

Vitesses des ions Xe II et Kr II dans une source d'ions en champs croisés.

A. Lejeune, G. Bourgeois, S. Mazouffre

ICARE, CNRS, 1C Av. de la Recherche Scientifique, 45071 Orléans cedex 2, France

mél: aurelien.lejeune@cnrs-orleans.fr

Un diagnostic de Fluorescence Induite par Laser (FIL) a été utilisé dans une source d'ions en champs croisés ($E \times B$) afin d'étudier les fonctions de distribution en vitesse axiale des ions éjectés [1]. Le plasma est produit dans un canal annulaire dans lequel un gaz de xénon (Xe) ou de krypton (Kr) est injecté et régulé en débit. Les électrons sont émis par une cathode placée à l'extérieur du canal. Ils subissent à la fois une dérive azimutale dite « de Hall » et un transport axial vers l'anode située au fond du canal. Les ions créés ne sont pas magnétisés et sont soumis à la force électrostatique. Les mesures par FIL ont été réalisées, le long de l'axe de la source puis face au canal, sur les ions Xe II et Kr II à partir du plan de sortie, de 0 mm jusqu'à 100 mm. Nous verrons sur la présentation de l'affiche que les fonctions de distribution en vitesse axiale des ions au sein du jet de plasma présentent des structures secondaires. Elles ont déjà été identifiées localement en Xe [2] mais jamais explorées spatialement. De plus, ces structures n'ont jamais été étudiées en Kr. Nous verrons qu'elles révèlent des processus d'échange de charges et d'ionisation locale, mais également des interactions dues à la divergence du jet. Nous observerons également au voisinage du plan de sortie, sur l'axe de la source, des ions apparaissant localement avec des vitesses négatives et témoignant d'une retro-accélération vers la source. La Figure 1 représente un résultat obtenu sur les ions Xe II face au canal. Nous observons le faisceau d'ions « principal » (1) ainsi que les structures secondaires (2) (3) (4).

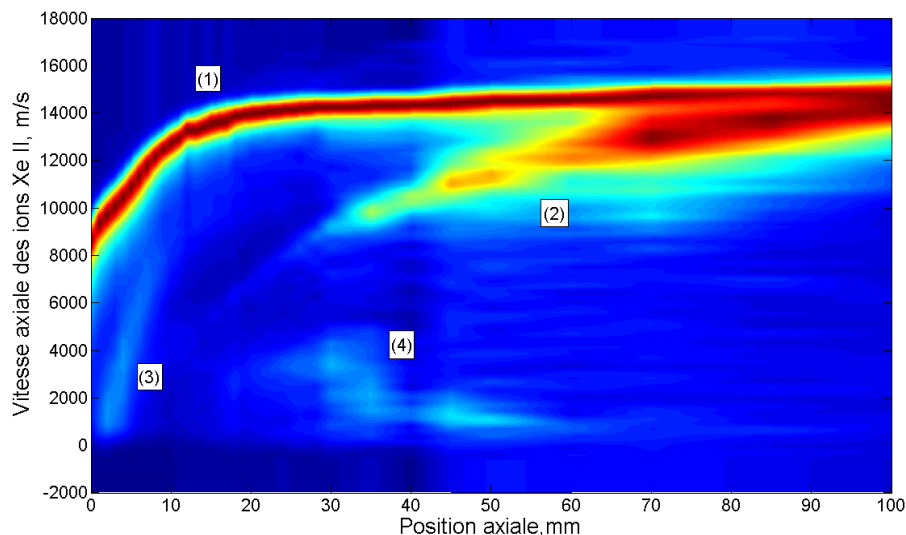


Figure 1: Cartographie des fonctions de distribution en vitesse axiale des ions Xe II mesurées dans la plume d'une source d'ions à effet Hall face au canal.

Ces travaux sont conduits dans le cadre du Groupement de Recherche 3161 « Propulsion par plasma dans l'espace ».

Références

- [1] S. Mazouffre, V. Kulaev and J. Pérez Luna, Plasma Sources Sci. Technol., **18**, 034022 (2009)
- [2] N. Sadeghi, N. Dorval, C. Philippe *et al.*, AIAA-99-2429