

Analyse du développement cérébral pour la détection automatique de maladies neurologiques

Programme: Doctorat en Génie

Financement: Un support financier est disponible pour la durée du projet (une durée maximale de 4 ans).

Date de début: Janvier ou septembre 2013

Description du projet:

Le développement du cerveau est un facteur clé dans l'apparition de différentes maladies neurologiques, telle que l'épilepsie. L'identification de relations significatives entre les composantes développementales du cerveau et certaines pathologies pourrait ainsi permettre un diagnostic anticipé de ces pathologies, et mener au développement de nouvelles approches de traitement. Cependant, l'analyse du développement de structures spécifiques dans le cerveau, basée sur des données d'imagerie médicale, est une tâche complexe dûe à l'importante quantité et complexité de ces données.

L'objectif de ce projet est de développer de nouvelles méthodes pour 1) identifier les principales composantes du développement cérébral en lien avec certaines maladies neurologiques, afin de faciliter l'analyse clinique de ces maladies, et 2) détecter automatiquement des anomalies développementales pouvant mener à une telle maladie neurologique. Pour atteindre cet objectif, des techniques basées sur les Modèles Actifs de Formes (*Active Shape Models* – ASM) seront considérées. Plus spécifiquement, ces techniques seront utilisées pour segmenter une structure cible du cerveau dans différentes séquences de données 3D IRM, chacune d'elle correspondant au développement du cerveau d'un patient. Des techniques de réduction de dimensionnalité, telles que PCA et LDA, seront évaluées pour extraire les principales composantes du développement, qui seront ensuite employées pour identifier, visualiser et prédire les relations aux maladies neurologiques.

Afin de valider les résultats obtenus par les méthodes proposées, cette recherche sera faite en collaboration avec une équipe de neurologues.

Contact:

- Prof. Christian Desrosiers (christian.desrosiers@etsmtl.ca)