

Laboratoire d'Informatique et Systèmes, LIS – UMR CNRS 7020

Proposition de post doctorat

Observation et caractérisation des déformations 3D d'organes à tissus mous par IRM ultra rapide

Contacts : marc-emmanuel.bellemare@lis-lab.fr, stanislas.rapacchi@univ-amu.fr

Projet.

Les troubles de la statique pelvienne regroupent un ensemble de pathologies qui induisent une altération dramatique de la qualité de vie des malades. La physiopathologie de ces troubles reste encore mal connue ce qui complique leur prise en charge. Nous proposons de contribuer à améliorer ces deux points en développant une séquence d'acquisition IRM associée à une reconstruction volumique adaptée à la visualisation du mouvement des organes en 3D. Le travail de recherche consistera à proposer une stratégie de modélisation des volumes des organes à partir de séquences IRM ultra rapides. La visualisation du mouvement et de la déformation de ces organes en 3D est nouvelle. Par ailleurs, des outils de caractérisation des surfaces reconstruites seront proposés pour en permettre l'analyse et l'évaluation quantitative.

Contexte de travail :

Le travail se déroulera à Marseille essentiellement au laboratoire d'informatique et des systèmes (LIS) dans l'équipe Image & Modèles. Le LIS UMR 7020 fédère plus de 375 membres ; 190 permanents chercheurs et enseignants chercheurs, plus de 125 doctorants, plus de 40 post-doctorants et 20 IT/IATSS. La recherche y est structurée au sein de pôles (calcul, science des données, analyse et contrôle des systèmes, signal et image), et centrée sur les activités fondamentales et appliquées dans les domaines de l'informatique, de l'automatique, du signal et de l'image. Le (ou la) candidat.e sera également amené.e à se rendre sur le site de l'hôpital de la Timone pour contribuer au développement des séquences IRM au CRMBM ainsi que pour des échanges avec les partenaires cliniciens. Le CRMBM UMR 7339 est le centre marseillais spécialiste de l'IRM regroupant 80 chercheurs et adossé au CEMEREM qui est la plateforme des imageurs à 1,5T, 3T et 7T entre autres.

Profil recherché :

Titulaire d'un doctorat dans un domaine connexe à la modélisation géométrique, la caractérisation de surfaces, la segmentation en 3D à partir d'IRM. Il ou elle sera intéressé.e par un projet pluridisciplinaire et par l'imagerie médicale. Des compétences en mathématiques appliquées seront particulièrement appréciées. Le langage python sera l'outil de développement privilégié.

La durée prévue du contrat est de 12 à 16 mois. Le salaire mensuel sera compris entre 2300 et 2700 € selon l'expérience. Date de début du contrat : début 2019.

Pour candidater, envoyer lettre de motivations, C.V. et 2 lettres de recommandations par mél aux contacts indiqués.

Référence :

- Augustin C. Ogier, Stanislas Rapacchi, Arnaud Le Troter, Marc-Emmanuel Bellemare. "3D Dynamic MRI for Pelvis Observation - a First Step". IEEE International Symposium on Biomedical Imaging, Apr 2019, Venise, Italy.
- Z. CHEN - P. JOLI - Z.-Q. FENG - Mehdi RAHIM - Nicolas PIRRÓ - Marc-Emmanuel BELLEMARE, "Female patient-specific finite element modeling of pelvic organ prolapse (POP)", Journal of Biomechanics, Vol. 48 (22), pp. 238-245, jan 2015
- Rapacchi S, Han F, Natsuaki Y, Kroeker R, Plotnik A, Lehman E, Sayre J, Laub G, Finn JP, Hu P: "High spatial and temporal resolution dynamic contrast-enhanced magnetic resonance angiography using compressed sensing with magnitude image subtraction ". Magnetic Resonance in Medicine 2013.
- Thierry BAY - Jean-Christophe CHAMBELLAND - Romain RAFFIN - Marc DANIEL - Marc-Emmanuel BELLEMARE, "Geometric modeling of pelvic organs", 33rd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, EMBC2011, IEEE, pp. 4329-4332, Boston, MA, USA.