

# MINA-NEWS

MINATEC  
LE JOURNAL D'INFORMATION  
DÉCEMBRE 2021

## L'ÉVÉNEMENT

### La criticité des matériaux, sujet de recherche à part entière

**Pendant trois ans, quatre laboratoires grenoblois se sont penchés ensemble sur la substitution des matériaux critiques des LEDs blanches. Leur démarche associait sciences des matériaux et sciences économiques. Financée par l'Idex UGA, elle annonce une mutation de la recherche technologique.**

La rareté et la criticité des matériaux s'invitent au programme des chercheurs. Pas en tant que contraintes additionnelles, mais comme des sujets en soi. Pendant trois ans, le LMGP, l'Institut Néel et le Laboratoire d'économie appliquée de Grenoble (GAEL) ont planché avec le soutien du CEA-Leti sur les LEDs blanches et les enjeux de leurs éléments rares ou critiques : gallium, indium, yttrium et cérium.

#### DES CONSOMMATEURS PRÊTS À PAYER PLUS

Une thèse LMGP - Institut Néel a mis en évidence le potentiel des nanofils d'oxyde de zinc, et identifié les aluminoborates comme une classe prometteuse de luminophores sans terres rares. Le CEA-Leti a apporté son expertise des systèmes LEDs. Quant au GAEL, il a montré grâce à une étude expérimentale que le consommateur était prêt à payer plus cher – jusqu'à 30% – des LEDs blanches d'un nouveau genre, sans matériaux critiques.

L'Idex UGA a financé cette démarche transdisciplinaire via le projet CDP\* Eco-SESA. La thèse a reçu un prix national C'Nano. Des marques de reconnaissance qui confirment que la problématique des matériaux doit être élargie au-delà de leurs seules propriétés d'usage : la rareté, les conditions d'extraction, la localisation des minéraux, l'appropriation par les consommateurs prennent place avec autorité dans le débat.

\*Cross Disciplinary Programs

Accéder à la publication : <https://bit.ly/3l17Zbz>

✉ [vincent.consonni@grenoble-inp.fr](mailto:vincent.consonni@grenoble-inp.fr)

✉ [mathieu.salaun@neel.cnrs.fr](mailto:mathieu.salaun@neel.cnrs.fr)

## INNOVATION

### Mémoires MRAM et ions lourds : même pas mal !

Les mémoires MRAM de dernière génération de Spintec ne sont pas conçues pour des applications d'électronique durcie. Mais lorsqu'on soumet leur Jonction tunnel magnétique (JTM), cœur du dispositif, à un bombardement d'ions lourds, celle-ci tient le choc. C'est ce qui ressort des essais menés sur le cyclotron de l'Université catholique de Louvain (UCL), en Belgique.

Les chercheurs ont mis à l'épreuve deux technologies à forte densité, les STT-MRAM et les SOT-MRAM, et mesuré les principaux paramètres de fonctionnement. L'impact des particules n'est pas significatif et les propriétés électriques restent stables. Seules certaines propriétés magnétiques varient, en raison de l'effet de la température et non de l'irradiation elle-même. Prochaine étape envisagée : tester des mémoires MRAM complètes.

✉ [gregory.dipendina@cea.fr](mailto:gregory.dipendina@cea.fr)

### Le stress aigu sort de sa boîte noire

Peut-on détecter et évaluer les épisodes de stress aigu avec une méthode « boîte blanche », c'est-à-dire explicable et interprétable ? La question a mobilisé pendant trois ans un thésard du CEA-Leti, avec des chercheurs du Gipsa-Lab et du laboratoire de psychologie et de neurocognition de l'UGA. Ils ont abouti à une méthode aussi performante que l'état de l'art, basée sur des algorithmes plus robustes que ceux des « boîtes noires ». Trois brevets ont été déposés.

La détection du stress s'appuie sur des capteurs grand public qui suivent la température, les pulsations cardiaques, la respiration, les mouvements et la sudation. Les applications visées : prévention des risques psychosociaux et du stress chronique, formations à la gestion du stress, entraînement de pilotes, pompiers, militaires, etc.

