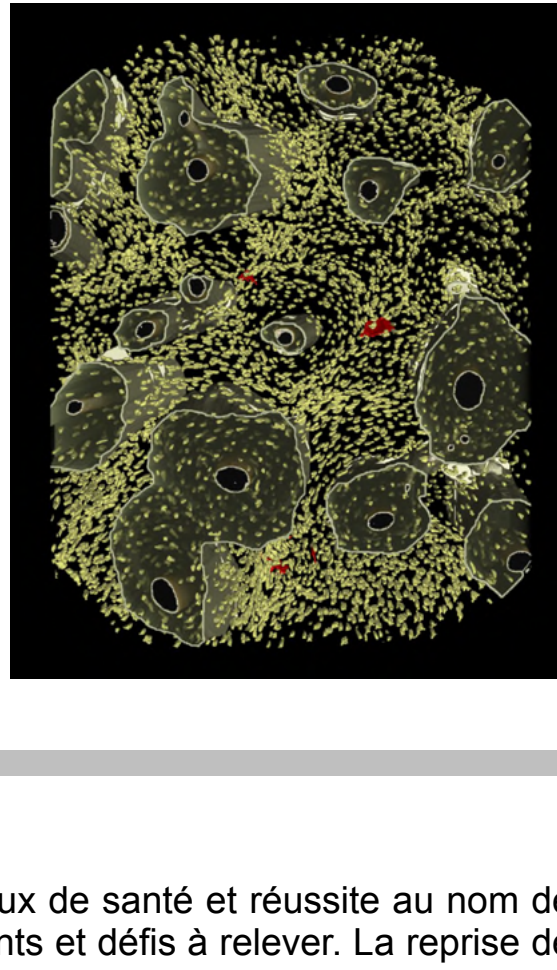


Janvier 2020



Segmentation des ostéons dans une image 3D d'os cortical humain (micro-CT synchrotron, taille de voxel 0.7µm) : Vert : bord des ostéons, Gris canaux de Havers, Jaune : lacunes ostéocytaires, Rouge : micro-cracks

