

Recalage d'images et analyse de données en SCP

Encadrant : Pierre Jannin, CR1 INSERM (02 23 23 45 88, Pierre.Jannin@irisa.fr)

Laboratoire, institution et université Unité/Projet VisAGeS, INSERM/INRIA/CNRS/Université de Rennes 1

Mots clés : Imagerie médicale, analyse et fouille de données, stimulation cérébrale profonde

Présentation générale du domaine

La stimulation cérébrale profonde (SCP) est utilisée depuis une vingtaine d'années dans le traitement de la maladie de Parkinson. Le traitement consiste à stimuler électriquement des structures cérébrales profondes comme le noyau sous-thalamique, ce qui entraîne une diminution spectaculaire des troubles moteurs. Une ou deux électrodes sont implantées dans le cerveau du patient et reliées à un dispositif de style « pacemaker » installé au niveau du thorax. La précision du positionnement de l'électrode ainsi que le choix du plot sont des critères majeurs dans la qualité du traitement. Il y a 4 plots par électrode et l'on choisit celui ou ceux avec le meilleur effet clinique. La position précise du plot stimulé au sein d'une cible permettra de mieux comprendre le bénéfice clinique ressenti par le patient voire les éventuels effets secondaires. Le fait de connaître une valeur moyenne de position idéale permettra de mieux cibler les futurs patients opérés et d'avoir de meilleurs résultats cliniques.

Objectifs du stage

Ce stage se situe dans un projet qui cherche à construire un atlas anatomo-clinique en SCP à partir de données récoltées aux services de neurologie et neurochirurgie CHRU de Rennes. Cet atlas doit mettre en relation les coordonnées 3D des électrodes et des plots choisis définis dans un repère anatomique commun et les signes cliniques pré et post opératoires. Le sujet du stage porte sur deux aspects. L'étape 1) consistera à optimiser et valider la phase de recalage d'images entre les images du patient (IRM T1, T2 et CT Scan) et le *template* anatomique IRM. Les méthodes de recalage linéaires et non linéaires devront être adaptées pour une précision maximale. Des études de validation seront menées sur données simulées et cliniques disponibles. L'étape 2) cherchera à développer des outils d'analyse et de fouille de données mettant en lien les coordonnées des électrodes extraites de l'image et les données cliniques. Cette analyse devra permettre de définir des règles optimales pour le placement des électrodes en fonction des signes cliniques. L'étudiant pourra s'appuyer sur les compétences du projet Visages en recalage d'images médicales et en gestion de données. Le projet se déroulera en collaboration avec le CHRU de Rennes.

Compétences demandées

Programmation, modélisation logicielle et base de données: Php, PostGreSql, UML, XML. Traitement d'images. Des compétences en statistiques sont un plus.

Rémunération prévue