

NEUROSCIENCES COGNITIVES ET IMAGERIE CÉRÉBRALE

Sujet de stage de Master 2

MODÉLISATION DE LA STRUCTURE LAMINAIRE DU CORTEX UTILISANT L'IRM À HAUTE RÉOLUTION

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) à haut champ (supérieur à 3 Teslas) ouvre des perspectives inédites pour l'étude du cortex cérébral. Combinée à de nouvelles techniques d'acquisition et à de nouvelles antennes multicanaux, elle permet d'obtenir des images haute-résolution de l'ordre de la centaine de microns. Ces images permettent d'étudier les profils laminaires du cortex qui reflètent la cytoarchitecture et la myéloarchitecture et sont inaccessibles à l'IRM traditionnelle. Ces techniques ont de nombreuses applications potentielles pour l'étude de différentes pathologies neurologiques (maladie neurodégénératives, épilepsie...)

Ce stage se situe dans le cadre d'une collaboration entre le laboratoire de Neurosciences Cognitives et d'Imagerie Cérébrale – CNRS UPR 640 et l'Institut Neurologique de Montréal (MNI) de l'Université McGill au Canada. Cette collaboration vise à développer des méthodes de traitement d'images pour l'IRM à haute-résolution. Le MNI dispose d'une IRM Siemens Trio à 3T équipée d'une antenne 32 canaux permettant l'acquisition d'images haute-résolution.

Ce stage vise à développer des méthodes de traitement d'images pour l'étude de la structure laminaire du cortex en IRM à haute résolution. Dans une première partie, on cherchera à proposer des modélisations de la structure laminaire ainsi que des méthodes permettant de les construire automatiquement à partir des IRM. Dans une seconde partie, on s'attachera à proposer des mesures de similarité pertinentes pour comparer les profils de différentes aires ou de différents sujets. Enfin, on appliquera les différentes méthodes proposées à la distinction de différents types de cortex.

Profil recherché :

Master ou école d'ingénieur avec une spécialisation en traitement d'images, informatique ou mathématiques appliquées. Un bon niveau en programmation est indispensable.

Environnement de recherche :

Ce stage s'effectuera dans le cadre d'une collaboration entre le laboratoire de Neurosciences Cognitives et d'Imagerie Cérébrale – CNRS UPR 640 et l'Institut Neurologique de Montréal de l'Université McGill au Canada.

Le stagiaire sera basé à Paris et travaillera au sein de l'équipe « Méthodes et Modèles en Imagerie Cérébrale ». L'encadrement sera assuré par Olivier Colliot, chercheur au CNRS, et par Neda Bernasconi, professeur à l'Université McGill.

Contact :

Olivier Colliot

CNRS UPR 640 – Laboratoire de Neurosciences Cognitives et d'Imagerie Cérébrale

Hôpital de la Pitié-Salpêtrière, 47 boulevard de l'hôpital, 75013 Paris

olivier.colliot@chups.jussieu.fr – <http://cogimage.dsi.cnrs.fr>

Tél. : 01 42 16 11 86
