

Réalisation d'un dispositif de mesure de charges électriques dans les isolants en milieu cryogénique par ultrason

Les isolants électriques ne sont pas une barrière hermétique pour les charges lorsqu'ils sont soumis à des hautes tensions. Ainsi, les charges électriques qui arrivent à pénétrer l'isolant, s'y piègent durablement ce qui produit un champ électrique résiduel. Si la somme du champ appliqué et du champ résiduel dépasse le champ de rupture diélectrique, alors un claquage se produit et l'isolant est détruit. C'est une situation à éviter absolument dans le cadre du transport de l'énergie électrique. La seule façon de tester un isolant est de mesurer les charges qu'il contient suite à un stress électrique de plus ou moins longue durée, typiquement quelques jours.

Le Laboratoire de Physique et d'Étude des Matériaux (LPEM) est à la pointe de la mesure de la distribution de charges dans les matériaux isolants. Il a développé de nombreuses méthodes de mesures ultrasonores et d'analyse permettant de s'adapter à tous les besoins courants de l'industrie du câble. Cependant la dissémination annoncée des points de production de l'énergie électrique et leur mise en commun sur une échelle continentale, voire inter-continentale, nécessite une toute nouvelle technologie de câble : celle des câbles supraconducteurs à courant continu. Dans le cadre d'un projet Européen incluant près de 40 partenaires, le LPEM a été chargé d'étudier l'isolation de ce nouveau type de câble.

L'objet de ce stage est de mettre au point un dispositif de mesure ultrasonore plongé dans l'azote liquide. Il sera nécessaire de dimensionner le cryostat dans lequel se feront les mesures, mais également de concevoir entièrement un générateur d'impulsions ultrasonores et de résoudre les problèmes de son fonctionnement en milieu cryogénique.

Ce stage est principalement expérimental. Les domaines principaux sont les ultrasons, l'électrostatique et la cryogénie.

<u>Lieu du stage :</u>	ESPCI - LPEM - Bat A - 10, rue Vauquelin - 75005 Paris
<u>Encadrements :</u>	S. Holé (stephane.hole@espci.fr)
<u>Durée :</u>	6 mois
<u>Rémunération :</u>	Rémunération réglementaire
<u>Évolution :</u>	Une poursuite en thèse est envisagée