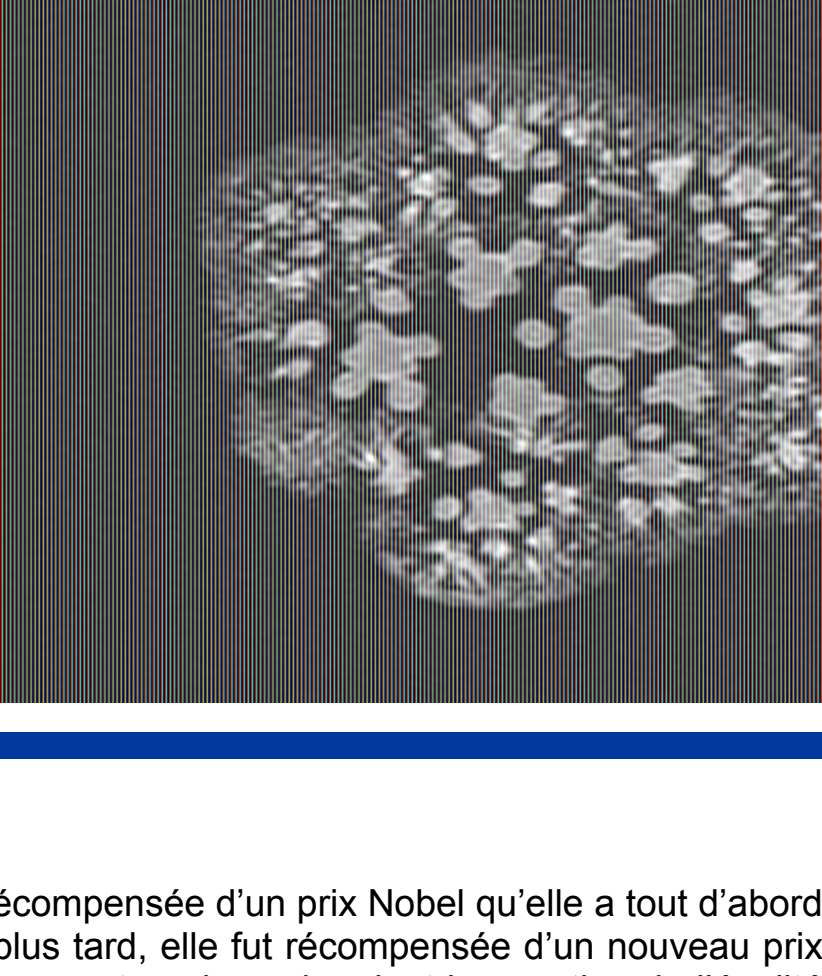


Novembre- Décembre 2017



**Image surprise hivernale offert par l'IRM...
De quoi s'agit-il? des cristaux de ...?
Un kaléidoscope naturel de ...?**

Réponse à la prochaine Newsletter...

L'Edito

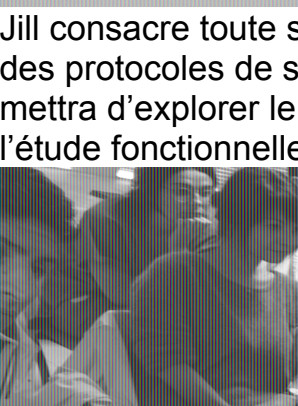
Bonjour à toutes et tous,
Il y a 150 ans naissait Marie Curie. Marie Curie a été la première femme à être récompensée d'un prix Nobel qu'elle a tout d'abord obtenu en physique grâce à ces travaux sur la radioactivité. Quelques années plus tard, elle fut récompensée d'un nouveau prix Nobel, cette fois-ci en chimie pour les découvertes du radium et du polonium. Avec cet anniversaire vient la question de l'égalité entre les femmes et les hommes dans la recherche, sujet qui est au cœur de l'actualité. Pour CREATIS, vous serez peut-être surpris d'apprendre que les répartitions Femme-Homme sont 37-63% pour les doctorants, 9-91% pour les enseignants-chercheurs mais une presque parité est atteinte pour les chercheurs avec 47-53%! Au niveau de l'ensemble des permanents la répartition est donc de 32-62%. Je vous laisse méditer sur ces chiffres et consulter cette newsletter qui fait référence à des travaux remarquables menés par les Femmes et les Hommes de CREATIS. En espérant d'ores et déjà une recherche plus inclusive sur 2018, je vous souhaite une bonne fin d'année...

Très cordialement,
Olivier Beuf

<p>Prix, Promotions, Concours, Actu'</p>	<p>Publications du mois</p>	<p>Ma these en 10 lignes <i>T. Jacquesson</i></p>
<p>Relations Internationales</p>	<p>Vie du Laboratoire</p>	<p>Arrivées <i>5 New PhDs and Interns</i></p>

PRIX, PROMOTIONS, CONCOURS, ACTUALITE

INGELYSE : FÉDÉRATION DE RECHERCHE EN INGÉNIEURIE DE LYON - SAINT ETIENNE - FR CNRS 3411



Le site de Lyon-Saint-Etienne possède une des plus grandes concentrations de laboratoires de recherche en Sciences de l'ingénierie de France. La FABRIQUE de l'innovation est venue en valeur ce potentiel unique et de structurer une recherche résolument ouverte sur les défis socio-économiques et technologiques d'aujourd'hui et de demain, les laboratoires d'ingénierie des deux métropoles de Lyon et Saint-Etienne, avec le soutien du CNRS, des Universités et des Grandes Écoles d'ingénieurs du site, se sont rassemblés au sein de la **Fédération Ingelyse**.