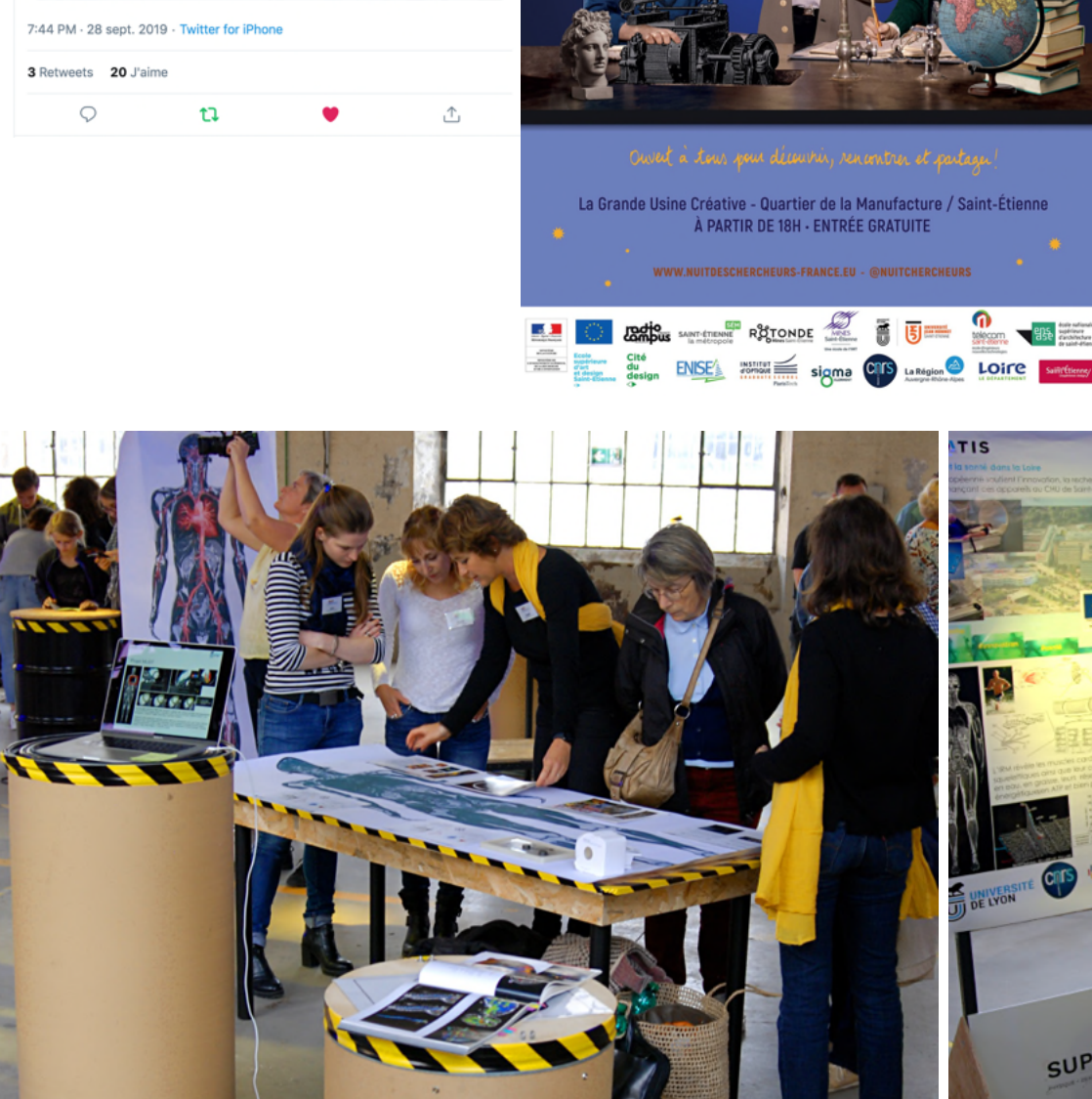


L'Édito

Chers toutes et tous, Je profite de la diffusion de notre newsletter pour vous adresser à tous mes meilleurs vœux de santé et réussite au nom de toute l'équipe de direction de CREATIS.

PRIX, PROMOTIONS, CONCOURS, ACTUALITE

Nuit des chercheurs à Saint-Etienne



CREATIS était présent à la nuit européenne des chercheurs 2019. Cet événement fut une invitation à partager une même soirée avec des chercheurs.e.s dans des centaines de villes d'Europe, dont 13 en France.

Pour chaque ville, une soirée singulière, reflet d'une proposition différente, selon les espaces d'accueil, les équipes et la créativité des organisateurs.

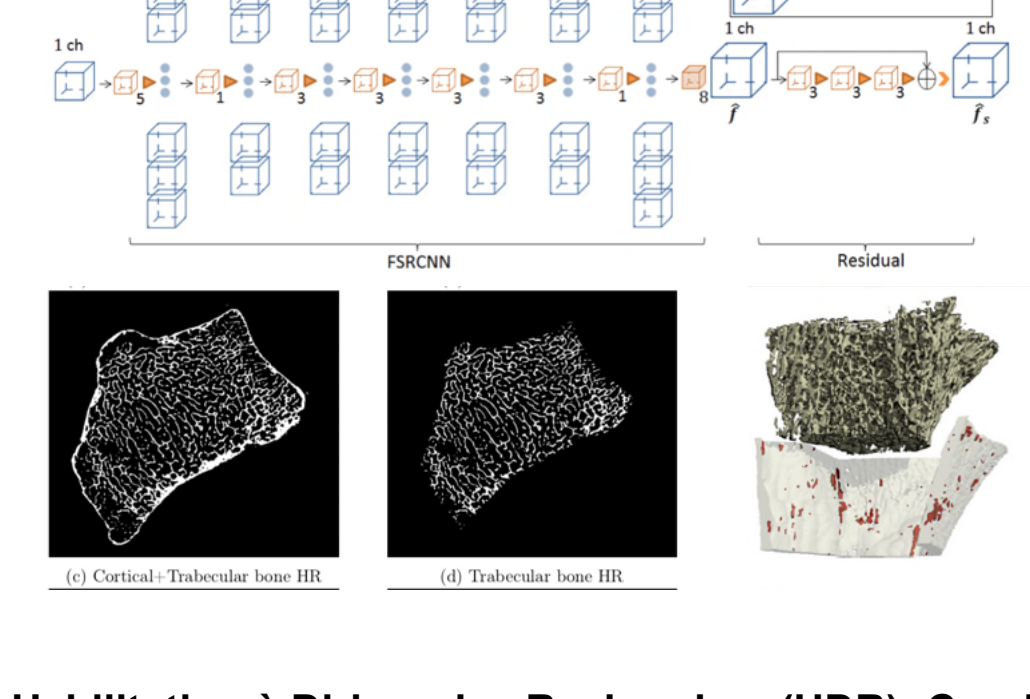
Fête de la Science: Animation d'atelier par CREATIS (Labex Celya, Village des Sciences, IUT La Doua)

