



ÉDITO

Chères et chers collègues,

Jacques Bittoun a quitté ses fonctions de Directeur le mois dernier et je tiens à saluer ici son action déterminante pour l'essor et l'intégration dans l'Université Paris-Saclay de notre jeune institut. Nul doute que la retraite de Jacques sera très active ! Tout comme l'est cette période de transition pendant laquelle Annie Rivoallan assure l'intérim de la direction avant que je ne prenne définitivement mes fonctions au 1^{er} octobre prochain.



Le nombre et la qualité des résultats obtenus ces dernières semaines sont spectaculaires et démontrent de la plus belle des façons le dynamisme, les compétences, l'inventivité et la capacité d'innovation de nos équipes. S'il faut saluer les extraordinaires performances de l'aimant du projet-phare Iseult et les prouesses des équipes qui le portent, les découvertes et développements technologiques que vous découvrirez dans cette lettre sont chacun dans leur domaine des réussites marquantes.

C'est précisément la combinaison d'une curiosité insatiable avec une capacité exceptionnelle à développer et utiliser les techniques et méthodes les plus puissantes qui fait la force et l'originalité des équipes de l'Institut Frédéric Joliot. Si la recherche fondamentale est un privilège, elle n'est ni un luxe, ni une aristocratie enfermée dans une tour d'ivoire. En revanche, comme son nom l'indique, elle est le fondement des découvertes et des innovations indispensables au bien-être de notre espèce et au respect de l'environnement et de la Terre qui nous porte.

Je vous souhaite à toutes et à tous un été passionnant et des vacances reposantes.

Philippe Vernier



ZOOM SUR...

L'aimant IRM du projet Iseult à NeuroSpin bat de nouveaux records !

Le 04 juillet, l'aimant du futur IRM à 11,7 Teslas a produit [un champ magnétique de 10,55 Teslas](#) battant ainsi son propre record établi le 22 mai ([9,51 Teslas](#)) ! Avec ce nouveau palier, Iseult dépasse l'aimant IRM le plus puissant en service actuellement dans le monde, basé à Minneapolis (10,5 T avec une ouverture centrale de 880 mm, plus petite que celle d'Iseult, de 900 mm). Ces excellents résultats sont le fruit du travail de l'équipe du projet Iseult du CEA.

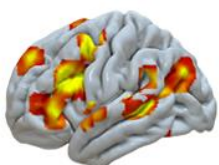


© CEA/Irfu



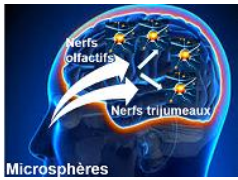
ACTUALITÉS

ACTUALITÉS SCIENTIFIQUES



La latéralisation cérébrale du langage provient-elle de gènes régulant le squelette des cellules ?

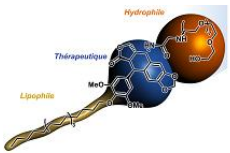
Une équipe de NeuroSpin (GIN Bordeaux), au sein d'un consortium multidisciplinaire, a conduit une étude exploratoire de séquençage complet du génome à la recherche de mutations génétiques rares susceptibles d'être impliquées dans la dominance atypique inversée de l'hémisphère droit pour le langage (DLAtyp), présente chez moins de 1% de la population adulte. Un taux plus élevé de mutations impactant le cytosquelette d'actine a été révélé chez des individus DLAtyp identifiés par IRM fonctionnelle. [En savoir plus](#)



Une innovation thérapeutique prometteuse pour le déficit en transporteur de la créatine. Deux équipes de JOLIOT (SPI/SCBM) en collaboration avec l'Université de Cincinnati confirment l'intérêt d'un candidat médicament pour traiter le syndrome de déficit congénital en créatine, maladie infantile neurologique rare, responsable de retards de développement et de déficience intellectuelle. Les résultats obtenus chez un modèle animal de la maladie montrent qu'il est possible d'administrer, par voie nasale, des microsphères d'ester-dodécylrique de créatine, améliorant ainsi les fonctions cognitives des animaux traités. [En savoir plus](#)



