

Stage de M2 Recherche EEA 2009-2010

Date : A partir de Septembre 2009

Laboratoire : Creatis LRMN

Equipe : IRM - optique

Encadrants : Anne-Laure Perrier (MC)
Olivier Beuf (CR)

Titre : Capteurs réseaux multiéléments à 300 MHz pour l'IRM à haute résolution du petit animal : Application à la caractérisation du cartilage articulaire du genou de rat.

L'objectif du stage est de simuler, concevoir et tester des capteurs multiéléments à 300MHz pour l'IRM du petit animal. L'application visée est la quantification morphologique et la caractérisation de la structure du cartilage articulaire sur un modèle d'arthrose du genou de rat.

Les capteurs multiéléments permettent d'améliorer la résolution spatiale et/ou temporelle en Imagerie par Résonance Magnétique (IRM). Depuis plusieurs années des capteurs à deux éléments sont réalisés au laboratoire pour l'imagerie du cerveau de la souris ou de l'articulation du rat sur des modèles pathologiques. L'objectif est de concevoir un capteur à quatre éléments afin d'acquérir simultanément les deux articulations du rat. Le point crucial de l'étude sera de découpler les éléments spatialement proches. Une approche utilisant des amplificateurs faible bruit à faible impédance d'entrée sera étudiée. Pour cela, nous disposons de préamplificateurs avec des caractéristiques adaptées à la RMN (gain d'amplification, facteur de bruit, ...) et fonctionnant aux fréquences de nos systèmes d'IRM.

Ce travail sera réalisé dans le cadre du projet « CEMABIR » financé par l'ANR.

Travaux à réaliser :

- Caractériser et qualifier les performances des préamplificateurs sur le banc de mesure.
- Réaliser deux capteurs à deux éléments dédiés à la caractérisation simultanée des deux genoux du rat.
- Réaliser les tests de fonctionnement sur échantillons sur le système 7T de la plateforme Animage.
- Valider le capteur *in vivo* sur l'articulation du rat pour des acquisitions bi- et tri-dimensionnelles.
- Dans une dernière étape, la faisabilité pour la réalisation d'un module d'interface indépendant incluant les préamplificateurs et permettant la connexion de différentes géométries de capteurs sera étudiée.

Contacts :

Anne-Laure Perrier : anne-laure.perrier@adm.univ-lyon1.fr

Olivier Beuf : olivier.beuf@univ-lyon1.fr