

Offre de stage

« Traitement du signal électroencéphalographique intracérébral dans l'épilepsie pharmacorésistante ».

Résumé du projet

Les données d'électroencéphalographie (EEG) représentent le comportement de populations neuronales au repos ou au cours de tâches cognitives spécifiques (de perception, de mémoire, de langage...). Le service d'épilepsie du CHU Purpan à Toulouse utilise la stéréoélectroencéphalographie (SEEG) consistant en l'implantation d'électrodes intracérébrales profondes, pour caractériser la zone du cerveau à l'origine des crises chez des patients épileptiques résistants aux médicaments en vue de la résection chirurgicale de cette zone.

Le signal cérébral du ou de la patient/e est acquis en continu au cours d'un séjour à l'hôpital de 10 à 15 jours. Ces enregistrements génèrent une quantité massive de données à l'intérieur desquelles se trouvent des marqueurs spécifiques de la zone épileptogène (figure 1). L'objectif de ce stage consiste à utiliser ou améliorer des techniques existantes voire développer de nouvelles techniques facilitant l'identification et la détection de ce type d'événements d'abord dans une quantité de signal réduite puis peut-être par la suite dans une quantité massive de signal. L'approche utilisée pourra varier en fonction des compétences et des idées du candidat : visualisation de données, analyses de données par détection de pattern, temps-fréquence, machine learning, réseaux de neurones...

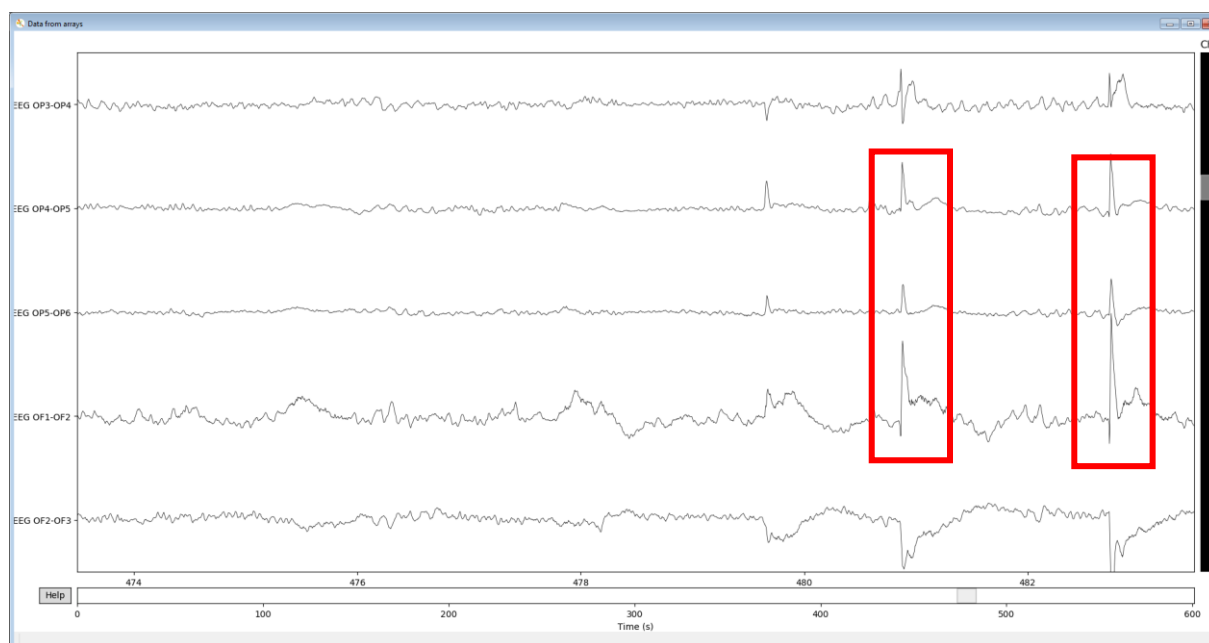


Figure 1. Exemple d'un signal de SEEG d'une patiente épileptique. Les zones encadrées en rouge représentent un type particulier d'événement épileptique appelé « pointe ». Ces événements se caractérisent par une amplitude élevée à l'intérieur d'une bande de fréquences relativement large.

Mots clés

Neurosciences, épilepsie, cerveau, analyse de données, visualisation de données, traitement du signal, programmation informatique.

Direction et environnement scientifique

Le ou la candidat/e travaillera en collaboration avec Ludovic Gardy, doctorant en Neurosciences effectuant sa thèse entre le Centre de Recherche Cerveau et Cognition (CerCo) unité CNRS faisant partie du CHU Purpan d'une part, et l'Ecole Nationale de l'Aviation Civile (ENAC) école d'ingénieur d'autre part. Le/la candidat/e sera codirigé/e par Emmanuel Barbeau, directeur de recherche CNRS.

Compétences du candidat

Stage accessible à partir d'un niveau Master 1 voire Licence 3. Le/la candidat/e devra être particulièrement à l'aise avec la programmation et le traitement du signal. Une maîtrise du langage de programmation Python serait appréciée mais pas obligatoire dans le sens où d'autres langages peuvent être utilisés (R, Matlab, C#, C++, C...). Il n'est pas obligatoire non plus de maîtriser les neurosciences car ce stage sera principalement centré sur le traitement du signal. Une certaine autonomie est également demandée dans l'analyse et la prise de décision.

Dates et durée

Dates : A voir en fonction des disponibilités, entre début juin et fin septembre 2019.

Durée : 6 à 8 semaines.

Laboratoire d'accueil

Centre de Recherche Cerveau et Cognition,
CNRS UMR5549,
CHU Purpan, Pavillon Baudot,
31300 Toulouse.

Pour postuler

Le/la candidat/e peut envoyer un CV à ludovic.gardy@cnrs.fr accompagné par quelques mots de motivation dans le corps du mail ou dans une lettre à part, au choix.

Liens utiles

Ludovic Gardy : <https://ludovicgardy.fr>

CerCo (équipe MAOS) : <http://www.cerco.ups-tlse.fr/-Perception-et-Reconnaissance-des->

ENAC : <http://www.enac.fr/>