



OFFRE DE STAGE / ALTERNANCE

* Champ bloquant

Information générales

Entité de rattachement*	SIZP/GSCP
Référence interne/ Plan Emploi	Sans objet
Description de l'unité	<p>L'Institut de Recherche sur la Fusion par Confinement Magnétique est l'un des départements de la Direction de la Recherche Fondamentale du CEA. Depuis plus de 50 ans, son rôle est de mener des recherches sur une nouvelle source d'énergie : la fusion par confinement magnétique, en s'associant avec le programme Fusion européen. L'IRFM est installé sur le Centre CEA de Cadarache. Les activités de L'IRFM sont structurées autour de trois axes de recherches de développement :</p> <ul style="list-style-type: none">- contribuer à la réalisation du projet ITER et ceux de l'Approche Élargie (tokamak JT-60SA principalement),- préparer l'opération scientifique d'ITER, à travers des activités d'expérimentation et de contrôle, ainsi que de théorie et de modélisation,- établir les bases du futur réacteur de fusion. <p>Ces activités sont intimement connectées à un effort tout particulier de formation des générations futures de physiciens et de technologues de la fusion. L'IRFM a à sa disposition de nombreuses plateformes de R&D et de tests, dont le tokamak WEST (pour Tungsten (W) Environment Steady-State Tokamak), transformation de Tore Supra en banc de test pour ITER, le nouveau tokamak du CEA va permettre de tester l'un des composants clé d'ITER et de poursuivre les recherches en physique des plasmas, dans un contexte international grâce aux nombreuses collaborations mises en place.</p>
Délai de traitement	3 mois

Description du poste

Domaine*	Electromagnétisme, génie électrique
Intitulé de l'offre*	Détermination des conditions d'apparition des phénomènes multipactor pour des passages étanches radiofréquences en présence de champ magnétique.
Contrat*	Bac - Baccalauréat générale
Sujet de stage*	<p>L'objectif de ce stage est de déterminer le seuil multipactor pour une géométrie réaliste de passage étanche à partir d'outils de modélisation du seuil multipactor. En utilisant ces résultats ainsi qu'à partir de la base de données du tokamak Tore Supra/WEST, le stagiaire pourra en déduire les conditions opérationnelles à assurer pour éviter les décharges multipactor.</p>
Description de l'offre*	<p>La fusion nucléaire contrôlée par confinement magnétique dans les réacteurs de type Tokamaks et le spatial avec les charges utiles des satellites ont en commun d'utiliser des systèmes haute-fréquence (HF) de forte puissance (du kilowatt au mégawatt) et fonctionnant sous vide.</p> <p>Les ondes HF sont transportées des générateurs par des guides d'ondes vers des antennes rayonnant la puissance, soit dans un plasma chaud pour les tokamaks, soit vers la terre pour le spatial. Dans un tokamak, ces guides sont d'abord sous pression de gaz puis dans le vide qui règne dans l'antenne. La transition d'un domaine à l'autre est réalisée à l'aide de « passages étanches », des céramiques qui sont étanches vis-à-vis du gaz mais transparentes pour les ondes. Ces éléments sont soumis à des champs magnétiques continus, ceux permettant de confiner le plasma (de plusieurs Tesla).</p> <p>Les capacités de transmission de puissance des antennes sous vide sont limitées par l'effet « multipactor » qui se produit quand l'énergie cinétique (gagnée dans le champ de l'onde HF) des électrons frappant les surfaces des guides ou de la fenêtre est suffisamment élevée. Un phénomène d'avalanche électronique se crée et peut générer un claquage (un arc) dans le gaz résiduel à faible pression, qui peut endommager les structures. Les mécanismes physiques conduisant aux claquages par avalanche électronique des matériaux isolants (comme les céramiques et les ferrites) sont complexes : émission secondaire ainsi que diffusion élastique/inélastique des électrons. Or, ces phénomènes sont modifiés en présence d'un champ magnétique.</p> <p>L'objectif de ce stage est de déterminer le seuil multipactor pour une géométrie réaliste de passage étanche à partir d'outils de modélisation du seuil multipactor. En utilisant ces résultats ainsi qu'à partir de la base de données du tokamak Tore Supra/WEST, le stagiaire pourra en déduire les conditions opérationnelles à assurer pour éviter les décharges multipactor.</p>
Moyens / Méthodes / Logiciels	Simulation numérique / HFSS
Profil du candidat	Ingénieur ou master avec une dominance micro-ondes/hyperfréquence.

Localisation du poste à pourvoir

Site	Cadarache
Lieu	F-13108 SAINT PAUL LEZ DURANCE cedex
Possibilité de poursuite en thèse	<input type="checkbox"/> oui

Critères candidat

Diplôme préparé	Bac+5 - Diplôme Ecole d'ingénieurs
Formation recommandée	Ingénieur ou master
Possibilité de poursuite en thèse	<input type="checkbox"/> oui

Programme

Segment CEA	Fusion nucléaire
-------------	------------------

Langues

Langues souhaitées*	Anglais
Niveaux*	Intermédiaire

Suivi RH

Suivi par (nom du tuteur)	Coquillat Anne
Disponibilité de poste*	