



Chères et chers collègues,

Les temps de crise montrent combien notre monde est fragile, combien il est « peu de chose » disait Albert Camus, qui ajoutait juste après qu'il faut alors « choisir l'utilisation intelligente des conquêtes scientifiques ». C'est précisément ce qu'ont fait les équipes de l'Institut Joliot, toutes disciplines confondues, en participant de façon massive à l'effort concerté pour lutter contre le COVID-19, c'est-à-dire en développant divers types de tests diagnostiques, des traitements innovants de la pathologie virale, en contribuant à la conception et à la construction de nouveaux respirateurs, en donnant masques et équipements aux hôpitaux et institutions de soin et en mettant sur pied les cohortes de patients et moyens d'analyse de l'impact sociétal de cette épidémie foudroyante. Le personnel dans son ensemble a su se hisser à la hauteur des circonstances par son adaptabilité, son civisme, sa générosité et son sens des responsabilités, cette lettre en témoigne.



Car de l'adaptabilité et de la tolérance, il en faut pour s'accommoder de l'organisation bouleversée du temps et de l'espace que représente le confinement. C'est une situation largement inédite, au cours de laquelle les vies professionnelle et privée se trouvent superposées, parfois en collision, pour certains. Pour d'autres au contraire, elle accentue l'isolement et les difficultés du quotidien. Pour d'autres encore, heureusement peu nombreux à l'Institut Joliot, il faut assumer les conséquences de la maladie qui les a frappés plus ou moins durement.

La direction de l'Institut a coordonné, avec le Centre CEA Paris-Saclay et la DRF, les mesures prises pour maintenir les opérations et travaux indispensables à un niveau compatible avec les contraintes sanitaires. La direction reste attentive et mobilisée pour aider ceux d'entre vous qui en ont besoin. Sortir de cette parenthèse confinée sera d'ailleurs presque plus périlleux que d'y rentrer. Il va nous falloir inventer de nouvelles façons de travailler ensemble, et c'est sans doute une opportunité que nous devons saisir de repenser nos modes d'actions et nos priorités.

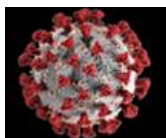
Certes, il y eut un « avant COVID-19 », comme en témoignent les magnifiques résultats de nos équipes qui éclairent cette lettre. Il y eut aussi, les 5 et 6 mars dernier, la tenue du 3<sup>ème</sup> séminaire scientifique de l'Institut qui, grâce aux remarquables présentations des intervenants et aux discussions animées, a été un succès. Ces résultats, les collaborations et les synergies qui émergent d'un événement tel que celui-ci, portent un avenir enthousiasmant. Car il y aura un « après COVID-19 », et je m'engage à mettre tout en œuvre pour que les capacités d'organisation et les compétences que vous avez démontrées en ce temps de crise, trouvent l'accompagnement et le soutien qu'elles méritent de la part de nos tutelles.

En vous remerciant pour votre mobilisation sans faille, je vous souhaite une excellente lecture

