

Domaine de recherche :

Métrologie / Sciences pour l'ingénieur

Informatique et logiciels / Sciences pour l'ingénieur

Intitulé du sujet :

Méthodologies de traitement, d'analyse et de diagnostic avancés de signaux expérimentaux : application au comportement d'un élément combustible en situation accidentelle

Résumé du sujet :

CABRI est un réacteur nucléaire expérimental du Commissariat à l'Energie Atomique (CEA) situé sur le Centre d'Etudes de Cadarache destiné aux études de sûreté en soutien au parc électronucléaire. Le nouveau programme d'essais « CABRI International Program » (CIP) a pour objectif d'étudier le comportement de crayons combustibles de type REP (Réacteur à Eau Pressurisée), à haut taux de combustion, équipés de gainage dits « avancés », lorsqu'ils sont soumis à un accident d'insertion de réactivité (correspondant à l'éjection d'une barre de contrôle).

Dans le cadre de ce programme piloté par l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN), il est prévu de réaliser dix essais à partir de fin 2012 selon une fréquence de deux essais par an.

Le Laboratoire LPRE du CEA en charge de la Préparation, de la Réalisation et du dépouillement des Essais, souhaite mettre en place un nouveau dispositif d'analyse des essais basé sur l'analyse des signaux issus des capteurs placés à l'intérieur des dispositifs d'essais. Le système d'acquisition des données a été entièrement rénové et est opérationnel. Les signaux à étudier sont échantillonnés à la micro-seconde, la phase expérimentale d'un essai étant de l'ordre de la seconde. Le travail attendu consiste à réaliser autant d'acquisition qu'il sera nécessaire pour caractériser le fonctionnement de l'installation hors phase expérimentale, puis de compléter ces acquisitions par celles qui seront réalisées en phases expérimentales, c'est-à-dire avec l'élément combustible à tester. L'étude devra permettre de définir une typologie des événements observés hors des phases expérimentales afin de mettre en évidence lors d'un essai les événements liés au comportement testé. La typologie s'appuiera en particulier sur l'analyse des signaux obtenus par deux microphones placés en amont et en aval du dispositif d'essai ainsi que sur des capteurs de pression et des débitmètres. La méthode de diagnostic mise en place permettra de venir en aide aux expérimentateurs lors du travail d'interprétation des essais.

Informations pratiques :

Département Etude des Réacteurs

Service de Réalisation d'Essais en Sûreté

Laboratoire de Préparation et de Réalisation des Essais

Date souhaitée pour le début de la thèse : 01/10/2012

Centre : Cadarache

Personne à contacter :

Laurent PANTERA

CEA / DEN/DER/SRES

CEA Centre de Cadarache

DEN/CAD/DER/SRES

Laboratoire de Préparation et Réalisation des Essais Bât. 223

13108 Saint-Paul-Lez-Durance



Courriel : laurent.pantera@cea.fr

Téléphone : 04 42 25 74 95

Université / Ecole Doctorale : Toulouse III
Mathématiques - Informatique - Télécommunications de Toulouse
(MITT) - Toulouse III -

Directeur de Thèse : Alain BOUDOU
Université Paul Sabatier - CNRS / UMR 5219, Institut de
Mathématiques de Toulouse
Université Paul Sabatier

118, route de Narbonne

31062 Toulouse Cedex 9