Plusieurs expériences interactives ont permis de découvrir les applications de l'analyse de Fourier développée il y a plus de 2 siècles. Les scolaires ont découvert que Fourier est omniprésent et au cœur des technologies numériques actuelles liées à l'analyse des sons et plus généralement du signal, de l'image et des télécommunications.



Un second atelier d'une vingtaine de minutes et accessible à tous les publics a retracé l'histoire de l'échographie médicale, et illustré son application aujourd'hui en routine clinique.

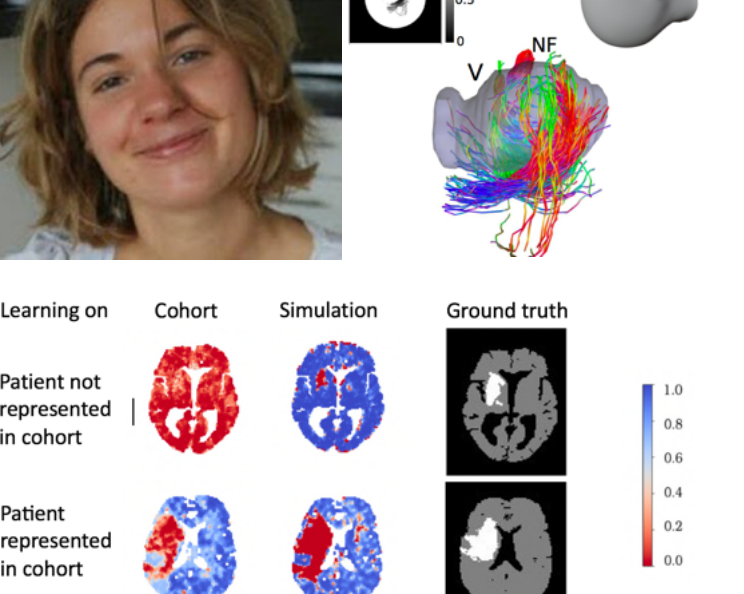
Prix des amis de l'université de Lyon



Yufei Li a reçu le prix des amis de l'université de Lyon remis à la faculté de Médecine Rockefeller, Lyon Est pour ses travaux de thèse. Joint super-resolution/segmentation approaches for the tomographic images analysis of the bone micro-structure

Le but de cette thèse était d'améliorer la résolution spatiale des images de CT périphérique à haute résolution afin de pouvoir quantifier la micro architecture osseuse aussi finement qu'à partir d'images de micro CT.

Habilitation à Diriger des Recherches (HDR): Carole Frindel, HDR, MC INSA de Lyon



Carole Frindel a été recrutée en 2011 en tant que Maître de Conférences à l'INSA de Lyon (département FIMI et Biosciences) à CREATIS. Ses travaux de recherche concernent l'imagerie médicale computationnelle avec des applications concrètes en neurosciences.

L'HDR de Carole Frindel synthétise les contributions de Carole Frindel sur trois grands types de problèmes en traitement d'images médicales : l'optimisation des hyperparamètres d'un algorithme de traitement d'images, la simulation d'images synthétiques réalistes et l'utilisation de l'apprentissage automatique afin de générer des modèles à partir d'images.

Carole a eu le plaisir de mener une recherche qui cherche à faire le lien entre les problématiques cliniques, la physique de l'imagerie et les traitements associés dans une approche collaborative et pluridisciplinaire.

Ainsi, Carole s'est beaucoup impliquée dans la problématique de la prédiction de la lésion ischémique dans le cadre de l'accident vasculaire cérébral en proposant une méthode de déconvolution spatio-temporelle pour l'imagerie de perfusion, un simulateur d'imagerie de perfusion et depuis peu des approches d'apprentissage automatique s'appuyant sur la simulation patient spécifique.

