

Violation de la fermeture gyrotropique dans les plasmas magnétisées, causée par un cisaillement de vitesse

Daniele Del Sarto¹ & Francesco Pegoraro²

¹ Institut Jean Lamour, UMR 7198 CNRS - Université de Lorraine, Vandoeuvre-lès-Nancy, 54506, France

² Dipartimento di Fisica, Università di Pisa, Pisa, 56127, Italy

daniele.del-sarto@univ-lorraine.fr

Processus cinétiques liés aux déformations quadripolaires de la fonction de distribution d'un plasma, notamment les mécanismes d'anisotropisation de pression, peuvent être décrits dans un modèle fluide qui inclut l'évolution du tenseur de pression complet [1]. Dans ce contexte, nous montrons que l'anisotropie en moment dans un écoulement fluide avec cisaillement de vitesse peut se transférer dans une anisotropie de pression, à cause de l'action du tenseur des stress (en particulier, à cause de sa partie symétrique) sur le moment fluide d'ordre deux (tenseur de pression) de l'équation de transport [2]. Ce mécanisme, purement dynamique, induit l'anisotropisation d'un tenseur de pression initialement isotropique sur des temps de l'ordre de l'inverse de l'échelle caractéristique des gradients de vitesse, quand cette échelle devient non négligeable par rapport à la fréquence cyclotronique. L'anisotropie générée par ce mécanisme est soit gyrotropique que non-gyrotropique et peut expliquer des observations dans le vent solaire ou dans simulations de turbulence Vlasov [3]. En particulier, le cisaillement de vitesse associé aux nappes de vorticité, permet aussi d'interpréter la corélation, observée dans les simulations, entre anisotropie de pression et vorticité fluide [4]. La génération d'anisotropie non-gyrotropique correspond à une perte de conservation du moment magnétique moyen des particules, pour lequel on écrit l'équation d'évolution dans une description fluide.

Références

1. D. Del Sarto, F. Pegoraro, A. Tenerani, *Plasma Phys. Control. Fusion* **59**, 045002 (2017).
2. D. Del Sarto, F. Pegoraro, F. Califano, *Phys. Rev. E* **93**, 053203 (2016).
3. S. Servidio, F. Valentini, F. Califano *et al.*, *Phys. Rev. Lett.* **108**, 045001 (2012); L. Franci, P. Hellinger, L. Matteini *et al.*, *AIP Conf. Proc.*, **1720**, 040003 (2016); Y. Yang, W.H. Matthaeus, T.N. Parashar *et al.*, *Phys. Rev. E* **95**, 061201 (2017).
4. D. Del Sarto, F. Pegoraro, *MNRAS* **475**, 181 (2018).