

Proposition de stage M2 Neurosciences

Titre : Prédiction de la réussite chirurgicale pour l'épilepsie partielle pharmaco-résistante

Résumé du sujet

Malgré des progrès thérapeutiques constants, l'épilepsie est considérée comme rebelle aux traitements médicamenteux pour environ 30 % des patients. Chez ces patients avec une épilepsie partielle pharmaco-résistante, le traitement chirurgical peut viser à enlever la zone cérébrale à l'origine des crises. C'est actuellement le seul traitement qui permet d'envisager une guérison de l'épilepsie, résultat obtenu chez environ 65% des patients opérés. Ce stage a pour objectif, de mieux prédire les chances de réussite d'une chirurgie à l'aide des données cliniques et d'imagerie des patients épileptiques.

Ce stage comporte plusieurs étapes :

- Reconnaître et segmenter manuellement (sur l'outil de visualisation et annotation ITKsnap) des lésions sur les IRM cérébrales préopératoires des patients.
- Segmenter les zones d'exérèse chirurgicale sur les IRM cérébrales préopératoires avec l'aide des compte-rendus opératoires des patients, afin d'établir avec précision les structures cérébrales ôtées.
- Récupérer les données cliniques pré et post-opératoires des patients, données déjà collectées de manière prospective dans un fichier Excel par les neurologues du Service de Neurologie Fonctionnelle et Epileptologie. Toutefois des données manquantes peuvent être à retrouver, surtout le devenir des patients après chirurgie.
- Manipuler des outils d'intelligence artificielle développés par les laboratoires partenaires du projet (CRNL et CREATIS) appliquées aux données d'imagerie et aux données cliniques afin de trouver des facteurs prédictifs de réussite chirurgicale.

Objectifs pédagogiques

Le ou la stagiaire pourra :

- Se familiariser avec l'analyse des imageries faites dans le cadre d'un bilan de chirurgie d'épilepsie (IRM, scanner, PET-scan, etc).
- Approfondir les techniques de segmentations d'imagerie.

- Se familiariser avec l'utilisation de logiciels d'intelligence artificielle appliqués à l'analyse d'images et de données cliniques.
- Participer à un projet translationnel à l'interface entre recherche clinique et modélisation computationnelle.

Profil recherché

Interne neurologie / neurochirurgie effectuant un M2 Neurosciences

Interne neuroimagerie/radiologie effectuant un M2 Ingénierie de la Santé Parcours Imagerie médicale

Etudiant en M2 neurosciences ayant un intérêt pour les neurosciences cliniques et/ou l'IA

Compétences en Python et/ou Matlab appréciées

Sens de l'autonomie, esprit critique et rigueur scientifique

Encadrants :

Claire HAEGELEN, neurochirurgien, Hospices Civils de Lyon (HCL).

Pauline MOUCHÈS, Romain QUENTIN, Romain BOUET, chercheurs, Centre de Recherche en Neurosciences de Lyon (CRNL).

Carole LARTIZIEN, Laboratoire CREATIS, INSA Lyon.

Lieu du stage

Le stage se déroulera au CRNL (Centre de Recherche en Neurosciences de Lyon), en lien étroit avec le laboratoire CREATIS (INSA, Université Lyon 1, Campus de la Doua) et les équipes cliniques des Hôpitaux Civils de Lyon (HCL).