

ÉDITO

Chères et chers collègues,

Le temps que nous vivons est décidément hors du commun. A peine avons-nous eu le temps de tirer un premier bilan de la crise sanitaire, du bouleversement qu'elle a apporté dans nos vies et notre travail, qu'il a fallu remettre en marche nos installations, recommencer le travail expérimental, accélérer les opérations et actions retardées. Je tiens à vous remercier une fois encore de votre implication, de votre résilience et de votre détermination. J'associe à ces remerciements la direction de la DRF et du Centre Paris-Saclay qui nous ont accompagnés avec bienveillance et efficacité.

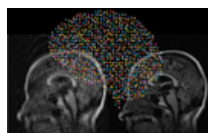


Ce temps de la covid-19 aura vu beaucoup de nouveaux projets se mettre en place, de nouvelles collaborations démarrer entre les services, instituts, directions opérationnelles et avec nos partenaires académiques et industriels. La créativité et l'inventivité ont été stimulées par la situation inédite et les questions posées par ce virus, bien au-delà de la pathologie elle-même. La démonstration est clairement faite que les équipes du CEA - et de JOLIOT en particulier - savent monter et conduire des projets en un temps record, avec une efficacité exceptionnelle, en s'appuyant à la fois sur les connaissances accumulées et les compétences technologiques en perpétuel renouvellement.

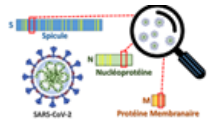
Mais ces recherches « virales » ne doivent pas occulter les autres champs de recherche et les grands projets auxquels participe notre institut. Nous allons, plus que jamais, continuer à organiser les synergies autour des axes stratégiques que sont les nouvelles technologies pour l'énergie, la médecine du futur et les recherches fondamentales en biologie intégrative ou en neurosciences. La crise de la covid-19, dont beaucoup d'indices indiquent qu'elle n'est pas terminée, nous conduit à réfléchir à la place de chacun dans l'institut. Il faut faire en sorte que nous puissions tous travailler et apporter une contribution à cet effort extraordinaire qui, au-delà de la lutte contre le virus, permet d'élaborer les moyens de répondre aux enjeux des transformations du monde qui nous entoure.

En attendant de goûter à ces jours de vacances tellement mérités, je vous souhaite une bonne lecture !

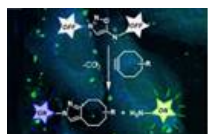
Philippe Vernier

**ACTUALITÉS****ACTUALITÉS SCIENTIFIQUES****Deep learning en IRM : un standard pour comparer les performances des réseaux de neurones artificiels.**

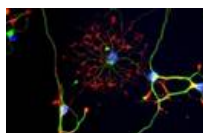
A partir de jeux de données d'IRM du genou et du cerveau, des chercheurs de NeuroSpin et de Cosmostat (CEA-Irfu) ont établi une analyse comparative de plusieurs réseaux de neurones artificiels (*deep learning*), approches de plus en plus utilisées pour diminuer significativement le temps d'acquisition en IRM. [En savoir plus](#)

**La traque aux peptides signatures de SARS-CoV-2 est lancée !** Des chercheurs du SPI (Marcoule) ont utilisé la protéomique pour identifier des peptides signatures du virus SARS-CoV-2 exprimés *in vitro*. Une

« *short list* » de 14 peptides identifiés et caractérisés permet d'envisager des développements en spectrométrie de masse ciblée, faisant de cette approche à grande échelle directe et rapide, implantable en milieu hospitalier, un potentiel outil de choix dans la détection du virus responsable de la Covid-19. [En savoir plus](#)

**Chimie : libérer deux fluorophores dans des cellules vivantes par « click and release ».** Les chercheurs du LMC ont développé une nouvelle série d'iminosydones qui peuvent se couper en deux et libérer deux

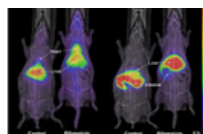
fluorophores. Ils apportent la preuve de concept de la possibilité de déclencher cette réaction de « *click and release* » dans des cellules vivantes. L'étude a été publiée dans *Chemical Communications*. [En savoir plus](#)

**L'IRM de diffusion pour suivre l'activité astrocytaire ?** Des

chercheurs de NeuroSpin montrent que l'IRM de diffusion permet de suivre l'activité astrocytaire dans le cerveau de manière non invasive. Les résultats, qui ont fait l'objet de deux publications dans *PLoS ONE*, permettent de mieux comprendre le rôle de l'activité astrocytaire dans le système glymphatique d'une part et, d'autre part, dans les signaux obtenus par IRM fonctionnelle. [En savoir plus](#)

**Salmonelloses et shigelloses : première démonstration d'une protection croisée induite par les facteurs de virulence SipD et IpaD.**