Une nouvelle sonde céramique pour la microscopie par résonance magnétique. L'institut Fresnel, en collaboration avec l'université de St Pétersbourg et une équipe de NeuroSpin, a mis au point un nouveau résonateur céramique (sonde) adapté à la microscopie par résonance magnétique à 17T, c'est à dire pour des résolutions spatiales inférieures à $100 \mu\text{m}^3$. Cette sonde permet de réaliser des images IRM avec un rapport signal sur bruit 2 fois supérieur à celui obtenu avec les sondes de référence, en cuivre. [En savoir plus](#)



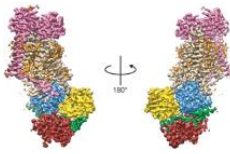
Une nouvelle génération de nanovecteurs pour les thérapies anticancéreuses. Dans le cadre d'une collaboration avec MIRCen (Institut Jacob), des chercheurs du SCBM ont développé des vecteurs micellaires fonctionnels capables de cibler efficacement des tumeurs et dont l'activité thérapeutique est portée intrinsèquement par l'unité constitutive de la micelle. Cette association conduit à une meilleure charge médicamenteuse et évite une libération trop précoce du médicament. [En savoir plus](#)



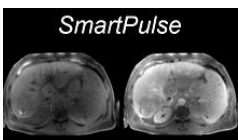
Une image TEP vaut parfois mieux qu'un long discours. Des chercheurs du SHFJ ont pu mettre en évidence pour la première fois chez l'Homme la distribution cérébrale du glyburide, un candidat médicament aux propriétés neuroprotectrices. Dans le cadre d'une étude clinique, ils ont réalisé des examens TEP-IRM permettant de mesurer de manière non-invasive les concentrations de l'analogue radiomarqué de la molécule (^{11}C -glyburide) dans le cerveau. [En savoir plus](#)



Comment une protéine du soi peut-elle être immunogène? L'exemple de l'hormone humaine relaxine. Une collaboration impliquant des équipes du SIMOPRO et du laboratoire pharmaceutique Sanofi lève le voile sur l'origine des réponses immunitaires développées par les patients atteints de sclérodermie et traités par injection de relaxine, une protéine thérapeutique. L'étude a été publiée dans *The Journal of Immunology*. [En savoir plus](#)



Transport transmembranaire de lipides : premières structures de flippases dévoilées ! Des chercheurs du SB²SM, de l'Université d'Aarhus et de l'Institut Max Planck à Francfort dévoilent les premières structures obtenues par cryo-microscopie électronique de l'un des membres de la famille des ATPases de type P4. Les travaux publiés dans *Nature* et faisant l'objet d'un communiqué de presse apportent des informations essentielles à la compréhension du mécanisme de régulation de ces protéines membranaires. Ils permettent également de proposer une voie de passage en leur sein pour les lipides qu'elles transportent. [En savoir plus](#)



L'IA au service de l'acquisition rapide d'images d'IRM cliniques de gros organes. Une équipe de NeuroSpin, en collaboration avec l'Hôpital Henri Mondor (Créteil), a mis au point, par *machine learning*, une méthode nommée *SmartPulse*, qui permet, pour les gros organes, l'acquisition à haut champ (3T) d'images cliniques de qualité, sans calibration préalable. [En savoir plus](#)

ACTUALITÉS INSTITUTIONNELLES



La plate-forme de Biologie structurale de Genopole intègre l'infrastructure nationale FRISBI. FRISBI (*French Infrastructure for Integrated Structural Biology*) met à la disposition de la communauté scientifique des plates-formes de haut niveau dédiées à la biologie structurale intégrée réparties en cinq centres sur le territoire français. La plate-forme de Biologie structurale de Genopole intègre le [centre de Paris-Sud](#), dont les responsables scientifiques sont **Jean-Baptiste Charbonnier** (SB²SM) et Julie Ménétreay (I2BC), et qui voit ainsi passer de 2 à 4 son parc de microscopes à force atomique. [En savoir plus](#)



Réunion d'information sur le déménagement I2BC

Vendredi 28 juin, la direction de l'Institut, en collaboration avec celle de l'I2BC, a réuni les personnels du département I2BC@Saclay pour faire un point d'étape sur le déménagement des équipes vers le campus du CNRS à Gif-sur-Yvette. Les directions des deux instituts rappellent qu'elles restent à l'écoute des personnels pour les accompagner au mieux durant toute l'opération. D'autres réunions d'information seront organisées.