Chercheur invité: Jill Slade from Michigan University



Dans le cadre de la campagne d'accueil de chercheurs invités du Labex Primes, CREATIS a accueilli Jill Slade, Associate Professor au Biomedical Imaging Research Center/Physiology department - Michigan State University, du 8 au 18 Novembre 2018. Cette collaboration avec Jill Slade, Anne Tonson et Ronald Meyer de l'univ. Michigan University, et les services de **Chirurgie Cardiovasculaire et Médecine Vasculaire**, Le Pr Pierre CROISILLE, Chef du Département de Radiologie et du Pôle IMOFON, a permis le financement du projet **SPEC-TROAMI**. A l'occasion de sa visite sur Saint-Etienne, Jill a donné une conférence en lien avec le projet, et intitulée: **Assessing skeletal muscle mitochondrial function in patients with restricted blood flow**.

Jill consacre toute son activité de recherche à l'étude de la physiologie musculaire, fait partie des pionniers avec Ronald Meyer à développer des protocoles de spectroscopie RMN in-vivo du phosphore (31P) pour l'étude du métabolisme énergétique musculaire. Ce partenariat permettra d'explorer le potentiel de nouvelles stratégies d'acquisition multi-noyaux et multidimensionnelles développées à CREATIS pour l'étude fonctionnelle du muscle squelettique. **En savoir plus sur Jill...**



CREATIS a visité vendredi l'I-Factory, Fab Lab de l'Université de Lyon (UdL), situé au rez de Chaussée sur le parking de la chaufferie à l'entrée du site universitaire de la Doua. La **FABRIQUE de l'innovation** ce sont 3 sites connectés aux établissements, laboratoires et plateformes de Lyon-Saint-Etienne qui viennent en support d'une offre renforcée et étendue de service à l'innovation, en visant à **combler un lien manquant entre les chercheurs, le monde économique et les étudiants**. Trois lieux d'interfaces sont prévus d'ici 2019-2021 : I-Factory à LyonTech-La Doua, E-Factory à la Manufacture des Tabacs (Lyon 8ème) et D-Factory sur le campus Manufacture à Saint-Etienne. Ce projet a pour objectif de **renforcer le positionnement** de l'UdL en terme d'innovation et d'entrepreneuriat, en **mobilisant le potentiel des étudiants, l'excellence scientifique et les moyens et richesse de l'UdL**.

