **le maniement des artifices**, entendait pénétrer plus avant dans l'intelligence de la nature et en formuler les lois fondamentales, qu'il pensait être sinon géométriques du moins structurales.

Le caractère heuristique d'un travail de modélisation est donc légitime, si, et seulement si, comme le préconise Maxwell, on fait preuve d'une grande maîtrise et d'une grande rigueur intellectuelles. Par contre ce travail peut conduire à la conception de faux ami, et être contreproductive si on procède à marche forcée à une modélisation (avec accumulation d'hypothèses) masquant ainsi un enfermement de la pensée. C'est ainsi que j'ai analysé l'article en question de L. Sacco. Tout cela pour remettre en selle une interaction (très) éventuelle entre matière noire et champ électromagnétique : **« Si la matière noire est composée de fermions de Majorana (sic) avec un anapole (sic), elle est donc sensible aux champs électromagnétiques. »**

Un autre article récent (27/06/2013, NewScientist) : 'Is missing 'partial'neutrino a boson in disguise ?' soit : 'Est-ce que la partie manquante du neutrino est déguisé en boson ?' Ce boson, serait le boson de Goldstone, proposé dans les années 1960, « *qui est supposé faire partie du mécanisme de Higgs...* », « *...mais aucun indice de son existence n'a jusqu'à présent été observé dans la nature.* » Selon l'auteur de l'article, il paraît que l'étude approfondie de la carte du rayonnement fossile, délivrée par le satellite Planck, conduirait à formuler l'hypothèse que les choses seraient plus sensées s'il y avait entre 3 **et** 4 types de neutrino, plutôt que juste 3. Comme le dit S. Weinberg : **« Clairement il n'y a pas une telle chose comme un $\frac{1}{2}$ neutrino.**

² Conçus en 1958 par Iakov Zeldovitch, physicien et cosmologiste Russe. Ces anapoles n'ont été observés que dans des systèmes composites : noyaux de césium 133 et ytterbium 174.

*Donc qu'est-ce que cela pourrait être ? » « Selon Weinberg, le boson de Goldstone pourrait combler cette difficulté. Il est sa propre antiparticule (ce propos est purement spéculatif), donc ces bosons peuvent s'annihiler. Cela veut dire que les bosons n'auraient que la moitié de leurs effets visibles, sur la carte du rayonnement fossile, comparées aux particules plus traditionnelles. Le boson est aussi attendu comme interagissant moins avec les autres particules de matière pendant l'expansion de l'univers, ce qui veut dire qu'il peut apparaître comme 0.39 d'un neutrino **maintenant**. Cela semble être en accord avec ce qui est observé. » Si l'idée du neutrino fractionnaire persiste, le boson de Goldstone serait une interprétation plausible. « Le processus par lequel le boson de Goldstone est introduit est le même que celui qui théoriquement, donnerait naissance à la matière noire. Le boson est sans masse, donc il ne peut pas être la matière noire. Mais comme le suggère Weinberg, si c'est réel, comprendre le Goldstone pourrait aider à **révéler la nature de la matière noire** dès les premiers instants du cosmos. »*

Toutefois, relativisons ce qui est affirmé dans cet article du NewScientist car dans un autre article, de Alain Riazuelo de l'IAP, (in 'Pour la Science' de mai 2013), il est écrit que : « *La suggestion de l'existence possible d'une quatrième famille de neutrinos, nommés neutrinos stériles, auraient une influence sur les fluctuations du fond diffus, mais ce type de modification n'est pas observé dans les résultats. **Il n'y aurait bien que trois familles de neutrinos** (sic). »*

Il est encore facile aujourd'hui de convoquer les neutrinos pour combler les failles de notre compréhension des propriétés de la nature car ceux-ci sont tellement peu compris, c'est-à-dire que les lois physiques régissant leurs propriétés sont tellement mal identifiées, que nous pouvons spéculer à leur propos sans aucune retenue.

Parmi tous les possibles au sein de l'éternité, nous, 'sujet pensant', avons déjà atteint une compréhension significative des lois et des propriétés de la nature. Mais il n'y a pas de raison de considérer que celles qui sont à la portée des prochaines découvertes soient contraintes par des critères ressemblant. Comme James Clerk Maxwell, en son temps, l'a déjà préconisé, jetons des nouveaux filets avec des mailles différentes qui permettront de révéler de nouveaux secrets de la nature. A cette fin je propose qu'à la lumière de ce que nous savons déjà nous projetions des hypothèses hardies qui pourraient élargir le champ de nos connaissances en physique :

1- L'affirmation de S. Haroche doit être convertie en un postulat universel : « Qu'à toute catégorie de matière correspond l'autre face d'une même réalité. Cette autre face serait un rayonnement. Ainsi si on fait l'hypothèse que la matière noire a une constitution élémentaire, il doit lui correspondre un rayonnement que nous ne savons pas encore décrypter, en conséquence il est pour nous (provisoirement) 'noir'. »

2- En ce qui concerne la matière qui nous est commune, le lien entre les deux faces de la réalité en question est spécifique, c'est-à-dire $E = mc^2$. Les paramètres qui caractérisent les deux faces de la même réalité sont unis dans une loi qui fait sens.

3- De la matière d'une autre nature, comme la matière noire, n'a pas de raison d'être contrainte par la même loi que celle citée en 2. Du rayonnement 'noir' n'a pas de raison d'être caractérisé par un paramètre semblable comme celui de la lumière qui nous est si commune.

4- Les neutrinos des différentes saveurs devraient être considérés comme des éléments hybrides, c'est-à-dire comme des ersatz d'électrons, de muons et de taus, mais n'étant plus vecteurs de rayonnement il n'y a plus de raison de penser qu'ils puissent être caractérisés par $E = m_n c^2$. L'obstination (compréhensible) de vouloir les détecter par les moyens de cette formule est donc inappropriée.