

# Développement de l'IRM de Diffusion à Haute Résolution pour la Caractérisation Quantitative de la Connectivité Cérébrale dans la Sclérose En Plaques (SEP)

---

*Gabriel KOCEVAR, encadré par Dominique SAPPEY-MARINIER, 2013-2016*

L'imagerie de diffusion par Résonance Magnétique permet, grâce à l'observation des mouvements des molécules d'eau dans un tissu, de décrire son organisation et d'estimer son intégrité. Si la technique conventionnelle de tenseur de diffusion (DTI) a montré son intérêt dans la caractérisation des pathologies cérébrales telles que la SEP, elle souffre d'une faible résolution (spatiale et angulaire) et ne permet de modéliser (Gaussien) qu'une seule direction de diffusion par voxel. De nouvelles techniques à haute résolution spatiale et angulaire (HARDI) permettent de modéliser plus finement les directions de diffusion intra-voxel (croisement de fibres, ...).

L'objectif de ce travail est donc de développer de nouvelles méthodes, aussi bien au niveau de l'acquisition, par des séquences de type HARDI, qu'au niveau du post-traitement grâce à des techniques de super-résolution et de débruitage des données. Ces méthodes seront mises en application dans le cadre d'une étude de suivi longitudinal de patients SEP.