

Contrôle du potentiel plasma et contrôle de la rotation des colonnes de plasma magnétisées basse pression.

N. Plihon¹,

¹ *Laboratoire de Physique, École Normale Supérieure de Lyon & CNRS, Lyon, France*
nicolas.plihon@ens-lyon.fr

Le contrôle de la rotation d'un plasma est un élément essentiel dans de nombreuses situations. D'un point de vue fondamental, l'étude d'un grand nombre d'instabilité nécessite des écoulements contrôlés. Les applications technologiques couvrent la centrifugation plasma, mais aussi des configurations telles que les propulseurs électriques ou les magnétrons, dont la dynamique et la stabilité sont fortement influencés par la rotation du plasma.

Dans un premier temps, une sélection de travaux antérieurs concernant le contrôle du potentiel plasma et de la rotation des colonnes de plasma magnétisé à basse pression sera présentée.

Dans un second temps, les résultats obtenus dans le dispositif Von-Karman-Plasma [1] au Laboratoire de Physique, à l'ENS de Lyon seront détaillés (voir Figure 1). Une colonne de plasma d'Argon, de densité 10^{18}m^{-3} est générée par une source radiofréquence et confinée par un champ magnétique de quelques dizaines de milliTesla, à des pressions de l'ordre de 0.1 Pa. L'originalité de l'approche détaillée ici consiste à injecter courant grâce à une cathode émissive [2] pour améliorer le contrôle du potentiel plasma. Ce dernier est alors piloté par l'intensité du courant injecté [3], qui permet aussi un contrôle de la rotation et du cisaillement de la colonne de plasma [4].

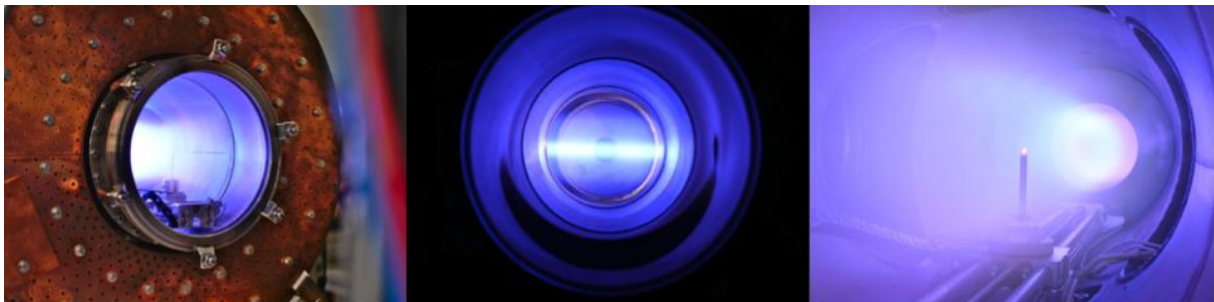


Figure 1 : Photographies du dispositif expérimental Von-Karman-Plasma montrant la colonne de plasma vue (à gauche) de l'extrémité du cylindre, (au centre) depuis le côté du cylindre, et (à droite) détaillant une sonde sur un translateur axial.

Cette présentation détaillera des travaux menés par plusieurs doctorants, et en particulier Victor Désangles (LPENSL), Simon Vincent (LPENSL), Francis Pagaud (LPENSL), Vassili Desages (LPENSL), Baptiste Trotabas (LAPLACE), et en collaboration avec Vincent Dolique (LPENSL) et Renaud Gueroult (LAPLACE).

Références

- [1] N. Plihon *et al.*, *J. Plasma Phys.* **81**, 345810102 (2015)
- [2] V. Désangles *et al.*, *J. Plasma Phys.* **87**, 905870308 (2021)
- [3] F. Pagaud *et al.*, *Plasma Sources Sci. Technol.* **32**, 115019 (2023)
- [4] F. Pagaud *et al.*, *Plasma Sources Sci. Technol.* **34**, 065012 (2025)

Statut : permanent