



ÉDITO

Chères et chers collègues,

Demain, je prendrai officiellement mes fonctions de directeur de l'institut des sciences du vivant Frédéric Joliot. Depuis mon arrivée au CEA début juillet, j'ai rencontré nombre d'entre vous au cours des différents visites de laboratoires que j'ai effectuées. Je poursuivrai ces visites dans les prochaines semaines.



Les discussions que nous avons eues m'ont convaincu, s'il en était besoin, de la qualité et de l'originalité de vos travaux. Cet opus de la lettre atteste, une fois encore, de la richesse et de la diversité des résultats marquants que vous avez obtenus. Mais nos échanges m'ont aussi révélé qu'il reste à JOLIOT des projets à construire pour que l'institut devienne plus que la somme de ses entités, et que son inscription dans les axes stratégiques du CEA soit plus affirmée.

C'est avec ce double constat que j'entame mon mandat à vos côtés. Je mettrai au cœur de mes actions la recherche de cohérence et de synergies dans les programmes. L'objectif est de tirer le meilleur parti possible de vos recherches et des formidables plateaux technologiques qui les soutiennent. Je souhaite favoriser l'émergence de projets collaboratifs qui associent les différentes composantes de l'institut, autour des technologies pour la santé, du numérique et de l'énergie, donnant ainsi tout son sens à l'Institut Joliot.

Je sais pouvoir compter sur l'ensemble du personnel, qu'il soit dans les laboratoires ou en soutien à la recherche, pour poursuivre cette ambition.

Excellente lecture

Philippe Vernier

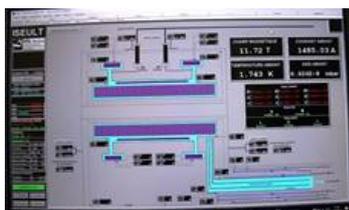
ZOOM SUR...



18 juillet 2019 : 11,7 teslas, record mondial de champ magnétique pour un aimant d'IRM du corps humain !

L'aimant du projet Iseult, en cours d'installation à Neurospin, a atteint son champ nominal de 11,7 teslas (T) le 18 juillet 2019. Il s'agit d'un record mondial pour un aimant IRM humain corps entier, qui vient couronner des années de R&D, à la pointe de l'innovation dans le domaine des aimants supraconducteurs. Au cours des prochains mois, les équipements nécessaires pour réaliser les images cérébrales seront installés autour de l'aimant ainsi que dans son tunnel central, pour en faire un scanner IRM humain capable de sonder le cerveau à des précisions jamais atteintes, au bénéfice de la recherche fondamentale, des sciences cognitives et du diagnostic des pathologies cérébrales. [Lien vers le communiqué de presse](#)

© Animea / CEA



Écran de contrôle de l'aimant affichant 11,72 Teslas le 18 juillet dernier.

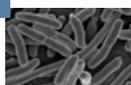


Visite de l'administrateur général François Jacq le vendredi 19 juillet à NeuroSpin, ici avec Lionel Quettier (Irfu), chef de projet Iseult.

© Philippe Briet / CEA

ACTUALITÉS

ACTUALITÉS SCIENTIFIQUES



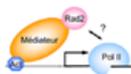
Reprogrammation réussie d'une bactérie pour la production d'une famille de molécules bioactives. Des chercheurs du SBIGeM en collaboration avec le SIMOPRO et

le Laboratoire des Biomolécules (Sorbonne Université) ont réussi, par des approches de biologie de synthèse, à produire *in vivo* une classe particulière de cyclodipeptides qui intéresse les pharmaciens. Cette première a fait l'objet d'une publication dans *Scientific Reports*. [En savoir plus](#)



Un nouveau biomarqueur pour prédire l'évolution tumorale à partir d'images TEP corps entier. Le laboratoire IMIV du SHFJ, en collaboration avec des équipes hospitalo-

universitaires, propose une nouvelle méthode d'analyse d'images TEP corps entier pour déterminer un index de dissémination des lymphomes à grandes cellules de type B à des stades avancés. Cet index est corrélé à la survie des patients. [En savoir plus](#)