Des chercheurs du SPI (Saclay) montrent pour la première fois, dans un modèle murin, l'induction d'une protection croisée contre une infection à Salmonelle et Shigelle, deux bactéries responsables de maladies gastro-intestinales, une des causes principales de morbidité et mortalité dans plusieurs régions d'Afrique et d'Asie. [En savoir plus](#)

**L'imagerie multimodale pour quantifier l'excrétion biliaire des médicaments.** Des chercheurs de l'unité BioMaps (Laboratoire d'imagerie médicale multimodale Paris-Saclay, CEA, CNRS, Inserm) implantés au

SHFJ ont développé un protocole d'imagerie permettant d'étudier *in vivo* la capacité de transport hépatobiliaire responsable de l'élimination de nombreux médicaments et de mieux comprendre l'hépatotoxicité de certains médicaments. [En savoir plus](#)



Cartographie de la réponse des lymphocytes T à Ebola : vers un nouveau vaccin ? Des chercheurs du SIMoS, en collaboration avec des partenaires de Genopole, Excellgene, Vaxeal holding SA (Suisse), ont utilisé

une approche à grande échelle pour cartographier et caractériser la réponse des lymphocytes T CD4 de donneurs sains, vis-à-vis de deux protéines du virus Ebola-Zaïre. Ils ont observé une forte réponse à la nucléoprotéine (NP) du virus et suggèrent que des composants de NP pourraient être inclus dans la conception de nouveaux vaccins Ebola. [En savoir plus](#)



Analyse protéomique de cellules infectées par le virus SARS-CoV-2.

Afin d'optimiser l'amplification de virus inactivé de qualité, en vue de la fabrication d'un vaccin, une équipe du SPI à Marcoule a utilisé la

spectrométrie de masse pour analyser la dynamique du protéome de cellules infectées par le SARS-CoV-2, responsable de la Covid-19, à deux multiplicités d'infection. Avec plus de 3220 protéines de l'hôte identifiées, les chercheurs commencent également à décrypter les processus et réseaux cellulaires impactés par ce virus. [En savoir plus](#)



Photosynthèse artificielle, une première : un nano-polymère capable de mimer le photosystème II.

Des chercheurs de l'I2BC (SB²SM), en collaboration avec le CNRS (ICP, ICMMO) ont conçu une approche de photosynthèse artificielle originale, basée sur l'utilisation de nano-polymères semi-conducteurs à base de PolyDiPhenylButadiyne, capables de reproduire la réaction complète de photo-oxydoréduction du Photosystème II des plantes, c'est-à-dire la production d'O₂ par photo-oxydation de l'eau et la réduction d'une quinone. [En savoir plus](#)



FOCUS EUROPE



L'EIT Health finance le projet AMR DetecTool pour un budget total de 2,8 M d'euros. Le projet AMR (*AntiMicrobial Resistance*) DetecTool, qui vise à développer des tests de détection de

l'antibiorésistance, a démarré au 1^{er} janvier 2020. Coordonné par le **SPI/LERI** et impliquant six partenaires, il est financé pour trois

ans par l'EIT Health. AMR DetecTool prend la relève de BL DetecTool qui a permis de valider un dispositif de détection directe dans des échantillons cliniques, en moins de 30 minutes, des β-lactamases (brevet CEA), enzymes qui participent aux phénomènes d'antibiorésistance. Le consortium est doté depuis fin mai d'un [site internet](#). Contact CEA : **Hervé Volland** (coordinateur)

[En savoir plus](#)



TECHNO/VALO



Accord de collaboration entre le CEA et CERES BRAIN THERAPEUTICS

Le 17 mai 2020, le CEA et la société CERES BRAIN THERAPEUTICS ont signé un accord de collaboration.



Spinoff du CEA, CERES BRAIN THERAPEUTICS a été créée le 28 octobre 2019 par le **Dr Thomas Joudinaud**, chirurgien cardiaque de formation et ancien consultant en stratégie du *Boston Consulting Group*, avec des chercheurs de l'Institut Frédéric Joliot : **Anne-Cécile Guyot**, **Aloïse Mabondzo** (SPI), **Sophie Dézard** (SCBM) ainsi qu'**Henri Benech**, ancien membre de l'équipe « Valorisation » de l'Institut, actuellement en essaimage. Le but de la société est de développer des **traitements pour certaines maladies cérébrales rares** non traitées actuellement. [En savoir plus](#)



BRÈVES

PRIX & DISTINCTIONS



Denis Le Bihan (NeuroSpin) a été nommé membre d'honneur de la *Japan Radiological Society*, une distinction remise au cours du congrès annuel de la JRS en mai dernier qui récompense l'importance des travaux du chercheur pour le développement de l'imagerie par résonance magnétique et souligne les liens qu'il a su tisser avec ses collaborateurs japonais depuis près de 30 ans. [En savoir plus](#)

© T Paviot/CEA

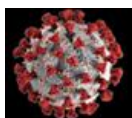
EUROPE



M-CUBE dans les radars de l'Europe.

