



ÉDITO

Chères et chers collègues,

C'est avec un plaisir renouvelé que je vous présente la sixième lettre de notre institut. Une fois encore, cette édition démontre la qualité de vos travaux, à travers une large sélection d'actualités scientifiques.

Si l'importance de la transmission et du partage de nos résultats au sein de la communauté scientifique est primordiale, la diffusion de la culture scientifique auprès du plus grand nombre est tout aussi indispensable. Au cours des dernières semaines, et la lettre s'en fait l'écho, un nombre important d'actions de communication et de médiation scientifique ont été menées par des chercheurs de l'institut, au travers d'interviews filmées, de conférences et d'actions pédagogiques.



Ainsi, le très grand succès de « La Semaine du Cerveau 2018 » n'aura pas démenti l'engouement et la curiosité du grand public pour les neurosciences. Les actions pédagogiques « Go for science », « La science en marche », « Scientifique, Toi aussi ! », rencontres entre chercheurs, lycéens et professeurs de lycée, sont toujours des initiatives très appréciées, qui peuvent susciter des vocations. Enfin, nos doctorants ne sont pas en reste, puisque, pour l'université Paris-Saclay, quatre des quinze finalistes de MT180 (ma thèse en 180 secondes, un difficile exercice de vulgarisation) faisaient partie de notre institut dont l'une qui a reçu le prix du jury.

Alors que la reconquête de la culture scientifique est d'actualité, je ne puis que me réjouir de votre participation à toutes ces manifestations et encourager chacun d'entre vous à partager votre enthousiasme pour rendre la science vivante et accessible à tous. Il en va des bonnes relations entre sciences et société.

Excellente lecture

Jacques Bittoun



RETOUR SUR...



La Semaine du Cerveau 2018 : un succès au-delà de toute attente !

La 20^{ème} édition de la Semaine du Cerveau à NeuroSpin, du 12 au 16 mars, a été marquée par un record d'affluence du public venu écouter les conférences et visiter le département. Ce succès, présent également au plan national, montre l'intérêt grandissant du public pour les neurosciences et les espoirs que suscitent les avancées de la recherche sur le cerveau. [Pour en savoir plus](#)



→ Chaque jour, des conférences passionnantes données à guichet fermé !

UN IMMENSE SUCCÈS !!

→ Des visites instructives et appréciées !

Merci à tous les conférenciers (Stanley, Jessica, Denis, Cécile, Philippe, Ghislain, Daniela, Sébastien) et accompagnateurs des groupes de visite (Lucie, Christian, Cécile, Alexis, Michel, Fanni, Jessica, Alexandre, Lionel) pour votre disponibilité et le partage de votre expertise !

« de 1000 participants ! »



ACTUALITÉS SCIENTIFIQUES



Le spectre antiviral de Rétro-2 s'élargit.

Deux équipes du SIMOPRO et du SCBM, en collaboration avec le *Texas Biomedical Research Institute* et

l'Université de Jilin, ont montré que les composés anti-ricine Retro-2, découverts au CEA dans le cadre de la lutte contre le bioterrorisme, inhibent deux familles de virus importants en santé publique (filovirus Ebola et Marburg et entérovirus EV71). Ces résultats élargissent le spectre antiviral des composés de type Retro-2. [Pour en savoir plus](#)



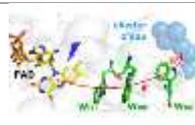
Une méthode d'harmonisation inédite en imagerie médicale facilite les études multicentriques.

Dans une étude parue dans *Journal of Nuclear Medicine*, l'équipe d'Irène Buvat (IMIV/SHFJ), en collaboration avec l'équipe de Vincent Frouin (UNATI/NeuroSpin) a proposé une approche inédite en imagerie qui repose sur l'utilisation de la méthode d'harmonisation ComBat issue de la génomique. Cette méthode estime correctement l'effet « centre » qui affecte les images et permet ainsi d'analyser ensemble des biomarqueurs radiomiques d'images de tomographie par émission de positons (TEP) provenant de centres différents. [Pour en savoir plus](#)



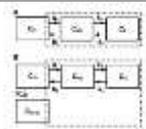
Des ultrasons pour améliorer l'accès des médicaments au cerveau.

