



## Proposition de stage de Master 2 - année 2019-2020

### Evaluation d'une séquence de spectroscopie RMN *in vivo* supprimant la J-modulation pour mesurer la diffusion du lactate dans le cerveau de rongeur

#### Nom et adresse e-mail du responsable du stage

Julien VALETTE ( [julien.valette@cea.fr](mailto:julien.valette@cea.fr) )

#### Coordonnées précises du lieu de stage

CEA MIRcen, 18 route du panorama, 92260 Fontenay-aux-Roses

#### Résumé du contexte, des objectifs et des méthodes

**Contexte :** La spectroscopie RMN pondérée en diffusion permet de mesurer les propriétés de diffusion des métabolites cérébraux de manière non-invasive. Cette diffusion étant contrainte par les membranes cellulaires, la spectroscopie pondérée en diffusion renseigne indirectement sur la microstructure du compartiment dans lequel diffusent les métabolites. Ce projet de stage s'intègre dans la phase initiale d'un projet plus vaste, financé par le Conseil Européen de la Recherche (ERC) et visant à développer et utiliser la spectroscopie pondérée en diffusion afin de sonder le microenvironnement du lactate cérébral et d'en déduire des informations sur sa distribution dans les différents types cellulaires (neurones, cellules gliales) et dans le milieu extracellulaire. Il n'existe pour l'heure aucune méthode non-invasive permettant cette mesure pourtant d'une grande importance en neurosciences.

**Objectif :** Le but de ce stage est d'évaluer les performances d'une séquence de spectroscopie RMN pondérée en diffusion utilisant une impulsion de refocalisation « polychromatique » (c'est-à-dire n'agissant que sur un nombre restreint de déplacements chimiques). Une telle impulsion supprime l'effet du couplage scalaire (J-modulation) sur la résonance du lactate à 1.3 ppm, rendant ainsi le signal du lactate plus intense.

**Méthodes envisagées :** Des expériences seront effectuées chez la souris à 11.7 T. Le post-processing et la quantification des spectres seront adaptés aux caractéristiques particulières des données obtenues avec des impulsions polychromatiques. Les résultats seront comparés à une séquence de référence, en termes de valeurs d'atténuation du signal en fonction de la pondération en diffusion ainsi que d'écart-types.

#### Profil recherché

De formation initiale physique, chimie ou grande école, avec une bonne connaissance de la RMN ; volonté de travailler à l'interface avec la biologie et les neurosciences.

#### Rémunération (estimation mensuelle)

~1000-1500 €/mois (selon diplômes).

#### Poursuite en thèse

Ce stage sera idéalement suivi d'une thèse, dont le financement est assuré (ERC).