

Éditorial

Chères et Chers Collègues,

La lettre scientifique de l'Irig nous permet de terminer l'année 2020 en mettant la Science en avant, ce qui est très heureux. Les résultats qui y sont décrits viennent nous montrer, s'il en était besoin, que les équipes de l'institut ont tenu la barre durant la « tempête COVID ». Comme à notre habitude, nous découvrons à travers cette lettre des avancées dans des domaines si variés que la possibilité nous est offerte de surfer allègrement des skyrmions aux virus en passant par les plantes et les ultra-basses températures. Régalez-vous !!!

La COVID aura marqué l'année 2020 en transformant durablement notre vie professionnelle et notre vie familiale. Afin d'éviter une crise sanitaire encore plus grave, nos laboratoires et équipements ont été contraints de fonctionner au ralenti, voire de fermer. En attendant que le bénéfice d'une vaccination massive se fasse sentir, nous restons privés des gestes spontanés et quotidiens qui étaient autant de marques d'attention ou d'affection. Notre vie sociale souffre évidemment d'une telle situation. Même si chacun a su s'adapter, ce chamboulement est tout sauf anodin pour nos vies personnelles et pour la vie de nos structures de recherche. L'impact a été sensible pour l'IRIG qui est un institut jeune. La consolidation de l'institut nécessite en effet des échanges accrus, à la fois spontanés et provoqués, afin de permettre à chaque UMR d'aller au-delà de sa propre stratégie en saisissant les opportunités qui se présentent pour développer des projets interdisciplinaires pour lesquels l'IRIG se trouve particulièrement bien armé. Des initiatives seront rapidement proposées en 2021 par la direction de l'institut afin de créer de telles opportunités, notamment dans le cadre des inflexions qui ont été mises en place par le CEA en 2019 dans les domaines du quantique, de l'économie circulaire du carbone, des batteries, des organes sur puces et des innovations en santé dans les domaines du diagnostic et des approches thérapeutiques.

Le début de l'année 2021 sera marqué par les arbitrages qui seront rendus dans le cadre du CPER et des EQUIPEX+. Les financements attendus devraient permettre de soutenir l'innovation et de poursuivre le développement de plateformes instrumentales de pointe en Spintronique, en Biologie structurale, en Protéomique, en RMN et dans les domaines de la caractérisation des matériaux et de la gestion et l'analyse des données. Il s'agit donc d'un rendez-vous d'importance pour l'IRIG au vu de la place occupée par ces plateformes dans nos programmes de recherche. La rénovation des bâtiments sera par ailleurs une priorité forte en 2021. Bien que les montants des investissements nécessaires soient considérables, de nouveaux chantiers seront lancés. Il s'agit de projets qui porteront sur le long terme et pour lesquels la direction de la DRF et la direction du patrimoine du CEA nous accompagnent ; je tiens à les en remercier.

L'année 2021 est presque là ; elle va nous permettre de voir progressivement s'estomper tout ce qui a pu rendre difficile la période que nous avons traversée. Je souhaite que cette nouvelle année soit pour toutes et tous synonyme d'espoir et d'envie, qu'elle soit porteuse de nouvelles promesses et de réussite dans les travaux que vous mènerez.

Je vous souhaite un joyeux Noël et de belles fêtes de fin d'année !



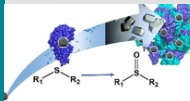
Jérôme Garin, chef de l'Institut de recherche interdisciplinaire de Grenoble

À la une de l'Irig

Conception d'enzymes artificielles cristallines

Des métalloenzyme artificielle constituées d'un site catalytique inorganique et d'une protéine stabilisée par réticulation présentent une meilleure efficacité que leurs homologues solubles en ce qui concerne la sulfoxydation des dérivés du thio glycolamide.

EN SAVOIR PLUS



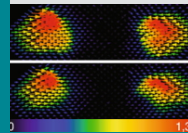
C. Marchi-Delapierre
LCBM

Chemistry, A European Journal, 2020

Un nouveau modèle de la mécanique des cellules

Les forces mécaniques produites par les cellules jouent un rôle fondamental : elles influencent la forme, le déplacement, les divisions et la différenciation des cellules. Le mécanisme par lequel elles sont générées et réparties à l'échelle de la cellule demeure quant à lui inconnu.

EN SAVOIR PLUS



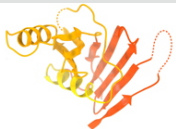
Laëtitia Kurzawa
LPCV

Nature Materials, 2020

Structure d'une enzyme clef de la réplication d'un virus pathogène humain

Mise en évidence au niveau structural, des changements de conformation nécessaires à la formation d'un ARN double-brin chez un virus à ARN humain potentiellement mortels contre lesquels il n'existe aucun traitement.

