



Commissariat à l'Énergie Atomique  
Proposition de stage [Hyperfréquence - Physique - IRM]

**Stage de fin d'étude BAC+5**

<b>Sujet</b>	<b>Etude et réalisation d'une antenne tête homme pour un système d'imagerie par résonance magnétique à 7 Teslas.</b>
<b>Description</b>	<p>Pour comprendre le fonctionnement et les dysfonctionnements du cerveau chez l'homme comme chez l'animal, l'imagerie par résonance magnétique (IRM) apparaît aujourd'hui comme un moyen privilégié car non intrusif. Le centre NeuroSpin dispose de plusieurs systèmes IRM dont la résolution augmente avec le champ magnétique B0 et dédiés à l'IRM fonctionnelle. Mais l'augmentation de B0 entraîne celle de la fréquence de Larmor qui pose des problèmes d'inhomogénéité du champ radiofréquence B1 et des problèmes de dissipation. Ces difficultés apparaissent déjà pour les systèmes IRM à 7 T et doivent être résolues par la conception de nouvelles antennes.</p> <p>Travail à effectuer :</p> <p>Concevoir une antenne IRM à 7 T satisfaisant des critères d'homogénéité de champ B1 et de dissipation minimale grâce à la simulation numérique basée sur des codes de calculs commerciaux (Ansoft HFSS ou/et CST Microwave Studio). Elle doit comporter plusieurs ports d'excitation de façon à améliorer l'homogénéité du champ magnétique B1. Vérifier par la simulation que les valeurs de SAR (dissipation) restent dans les limites tolérées. Réaliser l'antenne avec des matériaux satisfaisant un cahier des charges spécifique aux antennes IRM, vérifier les propriétés de l'antenne avec des images produites sur un système IRM Siemens à 7 T.</p>
<b>Formation</b>	Ecole d'ingénieur, Master 2 recherche / Bac + 5
<b>Domaine de spécialité</b>	IRM, hyperfréquences, instrumentation, mesures physiques
<b>Outils CAD</b>	Ansoft HFSS et CST Microwave Studio, Matlab
<b>Durée</b>	4 à 6 mois
<b>Lieu</b>	CEA Saclay / Région parisienne (91)
<b>Date limite du dossier</b>	Candidature à déposer avant le 15 décembre 2007

*Pour information : <http://www-dsv.cea.fr/en/instituts/institut-d-imagerie-biomedicale-i2bm/unites-de-recherche/neurospin-d-le-bihan/projets-de-recherche-internationaux>*

Les candidatures doivent être adressées par email et sous forme d'un **CV et d'une lettre de motivation** détaillant les compétences à : [michel.luong@cea.fr](mailto:michel.luong@cea.fr)