✉ [camille.giroud@cea.fr](mailto:camille.giroud@cea.fr)

### Des vitrages intelligents, pour des bâtiments sobres en énergie

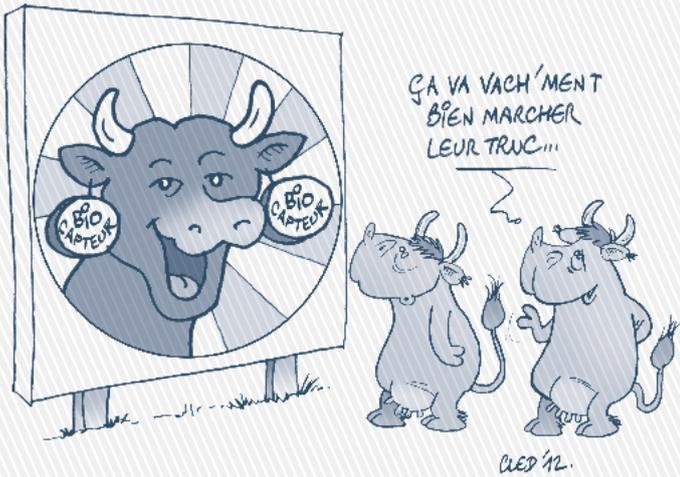
Grâce à des vitrages intelligents dont la transmission du rayonnement solaire peut être contrôlée, les bâtiments pourraient recourir moins souvent à la climatisation et diminuer de 30% leur consommation annuelle d'énergie. Cette perspective a donné naissance au projet M-Eranet Instead, coordonné par le LMGP. Pendant trois ans, quatre partenaires\* vont développer des matériaux thermochromiques et électrochromiques. Ils chercheront en particulier à optimiser leur stabilité face au stress thermique et électrique et à l'humidité.

Leur approche associe modélisation, élaboration de matériaux en couches minces et intégration sur des vitrages. Le LMGP se focalisera sur des nanocomposites à base de nanofils d'argent et sur des revêtements à base d'oxydes, en s'appuyant sur son expertise du dépôt par SALD\*\*.

\*LMGP, ICMCB-CNRS (Bordeaux), CESAM (Liège), Nanomaterial and Devices Group (Ankara)

\*\*dépôt spatial en couches atomiques

✉ [daniel.bellet@grenoble-inp.fr](mailto:daniel.bellet@grenoble-inp.fr)



## Détecter les chaleurs bovines grâce à la microfluidique

**D**ans le cadre du projet SmartRepro mené par le CEA-Leti et l'Inrae, Juliette Simon a consacré sa thèse à la conception d'un biocapteur permettant de détecter en temps réel la période de chaleurs (œstrus) des vaches qui précèdent l'ovulation. Un sujet clé en matière de gestion de la reproduction : l'observation visuelle seule ne permet de détecter que 50 à 60 % des œstrus chez les bovins.

Ce patch s'appuie sur un dispositif microfluidique. Il est fiable, peu coûteux et simple à utiliser. Indolore, il se fixe à l'oreille de la vache. Des micro-aiguilles récupèrent du sang ou du liquide interstitiel\* afin d'effectuer un dosage hormonal et d'envoyer un signal lorsque le taux correspondant à l'œstrus est atteint. Si un prototype du capteur a déjà été réalisé, le système de traitement du signal reste à finaliser.

\* fluide qui occupe l'espace entre les capillaires sanguins et les cellules

✉ [camille.giroud@cea.fr](mailto:camille.giroud@cea.fr)

## Interfaces neuronales : ils misent tout sur le SiC

**L**e carbure de silicium, très utilisé en électronique de puissance, s'est peut-être trouvé une nouvelle vocation : les interfaces neuronales. C'est l'ambition du projet ANR SiCNeural, coordonné par l'IMEP-LaHC, qui vient de débiter. Ses partenaires comptent développer une électrode neuronale « tout SiC » très mince - moins de dix microns - et flexible. Ils exploiteront les trois phases de ce matériau biocompatible : amorphe, polycristalline, monocristalline. De plus, la nanostructuration du SiC augmentera sa surface d'échange et sa capacité de stimulation du cerveau.

L'objectif est de pallier les limitations des électrodes en silicium : faible durée de vie et risque d'inflammation des tissus. Une équipe de Grenoble Institut des Neurosciences participe au projet pour réaliser une preuve de concept sur dispositif *in vivo*.

