

Sujet stage/mémoire M2-MASC 2021-2022

Modélisation- traveling waves en neuroscience avec données réelles.

Le stage est proposé par Corstim et le Laboratoire de Mathématiques Appliquées du Havre (LMAH). CorStim SAS est une startup qui développe une nouvelle solution thérapeutique pour les personnes atteintes d'aphasie chronique sévère suite à un accident vasculaire cérébral (AVC). Cette nouvelle stratégie thérapeutique est basée sur la stimulation électrique du cortex cérébral. Elle est contrôlée en boucle fermée, guidée par un modèle mathématique et elle cible les épices connecteurs cruciaux du langage.

Le ou la stagiaire utilisera des modèles mathématiques sur la base des équations aux dérivées partielles pour décrire les distributions spatio-temporelles du potentiel électrique dans le cortex humain pendant l'activité cérébrale. Les résultats des simulations numériques sur la propagation des ondes seront comparés avec les données EEG sur les sujets sains et les patients aphasiques.

Le stage se déroulera au LAMH et à Euromov, 700 avenue du Pic Saint Loup, 34090 Montpellier, là où CorStim est hébergée.

La supervision du stage sera assurée par Benjamin Ambrosio (LMAH), M.A. Aziz-Alaoui (LMAH), Anne Beuter (CorStim) et Vitaly Volpert (CNRS).

Références

- Large time behaviour and synchronization of complex networks of reaction-diffusion systems of FitzHugh-Nagumo type, B. Ambrosio et al. IMA Journal of Applied Mathematics, 2019, 84, 416-443
- Petrovic et al. (2017), Slower EEG alpha generation, synchronization and "flow" possible biomarkers of cognitive impairment and neuropathology of minor stroke. PeerJ 5:e3839; DOI 10.7717/peerj.3839