

Jean-Pierre Petit

Jppetit1937@yahoo.fr

Pertuis, le 18 mai 2021

A Mr. Thibaud Damour
Académie des Sciences de Paris.
23 quai de Conti, 75006 Paris

Monsieur,

Le 7 janvier 2019 je reçois de vous, à mon domicile, une lettre recommandée avec accusé de réception, « dont vous vous réservez le droit d'en envoyer copie à toute personne s'intéressant au 'modèle Janus' ».

Vous concluez votre courrier en disant « que vous avez démontrée que le 'Modèle Janus' était *physiquement et mathématiquement incohérent* » selon une analyse que vous placez sur votre page du site de l'Institut des hautes Etudes dont vous êtes membre.

Cette entorse aux lois de la physique se référait à la géométrie à l'intérieur des étoiles. Quand j'ai reçu votre lettre il se trouve que j'étais justement en train de publier un article où ce problème était résolu, simplement en changeant la définition du tenseur qui, dans les seconds membres, sont la source de la « géométrie induite » par la masse d'un des feuillets, dans l'autre. Or on est parfaitement en droit d'opérer un tel choix, puisqu'il cadre alors avec l'observation et que tout rentre dans l'ordre :

$$T_{\mu}^{(-)v} = \begin{pmatrix} \rho^{(-)} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{p^{(-)}}{c^{(-)2}} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -\frac{p^{(-)}}{c^{(-)2}} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -\frac{p^{(-)}}{c^{(-)2}} \end{pmatrix} \rightarrow \hat{T}_{\mu}^{(-)v} = \begin{pmatrix} \rho^{(-)} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{p^{(-)}}{c^{(-)2}} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{p^{(-)}}{c^{(-)2}} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{p^{(-)}}{c^{(-)2}} \end{pmatrix}$$

Comme vous pouvez le voir, il ne s'agissait que d'un simple changement de signe dans les termes qui traduisent l'effet de la pression régnant à l'intérieur de l'étoile sur la géométrie de la portion adjacente de l'espace des masses et des énergies négatives.

Je vous ai aussitôt donnée références et copie de l'article où cette modification était effectuée, qui a été publié dans le peu de semaines ayant suivi votre démarche, sans obtenir de réponse. J'ai alors multiplié les démarches, mis en ligne sur mon site tous les détails des calculs, je vous ai proposé une rencontre, sans témoin ni enregistrement, afin de pouvoir vous exposer cela de vive voix, sans plus de succès.

Deux années se sont écoulées. Des progrès ont été enregistrés, consignés dans un long article, en ligne sur la base de données HAL et est en cours de publication et que vous trouverez en pièce jointe. Son titre

Bimetric models. When negative mass replaces both dark matter and dark energy. Excellent agreement with observational data. Solving the problem of primeval antimatter. Description of the radiative era.

Le début de l'article est consacré aux deux essais concernant les modèles bimétriques, antérieurs au modèle Janus. Le premier est le votre, cosigné par Ian Kogan, et paru dans *Physical Review D* en 2002. La structure est alors celle de deux « branes » flottant dans un espace de dimension supérieure, dont les points interagissent par une loi de force non définie, à l'aide de gravitons « dotés d'un spectre de masse ». Ce long article, de 36 pages, ne débouche sur rien d'exploitable et n'a eu aucune suite. Le second essai est le papier publié en 2008 par Sabine Hossenfelder dans cette même revue. Il y a effectivement une ressemblance entre son approche et la nôtre. Hélas, comme expliqué en détail dans notre article, elle effectue des mauvais choix de signes dans son Lagrangien, qui se traduisent par une violation du principe d'équivalence (lequel est respecté dans le modèle Janus, c'est en fait sa ligne directrice). Son travail ne débouche donc pas sur des éléments susceptibles d'être confrontés aux observations.

Sous sa forme actuelle nous pensons que cet article devrait répondre à toutes les questions que vous vous posez à propos de ce modèle. Si au contraire vous y trouviez la trace d'une nouvelle incohérence physique et mathématique, publiez cela au plus vite dans une revue.

Notre article reprend ce qui a été acquis et publié antérieurement en citant les nombreuses confirmations observationnelles à l'appui. Entre autre c'est le seul qui confère une identité précise aux composants invisibles, à l'œuvre dans l'univers : de l'anti-hydrogène et de l'anti-hélium de masse négative. C'est également le seul modèle qui explique le phénomène, découvert en 2017, du Great Repeller. Au passage il résout le paradoxe de la non-observation de l'antimatière primordiale en explicitant l'idée initialement proposée par Andréi Sakharov en 1967.

Ajoutons, et ceci se réfère au travail de la mathématicienne Nathalie Debergh, publié en 2018, que ceci appelle une extension de la mécanique quantique aux états d'énergie et aux masses négatives. Précisons que ces états ont été arbitrairement exclus de la théorie quantique des champs, en faisant le choix d'un opérateur d'inversion de temps anti-linéaire et anti-unitaire, simplement pour éviter l'apparition d'états considérés comme « non physiques ». Or la découverte de l'accélération de l'expansion, sous l'effet de ce qui est qualifié « d'énergie noire » (en fait la pression associée au contenu en masses négatives), invalide cette limitation, puisque cette énergie est ... négative.

A moins que vous ne détectiez de nouveaux points d'incohérence invalidant ce modèle il nous semble que tout cela mériterait d'être exposé en séminaire, voire devant l'Académie des Sciences.

Sincèrement à vous

Jean-Pierre Petit, Gilles d'Agostini, Nathalie Debergh