Plus sur le SiC en biotechnologies (chapitre 9 rédigé par IMEP-LaHC et LMGP) : <https://bit.ly/3E6Pxum>

✉ [edwige.bano@grenoble-inp.fr](mailto:edwige.bano@grenoble-inp.fr)

## Des peptides pour inhiber la réplication du Sars-Cov-2 ?

**P**eut-on inhiber la maturation du Sars-Cov-2 grâce à des peptides de synthèse qui se lieraient à sa principale enzyme de réplication, la M<sup>pro</sup> ? La question mobilise depuis avril 2020 onze équipes de recherche dans cinq pays, dont Irig pour la France. En associant plusieurs techniques de simulation biomoléculaire, elles ont décrypté au niveau atomique la façon dont la M<sup>pro</sup> hydrolyse certaines protéines sur 11 sites. Puis elles ont conçu et validé par expérimentation des

peptides susceptibles de se lier plus étroitement à l'enzyme que ces substrats naturels. La réplication serait alors empêchée.

Ce travail publié dans *Chemical Science* ne peut être exploité en l'état. Mais il propose une nouvelle méthodologie pour développer un traitement contre la Covid-19. Les résultats sont disponibles gratuitement via GitHub.

✉ [luigi.genovese@cea.fr](mailto:luigi.genovese@cea.fr)

## L'oxyde de cuivre, un candidat pour la récupération d'énergie solaire ?

**D**es cellules solaires à base d'oxyde de cuivre (Cu<sub>2</sub>O), pourquoi pas ? Leur potentiel théorique approche celui du silicium cristallin, le cuivre est relativement abondant et non toxique... Toutefois, à ce jour, les meilleurs rendements obtenus sont loin des valeurs théoriques et reposent sur des approches sous vide et/ou à haute température.

Une équipe du LMGP a levé ces limitations en recourant au dépôt spatial en couches atomiques (SALD). Des couches minces de quelques dizaines de nanomètres ont été obtenues à seulement 260°C. Elles présentent d'excellentes propriétés de transport électronique, une faible quantité de défauts et sont aussi performantes en récupération que des couches dix fois plus épaisses. Les chercheurs continuent à explorer cette piste prometteuse dans le cadre d'un projet ANR qui commence.

✉ [david.munoz-rojas@grenoble-inp.fr](mailto:david.munoz-rojas@grenoble-inp.fr)

## La production de graphène sans défaut change d'échelle

**C'**est un événement pour le monde de la nanoélectronique : une équipe Irig associée à une équipe ESRF et à trois autres partenaires a élaboré des couches de graphène monocristallin sans défaut de plusieurs millimètres carrés. Soit un million de fois plus que le micron carré obtenu couramment aujourd'hui !

Les chercheurs font croître le matériau 2D sur du cuivre liquide à 1 100°C, et non plus solide. Ils contrôlent et guident en temps réel la formation des cristaux de graphène en combinant la diffraction et la réflectivité de rayons X Synchrotron, la spectroscopie Raman et la microscopie optique.

Cette couche aussi performante que le graphène exfolié se dégrade avec la solidification du cuivre. Il faut la séparer avant que le substrat refroidisse. C'est l'objet de DirectSepa, un projet européen en cours depuis un an.

Plus sur DirectSepa : <https://bit.ly/3xyEfg4>

✉ [gilles.renaud@cea.fr](mailto:gilles.renaud@cea.fr) ✉ [maciej.jankowski@esrf.fr](mailto:maciej.jankowski@esrf.fr)

## Anticorps monoclonaux : une thèse Cifre Sanofi – LMGP

**C**omprendre comment les anticorps monoclonaux et les surfactants qui les stabilisent interagissent avec les surfaces de leurs contenants : tubes, poches de mélange, seringues, etc. C'est le sujet d'une thèse Cifre Sanofi - LMGP qui a débuté cette année, à la suite d'une première thèse qui avait défriché ce sujet complexe.