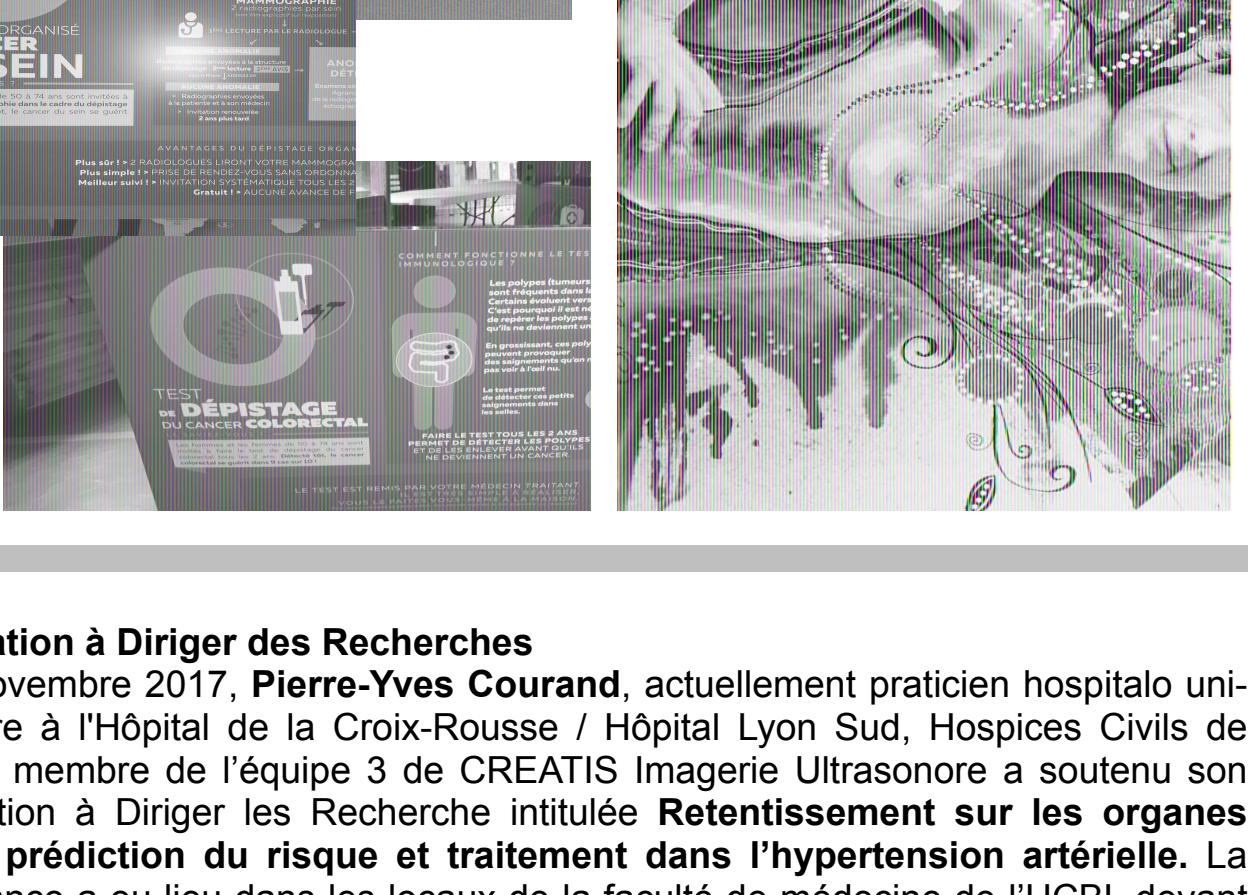


Quant le Patient Rencontre la Recherche: QP2R

Adeline Bernard (Plateau US) et Sophie Gaillard (Plateau IRM) ont représenté la Plateforme **PILoT1** lors de l'action grand public des **Labex PRimes et DEVECAN** **Quand le Patient Rencontre la Recherche**.

L'accent a été mis sur le rôle de l'imagerie à travers des applications qui sont au cœur des préoccupations de recherche de CREATIS: déstigmatisation du cancer du sein et rôle de l'échographie (travail de E. Brusseau), le cancer-colorectal et rôle de l'imagerie multi-modale (travail de H. Dozeur, Raphaël Sablong) etc...

En amont de cette demi-journée, CREATIS a été sollicité pour proposer des dates de visites de PILoT. **Ces visites sont prévues les 20 décembre et 18 janvier**, avec des créneaux horaires 10-12h et 14-16h limités à 6 personnes. Lors des visites vous serez proposées une brève présentation du labo et une visite physique de PILoT. (Les visiteurs doivent être "compatibles" avec le champ magnétique). **Inscriptions...**



Habilitation à Diriger des Recherches

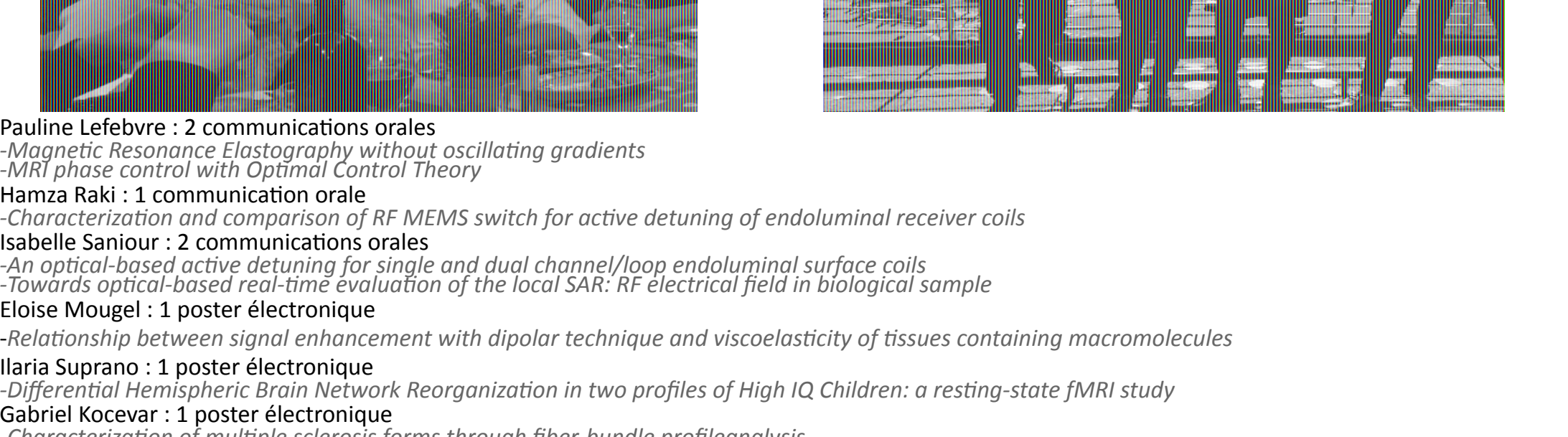


Habilitation à Diriger des Recherches

Le 8 Novembre 2017, **Pierre-Yves Courand**, actuellement praticien hospitalo-universitaire à l'Hôpital de la Croix-Rousse / Hôpital Lyon Sud, Hospices Civils de Lyon et membre de l'équipe 3 de CREATIS Imagerie Ultrasound a soutenu son Habilitation à Diriger les Recherches intitulée **Retentissement sur les organes cibles, prédiction du risque et traitement dans l'hypertension artérielle**. La soutenance a eu lieu dans les locaux de la faculté de médecine de l'UCBL devant le jury présidé par le Pr. Michel Azizi et composé des **Professeurs Michel Burrié (rapporteur), Pierre Boutouyrie (rapporteur en visioconférence), Denis Fouque, Hervé Liebgott et Pierre Lantelme, Pr. Victor Aboyans (rapporteur)**.