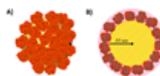
Comment la machinerie transcriptionnelle recrute une protéine de réparation de l'ADN ? Un travail récent du SBIGeM met en évidence comment deux composants essentiels de la transcription de l'ADN en ARN se coordonnent pour recruter la protéine de réparation de l'ADN Rad2/XPG, liant ainsi ces deux processus fondamentaux pour la cellule. [En savoir plus](#)



Voir une tumeur en imagerie TEP par chimie « click » *in vivo*. Une nouvelle méthode d'imagerie TEP par pré-ciblage d'anticorps a été développée au SHFJ, en collaboration avec les équipes du SCBM et du SPI. Elle consiste à faire réagir *in vivo* une molécule marquée au ¹⁸F avec un anticorps préalablement fixé sur une tumeur, et ce, de manière extrêmement rapide et sélective, grâce à une réaction de chimie « click ». Les très bons résultats obtenus permettent d'envisager l'utilisation d'anticorps pré-ciblés en médecine nucléaire. [En savoir plus](#)



Ataxie de Friedreich : un modèle *in vitro* robuste lève le voile sur le rôle physiologique de la frataxine. En améliorant la reconstitution *in vitro* de la machinerie de biosynthèse de centres Fer-Soufre, une équipe du SBIGeM, avec ses collaborateurs français, allemands et espagnols, éclaire la fonction de la frataxine, une protéine impliquée dans l'Ataxie de Friedreich. [En savoir plus](#)



La couronne des protéines adsorbées sur des nanoparticules de silice dévoile sa structure. Des chercheurs de l'IBBC@Saclay et de l'Iramis, en collaboration avec le laboratoire Léon Brillouin, ont analysé la structure de la « *corona* » de deux protéines modèles adsorbées sur des nanoparticules de silice, en utilisant la technique de diffusion des neutrons aux petits angles. Ils montrent que les structures formées sont de véritables nanoassemblages dans lesquels les protéines conservent leur forme. [En savoir plus](#)



Elucidation du mécanisme d'activation d'un photorécepteur extraordinaire. En collaboration avec des équipes de l'ENS à Paris et de l'Université de Marburg, des chercheurs du SB²SM ont élucidé, par spectroscopie optique résolue en temps, le mécanisme complet de la photoactivation d'un nouveau cryptochrome de l'algue verte *Chlamydomonas reinhardtii*, CraCRY. [En savoir plus](#)



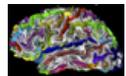
Comment notre cerveau compte « en un coup d'œil » ? Des chercheurs de NeuroSpin ont utilisé l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle à ultra-haut champ (7T) pour comprendre comment notre cerveau traite les informations visuelles dans la perception des nombres. Les résultats, qui montrent une perception directe des nombres chez des adultes sains, sont publiés dans la revue *eLife*. [En savoir plus](#)



NeuroSpin et ENIGMA identifient un potentiel biomarqueur du trouble bipolaire. Les chercheurs en psychiatrie de NeuroSpin et l'unité Inserm U955 (CHU Mondor) ont coordonné, en collaboration avec le consortium ENIGMA, la première méga-analyse de données d'IRM de diffusion comprenant 3033 sujets atteints ou non de troubles bipolaires. Ils ont identifié des anomalies étendues de la microstructure de la substance blanche cérébrale chez les personnes malades. Anomalies qui pourraient représenter un biomarqueur robuste du trouble bipolaire. [En savoir plus](#)



Glucocorticoïdes : mieux évaluer leurs effets dans certains cancers ? Des spécialistes de la sénescence cellulaire au SBIGeM, en collaboration avec le SCBM et le CNRGH (Institut Jacob), montrent que les glucocorticoïdes peuvent retarder voire court-circuiter le processus et perturber sa fonction de suppresseur de tumeur. [En savoir plus](#)



