



OFFRE DE STAGE / ALTERNANCE

* Champ bloquant

Information générales

Entité de rattachement*	SI2P/GP3
Référence interne/ Plan Emploi	Durée : > 5 mois
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*	Optique et optronique
Intitulé de l'offre*	Modélisation optique du flux de particules neutres sur les miroirs face au plasma du diagnostic visible/infrarouge pour ITER
Contrat*	Bac - Baccalauréat générale
Sujet de stage*	<p>L'objectif de ce stage est de contribuer à une meilleure connaissance des phénomènes d'érosion et de déposition au niveau du premier miroir du diagnostic infrarouge WAVS pour ITER.</p>
Description de l'offre*	<p>Le système équatorial visible grand angle / infrarouge (WAVS) est l'un des principaux diagnostics d'ITER consacré à la protection de la machine. Il permettra la surveillance grand champ des composants internes de la machine. Ce système passe par la thermographie infrarouge (plage de 3-5µm) et l'observation dans le visible (600-700 nm) des principaux composants face au plasma.</p> <p>Une des problématiques principales de ce type de diagnostic est la conception et la réalisation des miroirs qui font directement face au plasma. En effet, bien que soumis à des contraintes extrêmes (haute température, flux neutronique, ...), ces miroirs devront conserver des performances optiques (transmission, qualité de surface) suffisante pour permettre la surveillance de l'intérieur du tokamak.</p> <p>Deux phénomènes aux effets combinés dégraderont les performances optiques des miroirs : férois due aux particules neutres générées au sein du plasma et la déposition d'impuretés provenant des surfaces environnantes. Ces deux phénomènes (érosion/déposition) doivent être quantifiés dans le cas du diagnostic WAVS.</p> <p>La géométrie particulière des premiers miroirs du WAVS nécessite une modélisation de ces deux effets pour déterminer les dégradations que subiront les surfaces optiques et ainsi envisager les solutions de mitigations à mettre en place. En particulier, les miroirs sont protégés par un baffie (cône qui limite le flux incident). La géométrie de ce baffie pourra faire l'objet d'une optimisation afin de diminuer les effets d'érosion/déposition.</p> <p>L'objectif de ce stage est de contribuer à une meilleure connaissance des phénomènes d'érosion et de déposition au niveau du premier miroir du diagnostic WAVS. Pour ce faire, l'étudiant développera dans un premier temps une simulation numérique optique des miroirs face au plasma à l'aide du logiciel optique Zemax. Dans un second temps, l'étudiant travaillera sur l'analogie entre le parcours des neutres et des impuretés avec les photons. Ce travailera permettra d'optimiser la géométrie du baffie afin de limiter les effets érosion/déposition sur le premier miroir.</p>
Moyens / Méthodes / Logiciels	Zemax optics studio
Profil du candidat	<p>BAC+5 (école d'ingénieur ou Master).</p> <p>L'étudiant devra être autonome, avoir le sens de l'initiative et d'adaptation. Une rigueur dans la démarche de réalisation du sujet de stage et dans la rédaction du rapport est également attendue.</p>

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	
Possibilité de poursuite en thèse	non

Programme

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

Langues

Langues souhaitées*	Anglais
Niveaux*	Intermédiaire

Suivi RH

Suivi par (nom du tuteur)	
Disponibilité de poste*	