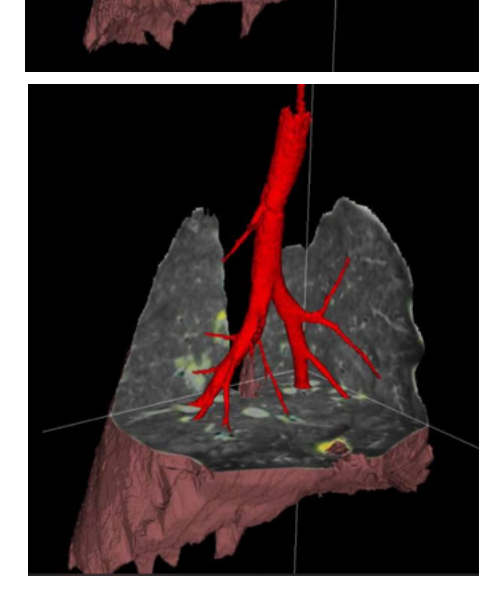
Depuis ces dernières années, en lien avec son enseignement, Carole s'est investie dans l'intégration de nouveaux types de données en médecine grâce à l'arrivée de capteurs mobiles d'actimétrie bas-coût.

Pour savoir plus: ses Publications...

DERNIERES PUBLICATIONS:

Voxel-wise assessment of lung aeration changes on CT images using image registration: application to acute respiratory distress syndrome (ARDS). International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery (2019) 14:1945-1953.

The purpose of the study was to improve the accuracy of global and regional alveolar-recruitment quantification in CT scan pairs by accounting for lung-tissue displacements and deformation. (2) To propose a method for local-recruitment calculation.



The dispersion of global- and regional-recruitment values decreased when using image registration, compared to the conventional approach neglecting tissue motion.

Figure Legend: 3D voxel-wise map of intra-tidal recruitment in a porcine model of ARDS (see also videos below) Collaboration with Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.

Regularized siamese neural network for unsupervised outlier detection on brain multiparametric magnetic resonance imaging: application to epilepsy lesion screening. Zaruhi Alaverdyan, Julien Jung, Romain Bouet and Carole Lartizien. Medical Image Analysis, In press.

In this study, we propose a novel anomaly detection model targeting subtle brain lesions in multiparametric MRI. To compensate for the lack of annotated data adequately sampling the heterogeneity of such pathologies, we cast this problem as an outlier detection problem and introduce a novel configuration of unsupervised siamese networks to learn normal brain representations using a series of non-pathological brain scans.

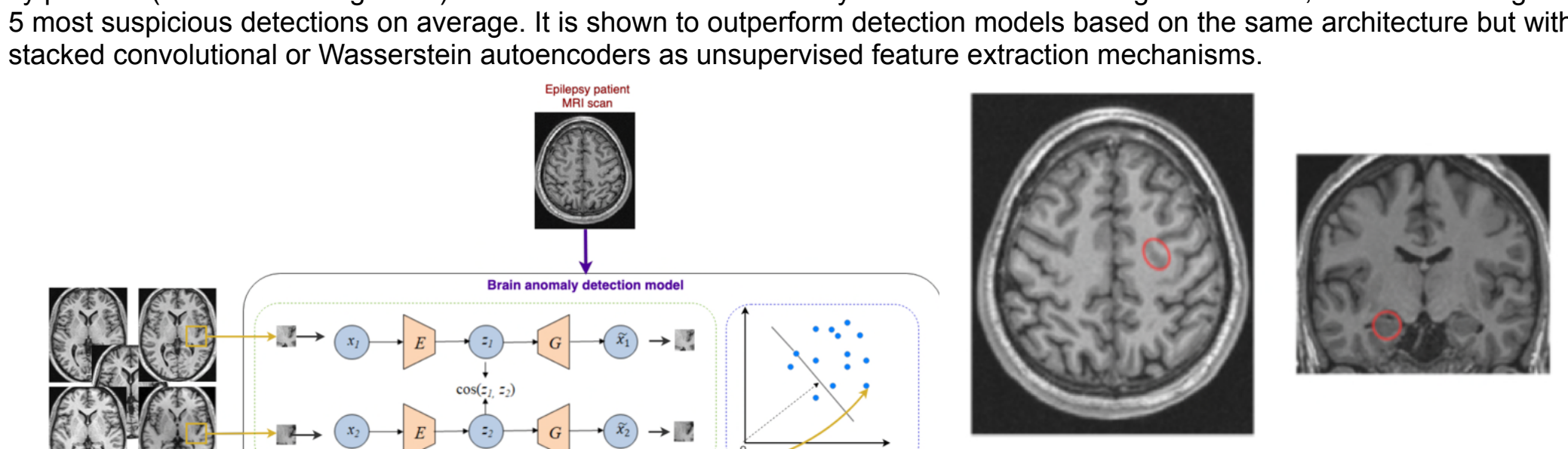
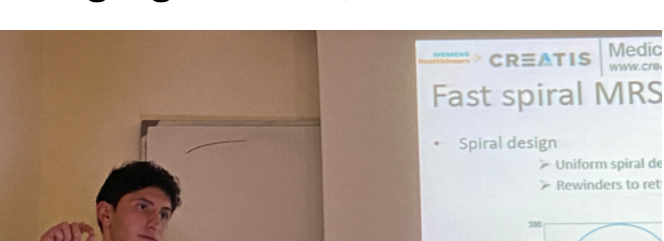


