

Duval Marie-France
Avenue de la Fourragère
13012 Marseille
mf-duval@orange.fr

Marseille le
A Mr le Professeur
T.Damour
IHES route des Chartres
91440 Bures-sur-Yvette

Recommandé avec accusé de réception.

Monsieur le Professeur,

Vous nous aviez fourni une réponse à notre courrier du 2 novembre 2022 en positionnant sur votre site internet un pdf le 12 décembre 2022.

Dans celui-ci vous pointiez l'incohérence du modèle Janus concernant l'interaction entre masses négatives qui, selon vous, devaient se repousser. Mr Petit vous ayant signalé votre erreur dans son courrier du 14 décembre 2022 vous avez mis sur votre page le fichier pdf du 28 décembre où cette critique disparaissait.

En ce qui concerne cet article du 28 décembre 2022, qui titre :

Incohérence Physique et Mathématique du « modèle Janus-2019 »,

Mr. JP Petit a récemment mis en ligne une vidéo intitulée :

- Janus 36 : Le modèle Janus, variante du modèle publié par T.Damour en 2002

https://www.youtube.com/watch?v=-KQ_tpo8ydw

Celle-ci montre que l'on peut construire le modèle Janus en partant de votre modèle de 2002, simplement en ajoutant deux constantes d'Einstein de signes opposés. Présenté de cette façon, en tant que variante de votre propre modèle, le modèle Janus n'est-il pas alors covariant et ne dérive-t-il pas d'une d'une action ?

A propos de vos objections de nature physique, dans votre pdf du 28 décembre vous convenez que la forme donnée aux tenseurs d'interaction fait que le modèle s'avère satisfaisant en approximation Newtonienne. Mais vous soulevez l'objection du cas des étoiles à neutrons. Comme JP Petit le montre dans sa vidéo, concernant les étoiles à neutrons de masse positive, la première équation, devenant l'équation d'Einstein, les décrit parfaitement.

S'agissant de la seconde équation, on n'est pas tenu d'expliciter la solution, puisqu'elle décrit des phénomènes par essence inaccessibles à l'observation.

Il resterait le cas où un objet de masse négative serait hyperdense. Mais, comme le montrent les simulations numériques, dans le monde négatif, aucune étoile ne se forme.

En conclusion il semble donc qu'il n'existe plus dans le corps de l'article de critique qui puisse justifier son titre, dans la mesure où :

- Le modèle est mathématiquement cohérent
- Il n'existe plus d'incohérence physique.

Il reste que, depuis 2019, vous n'avez formulé aucune critique concernant la solution rigoureuse et exacte émanant du modèle Janus, rendant compte de l'accélération de l'expansion cosmique :

J.P.Petit, G.D'Agostini : Negative Mass hypothesis in cosmology and the nature of dark energy. *Astrophysics And Space Science*,. A **29**, 145-182 (**2014**)

J.P.Petit, G.D'Agostini : Cosmological Bimetric model with interacting positive and negative masses and two different speeds of light, in agreement with the observed acceleration of the Universe. *Modern Physics Letters A*, Vol.29 ; N° 34, **2014**

Pourrions-nous avoir votre avis sur ces travaux?

Dans l'attente de précisions de votre part.

Veillez croire, Monsieur le Professeur, à notre respectueuse considération.

Marie-France Duval et cosignataires