



## Stage de Master 2 (5/6 mois) : Construction d'un atlas multimodalité d'un cerveau de reptile

### Objectif et contexte

Le but du stage sera de fusionner différentes modalités d'imagerie pour construire un atlas du cerveau du Tupinambis dans un référentiel in-vivo. Des images d'un cerveau de reptile ont été acquises en utilisant plusieurs modalités d'imagerie (in vivo : CT scan, IRM ; et ex-vivo : histologie et blockface). Pour chacune de ces modalités, le cerveau se trouve dans une configuration spatiale différente. Le but de ce stage sera de réaligner les images dans une même configuration spatiale, en commençant par recalibrer les images histologiques sur les images blockface puis le volume 3D du blockface sur l'IRM. Cela permettra de placer les structures immuno-histo-chimiques (visible uniquement sur les coupes histologiques) dans le référentiel in-vivo de l'IRM.

Ce stage se déroulera en collaboration entre le laboratoire CREATIS sur le campus de la Doua et l'équipe SLEEP du Centre des neurosciences de Lyon sur le site de Laennec. Le stage permettra à l'étudiant recruté de travailler sur de nombreux domaines en traitement d'image (recalage, segmentation, ...). L'étudiant sera amené à travailler sur toute la chaîne de traitement et devra ainsi avoir une vision globale du projet. Il est demandé une bonne autonomie et la capacité d'évoluer dans un cadre hautement pluri-disciplinaire.

### Tâches principales

La construction de l'atlas passera par les étapes suivantes :

- segmentation des structures d'intérêt sur l'histologie
- développement d'un algorithme de recalage 2D des coupes histologiques vers les coupes blockface
- recalage non linéaire du blockface sur l'IRM
- transfert des structures immuno-histo-chimiques dans l'espace in-vivo de l'IRM
- Vérification de la cohérence des structures recalées et mise en forme de l'atlas en vue d'une publication

Pour le recalage blockface/IRM, on s'appuiera sur une méthode développée au laboratoire qu'il faudra adapter au jeu de donnée en question. Pour le recalage histologie/blockface, il faudra développer une routine à partir d'algorithmes existants pour aligner ces données automatiquement.

L'atlas construit fera l'objet d'une publication dans un journal scientifique afin de le mettre à la disposition de la communauté pour les études en neuroscience.

## Profil du candidat

Le candidat devra idéalement remplir les critères suivants :

- Master 2 en traitement d'image médicale (ou neuroscience/bio-ingénierie avec bonnes notions générales en traitement d'image)
- Maîtrise d'au moins un langage de programmation (Matlab, bash, ...)
- Bonne autonomie et capacité de gestion/coordination d'un projet multi-disciplinaire

Lettre de motivation et CV doivent être envoyés à :  
michael.sdika@creatis.insa-lyon.fr  
eric.van-reeth@creatis.insa-lyon.fr  
libourel@sommeil.univ-lyon1.fr



*Creatis*