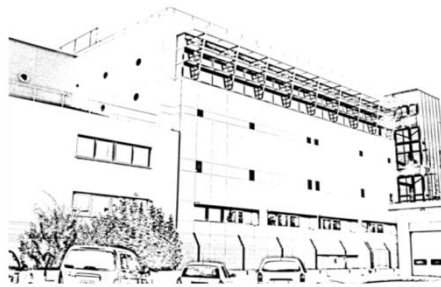




NeuroSpin



MIRCen



SHFJ



E-Lettre de l'ⁱ²BM Institut d'Imagerie Biomédicale



Numéro 4 – Mai / Juin 2016



VOTRE AVIS NOUS INTÉRESSE (dernier rappel)

Dans un souci d'améliorer la newsletter et le site internet, nous menons une enquête auprès de vous. Nous vous remercions de prendre un court moment pour répondre à ce questionnaire. Cela ne prendra que 5 minutes.

[Accès au questionnaire](#)



S

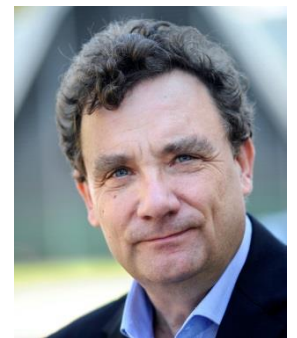


ÉDITORIAL

Le quatrième numéro de la e-lettre de l'ⁱ²BM illustre les synergies qui se développent entre l'ⁱ²BM et l'IBITECS sur le thème de la chimie. La dernière rencontre des 'chimistes' des deux instituts a abouti à la mise en place de collaborations autour de la chimie du dioxyde de carbone sous ses différentes formes isotopiques exploitées en imagerie nucléaire et pour les études du métabolisme énergétique cellulaire en spectroscopie RMN. Les chercheurs nous donnent d'ores et déjà rendez-vous l'année prochaine pour la présentation des premiers résultats.

Partager, échanger sur les thématiques de recherche des services de l'institut fut aussi le maître mot de la journée des doctorants. Cette année, elle était organisée et animée par les doctorants eux-mêmes. Ils ont fait preuve de créativité et d'un bel effort pédagogique au cours de présentations au format court et de la séance posters. Sur les 413 personnes que comptait l'ⁱ²BM début 2016, 70 sont des doctorants.

L'actualité scientifique laisse la part belle à la méthodologie d'imagerie pour des applications dans le domaine des maladies neurodégénératives, des cancers avec la mesure de l'hétérogénéité des tumeurs et des neurosciences cognitives. Cette actualité scientifique et méthodologique est complétée par des résultats sur les maladies psychiatriques de l'autisme de haut niveau (syndrome d'Asperger) et de la schizophrénie, deux troubles qui ont en commun des facteurs de risque génétiques, sociaux et cliniques mais qui présentent des profils cognitifs différents. Ces résultats d'imagerie par résonance magnétique mettent en évidence des altérations semblables de la substance blanche, des connexions longue distance fronto-occipitales impliquées dans la cognition sociale mais opposées dans d'autres régions, des altérations opposées en lien avec le profil cognitif différent observé dans ces deux maladies. Un pas dans la progression des connaissances en psychiatrie !



Jean-Marc Grognet

Je vous souhaite une bonne lecture et surtout un bel été à tous.



La Journée des Doctorants 2016 organisée par des doctorants !

Cette année encore, la Journée des Doctorants s'est tenue au SHFJ le 23 juin dernier. Particularité de cette édition 2016 : le comité scientifique de cette journée était constitué que de doctorants, 6 au total. Nous avons souhaité revenir avec eux sur cette expérience et leur avons demandé leur avis sur cette journée.



Brice Tiret, Achille Teillac, Arthur Coste, Kelly Ceyzeriat et Clémence Ligneul

Q : Comment vous êtes-vous rencontrés ?