Alzheimer : une méthode IRM plus efficace pour diagnostiquer la maladie ? Une étude menée par Maxime Bertoux (Inserm U1171/Université de Lille/CHU de Lille) en collaboration avec des chercheurs du Centre Hospitalier Sainte-Anne, du SHFJ, de NeuroSpin et de l'ICM montre que l'analyse morphologique des sillons corticaux permettrait de reconnaître la maladie d'Alzheimer dans 91 % des cas, contre 80% actuellement par l'analyse anatomique du cortex. Ce travail a fait l'objet d'un communiqué de presse. [En savoir plus](#)



Formation de rouleaux nanométriques par interactions électrostatiques entre peptides et lipides. En étudiant l'auto-assemblage d'un peptide dérivé d'une hormone en présence de membranes lipidiques, une équipe du SB²SM, en collaboration avec l'Université de Rennes 1 et le laboratoire Ipsen, montre comment les interactions de type électrostatique modifient les structures des assemblages formés par chacune de ces molécules seules en solution. [En savoir plus](#)

ACTUALITÉS INSTITUTIONNELLES



Twitter : Serez-vous notre 200^e follower ? Depuis juillet dernier, l'institut Joliot possède un compte sur Twitter : [@CeaJoliot](#). Ce pied dans les réseaux sociaux doit constituer un levier pour attirer plus de visiteurs sur le site web de l'Institut et ainsi mieux valoriser son contenu scientifique et technique. Ce levier ne peut être efficace sans l'appui d'une communauté « Joliot ». Alors, si vous travaillez à l'Institut et que vous avez un compte twitter à usage professionnel, n'hésitez pas à nous suivre ! Vous contribuerez ainsi directement à renforcer la visibilité de l'Institut. Et si l'un de vous est notre 200^e follower, une surprise vous attend...



Département SDV de l'Université Paris-Saclay : coup de projecteur sur ses plateformes.

Depuis avril 2019, le département des sciences de la vie de l'Université Paris Saclay publie régulièrement des « FOCUS PLATEFORME » sur son compte [Scoop.it](#), site de curation de contenus web. Le 25 août, le département publiait la sixième de la série, première pour l'Institut Joliot : [la plateforme de spectroscopies électroniques du SB²SM](#) qui permet de suivre des changements spectroscopiques au niveau de la protéine dans des cellules intactes, et ce dans des fenêtres temporelles allant de quelques centaines de picosecondes à des dizaines de nanosecondes (voir l'actualité sur le photorécepteur). Le 22 septembre, c'est la future [plateforme d'IRM à 11,7 teslas](#) qui était mise à l'honneur suite à l'atteinte de son champ nominal en juillet (voir Zoom sur...). Une actualité institutionnelle publiée sur le site web Joliot est associée à chaque nouveau focus du département des sciences de la vie mettant en avant une plateforme de l'Institut.



Plateforme de spectroscopies électroniques © K.Steiner / CEA



Plateforme d'IRM à 11,7 teslas © F.Rhodes / CEA



Succès pour la conférence ICMRM 2019 co-organisée par Luisa Ciobanu (NeuroSpin) ! Pour sa 15^e édition, l'*International Conference on Magnetic Resonance Microscopy* était co-organisée par **Luisa Ciobanu**, responsable de l'équipe [Neurophysique](#), (UNIRS, NeuroSpin), et **Dimitrios Sakellariou**, Professeur à la "Faculty of Bioscience Engineering" (KU Leuven). 168 participants de 21 pays ont fait le déplacement à Paris du 18 au 22 août dernier, 30 ont eu la chance de visiter NeuroSpin. [En savoir plus](#)

