



## ÉDITO

Chères et chers collègues,

Dans notre précédente lettre, nous vous annoncions les dernières actions du Plan de Relance de l'état français. La validation des Stratégies d'Accélération et le lancement des appels d'offre des Projets et Equipements Prioritaires de Recherche (PEPR) dit « Exploratoires » sont désormais choses faites. Ce n'est sans doute pas un hasard si l'on y retrouve en grande partie les missions du CEA centrées sur le Numérique, l'Énergie, la Médecine du Futur, la Défense et la Recherche Fondamentale\*. Les documents stratégiques qui orientent les soutiens du CEA en matière de recherche (documents de Mailles « *Nouvelles Technologies pour l'Énergie* », « *Technologies pour la Médecine du Futur* » et « *Recherche Fondamentale* ») prennent d'ailleurs en compte ces nouveaux moyens du Plan de Relance. Lors du séminaire scientifique du 24 septembre prochain, où sera débattue la stratégie scientifique de notre institut, les chefs d'équipes pourront aussi discuter de la meilleure façon de tirer parti de ces financements d'état.



Cet élan qui est donné à la recherche scientifique dans le Plan de Relance inclut également une démarche de rapprochement entre Science et Société. En même temps qu'une nouvelle prise de conscience politique de l'importance de la connaissance approfondie du monde qui nous entoure, il s'avère indispensable de rapprocher nos concitoyens de la démarche scientifique qu'ils comprennent souvent mal. Désormais, certains programmes de recherche devront s'accompagner de participation citoyenne, sous des formes diverses. C'est le cas, en particulier, des travaux en prise directe avec la société comme les technologies médicales. Développer des moyens de prévention, d'investigation ou de traitement qui ne seraient pas acceptés par les patients est voué à l'échec. Les actions de vulgarisation comme la Fête de la Science ou la Semaine du Cerveau sont aussi des moyens efficaces de resserrer les liens entre Science et Société.

La décade de la Covid-19 nous conduit à reprendre une activité moins distanciée. Beaucoup d'entre vous souhaitent pouvoir avancer au maximum les travaux qui avaient été ralentis ou empêchés par le télétravail et les mesures sanitaires, avant la trêve estivale. Ces vacances à venir seront donc les bienvenues, les derniers mois ont été éprouvants. Je vous souhaite à tous un été agréable et reposant, en vous recommandant aussi de conserver toutes les bonnes habitudes qui éloignent de nous le virus et sa transmission épidémique !

Philippe Vernier

\* Plus d'informations sur les sites : <https://www.gouvernement.fr/strategies-d-acceleration-pour-l-innovation> et <https://anr.fr/fr/detail/call/programmes-et-equipements-prioritaires-de-recherche-exploratoires-appel-a-programmes/>



## ZOOM SUR...



### La science ouverte, un défi pour la recherche et pour le CEA.

Depuis quelques années, les orientations de la Commission européenne en faveur de la science ouverte et le Plan national pour la science ouverte en France incitent les chercheurs à rejoindre ce mouvement. Le CEA soutient depuis 2008 le libre accès aux publications scientifiques avec la création de son portail [HAL-CEA](#) et renforce aujourd'hui son engagement pour la science ouverte en publiant sa « [Charte pour une science ouverte](#) ».

Explications avec [Elsa Cortijo](#), directrice de la recherche fondamentale au CEA et présidente du comité de pilotage de l'information scientifique et technique du CEA. [En savoir plus](#)

Votre contact HAL à Joliot : [Sylvaine Gasparini](#)



## ACTUALITÉS

### ACTUALITÉS SCIENTIFIQUES



**Les humains sont dotés d'un sens unique de la géométrie.** Des chercheurs d'UNICOG (NeuroSpin), du Collège de France, du CNRS et de l'Université Paris 8 montrent que les humains sont dotés d'une capacité

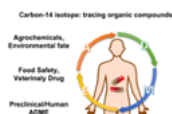
universelle pour comprendre des concepts géométriques abstraits. Cette capacité humaine ne dépend pas de l'âge, de la culture ou de l'éducation, mais n'existe pas chez les primates non humains testés. [En savoir plus](#)



