

MISE EN PLACE D'UN SYSTEME EXPERT DE CARACTERISATION D'ELECTRODES INTRACRANIENNES EN REPONSE A DES TACHES COGNITIVES

Responsables : Marcela Perrone-Bertolotti, Monica Baciú, Laurent Torlay et Jean-Baptiste Eichenlaub

Contact : marcela.perrone-bertolotti@univ-grenoble-alpes.fr

Les patients souffrant d'une épilepsie pharmaco-résistante peuvent bénéficier d'une chirurgie curative. En amont, un bilan pré-chirurgical exhaustif doit être réalisé. Lors de celui-ci, entre autres, une cartographie anatomo-fonctionnelle exhaustive doit être réalisée, à fin d'évaluer le rapport risque/bénéfice d'une telle chirurgie. Une des méthodes utilisées pour réaliser cette cartographie individuelle est l'enregistrement de l'activité électroencéphalographique (EEG) à l'aide des électrodes intracrâniennes (EEGi) durant la réalisation des tâches cognitives. Cette méthode présente une excellente résolution spatiale et temporelle permettant ainsi de déterminer la "fonctionnalité" d'une région cérébrale donnée. Ainsi, nous avons collaboré avec 45 patients qui ont réalisé ces tâches lors des enregistrements EEGi.

Ainsi, dans le stage de master que nous proposons s'agira de mettre en place système expert (i.e., programme qui simule le raisonnement d'un spécialiste) qui permettra de manière automatique de déterminer la "fonctionnalité" d'une région cérébrale donnée telle que réalisé par les spécialistes. Plus spécifiquement ; il s'agira d'automatiser et d'améliorer un ensemble de scripts de traitement de signal (MatLab) et de Machine Learning -ML- (Python) permettant la classification des signaux EEGi en fonction de leur réponse à des tâches cognitives. L'étudiant devra, au cours de ce stage, proposer des optimisations (ML ou traitement du signal) si nécessaires et un déploiement des analyses pour permettre une caractérisation automatique des électrodes sur la base de l'expertise des chercheurs du LPNC.

L'étudiant travaillera dans une équipe pluridisciplinaire avec des ingénieurs, neuroscientifiques et psychologues. Le stage se réalise au sein du laboratoire de psychologie et neurocognition de Grenoble (LPNC, UMR 5105). Les données EEGi sont déjà acquises et les différentes étapes du projet ont déjà été mises en place par l'équipe. Un prérequis en Matlab et Python est nécessaire et des connaissances en traitement du signal seraient un plus.