

2025-07-04

Proposition de séminaire à l'attention de l'Institut d'Astrophysique de Paris, de l'observatoire de Paris-Meudon, de l'Ecole Normale Supérieure, de l'Ecole Polytechnique, à Marseille du Laboratoire D'Astrophysique, du Centre de Physique Théorique et du Centre de Physique des particules.

Le modèle cosmologique Janus trouve son origine dans les années quatre-vingt-dix, sur la base d'une hypothèse heuristique concernant l'introduction de messages négatives dans le modèle cosmologique:

- Les masses positives s'attirent mutuellement selon "Newton"
- Les masses négatives s'attirent mutuellement selon "Newton"
- Les masses de signes opposés se repoussent mutuellement selon "anti-Newton"

Des simulations numériques donnent des résultats très intéressants, en produisant la structure à très grande échelle, lacunaire, ainsi qu'une structure de spirale barrée, stable sur 30 tours. La structure lacunaire, où la masse positive est violemment comprimée en plaques, par des conglomerats de masses négative sphéroïdaux, adjacents, peut ainsi se refroidir radiativement très rapidement et ainsi donner naissance aux galaxies dès les premiers 100 millions d'années. Conformé par les récentes observations du JWST.

Mais ce modèle souffre d'un défaut : ces lois d'interaction sont contredites par la relativité générale. Dès 1957 le cosmologiste Hermann Bondi montre en effet que l'équation d'Einstein produit le schéma d'interaction :

- Les masses positives s'attirent mutuellement selon Newton
- Les masses négatives se repoussent mutuellement selon anti-Newton
- Quand deux masses de signes opposés sont mises en présence, la masse positive s'enfuit, poursuivie par la masse négative, ce dernier point contredisant le principe d'action-réaction et engendrant l'ingérable effet runaway.

Seule solution (suggérée par A.Grothendieck) : passer à un modèle bimétrique.

Evocation des essais antérieurs, exempts de conclusions confrontables aux observations :

2002 : T.Damour et I.Kogan

2008 : S.Hossenfelder

2014 Première formulation du modèle Janus, en ajoutant des constantes d'Einstein de signes opposés, ce que n'ont pas fait les auteurs précédents, ce qui rétablit le principe d'action-réaction et élimine l'effet runaway.

Contrainte mathématique : impératif de satisfaction des conditions de Bianchi.

En instationnaire avec deux entités isotropes et homogènes la satisfaction de cette contrainte se traduit par une loi généralisée de conservation de l'énergie et une solution exacte apparaît. En supposant que l'espèce négative est majoritaire, une loi d'expansion se dégage, selon laquelle l'énergie de la masse négative explique l'accélération de l'expansion. Confrontation réussie avec les données observationnelles en 2018 (d'Agostini et Petit).

2019 Une faute de frappe, dans un article de 2014, l'absence de chapeau sur les tenseurs d'interaction, ce qui les identifie alors aux tenseurs de champ, est interprétée par T.Damour comme une erreur de calcul, une faute conceptuelle majeure, irrémédiable, qui la dénonce dans un article installé sur sa page du site de l'IHES, assortie d'une lettre recommandée adressée à mon domicile, tout en ignorant totalement la solution instationnaire exacte, constituant la matière de l'article, qui échappe totalement à son attention. Refus de toute rencontre. Nouvelle publication présentant une forme Newtonienne des tenseurs d'interaction, satisfaisant les conditions de Bianchi. Pas de réaction. Refus de toute rencontre ou explication. Même silence et refus chez E.Ullmo, directeur de l'IHES et E.Ghys, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences.

2022 J'installe sur mon site tous les détails de calcul démontrant la validité de la formulation. L'astrophysicienne M.F.Duval, ainsi que plusieurs autres chercheurs, cosignataires, écrivent à Damour que mes calculs, joints, leurs semblent exacts. Pour toute réponse, celui-ci installe un nouvel article en décembre 2022, en écrivant « le modèle est incohérent puisqu'il repose sur le fait que les masses négatives s'attirent, alors qu'il est bien connu qu'elles se repoussent ». Phrase qui montre qu'il n'a pas lu avec attention ce que nous avons publié. Ayant pris connaissance des calculs publiés en 2019 et transmis par M.F.Duval il concède que les formulation approchée des tenseurs d'interaction, selon l'approximation Newtonienne, satisfait les conditions de Bianchi, mais il invoque alors le cas où le champ est créé par une étoile à neutrons, qui exclut cette approximation, sans tenir compte de ce que :

- Quand cette masse est contenue dans le versant positif, on n'est pas tenu de fournir le forme du tenseur d'interaction du second membre de la seconde équation, qui déterminent la seconde métrique, laquelle ne conduit à aucune confirmation observationnelle (impossibilité de capter des photons d'énergie négative)
- Les simulations montrent que les masses négatives produisent des courbures faibles et qu'alors la forme approchée du tenseur d'interaction, déterminant les géodésiques de la première équation (negative lensing) satisfait la condition de Bianchi.

Trois ans plus tard, le refus de dialogue est toujours complet. Mais Françoise Combes, Présidente de l'académie des Sciences et E.Ghys, secrétaire perpétuel, tout en disant ne pas avoir lu les articles de Damour, déclarent faire entièrement confiance à son avis de spécialiste.

2024 Publication dans la revue European Physical Journal C (indice d'impact 15) d'un article de 24 pages, posant les bases géométriques et mathématiques du modèle, avec satisfaction des conditions de Bianchi en instationnaire homogène et isotrope et en stationnaire Newtonien en symétrie sphérique, dérivation du système d'équations de champ couplées à partir d'un Lagrangien, invalidant les critiques de Damour. Publication dans Review in Mathematical Physics (indice d'impact 3.5) des bases symplectiques du modèle, explication de la CPT symétrie résultat de la configuration en revêtement à deux feuillets d'une projectif de dimension paire. Identification des composants invisibles de l'univers à de l'antihydrogène et de l'antihélium de masse négative.

Réactions de T. Damour, F.Combes, E.Ghys, E.Ullmo : néant.

L'article de J-P Petit et G. d'Agostini, joint, a été soumis à une revue de haut niveau :

**Reasoned Challenge to T. Damour's Rejection of the Janus Model,
as a Pathway Out of the Deepening Crisis in Cosmology**