

**CEA/CADARACHE**

**DIRECTION DES SCIENCES DE LA MATIÈRE (DSM)**

**INSTITUT DE RECHERCHE SUR LA FUSION PAR CONFINEMENT MAGNETIQUE (IRFM)**

CEA/Cadarache - 13108 St Paul-lez-Durance Cedex

Visitez notre site Web : <http://www-fusion-magnetique.cea.fr>

## PROPOSITION DE STAGE 2013-2014

<b>Nom du Responsable du Stage :</b>  Louis ZANI	<b>e-mail :</b> louis.zani@cea.fr
	<b>téléphone :</b> 04 42 25 49 67
	<b>secrétariat :</b> 04 42 25 26 61
<b>Équipe de Recherche :</b> IRFM/STEP/GCRY	

**Niveau du stage :** MASTER / INGENIEUR

**Durée du stage :** 4 à 6 mois

### sujet du stage :

**Titre :** Etude de l'écrantage magnétique dans les aimants supraconducteurs pour la fusion

#### Contexte et objectifs :

Les aimants supraconducteurs sont des éléments très importants pour le fonctionnement des tokamaks de fusion (ex. ITER, JT-60SA). Or leur performances opérationnelles peuvent être dégradées par des sources de chaleurs issues de l'écrantage partiel du champ magnétique.

Ce phénomène doit être correctement appréhendé pour pouvoir s'assurer du bon fonctionnement des aimants et un modèle a été à cet effet développé au CEA, qui offre une interprétation avancée du phénomène.

L'objectif du stage est composé de plusieurs parties distinctes:

- 1 - élaborer un programme qui trouve un paramétrage pertinent du modèle d'écrantage afin de correspondre avec les résultats expérimentaux de câbles supraconducteurs dans des configurations représentatives. Plusieurs approches pourront être envisagées, suivies du choix de celle qui est la plus appropriée.
- 2- participer activement à l'interprétation des phénomènes physiques mis en jeu (électromagnétisme, réseaux électriques) et des conséquences sur les performances des aimants. Pour cela des études sur certaines configurations opérationnelles de tokamaks seront menées.
- 3- élaborer des études de variations paramétriques spécifiques afin d'estimer les marges d'erreur potentielles de paramètres important et par là définir les limites de l'application du modèle.
- 4- participer activement à la stratégie d'amélioration du modèle par ajout de considérations physiques supplémentaires puis ébaucher ou tracer les perspectives de leur intégration dans le programme.

#### Nature du travail à réaliser par l'étudiant :

- Appropriation du sujet (bibliographie, applications de cas simples)
- Programmation de l'algorithme d'analyse, optimisation...
- Dépouillement de la base de données
- Application du code d'analyse
- Discussions, interprétations

**Domaine de spécialité, compétences :** matériaux, électromagnétisme, réseaux électriques.

**Prolongement possible thèse :** OUI