

Image-based arterial input function for PET quantification in simultaneous MRI-PET: Methodology and application for functional brain imaging studies

Post-doc position

“LILI – Lyon Integrated Life Imaging: hybrid MRI-PET” Project; Lyon, France

January 2015 for 18 months;

Gross salary ~30-42 k€/year (depending on experience), funded by the Brain and Mental Health Institute (“CESAME” project)

Context:

Truly hybrid MRI-PET imaging will enable the simultaneous acquisition of functional information by PET, and structural as well as functional information by MRI. The two modalities are complementary: PET offers unparalleled sensitivity to molecular events, while MRI offers high soft-tissue contrast and various types of information (diffusion, blood flow, tractography, spectroscopy). Simultaneous acquisition is crucial for understanding many aspects of physiological functions.

Environment:

France’s first MRI-PET, a Siemens Biograph mMR, has just been installed at Lyon’s multimodal research imaging centre, the CERMEP. Funding for the MRI-PET project is provided largely through the competitively funded “Lyon Integrated Life Imaging: hybrid MRI-PET” (LILI) project (ranked first *ex aequo* out of 270 projects in a French government initiative), with major contributions by Lyon’s newly created Brain and Mental Health institute (CESAME institute), Lyon’s university hospitals (HCL), and through a scientific partnership with the manufacturer.

LILI is organized around a core group of excellently evaluated research teams. They provide an environment with the multidisciplinary skills needed for reliable and rapid development of MRI-PET imaging including MR physics, multimodal image analysis, radiotracer and contrast agent design and production, pharmacology, PET imaging and modelling, preclinical and clinical experimentation.

Methodological developments specific to this new hybrid imaging modality have been identified and will be pursued in close collaboration with Siemens.

The successful candidate will join a growing team of MRI-PET methodologists at the CERMEP.

The position:

The successful candidate will develop methods for absolute quantification in PET. This includes modelling using image-based input functions, image segmentation to improve the localization of the arteries in the PET images, and partial volume correction if necessary. The candidate will also be encouraged to share his/her own expertise in advanced neuroimaging methods such as functional MRI, perfusion MRI, PET kinetic modelling and accompany the start-up of the MRI-PET system. The methodological developments will be applied to brain pathologies such as epilepsy and psychiatric diseases.

The candidate:

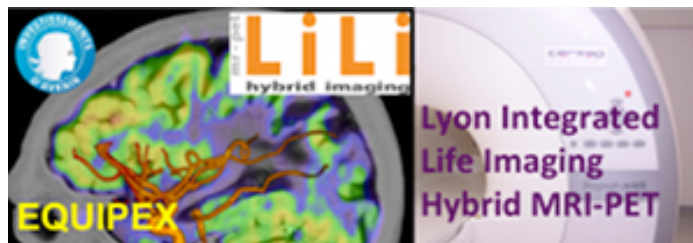
The candidate should have a PhD or equivalent doctoral degree in physics, engineering, computer science, biomedical engineering, or a related discipline. She/he should have a strong MRI and/or PET background and the curiosity to explore the other technique to develop new methods inventively combining these two modalities. Experience with advanced imaging software, as well as a background in PET kinetic modelling and programming (e.g. C, C++, Matlab) will also be considered as an advantage. Equal opportunity policies will be respected.

Application and contacts

Recruitment committee

Nicolas Costes costes@cermep.fr
Alexander Hammers alexander.hammers@fondation-neurodis.org
Carole Lartzien carole.lartzien@creatis.insa-lyon.fr
Marjorie Villien villien@cermep.fr

Applications, including a CV detailing previous experience, and a cover letter explaining suitability for the post, should be sent electronically before October 28th 2015 to members of the recruitment committee.



