



OFFRE DE STAGE / ALTERNANCE

* Champ bloquant

Information générales

| | |
|--------------------------------|--|
| Entité de rattachement* | STEP/GPAM |
| 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* | Mathématiques, information scientifique, logiciel |
| Intitulé de l'offre* | Implémentation d'un code temps réel de reconstruction de l'équilibre magnétique d'un plasma généré dans un tokamak |
| Contrat* | Stage |
| Sujet de stage* (précisez la durée du stage) | <p>Description succincte Maximum 150 caractères</p> <p>Le travail consiste à mettre en place un code temps réel de calcul de la forme et position d'un plasma de fusion dans un tokamak. Durée de stage souhaitée: 6 mois</p> |
| Description de l'offre* | <p>Maximum 3000 caractères</p> <p>Dans les dispositifs de fusion nucléaire de type tokamak, les réactions de fusion sont produites dans une chambre à vide où un gaz est porté à une température de 150 millions de degrés. Ce gaz se trouve alors sous forme de plasma. Le confinement de ce plasma est assuré par d'intenses champs magnétiques.</p> <p>La mesure du champ magnétique en de nombreuses positions en périphérie du plasma permet, par l'intermédiaire d'un code dédié (aussi appelé code d'équilibre plasma) de calculer la forme et la position du plasma au sein de la chambre à vide. Ces calculs sont réalisés en temps réel (sur une base de temps de 2 ms) et sont essentiels au contrôle de la décharge plasma. Ils permettent aussi d'extraire des quantités physiques plus avancées telles que la pression du plasma, son inductance ou son équilibre magnétique ouvrant ainsi de nouvelles perspectives pour le contrôle des plasmas dans les tokamaks.</p> <p>Un code d'équilibre plasma, développé récemment en collaboration avec l'université de Nice est disponible sur le tokamak WEST, même s'il ne possède pas encore la capacité de fonctionner en temps réel. Ce code, écrit en C++, résout les équations de la magnétohydrodynamique à l'aide de fonctions ad-hoc, dites harmoniques toroïdales et un ensemble de paramètres décrivant le plasma. L'objectif de ce stage est de préparer la mise en application de ce code pour une application temps réelle. Il s'agit pour cela de tester et valider les paramétrisations utilisées en comparant les résultats obtenus pour chaque jeu de paramètre choisi. Le domaine opérationnel des paramétrisations sera déterminé et une paramétrisation optimale sera recherchée. Cette paramétrisation sera ensuite implémentée sur la version utilisée en temps réel sur le tokamak WEST.</p> |
| Moyens / Méthodes / Logiciels | Langages : C++, Matlab (environnements unix et windows); Logiciels : Visual Studio.NET, Matlab |
| Profil du candidat | Niveau Bac+4 ou BAC+5 Domaines de compétence: - Electromagnétisme - Analyse numérique - Mécanique des fluides - Physique des plasmas |

Localisation du poste à pourvoir

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

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 souhaitée* | Anglais |
| Niveaux* | Notions |

Suivi RH

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