

Titre : **Décodage de l'activité corticale visuelle évoquée par des rétines artificielles**

Durée: 5 mois ou plus

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

Dates envisagées: début du stage avant Mai 2016

Encadrants: - Sylvain Takerkart (Ingénieur de Recherche en traitement d'images)
- Frédéric Chavane (Chercheur en Neurosciences)

Ce stage s'inscrit dans un projet à long-terme qui vise à étudier l'utilisation d'implants rétinien comme moyen de restauration partielle de la vision chez des patients aveugles. Ces implants, où **rétines artificielles**, fonctionnent par stimulation électrique des cellules rétinien encore intactes pour tenter de reproduire le signal généré par une stimulation visuelle. Cependant, ces implants ont une résolution spatiale beaucoup trop faible les rendant peu fonctionnels. Nous avons donc développé un modèle animal nous permettant de mieux comprendre l'origine de ce problème. L'objectif de ce stage est de mettre en place une stratégie de **décodage de l'activité corticale** induite par la stimulation « artificielle » afin de mieux comprendre et interpréter l'activation sensorielle induite. Ces résultats seront essentiels pour calibrer au mieux la stimulation afin d'améliorer la précision de l'activité évoquée.

En pratique, la/le stagiaire analysera des données issues d'expériences menées à l'INT, chez un modèle animal normal ou pathologique. Des algorithmes d'**apprentissage supervisé** seront utilisés dans ce but, par exemple en entraînant un classifieur sur des données obtenues avant l'implantation et en le testant sur les données enregistrées pendant la stimulation rétinienne. Il/elle développera de nouvelles méthodes pour prendre en compte le fort niveau de bruit et la variabilité de ces images.

Ce stage est idéal pour travailler dans un champ d'application original de l'apprentissage automatique avant de poursuivre dans l'industrie, ou pour se préparer à poursuivre en doctorat dans ce champ inter-disciplinaire.

Compétences requises:

- apprentissage statistique, classification (par exemple Support Vector Machines, deep learning...)
 - notions de traitement d'image
 - bon niveau en programmation (python ou autre langage)
 - bon niveau en anglais
- (pas besoin de connaissances en neurosciences)

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 plate-formes 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 Frederic.Chavane@univ-amu.fr