



ÉDITO

Chères et chers collègues,

Ce printemps 2019 s'accompagne pour notre institut d'une véritable effervescence scientifique, illustrée par un nombre important de faits marquants, qui témoigne d'une intense activité de nos équipes. Communiquer les résultats de nos recherches, tant à la communauté scientifique qu'au grand public est un impératif, lié à la nature publique de nos financements. Je tiens à remercier les chercheurs qui manifestent une volonté croissante de faire connaître leurs résultats scientifiques, à travers notre site web et cette lettre. Ils contribuent ainsi fortement à la visibilité de notre institut, mais aussi au rayonnement de l'établissement CEA tout entier.



L'institut s'est doté de nouveaux outils de communication interne et externe : un dépliant présentant les grandes lignes de l'institut est désormais disponible en téléchargement sur l'intranet Joliot, récemment ouvert. Vous pouvez le distribuer à vos interlocuteurs ; une version anglaise sera bientôt disponible.

Enfin, je profite de cet éditorial pour remercier également les membres de Joliot qui participent à la rédaction des documents qui conditionnent l'avenir du CEA et de notre recherche. Si les délais courts imposés par la rédaction quasi-simultanée des mailles, du PMLT et des documents destinés à l'évaluation prochaine de l'établissement par l'Hcéres n'ont pas permis des échanges à l'échelle de tout notre institut, sachez que celui-ci a été largement représenté par la présence de nos collègues au sein des groupes de rédaction créés à cette occasion.

Excellente lecture

Jacques Bittoun



ZOOM SUR...

Les nouveaux outils de communication de Joliot



L'intranet de l'institut est ouvert. Outil de communication interne, il a été conçu pour vous donner accès facilement aux organigrammes et comptes rendus de conseils d'institut, supports de présentation, contacts RH/finances/informatique... mais aussi aux actualités institutionnelles et à un agenda des événements à venir. N'hésitez pas à naviguer sur le site et nous faire part de vos commentaires (contact-joliot@cea.fr) : il évoluera en fonction des besoins. Rendez-vous sur <http://portail.intra.cea.fr/drj/joliot>
Pour information : [URL](#) du site accessible *via* Mobi-Pass

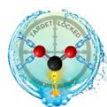
Joliot dispose désormais d'un « flyer » qui présente brièvement ses quatre entités et ses trois axes de recherche (Biologie intégrative de la cellule, Imagerie biomédicale et Innovation diagnostique et thérapeutique). Y figurent également quelques chiffres clés (personnels, publications, contrats industriels et brevets déposés) ainsi que ses plateformes technologiques. Le document a déjà été diffusé au sein de l'institut. Vous pouvez le [télécharger](#) depuis le site intranet de Joliot.



A NOTER : le CEA a décliné sa [charte graphique pour les usages digitaux](#). Un nouveau logotype et un modèle de présentation PowerPoint sont disponibles en téléchargement. Ils ont été conçus pour être plus lisibles sur des supports tels que sites web, médias sociaux...

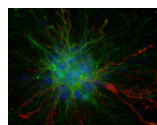


ACTUALITÉS SCIENTIFIQUES



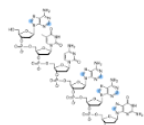
Valorisation du dioxyde de carbone par une approche bio-inspirée. Une équipe du SB²SM (I2BC@Saclay), en collaboration avec les universités de Paris-Sud et

Rennes 1, a mis au point un nouveau catalyseur particulièrement efficace pour la réduction du dioxyde de carbone (CO₂), en s'inspirant directement de la nature. Les résultats sont publiés dans *Angewandte Chemie*. [En savoir plus](#)



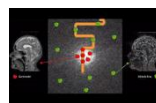
Vers une meilleure détection de l'infiltration du glioblastome. Le glioblastome est un cancer du système nerveux central très agressif, principalement à cause de sa capacité à s'infiltrer

dans les régions qui l'entourent. Une collaboration dirigée par une équipe du SHFJ et impliquant NeuroSpin démontre l'intérêt de deux techniques d'imagerie pour la détection précoce de l'infiltration tumorale. Les résultats sont publiés dans *Neuro-Oncology*. [En savoir plus](#)