Les anticorps monoclonaux sont des protéines, susceptibles de s'adsorber très vite sur les matériaux avec lesquels elles sont en contact. Les surfactants limitent ce phénomène, pour garantir l'effet thérapeutique désiré. La thèse caractérisera ce processus d'adsorption, en déterminera les paramètres, identifiera les matériaux qui offrent la meilleure compatibilité. Ce projet ouvre au LMGP une opportunité rare : travailler sur de vraies molécules industrielles plutôt que sur des protéines modèles.

✉ [marianne.weidenhaupt@grenoble-inp.fr](mailto:marianne.weidenhaupt@grenoble-inp.fr)

## Pile à combustible : les neutrons dopent la recherche

Une équipe Irig vient de co-signer une review sur le rôle croissant des techniques neutroniques dans la recherche sur les nouvelles énergies. Elle décrit un paysage en pleine évolution, en particulier pour les piles à combustible.

Les neutrons sont très sensibles aux protons et à l'hydrogène, des éléments clés de ces systèmes. Les chercheurs peuvent caractériser la dynamique des ions avec la diffusion quasi élastique de neutrons ; ou observer des piles en fonctionnement, par exemple avec l'imagerie neutronique, pour mieux comprendre leur vieillissement.

Irig a publié de nombreux résultats basés sur ces techniques sophistiquées, et revendique un haut niveau d'expertise. Ses équipes maîtrisent aussi la fabrication de cellules électrochimiques adaptées et le traitement complexe des données.

✉ [sandrine.lyonnard@cea.fr](mailto:sandrine.lyonnard@cea.fr)

## Biomatériaux : vers des choix personnalisés, patient par patient

Grâce aux avancées du projet H2020 PANBioRA, qui se termine fin 2021, il sera possible demain d'optimiser le choix de biomatériaux d'un implant pour chaque patient. Les 17 partenaires – dont le CEA-Leti – ont conçu une puce microfluidique instrumentée dans laquelle un prélèvement cellulaire est mis au contact de plusieurs candidats-biomatériaux. Les réactions éventuelles de stress et/ou d'inflammation sont détectées *in situ* et en temps réel directement dans les milieux de culture : eau oxygénée, lactate, pH, NO/NO<sub>2</sub>...

Le CEA-Leti a développé la plateforme multiparamétrique de capteurs électrochimiques et le design de la puce. Ses travaux ont donné lieu à un dépôt de brevet et à deux publications. La biotech strasbourgeoise Spartha Medical va industrialiser le dispositif en vue d'une commercialisation en 2024.

Plus sur le projet : <https://www.panbiora.eu/>

Accéder aux publications :

<https://bit.ly/3d1YCsx> | <https://bit.ly/3o1uWSG>

✉ [camille.giroud@cea.fr](mailto:camille.giroud@cea.fr)

### AU JOUR LE JOUR

## 8 février, un Orientation Day pour les nouveaux doctorants de GIANT

L'édition 2022 du GIANT Orientation Day aura lieu le 8 février et accueillera une centaine de doctorants en première année de thèse. L'occasion pour eux de découvrir d'autres instituts du Campus, au-delà de leur laboratoire, et d'étoffer leur réseau. La journée comportera des activités conviviales (team building, jeu-concours avec un premier prix d'une valeur de 200 euros) et des temps à caractère professionnel.

La matinée aura lieu à Grenoble École de Management, avec en particulier une intervention du directeur de la recherche de l'école. L'après-midi, les doctorants visiteront des laboratoires du Campus GIANT selon un parcours de leur choix, avec trois thèmes : énergie, santé et innovation. La participation est gratuite et comprend le déjeuner de midi. L'inscription, obligatoire, est possible jusqu'au 31 janvier.

Informations, inscription : <https://bit.ly/GIANT-Oday22>

✉ [floriane.marcuccini@cea.fr](mailto:floriane.marcuccini@cea.fr)

## Injectpower, l'énergie des dispositifs implantables

Comment implanter des dispositifs de monitoring dans l'œil, la boîte crânienne ou le cœur si leur source d'énergie est plus volumineuse que le capteur ? La start-up Injectpower est née début 2020 pour résoudre cette difficulté. Elle s'appuie sur 40 brevets CEA-Liten et CEA-Leti, et propose des microbatteries rechargeables de format millimétrique. Il devient possible de mesurer à la demande, *in situ* et sans intervention du patient, la pression intraoculaire (prévention du glaucome), intracrânienne (suivi des AVC, de l'hydrocéphalie) ou cardiaque (hypertension...).