PRESENCE AUX CONGRES INTERNATIONAUX

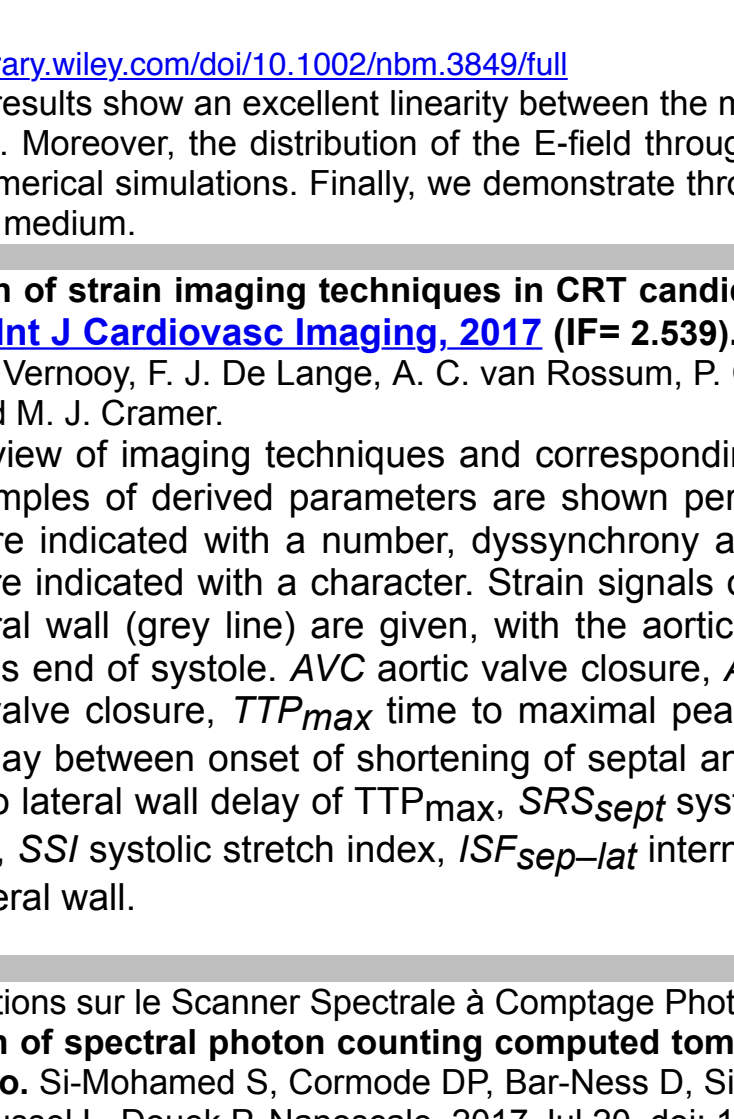
ESMRMB- Barcelona
CREATIS était présent au congrès de l'European Society for Magnetic Resonance in Medicine and Biology (**ESMRMB**) qui a eu lieu à Barcelone en octobre. Le petit groupe présent a contribué à 8 communications et les discussions associées ont permis d'éclairer les travaux de chacun. Ci-dessous réunion de travail tard le soir et prise de recul sur les travaux présentés à ce congrès... tous les acteurs on cédé leurs droits à l'image...



- Pauline Lefebvre : 2 communications orales
- Magnetic Resonance Elastography without oscillating gradients
- MRI phase control with Optimal Control Theory
- Hanna Raki : 1 communication orale
- Characterization and comparison of RF MEMS switch for active detuning of endoluminal receiver coils
- Isabelle Sanjour : 2 communications orales
- An optical-based active detuning for single and dual channel/loop endoluminal surface coils
- Towards optical-based real-time evaluation of the local SAR- RF electrical field in biological sample
- Eloise Mougel : 1 poster électronique
- Relationship between signal enhancement with dipolar technique and viscoelasticity of tissues containing macromolecules
- Maria Suprano : 1 poster électronique
- Differential Hemispheric Brain Network Reorganization in two profiles of High IQ Children: a resting-state fMRI study
- Gabriel Kocever : 1 poster électronique
- Characterization of multiple sclerosis forms through fiber-bundle profile analysis

LES PUBLICATIONS DU MOIS:

"Electro-optic probe for real-time assessments of RF electric field produced in an MRI scanner: Feasibility tests at 3 and 4.7 T **NMR in Biomedicine, IF#2872**, Isabelle Sanjour, Gwenaël Gabotti, Anne-Laure Perrier, Laurane Gillette, Guillaume Revilod, Raphaël Sablong, Lionel Dufilaret, Olivier Beuf.

