

Propositions de thèses au CEA LIST

Simulation et Instrumentation en Contrôle Non Destructif par Ultrasons

Contexte : Localisé en région parisienne, sur le plateau de Saclay, le CEA LIST est un centre de recherche technologique sur les systèmes à dominante logicielle. Les recherches menées en partenariat avec les grands acteurs industriels du nucléaire, de l'automobile, de l'aéronautique, de la défense et du médical visent à développer des solutions innovantes adaptées aux besoins de ces acteurs.

Dans le domaine du Contrôle Non Destructif (CND), les thématiques de recherche au CEA LIST sont principalement la simulation et le traitement des données, et la conception d'instrumentations et de capteurs innovants. Les études portent sur les techniques ultrasonores et les techniques électromagnétiques. Dans ces domaines, le LIST est l'un des laboratoires de recherches les plus importants au niveau mondial.

Le LIST développe la plate-forme CIVA (<http://www-civa.cea.fr>), logiciel de simulation des CND en position de leadership international. CIVA est nourri par les travaux de recherches menés au laboratoire en modélisation tant en élasticité qu'en électromagnétisme. En ce qui concerne l'instrumentation, l'activité porte principalement sur les technologies multi-éléments et en particulier sur les capteurs dits conformables, réseaux matriciels souples et « intelligents ».

Les thèses en CND : Le CEA LIST accueille des doctorants et post-doctorants dont les recherches sont au cœur des réussites technologiques du laboratoire. Les financements peuvent être suivant les cas des financements propres du CEA ou des co-financements avec un partenaire industriel. A titre d'exemple de tels partenariats ont été noués les années précédentes dans le domaine du CND avec EADS, Dassault Aviations, Framatome, SNECMA, Vallourec, EDF, etc...

Les nombreuses collaborations tant industrielles qu'universitaires dans le domaine du CND assurent à l'étudiant un environnement très stimulant, alliant excellence académique et problèmes technologiques concrets. Certains sujets offrent la possibilité de séjours durant la thèse dans des laboratoires associés (UK, Grèce, Japon, etc...). A l'issue de la thèse, la notoriété des recherches menées au CEA LIST, les nombreux partenariats industriels ainsi que le dynamisme du CND, domaine en plein essor, sont autant d'atouts pour une insertion professionnelle réussie.

Le LIST recherche des étudiants dans l'un des domaines suivants : Acoustique physique, mécanique, mathématiques appliquées, traitement du signal, algorithmie, électronique, capteurs, etc...

Sujets 2009: Liste des sujets proposés pour la rentrée universitaire 2008/2009 :

- Modélisation et simulation du contrôle non-destructif par émission acoustique
- Détection et caractérisation de défauts par des méthodes couplant ultrasons non linéaires et technologies multi-éléments
- Développement de modèles rapides dédiés au contrôle ultrasonore de pièces de géométries CAO 3D basés sur une stratégie de type Monte Carlo
- Etude de la diffusion multiple pour la modélisation du bruit de structure ultrasonore dans les aciers moulés
- Développement de modèles asymptotiques adaptés au traitement de configurations complexes en contrôle non destructif par ultrasons
- Implémentation d'algorithmes de traitement de signaux temps réel pour le contrôle non destructif
- Conception et évaluation d'une nouvelle génération de capteurs multi-éléments flexibles pour le contrôle non destructif par ultrasons
- Développement d'algorithmes d'imagerie et de reconstruction sur architectures à unités de traitements parallèles pour des applications en contrôle non destructif
- Évaluation des courbes POD basées sur des données issues de la simulation numérique
- Méthodes d'inversion pour l'imagerie et la caractérisation de défauts en CND par ultrasons

Ces sujets sont consultables sur internet: http://www-instn.cea.fr/rubrique.php3?id_rubrique=118 (à la rubrique Direction de la Recherche Technologique\Département des Technologies des Capteurs et du Signal)

Rénumération : 2011 € (rénumération brute mensuelle) en 1ère et 2ème année et de 2071 € en 3^{ème} année.

Contact : Les étudiants intéressés peuvent contacter Pierre Calmon au 01 69 08 39 27 (secre. 32 18) ou par email pierre.calmon@cea.fr.