



Lundi 12/07/2010, 11:00

Bat 123, p 311 -- 7 places, CEA Paris-Saclay

Pré-soutenance de stage

Étude expérimentale des montées de pression dans des canaux d'hélium soumis à de forts flux de chaleur

par Olivier Chapouly

L'augmentation des performances des instruments touche tous les domaines scientifiques. C'est le cas de l'imagerie médicale avec le projet de centre de neuro-imagerie Neurospin. Ces instruments requièrent des champs magnétiques de plus en plus intenses. Ces champs sont générés par des électroaimants conçus à partir de supraconducteurs refroidis par de l'hélium liquide devant être en contact intime avec le conducteur. On est ainsi en présence de bobinages perméables à l'hélium. Un des défis à relever lors de la conception est la protection du système cryomagnétique en cas de transition accidentelle du supraconducteur vers l'état résistif (nommé quench) qui conduit à la libération, sous forme de chaleur, de l'énergie électromagnétique stockée dans l'aimant : la montée en température du conducteur et la montée en pression de l'hélium doivent être maîtrisées.

Stage effectué du 1er avril au 31 juillet, encadré par C. Meuris .

~~~

Réalisation d'une bobine prototype avec isolation céramique

par Minh Le

Ce stage a consisté en la réalisation d'une bobine prototype à isolation céramique qui sera testée dans un dispositif expérimental en cours d'installation au CERN (Genève). Cette étude comporte les étapes suivantes :

- Adaptation des plans d'outillage existants à la nouvelle configuration d'isolation
- Calculs magnétiques et mécaniques pour vérifier les sollicitations auxquelles seront soumises les bobines lors du test en champ
- Adaptation du système d'instrumentation nécessaire aux tests
- Rédaction de la procédure de bobinage
- Construction de la bobine

Ce sujet se situe à la croisée de trois disciplines complémentaires pour l'ingénieur : conception générale (validation par le calcul), design détaillé et réalisation pratique. L'enjeu est l'obtention d'une bobine dont le champ magnétique et la tenue mécanique sont assurées. Contact : [etienne.rochepault@cea.fr](mailto:etienne.rochepault@cea.fr) - +33 1 69 08 37 75

Stage effectué du 18 janvier au 16 juillet, encadré par F. Rondeaux.