Fonction d'entrée artérielle basée sur l'image pour la quantification de la TEP en imagerie IRM-TEP simultanée: Méthodologie et application en imagerie fonctionnelle cérébrale

Poste de Post-doc

Projet LILI "Lyon Integrated Life Imaging: hybrid MRI-PET" ; Lyon, France

CDD 18 mois démarrage janvier 2015 ; Salaire brut ~30-42 k€/an (selon l'expérience), financé par l'Institut cerveau et santé mentale (projet "CESAME")

Contexte :

L'IRM-TEP hybride permet l'acquisition simultanée de l'information fonctionnelle par TEP, et des informations fonctionnelles ou structurales par IRM. Les deux modalités sont complémentaires : la TEP offre une sensibilité inégalée à un niveau moléculaire, alors que l'IRM offre un excellent contraste des tissus mous ainsi qu'un certain nombre d'informations supplémentaires (diffusion de l'eau, circulation sanguine, tractographie, spectroscopie). L'acquisition simultanée est cruciale pour comprendre de nombreux aspects des fonctions physiologiques.

Environnement :

La première IRM-TEP simultanée de France, une Siemens Biograph mMR, a été installée au CERMEP, le centre d'imagerie multimodale dédié à la recherche de Lyon. Le financement du projet IRM-TEP a été obtenu en grande partie par le financement du projet Equipex LILI classé premier *ex aequo* sur 270 projets, complété par des contributions majeures de l'IHU prometteur CESAME, des hôpitaux universitaires de Lyon (HCL), et grâce à un partenariat scientifique avec le fabricant.

LILI est organisé autour d'un noyau d'équipes de recherche très bien évaluées. Elles fournissent un environnement avec des compétences pluridisciplinaires nécessaires pour le développement rapide et fiable de l'imagerie IRM-TEP, dans les domaines de la physique, de l'analyse d'image multimodale, de la radiochimie et de la conception et production d'agent de contraste, de la pharmacologie, de la quantification et la modélisation en TEP, et de l'expérimentation préclinique et clinique. Les développements méthodologiques spécifiques à cette nouvelle modalité d'imagerie hybride ont été identifiés et seront poursuivis en étroite collaboration avec Siemens. Le candidat retenu rejoindra une équipe de méthodologistes en IRM-TEP au sein du CERMEP.

Descriptif du poste :

Le candidat retenu sera en charge du développement de méthodes pour la quantification absolue en TEP. Ceci inclus de la modélisation de la fonction d'entrée artérielle basée sur les images, de la segmentation pour améliorer la localisation des artères dans l'image TEP, et de la correction de volume partiel si nécessaire. Le candidat sera encouragé à partager son expertise en techniques d'imagerie cérébrale avancées tels que l'IRM fonctionnel, l'IRM de perfusion, la modélisation des cinétiques TEP, et à accompagner la mise en route de la machine IRM-TEP. Ces développements méthodologiques seront ensuite appliqués à des pathologies cérébrales tels que l'épilepsie ou les maladies psychiatriques.

Le candidat :

Le candidat devra avoir un doctorat (ou équivalent), en physique, informatique, traitement du signal, génie biomédical, ou dans une discipline connexe. Elle/il devra avoir des compétences en IRM et/ou TEP et être désireux d'explorer l'autre modalité pour développer de nouvelles méthodes combinant ces 2 techniques de façon ingénieuse. De l'expérience avec des programmes de traitement d'image avancées ainsi qu'en modélisation des cinétiques en TEP et en programmation (par exemple : C, C++, Matlab) seront considérées comme un avantage. Une politique d'égalité des chances sera respectée.

Informations et contact :

Comité de recrutement:

Nicolas Costes costes@cermep.fr
Alexander Hammers alexander.hammers@fondation-neurodis.org
Carole Lartizien carole.lartizien@creatis.insa-lyon.fr
Marjorie Villien villien@cermep.fr

Pour postuler envoyer un CV détaillant les expériences précédentes ainsi qu'une lettre de motivation expliquant la pertinence de votre candidature et description des expériences précédentes par voie électronique avant le 28 Octobre 2014 aux quatre membres du comité de recrutement.