

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DPHY-2026-27**
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Palaiseau

Département/Dir./Serv. : DPHY/FPA

Tél. : 0180386434

Responsable(s) du stage : Victor Désangles

Email : Victor.desangles@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Thématique(s) : Propulsion plasmique de satellite

Type de stage : ☒ Fin d'études bac+5 ☒ Master 2 ☐ Bac+2 à bac+4 ☐ Autres

Intitulé : Développement d'un propulseur ECR forte puissance

Sujet : Le propulseur ECRA est un propulseur électrique de satellite développé à l'ONERA. Il utilise des micro-ondes pour ioniser le gaz propulsif. Le plasma ainsi créé est accéléré dans une tuyère magnétique qui permet la conversion de l'énergie électronique en moment axial ionique. C'est l'éjection de ce flux d'ions qui est responsable de la force de poussée produite par le propulseur. Les récents développements et les résultats obtenus à l'ONERA sur ce type de propulseurs démontrent les potentialités de cette technologie. Les modèles de ce propulseur développés à ce jour sont adaptés à des plateformes de satellite de petites tailles avec des puissances variant de 20W électrique à 300W électrique. Le projet de recherche sera axé sur le développement de prototypes de satellite de plus forte puissance (l'objectif étant de dépasser les 500W) et sur les lois d'échelle guidant ce développement.

Le sujet de stage proposera une approche théorique et expérimentale consistant à rassembler les données disponibles des deux prototypes déjà opérationnels afin d'en déduire des lois d'échelle permettant de guider les futurs développements. La définition de ces lois d'échelle passera par une étude bibliographique permettant de sélectionner un système d'équations décrivant au mieux le procédé et de le confronter aux données expérimentales et/ou numériques issues des recherches menées précédemment à l'ONERA. Ce stage permettra à l'étudiant de confronter un système théorique avec des données expérimentales et ainsi, de développer une vision globale du fonctionnement des propulseurs plasma. Ce stage pourra mener à une thèse dans la continuité de ce travail, incluant le développement de modèles de propulseur à plus forte puissance et la comparaison des modèles produits avec ces nouveaux dispositifs expérimentaux.

Est-il possible d'envisager un travail en binôme ? Non

Méthodes à mettre en œuvre :

- | | |
|---|---|
| ☐ Recherche théorique | ☒ Travail de synthèse |
| ☒ Recherche appliquée | ☒ Travail de documentation |
| ☒ Recherche expérimentale | ☒ Participation à une réalisation |

Possibilité de prolongation en thèse : Oui

Durée du stage : Minimum : 4 mois Maximum : 6 mois

Période souhaitée : printemps 2026

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis : Cours de physique des plasmas	Ecoles ou établissements souhaités : Master de physique ou grande école avec parcours scientifique
---	---