

# Caractérisation du propulseur PEGASES en opération avec du xénon

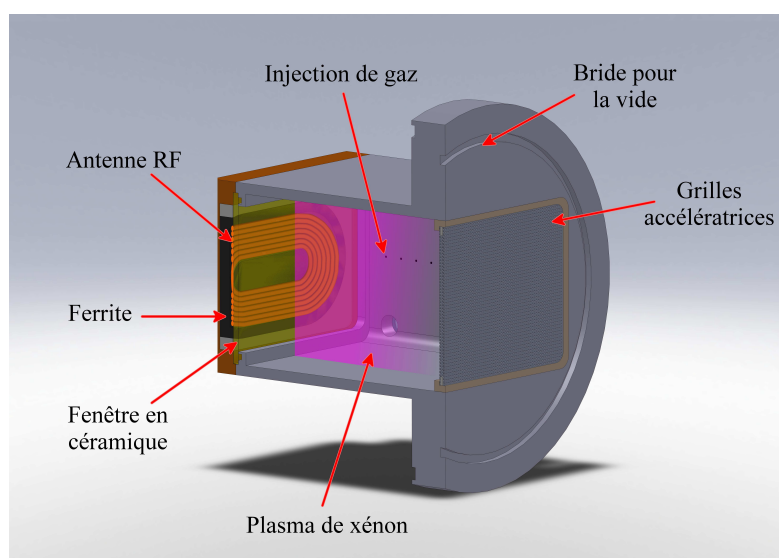
D. Gerst<sup>1</sup>, F. Graf<sup>1</sup>, S. Mazouffre<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ICARE - CNRS, Orléans, 45071, France

mél: [Dennis.Gerst@cnrs-orleans.fr](mailto:Dennis.Gerst@cnrs-orleans.fr)

Le propulseur PEGASES (Plasma propulsion with Electronegative GASES) est un concept innovant en propulsion électrique basé sur l'accélération d'un plasma ion-ion [1-3]. Sa source plasma RadioFréquence (RF) est spécialement conçue pour permettre un fort couplage inductif et atteindre ainsi un taux de transfert élevé de l'énergie. Cette source plasma peut naturellement être employée dans le cas d'un propulseur à grilles classique. Seuls des modifications mineures, comme par exemple l'ajout d'une cathode creuse externe nécessaire pour fournir le courant électronique de neutralisation du faisceau ionique, sont nécessaires pour faire fonctionner le propulseur PEGASES à la manière d'un moteur ionique à grilles (MIG) à décharge RF. Un schéma du propulseur PEGASES sans la cathode externe est présenté sur la Figure 1.

De façon à pouvoir estimer l'apport potentiel de l'étage d'ionisation de PEGASES pour un moteur ionique à grilles, l'efficacité du couplage de puissance RF peut être déterminée en mesurant le courant traversant l'antenne avec et sans plasma lorsque la source fonctionne avec du xénon, l'ergol le plus courant en propulsion électrique. La densité électronique, et donc le degré d'ionisation dans la source, peuvent être obtenus à l'aide d'une sonde de Langmuir. On peut également grâce à ces mesures obtenir la température électronique et le potentiel plasma. Enfin, le courant d'ions généré par la source, avec et sans grilles accélératrices, peut être déterminé via une sonde à anneaux de garde polarisée négativement. L'analyse de l'ensemble des résultats, qui seront exposés et commentés, permet une première comparaison entre un MIG et PEGASES.



**Figure 1:** Le deuxième prototype PEGASES

Ces travaux de recherche sont soutenus par Astrium-CTO.

## Références

- [1] A. Aanesland, A. Meige, P. Chabert *J. Phys.: Conf. Ser.* **162**, 012009 (2009)
- [2] L. Popelier, A. Aanesland, P. Chabert, *J. Phys. D: Appl. Phys.* **44**, 315203 (2011)
- [3] A. Aanesland, S. Mazouffre, P. Chabert, *EuroPhysics News* **42**, 28 (2011).