Incorporer en une étape des isotopes de l'hydrogène dans des dérivés des bases nucléiques. Faciliter le marquage au deutérium et au tritium de molécules contenant des bases nucléiques, briques essentielles présentes dans de

nombreux composés d'intérêt pharmacologique ? C'est ce que les chercheurs du SCBM, en partenariat avec le SPI et des équipes de Toulouse, sont parvenus à réaliser. Ces travaux ont été publiés dans *Angewandte Chemie* en tant que « hot paper ». [En savoir plus](#)



IRM à haute résolution : comment ne pas y passer des heures ? L'IRM à très haute résolution permettra d'obtenir des images particulièrement détaillées du

cerveau. Cependant, les temps d'acquisition des données IRM augmentent fortement avec la résolution. Afin de résoudre ce problème, les mathématiciens de NeuroSpin ont développé un algorithme qui permet de gagner un facteur 20 ! [En savoir plus](#)



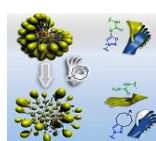
Douleur : une toxine prometteuse isolée d'un venin d'araignée. Dans le cadre d'une

collaboration entre le SIMOPRO, Sanofi R&D, Smartox Labs et l'Institut du Thorax, le criblage électrophysiologique à haut débit d'une collection de plus de 100 venins sur une cible antidouleur a permis d'identifier, de séquencer, de synthétiser chimiquement et de caractériser fonctionnellement, de la cellule à l'organisme *in vivo*, la cyriotoxine-1a, isolée d'un venin d'araignée. Publiée dans le *Br.J.Pharmacol.*, cette étude ouvre la voie à l'optimisation du potentiel analgésique de cette toxine. [En savoir plus](#)



Une réponse sensorielle imagée à l'échelle microscopique et mésoscopique. Des chercheurs de

l'Inserm, en collaboration avec une équipe de NeuroSpin, ont étudié, chez la souris, l'activité des neurones du bulbe olfactif et les flux sanguins adjacents en fonction de la concentration d'odeurs. Ils montrent que, pour un même animal, les signaux d'afflux sanguin observés par des techniques « mésoscopiques » sont corrélés à ceux de l'activité neuronale enregistrés à l'échelle microscopique. Les résultats sont publiés dans *Nature Communications*. [En savoir plus](#)



Chimie « Click and Release » pour la délivrance ciblée de médicaments *in vivo*. Une équipe du SCBM, en collaboration avec le SPI, l'IC2MP et le

CHU de Poitiers, a élaboré une stratégie de chimie bioorthogonale qui permet, *in vivo*, la libération contrôlée de principes actifs contenus dans des micelles ciblant des tumeurs cancéreuses. Ces résultats, publiés dans *Angewandte Chemie*, ouvrent la voie à de nouvelles stratégies de délivrance ciblée de médicaments. [En savoir plus](#)



IRM et IA pour développer un outil de biopsie virtuelle du cerveau. Imager le cerveau d'un patient à l'échelle microscopique pourrait devenir possible grâce à un nouvel outil de création de

biopsies virtuelles, développé par une équipe de NeuroSpin en collaboration avec l'Institut de Neurosciences et de médecine de Juelich dans le cadre du projet européen *Human Brain Project*. Une première étude démontrant le potentiel de l'algorithme à simuler des échantillons de matière blanche a été publiée dans *NeuroImage* (la figure du réseau de neurones fera la couverture de la revue de Juin 2019, vol 193). [En savoir plus](#)



Antibiorésistance à la colistine : mise au point d'un test-bandelette. Une

équipe du SPI, en collaboration avec une équipe de l'Hôpital de Bicêtre vient de mettre au point un test rapide, fiable et rentable, de détection de la résistance bactérienne à la colistine, un antibiotique largement utilisé en médecine vétérinaire. L'étude est publiée dans le *Journal of Clinical Microbiology*. [En savoir plus](#)



Nouvel éclairage sur la régulation de la photosynthèse chez les « vieilles » cyanobactéries. Plantes, algues,

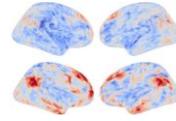
cyanobactéries régulent leur photosynthèse de manière à ce qu'elle soit la plus efficace possible et non délétère. Des travaux dirigés par une équipe du SB²SM lèvent le voile sur l'un des mécanismes de régulation chez des cyanobactéries et montrent qu'il est bien différent de celui équivalent chez les plantes et algues. L'étude est publiée dans *Plant Cell*. [En savoir plus](#)

ACTUALITÉS SCIENTIFIQUES



Imagerie du trouble bipolaire et modèle NODDI : un éclairage nouveau sur l'action du lithium.