Discrète à ses débuts, la société vient d'annoncer son partenariat avec une medtech américaine spécialisée dans les capteurs de pression. Elle compte cinq salariés et développe ses futurs produits dans le cadre d'un laboratoire commun avec le CEA-Leti.

✉ [philippe.andreucci@injectpwr.com](mailto:philippe.andreucci@injectpwr.com)

## SET, une PME haut-savoyarde à la conquête du monde

La PME haut-savoyarde SET (Smart Equipment Technology), spécialiste des équipements de haute précision et partenaire du CEA-Leti et de l'IRT NANOelec, vient de signer un accord de développement avec la société allemande SUSS MicroTec, autre acteur de ce marché, qui compte 1 000 salariés.

Au centre de leur collaboration, la NEO HB, une machine adaptée au collage hybride de puces sur wafers. SET en a installé un prototype dans les salles blanches du CEA-Leti en 2017. Il a été qualifié par étapes jusqu'en 2019 dans le cadre du programme IRT 3D, ce qui a donné lieu à plusieurs publications dans des grandes conférences. À son lancement, la NEO HB était assez connue pour trouver rapidement des clients. SET, déjà leader mondial des machines d'assemblage *flip-chip\**, ajoute ainsi une nouvelle corde à son arc.

\*assemblage par puce retournée avec une connexion métallique souvent réalisée à l'aide de micro billes

✉ [eric.ollier@cea.fr](mailto:eric.ollier@cea.fr)

## En France comme à l'international, Diabeloop accélère son développement

Depuis septembre, le premier dispositif d'insulinothérapie automatisée en boucle fermée de Diabeloop (DBLG1) est pris en charge par l'Assurance maladie. La start-up grenobloise forme actuellement les centres hospitaliers afin qu'ils puissent le proposer à leurs patients diabétiques. Des établissements en Ile-de-France ainsi qu'en Auvergne-Rhône-Alpes viennent d'équiper les premiers et le déploiement se fera progressivement dans l'Hexagone en 2022.

Le développement de l'entreprise, dont le CEA-Leti est un partenaire historique, se poursuit par ailleurs à l'échelle internationale. Mi-novembre, elle a signé un accord de partenariat avec Terumo, leader japonais dans le secteur du matériel médical. L'objectif ? Intégrer leur pompe patch au système de Diabeloop pour la distribuer aussi en Europe.

✉ [stephanie.jegu@diabeloop.fr](mailto:stephanie.jegu@diabeloop.fr)

## Tout savoir sur le FD-SOI en 380 pages

Directeur de recherche CNRS émérite à l'IMEP-LaHC, Sorin Cristoloveanu est l'un des chercheurs dont les travaux ont contribué à l'essor de la filière SOI puis au succès des substrats FD-SOI. Son dernier ouvrage (en anglais), paru chez Elsevier, s'intitule *Fully Depleted Silicon-On-Insulator*. Il aborde les mécanismes physiques associés au FD-SOI, les techniques de caractérisation

spécialement développées pour les couches très minces et les dispositifs innovants que l'on peut imaginer grâce à elles.

Destiné à un public de spécialistes, cet ouvrage de haut niveau n'a pas d'équivalent dans la littérature actuelle. Il met en lumière « l'école grenobloise du SOI » et rend hommage aux très nombreux scientifiques, chercheurs et industriels qui lui donnent ses lettres de noblesse depuis bientôt 50 ans.

*Avis aux lecteurs : des annexes inattendues proposent une dizaine d'énigmes ludiques autour du FD-SOI. Les solutions sont à envoyer à l'auteur !*

✉ [sorin.cristoloveanu@grenoble-inp.fr](mailto:sorin.cristoloveanu@grenoble-inp.fr)

## Neuroillumination : le Fonds de dotation Clinatéc étouffe son équipe

Soutenu depuis 2020 par plusieurs mécènes dont le groupe mutualiste Covea, le Fonds de dotation Clinatéc étouffe son équipe et intensifie ses travaux sur l'illumination infrarouge et ses effets thérapeutiques. Il a recruté le chercheur australien John Mitrofanis ; ce spécialiste internationalement reconnu des maladies neurodégénératives et de la lumière infrarouge collaborait déjà depuis 2015 avec Clinatéc.