Les troisièmes journées des doctorants de l'institut.
Les traditionnelles journées des doctorants de Joliot ont eu lieu les 13 et 14 juin

derniers à NeuroSpin. Ces journées ont offert un panorama très représentatif des thématiques de recherche de l'Institut, thématiques qui s'inscrivent bel et bien dans des recherches « *De la Molécule à l'Humain* » comme l'a rappelé **Jacques Bittoun** au cours de son introduction à ces journées. Elles ont été clôturées par **Philippe Vernier**, le nouveau directeur de l'institut. Philippe Vernier a appelé les étudiants à garder un esprit ouvert et critique vis-à-vis de leurs travaux de recherche. [En savoir plus](#)



Fête de la musique et du sport 2019 à Saclay
Cette année encore, l'institut Frédéric Joliot participait à l'évènement sportif et festif organisé par la direction du centre

Paris-Saclay le 21 juin dernier. L'institut comptabilisait sept équipes inscrites pour la course-relais, contre six en 2018. Toutes ont obtenu des résultats plus qu'honorables, tant sur le plan de la vitesse que des déguisements. A l'année prochaine avec encore plus d'équipes ! [En savoir plus](#)



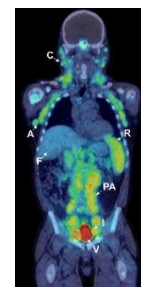
TECHNO/VALO



Fludarabine marquée au fluor 18 : un nouveau radiotraceur en onco-hématologie.

Le CEA et Zionexa ont signé le 22 mai 2019 un **accord de licence exclusive** pour l'enregistrement puis la commercialisation de la Fludarabine marquée au fluor 18 ($[^{18}\text{F}]$ Fludarabine). Ce

radiopharmaceutique innovant a été mis au point au laboratoire LDM-TEP du GIP-Cycéron (SHFJ, Caen). Utilisé au cours d'un examen TEP (Tomographie par Emission de Positons), il devrait apporter une meilleure visualisation des cellules tumorales dans les maladies lymphoprolifératives. Cet accord a fait l'objet d'un [communiqué de presse](#) le 21 juin 2019. [En savoir plus](#)



BRÈVES

PRIX & DISTINCTIONS : LA CHIMIE À L'HONNEUR



Prix 2019

Pierre Fabre



La Société de Chimie Thérapeutique (SCT) a attribué le [prix Pierre-Fabre 2019](#) de l'innovation

thérapeutique à **Frédéric Taran**, chef du SCBM. Ce prix, qui récompense depuis 2014 des découvertes innovantes pouvant mener au succès thérapeutique, lui a été remis le 5 juillet lors de l'*International Conference on Medicinal Chemistry (RICT2019)* à Nantes. Frédéric Taran est primé pour ses travaux en chimie « *click and release* », concept innovant qui ouvre la voie à la délivrance contrôlée de principes actifs et aux thérapies ciblées du cancer. Félicitations !



Philipp Gotico
PhD candidate
French Alternative Energies and Atomic Energy Commission (CEA)
Philippines



étudiant en thèse au SB²SM, caché sous l'élément 97, le [Berkélium](#). Le 7 juillet, les lauréats ont reçu un certificat de l'IUPAC au cours du [Congrès mondial de Chimie](#), à Paris. Philipp a été invité à présenter ses résultats dans l'un des symposiums du congrès (*Leveraging Nature's subtle hints: Bioinspired mimics for carbon dioxide reduction and valorization*). *International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) **International Younger Chemists Network (IYCN) [En savoir plus](#)
Frédéric Taran (SCBM) était invité à donner une conférence intitulée *Bioorthogonal reactions with mesoionics, new tools for chemical biology* au cours de ce congrès anniversaire.

