

Proposition de Stage M2 S4 NEUROSCIENCES **Année Universitaire 2010-2011**

1. Equipe d'Accueil de Master (EAM) :

Intitulé et numéro de l'Unité : Laboratoire de Physiologie de la Perception et de l'Action, UMR CNRS/Collège de France 7152

Nom du Responsable de l'Unité : Dr. Sidney WIENER

Nom du Responsable de l'Équipe : Dr. Chantal MILLERET

Intitulé de l'équipe d'accueil : Développement perceptif et intégration interhémisphérique

Adresse : Collège de France, 11 Place Marcelin Berthelot, 75005 Paris

Nom des responsables de l'encadrement : Dr. Chantal MILLERET et Dr. Jérôme RIBOT

Tél. : 01 44 27 13 98

Fax. : 01 44 27 14 03

E-mail : chantal.milleret@college-de-france.fr

2. Titre du sujet : Etude par imagerie optique et enregistrement multi-électrodes des corrélations interhémisphériques entre cartes corticales impliquées dans la détection du mouvement chez l'animal adulte normal

3. Description du sujet :

Le corps calleux est la plus grosse commissure cérébrale chez les mammifères. Il transfère entre autres des informations visuelles d'un hémisphère à l'autre, en reliant réciproquement de nombreuses aires visuelles corticales. A ce titre, il est impliqué dans la perception visuelle elle-même. Chantal Milleret et son équipe étudient précisément ce lien entre corps calleux et perception visuelle au niveau du cortex visuel primaire (V1, V2). Ils étudient plus particulièrement, par imagerie optique (technique innovante) et par électrophysiologie, les caractéristiques spatio-temporelles des cartes corticales calleuses (définies par les connexions calleuses), qui soutiennent la perception d'une région très stratégique d'un point de vue perceptif : la portion médiane verticale centrale du champ visuel. Ces études sont menées chez le chat, adulte ou en cours de développement, après une expérience visuelle normale ou pathologique. Elles sont pour la plupart effectuées dans un contexte multidisciplinaire et international.

Dans ce cadre, le présent projet a deux objectifs : 1) Comparer les cartes de direction transcalleuses établies par imagerie optique dans un hémisphère et l'autre chez le chat adulte normal. Une étude préliminaire de l'organisation spatiale de ces cartes de direction suggère déjà qu'elles sont différentes dans chaque hémisphère mais ce fait reste à confirmer ; 2) Rechercher les domaines de direction appartenant à ces mêmes cartes qui sont corrélés fonctionnellement et temporellement entre les hémisphères. Cette étude sera réalisée en enregistrant simultanément (par multi-électrodes) l'activité de plusieurs neurones dans chaque hémisphère, appartenant chacun à un domaine de direction bien déterminé. Si nos hypothèses actuelles sont correctes, nous nous attendons à trouver des corrélations interhémisphériques entre neurones codant pour une même direction mais également pour des directions différentes.

Ce projet permet d'aborder un thème très général qui est celui de la « Synchronisation interhémisphérique et du liage perceptif ». Il traite plus particulièrement « Des bases neurales du flux optique ». Compte tenu de ce sujet, le (ou la) candidat(e) devra avoir au moins des connaissances de bases en Biologie. Il (elle) doit être prêt à effectuer des chirurgies et des expériences relativement longues (8h et 1-2 jours respectivement). Compte tenu de la complexité des méthodes utilisées, il est fortement recommandé qu'il (elle) ait aussi, dès le départ un bon niveau en Informatique et la maîtrise de MATLAB. Si ce n'est pas le cas, il (elle) doit être prêt(e) à faire une formation visant à acquérir cette maîtrise. Tout informaticien(ne) ou physicien(ne) intéressé(e) par la Biologie et le projet proposé sera bienvenu (e).