Kelly Ceyzeriat : Nous nous sommes rencontrés à l'occasion du séminaire des doctorants IRTELIS de la DSV organisé l'année dernière à Porquerolles. Celui-ci rassemblait doctorants en première année de thèse de toute la DSV. C'était l'occasion pour les doctorants de se rencontrer et c'est ainsi que nous avons pu créer un lien entre nous.

Clémence Ligneul : Achille et Arthur sont à NeuroSpin. Brice, Kelly et moi faisons notre thèse à MIRCen mais nos thématiques de thèses se rapprochent forcément comparé aux autres doctorants de l'ancienne DSV.

Q : Que pensez-vous de la Journée des Doctorants de l'I2BM ? Que peut-elle apporter aux doctorants ?

Achille Teillac : Cette journée aide beaucoup les doctorants à présenter à l'oral notamment pour ceux en 2^{ème} année de thèse. Les posters pour les doctorants de 1^{ère} année constituent un exercice plus « tranquille » mais c'est tout de même un bon exercice qui permet de présenter les premiers résultats obtenus.

C. L. : Cela permet de voir ce qui se fait dans les autres services et d'avoir une vision globale de ce qui se fait l'I2BM, c'est une bonne ouverture.

K. C. : D'une part on s'entraîne à l'oral mais c'est également l'occasion de s'entraîner à répondre à des questions diverses. On est souvent confrontés à des questions de personnes issues du même domaine de recherche.

Arthur Coste : Cette journée permet également de rencontrer des personnes qui font des choses différentes et cela permet de confronter les points de vue, de voir les choses sous un nouvel angle, de voir des choses que l'on n'aurait pas vu tout seul.

A. T. : Cela permet aussi de vulgariser son travail contrairement aux présentations que l'on fait lors des conférences où il faut être beaucoup plus précis.

Brice Tiret : On doit vulgariser notre technique. Certains travaillent sur l'IRM mais d'autres utilisent des techniques biologiques qu'on peut éventuellement ne pas connaître.

Q : Qu'est-ce qui vous a plu dans cette édition 2016 ?

K. C. : La session des posters en mode « congrès » était mieux agencée cette année car elle a permis à chacun d'aller voir les posters qui l'intéressaient, sans avoir un délai imposé. Les posters ont été disposés en 3 groupes et tout le monde pouvait circuler librement.

A. T. : Les étudiants de 1^{ère} année ont dû se confronter aux conditions que l'on peut retrouver lors des congrès. C'était un bon exercice.

C. L. : Pour ce qui est des présentations orales des étudiants en 2^{ème} année, le format « 180 secondes » était idéal pour pouvoir entendre tout le monde.

A. C. : Cela évite d'avoir trop de longueur notamment quand la personne parle d'une technique que l'on ne connaît pas, cela évite d'avoir une présentation trop longue et trop compliquée. Les présentations courtes ouvrent à la discussion.

B. T. : Les présentations « 180 secondes » sont beaucoup plus simples à comprendre pour l'auditoire vu que l'on n'aborde pas le sujet en profondeur, on va directement à l'essentiel. L'aspect anglais a également été respecté et là encore, cela a permis de s'entraîner pour les congrès internationaux.

Q : Comment améliorer les interactions entre doctorants de l'Institut ?

C. L. : Je pense que les journées comme celles qui ont été organisées à l'extérieur sont vraiment génératrices de liens entre les doctorants. Lorsqu'il n'y a que des doctorants, il y a moins de pression que lorsque les chefs sont présents, nous nous sentons libres de poser toutes les questions.

A. C. : A NeuroSpin a été organisé l'année dernière un événement qui a permis à toutes les personnes travaillant dans le service, de se rencontrer. Toutes les équipes ont pu présenter leurs travaux, les nouveaux doctorants, présenter l'arborescence du service, etc...