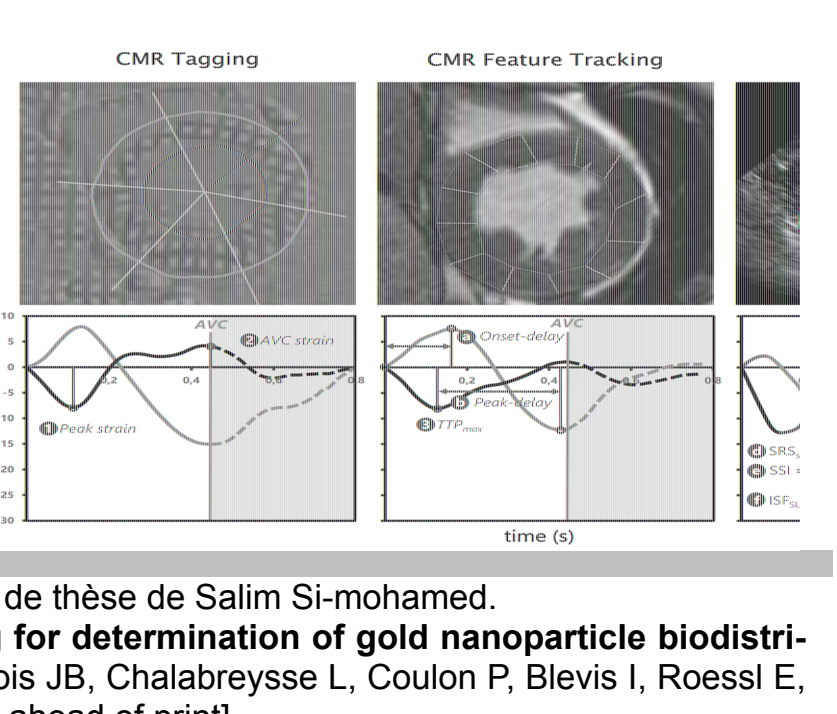


During magnetic resonance imaging (MRI) examinations, the average specific absorption rate (SAR) of the whole body is calculated as an index of global energy deposition in biological tissue without taking into account the presence of metallic implants or conductive materials. However, this global SAR calculation is not sufficient to ensure patient safety and a local SAR measurement should be carried out. Several measurement techniques have already been used to evaluate the local SAR, in particular electric field (E-field) probes, but the accuracy of the measurements and the resolutions (spatial and temporal) depend strongly on the measurement methodology. This work presents an MR-compatible, subcentimeter probe based on an electro-optic (EO) principle enabling a real-time measurement of the local E-field during MRI scans. The experiments using these probes were performed on two different MR systems (preclinical and clinical) having different static magnetic field strengths and with different volume coil geometries. The E-field was measured with unloaded (in air) and loaded volume coils in order to assess the sensing characteristics of the optical probe.

Figure: The results show an excellent linearity between the measured E-field and the radiofrequency (RF) magnetic field in both experimental conditions. Moreover, the distribution of the E-field throughout the volume coil was experimentally determined and was in good agreement with numerical simulations. Finally, we demonstrate through our measurements that the E-field depends strongly on the dielectric properties of the medium.

"Comparison of strain imaging techniques in CRT candidates: CMR tagging, CMR feature tracking and speckle tracking echocardiography," **Int J Cardiovasc Imaging, 2017 (IF# 2,539)**, W. M. van Everdingen, A. Zweernik, R. Nijveldt, O. A. E. Salden, M. Meine, A. H. Maass, K. Vermoy, F. J. De Lange, A. C. van Rossum, P. Croisille, P. Clarysse, B. Geelhoed, M. Rienstra, I. C. Van Gelder, M. A. Vos, C. P. Albiart, and M. J. Gramer

