



OFFRE DE STAGE / ALTERNANCE

* Champ bloquant

Information générales

Entité de rattachement*	SI2P/GP3
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) 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

Domaines*	Instrumentation, métrologie et contrôle
Intitulé de l'offre*	Mesure de température par thermographie infrarouge, détermination d'incertitudes
Contrat*	
Sujet de stage*	<p>Dans les réacteurs de fusion, il est indispensable de surveiller la température de la paroi et de ses composants vis-à-vis des fortes puissances générées lors des décharges plasma. Dans le tokamak WEST, nous développons et exploitons un système de mesures par thermographie infrarouge pour l'étude de l'interaction entre le plasma et les composants et la protection en temps réel de ceux-ci pour les préserver de tout risque d'endommagement. Le système de mesures est composé de diagnostics infrarouges (actuellement : 16 lignes de visée, 12 caméras IR) qui mesurent des températures de 100 à 3000°C.</p> <p>Chaque diagnostic est constitué de manière simplifiée d'une tête optique qui vise les composants internes du tokamak, d'un ou plusieurs étages de transmission optique de l'intérieur vers l'extérieur du tokamak, et d'un objectif couplé à la caméra infrarouge.</p> <p>Tous les diagnostics de mesure infrarouge sont calibrés en laboratoire avec des corps noirs (source de température de référence). La calibration porte sur la caméra infrarouge avec son objectif, et la transmission optique de chaque élément principal.</p> <p>Le calcul de température réalisé à partir des mesures brutes prend en compte toutes ces données, incluant le flux parasite des optiques en fonction des conditions d'opération sur le tokamak. Il en résulte une incertitude de mesure potentiellement importante, qui n'est pas quantifiée à ce jour.</p> <p>L'objectif du stage est la détermination des incertitudes de mesure des diagnostics infrarouges.</p>
Description de l'offre*	<p>Pour atteindre l'objectif objet du stage, les tâches suivantes sont proposées au stagiaire.</p> <ul style="list-style-type: none">* Analyser la chaîne de mesure des diagnostics IR, incluant le design optique et mécanique, la procédure de calibration en labo, la méthode de calcul de température, les conditions d'exploitation sur le tokamak WEST, ... pour en déterminer les principales sources perturbatrices pouvant générer des biais ou variations de mesure impactant la précision.* Proposer pour les principales sources perturbatrices, une méthode pour quantifier au mieux l'impact sur l'incertitude de la mesure* Mettre en œuvre en labo ou sur WEST les méthodes proposées pour quantifier l'erreur.* Proposer et tester ou mettre en œuvre des solutions pour réduire l'incertitude.
Moyens / Méthodes / Logiciels	Mesures labo, programmation labview, calculs Matlab / Python
Profil du candidat	<p>Formation généraliste, intégrant les sciences de base de l'ingénieur</p> <p>Intéressé par le travail en laboratoire :</p> <ul style="list-style-type: none">* Confrontation expérimental / théorie* Capacité à proposer et prendre des initiatives* Préparer, réaliser et analyser des essais en laboratoire

Localisation du poste à pourvoir

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

Critères candidat

Diplôme préparé	Bac+5 - Diplôme Ecole d'ingénieurs
Formation recommandée	Mesures Physiques, sciences de l'ingénieur
Possibilité de poursuite en thèse	non

Programme

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

Langues

Langues souhaitées*	Anglais
Niveaux*	Intermédiaire

Suivi RH

Suivi par (nom du tuteur)	ADMINISTRATEUR Administrateur
Disponibilité de poste*	/