



Modélisation multiphysique d'un transformateur sec HTA/BT (électromagnétique-thermique-mécanique des fluides)

Problématique :

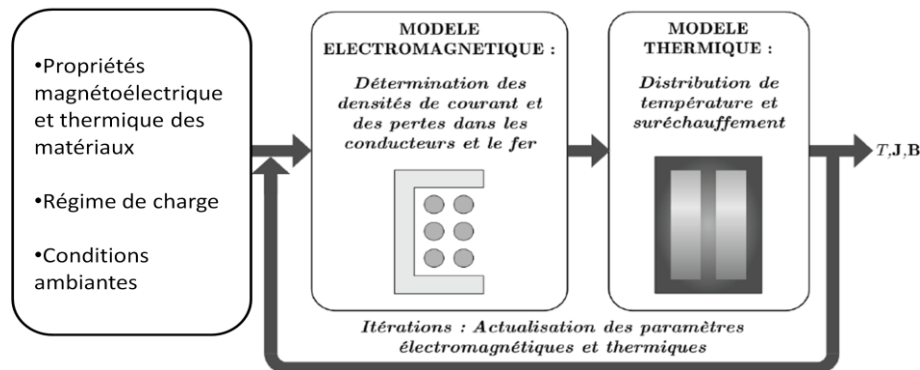
Le principal facteur limitant la charge d'un transformateur est déterminée par la température de la partie la plus chaude de ses enroulements (température du point chaud). La CEI 60076-12:2008 définit la méthode d'estimation de la consommation de la durée de vie d'un transfo sec selon la température du point chaud. Par conséquent, il est nécessaire de connaître cette température et la façon donc elle varie en exploitation afin de pouvoir évaluer d'une part l'état de vieillissement du transformateur et d'autre part sa consommation de la durée de vie.

Approche :

Seule une approche multi-physique peut donner accès à la température du point chaud d'un transformateur sec. Une telle simulation devrait prendre en compte la distribution du champ électromagnétique et thermique dans le transformateur, la variation des propriétés électriques des matériaux en fonction de la température et de la circulation de l'air de refroidissement.

Le travail du stage consistera à créer un modèle numérique réaliste d'un transformateur sec HTA/BT et de son enceinte avec les hypothèses de fonctionnement correspondant aux conditions d'installations dans les centrales nucléaires d'EDF. Ce modèle devrait prendre en compte les propriétés électromagnétique, thermique ainsi que la dynamique de circulation de l'air de refroidissement.

Le principe de cette simulation est présenté comme suivant :



☞ Personnes à contacter : **Xavier Mininger** xavier.mininger@lgep.supelec.fr,

Frédéric Bouillault frederic.bouillault@lgep.supelec.fr

L'étudiant sera accueilli au LGEP au sein du thème « Matériaux fonctionnels » de l'équipe ICHAMS (<http://www.lgep.supelec.fr/ichams/>)

☞ Remarque : ce stage peut déboucher sur une thèse CIFRE.