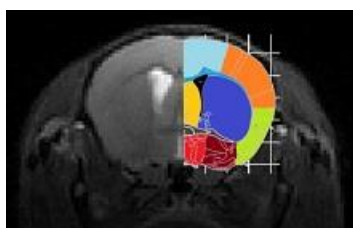
C. L. : A MIR Cen on fait régulièrement des Lab-Meeting qui permettent également de se retrouver entre labos.

A. T. : Globalement une journée comme ce qui a été proposé à Porquerolles serait un bon moyen de rassembler les doctorants, donc à refaire !



FAITS MARQUANTS

SCIENTIFIQUES



Un nouvel outil pour suivre l'évolution de la maladie de Huntington par IRM

Le groupe de Julien Flament (MIR Cen) travaille sur une nouvelle modalité d'IRM, appelée CEST pour Chemical Exchange Saturation Transfer, permettant de cartographier in vivo certains métabolites présents dans le cerveau avec une bonne résolution spatiale. Ces travaux ont été menés dans le cadre de l'ANR HDeENERGY.

[Lire l'article](#)



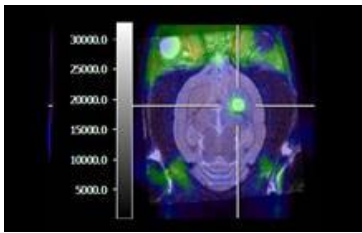
Résultats d'une étude d'imagerie comparant les altérations cérébrales dans l'autisme et la schizophrénie

L'équipe de psychiatrie du laboratoire de recherche clinique UNIACT (NeuroSpin), vient de publier une étude comparant grâce à l'IRM multimodale les altérations cérébrales dans deux troubles psychiatriques très fréquents : l'autisme de haut niveau (ou syndrome d'Asperger) et la schizophrénie. [Lire l'article](#)



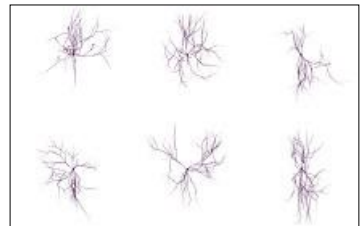
Premier suivi longitudinal d'une immunothérapie contre la maladie d'Alzheimer par IRM microscopique

Le groupe de Marc Dhenain (MIRcen) a développé une technique de microscopie par IRM qui permet de suivre *in vivo* le devenir des plaques amyloïdes sur un mode longitudinal impliquées dans la maladie d'Alzheimer. L'article publié en collaboration avec Sanofi, démontre un partenariat efficace entre le CEA et l'industrie. [Lire l'article](#)



L'hétérogénéité tumorale mesurable en TEP : une première étape vers une validation biologique

Des travaux du laboratoire IMIV (SHFJ) publiés dans *Journal of Nuclear Medicine*, suggèrent que l'hétérogénéité tumorale mesurée à partir d'images TEP *in vivo* reflète bien l'hétérogénéité biologique mesurée *ex vivo* sur les coupes histologiques. [Lire l'article](#)

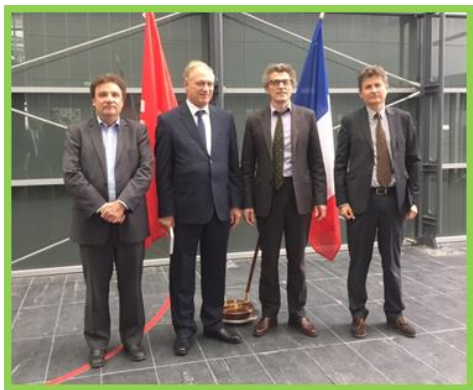


Quantifier la morphologie des cellules du cerveau par résonance magnétique *in vivo*

Le groupe de Julien Valette (MIRcen) a développé, dans le cadre d'un projet financé par le Conseil Européen de la Recherche (ERC), une stratégie pour quantifier certaines caractéristiques morphologiques des neurones et astrocytes, publiée en mai 2016 dans la revue PNAS. [Lire l'article](#)



BRÈVES



DIPLOMATIE

Visite du Ministre de la Recherche Tunisien

Vincent Berger (DRF), Jean-Marc Grognet (I2BM) et Jean-Robert Deverre (NeuroSpin) ont accueilli le 19 mai dernier, le Ministre tunisien de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique, Chiheb Bouden. Des échanges se sont tenus autour des collaborations et partenariats actuels et futurs lors de la visite de NeuroSpin.