**WIKIBrainStem : un nouvel atlas anatomique ex vivo du tronc cérébral humain en IRM à champ extrême.**

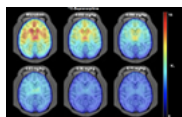
L'équipe Ginkgo (BAOBAB/NeuroSpin), en collaboration avec l'unité Inserm iBRAIN U1253, a publié le premier atlas

anatomique du tronc cérébral humain en IRM à 11,7 T, doté d'une résolution mésoscopique. Accessible à tous, sous la forme d'un wiki, cet atlas sera en particulier utilisé par les neuroanatomistes et les neurochirurgiens. [En savoir plus](#)



### Marquage au carbone par échange isotopique de nitriles. Des chercheurs du laboratoire de marquage au carbone 14 (SCBM/DMTS), en collaboration avec des équipes d'AstraZeneca, de Sanofi

et du Nimbe (Iramis), ont mis au point une méthode de marquage basée sur l'échange de nitriles à l'aide d'une catalyse au nickel. Cette méthode est actuellement à l'étude chez Sanofi pour le marquage d'un candidat médicament. [En savoir plus](#)



### L'imagerie TEP révèle la neuropharmacologie de la buprénorphine. Des chercheurs de BioMaps (SHFJ) ont réussi à déterminer la dynamique d'interaction *in vivo* de la buprénorphine, un

médicament opioïde à la pharmacologie particulièrement complexe, avec ses récepteurs cérébraux. Pour cela, ils ont développé une approche d'imagerie TEP originale basée sur l'utilisation de la molécule radiomarquée. [En savoir plus](#)



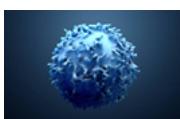
### Mystérieux télomères : un mécanisme de protection décrypté.

Les mécanismes qui contrôlent la stabilité des télomères, aux extrémités des chromosomes, sont en grande partie inconnus. Des chercheurs de l'IRCM (institut Jacob) et de l'équipe « Enveloppe Nucléaire, Télomères et Réparation de l'ADN » (SB<sup>2</sup>SM/I2BC) décryptent l'un d'entre eux chez la levure. Les résultats, publiés dans *Nature Communications*, ouvrent la voie à l'identification de nouvelles cibles thérapeutiques contre la prolifération des cellules cancéreuses chez l'Homme. [En savoir plus](#)



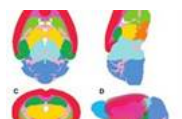
### Plantes - Dissiper l'énergie lumineuse en excès sous forme de chaleur pour se protéger : lumière sur les mécanismes moléculaires. L'équipe « Bioénergétique Membranaire et stress »

(SB<sup>2</sup>SM/I2BC), en collaboration avec l'[Institut botanique de Beijing](#) (Chine), décrit pour la première fois un état intermédiaire de l'antenne collectrice de lumière des plantes supérieures qui permet de mieux comprendre les changements qui s'opèrent au niveau moléculaire lors de l'activation d'un mécanisme de photo protection de la plante. [En savoir plus](#)



### Évaluation de l'immunogénéité de peptides-médicaments contenant des modifications non naturelles.

Le laboratoire d'immunologie cellulaire et biotechnologies (SIMoS/DMTS) en collaboration avec Sanofi montre que l'introduction de modifications non naturelles dans un peptide immunogène atténue la réponse immunitaire vis-à-vis de ce peptide. Une telle approche pourrait guider la conception de peptides thérapeutiques moins immunogènes, donc plus efficaces. [En savoir plus](#)



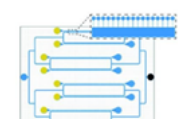
### L'IRM de diffusion pour caractériser les atteintes neurologiques radioinduites.

Des chercheurs de l'IRCM (institut Jacob), en collaboration avec BAOBAB (NeuroSpin), ont analysé les conséquences d'irradiations sur le développement cérébral et la neurogenèse d'un modèle murin exposé *in utero*, lors du développement embryonnaire. Ils montrent l'intérêt de l'approche par IRM, non invasive, pour la détection précoce d'anomalies neurologiques. [En savoir plus](#)



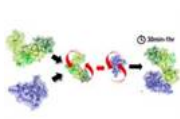
### Caractéristiques des symptômes inauguraux de la maladie d'Alzheimer du sujet jeune.