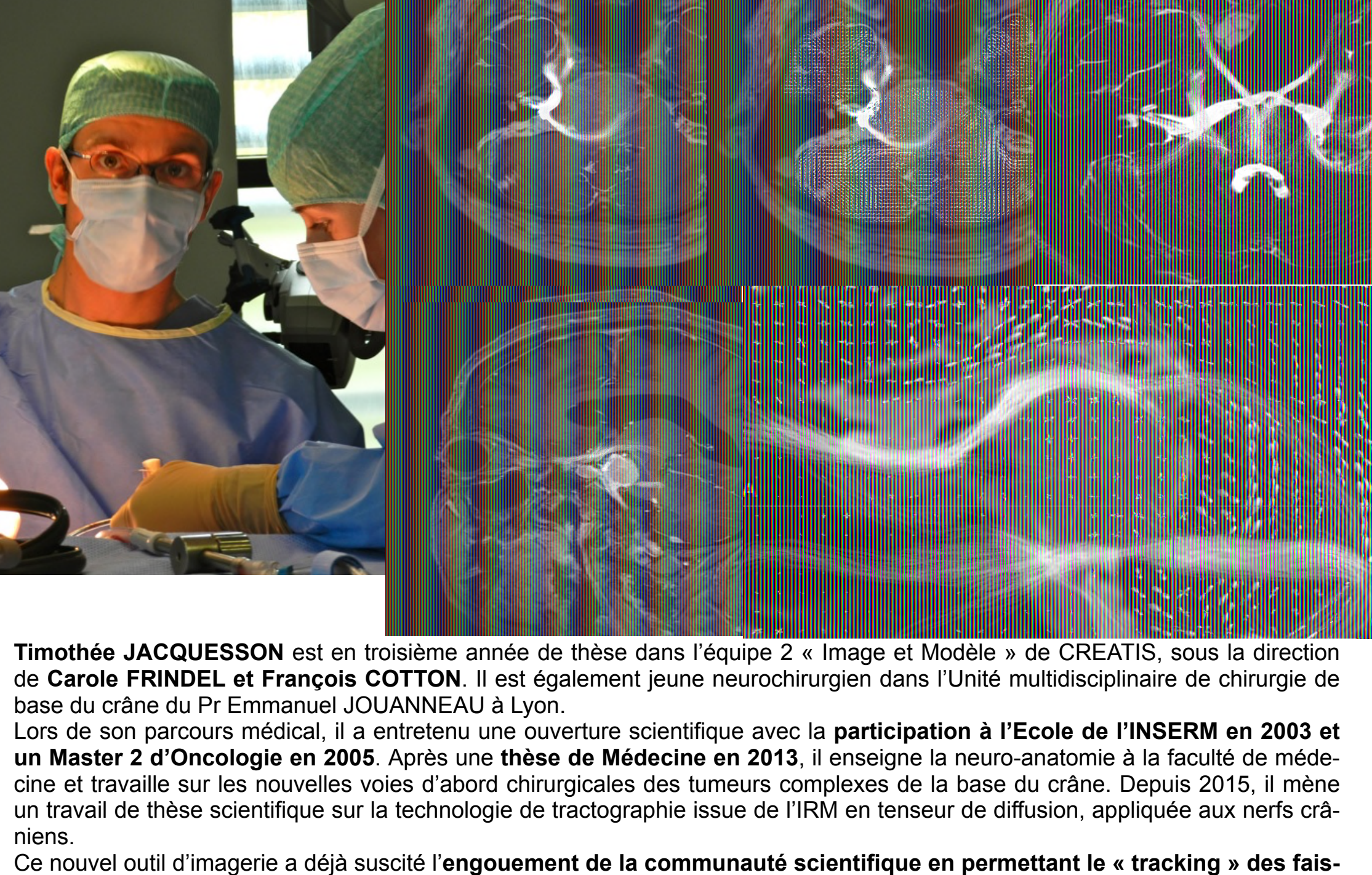
Figure: Examples of derived parameters are shown per graph. Basic strain parameters are indicated with a number, dyssynchrony and dis-coordination parameters are with a character. Strain signals of the septum (black line) and lateral wall (grey line) are given, with the aortic valve closure (grey vertical line) as end of systole. **AVC** aortic valve closure, **AVC strain** strain value at aortic valve closure, **TTP_{max}** time to maximal peak shortening, **onset-delay** time delay between onset of shortening of septal and lateral wall, **peak-delay** septal to lateral wall delay of TTP_{max}, **SRS_{Sept}** systolic rebound stretch of the septum, **SSI** systolic stretch index, **ISF_{Sept-lat}** internal stretch fraction of septal and lateral wall.



Deux publications sur le Scanner Spectrale à Comptage Photonique issues des travaux de thèse de Salim Si-mohamed.

1. **Evaluation of spectral photon counting computed tomography K-edge imaging for determination of gold nanoparticle biodistribution in vivo**, Si-Mohamed S., Cormode DP, Bar-Ness D, Sigovan M, Naha PC, Langlois JB, Chouabreyse L, Coulon P, Blevins I, Roessi E, Erhard K, Bousset L, Douek P, Nanoscale, 2017, Jul 20. doi: 10.1039/c7nr01153a. [Epub ahead of print]
2. **Multicolor spectral photon-counting computed tomography: in vivo dual contrast imaging with a high count rate scanner**, Cormode DP, Si-Mohamed S., Bar-Ness D, Sigovan M, Naha PC, Bategamine J, Lavenne F, Coulon P, Roessi E, Bartels M, Rokni M, Blevins I, Bousset L, Douek P. Sci Rep. 2017 Jul 6;7(1):4784. doi: 10.1038/s41598-017-04659-9.

Ma thèse en 10 lignes: Timothée Jacquesson- Neurochirurgien, (Equipe du Pr E. JOUANNEAU, Lyon).



Timothée JAQUESSON est en troisième année de neurochirurgie 2 « Image et Modèle » de CREATIS, sous la direction de **Carole FRIEDEL et François COTTON**. Il est également jeune chercheur dans l'Unité multidisciplinaire de chirurgie de base du crâne du Pr Emmanuel JOUANNEAU à Lyon.

Lors de son parcours médical, il a entrepris une ouverture scientifique avec la **participation à l'Ecole de l'INSERM en 2003 et un Master 2 d'Oncologie en 2005**. Après une thèse de Médecine en 2013, il enseigne la neuro-anatomie à la faculté de médecine et travaille sur les nouvelles voies d'abord chirurgicales des tumeurs complexes de la base du crâne. Depuis 2015, il mène un travail de thèse scientifique sur la technologie de tractographie issue de l'IRM en tenseur de diffusion, appliquée aux nerfs crâniens.

Ce nouvel outil d'imagerie a déjà suscité l'engouement de la communauté scientifique en permettant le « tracking » des faisceaux de substance blanche intra-cérébrales et ainsi la description inédite de la connectivité cérébrale in vivo. Son extension à des structures anatomiques de petite taille nécessite des progrès significatifs dans toutes les étapes de réalisation de la tractographie, depuis les paramètres d'acquisition IRM jusqu'à la validation objective des résultats en passant par l'optimisation du procédé information de tracking et le dessin des régions d'intérêt.

