

## PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DMPH-2013-Numéro d'ordre**  
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Chatillon

Département/Dir./Serv. :  
DMPH/FPA

Tél. : 01 467 34792

Responsable du stage : L. Chemartin

Email : laurent.chemartin@onera.fr

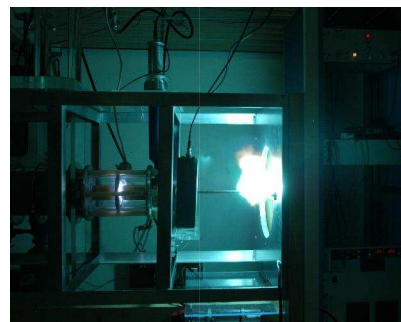
### DESCRIPTION DU STAGE

Domaine d'étude : Electromagnétisme, instrumentation, plasma

Type de stage       Fin d'études bac+5       Master 2 recherche       Bac+2 à bac+4

**Intitulé : Optimisation et instrumentation d'un générateur d'impulsion de courant foudre.**

La plupart des avions sont conçus pour voler quelque soient les conditions atmosphériques. Dans ce contexte, le risque de foudroiement en vol est loin d'être marginal puisqu'un avion de ligne est foudroyé en moyenne toutes les 1500 heures de vol. Il est ainsi indispensable de bien comprendre et maîtriser ce risque. L'unité FPA dans laquelle se déroulera le stage a récemment développé un équipement de recherche nommé GRIFON (Générateurs de Recherche sur l'Impact de la Foudre de l'ONera), capable de reproduire en laboratoire une onde de courant foudre. Dans la version actuelle, le générateur délivre une impulsion de courant de 50kA avec un taux de montée de 10kA/ $\mu$ s et une énergie totale de 160kJ. Un des objectifs pour l'année 2013 est de doubler le courant crête délivré tout en conservant les performances en terme de temps de montée. Un autre objectif est de l'associer à un autre générateur qui délivre un courant continu de quelques centaines d'Ampère et de quelques centaines de kV (100kW à 1MW) pendant près d'une seconde. Ce couplage de générateurs pose un certain nombre de problèmes tant au niveau de la sécurité, de la fiabilité de fonctionnement et de l'instrumentation.



Le travail de stage consiste globalement à identifier les critères de performance et de sécurité du système et de proposer des pistes d'amélioration. Le travail devrait s'articuler autour des points suivants:

- Simulation du générateur par approche circuit, et par approche 3D si le temps le permet.
- Participation à des essais, analyse des diagnostics (électriques, spectro, caméra rapide ...).
- Proposition de nouveaux concepts et de nouvelles méthodes d'instrumentation, de pilotage....

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

#### Méthodes à mettre en oeuvre :

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Recherche théorique                | <input checked="" type="checkbox"/> Travail de synthèse  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recherche appliquée     | <input type="checkbox"/> Travail de documentation        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recherche expérimentale | <input type="checkbox"/> Participation à une réalisation |

Possibilité de prolongation en thèse :      Oui

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

Période souhaitée : Janvier-Septembre

### PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :

Ecoles ou établissements souhaités :

Master 2 ou école d'ingénieur