



NeuroSpin



MIRCent



SHFJ



E-Lettre de l'ⁱ2BM

Institut d'Imagerie Biomédicale

Numéro 2 – Janvier / Février 2016



ÉDITORIAL

Je vous adresse avec un grand plaisir le numéro 2 de la lettre électronique de l'ⁱ2BM, dont je suis heureux de signer pour la première fois l'éditorial en tant que chef de l'Institut.

Ce numéro est un reflet fidèle, incomplet certes, puisque ne couvrant que les mois de janvier et février 2016, de l'impression que j'ai ressentie en allant à la rencontre des collaborateurs de l'Institut, celle d'une grande richesse et d'une belle diversité des recherches en imagerie qui y sont menées pour répondre à des enjeux de société et de santé publique.

Cette lettre rassemble en effet les résultats de travaux méthodologiques « amont » dans le domaine du marquage et de la chimie « click » de macromolécules synthétiques mimant l'héparane sulfate, les mathématiques appliquées à la reconstruction d'images tomographiques TEP incorporant des informations a priori issues de l'IRM fonctionnelle de repos, tout comme des résultats de biologie fondamentale expliquant en partie la progression lente des symptômes neurologiques dans un modèle de maladie de Huntington chez la souris de référence pour caractériser des nouvelles thérapies et dans le domaine des neurosciences, une explication en partie expliquant en partie l'asymétrie droite/ gauche du cerveau.

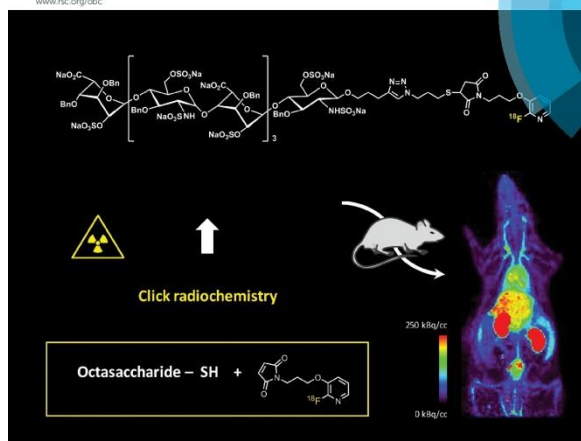
Tous ces travaux visent à développer de nouvelles applications de l'imagerie biomédicale ou s'appuient sur celles-ci et témoignent du caractère multidisciplinaire et exemplaire de l'Institut. Je souhaite que soit renforcée la position de l'Institut dans son domaine.

L'événement grand public à venir de mars pour l'Institut est la Semaine du cerveau. A cette occasion, les chercheurs de l'Institut s'impliquent et participent à plusieurs manifestations. Par ailleurs, l'Institut coordonne avec S[Cube] les actions de communication du plateau de Saclay. Celles-ci s'intègrent dans le programme promu par la Société Française des Neurosciences. Au programme, conférences grand public dans l'amphithéâtre de NeuroSpin et visites du centre, ainsi qu'un spectacle de théâtre au cinéma de Palaiseau.

Enfin, je profite de cet éditorial pour annoncer un événement qui me tient particulièrement à cœur, la journée des doctorants, le 21 juin prochain. Plus qu'une journée de présentations et discussions des travaux des doctorants, j'aimerais que les doctorants s'approprient cette journée et en fassent un événement scientifique de l'Institut ouvert à tous, ingénieurs-chercheurs et techniciens.