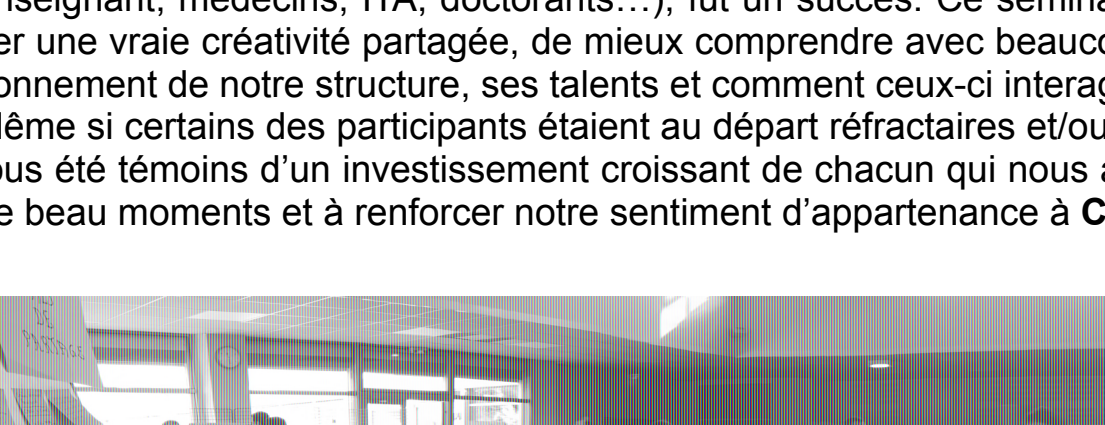
Grâce à l'impulsion de l'équipe du département de Radiologie du CHU de Grenoble qui possède une expérience préalable dans ce domaine, le protocole d'acquisition IRM a été établi. Puis, une étude clinique a pu être initiée chez les patients présentant une tumeur complexe de la base du crâne. L'objectif est de réaliser une tractographie de l'ensemble des 12 nerfs crâniens en conditions normale, ainsi que pour certains nerfs crâniens déplacés par la tumeur. Leur position attendue selon la tractographie est ensuite comparée à leur position réelle durant la chirurgie.

Après une phase d'optimisation des paramètres de tractographie menée par analyse multidimensionnelle via la plateforme VIP, les premiers résultats sont prometteurs grâce à un algorithme probabiliste Mtrix3.

La tractographie des nerfs crâniens est réalisable quoique encore imprécise pour les nerfs dont la trajectoire ou la morphologie sont très modifiés par la tumeur.

Les perspectives sont celles de développer un outil de tractographie des nerfs crâniens simple, accessible et « ouvert ». Prédire la position des nerfs crâniens permettra de rendre la chirurgie des tumeurs de la base du crâne plus rapide et plus sûre, avec un meilleur résultat fonctionnel pour les patients. De nouveaux outils objectifs d'évaluation de la technique sont en cours de développement pour une validation ultérieure à travers une large série de patients.

RELATIONS INTERNATIONALES



CREATIS visit to Tsinghua University- China 28th and 29th October 2017

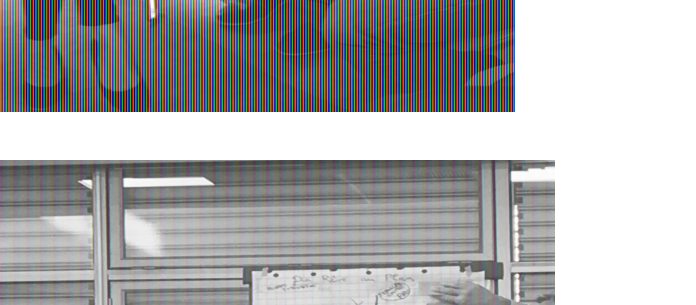
Three members of CREATIS were invited by Prof. Jianwen Luo from the prestigious Tsinghua University in Beijing (China). The aim of this visit was to give talks and discuss possible future collaborations between the two groups. Prof. Jianwen Luo is an expert in signal and image processing methodologies for medical ultrasound imaging. He was enrolled in the Thousand Young Talents Program of China (2012), and received the Excellent Young Scientists Fund from the National Natural Science Foundation of China (2013). He was supported by the Young Scientists Project of National Key R&D Program of China (2016). The common topics discussed include high frame rate 2D and 3D ultrasound imaging techniques, coded excitations, compressed ultrasound imaging and cardiac and vascular applications.

From right to left: Prof. Jianwen Luo, Prof. Didier Vray, Prof. Hervé Liebgott, and PhD Student Denis Bujoreanu

VIE DU LABORATOIRE:

CREATIS a lancé son premier Séminaire Unité (Unit Building).

