



Proposition de thèse :

Titre : Conception de multicapteurs à courants de Foucault et inversion des signaux associés pour le contrôle non destructif

Descriptif :

Dans plusieurs secteurs industriels (aéronautique, nucléaire, ...) il existe un besoin croissant pour le contrôle d'intégrité de pièces ou de matériaux complexes soumis à de fortes contraintes mécaniques, thermiques, ... Ceci conduit à une activité de recherche importante visant à développer des systèmes multicapteurs permettant un contrôle rapide et fiable de ce type de pièces. Les laboratoires LGEP et SATIE, partenaires au sein du Pôle Francilien Microsystèmes (PFM), collaborent avec des industriels pour développer une approche multicapteur du contrôle non destructif par la méthode des courants de Foucault.

Le sujet de thèse proposé s'insère dans ce cadre et s'articule autour des thèmes de la conception, de l'instrumentation et du traitement des données multicapteurs, dédiés au contrôle non destructif de pièces de composition et/ou de géométrie complexes. Ainsi, le travail proposé portera sur :

- la conception de dispositifs multicapteurs à base de microbobines et leur mise en œuvre expérimentale, sur des pièces étalons puis sur des pièces réelles. Ce travail fera appel à diverses compétences existant dans le PFM.
- la caractérisation des pièces contrôlées, à partir des signaux issus des capteurs, par la mise en œuvre de techniques de détection et d'inversion (approche bayésienne, réseaux de neurones, fusion de données, ...).

Éléments marquants :

Le travail s'effectuera dans le cadre du Pôle Francilien Microsystèmes. Il apportera au doctorant des compétences en capteurs, en instrumentation, ainsi que sur les techniques de traitement et d'inversion des données.

Personnes à contacter :

Claude Marchand (Directeur de thèse)

Professeur des universités (Université Paris XI)

e-mail: marchand@lgep.supelec.fr

Yann Le Bihan

Maître de conférences (Université Paris XI)

e-mail: le-bihan@lgep.supelec.fr

Laboratoire de Génie Electrique de Paris (UMR 8507)

Equipe Modélisation de Systèmes Electromagnétiques

Pierre-Yves Joubert

Maître de conférences (ENS de Cachan)

e-mail: joubert@satie.ens-cachan.fr

Systèmes et Applications des Technologies de l'Information et de l'Energie (UMR 8029)

Equipe Capteurs et Instrumentation