Jean-Marc Grognet



ISSN 1477-0520

COMMUNICATION
B. Kuhnast et al.
Synthesis, radiolabeling with fluorine-18 and preliminary in vivo evaluation of a heparan sulphate mimetic as potent angiogenesis and heparanase inhibitor for cancer applications

175 YEARS

Les héparanes sulfates mimétiques sont des polysaccharides capables d'interagir avec des composants de la matrice extracellulaire et de bloquer certains processus impliqués dans l'angiogenèse tumorale. Cette classe de molécules originales est donc une option intéressante dans l'arsenal thérapeutique en oncologie. En collaboration avec la société Endotis, nous avons développé le radiomarquage d'un octasaccharide synthétique. Sa conception rationnelle a permis de développer une molécule présentant in vitro une forte affinité de liaison pour de nombreux facteurs de croissance (VEGF-A, FGF-2, PDGF-β..) et des propriétés inhibitrices de prolifération cellulaire. Son radiomarquage au fluor-18 par stratégie prosthétique en utilisant le réactif [^{18}F]FPyMe développé au SHFJ et l'imagerie TEP chez le rat et la souris ont mis en évidence des propriétés pharmacocinétiques favorables et démontré la potentielle « druggability » de cette famille de composés en oncologie.

[Synthesis, Radiolabeling with Fluorine-18 and Preliminary in vivo Evaluation of a Heparan Sulphate Mimetic as Potent Angiogenesis and Heparanase Inhibitor for Cancer Applications.](#)

Kuhnast B., El Hadri A., Boisgard R., Hinnen F., Richard S., Caravano A., Nancy-Portebois V., Petitou M., Tavitian B., Dollé F. *Org Biomol Chem.* 2016 Feb 2;14(6):1915-20. doi: 10.1039/c5ob02513c.

FAITS MARQUANTS

SCIENTIFIQUES



Un modèle d'intérêt pour étudier la maladie d'Huntington

L'équipe de Gilles Bonvento (UMR9199 MIRCen) a mis en évidence la progression lente des symptômes neurologiques dans un modèle de maladie de Huntington chez la souris de référence pour caractériser des nouvelles thérapies. [Lire l'article](#)



De nouveaux résultats pour expliquer l'asymétrie cérébrale

Aujourd'hui, l'équipe de Nathalie Tzourio-Mazoyer (GIN) va plus loin et publie dans *Neuropsychologia*, des travaux sur l'association entre la préférence manuelle et la spécialisation cérébrale pour le langage ou l'attention spatiale. [Lire l'article](#)



Mimer la maladie d'Alzheimer chez le rongeur pour la combattre chez l'homme

Un des défis de la recherche sur la maladie d'Alzheimer consiste à mettre au point des modèles animaux mimant la pathologie humaine, et en particulier ses premiers stades. Des chercheurs de l'Institut d'imagerie biomédicale (CEA-I2BM) ont ainsi développé un modèle rongeur prometteur. [Lire l'article](#)

INSTITUTIONNELS



Jean-Marc Grognet devient le directeur de l'I2BM

Jean-Marc Grognet a été nommé directeur de l'Institut d'imagerie biomédicale par Vincent Berger, directeur de la Recherche Fondamentale du CEA, le 1er février 2016, en remplacement d'Anne Flüry-Hérard, appelée pour diriger le centre de Fontenay-aux-Roses. [Lire l'article](#)



Semaine du cerveau du 15 au 18 mars 2016

Découvrez le programme du CEA pour la semaine du cerveau, du 15 au 18 mars : conférences, visites et spectacle pour découvrir, ou approfondir vos connaissances, sur le cerveau. [Voir le programme.](#)



Ghislaine Dehaene-Lambertz reçoit le Grand Prix de la recherche de la Fondation de France

Ghislaine Dehaene-Lambertz, pédiatre et directrice de recherche au sein de l'Unité de Neurosciences cognitive de NeuroSpin (NeuroSpin), a reçu ce mois-ci, le Grand Prix de la recherche de la Fondation de France pour ses travaux en neuro-imagerie du développement. [Lire l'article](#)

BRÈVES



Le SHFJ vient de signer un nouveau contrat avec la société Transgène, concernant l'imagerie de la vectorisation d'enzymes en oncologie.



Marianne Boucher, actuellement doctorante dans l'équipe MIDAS de l'Unité UNIRS de NeuroSpin, a reçu lors du dernier congrès européen de Nanomédecine (ENM 2015, Grenoble, 7-9 Décembre 2015), le prix de la Société Britannique de Nanomédecine pour son poster présentant ses travaux de thèse sur "Genetically functionalized magnetosomes used as MRI probes for molecular imaging of U87 tumor".

