

Sujet de stage

Nom/prénom du tuteur de stage : ANDRE Rémi

E mail : andre@fresnel.fr

Projet de stage

Titre : Estimation du schéma d'acquisition en imagerie par résonance magnétique (IRM)

Description :

L'IRM est l'une des principales modalités d'imagerie utilisées dans la pratique clinique aujourd'hui. L'une de ses particularités est de fournir un contraste des tissus mous. De plus, contrairement aux autres modalités d'imagerie, l'IRM permet d'obtenir des informations sur les processus pathologiques de manière non invasive. Cependant, le temps d'acquisition de l'IRM constitue un obstacle majeur dans de nombreuses applications. Un long temps d'acquisition conduit, par exemple, à l'inconfort du patient, à l'apparition d'artefacts de mouvement sur l'image et à l'augmentation du coût de l'examen.

Une manière d'accélérer les examens IRM est de réduire le nombre de points dans l'espace d'acquisition. Deux stratégies peuvent alors être employées pour restaurer la qualité des images : L'imagerie parallèle et le « Compressed Sensing » (CS). L'imagerie parallèle utilise la diversité de l'information fournie par un système multi-capteurs. Le CS, quant à lui, est basé sur l'a priori que les images sont parcimonieuses dans certains domaines de transformation. Le CS fait alors appel à des algorithmes itératifs permettant de prendre en compte cette contrainte de parcimonie.

L'utilisation du CS nécessite un schéma de sous-échantillonnage particulier. Le but de ce stage est d'étudier voir de développer des méthodes d'estimation du schéma d'acquisition d'IRM.

Profil du candidat :

Etudiant en dernière année de master ou d'école d'ingénieur avec des compétences en informatique, IA, traitement du signal/image et en mathématiques