EN SAVOIR PLUS



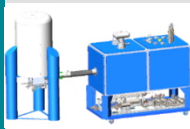
Hélène Malet
IBS

Nature Communications, 2020

La DNP-RMN haute résolution accède aux ultra-basses températures

Les performances thermiques et fluidiques de cet instrumentation novatrice pour la DNP et la RMN solide haute résolution à très basse température placent cet instrument en tête des prototypes mondiaux.

EN SAVOIR PLUS

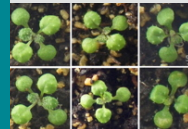


Éric Bouleau - DSBT
&
Gaël de Paëpe - MEM

PAP8, agent double du verdissement des Angiospermes

Dans les chloroplastes, la construction de l'appareil photosynthétique dépend de la coordination de l'expression des gènes nucléaires et plastidiques pour laquelle les mécanismes moléculaires et génétiques demeurent en partie mystérieux.

EN SAVOIR PLUS



Robert Blanvillain
LPCV

EMBO Journal, 2020

Une nouvelle stratégie de résistance chez les bactéries pathogènes

Une sous-population de bactéries rares et génétiquement identiques à celles résistantes à l'action lytique du complément a développé une stratégie lui permettant de se disséminer dans l'organisme.

EN SAVOIR PLUS



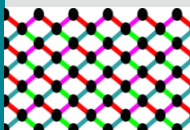
François Cretin
BCI

PLOS Pathogens, 2020

Vers la suprématie quantique sur un ordinateur portable

Pour augmenter la puissance des ordinateurs quantiques, des algorithmes réalisés et exécutés sur des ordinateurs classiques montrent qu'il est inutile d'augmenter leur nombre de qubits, mais au contraire améliorer leur fidélité.

EN SAVOIR PLUS



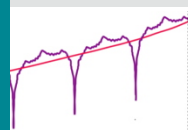
Xavier Waintal
Pheliqs

Physical Review X, 2020

Mise en évidence d'un nouveau rythme biologique

Mise en évidence, à la suite de mesures de la masse sèche réalisées par imagerie sans lentille, de l'existence d'un nouveau rythme biologique cellulaire d'une durée de 4 heures qui pourrait avoir de fortes implications dans le domaine de la santé.

EN SAVOIR PLUS



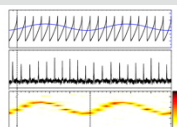
Lama Ghenim
BGE

Scientific Reports, sous presse, 2021

Nano-oscillateurs à transfert de spin

Mise au point d'analyseurs de spectre ultra-rapides basés sur un nano-oscillateur à couple de transfert de spin qui permettent pour la première fois, de façon expérimentale, de repousser les limites de vitesses de balayage sur des échelles de temps en dessous de 100 ns.

EN SAVOIR PLUS



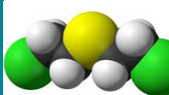
Ursula Ebels
Spintec

Nano Letters, 2020

Vers de nouveaux biomarqueurs du gaz moutarde

L'utilisation d'un analogue au gaz moutarde permet d'envisager de disposer de biomarqueurs d'exposition présentant des durées de vie longues et qui sont détectables de façon simple *via* leur détection dans les urines ou le plasma.

EN SAVOIR PLUS



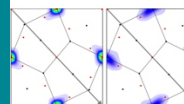
Thierry Douki
SyMMES

Analytical and Bio-analytical Chemistry, 2020

Frustration magnétique dans un réseau pentagonal

Mise en évidence de nouveaux comportements statiques et dynamiques de certains matériaux présentant de la frustration magnétique liée à une géométrie pentagonale et des interactions hiérarchiques.

EN SAVOIR PLUS



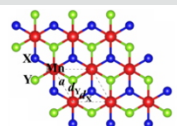
Éric Ressouche
MEM

Physical Review Letters, 2020

De nouvelles multicouches magnétiques pour les skyrmions

Les skyrmions sont des quasiparticules magnétiques prometteuses pour la mise au point de mémoires magnétiques de future génération. Une nouvelle possibilité de générer des skyrmions ainsi que les conditions de leur stabilité sont prédites par calcul.

EN SAVOIR PLUS



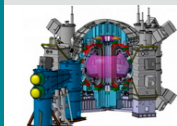
Mairbek Chshiev
Spintec

Physical Review B, 2020

Fusion : finalisation de l'assemblage de JT-60SA

Le projet de construction du tokamak JT-60SA vient de s'achever au Japon, conclusion de 15 années d'effort. Ce projet collaboratif entre l'Europe et le Japon vise à construire le plus grand tokamak au monde avant ITER, utilisant les technologies de la supraconductivité.

EN SAVOIR PLUS

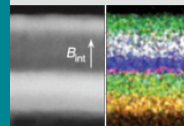


DSBT

Des skyrmions magnétiques nanométriques à champ nul : un pas de plus vers les applications

Des nouvelles structures magnétiques permettent de stabiliser, sans champ magnétique externe, des « skyrmions » de taille nanométrique. Un pas de plus vers des applications de stockage et le traitement des informations.