Dans la même équipe, **Rémi Magnin**, a soutenu sa thèse de doctorat de l'Université Paris-Saclay (Spécialité Imagerie et Physique Médicale) le jeudi 7 Janvier 2016 à NeuroSpin. Cette thèse a par ailleurs fait l'objet d'une publication récente dans le *Journal Of Therapeutic Ultrasound* : [Magnin et al, Journal of Therapeutic Ultrasound, 3:22, Décembre 2015.](#)



Le laboratoire « Imagerie Moléculaire In Vivo », dirigé par **Irène Buvat**, a récemment démontré l'importance de la méthode de calcul de biomarqueurs texture pour une caractérisation pertinente de la distribution d'activité métabolique dans les tissus en TEP au FDG.

Orlhac F, Soussan M, Chouahnia K, Martinod E, Buvat I (2015) [18F-FDG PET-Derived Textural Indices Reflect Tissue-Specific Uptake Pattern in Non-Small Cell Lung Cancer](#). *PLoS ONE* 10(12): e0145063. doi: 10.1371/journal.pone.0145063

**Laboratoire
des Maladies
Neurodégénératives**



Alexis Bemelmans et **Carole Escartin** du **Laboratoire des maladies neurodégénératives** de MIRGen ont obtenu un financement de la LECMA pour leurs projets portant respectivement sur l'« influence de la protéine TREM2 sur la progression de la Tauopathie » et « Bloquer les astrocytes réactifs pour améliorer le fonctionnement des neurones dans la maladie d'Alzheimer ». Par ailleurs, le projet d'imagerie de **Marc Dhenain** intitulé « Modélisation biologique et mathématique de l'origine de l'amyloïdose, sa dispersion et son impact fonctionnel sur le fonctionnement cérébral » (AmylNet) et celui de **Gilles Bonvento** portant sur le rôle de l'enzyme 3-phosphoglycerate déshydrogénase astrocytaire viennent d'obtenir un financement de la Fondation « Plan Alzheimer ».

**Unicog
Équipe Dynamique
Cérébrale**



Obtention d'un financement IDEX **Neural Oscillations and Time (NoTime)** obtenu en partenariat avec notre collaborateur conventionné Alexandre Gramfort de Télécom ParisTech, et Valérie Doyère de Paris Sud NeuroPsi.

Obtention d'un financement FRM "**Time, Self & Spontaneous Activity in Schizophrenia & bipolar disorders**" piloté par Anne Giersch à l'université de Strasbourg et en collaboration avec Jack Foucher.