Avec environ 90 participants inscrits au séminaire événement qui a eu lieu les **12 et 13 Octobre 2017** derniers, nous pouvons dire sans hésitation que le premier séminaire de cohésion du laboratoire **CREATIS** impliquant tous les types de personnels (Chercheurs, enseignants, médecins, ITA, doctorants...) fut un succès. Ce séminaire a permis d'identifier une vraie médiation partagée, de mieux comprendre et beaucoup d'enrichir le fonctionnement de notre structure, ses talents et comment ceux-ci interagissent au quotidien. Même si certains des participants étaient au départ réfractaires et/ou inquiets, nous avons tous été témoins d'un investissement croissant de chacun qui nous a conduit pas à pas à de beaux moments et à renforcer notre sentiment d'appartenance à CREATIS.



Des temps de travail en petits groupes



Des temps de restitution en grand groupe

Les "temps Meta"...

Des temps de construction

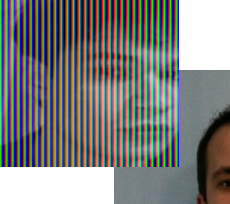
Le groupe des 4 intervenants de **Human concept** a su convaincre les participants et a réussi à nous conduire vers un avenir collectif et des une volonté de partager notre fierté de travailler pour un laboratoire **CREATIS** dont les objectifs sont nobles et importants.
Les différents ateliers proposés par Human concept étaient surprenants et variés. Chacun d'entre nous a dû accepter de se livrer et de participer en tant que personne avec bienveillance.
Le premier jour a permis aux intervenants de faire un diagnostic des points à améliorer et le 2ème jour a permis de mettre en place les prémisses de ce qui nous permettra de pérenniser le sentiment de groupe, le bien-fondé du laboratoire, l'adéquation de ses membres et de ses activités. La dynamique qui s'est créée permet un mieux *Vivre Ensemble* à amplifier et faire perdurer sur le terrain.

Une journée au vert pour l'équipe 3.

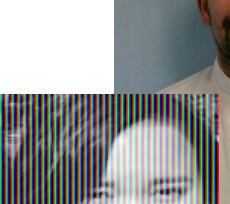
Avec l'idée de briser la routine et de se rencontrer pour travailler différemment, l'équipe 3 Imagerie Ultrasound de CREATIS a passé une journée à l'Atol (Parc de Miribel) le mardi 3 octobre. La matinée a été échangée à la présentation des travaux scientifiques des doctorants par des permanents de l'équipe. Ceci a permis en amont un enrichissement et fructueux entre les membres de l'équipe. Les perspectives de l'équipe, la place des doctorants ainsi que le fonctionnement de l'équipe ont également été abordés lors de la journée. Celle-ci s'est terminée par une activité tyrolienne qui a permis à chacun de lever le cœur de la hauteur. Un moment fédérateur à renouveler.



ARRIVEES/DEPART



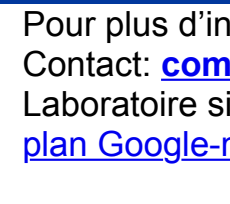
[PhD] **Yuewen ZHANG** – Equipe 1 – encadrement par Monica Sigovan et Patrick Clarysse (Equipe 1) sur la thématique: Integration of vessel wall morphology, elasticity, and hemodynamics for the computer modeling of the progression of vascular pathologies from dynamic CT imaging.



[stagiaire] **Margarita María GÓMEZ BALLÉ** (Universidad de los Andes, Bogotá, Colombie) – Equipe 1 – qui travaillera jusqu'à la fin décembre avec Sami Qorchi et Maciej Orkisz sur le projet : Développement d'IHM pour le projet SDRA, application de téléchargement/téléversement de données sur VIP



[PhD] **Valentin BARON** – Equipe 3 – encadrement par Barbara Nicolas (CIFRE avec la société **Micro dB**, Thèse EEA, INSA de Lyon) Méthodes d'identification de sources acoustiques paramétriques par traitement d'antenne.



[PhD] **EDRIS ESPINOZA** – Equipe 5 – encadrement par Pierre Croisille, Olivier Bernard et Jean-Claude Chataud. (Thèse FDSIS, Université Jean Monnet, Saint-Etienne) Modèles multiparamétriques et fonctionnelles. Echographie et IRM avec challenge physique pour l'évaluation du cœur d'atrie.



[PhD] **Sylvain GRANGE** – Equipe 5 – encadrement par Pierre Croisille et Pascal Edouard (Thèse EDSIS, Université Jean Monnet, Saint-Etienne) : Imagerie et spectroscopie fonctionnelle musculaire.

[PhD] **Thu NGUYEN** – Equipe 5 – encadrement par Pierre Croisille et Thomas Grenier (Thèse EDSIS, Université Jean Monnet, Saint-Etienne): Approche de classification non-supervisée de données médicales spatio-temporelles.

Pour plus d'informations: www.creatis.insa-lyon.fr
Contact: communication@creatils-lyon.fr
Laboratoire situé sur le campus LyonTech La Doua
[plan Google-maps](https://www.google.com/maps)
Arrivée principale: CREATIS (Direction) - Site INSA
Bâtiment Bialoise Pascal (502, 4ème étage)
7 avenue Jean Capelle
69621 Villeurbanne cedex FRANCE
Accueil: Marion LISSAC
Tel. : +33 (0)4 72 43 82 27
Fax : +33 (0)4 72 43 85 26
marion.lissac@creatils-insa-lyon.fr