Sur l'effet de la neuroillumination appliquée à la maladie de Parkinson, un essai clinique a débuté en mars dernier : une première patiente a été appareillée avec une sonde issue des travaux du CEA. En parallèle, les travaux sont élargis à la maladie d'Alzheimer et à d'autres maladies neurodégénératives. Le Fonds de dotation Clinatéc a aussi recruté un conseiller international, le professeur suisse Pierre Magistretti.

✉ [thierry.bosc@clinattec.fr](mailto:thierry.bosc@clinattec.fr)

### OUVERTURES

## CES 2022 : le CEA-Leti s'affiche sur des applications santé

Pour le *Consumer Electronic Show 2022*, du 5 au 8 janvier, le CEA-Leti s'affichera autour d'un positionnement « santé ».

Il présentera Followknee, une prothèse de genou connectée dont il a développé le système multi-capteurs (pH, température, déformation et accéléromètre) ; celui-ci prévient les risques d'infection et de descellement. En parallèle, il mettra en avant deux start-up créées par ses chercheurs. Direct Analysis, née début 2021, divise par quatre la durée des tests de contrôle bactériologique dans l'industrie agroalimentaire. InjectPower, lancée en 2020, alimente en énergie des implants dédiés au monitoring de pathologies de l'œil, du cerveau ou du cœur (voir page 3).

Le CEA-Leti a également été sélectionné pour les rencontres avec la presse du 4 janvier. L'occasion d'échanger avec 7 000 médias du monde entier.

✉ [camille.giroud@cea.fr](mailto:camille.giroud@cea.fr)

## Le CESTI CEA-Leti met à profit son expertise en biométrie

Le CESTI CEA-Leti est l'un des 11 Centres d'évaluation de la sécurité des technologies de l'information français (CESTI). Depuis 2000, il est agréé par l'ANSSI\* pour l'évaluation des composants et des systèmes électroniques comme les cartes à puce.

Reconnu dans le domaine de l'identification biométrique, le laboratoire est aujourd'hui accrédité par la FIDO Alliance, un consortium international qui développe des protocoles d'authentification sans mot de passe. Cette année, sa première expertise – réalisée en partenariat avec Elitt, un laboratoire

spécialisé dans les transactions sécurisées – a ainsi conduit à une certification FIDO.

Récemment, le CESTI CEA-Leti s'est aussi porté candidat auprès de l'ANSSI pour certifier des solutions de vérification d'identité à distance, basées par exemple sur la reconnaissance faciale.

\*Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information

✉ [camille.giroud@cea.fr](mailto:camille.giroud@cea.fr)

## Dépôt de couche atomique en phase liquide : le LMGP avance

Invité dans le cadre d'une chaire d'excellence de la fondation Nanosciences, le Professeur Josep Puigmartí-Luis\* (université de Barcelone) travaille actuellement avec l'équipe du LMGP. Aux côtés des chercheurs grenoblois spécialisés dans le domaine du dépôt de couche atomique, cet expert en microfluidique appliquée à l'ALD cherche à faire avancer un procédé innovant en phase liquide (LALD).

Cette technique, qui permet d'atteindre la conformité et le contrôle de l'épaisseur sub-nanométrique, n'est pas contrainte aux mêmes conditions de vide que l'ALD, ce qui étendrait ses possibilités. L'objectif actuel est donc d'explorer les stratégies envisageables pour que ce dépôt de couche atomique en phase liquide soit automatisé et compatible avec différents types de substrats.

\*Sa conférence en anglais au Midi MINATEC du 15 octobre : <https://bit.ly/3xxwFT7>

✉ [david.munoz-rojas@grenoble-inp.fr](mailto:david.munoz-rojas@grenoble-inp.fr)

## La belle échappée européenne de trois élèves ingénieurs

Plus de 4 000 kilomètres en pédalant, à la découverte de sept pays européens : Odin, Rodrigue et Sinclair ont relevé le défi qu'ils voulaient réaliser durant leur année de césure. Sensibles aux problématiques écologiques, les trois étudiants de Grenoble INP - Phelma, UGA souhaitaient voyager en vélo en Europe pour aller à la rencontre de ses habitants et de ses agriculteurs au printemps 2021.