Des chercheurs de NeuroSpin (Institut Frédéric Joliot) et de MIRCen (Institut de biologie François Jacob) viennent de mettre au point un dispositif ultrasonore guidé par imagerie par résonance magnétique (IRM) permettant d'augmenter temporairement et localement la perméabilité vasculaire cérébrale chez le primate non humain, qui pourrait être utilisé pour délivrer efficacement des médicaments au cerveau. [Pour en savoir plus](#)



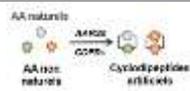
Une astuce de la nature : un cluster d'eau rend l'activation d'une photolyase de l'ADN plus efficace.

En collaboration avec une équipe allemande de l'Université de Marburg, Pavel Müller et Klaus Brettel (I2BC@Saclay/SB²SM) ont étudié les premières étapes de la photoactivation d'une photolyase classe II de l'archéobactérie *Methanosarcina mazei* par spectroscopie optique résolue en temps et ont découvert une particularité de cette classe de photolyases : la séparation photo-induite des charges est stabilisée par un cluster d'eau, un élément structural conservé également chez les photolyases classe II de plantes et d'animaux. [Pour en savoir plus](#)



Un modèle pharmacocinétique pour une imagerie TEP plus précise de la neuroinflammation.

Des équipes du SHFJ, de MIRCen et de NeuroSpin ont testé un modèle pharmacocinétique d'analyse des données de Tomographie d'Emission de Positons (TEP) au ¹⁸F-DPA-714, prenant en compte l'activité des cellules endothéliales non spécifiquement associée à un état inflammatoire. Ce modèle permet une interprétation plus précise des images TEP de la neuro inflammation présente dans la plupart des pathologies neurodégénératives. [Pour en savoir plus](#)



Une approche biotechnologique originale pour créer de nouvelles molécules bioactives.

L'équipe de Muriel Gondry (I2BC@Saclay/SBIGeM), en collaboration avec le SIMOPRO et une équipe du Laboratoire des Biomolécules de Sorbonne Université, a produit par voie biologique 200 cyclodipeptides contenant des acides aminés non naturels, en leurrant puis détournant la machinerie cellulaire de synthèse des protéines. Cette approche inédite permet d'augmenter considérablement la diversité de ces molécules bioactives. [Pour en savoir plus](#)



L'hippocampe comme on ne l'a jamais vu.

Des chercheurs de NeuroSpin, en collaboration avec deux équipes allemandes et dans le cadre du *Human Brain Project (HBP)*, proposent une cartographie de l'hippocampe à une résolution inégalée, grâce à l'IRM très haut champ, révélant non seulement ses sous-structures, mais également ses connexions neuronales internes et sa composition cellulaire. [Pour en savoir plus](#)



Photosynthèse artificielle : le deuxième électron accessible !

Une équipe de l'I2BC@Saclay (SB²SM), en collaboration avec des équipes de l'ISMO* et de l'ICMMO** (CNRS/Univ.Paris-Sud, Univ.Paris-Saclay) a mesuré des cinétiques d'accumulation de charges électriques au sein d'un système moléculaire conçu pour l'étude de la photosynthèse artificielle. Ces travaux, publiés dans *Angewandte Chemie*, mettent pour la première fois en évidence le deuxième électron de ce processus fondamental pour la conversion de l'énergie lumineuse en carburant. [Pour en savoir plus](#)



Comment le cerveau apprend à lire.

Des chercheurs de NeuroSpin (UNICOG) viennent de mettre en évidence comment la région spécifique à la reconnaissance des mots se développe lors de l'apprentissage de la lecture chez des enfants de cours préparatoire. Ce travail, qui a permis de localiser une « boîte aux lettres » dans l'hémisphère gauche, a été publié dans la revue *PLOS Biology* et a fait l'objet d'un communiqué de presse le 13 mars 2018. [Pour en savoir plus](#)



Concours MT180 | Ma thèse en 180 secondes à l'Université Paris-Saclay.

La finale de **MT180** pour l'université Paris-Saclay s'est déroulée jeudi 22 mars dans une salle archicomble. Les quinze finalistes, dont quatre* de notre institut, ont présenté avec brio leurs recherches, en 180 secondes, pas une de plus, avec comme seul support une diapositive de fond. Félicitations à **Amicie de Pierrefeu** (NeuroSpin, directeur de thèse Philippe Ciuciu), qui a reçu le prix du jury, pour sa performance sur le sujet « *Apprentissage automatique avec*

parcimonie structurée: application au phénotypage basé sur la neuroimagerie pour le trouble du spectre autistique et la schizophrénie ». Un prix du public a également été remis à Élise Bordet (AgroParisTech). Prochaine étape : la demi-finale nationale à Paris du 5 au 7 avril. Nous aurons le plaisir de (ré)entendre nos quatre candidats lors des journées des doctorants le 8 juin prochain !