M-CUBE et son projet de conception d'antennes innovantes pour l'imagerie ultra-haut champ, n'en finissent pas de faire parler d'eux. En 2018, la Commission Européenne lançait l'initiative « [Innovation radar](#) », visant à identifier les innovations et les innovateurs à fort potentiel dans les programmes-cadres de recherche et d'innovation financés par l'UE. Elle a récemment proposé un affichage du projet M-CUBE sur sa plateforme « Radar de l'Innovation ». Contact chercheur CEA : **Alexandre Vignaud** (NeuroSpin). [En savoir plus](#)

NOS CHERCHEURS DANS LES MÉDIAS



Lutte contre la COVID-19. La 3^e newsletter interne de la Direction de la Communication du CEA dédiée à l'actualité scientifique en lien avec la crise de COVID-19 est parue le 11 juin 2020. Cette lettre témoigne de la très forte mobilisation des équipes du CEA dans cette crise et fait la part belle aux personnels de **Joliot**, et plus particulièrement du **SPI**, en revenant sur les principaux projets et avancées qui ont marqué ces dernières semaines. [Lire la lettre](#) (lien intranet)



Alexandre Vignaud (NeuroSpin) a été interviewé par Docteur Imago, un média qui recueille les actualités de l'imagerie médicale, au sujet du projet européen

M-ONE, successeur de **M-CUBE**, qui vise à concevoir des antennes innovantes pour l'imagerie cérébrale à ultra-haut champ. [En savoir plus](#)

Prototype de l'antenne « birdcage » pour l'imagerie du cerveau à 7T, avec insertion de métamatériaux pour l'amélioration de la qualité des images (crédit photo : Multiwave Imaging).



UNIVERSITÉ PARIS-SACLAY



Bruno Robert (chef du SB²SM), **Rienk van Grondelle** (VU, Amsterdam) et **Leonas Valkunas** (Université de Vilnius, Lituanie) ont été sélectionnés par l'institut Pascal/Université Paris-Saclay, dans le cadre des prestigieux « *Scientific Programs* » de l'institut Pascal, pour organiser en 2021 un workshop intitulé « *Disorder in Biology* ». L'institut Pascal est un pôle scientifique international, dédié à l'échange de connaissances et au développement de nouvelles idées sous la forme de programmes thématiques d'au moins 2 semaines, sélectionnés par un jury.



Deux plateformes de l'institut ont bénéficié en mai/juin du coup de projecteur apporté par le département SDV de l'Université Paris-Saclay et son désormais traditionnel « FOCUS PLATEFORMES » :

- La plateforme MetaboHub/Metabolome-IdF, spécialisée en métabolomique et fluomique (Responsable **François Fenaille**) [En savoir plus](#)
- La plateforme Expression de protéines solubles ou membranaires en levure (Responsables **Cédric Montigny**, **Karine Blondeau**, **Guillaume Lenoir**) [En savoir plus](#)



SOUTENANCES DE THÈSES/HDR

Laura Mouton (NeuroSpin) a soutenu le 09 juillet 2020 sa thèse intitulée « Développement de l'imagerie par IRM de diffusion pour la caractérisation des atteintes neuropathologiques induites par les radiations ionisantes chez un modèle murin » (ED 575)

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

Édouard Duchesnay (NeuroSpin) a soutenu le 09 juillet 2020 son HDR intitulée « *Neuroimaging Signatures of Brain Disorders: Fighting Overfitting in Predictive Models*. »

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



AGENDA

- **Prix Irène Joliot-Curie** : le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation lance la 19^e édition du Prix Irène Joliot-Curie. Le jury de cette 19^e édition sera présidé par **Catherine Cesarsky**, Haut conseiller scientifique au CEA et membre de l'Académie des sciences. Clôture des candidatures : **lundi 7 septembre 2020**. [En savoir plus](#)
- La 4^e édition de l'**École de l'Innovation Thérapeutique** organisée par Ariis, Aviesan, l'Inserm, le Labex Lermite et le Leem aura lieu du **12 au 14 novembre 2020** à Villiers-le-Mahieu (78). [En savoir plus](#)
- Le **17 novembre 2020**, les Sciences de la Vie vous invitent à la deuxième édition de « **Meet My Platform** » / Université Paris-Saclay, co-organisée avec Genopole au Crédit Agricole Massy-Palaiseau. [En savoir plus](#)
- La deuxième conférence ICPeMed intitulée « **Personalised Medicine – From Vision to Practice** » se tiendra les **25 et 26 février 2021** à La Maison de la Chimie à Paris. [Inscription](#)



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