Des chercheurs de BioMaps (SHFJ) et du Département de Neurologie de la Mémoire et du Langage (Hôpital Ste Anne) ont étudié les premiers signes cliniques de la maladie d'Alzheimer (MA) rapportés par des malades jeunes (< 62 ans) par comparaison avec ceux rapportés dans la MA classique du sujet âgé (> 65 ans). Ils montrent que ces signes sont trompeurs et sont souvent repérés dans le contexte professionnel. [En savoir plus](#)



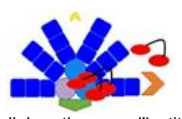
### Accélérer les études d'accumulation de mutations modèles grâce à la microfluidique.

Des équipes de l'Iramis se sont associées avec l'équipe « Régulation Transcriptionnelle des Génomes » (SBIGeM/I2BC) pour développer et valider un système innovant d'automatisation de cultures de cellules. Basé sur la microfluidique, il permet de réaliser, à grande échelle et avec un gain de temps considérable, des expériences essentielles pour comprendre les mécanismes cellulaires mis en jeu lors d'événements de mutation de l'ADN. [En savoir plus](#)



### 3<sup>e</sup> version du serveur InterEvDock : mieux exploiter les données d'évolution des séquences protéiques pour améliorer la prédiction des structures d'interfaces.

L'équipe « Assemblages moléculaires et intégrité des génomes » (SB<sup>2</sup>SM/I2BC), en collaboration avec la plateforme RPBS, a développé la 3<sup>e</sup> version de son serveur InterEvDock pour la modélisation structurale des interactions protéines-protéines, avec de nouveaux algorithmes pour exploiter les informations sur l'évolution des séquences. [En savoir plus](#)



### Un petit ARN régule la photoprotection chez les cyanobactéries.

L'équipe « Mécanismes régulateurs chez les organismes photosynthétiques » (SB<sup>2</sup>SM/I2BC), en collaboration avec l'institut de Biologie de l'Université de Fribourg, découvre, chez une cyanobactérie, un mécanisme de régulation post-transcriptionnel par lequel la synthèse des phycobilisomes (complexes collecteurs de lumière) est directement et inversement liée à l'expression de l'*Orange Carotenoid Protein*, une protéine photoprotectrice, via un petit ARN régulateur. [En savoir plus](#)

## ACTUALITÉS INSTITUTIONNELLES



**iMiGiNE : un nouveau paradigme de fabrication des radiopharmaceutiques pour la médecine du futur.** Première mondiale : fin 2020, le système iMiGiNE a été mis en exploitation au SHFJ. Ce système ouvre des perspectives nouvelles dans l'offre de molécules radioactives pour l'imagerie moléculaire personnalisée et les soins associés, grâce à une fabrication automatisée et à la demande. Il est le fruit d'une collaboration de presque 10 ans entre la société PMB et le CEA, soutenue par la Bpifrance. Les deux partenaires ont publié le 18 mai un communiqué de presse annonçant la mise en exploitation. [Lire](#)

[le communiqué de presse](#) Photo © CEA/PMB

Voir également notre [actualité du 20 octobre 2020](#) sur le premier tir de protons réussi pour le cyclotron d'iMiGiNE.



## Mise en ligne du nouveau site web de l'I2BC et création de son compte Scoop.it !

Le comité éditorial de l'I2BC a le plaisir de vous annoncer i) l'ouverture de son nouveau site web : [Institute for Integrative Biology of the Cell \(paris-saclay.fr\)](https://www.scoop.it/topic/i2bc-paris-saclay) et ii) la création de son compte Scoop.it : <https://www.scoop.it/topic/i2bc-paris-saclay>.

Deux outils nous permettant désormais de suivre toute l'actualité de l'institut au fil de l'eau. L'occasion de vous rappeler également l'adresse du compte twitter de l'I2BC (@I2BCParisSaclay), qui se fait aussi régulièrement l'écho de nos propres actualités.

