

OFFRE DE STAGE – Super résolution appliquée à l'IRM

Catégorie : stagiaire H/F

Intitulé du poste : Amélioration de la résolution d'images IRM par super résolution

Niveau d'étude : Bac+5 en cours ou supérieur

Formation : priorité sera donnée à des étudiants d'un master de mathématiques appliquées au traitement des images reconnu au niveau international.

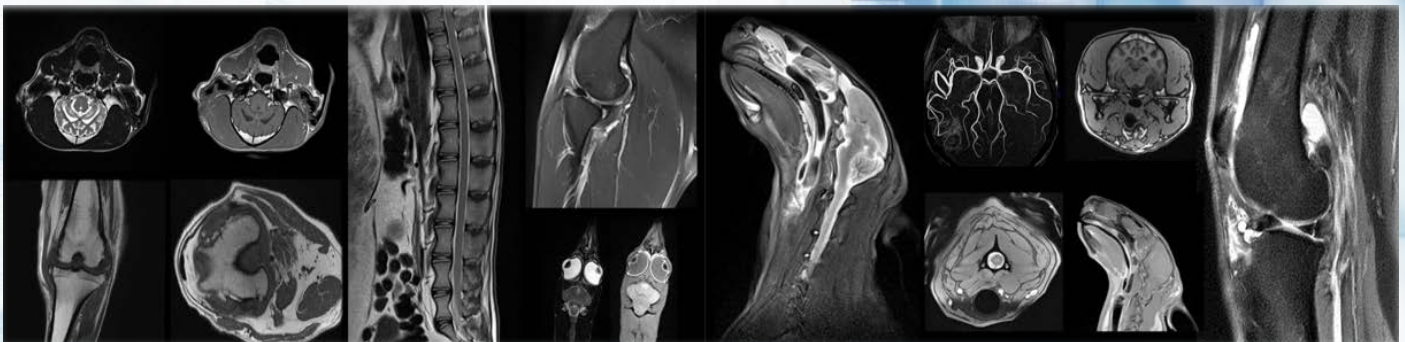
Salaire : 1200€ net/mois

Lieu de travail : Vannes (56) avec déplacements sur Marcy l'Etoile (69)

Début et durée du contrat : mars ou avril 2020, 4 à 6 mois. Poursuite en thèse CIFRE possible (Cf. offre de thèse spécifique).

Contact et renseignements :

- Dr. Hugo Dorez – hugo.dorez@hawkcell.com
- Pr. Jacques Froment - jacques.Froment@univ-ubs.fr



Présentation de l'entreprise

HawkCell a mis au point une technologie innovante pour pouvoir réaliser l'IRM chez l'animal. En apportant précision et rapidité, l'ambition est de révolutionner le diagnostic *in vivo*, tout en réduisant le nombre d'animaux utilisés à des fins scientifiques. HawkCell poursuit de nombreux projets de recherche avec des laboratoires de l'Université Claude Bernard de Lyon, ainsi que VetAgro Sup. Pour en savoir plus : www.hawkcell.com

Présentation du laboratoire

Le Laboratoire de Mathématiques de Bretagne Atlantique (LMBA) est une Unité Mixte de Recherche (UMR) associée au CNRS dont l'équipe de traitement des images est située sur le campus universitaire de Tohannic à Vannes (56). Cette équipe est spécialisée dans les approches mathématiques pour la résolution de problèmes inverses en imagerie, comme la restauration des images ou la fusion d'images pour la super-résolution. Le stagiaire disposera d'un encadrement de proximité et de ressources informatiques conséquentes, au sein d'un campus moderne offrant une excellente qualité de vie.

Contexte

L'IRM est la modalité d'imagerie de référence pour le diagnostic des pathologies des tissus mous. Le principe de résonance magnétique nucléaire (RMN) sur lequel est basé l'IRM permet l'obtention d'images avec des contrastes variés, utiles et nécessaires pour diagnostiquer ces pathologies des tissus mous (atteintes cérébrales et cardiaques, pathologies hépatiques, etc.). Cependant, il est aujourd'hui impossible d'obtenir des voxels isotropes en routine clinique, dû à des limitations technologiques (gradients IRM faibles, vitesse d'acquisition limitante, etc.).

Description du stage proposé

Le stage proposé a pour objectif de développer un algorithme de super-résolution¹ en vue d'obtenir des images IRM à voxels isotropes à des fins diagnostics. Le stage se déroulera en plusieurs étapes : 1) formation à l'IRM et acquisitions IRM sur animal vivant ; 2) écriture de l'algorithme sur la base de la référence¹ avec utilisation d'un gradient de descente pour la convergence ; 3) Test de l'algorithme sur les images acquises ; 4) réflexion sur le remplacement du gradient de descente en vue d'une optimisation de la rapidité d'exécution du programme.

Le stage sera basé au LMBA avec des missions ponctuelles sur le campus de VetAgro Sup à Marcy l'Étoile (69) pour les acquisitions IRM.

Connaissances requises	Qualités recherchées
<ul style="list-style-type: none">- Résolution de problèmes inverses- Minimisation de fonction de coûts- Réseaux de neurones- IRM est un plus- Langages Matlab et Python souhaités	<ul style="list-style-type: none">- Excellentes capacités à travailler dans une petite équipe pluridisciplinaire ;- Esprit ouvert, imaginatif et adaptatif ;- Autonomie et proactivité ;- Bonnes capacités de gestion de projet ;- Et pour finir, une bonne dose d'humour.

Le stage pourra donner lieu à une poursuite en thèse CIFRE, sur le développement de nouvelles méthodes de super-résolution en imagerie IRM (Cf. offre de thèse spécifique).

CV et lettre de motivation à envoyer à : Dr Hugo Dorez, hugo.dorez@hawkcell.com et Pr Jacques Froment, jacques.Froment@univ-ubs.fr

Pour en savoir plus : www.hawkcell.com et web.univ-ubs.fr/lmba/

Adresses :

HawkCell – 59 rue de l'Abondance 69003 Lyon et 1 avenue Claude Bourgelat 69280 Marcy l'Etoile
LMBA – Centre Yves Coppens, Bat. B, 1^{er} étage, campus de Tohannic, BP 573, 56017 Vannes

¹Van Reeth et al., "Super-Resolution in Magnetic Resonance Imaging."