Une collaboration impliquant NeuroSpin apporte un nouvel éclairage sur l'action du lithium dans le trouble bipolaire. La modélisation (algorithme NODDI) de la diffusion de l'eau mesurée par IRM d a permis l'analyse de la microstructure cérébrale. Les résultats indiquent une densité dendritique augmentée dans le cortex frontal des patients traités par lithium, suggérant qu'une amélioration de la communication entre neurones dans cette région du cerveau pourrait sous-tendre les effets bénéfiques du lithium dans le trouble bipolaire. Ce travail a fait l'objet d'un communiqué de presse. [En savoir plus](#)



Transmission parallèle en imagerie à très haut champ, une première !

Une équipe de NeuroSpin, en collaboration avec les universités de Maastricht et du Minnesota, a conduit pour la première fois un examen entier d'IRM fonctionnelle basé sur la technologie de la transmission parallèle à 7T, dans le cadre du *Human Connectome Project*. Les résultats montrent que le problème des inhomogénéités de champ radiofréquence, frein à la pleine exploitation de l'IRM à très haut champ, est ainsi correctement résolu et ce, sans surcoût pour l'utilisateur. [En savoir plus](#)

ACTUALITÉS INSTITUTIONNELLES



La Semaine du Cerveau 2019 à NeuroSpin : c'était en live ! La semaine du cerveau 2019 à NeuroSpin (11-15 mars) a été cette année encore un véritable succès. Pour la première fois, les conférences étaient filmées et retransmises en direct sur la chaîne YouTube du CEA et, avec plus de **7700 vues** (au 19 avril), l'événement prend une nouvelle dimension en touchant de plus en plus de monde. Autre nouveauté 2019, la présentation d'une exposition dans le Showroom de NeuroSpin qui a permis des échanges privilégiés avec des chercheurs et des moments ludiques. [En savoir plus](#)



Labellisation IBISA des plateformes de criblage du plateau de Saclay (C@PS) La réunion des plateformes de criblage du plateau de Saclay sous une bannière unique **C@PS** (Criblage sur le Plateau de Saclay) vient d'obtenir la labellisation **IBISA**. **Jean-Christophe Cintrat** (Joliot/SCBM) en a la responsabilité. [En savoir plus](#)



© Université Paris Saclay



Concours MT180 2019 : un doctorant de l'institut atteint les finales régionales et une autre la demi-finale nationale. Bravo à tous les deux !

Yannick Cogne, doctorant en bioinformatique au LI2D (directeur de thèse Jean Armengaud), a participé le 7 mars à la finale régionale Languedoc-Roussillon Universités du concours Ma Thèse en 180 secondes (MT180). **Pauline Agou**, doctorante en physique des ultrasons à NeuroSpin (directeur de thèse Benoît Larrat), a participé le 05 avril à Paris à la demi-finale nationale du concours. Malgré une très belle prestation, Pauline s'est inclinée. Lors de la finale régionale organisée par l'Université Paris-Saclay le 14 mars, **Pauline avait reçu les 1^{ers} prix du jury et du public** ([voir sa prestation](#)). Découvrez également sur YouTube [l'interview de Pauline](#) réalisée par l'unité de communication de la DRF.



PRIX & DISTINCTIONS



Prix de la « *Fondation ARC Communication* » remis à **Karine Porte** (LMC/SCBM, directeur de thèse Frédéric Taran) au cours des 26^{es} Journées Jeunes Chercheurs de la Société de Chimie Thérapeutique le 21 février dernier. Ce prix récompense la présentation par Karine de son travail de thèse sur les [micelles clivables in vivo](#), en collaboration avec le Pr Sébastien Papot. © *Fondation ARC*



Prix de la meilleure thèse 2018 décerné à **Lisa Leroi** (NeuroSpin, directeurs de thèse Alexandre Vignaud, UNATI/NeuroSpin et Ludovic de Rochefort, CNRS) par la Société Française de Résonance Magnétique en Biologie et Médecine (SFRMBM). Le prix a été remis le mercredi 20 mars 2019 à Strasbourg au cours du 4^e congrès de la société. *Crédit photo : A. Vignaud*



