



OFFRE DE STAGE / ALTERNANCE

* Champ bloquant

Information générales

Entité de rattachement*	SI2P/GCFP&M
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 Elargie (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) Environnement 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*	Mécanique et thermique
Intitulé de l'offre*	Bac+5 : Ingénieur (3ème année), Master 2
Contrat*	Stage
Sujet de stage* (précisez la durée du stage)	<p>Etude du comportement de composants face au plasma exposés à des haut flux thermiques (5-6 mois)</p> <p>Dans les machines de fusion thermonucléaire de type Tore Supra (TS) ou ITER, le plasma est confiné par des champs magnétiques et physiquement contenu dans une chambre à vide protégée par des Composants Face au Plasma (CFP). Ces CFP sont soumis à des flux de rayonnement et éventuellement à des flux de convection très intenses en provenance du plasma (10 à 20 MW/m²), ils doivent présenter les capacités thermiques nécessaires à l'évacuation de tels flux.</p> <p>Pour des raisons de compatibilité avec le plasma et pour des raisons thermomécaniques, ils sont généralement composés d'un assemblage de matériaux réfractaire (exemples : composite carbone à fibres de carbone, tungstène) et d'un matériau conducteur (exemple : cuivre), le tout étant refroidi à l'eau pressurisée. Ces contraintes nécessitent ainsi des technologies multi-matériaux spécifiques qui sont développées depuis plusieurs années en Europe.</p> <p>Dans ce cadre, le CEA mène des tests en fatigue thermomécanique sur des plateformes d'essais permettant de simuler le chargement thermique d'un plasma par bombardement électronique ou ionique sur des prototypes instrumentés et refroidis à l'eau pressurisée. Une quantité importante de données est générée, notamment de l'imagerie infrarouge (IR) mettant en évidence i) la validité d'un concept ou d'une technologie d'assemblage ii) un éventuel endommagement en fatigue thermomécanique (mesurable par des paramètres thermiques comme la température de surface sous flux ou le temps de réponse caractéristique).</p> <p>Le travail du stage portera sur le post-traitement et l'analyse de données expérimentales, puis la compréhension et la modélisation du comportement thermique des composants testés.</p> <p>Nature du travail à réaliser par l'étudiant :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Bibliographie – Prise de connaissance des campagnes expérimentales (objectif, caractéristiques, données IR).2. Expérimental<ul style="list-style-type: none">- Dépeuillement des tests, mise en forme des données IR (imagerie, mesures).- Interprétation des résultats.3. Calcul<ul style="list-style-type: none">- Modélisation (thermique, thermomécanique) par éléments finis via le code de calcul ANSYS.- Calculs analytiques en thermique, thermohydraulique : bilans de puissance, vérification de la cohérence des résultats expérimentaux.
Description de l'offre*	
Moyens / Méthodes / Logiciels	
Profil du candidat	

Localisation du poste à pourvoir

Site	Cadarache
Lieu	F-13108 SAINT PAUL LEZ DURANCE cedex
Possibilité de poursuite en thèse	non

Critères candidat

Diplôme préparé	Bac+5 - Diplôme Ecole d'ingénieurs
Formation recommandée	Thermique, Mesure IR, Mécanique, Matériaux et Modélisation par Eléments Finis
Possibilité de poursuite en thèse	non

Programme

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

Langues

Langues souhaitée*	Anglais
Niveaux*	Intermédiaire

Suivi RH

Disponibilité de poste*	
-------------------------	--