Philippe Vernier



## ZOOM SUR...



### Le SPI au cœur de la lutte contre le COVID-19 !

Le 09 avril dernier, l'Administrateur général du CEA, **François Jacq**, accompagné de son directeur de cabinet, **Christian Cavata**, s'est rendu au Service de Pharmacologie et Immunoanalyse (SPI) à Saclay où plusieurs équipes participent activement à la lutte contre la pandémie de COVID-19, notamment par le développement de tests diagnostiques de type immunologique. Il y a été accueilli par **Elsa Cortijo**, directrice de la DRF, **Philippe Vernier**, directeur de l'Institut Joliot, et **Christophe Junot**, chef du DMTS et du SPI. François Jacq, qui souhaitait prendre la mesure des recherches effectuées sur le sujet au CEA, a visité le Laboratoire d'Etudes et de Recherches en Immunoanalyse (LERI), dirigé par **Stéphanie Simon**, qui lui a présenté ses activités actuellement centrées sur la mise au point de tests de diagnostic du COVID-19. Les équipes du LERI et du Li2D à Marcoule ont en charge la production de réactifs biologiques entrant dans la composition de deux types de tests rapides : tests sérologiques et tests de détection directe du virus, commercialisés par la société NG-Biotech, en collaboration avec l'AP-HP ([en savoir plus](#)). NG-Biotech sera ainsi assuré d'une fourniture pérenne et sécurisée de réactifs, dans un contexte actuellement très tendu. Une démonstration d'un test de détection bandelette a été faite par **Hervé Volland** à François Jacq. Ce dernier s'est ensuite rendu au Laboratoire d'Etudes du Métabolisme des Médicaments (LEMM), dirigé par **François Fenaille**, où une présentation de la Plateforme de Spectrométrie de Masse lui a été faite et où une méthode de spectrométrie de masse pour la détection directe du virus responsable du COVID-19 est actuellement en cours de développement, en collaboration avec l'AP-HP. L'AG s'est également entretenu avec le SPI à Marcoule (Laboratoire Innovations technologiques pour la Détection et le Diagnostic, Li2D, dirigé par **Laurent Bellanger**) le 15 avril par visioconférence. Les activités en cours sur le COVID-19 lui ont été présentées par **Fabrice Gallais** (production du virus et de pseudotypes viraux), **Fabienne Gas** (détection moléculaire par PCR) et **Jean Armengaud** (protéomique et identification de protéines virales par spectrométrie de masse à haute résolution). Cette rencontre de l'Administrateur général avec les personnels et responsables du SPI a très bien mis en évidence le rôle majeur du service dans les moyens de lutte contre le COVID-19 et souligné l'exceptionnelle mobilisation du personnel.



© C. Cavata/CEA



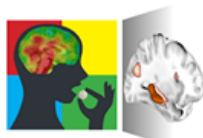
## ACTUALITÉS

### ACTUALITÉS SCIENTIFIQUES



**Jours courts, jours longs : un rôle protecteur de la réduction de l'oxygène chez les plantes ?** Une équipe du laboratoire Mécanismes fondamentaux de la bioénergie (I2BC) révèle, chez une plante modèle, des rôles différents pour

deux isoformes protéiques dans la réduction de l'oxygène par l'appareil photosynthétique, ainsi que les conséquences sur la stabilité et l'activité de celui-ci en fonction des conditions lumineuses (résultats publiés dans *BBA Bioenergetics*). [En savoir plus](#)



**L'imagerie du Lithium-7 à très haut champ révèle son accumulation dans l'hippocampe de patients souffrant de trouble bipolaire.** Une étude conduite par une équipe pluridisciplinaire de NeuroSpin, en collaboration avec

des chercheurs de l'AP-HP, révèle pour la première fois, par IRM du Lithium-7 à 7 teslas, une accumulation de lithium dans l'hippocampe gauche de patients atteints de trouble bipolaire et traités au lithium. Ces résultats, publiés dans *Biological Psychiatry*, devraient aider à mieux comprendre la réponse thérapeutique à ce médicament. [En savoir plus](#)



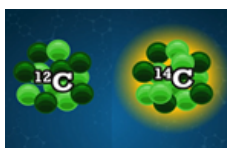
**Phylopeptidomique : un nouvel outil d'analyse des microbiotes.** Des chercheurs du Laboratoire Innovations technologiques pour la Détection et le Diagnostic (Li2D, Marcoule) du DMTS ont développé une méthode mathématique pour

identifier la contribution de chacun des organismes qui composent un microbiote dans un jeu de données de métaprotéomique. Cette méthode robuste, appelée phylopeptidomique, est décrite dans le journal *Microbiome*. [En savoir plus](#)



**Un laboratoire mobile pour étudier le matériel génétique d'espèces éteintes...ou émergentes.** Une collaboration entre des chercheurs de l'I2BC, le MNHN et les propriétaires de sites préhistoriques montre la possibilité

d'utiliser un laboratoire mobile pour identifier rapidement l'ADN de spécimens archéologiques (résultats publiés dans *PLoS One*). [En savoir plus](#)