Figure legend: General pipeline of our anomaly detection model. The training is shown in a yellow path, testing in a purple path. This pipeline illustrates the process of monomodal T1-w MRI patches for clarity purpose.

FLASH THESE: "Exploiting sparse spectrum to accelerate spiral magnetic resonance spectroscopic imaging: method, simulation and applications to the functional exploration of skeletal muscle"



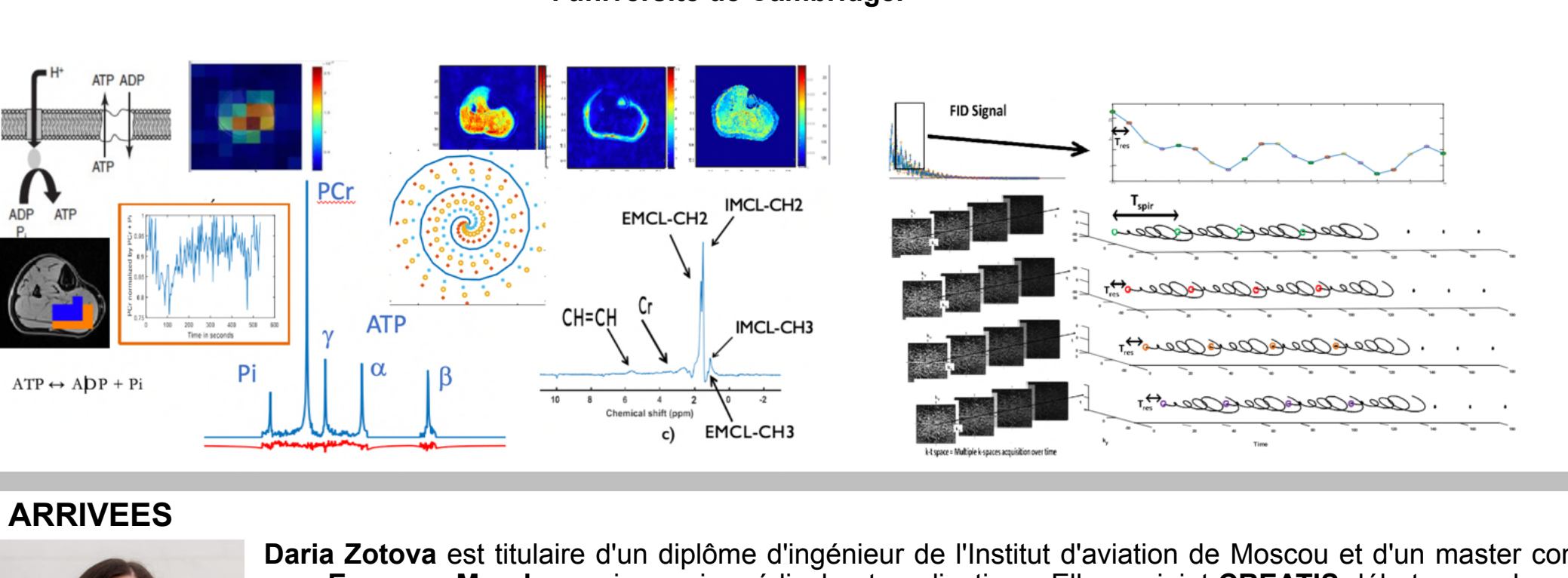
The quantification of the métabolisme musculaire énergétique et de la capacité mitochondriale est cruciale pour étudier les troubles musculaires, les maladies métaboliques ou cardiovasculaires comme la myopathie mitochondriale, le diabète ou les maladies artérielles périphériques.