Bousculé par la pandémie et ses conséquences diverses (retard de livraison des vélos, frontières fermées...), le projet a dû être repensé et le départ décalé au 1<sup>er</sup> juin 2021. Les étudiants partis de Grenoble sont montés en Suisse avant de réaliser un magnifique périple autour de la mer Adriatique, jusqu'en Albanie, et de regagner l'Isère le 7 août par l'Italie. De retour à l'école, ils sont actuellement en 3<sup>e</sup> année. <https://bit.ly/3o3dOw3>

✉ [patrice.petitclair@phelma.grenoble-inp.fr](mailto:patrice.petitclair@phelma.grenoble-inp.fr)

## Le CEA Grenoble raconte ses premiers pas dans le XXI<sup>e</sup> siècle

Le *Dauphiné Libéré*, en partenariat avec le CEA Grenoble, publie *Se réinventer au XXI<sup>e</sup> siècle*, un livre de 200 pages généreusement illustré qui raconte les profondes mutations du Centre depuis le début des années 2000.

L'arrêt et le démantèlement de ses installations nucléaires auraient pu le condamner à un long et fatal déclin. L'accélération des activités de recherche technologique, impulsée par Jean Therme\*, lui a permis au contraire de grandir, de multiplier les partenariats industriels et de doubler ses effectifs. Ils sont passés en vingt ans de 2 000 chercheurs et techniciens à plus de 4 000 !

L'ouvrage donne la parole à plus de 150 salariés et partenaires industriels. Il sera offert à chaque collaborateur du Centre, et vendu à partir du 14 décembre chez les marchands de journaux de l'agglomération grenobloise.

\*directeur du CEA Grenoble de 2000 à 2013

✉ [philippe.bourguignon@cea.fr](mailto:philippe.bourguignon@cea.fr)

**SÉBASTIEN DAUVÉ**  
Directeur du CEA-Leti

## “La R&D en micro-électronique vit une période d'exception”

**MINA-NEWS : Vous dirigez le CEA-Leti depuis juillet. Comment s'est passée votre prise de fonction ?**

**Sébastien Dauvé :** Rapidement ! En juillet, on commençait à beaucoup parler de pénurie des semi-conducteurs, de souveraineté ou de l'installation d'une usine Intel en Europe. La Direction générale des entreprises (DGE) et Bruxelles nous ont très vite sollicités pour définir les actions de R&D prioritaires et les moyens de renforcer la filière.

**MINA-NEWS : Le CEA-Leti est-il armé face aux échéances des prochaines années ?**

**SD :** J'ai rencontré nos partenaires industriels les plus importants et j'ai mesuré à quel point l'Institut jouit d'un grand capital confiance auprès d'eux. Pour la suite, nous bénéficions du plan Nano 2025, et d'autres soutiens pourraient s'ajouter pour renforcer nos moyens et nos effectifs. Et surtout, nos équipes sont motivées et engagées. Alors oui, sans autosatisfaction, nous sommes armés.

**MINA-NEWS : Le CEA-Leti vit-il un tournant de son histoire ?**

**SD :** Les semi-conducteurs, ignorés du public il y a un an, font les grands titres de la presse. De plus, le sujet est porté par toute la hiérarchie du CEA, jusqu'à l'administrateur général. Et la place occupée par la microélectronique dans France 2030 est significative ! On peut dire que le domaine de la microélectronique vit une période d'exception, comme nous n'en avons jamais connu. Nous comptons jouer pleinement notre rôle de soutien à l'industrie. Pour cela il faudra notamment renforcer notre attractivité. ■

✉ [camille.giroud@cea.fr](mailto:camille.giroud@cea.fr)

## Promo 2019 : la remise des diplômes enfin possible

**V**endredi 10 décembre après-midi, l'auditorium Grenoble INP accueillera la promotion 2019 des ingénieurs de Grenoble INP - Phelma, UGA pour la remise des diplômes, reportée d'un an pour raisons sanitaires.