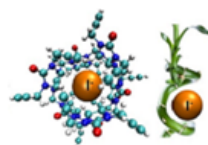


**Marquage au <sup>14</sup>C d'anti-inflammatoires avec du CO<sub>2</sub>.** Des chercheurs du SCBM en collaboration avec une équipe de l'IRAMIS, AstraZeneca et l'Institut Karolinska ont mis au point une deuxième méthode de marquage basée sur l'échange dynamique de dioxyde de carbone, sans catalyse, par « simple » chauffage thermique. Idéale pour des molécules organiques d'intérêt thérapeutique, la méthode est décrite dans le journal *Angewandte Chemie*. [En savoir plus](#)



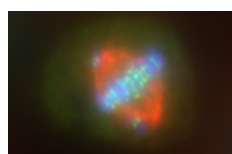
**Caractérisation d'un biomarqueur de prédiction de mortalité en cas de choc septique.** Deux études récentes menées par des chercheurs du SPI, en collaboration avec des équipes de l'Inserm et de l'AP-HP, révèlent

l'intérêt de la mesure des taux plasmatiques des calgranulines comme biomarqueurs de prédiction du risque de mortalité de patients admis en unité de soins intensifs en état de choc septique (résultats publiés dans *Scientific Report* et *J Proteome Res.*) [En savoir plus](#)



**Les bambusurils clickables : de nouvelles architectures multivalentes prometteuses.** Une équipe du SCBM, en collaboration avec des chercheurs de l'I2BC, du SHFJ et de l'IRAMIS, a synthétisé de nouveaux macrocycles neutres

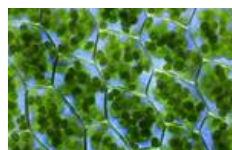
appelés bambusurils (BUs). Ces BUs sont fonctionnalisables à façon par « chimie click » pour obtenir des architectures multivalentes décorées par 8 à 12 ligands d'intérêt, une topologie de type alternée qui leur confère des propriétés supramoléculaires remarquables (résultats publiés dans *Org.Letters*). [En savoir plus](#)



**BRCA2 et cancer du sein : un nouveau mécanisme révélé ?**

Dans une étude menée par une équipe de l'institut Curie, des chercheurs de l'I2BC ont mis en œuvre leur savoir-faire en RMN pour étudier la phosphorylation de

BRCA2 et ont ainsi contribué à révéler un mécanisme potentiellement à l'origine des aberrations chromosomiques observées dans des cellules tumorales de cancers du sein liés à BRCA2 (résultats publiés dans *Nat.Comm* et *Angewandte Chemie*). [En savoir plus](#)



**Association dynamique de PTOX aux thylakoïdes.** Dans un article publié dans le *Journal of Experimental Botany*, une

collaboration menée par des chercheurs de l'I2BC présente une série de données en faveur d'une association dynamique de la protéine PTOX aux membranes des thylakoïdes, liée à la « force protomotrice ». [En savoir plus](#)



## ACTUALITÉS SPÉCIAL COVID-19

Retrouvez ci-dessous une compilation des actions menées au sein de l'Institut Joliot dans le cadre de la lutte contre le COVID-19, publiées pour la plupart sur le site de l'Institut entre mars et avril 2020.



**L'urgence : l'aide aux soignants.** Dès le 17 mars, de nombreuses équipes de l'institut ont répondu à l'appel lancé par le ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, relayé par les tutelles des équipes de l'Institut (CEA, CNRS, Université Paris-Saclay, Inserm, INRIA, INRAE, Université Aix-Marseille), demandant la mobilisation de tous les acteurs de la recherche pour aider les hôpitaux dans la lutte qu'ils mènent contre l'épidémie de COVID-19. De manière indépendante, ou dans le cadre d'actions concertées, notamment celle du centre CEA Paris-Saclay, les équipes de Joliot ont collecté et transmis aux hôpitaux du secteur (Orsay, Evry...) et de la région parisienne, de grandes quantités de masques, gants, blouses, sur-blouses, etc. contribuant ainsi à aider tous les soignants, en première ligne face à la pandémie.