INFRASTRUCTURES D'AVENIR

Retour sur le 1^{er} Congrès National d'Imagerie du Vivant



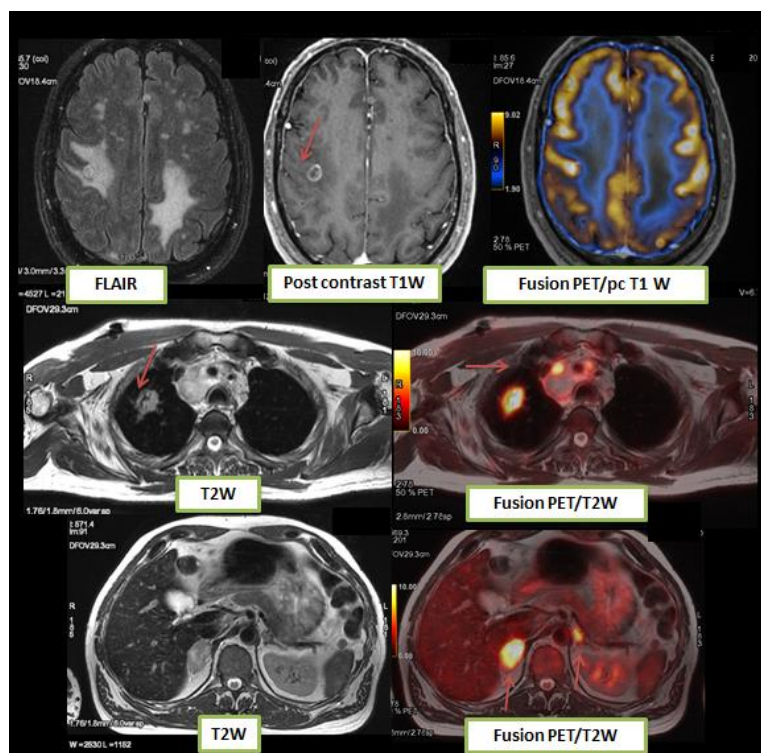
© L. Duquenne

Le 1^{er} Congrès National d'Imagerie du Vivant, CNIV 2016, a rassemblé pour la première fois en France quelque 200 chercheurs et « imageurs cliniciens » de toutes les modalités d'imagerie du vivant, toutes applications confondues. Le théâtre du Gymnase Marie Bell à Paris a accueilli du 10 au 12 février les participants de toute la France, qui ont apprécié le lieu atypique pour un congrès scientifique, et les sessions transverses faisant la part belle au dialogue entre les communautés de cliniciens et de chercheurs. Une session a été exclusivement dédiée à la présentation par les industriels de leurs activités en lien avec des partenaires académiques ou une recherche de partenariat afin de favoriser les interactions des académiques et des cliniciens avec les industriels.

Les jeunes imageurs ont pu présenter leurs travaux dans une session dynamique à travers 10 communications « flash » sélectionnées, dont la meilleure a été récompensée par une bourse de mobilité pour un congrès international pour son auteur, Daniel Fiole. Les LabEx et les industriels ont également pu se présenter lors de sessions dédiées.

Vous pourrez retrouver toutes les informations, des photos et des présentations sur le site <http://cniv2016.com>

Rendez-vous en 2018 pour la prochaine édition !



© CEA/SHFJ

Lung cancer staging

Mediastinal, adrenal and brain metastasis

Un système d'imagerie multi modal TEP-IRM (Tomographie par Emission de Positons et Imagerie par Résonance Magnétique) a été installé en septembre 2015 au SHFJ. Acquis en majeure partie grâce à un financement de France Life Imaging (FLI), ce système figure parmi les trois installés en France. Le système TEP est l'un des plus performants actuellement disponibles et est couplé à IRM à 3T.

Suite à l'autorisation délivrée par le Comité de protection des personnes (CPP) pour les premiers protocoles de recherche clinique en décembre 2015, les premiers examens ont été réalisés.

Les images présentées ici ont été acquises dans le cadre du bilan d'extension d'un cancer pulmonaire. La fusion des images TEP et IRM met en évidence avec une très bonne résolution, la présence de multiples foyers tumoraux, en plus du foyer pulmonaire confirmé, au niveau du médiastin, des surrénales mais aussi du cerveau.



AGENDA



Du 15 au 18 mars 2016

Semaine du Cerveau 2016 à NeuroSpin : conférences, visites et spectacle. Programme en ligne.



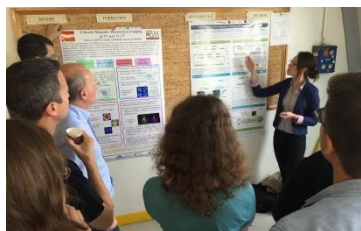
11 avril 2016 à 11h

Séminaire scientifique en salle verte au SHFJ par Maxime Doury (Inserm/CNRS/UPMC LIB).



3 et 4 mai 2016

Séminaire sur l'imagerie de l'infectieux à l'Institut Pasteur.



21 juin 2016

Journée annuelle des Thésards I²BM organisée au SHFJ.

Institut d'Imagerie Biomédicale

CEA Saclay - Service Hospitalier Frédéric Joliot
4, place du Général Leclerc
91401 Orsay Cedex
aurelia.meunier@cea.fr | regine.trebossen@cea.fr