Pour célébrer le 100^e anniversaire de l'IUPAC* et l'Année Internationale du Tableau périodique des éléments, l'IUPAC et l'IYCN** ont créé, de juillet 2018 à juillet 2019, un tableau périodique interactif pour présenter et honorer 118 jeunes chimistes d'exception. En cliquant sur les éléments du tableau de Mendeleïev, apparaissent les profils de ces jeunes chimistes prometteurs. Parmi les lauréats figure **Philipp Gotico**,

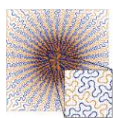
CONFÉRENCES



Cyril Poupon et **Fawzi Boumezeur** (NeuroSpin) ont animé un webinaire intitulé « *Ultra-High Field MR Imaging and Spectroscopy in Clinical and Translational Research* » le 6 mai dernier. Ce webinaire était organisé par EATRIS, [NeuroATRIS](#) (Infrastructure Nationale en Biologie et Santé qui coordonne la recherche translationnelle en

neurosciences en France et dont NeuroSpin, le SHFJ et MIRcen font partie) et *France Life Imaging*. Les 2 chercheurs ont axé leur présentation sur les opportunités et les défis de l'IRM et de la spectroscopie à ultra-haut champ. [En savoir plus](#)

Jérôme Santolini (SB²SM) a donné une conférence intitulée « *Redox chemistry as the principal biological language* » dans le cadre de la première rencontre internationale « *Bridging the Philosophies of Biology and Chemistry* » organisée par l'Université Paris-Diderot le 26 juin dernier. [En savoir plus](#)



Carole Lazarus (NeuroSpin) était sélectionnée pour la finale du prix du *'Young Investigators Awards'* du 27^e congrès annuel de l'ISMRM (*International Society for Magnetic Resonance in Medicine*). Elle y a présenté le 13 mai dernier son travail de thèse portant sur l'algorithme développé à NeuroSpin, qui permet de réduire considérablement les temps d'acquisition des données en IRM ultra-haut champ ([actu Joliot, mars 2019](#)). Bien que non primée, elle reste la seule étudiante française à avoir atteint ce niveau de compétition depuis très longtemps. En parallèle du congrès de l'ISMRM, se tenait la réunion annuelle des professionnels de la résonance magnétique (SMRT), que **Denis Le Bihan** (NeuroSpin) a été invité à inaugurer avec la *"SMRT Presidential Lecture"*.



VISITE AG



Dans le cadre de sa visite du site de Saclay le 9 mai dernier, François Jacq a commencé la journée au SHFJ où il a été accueilli par **Vincent Lebon** (chef du SHFJ) et ses proches collaborateurs. Il y a visité la nouvelle installation *Lotus*, solution intégrée de production de radionucléides et de synthèse de radiopharmaceutiques innovants « à la dose », ainsi que l'imageur hybride de TEP-IRM. © E de Lavergne/CEA.

Au cours de la journée, François Jacq a également échangé avec une dizaine de chefs de service dans le cadre du projet « Points de contact », parmi lesquels **Bruno Robert** (SB²SM) et **Frédéric Taran** (SCBM). Il s'agit de la 2^e visite à Joliot de l'Administrateur Général, après celle de NeuroSpin le 19 octobre 2018. [En savoir plus](#)

NEUROSPIN À VIVATECH 2019

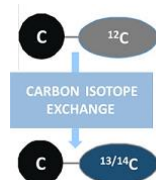


Philippe Ciuciu, Alexandre Vignaud, Franck Mauconduit et Edouard Duchesnay (NeuroSpin) ont

participé à la quatrième édition du salon VivaTech (16-18 mai, Paris), « *LE rendez-vous mondial des startups et des leaders pour célébrer l'Innovation.* » [En savoir plus](#)

Philippe Ciuciu (à droite) sur le stand du CEA pour expliquer ce que sera l'IRM à grande vitesse de demain. ©CEA_officiel#VivaCEA