Pr Françoise Barré-Sinoussi,  
© Institut Pasteur

**Deux chercheurs de l'Institut nommés membres du Comité Analyse Recherche et Expertise (CARE),** mis en place le 24 mars par le président de la République, Emmanuel Macron, et présidé par **Françoise Barré-Sinoussi**, prix Nobel 2008 pour la découverte du virus du Sida. **Christophe Junot**, chef du Département Médicaments et Technologies pour la Santé et du Service de Pharmacologie et Immunoanalyse (CEA-CNRS-INRAE), représentant le CEA, et **Bertrand Thirion**, responsable de l'unité mixte PARIETAL (CEA-INRIA) à NeuroSpin, représentant l'INRIA, font tous les deux partie de ce comité composé de 12 chercheurs et médecins chargé de conseiller le gouvernement pour tous les choix à faire au plan national en matière de diagnostic, de thérapie et de recherche.



**L'Institut a contribué à la production de solution hydroalcoolique pilotée par le centre CEA Paris-Saclay et la société Eurisotop.** Le Centre CEA Paris-Saclay, dont les laboratoires de l'Institut Joliot, et la société Eurisotop ont entrepris, à partir du 26 mars, la production de solution hydroalcoolique, dans le cadre des diverses mesures prises relatives à la lutte contre la propagation du virus SARS-CoV-2. C'est le **SCBM** qui a coordonné la collecte des matières premières au sein de l'Institut. [En savoir plus](#)  
© K.Hinsinger/CEA



**La société NG Biotech, l'AP-HP et le SPI décrochent le premier contrat financé par la Direction Générale de l'Armement.** Le 31 mars, la Direction Générale de l'Armement a passé commande auprès de la société NG Biotech, en collaboration avec le CEA (laboratoires du SPI) et l'APHP, pour le développement, la validation clinique et la livraison de deux types de tests de dépistage rapide dans le cadre de la lutte contre le COVID-19. Le rôle des laboratoires du SPI impliqués dans ce partenariat est de sécuriser une filière française d'approvisionnement en matières premières biologiques indispensables à la réalisation de ces tests. [En savoir plus](#)



**Le SHFJ collabore avec le CEA-LIST à la mise au point de dispositifs d'assistance respiratoire pour la réanimation de patients COVID-19.** La mobilisation rapide du CEA-List et du SHFJ pour développer et mettre à disposition deux prototypes d'assistance respiratoire pour la réanimation de patients COVID-19 illustre parfaitement l'objectif de leur collaboration initiée en 2019 d'accélérer le transfert clinique et industriel des technologies pour la santé (projet PASREL). [En savoir plus](#)



**Appel à volontaires pour l'étude « Temps Confiné » dirigée par Virginie Van Wassenhove (NeuroSpin).** Afin de répondre à la question : « *La situation de confinement change-t-elle notre rapport au temps?...* », une vaste étude de psychologie expérimentale et de chronobiologie, dirigée par **Virginie Van Wassenhove** (NeuroSpin) a été lancée le 10 avril en collaboration avec l'Inserm et l'Université Paris-Saclay. [En savoir plus](#)



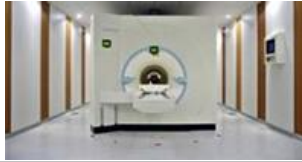
**Agnès Delaunay-Moisan (I2BC) participe à l'étude PED-COVID coordonnée par l'hôpital Necker.** L'étude PED-COVID vise à étudier l'immunoprévalence et l'immunoprotection contre le virus responsable du Covid-19, SARS-CoV2, chez de jeunes enfants et leurs parents. [En savoir plus](#)