**Contacts et informations :** [Maité Paternostre](#) (directrice adjointe de l'I2BC)

Florence Mousson et Frédérique Tacnet, vos chargées de communication, sont invitées aux réunions du comité éditorial de l'I2BC une fois par mois, pour y discuter des faits marquants du périmètre I2BC@Saclay (SBIGeM et SB<sup>2</sup>SM)



## BRÈVES

### PRIX & DISTINCTIONS



**Prix de la Société Chimique de France pour Sophie Feuillastre et Davide Audisio.** Les membres de la Division de Chimie Organique (DCO) de la [Société Chimique de France](#) ont attribué leurs prix 2021 le 10 mai dernier. **Sophie Feuillastre** et **Davide Audisio**, chercheurs au SCBM (DMTS) font partie des heureux lauréats. Sophie reçoit le prix Marc Julia, un prix "émergence" qui récompense un jeune chimiste (moins de 6 ans de carrière depuis la thèse) et Davide reçoit le prix Jean-Pierre Sauvage, attribué à un chimiste en poste permanent depuis moins de 8 ans. [En savoir plus](#)

### CONFÉRENCES / WEBINAIRES



Le 3 juin dernier, s'est tenue une matinée consacrée aux « *Actions du CEA dans le domaine de la santé et des technologies pour la médecine du futur (TMF) : des atouts contre les maladies infectieuses* ». Cette 1<sup>ère</sup>

matinée inaugurerait un cycle de conférences internes visant à faire connaître les grands axes de recherche stratégiques du CEA à l'ensemble de ses salariés. [Revoir toute la matinée](#) (intra). **Stéphanie Simon**, responsable du Laboratoire d'Études et de Recherches en Immunanalyse (SPI/DMTS) y a donné une conférence intitulée « *Technologies omiques et anticorps pour le diagnostic et la thérapie de maladies infectieuses* » [Revoir la conférence](#)



La [Lecture Alfred Fessard 2021](#), mettant à l'honneur la carrière d'un éminent neuroscientifique français, a été donnée par **Philippe Vernier**, directeur de l'institut Joliot, le 7 juin dernier.

Sa conférence : « *Histoire naturelle de la diversité du cerveau des vertébrés : gènes égoïstes et contraintes souveraines* » a connu un très vif succès auprès du public.

### EUROPE – DERNIÈRE MINUTE !



**EBRAINS sélectionnée pour la feuille de route ESFRI des infrastructures de recherche européennes.** Portée par le CEA pour la France, l'infrastructure de recherche européenne [EBRAINS](#) a été intégrée à la feuille de route de l'*European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI) 2021* qui contient les meilleures installations scientifiques européennes sur la base d'une procédure d'évaluation et de sélection approfondie. EBRAINS est une infrastructure de recherche digitale au service de la communauté des neurosciences européenne. Elle a été constituée pour pérenniser les moyens qui

émanent du programme européen *Human Brain Project* de Horizon 2020. Ce programme se termine en 2023, et à partir de cette date, c'est EBRAINS qui prendra définitivement le relais pour le développement de l'infrastructure. [Lire le communiqué de presse d'EBRAINS](#)

### NOS CHERCHEURS DANS LES MÉDIAS



A lire dans *Les Défis du CEA* (n°243 Mai-Juin 2021) la page consacrée à **iMiGNE** (SHFJ), mini-usine de radiotraceurs (page 11), suite au [communiqué de presse CEA/PMB](#), ainsi que le **TOUT S'EXPLIQUE** consacré à la **vaccination avec de l'ARN messager**, illustré par une très belle [infographie](#), auquel ont contribué **Michel Léonetti** (SPI/DMTS) et **Frédéric Martinon** (institut Jacob) (pages 27-29). Voir également le [décryptage du CEA](#) consacré à ce sujet d'actualité.

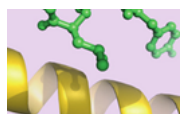


**Tournage France 5 sur la plateforme ProGénoMIX du Li2D.**

Une équipe de France 5, pour l'émission « *Sciences, grand format* », s'est rendue début mai au Li2D de Marcoule (SPI/DMTS) afin d'y réaliser

une séquence pour un documentaire de la série « *L'Histoire au scalpel* » consacré aux recherches du Dr Philippe Charlier (Musée du Quai Branly). La mission des scientifiques de l'équipe de **Jean Armengaud** : analyser par spectrométrie de masse à haute résolution des échantillons de poudre de peintures d'un tableau de Maître, soupçonné d'avoir utilisé des cœurs humains pour réaliser ses pigments... RDV en septembre pour visionner le documentaire et connaître la réponse ou cliquer sur [ce lien \(intra\)](#) si vous êtes très curieux !