Jabrane Karkouri

Double diplômé de l'Université de Paris-Sud et de Telecom Bretagne, Jabrane Karkouri vient de soutenir sa thèse dans l'équipe « RMN et optique ».

Les développements méthodologiques réalisés dans le cadre de cette thèse, se sont attaqués d'accéder à des informations spatialement résolues en vue d'applications cliniques. Une méthode d'acquisition MRSI rapide a donc été développée, impliquant un échantillonnage non cartésien dans l'espace k (échantillonnage en spirales entrelacées), couplé à un sous-échantillonnage intelligent de la dimension temporelle, exploitant la connaissance a priori de la pertinence du support spectral et une estimation par moindres carrés pour la reconstruction du signal.

Il poursuit sa recherche sur les réseaux X: 1H-31P-23Na MRS à 7T avec un post-doc au Wolfson Brain Imaging Center, l'Harvard Medical School et l'université de Cambridge.



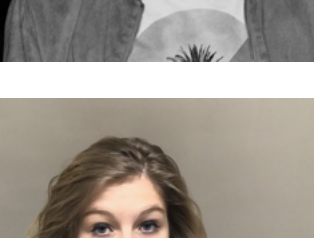
ARRIVEES



Daria Zotova est titulaire d'un diplôme d'ingénieur de l'Institut d'aviation de Moscou et d'un master commun Erasmus Mundus en imagerie médicale et applications.



Loïc Delobel, ingénieur diplômé du CNEA Lyon, a rejoint CREATIS début novembre en tant que doctorant sur un projet intitulé "Réseaux neuronaux profonds pour la classification et le décodage des enregistrements électroencéphalographiques humains (EEG)".



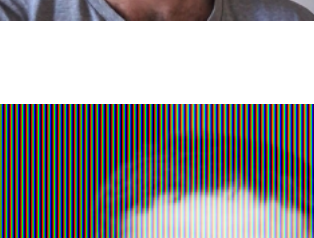
Valentine Wagnier est titulaire d'un diplôme d'ingénieur de l'ENSEA (Ecole Nationale Supérieure de l'Électronique et de ses Applications) ainsi que d'un master recherche en images et masses de données de l'Université de Cergy-Pontoise.



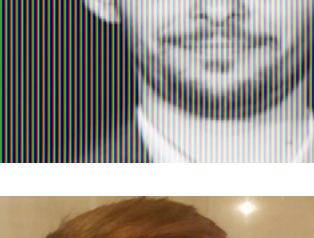
Benoît Vernier, ingénieur diplômé de l'Institut d'Optique, j'ai rejoint le laboratoire en Juillet 2019 pour réaliser une thèse. Récente CREATIS. Sièges en collaboration avec le département de radiologie du Centre Léon Bérard (CLB).



Arthur GAUTHIERON est titulaire d'un diplôme d'ingénieur de l'Institut d'Optique Graduate School, d'un diplôme universitaire de l'Institut de Formation Supérieure en biomedical et optique et d'un master en Automatique et Traitement du Signal et de l'Image.



Paul Nobre, ingénieur en génie électrique de l'INSA de Strasbourg a rejoint CREATIS en tant que doctorant en novembre au sein de l'équipe RMN-optique.



Jiqing Huang, diplômé de l'Université de Guizhou en Chine, a rejoint CREATIS en septembre en tant que doctorant sur un projet intitulé "Biopsie virtuelle du foie pour la surveillance et la stadie du cancer hépatocellulaire".



Mario MORIN a intégré l'équipe CREATIS depuis début décembre en tant que référent des ressources humaines. Récent diplômé d'une licence en management et science humaine à l'IAE de Lyon et également titulaire d'un DUT en gestion des entreprises et des administrations.

DEPARTS



Murielle AVET était avec nous depuis Mai 2018. Venant de STAPS, elle avait demandé une mutation afin de pouvoir intégrer CREATIS.

Paul CHARBI a intégré l'équipe des gestionnaires, le 21 Août 2018, tout fraîchement diplômé d'un BTS comptabilité. Il a su rapidement s'intégrer à son poste.

Nous leur souhaitons à tous deux une très bonne continuation