**Comment l'identification de formes atténuées du virus SARS-CoV-2 pourrait aider à maîtriser l'épidémie actuelle ?** Un article d'opinion, publié dans *Environmental Microbiology* et rédigé par un consortium international initié par **trois chercheurs de l'Institut Joliot**, propose une voie originale de recherches sur le Covid-19 au travers de l'identification par séquençage de variants atténués du virus SARS-CoV-2 dans des populations à risque peu ou non symptomatiques. [En savoir plus](#)



**Succès pour le workshop organisé dans le cadre du programme européen EuroBioTox.** Un séminaire de formation sur la détection *in situ* de toxines biologiques applicable aux premiers intervenants ainsi que la validation de procédures médico-légales (« *on biological toxins and on site detection* ») s'est tenu au CEA Paris-Saclay du 3 au 5 mars 2020. Cet évènement a été organisé par le SPI. [En savoir plus](#)



**H2020 : lancement du projet de recherche M-ONE : vers une nouvelle génération d'antennes pour une imagerie ultra-haut champ du cerveau.** Le projet de recherche européen M-ONE, porté par l'Université d'Aix Marseille (AMU) via l'Institut Fresnel, avec NeuroSpin, l'Université de Louvain et *Multiwave Imaging*, a été sélectionné par la Commission européenne dans le cadre du programme Horizon 2020 (appel FET-Proactive). [En savoir plus](#) *IRM 7 teslas à Neurospin © CEA*



**Lutte contre les maladies du foie : le SPI engagé dans un 2<sup>e</sup> consortium européen.** Après MICROB-PREDICT, l'Europe poursuit son engagement dans la lutte contre la cirrhose. Elle finance le consortium DECISION qui réunit 21 institutions pour analyser et intégrer les données d'une cohorte multicentrique, modéliser les réponses individuelles aux traitements et identifier de nouvelles combinaisons thérapeutiques personnalisées. Le SPI réalisera les analyses métabolomiques. [En savoir plus](#)



## BRÈVES

### PRIX & DISTINCTIONS



**Béchar Jarraya** (NeuroSpin) a été nommé, le 11 mars dernier, membre du Conseil scientifique de l'Office parlementaire d'évaluation des choix

scientifiques et technologiques (OPECST), co-présidé par Cédric Villani, pour la période 2020-2022. Il prévoit d'y proposer les sujets suivants : i) imagerie du cerveau: des technologies pour étudier le fonctionnement neuronal et cognitif ; ii) technologies de neurostimulation : du traitement des maladies neurologiques à l'Homme augmenté. L'OPECST a pour mission d'informer le Parlement français des conséquences des choix à caractère scientifique et technologique afin d'éclairer ses décisions.



Le Groupe d'Etudes des Membranes (GEM, groupe thématique de la Société Française de Biophysique) a décerné fin avril son **Prix de Thèse 2020** à **Thibaud**

**Dieudonné** pour ses travaux intitulés « *Functional and Structural characterization of lipid flippases: the yeast Drs2p/Cdc50p and the disease-related human ATP8B1/CDC50A complexes* », effectués dans le [Laboratoire des Protéines et des Systèmes Membranaires](#) (SB<sup>2</sup>SM/I2BC) sous la direction de **Guillaume Lenoir**. Cette récompense lui donne l'opportunité de présenter ses travaux lors du prochain congrès joint SFB-GEM qui aura lieu en septembre 2021. Dans l'immédiat, Thibaud rejoint le groupe de P.Nissen (Université d'Arrhus).