RÉCOMPENSE

Ghilaine Dehane-Lambertz lauréate du Prix NRJ

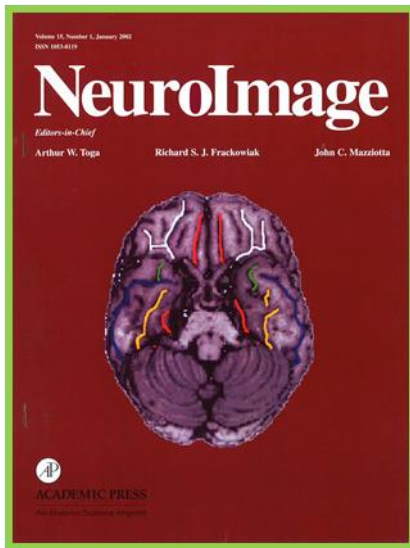
La chercheuse de l'équipe Unicog (NeuroSpin) a reçu le Prix NRJ 2016 en reconnaissance de ses travaux de recherche sur le développement cérébral périnatal dans les premières étapes de la vie chez l'Homme. Ce prix est doté de 100 000 €.



INITIATIVE

Le Cartable Fantastique fait peau neuve

Une nouvelle version du site du Cartable Fantastique, porté par Caroline Huron (Unicog, NeuroSpin) a été mise en ligne. Plus gai, plus coloré, plus simple à utiliser, plus ergonomique que le précédent, ce site est toujours gratuit ! Fondé en 2010, ce site a pour objet de faciliter la scolarité d'enfants en situation de handicap, et plus particulièrement d'enfants dyspraxiques en leur proposant tout le contenu pédagogique dont un élève a besoin tout au long de sa scolarité, adapté par des experts.



RÉCOMPENSE

AAL : un atlas de neuroimagerie fonctionnelle en tête des 100 publications les plus citées selon NeuroImage

Une étude bibliométrique à paraître dans NeuroImage sur les 100 articles les plus cités en Neuroimagerie entre 1980 et 2012 (Kim et al. 2016)¹ désigne à la première place du classement l'article du Groupe d'Imagerie Neurofonctionnelle, équipe 5 de l'Institut des Maladies Neurodégénératives (IMN- UMR5293 - CNRS, CEA, Université de Bordeaux) :

Tzourio-Mazoyer N, Landeau B, Papathanassiou D, Crivello F, Etard O, Delcroix N, Mazoyer B, Joliot M (2002) Automated anatomical labeling of activations in SPM using a macroscopic anatomical parcellation of the MNI MRI single-subject brain. Neuroimage 15:273-289.

Publié en 2002, cité 4384 fois jusqu'en 2012, et plus de 4900 fois aujourd'hui, cet article est aussi celui qui est cité le plus souvent par année (313 fois/an) sur les 669 journaux référencés dans cette étude. Cet article présente un atlas numérique du cerveau humain (AAL)² utilisé pour décrire les régions d'activation du cerveau humain. Il est aujourd'hui la parcellation anatomique du cerveau humain la plus utilisée, notamment en connectomique.

¹ <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1053811916302786>

² <http://www.gin.cnrs.fr/AAL-339>

PUBLICATION

Prédire les tâches cognitives dans l'activité cérébrale à partir de la cartographie des activations cérébrales

L'équipe Pariétal (UNATI/NeuroSpin), à récemment publié dans *Plos Computational Biology*, des travaux qui montre qu'une description en réseaux du cerveau obtenue en IRM fonctionnelle est très efficace pour résumer l'information relative à des protocoles cognitifs : on peut réduire une image de deux cent mille voxels à une quarantaine de valeurs d'activité sur des réseaux de connectivité sans perdre la capacité de prédire quelle tâche fonctionnelle est associée à l'activité cérébrale. Pour plus d'information, contacter [Bertrand Thirion](#).

