



## 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 recherches de 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	3 mois

### Description du poste

Domaine*	Instrumentation, métrologie et contrôle
Intitulé de l'offre*	Portage de la messagerie inter-processus vers MQTT
Contrat*	Stage
Sujet de stage* (précisez la durée du 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>).</p> <p>Dans ce cadre, l'ensemble des applicatifs liés à l'exploitation du tokamak utilisent une messagerie réseau inter-processus (MOM - Message Oriented Middleware). Le stage de 6 mois porte sur la jouvence de ce système de messagerie.</p>
Description de l'offre*	<p>La messagerie MOM actuellement en fonction à l'IRFM utilise une technologie propriétaire et non maintenue. Cette messagerie est en cours de migration vers une solution Open-Source et pérenne : MQTT. L'objectif de ce stage est de porter les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Les unités d'acquisitions Temps Réel embarquées.</li><li>- Un serveur de traitement de données.</li><li>- Un broker MQTT à migrer de Mosquitto vers VerneMQ.</li></ul> <p>Les mesures de tests seront à élaborer à partir de matériels fournis par l'institut. Du développement logiciel se fera en utilisant un framework d'acquisition développé par l'IRFM en langage C et C++ basé sur Qt. Des tests de performances du Broker VerneMQ permettront de qualifier la gestion d'une grande quantité de données pendant les expériences du Tokamak.</p> <p>Le stage inclut toutes les phases d'un projet de développement logiciel : analyse des performances de l'existant (ancienne messagerie), l'installation des logiciels à qualifier, l'écriture des fichiers de configurations et des codes nécessaires aux tests unitaires en laboratoire, les mesure des performances aux limites, et l'écriture d'une documentation technique.</p> <p>La durée du stage est de 6 mois.</p>
Moyens / Méthodes / Logiciels	Mqtt, Qt, C++, C, CMake, réseaux TCP/IP, Linux
Profil du candidat	Informatique industrielle

### 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 +4/5 - Diplôme de recherche technologique (DRT-DRI)
Formation recommandée	Informatique industrielle
Possibilité de poursuite en thèse	non

### Programme

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

### Langues

Langues souhaitées*	Anglais, Français
Niveaux*	Intermédiaire

### Suivi RH

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