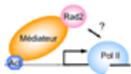


Accord de collaboration entre le CEA et SKYMAB BIOTHERAPEUTICS

Le 23 juillet 2019, le CEA et la société SKYMAB BIOTHERAPEUTICS ont signé un accord de collaboration. Spinoff du CEA, [SKYMAB BIOTHERAPEUTICS](#) a été créée en avril 2019 par Mme Aïphi NGUYEN et deux chercheurs du Groupe de Pharmacologie Neurovasculaire (SPI/LEMM), **Didier Boquet** et **Amaury Herbet**. SKYMAB BIOTHERAPEUTICS valorise deux brevets du CEA à des fins thérapeutiques et diagnostiques portant sur des anticorps ciblant deux récepteurs membranaires dont l'expression est dérégulée dans de nombreux cancers. L'expertise développée par cette équipe CEA a permis l'obtention d'anticorps ciblant une famille de protéines membranaires : les récepteurs couplés aux protéines G (GPCR). Ces GPCR, cibles majeures des médicaments classiques, font, à ce jour encore, rarement l'objet de traitement par les anticorps thérapeutiques malgré l'essor de cette nouvelle famille de biomédicaments. L'accord de collaboration entre le Groupe de Pharmacologie Neurovasculaire du CEA et SKYMAB BIOTHERAPEUTICS porte sur un axe de recherche thérapeutique majeur qui est la délivrance de biomédicaments dans le système nerveux central par la voie intranasale. La cellule « Valorisation » de l'Institut a négocié les modalités de la collaboration.



BRÈVES



Julie Soutourina (SBIGeM) a été sollicitée en tant qu'experte par l'éditrice de *Cell* (numéro du 22/08/19) pour la rédaction d'un « [Preview](#) » sur le Médiateur de la transcription en introduction à un article du groupe de Rafael Casellas au NIH. Lire aussi [l'actualité de Julie](#) dans cette lettre.

PRIX & DISTINCTIONS



Le 26 septembre, l'Académie d'Agriculture de France a remis sa [Médaille d'Argent Dufrenoy](#) à **Duarte Gouveia** pour ses travaux de thèse effectués en co-tutelle IRSTEA Lyon-Villeurbanne (Olivier Geffard) / CEA Marcoule (**SPI/LI2D**, **Jean Armengaud**) sur la thématique « *La protéomique de nouvelle génération pour la surveillance écotoxicologique des environnements aquatiques* » (soutenue en décembre 2017). Duarte effectue depuis janvier 2018 un post-doctorat au SPI/LI2D.

EUROPE



Lancement d'une vidéo d'animation sur le projet européen M-Cube. Le consortium M-Cube, financé par le programme H2020, coordonné par l'institut Fresnel et dont NeuroSpin est l'un des partenaires, a publié le 26 septembre une vidéo de vulgarisation scientifique sur sa chaîne Youtube. Le but : expliquer au plus grand nombre comment les travaux des physiciens de NeuroSpin et de leurs collaborateurs révolutionneront probablement l'imagerie médicale du futur. [En savoir plus](#)

CONFÉRENCE



Caroline Huron, chercheuse Inserm (UNICOG/NeuroSpin), membre du conseil scientifique de l'Éducation nationale et présidente de l'association Le Cartable fantastique, a été interviewée pour l'article « Quand le cerveau DYSfonctionne... » paru dans le numéro 44 du Magazine de l'Inserm. L'article fait le point sur les troubles des apprentissages rassemblés sous la bannière « dys » et qui concernent 6 à 8% de la population en France. Cet article se fait l'écho de la conférence « [Santé en Questions](#) » organisée par l'Inserm et la Cité des sciences et de l'industrie le 12 septembre dernier à Paris et à laquelle Caroline Huron a participé. [En savoir plus](#)

MÉDIAS



Ghislain Dehaene, directrice de recherche à NeuroSpin, était l'invitée de Fabienne Chauvière dans l'émission « *Les Savanturiers* » de France Inter le 24 août dernier. Vous pouvez réécouter son intervention intitulée « [Comprendre le développement du cerveau des bébés](#) ».



Nicolas Gilles et **Denis Servent** (SIMOPRO) ont été interviewés par le média en ligne *Business Insider France* le 05 août dernier. L'article intitulé « [6 médicaments fabriqués à partir de venin de serpent et d'autres toxines animales](#) » a permis à nos chercheurs de retracer l'aventure de VENOMICS, consortium européen qui a conduit à la constitution de la plus grosse banque de toxines au monde et de lister cinq exemples de médicaments fabriqués à partir de toxines animales qui sont commercialisés en Europe et/ou aux États-Unis et un dernier en cours de développement. [En savoir plus](#)



SOUTENANCES DE THÈSES/HDR

Kevin Ginsburger (NeuroSpin) a soutenu le 30 août 2019 sa thèse intitulée « Modélisation et simulation du signal IRM pondéré en diffusion de la substance blanche cérébrale en vue du décodage de sa microstructure » (ED 575).

