

**Titre du stage : Modélisation et caractérisation d'une bobine supraconductrice HTC non isolée.**

**Tuteur du stage : Bruno Douine ([bruno.douine@univ-lorraine.fr](mailto:bruno.douine@univ-lorraine.fr)), Professeur au GREEN Université de Lorraine**

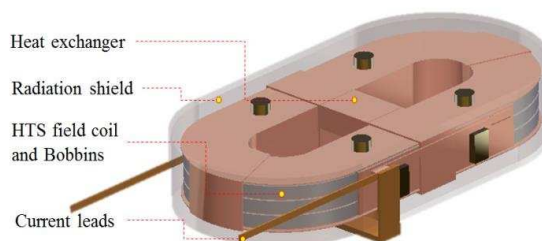
Localisation : Faculté des sciences et technologies de Vandoeuvre-les Nancy, laboratoire GREEN

**Début du stage : 1/04/2024**

**date de fin : 1/09/2024**

### 1. Contexte :

Les rubans supraconducteurs à haute température critique (HTC) sont utilisés pour faire des bobines de champ magnétiques. Les applications sont les bobines à très forts champs magnétiques (LNCMI à Grenoble...) mais aussi pour les bobines de moteurs supraconducteurs (figure ci-dessous). Pour des raisons de stabilité thermique la réalisation de ces bobines est envisagée sans isolation entre les couches de rubans HTC. Si le problème du refroidissement des couches supraconductrices est amélioré cela pose des problèmes électriques en phase de courant variable (montée et descente de courant et courant AC).



### 2. Sujet du stage :

Dans le cadre de ce stage, l'étudiant devra tout d'abord effectuer une étude bibliographique sur les bobines supraconductrices HTC non isolées (NI). Une bobine HTS devra être caractérisée expérimentalement en courant continu (DC), en courant alternatif (AC) et soumise à une rampe de courant. Puis l'étudiant devra modéliser cette bobine HTS NI à l'aide d'un logiciel de circuit électrique de type Matlab Simulink. Le modèle utilisé la plupart du temps pour cela est un modèle PEEC (Partial Element Electric Circuit). Enfin le stagiaire devra comparer les mesures et les calculs numériques et améliorer le modèle de départ.

### 3. Profil et compétences

Le profil recherché pour ces travaux est celui d'un étudiant de Master 2 ou 3ème année d'école d'ingénieur ayant de solides bases en électrotechnique et électromagnétisme. Une connaissance des supraconducteurs est préférable.

La maîtrise de Matlab/Simulink est également souhaitée.

Pour candidater envoyer un mail à **Bruno Douine ([bruno.douine@univ-lorraine.fr](mailto:bruno.douine@univ-lorraine.fr))** accompagné d'un court CV et si possible de relevés de notes récents.