* Coline Sivelle (SIMOPRO), Carole Lazarus, Raphaël Tomi-Tricot et Amicie de Pierrefeu (NeuroSpin).



Une nouvelle plateforme IBiSA au Département Médicaments et Technologies pour la Santé.

La plateforme de protéogénomique et métabolomique, ProGénoMIX, du LI2D (SPI, CEA Marcoule, responsable : **Jean Armengaud**), vient d'être labélisée **IBiSA**. Disposant d'un parc instrumental de biologie moléculaire, de spectrométrie de masse, avec, notamment trois appareils à très haute résolution, de serveurs informatiques et de bases de données propriétaires, elle propose à la communauté l'ensemble des méthodologies omiques et l'expertise en termes d'intégration de type multi-omiques et méta-omique.

[Pour en savoir plus](#)



Un anniversaire scientifique pour les dix ans de NeuroSpin !

Afin de célébrer le travail remarquable des chercheurs de NeuroSpin depuis un peu plus de 10 ans, une journée de conférences scientifiques de haut niveau a été organisée le 16 février dernier à NeuroSpin sous la houlette de son directeur, Stanislas Dehaene.

[Pour en savoir plus](#)



Les lycéens de Brétigny à la découverte de NeuroSpin.

Dans le cadre de son projet *Go For Science*, le lycée Jean-Pierre Timbaud de Brétigny-sur-Orge sensibilise ses élèves aux différents métiers scientifiques. En janvier dernier, une classe de seconde a été reçue à NeuroSpin où un programme à la carte les attendait : une rencontre avec **Cécile Lerman**, chef du projet Iseult, qui leur a parlé de son parcours, de la technologie IRM et des recherches conduites à NeuroSpin, suivie d'une visite des imageurs de l'installation, encadrée par **Lionel Allirol** et **Christine Doublé**.

[Pour en savoir plus](#)



PRIX & DISTINCTIONS



Félicitations à **Ghislaine Dehaene-Lambertz** (NeuroSpin) qui a reçu le 15 mars dernier la prestigieuse **médaille d'argent du CNRS**, récompense pour l'originalité, la qualité et l'importance de ses travaux sur l'apport des techniques d'imagerie cérébrale dans l'étude du développement cognitif des bébés et des jeunes enfants. Ses

travaux sont reconnus sur le plan national et international.



Félicitations à **Davide Audisio** (SCBM) qui a reçu le **Prix SCT d'encouragement à la recherche en Chimie Thérapeutique** (Journées Jeunes Chercheurs, Orléans, 5-7 mars) de la **Société de Chimie Thérapeutique** ! Ce prix, destiné à promouvoir l'excellence et à soutenir les jeunes chercheurs,

récompense ses travaux en chimie bio-orthogonale.

PÉDAGOGIE



N. Sciaridis © CEA

Les profs retournent en formation.

Inspirée des *Science learning centers* britanniques et destinée aux professeurs de lycée, l'initiative de la DCOM du CEA « **La Science en Marche** » (19-21 février 2018) constitue une véritable immersion dans le monde de la recherche « en train de se faire ».

Le CEA propose aux enseignants des formations inspirées de sa recherche et adaptées aux programmes de physique-chimie et de SVT de la filière générale. Mille mercis à **Cyril Poupon** (NeuroSpin) qui, dans ce cadre, a présenté NeuroSpin et ses IRM cliniques aux professeurs participants. Ceux-ci, remotivés, sont repartis avec de nouvelles idées et de nouvelles ressources à appliquer en classe.



PÉDAGOGIE

Le jeudi 29 mars 2018 a eu lieu la traditionnelle journée CEA « **Scientifique,**

Toi aussi ! » au cours de laquelle des lycéens (1^{ère} S et TS) découvrent la variété des métiers scientifiques et des parcours qui y mènent ; *speed-datings*, conférences, visites de laboratoire et ateliers scientifiques ont marqué cette belle journée riche d'échanges. Une animation dédiée à l'aimant 11,7 T de NeuroSpin était au programme.



