

OPTIMISATION D'UN MODELE DE TRANSPORT DE CHARGES POUR LES DIELECTRIQUES ORGANIQUES SOUS CONTRAINTES ELECTRIQUES

Mots-clés : matériaux polymères, caractérisations diélectriques, modélisation numérique, transport de charges

Coordinateur(s) de la thèse :

LE ROY Séverine, Chargée de Recherche CNRS. Laboratoire LAPLACE
BOUDOU Laurent, Maître de Conférences. Laboratoire LAPLACE

Contact :

Séverine Le Roy – severine.leroy@laplace.univ-tlse.fr - Tel : +33 (0)5 61 55 73 02

Financement :

Cette étude s'inscrit dans le cadre du contrat ANR 'Modelec', ayant pour partenaires le LAPLACE et l'Université Do Braga (Portugal)
Salaire envisagé : ~ 1600€ net/mois

Description du sujet :

Depuis plus de cinq ans, une activité de développement de modèles de transport de charges a été initiée dans l'équipe Diélectriques Solides et Fiabilité (DSF) pour répondre à des problématiques industrielles telles que: le développement de nouveaux matériaux pour l'isolation électrique, plus respectueux de l'environnement ; l'augmentation de la fiabilité des matériaux et systèmes dans lesquels les matériaux isolants sont utilisés, pour le transport d'énergie Haute Tension Courant Continu (HVDC) ou pour le revêtement thermique des satellites par exemple.

Les modèles développés donnent déjà de bons résultats, mais il est nécessaire de les améliorer afin qu'ils puissent prédire le comportement de la charge d'espace sous une quelconque contrainte électrique. Le projet allie donc la mise en place d'expériences originales (mesures de charges d'espace, conduction...), capables de donner des informations précises pour alimenter les modèles, et la modélisation numérique.

Les objectifs de cette thèse sont donc :

- Une prise en considération de nouveaux phénomènes physiques (polarisation, diffusion), connus pour avoir un impact sur le comportement de la charge d'espace sous contrainte électrique. L'ajout de ces mécanismes dans le modèle devra être validé expérimentalement pour plusieurs matériaux.
- La validation du modèle par différentes mesures quelle que soit la contrainte électrique, en considérant aussi l'impact de la température, ainsi que la définition d'un nombre fini d'expériences capables de caractériser globalement un matériau isolant, nécessaires à une utilisation optimum du modèle.
- L'interprétation, grâce au modèle de transport, de comportements décrits comme 'anormaux' dans la littérature.

La thèse sera effectuée au LAPLACE à Toulouse, en collaboration avec un chercheur de l'université do Braga (Portugal), spécialiste en analyse numérique et schémas numériques.

Profil Recherché:

Candidat titulaire d'un master dans le domaine du Génie Electrique ou de la physique des matériaux ayant des prédispositions sur la caractérisation diélectrique des isolants. Des compétences en modélisation numérique seront fortement appréciées.