Jessica Dubois (NeuroSpin), lauréate avec l'équipe InDev (Unité Inserm NeuroDiderot, UNIACT/NeuroSpin) du prix 2018 de la recherche clinique de la Fondation Medisite, abritée par la Fondation de France. Ce prix, qui récompense les travaux menés sur le cerveau des nourrissons par imagerie multimodale dans l'espoir d'y trouver des marqueurs précoces de certaines pathologies, a été remis à Jessica le 28 mars dernier au collège de France. © *Fondation de France* [En savoir plus](#)



M-CUBE : « success story » de l'Union européenne. Le consortium M-CUBE, financé par le programme H2020, est désormais répertorié dans les "success stories" de la Commission européenne. Une confirmation, s'il en était besoin, de l'intérêt des travaux des

physiciens de NeuroSpin et de leurs collaborateurs sur les [métamatériaux](#) pour "doper" l'IRM du futur. [En savoir plus](#)

CONFÉRENCES



Karine Adel-Patient, chercheuse Inra au SPI, a animé une **conférence Cyclope** (l'actualité scientifique et technique du CEA de Saclay présentée au grand public) le mardi 12

mars dans l'amphithéâtre de l'INSTN. Vous pouvez revoir la conférence « *Allergies alimentaires : une épidémie moderne* » sur la chaîne YouTube du CEA Paris-Saclay ou depuis le [site web de l'Institut](#).



Jean-Christophe Cintrat, Antoine Sallustrau et Éric Doris (SCBM) étaient conférenciers invités de la 3^{ème} conférence internationale sur la chimie

des matériaux, organisée en association avec le CEA ([ICRAMC-2019](#), 13-15 février 2019, Chennai, Inde), en présence de Gilberte Chambaud, présidente de la société Française de chimie. Les trois chercheurs, accompagnés d'**Arun Kumar Ramar**, post-doctorant au SCBM, ont été reçus avec les honneurs par la communauté scientifique locale. © *ICRAMC-2019*



Congrès international du réseau Canopé (réseau de création et d'accompagnement pédagogiques) en présence du ministre de l'Éducation Nationale

Jean-Michel Blanquer et du président du Conseil Scientifique de l'Éducation Nationale, **Stanislas Dehaene** (directeur de NeuroSpin). Ce congrès, intitulé « *Les sciences cognitives dans la salle de classe* », s'est tenu à Paris les 28 et 29 mars derniers. [En savoir plus](#)



Philippe Ciuciu (NeuroSpin) a donné une conférence intitulée « *Apprentissage profond pour la reconstruction d'images IRM*

acquises sous forme comprimée » le 23 avril dernier au Collège de France, au cours du colloque dédié à « *L'imagerie médicale à l'heure de l'IA : défis et opportunités* ». Ce colloque était organisé sur la chaire « Algorithmes, machines et langages » occupée par Gérard Berry, Professeur au Collège de France.

VISITES

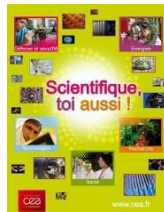
Formation "enseignants" : [La Science en marche, édition 2019](#). Cette année, les enseignants en SVT de plusieurs lycées ont été accueillis à NeuroSpin par **Alexandre Vignaud** (UNIRS/NeuroSpin) pour une conférence sur les grands principes de l'IRM. Ils ont ensuite pu visiter l'espace des aimants, accompagnés d'**Alexandre** et de **Vincent Gras** (UNIRS/NeuroSpin). La direction de la communication du CEA précise que cette édition 2019 est la dernière en raison de la réforme du lycée et qu'une réflexion est en cours avec plusieurs enseignants pour une nouvelle formule. A suivre...



Une délégation de la **Direction Générale des Entreprises** (Ministère de l'économie et des finances) s'est rendue au CEA Saclay le 22 mars dernier pour rencontrer les équipes impliquées dans la **recherche technologique pour la « Médecine du Futur »**. Accompagnée de membres de la direction générale du CEA et de la DRF, la délégation a ainsi suivi une présentation du SPI par **Stéphanie Simon** (chef du LERI), puis a été reçue au SHFJ par **Vincent Lebon** (chef du SHFJ) et à NeuroSpin par **Jean-François Mangin** (chef d'UNATI). © *N. Manaud/CEA* [En savoir plus \(intranet\)](#)

VISITES

Dans le cadre de la formation des **Nouveaux Recrutés de la DRF 2018**, deux visites d'installation étaient organisées le 5 avril dernier. Merci à **Christine Doublé** et **Lionel Allirol** (UNIACT) qui ont encadré un groupe pour la visite de NeuroSpin et à **Hervé Volland** (LERI), qui a accueilli un 2^e groupe au Laboratoire de haute sécurité microbiologique (L3) du SPI.



