

# Ondes acoustiques ioniques dans une colonne de plasma magnétisée

S. Vincent<sup>1</sup>, V. Dolique<sup>1</sup> et N. Plihon<sup>1</sup>

Laboratoire de Physique à l'ENS de Lyon, Lyon, France  
simon.vincent@ens-lyon.fr

Du vent solaire ([1], [2]) aux propulseurs plasma ([3]) ou aux sources helicon ([4]), les ondes acoustiques ioniques interviennent dans des situations très diverses en physique des plasmas ; leurs interactions ainsi que la turbulence d'ondes qu'elle peuvent produire influencent grandement ses caractéristiques. Nous présentons ici l'observation directe par imagerie ultra-rapide d'ondes acoustiques ioniques dans un plasma magnétisé, dont la dynamique est entièrement résolue en temps et en espace.

Notre installation expérimentale est constituée d'une chambre cylindrique contenant un plasma d'Argon à basse pression ( $\sim 1$  mTorr) de 10 cm de diamètre et de taux d'ionisation de 20%, généré par une source à induction électromagnétique de 1 kW, et confinée par un champ magnétique de 0.01 T [5]. Une caméra ultra-rapide filme les fluctuations d'émission spontanée de lumière dans un plan transverse à la colonne de plasma, à une fréquence de 200 kHz, révélant la présence d'ondes acoustiques ioniques ayant une fréquence de l'ordre de la dizaine de kHz. L'analyse de ces images par transformée de Fourier 2D permet d'extraire les différents modes de types  $e^{i(m\theta - \omega t)}$  et leur interactions dans le temps. Nous montrons enfin la dépendance de ces interactions et les modes les plus instables en fonction de la pression dans le plasma.

## Références

1. D. A. Gurnett *et al.*, *Geophys. Research* **83**, NA1 (1981)
2. L. C. Lee *et al.*, *Phys. Fluids* **24**, 430 (1981)
3. S. J. Doyle *et al.*, *Front. in Phys.* **8**, 24 (2020)
4. C. S. Corr *et al.*, *Phys. Plasmas* **11**, 10 (2004)
5. N. Plihon *et al.*, *Plasma Phys.* **81**, 345810102 (2015)