



# OFFRE DE STAGE / ALTERNANCE



\* Champ bloquant

## Information générales

Entité de rattachement*	STEP/GEAC
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 recherche et développement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- contribuer à la réalisation du projet ITER et ceux de l'Approche Elargie (tokamak JT-60SA principalement),</li> <li>- préparer l'opération scientifique d'ITER, à travers des activités d'expérimentation et de contrôle, ainsi que de théorie et de modélisation,</li> <li>- établir les bases du futur réacteur de fusion.</li> </ul> <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&amp;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	6 mois

## Description du poste

Domaine*	Systèmes d'information
Initiële de l'offre*	Finalisation du système de Pilotage Plasma (Plasma Control System)
Contrat*	Stage
Sujet de stage*	<p>Dans le cadre du programme de recherche sur la fusion nucléaire contrôlée, l'Institut de la Recherche sur la Fusion par confinement Magnétique exploite le tokamak West, premier grand tokamak au monde doté d'aimants supraconducteurs. Cette installation scientifique de recherche est principalement dédiée à la physique des plasmas et à l'étude des technologies permettant de réaliser des plasmas performants de longues durées (<a href="http://irfm.cea.fr">http://irfm.cea.fr</a>). Le pilotage du plasma est assuré par un système central, basé sur un système d'opération Temps Réel, sur lequel un logiciel, DCS, co-développé avec l'IPP (Institut Max Planck für PlasmaPhysik) à Garching (Allemagne) coordonne des codes de calcul récupérant, en temps réel au Khz, les mesures effectuées par les diagnostics et envoyant les consignes aux actionneurs pour contrôler le Plasma.</p> <p>Le système doit évoluer sur plusieurs axes en parallèle afin d'en optimiser le fonctionnement, la maintenabilité, l'évolutivité :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- système d'exploitation temps réel</li> <li>- logiciel DCS</li> <li>- interfaçage DCS &lt;-&gt; WEST sur la base de communication TIPC</li> <li>- les outils de lancement, suivi, arrêt</li> </ul>

Description de l'offre*	<p>Le système de pilotage du Plasma actuellement en fonction à l'IRFM utilise des technologies propriétaires qui évoluent activement. Parallèlement, la machine étant au cœur de l'activité d'exploitation, elle ne peut pas être mise à jour en continue. Après une courte période d'exploitation, 2021 étant une année de travaux sur la machine, nous bénéficierons d'une opportunité rare de procéder à des mises à jours importantes tant sur le système que sur le logiciel même et son interfaçage avec les infrastructures (données, chronologie, supervision) WEST.</p> <p>Les développements logiciels se feront en utilisant un framework d'acquisition développé par l'IRFM en langage C++ basé sur Qt et un framework temps réel développé à l'IPP Garching en C++. Des simulations permettront de valider la qualité des échanges. L'objet du stage consiste à effectuer l'intégration finale de l'outil de pilotage du plasma dans sa dernière version : à partir des sources pour commencer et à partir de l'image docker pour terminer.</p> <p>Le stage inclut toutes les phases d'un projet de développement logiciel : analyse des codes existants et des frameworks, développement logiciel, tests unitaires, et écriture d'une documentation technique.</p> <p>La durée du stage est de 6 mois.</p> <p>Informations complémentaires :</p> <p>Le centre CEA-Cadarache propose une restauration d'entreprise ainsi qu'un réseau de transport par bus. Des logements sont proposés à la location à proximité immédiate selon disponibilités.</p>
-------------------------	--

Moyens / Méthodes / Logiciels	C, C++, réseaux TCP/IP, Linux, temps réel, Qt
Profil du candidat	Informatique industrielle

## Localisation du poste à pourvoir

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

## Critères candidat

Diplôme préparé	Bac +4/5
Formation recommandée	Informatique industrielle
Possibilité de poursuite en thèse	non

## Programme

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

## Langues

Langues souhaitée*	Anglais, Français
Niveaux*	Intermédiaire

## Suivi RH

Suivi par (nom du tuteur)	Julian COLNEL (IRFM/STEP/GEAC)   email: julian.colnel@cea.fr   tel: 04 42 25 46 05
Disponibilité de poste*	immédiate