### ACTIONS PÉDAGOGIQUES



**Marie-Hélène Le Du** (Laboratoire de Biologie Structurale et Radiobiologie/SB<sup>2</sup>SM/I2BC) et plusieurs membres de l'équipe à l'initiative du MOOC " [Voyage au cœur du vivant avec les rayons X : la cristallographie](#) " viennent de publier " [Introduction à la cristallographie biologique](#) " aux éditions EDP Sciences. Un beau prolongement du travail pédagogique initial... ou un point de départ idéal pour explorer le MOOC. Au choix. [En savoir plus](#)



Le département SDV de l'Université Paris-Saclay propose régulièrement des **portraits de jeunes chercheur(e)s** de son périmètre sur son fil d'actualité Scoop.it. Récemment, deux jeunes scientifiques de Joliot ont ainsi été mises en lumière :

**Lucia Grenga**, chercheuse en biologie cellulaire et moléculaire a rejoint le Li2D (SPI/DMTS) à Marcoule en 2018 ; elle s'intéresse à la caractérisation des microbiotes humains, en lien avec la clinique et la médecine du futur. [En savoir plus](#)

**Mylène Richard**, ingénieure-chercheuse en radiochimie dans l'unité BioMaps du SHFJ depuis 2019, travaille sur le radiomarquage de biomolécules avec des techniques novatrices pour l'imagerie TEP. [En savoir plus](#)  
Retrouvez tous les « Portraits Jeunes Chercheur(e)s » du département SDV de l'Université Paris-Saclay en un seul clic [ICI](#)



## SOUTENANCES DE THÈSES/HDR

**Manon Julien** (SB<sup>2</sup>SM) a soutenu le 12 mars 2021 sa thèse intitulée « Plk1 mitotic phosphorylation in the N-terminal region of the BRCA2 protein: identification, characterization and role in protein interactions » (ED 569).

**Jean-Charles Carvaillo** (SB<sup>2</sup>SM) a soutenu le 25 juin 2021 sa thèse intitulée « De l'unité d'assemblage à la capsid : application in silico au norovirus et au virus de l'hépatite B » (ED 569).

**Angeline Mihailov** (NeuroSpin) a soutenu le 29 juin 2021 sa thèse intitulée « Approches multidimensionnelles pour la caractérisation de l'hétérogénéité des troubles du spectre autistique » (ED 575).

**Zacharias Chalampalakis** (SHFJ) soutiendra le 31 août 2021 sa thèse intitulée « Modelling and reconstruction of a 3D whole-body parametric map in hybrid PET-MRI pharmacological imaging » (ED 575).

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.



## AGENDA



Le **Pr Odile Boespflug-Tanguy** (Pr de Génétique Médicale, Université de Paris; Chef de l'équipe "NeuroDev" UMR INSERM 1141 NeuroDiderot ; Neuropédiatre-Neurogénéticien, AP-HP ; Coordinatrice du Centre de Référence Maladies Rares "LeukoFrance" ; Directrice de la plateforme de recherche clinique pour les thérapies innovantes dans les maladies neuromusculaires, I-Motion, Hôpital Trousseau- Institut de Myologie-Université Paris Sorbonne) donnera un séminaire intitulé :

« **Astrocytopathies : que nous ont elles appris sur l'homéostasie du cerveau humain ?** »

au **SPI/DMTS** le **15 septembre à 13h30** (en présentiel si la situation sanitaire le permet et [via Skype](#))

© AFM-Téléthon/Institut de Myologie



« **Save the date** » (rappel)

Le prochain **séminaire scientifique de l'institut des sciences du vivant Frédéric Joliot** se tiendra en **conditions virtuelles** le **vendredi 24 septembre 2021** toute la journée. Il se déroulera en trois sessions destinées à des publics différents :

- 1) Présentation des feuilles de route par les chefs de départements de Joliot, ouverte à tous ;
- 2) Ateliers de réflexion sur la stratégie de l'institut et ses priorités, sur invitation ;
- 3) Restitution des ateliers, ouverte à tous.



**8<sup>e</sup> Journée Scientifique FLI - CERF 2021 à Paris.** L'infrastructure France Life Imaging (FLI), co-organise avec le Collège des Enseignants de Radiologie de France (CERF), une journée scientifique ouverte aux chercheurs académiques, cliniques et industriels. Elle se tiendra le **7 octobre 2021**, au **Palais des Congrès, Porte Maillot à Paris**, dans le cadre des Journées Francophones de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle, JFR 2021 (8 - 11 octobre 2021). [Plus d'informations et inscriptions](#)



**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 Tacne Régine Trebossen