Philipp Gotico (SB²SM) a soutenu le 20 septembre 2019 sa thèse intitulée « Bio-inspired strategies for the catalytic reduction and valorization of carbon dioxide » (ED 571).

Jessica Goya-Outi (SHFJ) a soutenu le 25 septembre 2019 sa thèse intitulée « Développements en radiomique pour une meilleure caractérisation du gliome infiltrant du tronc cérébral à partir d'imagerie par résonance magnétique » (ED 575).

Léonie Borne (NeuroSpin) soutiendra le 1^{er} octobre 2019 sa thèse intitulée « Design of a top-down computer vision algorithm dedicated to the recognition of cortical sulci » (ED 575).

Jacques Stout (NeuroSpin) soutiendra le 9 octobre 2019 sa thèse intitulée « Multi-nuclear NMR spectroscopy and imaging at very high magnetic fields » (ED 575).

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

Benoît D'Autréaux (SBIGeM) a soutenu le 27 septembre 2019 son HDR intitulée « Mécanismes de biosynthèse des centres fer-soufre et maladies associées ».

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



AGENDA



Christophe Pallier (NeuroSpin) et **Philippe Vernier**, directeur de l'institut à compter du 1^{er} octobre, invités de la 7^e édition du festival *Vo-Vf, le monde en livres - la parole aux traducteurs* du 4 au 6 octobre 2019 à Gif-sur-Yvette. Au cours de cette Rencontre « Sciences », il sera question de « Cerveau et bilinguisme ». [En savoir plus](#)



Fête de la Science 2019 : le week-end des 5 et 6 octobre 2019 au Village des Sciences Paris-Saclay (Gymnase du complexe sportif du Moulon, Gif-sur-Yvette), les chercheurs de Joliot et de l'Irfu vous accueilleront autour de la maquette d'Iseult, prêts à répondre à toutes vos questions. Venez avec vos enfants, un nouvel atelier ludique « Mon incroyable cerveau ! » leur sera proposé. [En savoir plus](#)

Pour ceux qui en voudront encore, le week-end suivant, dimanche 13 octobre, le CEA de Fontenay-aux-Roses organise ses portes ouvertes avec, cette année, le thème « Explorer le cerveau pour mieux le soigner ». Une partie de l'exposition de l'espace muséographique ZOE présentera à cette occasion les axes de recherche de NeuroSpin et du SHFJ. [En savoir plus](#)



Fête de la Science spécial « 80 ans du CNRS » à Gif-sur-Yvette. Cette année, l'I2BC participe du 5 au 7 octobre à la fête de la science dans le cadre de l'animation mise en place par la DR4 pour les 80 ans du CNRS. Le thème de ces journées est « **Sciences sur mesure** » et l'I2BC sera présent sur deux stands : « Les secrets de la cristallographie biologique » et « L'ADN en long et en large ». [En savoir plus](#)



Journée scientifique conjointe – France Life Imaging, FLI - Collège des enseignants de radiologie de France, CERF le 10 octobre 2019 lors des Journées Francophones de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle, Palais des congrès de la porte de Versailles. [En savoir plus](#)



Animation scientifique au DMTS...et au-delà. **Eric Ezan** et les doctorants du Département Médicaments et Technologies pour la Santé ont initié un cycle de formation interne. Les présentations ont lieu en salle de réunion du SIMOPRO, bâtiment 152 de 13h00 à 14h00 et **sont ouvertes à tous** ! Notez d'ores et déjà les prochaines dates programmées :

- ✓ Vendredi 4 octobre « Principaux formats d'anticorps et leurs applications thérapeutiques » par **Bernard Maillère** (SIMOPRO)
- ✓ Mercredi 30 octobre « Le marquage isotopique, un outil irremplaçable pour les sciences du vivant » par **Bernard Rousseau** (SCBM)



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