La journée « **Scientifique, toi aussi** » a eu lieu le 16 avril à Saclay. Cet événement, proposé par le CEA depuis 2012, vise à redonner le goût des sciences aux jeunes. Ainsi, 150 lycéens en filière S ont assisté à des *speed-dating* (dont **Kevin Ginsburger** et **Alexandros Popov**, NeuroSpin, **Sébastien Garcia-Argote**, SCBM, **Anne Wijkhuisen**, SPI) et à la prestation *live* de **Pauline Agou** (NeuroSpin), demi-finaliste du concours MT180 2019 (voir actualités institutionnelles). Certains ont pu visiter NeuroSpin

avec **Christine Doublé** et **Lionel Allirol** (UNIACT). Merci à tous les contributeurs de Joliot !

MÉDIAS



Le **numéro 235** (mars 2019) des **Défis du CEA** consacre son dossier à l'utilisation de l'IRM pour explorer le fonctionnement du cerveau des bébés. **Jessica Dubois** et **Lucie Hertz-Pannier** de l'équipe InDev (UNIACT) de NeuroSpin ont été interviewées pour ce dossier intitulé « **Dans la tête des bébés** ». Egalement dans ce numéro, une brève sur le consortium MICROB-Predict auquel participe le SPI et une autre sur la méthode de marquage au ¹⁴C par échange dynamique de CO₂ développée par le SCBM.



Le **numéro 236** (avril 2019) revient sur la **mise en froid réussie de l'aimant de l'IRM du projet Iseult** installé à NeuroSpin ; ceci grâce à une usine cryogénique unique, conçue sur mesure par **Irfu** (CEA/DRF). L'actualité « **Alzheimer : les mini-cerveaux à la rescousse** » est également reprise. © CEA-Irfu



A lire dans le **Figaro Santé du 10 avril** dernier, l'article sur les compléments alimentaires à base d'antioxydants, pour lequel **Michel Toledano** (I2BC@Saclay) a été sollicité. Sa conclusion est sans appel : ces compléments sont « **au mieux inutiles, voire dangereux** ». Mangez des fruits !

EXPOSITION



[plus](#)

Le Neurokid's Lab de NeuroSpin au Palais de la Découverte.

Une exposition des Babylabs (laboratoires qui étudient le développement cognitif des bébés) parisiens s'est tenue au Palais de la Découverte du 20 février au 31 mars 2019 dans le cadre du cycle d'activités du Palais « Un chercheur.e, une manip » où le grand public peut voir « *la science en train de se faire* ». Pour cette exposition intitulée « **Les 0-6 ans : des capacités extraordinaires** », le laboratoire de **Ghislaine Dehaene** était présent et des exposés interactifs ont eu lieu sur le thème « *Comment voir les bébés penser ?* » avec des interventions de **Ghislaine Dehaene**, **François Leroy**, **Marie Palu** (UNICOG) et **Jessica Dubois** (UNIACT). [En savoir](#)



SOUTENANCES DE THÈSES/HDR

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

François Fenaille (SPI) a soutenu le 20 février 2019 son HDR intitulée « **Développements de méthodes de spectrométrie de masse pour l'étude de biopolymères dans des mélanges complexes** ».

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



AGENDA

. **2^e édition du jeu-concours Science Tube du 17 avril au 2 septembre 2019.** Si vous avez envie de transmettre le goût des sciences, que vous soyez **scientifique ou non**, ce concours est fait pour vous ! Pour en savoir plus, rendez-vous sur le [portail intranet](#) du CEA.

. **JDD JOLIOT 2019**, 3^{èmes} journées des doctorants de l'Institut. **Jeudi 13 et vendredi 14 juin 2019**

. **Fête de la Musique et du Sport 2019.** La fête de la musique et du sport du CEA Paris-Saclay (tous sites) aura lieu à Saclay le 21 juin : inscrivez vos équipes ! [Intranet Saclay](#)



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>

Crédits vignettes : Gotico-Pieters-Lazarus-Taran-Poupon-Kirilovsky-Boulant/CEA

Directeur de la publication :

Jacques Bittoun

Comité éditorial : Frédéric Dollé, Sylvaine Gasparini, Florence Mousson, Maïté Paternostre, Annie Rivoallan, Frédérique Tacnet, Régine Trebossen