

Dynamique 2D d'un gaz granulaire forcé magnétiquement

Jean-Baptiste Gorce et Eric Falcon

Université Paris Cité, CNRS, MSC, UMR 7057, F-75013 Paris, France
 jean-baptiste.gorce@u-paris.fr

Nous présentons une étude expérimentale de la dynamique 2D d'un ensemble d'aimants immergé dans un fluide et soumis à un champ magnétique oscillant vertical. Grâce à cette technique, l'injection d'énergie se fait de manière homogène et diffère des études expérimentales de gaz granulaires où l'énergie est injectée en faisant vibrer les parois du réservoir. Ici, nous n'observons ni formation d'amas, ni d'équipartition de l'énergie. Les distributions de vitesse linéaire des aimants sont des exponentielles étirées, dont les exposants sont indépendants du nombre d'aimants et sont proches de la valeur $3/2$ théorique [1]. Nos résultats illustrent que le taux de conversion du moment angulaire en moment linéaire contrôle la dynamique de ce gaz granulaire. Nous montrons également les différences entre cet ensemble d'aimants forcé de manière homogène, le modèle de gaz idéal, et les gaz granulaires forcés en paroi. Ce travail étend les mesures effectuées sur la paroi supérieure dans le système tridimensionnel [2].

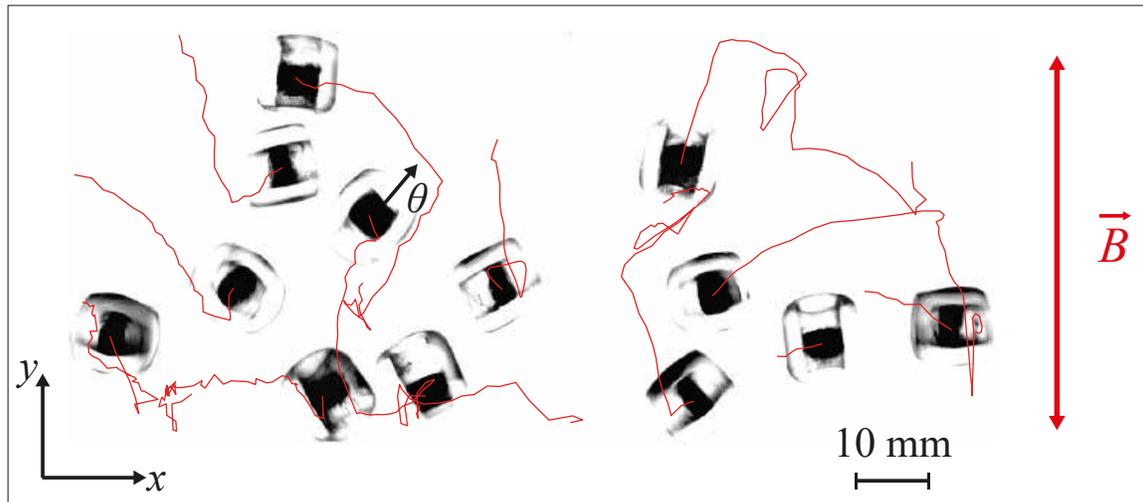


Figure 1. Trajectoires 2D (rouge) de 13 aimants immergés dans l'eau et qui reçoivent un moment angulaire par le champ magnétique oscillant vertical. Les noyaux noirs sont des aimants en néodyme entourés de coques en plexiglas transparent.

Références

1. T. VAN NOIJE & M. ERNST, Velocity distributions in homogeneous granular fluids : the free and the heated case, *Granul. Matter*, **1**, 57 (1998).
2. E. FALCON, J.-C. BACRI, & C. LAROCHE, Equation of state of a granular gas homogeneously driven by particle rotations, *Europhys Lett.*, **103**, 64004 (2013).