REVUE



Dans un *Highlight* du journal *Angewandte*, **Karen Hinsinger** et **Grégory Pieters** (SCBM) reviennent sur une approche émergente : le marquage au ^{13/14}Carbone de molécules organiques d'intérêt thérapeutique. La méthode, en une étape, est basée sur **l'échange isotopique du carbone** ([voir actu Joliot-Janvier 2019](#)). Ce concept novateur facilitera l'accès aux molécules

marquées et permettra de diminuer la quantité de déchets radioactifs par rapport aux procédés actuels de synthèse multi-étapes. [Lire la revue](#)

JO 2024



Dans un communiqué du 15 mai dernier, l'agence française de lutte contre le dopage (AFLD) se félicite du choix relatif à l'installation du laboratoire anti-dopage de l'AFLD sur le campus d'Orsay de l'Université Paris-Sud pour les prochains Jeux olympiques et paralympiques de 2024. Dans le communiqué, il est clairement fait mention de la valeur ajoutée « *de la proximité du DMTS du CEA qui constitue un atout particulièrement attractif* ».

[Lire le communiqué](#)

NOS CHERCHEURS DANS LES MÉDIAS

Retrouvez les interventions médiatisées de nos chercheurs dans une nouvelle rubrique de notre site web : [L'Institut Joliot dans les médias](#)



Philippe Ciuciu interviewé par Docteur Imago. Docteur Imago est un site qui recueille les actualités de l'imagerie médicale à destination des professionnels. En avril dernier, la journaliste Carla Ferrand a rédigé un

article intitulé « [NeuroSpin accélère l'IRM ultra-haut champ](#) » consacré aux travaux de **Philippe Ciuciu** (NeuroSpin) et à ses algorithmes qui vont révolutionner le monde de l'imagerie médicale. [En savoir plus](#)



Ghislaine Dehaene-Lambertz, directrice de recherche à NeuroSpin, était l'invitée de la Maison des Maternelles, sur France 5, le 14 mai pour présenter un état des lieux des connaissances sur ce que perçoit le bébé *in utero*, sur ses capacités à apprendre à

parler, communiquer, lire, écrire, compter... [En savoir plus](#)

La chronique Culture Geek de l'émission *Good Morning business* de BFMTV du 2 mai était consacrée aux travaux de NeuroSpin sur le développement du cerveau des bébés. Culture Geek : [Etudier le cerveau des bébés grâce à l'imagerie numérique.](#)



Jérôme Santolini invité de La Tête au Carré. Dans le cadre de la Journée mondiale de l'environnement le 5 juin dernier, France Inter et le média Konbini ont consacré une deuxième journée au plastique, véritable fléau pour le climat, les écosystèmes

marins et notre santé. **Jérôme Santolini** (SB²SM et membre du collectif « Cantine sans plastique ») est intervenu sur la thématique « *Plastique et enfants, dangers et bonnes pratiques* ». [En savoir plus](#)

Docteur Imago au SHFJ. En mai dernier, une journaliste de Docteur Imago s'est rendue au SHFJ pour assister à un examen de TEP-IRM afin d'observer la coopération entre le médecin nucléaire (**Dr Elise Blanchet**, SHFJ) et le radiologue (**Dr Edjlali-Goujon**, Centre Hospitalier Sainte-Anne). **Vincent Lebon**, chef du SHFJ, s'est également exprimé sur l'importance primordiale du dialogue entre les deux spécialistes dans l'interprétation des résultats et par conséquent, l'amélioration du diagnostic. [En savoir plus](#)



Un reportage E = M6 sur l'apprentissage de la lecture avec l'intervention de **Cassandra Potier-Watkins** (NeuroSpin) a été diffusé le 19 mai dernier sur M6.



