



Appel à candidature pour une thèse à

L'Institut Jean Lamour UMR7198 ; Université de Lorraine-CNRS

Ecole Doctorale IAEM Lorraine – Pôle M4

Spécialité Systèmes électroniques

Titre : "Modélisation théorique et étude expérimentale de la CEM des implants cardiaques en champ électrique basse fréquence 50 Hz/60 Hz."

Mots clés : mesures électroniques, métrologie de l'électromagnétisme, CEM, implants médicaux actifs, modélisation par éléments finis

Contexte :

Dans le cadre d'une collaboration établie de longue date avec la société EDF, l'équipe Mesures électroniques de l'Institut Jean Lamour (IJL-UMR 7198) lance un appel à candidats pour une Thèse de Doctorat en collaboration avec la société filiale RTE sur le sujet "**Modélisation théorique et étude expérimentale de la CEM des implants cardiaques en champ électrique basse fréquence (50 Hz/60 Hz).**"

Problématique :

Les porteurs d'implants médicaux sont de plus en plus nombreux, même parmi la population active. Pour les implants cardiaques la sensibilité aux perturbations électromagnétiques dépend de plusieurs facteurs, comme le réglage des paramètres de détection/stimulation ou la nature des sondes, mais également des caractéristiques du champ.

L'équipe Mesures électroniques sur le vivant de l'IJL mène des recherches sur ce sujet, en collaboration avec la société RTE et le service des études médicales d'EDF. Les signaux étudiés se limitent aux basses fréquences industrielles (50 Hz et 60 Hz) et un protocole d'évaluation du risque a permis de caractériser le comportement de DAIs en champ magnétique. Ces travaux ont notamment permis de contribuer à l'élaboration de normes internationales (série EN 50527-X par exemple) issues de la directive européenne relative aux effets des champs électromagnétiques sur l'homme (Directive 2013/35/UEdu Parlement européen et du Conseil de l'union européenne de juin 2013).

Il s'agit dans ce travail de thèse de compléter l'expertise des partenaires dans ce domaine, par une modélisation théorique du comportement des implants en champ électrique basses fréquences menée en parallèle d'une étude expérimentale. Un objectif métrologique consistera à mesurer in situ et sous irradiation la tension induite en bout de sonde de l'implant afin de la comparer aux simulations théoriques.

Profil et compétences attendues :

Le candidat, titulaire d'un master approprié (Electronique, Instrumentation électronique devra posséder des connaissances approfondies dans les domaines suivants :

- Instrumentation électronique, conditionnement de capteurs, développement de cartes électroniques, CAO
- Electromagnétisme, Modélisation par éléments finis
- Métrologie électrique et magnétique

Ses savoir-faire devront lui permettre de maîtriser rapidement :

- des logiciels de simulation type CST et/ou COMSOL
- la mise en oeuvre des instruments de mesures électriques et magnétiques en cage de Faraday
- la gestion d'un projet de recherche

Important : Par ailleurs, le candidat devra démontrer une aptitude à la rédaction de rapports scientifiques et techniques en français et en anglais.

Directeur de thèse : M. D. KOURTICHE Tel : 03 72 74 26 39 ; **Co-directeur de thèse :** M. M. NADI -

Unité de recherche : Institut Jean Lamour ; UMR 7198 ; Université de Lorraine-CNRS

Type de financement : contrat de recherche

Début de la thèse : 1 octobre 2019 ; **durée :** 3 ans

Envoi des candidatures par email uniquement

CV détaillé, lettre de motivation, lettre de recommandation du maître de stage Master

Pr Djilali KOURTICHE : djilali.kourtiche@univ-lorraine.fr