

Titre : **Apprentissage automatique, graphes et traitement d'images pour l'IRM fonctionnelle**

Durée: 5 mois ou plus

Niveau: dernière année d'école d'ingénieur, M2

Dates envisagées: début du stage avant Mai 2015

Encadrants: - Sylvain Takerkart (Ingénieur de Recherche en traitement d'images)
- Pascal Belin (Professeur de Neurosciences)

Descriptif:

Ce stage s'inscrit dans le cadre d'un projet de recherche interdisciplinaire (**Neurosciences / Informatique**) dont l'objectif est d'explorer les représentations corticales liées au traitement de l'information vocale. A cette fin, nous analysons des données d'imagerie cérébrale (**IRM fonctionnelle**) enregistrées sur un grand nombre de sujets pendant qu'ils écoutent des stimuli vocaux.

Dans un premier temps, le/la stagiaire sera initié aux techniques actuellement disponibles pour analyser les données d'IRM fonctionnelle, et en particulier les techniques dites de « Multi-Voxel Pattern Analysis » (MVPA) qui permettent de faire du « Brain Reading » . En particulier, il/elle appliquera une méthode de MVPA nouvellement développée dans l'équipe, basée sur l'analyse de **graphes** pour la **classification** automatique des images disponibles en fonction du type de voix écouté par le sujet. Dans un second temps, le/la stagiaire poursuivra le développement de cette méthode pour étendre son application à deux nouveaux problèmes intrinsèquement liés : 1. la classification des sujets en plusieurs groupes, de manière **supervisée** (et ainsi produire un outil de type « aide au diagnostic » pour l'imagerie médicale) ; et 2. le clustering de ces mêmes sujets afin d'identifier ces groupes de manière **non supervisée**.

Compétences requises:

- apprentissage statistique, classification (par exemple Support Vector Machines)
- traitement d'image
- bon niveau en programmation (python ou autre langage)
- bon niveau en anglais

Contexte: L'**Institut de Neurosciences de la Timone** (INT, <http://www.int.univ-amu.fr>) est une unité mixte de recherche qui a pour objectif de développer des recherches interdisciplinaires en neurosciences. Situé sur le Campus de la Faculté de Médecine d'Aix Marseille Université, il est doté de plateformes technologiques de haut niveau au service d'équipes de recherche en neurosciences théoriques et expérimentales.

Gratification : ce stage donnera lieu à une gratification au niveau du standard légal.

Envoyer CV + lettre de motivation à Sylvain.Takerkart@univ-amu.fr et Pascal.Belin@univ-amu.fr