

CONTRACTS DOCTORAUX 2025

Titre du projet de thèse : Structure électronique et dynamique d'espèces complexes d'iode pour la propulsion électronique

Directeurs de thèse : A. Severo Pereira Gomes (PhLAM) / N. Sisourat (LCPMR, Sorbonne Université)

Résumé du projet de thèse (en 20 lignes maximum) :

Le développement de propulseurs électriques de faible puissance est une étape cruciale pour répondre à la demande croissante de technologie des petits satellites. Pour des raisons à la fois technologiques et économiques, l'iode est un candidat prometteur pour remplacer des propulseurs actuellement utilisés (Xe). La construction d'un modèle complet de la chimie de l'iode pour les conditions typiques rencontrées dans les propulseurs électriques est un objectif majeur dans ce domaine émergent, car il permettra de déterminer la composition d'un propulseur d'iode en conditions réelles et des paramètres optimaux pour une efficacité élevée des propulseurs. Cependant, la chimie de l'iode pour la propulsion électrique est encore mal comprise, en raison du manque de données sur les processus électroniques élémentaires se produisant au sein du propulseur. À travers de l'utilisation d'approches de modélisation basées sur des calculs de structure électronique relativistes de haute précision, combinés à des simulations de collisions atomiques et moléculaires, nous avons récemment caractérisé le comportement d'espèces contenant un à deux atomes d'iode [1, 2] (I^+ , I^- , I , I_2 , I_2^+ , I_2^-). L'objectif de projet de thèse est d'avancer sur la prise en compte d'autres espèces, notamment celles contenant trois ou plus atomes d'iode, qui peuvent se combiner avec des espèces à un ou deux atomes et ainsi modifier l'efficacité des propulseurs.

[1] M Poline et al. , *Phys. Rev. A* **106**, 012812, 2022

[2] S Badin, X Yuan, PL Bourgeois, ASP Gomes, N Sisourat, *Phys. Rev. A* **107**, 022808, 2023

Date de recrutement envisagée : 01/09/2025

Contact (adresse e-mail) : andre.gomes@univ-lille.fr

Remarques/commentaires supplémentaires :