Références : ***Formal Models of the Network Co-occurrence Underlying Mental Operations***, Bzdok D, Varoquaux G, Grisel O, Eickenberg M, Poupon C, Thirion B, Published: June 16, 2016 <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pcbi.1004994>

PARTENARIAT

Visite de SANOFI à Saclay

Une délégation de SANOFI s'est rendue au CEA/Saclay le 13 juillet dernier. Plusieurs visites ainsi que des présentations de l'IRAMIS/Nimbe, de l'IBITECS et des 3 services de l'I²BM ont été organisées.

Denis Le Bihan a pour sa part présenté la plateforme de NeuroSpin à travers la visite de son établissement. Plus tard dans la journée, Irène Buvat a présenté le SHFJ à travers l'imagerie moléculaire du cerveau et du cancer. Philippe Hantraye a quant à lui, présenté la plateforme de MIRCen ainsi que les projets en cours sur la maladie de Parkinson.



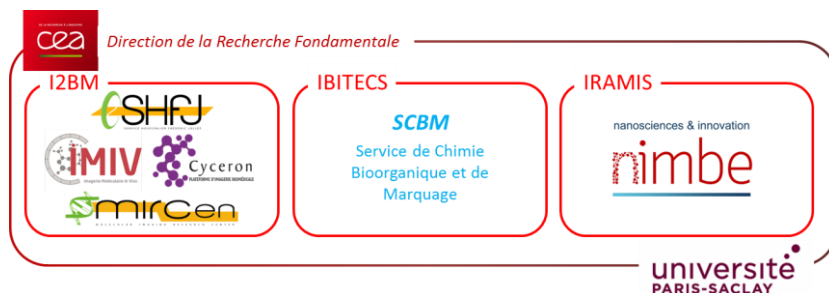
Collaborations en chimie/radiochimie au sein de la DRF

A l'initiative du SCBM (DRF/IBITECS) et en miroir d'une réunion qui s'était tenue à Cycéron à Caen l'année dernière, les

chercheurs en chimie/radiochimie du SHFJ (DRF/I2BM, Orsay et Caen), MIRCen (DRF/I2BM), SCBM (DRF/IBITECS) et NIMBE (DRF/IRAMIS) se sont réunis pour une journée d'échanges scientifiques. Au cours de présentations interactives des activités de chacun et de discussions autour de posters préparés par les étudiants et chercheurs, plusieurs points d'interaction et de complémentarité dans les recherches menées dans les services sont clairement apparus.

Il est notamment ressorti que la chimie du dioxyde de carbone sous plusieurs formes isotopiques [$^{11/12/14}\text{C}$]CO₂, le marquage de « biologics » ou les approches multimodales étaient des thèmes fortement fédérateurs pour l'ensemble des services. L'identification de ces interactions et centres d'intérêt communs devrait déboucher sur des actions scientifiques et techniques concrètes et de nouveaux projets scientifiques.

L'ensemble des chercheurs se retrouvera dans un an pour partager leurs premiers résultats communs.



AGENDA



11 & 12 octobre 2016

Forum Franco-Québécois pour l'Innovation en santé



24-25-26 octobre 2016

Collaborative Research in Computational Neuroscience 2016 Meeting

25 octobre 2016

Visite de NeuroSpin par le comité

Institut d'Imagerie Biomédicale

CEA Saclay - Service Hospitalier Frédéric Joliot
4, place du Général Leclerc
91 401 Orsay Cedex
aurelia.meunier@cea.fr |
regine.trebossen@cea.fr

Site internet : <http://www.cea.fr/drf/i2bm>