Dans son article consacré à *Scikit-learn*, la bibliothèque française de l'intelligence artificielle, le quotidien *Les Echos* a interviewé **Gaël Varoquaux**, chercheur

Inria de NeuroSpin le 29 mai dernier. [En savoir plus](#)



Denis Servent (chef du SIMOPRO) a été interviewé par *Essentiel Santé Magazine* afin d'expliquer comment les toxines produites par les espèces animales venimeuses peuvent servir de bases au développement de médicaments. Ce magazine est diffusé à 2,6 millions d'exemplaires, quatre fois par an. [En savoir plus](#)

Disparition

Émilie Jaumain nous a quittés le lundi 17 juin à l'âge de 33 ans. L'annonce de sa maladie et de son décès ont suscité une vague d'émotion parmi les collègues de l'Institut qui l'avaient côtoyée au SPI à partir de 2012 puis au SHFJ où elle travaillait dans l'équipe d'imagerie préclinique depuis 2015. Emilie était une collègue appliquée, rigoureuse, toujours soucieuse de bien faire. C'était surtout une belle personne, souriante, passionnée, discrète et d'une gentillesse infinie. Il faut saluer les collègues de son équipe qui ont accompagné Emilie avec la plus grande bienveillance lorsqu'elle a montré les premiers signes de sa maladie il y a un an et demi. Saluer également la dignité de la famille d'Emilie en présence des collègues venus en nombre à Tours le 25 juin lui rendre un dernier hommage.



SOUTENANCES DE THÈSES/HDR

Pierre Barbier Saint-Hilaire (SPI) a soutenu le 10 juillet 2019 sa thèse intitulée « Utilisation de la métabolomique pour l'étude de l'encéphalopathie hépatique et développement de nouvelles approches pour l'acquisition de données par spectrométrie de masse » (ED 571).

- ✓ Retrouvez [ici](#) le fichier des soutenances de thèses de l'institut mis à jour régulièrement.

Jean-Yves Thuret (SBIgEM) a soutenu le 3 juin 2019 son HDR intitulée « Mécanismes de la sénescence induite par l'oncogène B-Raf-V600E. Nouvelles approches sénolytiques ».

Jessica Dubois (NeuroSpin) a soutenu le 5 juillet 2019 son HDR intitulée « Exploration du développement du cerveau du nourrisson par imagerie anatomique et fonctionnelle. »

- ✓ Retrouvez [ici](#) le fichier des HDRs de l'institut mis à jour régulièrement.



AGENDA

- ✓ **Colloque Amphybio : Les modes d'explication changent-ils ?** Il s'agit de la seconde édition du colloque Amphybio de la DRF organisée par Etienne Klein (DRF/Irfu/Larsim) et **Virginie van Wassenhove** (NeuroSpin). Parmi les spécialistes invités, **Ghislaine Dehaene** (NeuroSpin) donnera une conférence intitulée « *Peut-on expliquer l'ontogenèse du cerveau humain ?* » RDV le 24 septembre 2019, amphithéâtre de NeuroSpin, de 9h00 à 17h30. [En savoir plus](#)
- ✓ **Journée France Life Imaging (FLI) Paris Sud - Paris Centre.** Cette journée ayant pour thème les "Avancées récentes en imagerie de l'infection et de l'inflammation" se tiendra le 26 septembre 2019 au Service Hospitalier Frédéric Joliot à Orsay.



EUROPE



Création de l'Université européenne pilote EUGLOH

EUGLOH pour *European University Alliance for Global Health* a été créée par [l'Université Paris-Saclay](#) et quatre de ses partenaires (Munich, Lund, Porto, Szeged). Cette université européenne pilote sera portée par des valeurs européennes et engagée dans la formation aux problématiques globales de la santé et du bien-être. Le projet, coordonné par l'Université Paris-

Saclay, est [lauréat du premier AAP](#) « *European Universities* » lancé par la Commission européenne dans le cadre d'Erasmus+.



Institut des Sciences du Vivant Frédéric Joliot
CEA - Direction de la Recherche Fondamentale
CEA Paris-Saclay 91 191 Gif-sur-Yvette Cedex
Site web : <http://joliot.cea.fr>

Directeur de la publication :
Philippe Vernier

Comité éditorial : Frédéric Dollé, Sylvaine Gasparini, Florence Mousson, Maïté Paternostre, Annie Rivoallan, Frédérique Tacnet, Régine Trebossen