EN SAVOIR PLUS



Olivier Boulle
Spintec

Physical Review Applied, 2020

Communiqués de presse - Prix

Des solutions inspirées de la nature pour augmenter durablement le rendement des cultures



EN SAVOIR PLUS

Maria Spies - Prix de thèse C'Nano 2020



EN SAVOIR PLUS

Solène Besson - Prix de la fondation d'entreprise Silab



EN SAVOIR PLUS

Paul Schanda - Lauréat de la médaille des fondateurs de l'ICMRBS



EN SAVOIR PLUS

Jacques Joyard - Lauréat du prix Georges Morel de l'Académie des Sciences



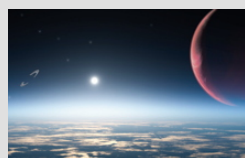
EN SAVOIR PLUS

Paul Schanda - Lauréat du prix Varian Young Investigator Award de l'Euromar



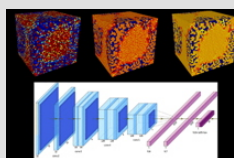
EN SAVOIR PLUS

Autres actualités scientifiques des laboratoires de l'Irig



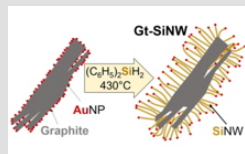
La photosynthèse a-t-elle pu se développer hors du système solaire ?

EN SAVOIR PLUS



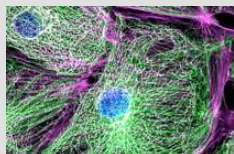
Des agents de surface ioniques au Nafion en passant par les réseaux neuronaux convolutifs

EN SAVOIR PLUS



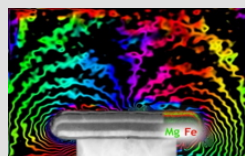
Nanofils de Si sur graphite pour anode de piles au lithium à haute énergie

EN SAVOIR PLUS



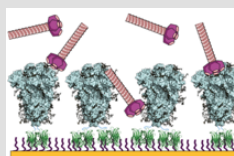
Film : Les microtubules sentent et répondent aux contraintes mécaniques

EN SAVOIR PLUS



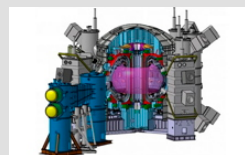
Dévoiler le cœur des cellules de mémoire magnétique grâce à l'holographie électronique

EN SAVOIR PLUS



SARS-CoV-2 : découverte d'un mécanisme de transmission inédit

EN SAVOIR PLUS



Tokamak japonais : le DSBT associé au démarrage

EN SAVOIR PLUS

Biologie du Cancer et de l'Infection
UMR_S 1036
CEA/Inserm/UGA
www.BCI-lab.fr

Biologie à Grande Échelle
UMR_S 1038
CEA/Inserm/UGA
www.BGE-lab.fr

Chimie et Biologie des Métaux
UMR 5249
CEA/CNRS/UGA
www.CBM-lab.fr

Institut de Biologie Structurale
UMR 5075
CEA/CNRS/UGA
www.IBS.fr

Modélisation et Exploration des Matériaux
UMR
CEA/UGA
www.MEM-lab.fr

Photonique Électronique et Ingénierie Quantiques
UMR
CEA/UGA
www.Pheliqs.fr

Physiologie Cellulaire & Végétale
UMR
CEA/CNRS/UGA/Inra
www.LPCV.fr

Département des Systèmes Basses Températures
UMR
CEA/UGA
www.d-SBT.fr

Spintronique et Technologie des Composants
UMR 8191
CEA/CNRS/UGA/G-INP
www.Spintec.fr

Systèmes Moléculaires et nanoMatériaux pour l'Énergie et la Santé
UMR 5819
CEA/CNRS/UGA
www.Symmes.fr

irig.cea.fr

■ Institut de recherche
interdisciplinaire de
Grenoble
■ CEA-Grenoble
17 avenue des Martyrs
38054 Grenoble cedex 9

■ www.cea.fr/drf/Irig/actu/lettres
■ Responsables :
■ Jérôme Garin et
■ Pascale Bayle-Guillemaud

■ Directeur de la publication
Jérôme Garin
■ Éditeurs et format électronique
Pascal Martinez

■ Comité de rédaction
■ Robert Blanvillain, Éric Bouleau, Olivier
Bouille, François Cretin, Thierry Douki,
■ Ursula Ebels, Lamya Ghenim, Laëtitia
Kurzawa, Hélène Malet, Caroline
Marchi-Delapierre, Gaël De Paëpe, Éric
Ressouche, Xavier Waintal

