



SUJET DE STAGE 2017

Développement d'un traitement numérique visant à améliorer le contrôle non destructif des assemblages- Application aux composants face au plasma d'ITER et de WEST

Nom du responsable : M. Richou // N. Vignal	e-mail : marianne.richou@cea.fr
	page web :
	téléphone : 04 42 25 28 06 // 04 42 25 31 56
	secrétariat : 04 42 25 65 44
Équipe de Recherche : SI2P/GCFPM	

Formation recherchée / recommandée : Ingénieur (Stage 6 mois) / Traitement du signal.

Intitulé du master préconisé :

Poursuite en thèse possible : Non

Détail du stage : Ce stage permettra de participer au développement et à l'exploitation de traitements nécessaires à l'étude des composants face au plasma (CFP) dans les machines de fusion thermonucléaire contrôlée par confinement magnétique.

Les CFP, de même type que ceux installés pour le divertor d'ITER, sont constitués d'une partie face au plasma (matériaux d'armure) en Tungstène (W) qui est assemblée à un alliage de Cuivre. Ces composants sont refroidis à l'eau pressurisée et jouent le rôle d'échangeurs. Afin de vérifier l'intégrité de ces CFP, ceux-ci sont étudiés sur le banc SATIR (Système Acquisition et Traitement InfraRouge : test de contrôle non-destructif par thermographie infrarouge). Ce **test non destructif**, associé à des **traitements** dédiés, permet la détection de défauts pouvant être présents aux **interfaces des assemblages**. Afin de définir la taille des potentiels défauts présents, les traitements actuels nécessitent l'utilisation d'une **référence physique**. Cette référence est incarnée par un CFP qui possède les mêmes caractéristiques (matériaux, géométries) que le CFP à tester avec une caractéristique supplémentaire qui est que cette référence est supposée ne présenter aucun défaut lié à l'extraction de chaleur. Cela sous-entend, par exemple, que l'assemblage entre le tungstène et le CuCrZr est supposé parfait.

L'objectif de ce stage est de définir les **méthodes** les plus pertinentes, parmi celles déjà étudiées dans le groupe, afin d'e s'affranchir de cette référence physique qui est parfois choisie de façon subjective. Cette méthode sera appliquée pendant le stage aux CFP de WEST.

Nature du travail à réaliser par l'étudiant :

- 1. Bibliographie :** Prise en main des données expérimentales et des méthodes déjà existantes
- 2. Développement d'un outil numérique :** Spécifications et écriture de l'outil informatique permettant l'exploitation de la méthode. Le codage des algorithmes étant pour partie déjà réalisé.
- 3. Application de la méthode :**
 - Définition d'une méthode permettant la sélection des composants qui peuvent être considérés comme référence. Cette étape permettra de répondre à la question : Comment la référence est-elle définie ?
 - Définition des conditions de tests utilisables et des tests associés qui permettent d'extraire les résultats pertinents.
 - Dépouillements des tests non-destructifs des CFP WEST.

Domaine de spécialité, compétences: Thermique, Thermohydraulique, Thermographie IR, Logiciel Matlab, Ansys, Labview, Mesures Physiques