### CONFÉRENCES



Les 5 et 6 mars derniers, a eu lieu, au domaine St Paul de St Rémy lès Chevreuse, le **troisième séminaire scientifique de l'institut Joliot**. Après une matinée dédiée à la stratégie du CEA en Sciences du Vivant, introduite par Alix de La Coste (directrice adjointe de la DRF), les différentes sessions ont mis en lumière les axes forts de la recherche « Joliot » et les synergies à créer, à l'intérieur comme à l'extérieur de l'Institut. Une forte affluence tout au long des 2 jours a fait de ce séminaire 2020 un succès ! [Voir le programme](#) (intranet)



© F.Dollé/CEA

**Jean-Christophe Cintrat** (responsable du laboratoire de Chimie combinatoire et criblages à haut débit du SCBM) a donné une conférence intitulée « *A chemical high throughput screen (HTS) to identify antitoxins compounds - a case of RETRO-2 Drug candidate* » le 12 mars dernier à l'[Institut Jean-Pierre Bourgin](#), unité mixte INRAE-AgroParisTech.

### RÉSEAUX SOCIAUX - WEB



Le compte twitter de l'Institut [@CEA\\_Joliot](#) est désormais suivi par plus de 220 « followers ». Nous avons le plaisir d'annoncer l'identité de notre 200<sup>e</sup> abonné : **Karen**

**Hinsinger**, qui travaille au SCBM ! Merci à elle et à tous ceux d'entre vous qui nous suivez ! Karen recevra une petite surprise lorsque la situation le permettra... Elle a rejoint le réseau social très récemment, car, nous dit-elle « *ce réseau devient un nouveau média d'information scientifique. On peut suivre facilement les projets mis en avant par les organismes de recherche, les journaux scientifiques et les institutions nationales et européennes.* ». N'hésitez pas à faire comme elle en rejoignant la communauté Joliot !



**Nouveau look pour le site web de Joliot !**

<http://joliot.cea.fr/>

En ce printemps 2020 si particulier, notre site web se pare d'un nouveau look que nous espérons encore plus attractif ! N'hésitez pas à nous faire part de vos commentaires et remarques à l'adresse [contact.joliot@cea.fr](mailto:contact.joliot@cea.fr).

## NOS CHERCHEURS DANS LES MÉDIAS



Les Défis du CEA « nouvelle formule » consacrent le [dossier](#) de leur 240<sup>e</sup> numéro (mars-avril 2020) à la santé mentale. Dix pages pour dresser un état des lieux des connaissances sur les troubles psychiques et sur la recherche menée au CEA,

presque exclusivement à l'**Institut Joliot**, pour mieux les diagnostiquer et les traiter. [En savoir plus](#)



Retrouvez dans le Talents 178 de mars/avril 2020, le [In Situ](#) consacré à l'aimant 11,7 T de NeuroSpin : « L'aimant à 11,7 T, aller encore plus loin dans l'exploration du cerveau. »

## UNIVERSITÉ PARIS-SACLAY – FOCUS PLATEFORMES

Trois plateformes de l'Institut ont bénéficié en mars, avril et mai du coup de projecteur apporté par le département SDV de l'Université Paris-Saclay et son rendez-vous récurrent « FOCUS PLATEFORME » publié sur son compte ScoopIt :

- La plateforme de marquage isotopique du SCBM (Responsables **Davide Audisio**, **Grégory Pieters**) [En savoir plus](#).
- La plateforme SMARt-MS du SPI (Responsable **Alain Pruvost**) [En savoir plus](#)
- La plateforme de spectroscopie RMN de l'I2BC/SB<sup>2</sup>SM (Responsable : **Sophie Zinn-Justin**). [En savoir plus](#)



## SOUTENANCES DE THÈSES/HDR

**Maelenn Chevreuil** (SB<sup>2</sup>SM) a soutenu le 24 février 2020 sa thèse intitulée « Phénomènes dynamiques d'auto-assemblage et de désassemblage dans des virus icosaédriques » (ED 564).

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



**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

En application de la loi informatique et Libertés en date du 6 janvier 1978, vous disposez d'un droit d'accès, de rectification, de modification et de suppression des données qui vous concernent. Vous pouvez exercer ce droit auprès du CEA JOLIOT.  
Pour vous inscrire/désinscrire : [contact.joliot@cea.fr](mailto:contact.joliot@cea.fr) (hors personnel JOLIOT, MIRCen)