

Demande de financement pour un projet d'ITC (en date du : 20 mars 2009)

Intitulé du projet : Mesure de paramètres physiques des MHCD par spectrométrie d'émission optique haute résolution et par diode laser.

Laboratoires demandeurs :

- **GREMI** Université d'Orléans (UMR 6606)
- **LSP** Université Joseph Fourier de Grenoble (UMR 5588)

Liste des personnes participant au projet :

- Rémi Dussart (MC) et Philippe Lefaucheur (IR) GREMI
- Thierry Dufour (doctorant) GREMI
- Nader Sadeghi (DR) LSP

Résumé du projet d'ITC :

L'objectif de ce transfert de compétence est de déterminer la température du gaz et la densité électronique par spectrométrie d'émission optique ainsi que la densité de métastables en absorption par diode laser dans un microplasma de type MHCD (*Micro Hollow Cathode Discharges*).

Les microdécharges utilisées au GREMI ont des dimensions caractéristiques d'environ 200µm de diamètre. A Orléans au GREMI, nous avons déjà caractérisé ces microdécharges dans le cas de l'hélium par différents moyens (courbes V-I, caméra CCD, spectrométrie d'émission optique basse résolution). Dans le cadre d'une collaboration récente avec le laboratoire Laplace (Toulouse), nous avons déterminé par simulation plusieurs paramètres physiques (température du gaz, potentiels, densités des espèces chargées, ...) que l'on souhaite comparer aux résultats expérimentaux. Nous avons déjà pu établir une bonne corrélation entre les courbes V-I simulées et celles obtenues expérimentalement au GREMI.

Cependant, la détermination de certains paramètres physiques comme la température du gaz ou la densité électronique, nécessitent des diagnostics plus spécifiques ainsi que le savoir faire, disponibles au laboratoire LSP où travaille Nader Sadeghi. En effet, ce laboratoire dispose à la fois d'un spectromètre à très haute résolution, pour l'analyse spectrale de l'émission optique, d'un système de diodes lasers à 1083 nm mis à disposition par le réseau plasmas froids ainsi que de toutes les compétences nécessaires à l'interprétation des résultats.

Pour mener à bien notre campagne de mesures, il est indispensable que nous déplaçons notre dispositif expérimental essentiellement constitué d'une enceinte (volume 2L), d'un système de pompage et d'une alimentation électrique DC afin d'y adapter les diagnostics optiques du LSP. Nous prévoyons pour cela une journée pour l'installation et 9 jours de manipulation à Grenoble au LSP. Nous utiliserons à la fois un spectromètre à grande résolution pour déterminer la température du gaz et la densité électronique dans nos microdécharges mais nous tenterons aussi de déterminer la densité de métastables en absorption par diode laser dans le cas de l'hélium.

Financement du projet :

Durées des missions et nombre de personnes impliquées : 2 semaines pour 2 personnes.

Frais de transport : 500 € (location d'un véhicule).

Frais d'hébergement : 1000 €uros.

Autres frais (à préciser) : 200 € (carburant, péage, parking).

Coût global : 1700 €uros.

Montant demandé : 700 €uros.

Période de réalisation envisagée : juin 2009.