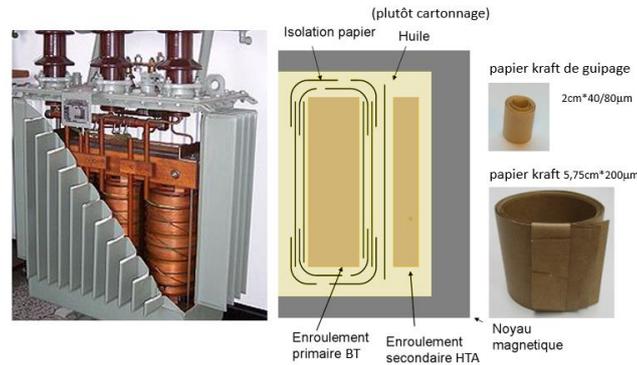


Offre de thèse

Lois de vieillissement des papiers : Comment évaluer la durée de vie des transformateurs de distribution ?



Papiers au sein d'un transformateur de distribution

Descriptif de la mission

Dans les transformateurs de distribution, les papiers (matériaux cellulosiques) assurent l'intégrité structurelle du matériel. Mais ce n'est pas leur seule fonction assignée. Associés à l'huile, ils doivent garantir une bonne tenue en température et collaborer à la protection diélectrique des enroulements basse et haute tension. Aujourd'hui, la chaîne de modélisation qui évalue le vieillissement des papiers via des traceurs dans l'huile se révèle fortement imprécise, voire inadaptée pour des papiers autres que le kraft.

C'est pourquoi EDF R&D, en collaboration avec Enedis, souhaite établir une loi de vieillissement thermomécanique adaptée aux nouveaux papiers, qui s'affranchisse des analyses d'huile. Cette loi intégrera une modélisation plus large et globale du transformateur.

Afin de reproduire le chargement thermomécanique et d'établir la loi de vieillissement du papier, le (ou la) candidat(e) sera amené(e) à la réalisation d'un dispositif expérimental inédit, imaginé par EDF, qui sera capable de reproduire le chargement sinusoïdal oscillant des forces de Laplace, induite par le champ magnétique au sein du transformateur.

Durant sa thèse, le (ou la) candidat(e) aura également en charge de mettre en place une modélisation de type « Arbre de défaillance dynamique ». L'intérêt de cette approche est que la nouvelle chaîne de modélisation proposée pour estimer le vieillissement peut être appliquée / transposée à tout type de matériau ou de sollicitation. Elle permettra d'évaluer les marges de durée de vie résiduelle sur la base de scénarios d'exploitation prédéfinis (profils de charge et températures ambiantes variables, qui sont les deux facteurs d'influence prédominants du vieillissement des transformateurs).

Durée de la thèse : 3 ans à partir du 3^e trimestre 2020.

Lieu : EDF Lab Les Renardières – Avenue des Renardières - Ecuelles – 77818 Moret Loing et Orvanne.

Partenariat académique : Laboratoire LG2P à Grenoble (*des déplacements réguliers entre les deux sites sont à prévoir*).

Thèse CIFRE.

Profil souhaité

Étudiants concernés : Élève ingénieur ou étudiant en Master recherche (Bac+5).

Formation : Matériaux polymères et/ou cellulosiques

Expérience : Réalisation et suivi d'expériences en laboratoire

Qualités : Capacité d'écoute, curiosité scientifique et autonomie ...

Offre EDF Recrute

Ref. 2020-8817

ou

nathalie.barnel@edf.fr

yves.bertrand@edf.fr