COLLABORATION

Le 31 janvier dernier, un **Memorandum of Understanding** (MoU) a été signé entre l'Université de Kyoto et l'Université Paris-Saclay

afin de renforcer les actions de recherche et les échanges d'étudiants. L'accord formalise les multiples collaborations entre l'Université japonaise et les établissements membres de l'Université Paris-Saclay, dont le CEA. A NeuroSpin, **Denis Le Bihan** entretient depuis plus de 10 ans une forte collaboration avec l'Université de Kyoto.

[En savoir plus](#)

VIDÉO

Fin 2017, nous vous avons parlé du **projet BL DetecTool**, porté par le SPI. Retrouvez sur [notre chaîne Youtube](#) le reportage réalisé à l'Hôpital du Kremlin-Bicêtre (interview de **Thierry Naas**, AP-HP) et au SPI (interview d'**Hervé Volland**, coordinateur CEA du projet), qui explique les enjeux de ce projet européen au cœur de la lutte contre l'antibiorésistance en milieu hospitalier !



RENCONTRE

Béchir Jarraya (NeuroSpin) a participé le 3 février dernier à une conversation scientifique animée par Étienne Klein et intitulée « **Du cerveau et de la conscience** » (diffusée sur France Culture le 24 février), dans le cadre d'un cycle de rencontres/débats proposé par le théâtre de l'Odéon, les **TRAVERSES**.

PRESSE

Le dernier numéro des **Défis du CEA (224)** a consacré plusieurs articles aux chercheurs de l'institut Frédéric Joliot. Il a notamment présenté les travaux de **Stanislas Dehaene, Ghislaine Dehaene, Sébastien Marti, Frédéric Taran** et **Davide Audisio**.



I2BC

La traditionnelle Assemblée générale de l'I2BC s'est tenue le 14 février dernier à Gif-sur-Yvette. Après avoir rappelé les grands objectifs de l'institut, **Thierry Meinnel** a balayé l'année 2017, tant du point de vue scientifique,

avec quelques beaux Faits Marquants, que du point de vue de l'avancée des travaux du futur bâtiment qui prend forme.



NOUVEL INSTITUT

La journée de lancement de l'Institut **DATAIA** (Science des données, Intelligence Artificielle et Société) s'est tenue le 15 février à CentraleSupélec.

Bertrand Thirion (NeuroSpin) est membre du bureau de cet institut, porté par l'Université Paris-Saclay et dirigé par l'Inria.

CONFÉRENCE

Éric Doris, Frédéric Taran, Edmond Gravel, Davide Audisio et **Grégory Pieters** (SCBM) ont été invités à participer à la 2nde conférence internationale sur les avancées récentes en Chimie des matériaux (**ICRAMC**, février 2018, Chennai, Inde). Les 5 chercheurs, accompagnés d'**Arun Kumar Ramar**, post-doctorant au SCBM, ont été reçus avec tous les honneurs par la communauté scientifique locale. [Voir la vidéo de la conférence.](#)





SOUTENANCES DE THÈSES/HDR

Lorraine Hamelin (NeuroSpin) soutiendra le 4 juillet 2018 sa thèse intitulée « Analyse de la morphologie des sillons corticaux et de l'activation microgliale dans la maladie d'Alzheimer : étude couplée en IRM, TEP-DPA et TEP-PiB (ED 158) ».

Camille Samson (SB²SM) soutiendra le 4 avril 2018 sa thèse intitulée « *A three-dimensional view of the interface between nuclear envelope and chromatin* (ED 569) ».

Danni Liu (SB²SM) a soutenu le 23 février 2018 sa thèse intitulée « Rôle des chaperons d'histones dans la réplication et la réparation de l'ADN (ED 569) ».

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

José-Luis Vazquez-Ibar (SB²SM) a soutenu le 16 février 2018 son HDR intitulée « *Structural and functional studies of membrane transport proteins* ».



AGENDA

 **07-08 Juin 2018** Journées des Doctorants de l'Institut à NeuroSpin

 **29 Juin 2018** Assemblée générale extraordinaire de l'Institut



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 : Jacques Bittoun
Comité éditorial : Emmanuel Cousin,
Frédéric Dollé, Sylvaine Gasparini, Maïté Paternostre, Annie Rivoallan, Frédérique Tacnet, Régine Trebossen