

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2010)

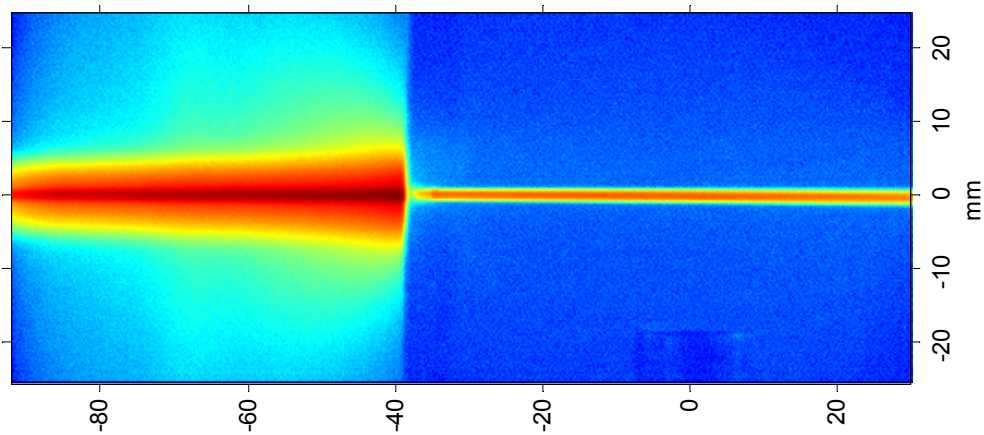
Proposition de stage pour l'année 2009-2010

Date de la proposition : 26/10/09

| | | | |
|---|--------------------------------------|----------------------|----------------|
| Responsable du stage / internship supervisor: | | | |
| Nom / name: | Packan | Prénom/ first name : | Denis |
| Tél : | 01 69 93 64 35 | Fax : | 01 69 93 61 82 |
| Courriel / mail: | denis.packan@onera.fr | | |
| Nom du Laboratoire / laboratory name: FPA : Foudre, Plasmas et Application | | | |
| Code d'identification : | DMPH/FPA | Organisme : | Onera |
| Site Internet / web site: | www.onera.fr | | |
| Adresse / address: | Chemin de la hunière 91120 Palaiseau | | |
| Lieu du stage / internship place: | Onera Palaiseau | | |

Titre du stage / internship title: **Etude et modélisation PIC-MCC de la propagation d'un faisceau d'électron dans l'air à basse pression.**

Résumé / summary
 La technique de fluorescence par faisceau d'électron (FFE) consiste à mesurer la densité d'un gaz à basse pression en mesurant la fluorescence créée par l'impact des électrons dans le gaz. C'est une technique puissante qui est utilisée pour la visualisation des ondes de choc dans les souffleries hypersoniques et dans les jets de propulseur spatial à gaz froid. Lorsque la pression devient plus grande que 1 mbar des problèmes de calibration et de diffusion du faisceau apparaissent. Le but de ce stage est d'étudier expérimentalement et numériquement la diffusion du faisceau d'électrons dans l'air.
 Une étude théorique sera entreprise à l'aide de la méthode PIC-MCC (Particule in Celle couplée à des collisions MonteCarlo). Un code disponible à l'Onera sera utilisé. On suivra ainsi les électrons lors de leur diffusion, modélisant leur trajet radial, leur perte en énergie, ainsi que l'excitation et l'ionisation résultante dans le gaz.
 Expérimentalement on utilisera un canon à électron montant sur une chambre à vide. Des mesures de largeur de faisceaux seront réalisées. Le centre du faisceau est constitué d'électrons énergétiques (10 keV typiquement) alors que les bords du faisceau sont constitués d'électrons diffusés et refroidis. On a ainsi observé que l'émission spectrale du gaz change fortement suivant la position radiale. Une étude spectroscopique sera entreprise dans un caisson à vide de l'Onera et avec les moyens de diagnostics optiques avancés à disposition.



Passage d'un faisceau d'électrons dans l'air à 10^{-2} mbar et à travers une plaque percée.

| | | | |
|---|----------|-------------------------------------|----------|
| Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : Oui | | | |
| Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD: CNES/ESA | | | |
| Lasers et matière | X | Lumière, Matière : Mesures Extrêmes | X |
| Optique de la science à la technologie | X | Physique des plasmas | X |