Le parrain de la promotion, Julien Durst, ingénieur à Air Liquide et membre du conseil d'administration de l'école, animera la cérémonie. Il donnera une rapide conférence sur l'hydrogène et les piles à combustible. Filière par filière, les jeunes ingénieurs monteront ensuite sur scène afin de récupérer leur diplôme et de dire, en quelques mots, où ils en sont aujourd'hui.

Au printemps prochain, une cérémonie similaire sera organisée pour la promotion 2020. Une fois ce retard lié à la Covid rattrapé, les remises de diplômes se feront à l'avenir dans les mois qui suivent la fin du cursus de formation.

✉ [alexis.sableaux@grenoble-inp.fr](mailto:alexis.sableaux@grenoble-inp.fr)

EN DIRECT DE MINATEC

## MINATEC Entreprises accompagne l'innovation hors les murs

**P**artenaire historique d'Aledia, dont une partie de l'activité reste hébergée au BHT1, MINATEC Entreprises soutient son développement industriel. Elle a en effet investi 1 M€ dans la SCI qui porte le projet de l'usine de Champagnier. La première pierre a été posée le 18 novembre.

Experte dans l'hébergement et la gestion d'exploitation des entreprises technologiques, la SEM prévoit de se rapprocher du Groupe IDEC, opérateur et aménageur immobilier. En janvier 2022, ils envisagent de signer un mémorandum d'entente afin de développer des projets communs qui répondent aux besoins croissants de la zone urbaine grenobloise.

Le BHT3 est aussi au cœur de l'actualité puisque le projet sera officiellement dévoilé mi-décembre. Construit hors de l'enceinte du CEA, près de Y.SPOT, le bâtiment devrait être livré en 2024.

✉ [pierre-edouard.cardinal@minatec-entreprises.com](mailto:pierre-edouard.cardinal@minatec-entreprises.com)

### AGENDA

**9 décembre [GreEn-Er]**  
RENCONTRES DES JEUNES  
PHYSICIEN(NE)S 2021  
<https://rjp-grenoble.jeunes.sfpnet.fr/>

**10 déc. [auditorium Grenoble INP]**  
REMISE DES DIPLÔMES  
DE LA PROMOTION PHELMA 2019  
✉ [alexis.sableaux@grenoble-inp.fr](mailto:alexis.sableaux@grenoble-inp.fr)

**16 décembre [événement digital]**  
LETI INNOVATION DAYS. Session sur  
les composants électroniques  
✉ [michael.tchagaspanian@cea.fr](mailto:michael.tchagaspanian@cea.fr)

**5-8 janvier [Las Vegas]**  
CONSUMER ELECTRONIC SHOW  
Avec la participation du CEA-Leti  
✉ [camille.giroud@cea.fr](mailto:camille.giroud@cea.fr)

**8 février [GEM et GIANT]**  
GIANT ORIENTATION DAY  
✉ [floriane.marcuccini@cea.fr](mailto:floriane.marcuccini@cea.fr)

**27 février-4 mars**  
[École de physique des Houches 2022]  
<https://smbleshouches.com/>

**10-11 mars [Grenoble]**  
MINAPAD FORUM 2022  
<https://imapseurope.org/event/minapad-2022/>

### CONTACTS



MINA-NEWS est édité par MINATEC – 3, parvis Louis-Néel – 38054 Grenoble cedex 9

Directeur de publication : Jean-Charles Guibert - Rédactrice en chef : Julie Spinelli

Correspondants : Camille Giroud, CEA-Leti, [camille.giroud@cea.fr](mailto:camille.giroud@cea.fr)

Nathalie Mathieu, Phelma, FMNT, [Nathalie.Mathieu@phelma.grenoble-inp.fr](mailto:Nathalie.Mathieu@phelma.grenoble-inp.fr)

Patrick Warin, IRIG [patrick.warin@cea.fr](mailto:patrick.warin@cea.fr), Julie Spinelli, MINATEC, [julie.spinelli@cea.fr](mailto:julie.spinelli@cea.fr)

Alexis Sableaux, Grenoble INP – Phelma UGA [alexis.sableaux@phelma.grenoble-inp.fr](mailto:alexis.sableaux@phelma.grenoble-inp.fr)

Rédaction : Benoît Playoust et Bénédicte Magne | Maquette et exécution : studio kolza [Lyon]