

# MINA-NEWS

MINATEC  
LE JOURNAL D'INFORMATION  
OCTOBRE 2020

## L'ÉVÈNEMENT

### Grenoble INP-Phelma : une rentrée 2020 très particulière

Le 11 septembre, Phelma a réussi à organiser une rentrée en présentiel pour l'accueil des élèves de première année. Bien entendu, règles de distanciation et gestes barrières obligent, cette journée ne ressemblait pas aux rentrées étudiantes ordinaires.

Assis un siège sur deux, les nouveaux étudiants masqués étaient répartis en trois amphis. Si l'ambiance était moins festive que d'habitude, au moins les élèves ont-ils pu découvrir leur programme et se rencontrer.

La pandémie ayant bousculé le dispositif des concours, les recrutements n'ont été achevés que tout début septembre, avec presque quatre semaines de décalage par rapport aux années précédentes. Malgré le climat général d'incertitude, les effectifs sont identiques aux années passées avec 360 nouveaux étudiants.

#### 50 ÉTUDIANTS ÉTRANGERS ENCORE BLOQUÉS DANS LEUR PAYS

Toutefois, une cinquantaine d'étudiants étrangers (toutes années et tous parcours confondus) n'ont pas encore pu rejoindre Grenoble en raison des fermetures de frontières appliquées par certains pays.

La capacité d'accueil des salles étant divisée par deux, la mise en place des emplois du temps et la gestion des salles sont de véritables casse-tête. L'école doit faire preuve d'agilité pour concilier exigences pédagogiques et règles sanitaires.

Mises à part quelques activités de plein air comme la montée à la Bastille en très petits groupes, les festivités d'intégration ont bien entendu été annulées. À l'école, le baby-foot est interdit d'accès et Le Foyer (espace de restauration) fermé jusqu'à nouvel ordre, comme tous les locaux associatifs.

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

## INNOVATION

### Des micro aiguilles pour traiter les cancers cutanés

Pour traiter sans ablation des cancers de la peau dus à une exposition excessive au soleil, une équipe CEA-Leti-Inserm\* a développé un patch comportant plusieurs centaines de micro aiguilles en polymère. Appliqué sur la zone malade, il se dissout en moins d'une heure et délivre un principe actif qui sous excitation lumineuse, se transforme et détruit les cellules tumorales.

Les chercheurs ont défini la forme des aiguilles, leur espacement, leur procédé de fabrication collective sans agent chimique. Leur longueur est ajustable entre 400 à 750 microns, ce qui rend le geste indolore et permet d'atteindre des lésions profondes situées à l'interface épiderme/derme. Un brevet a été déposé et les essais cliniques vont débuter. Ce patch de microaiguilles pourrait être commercialisé d'ici 3 à 5 ans.

\*unité Inserm OncoThAI, rattachée au CHU de Lille et à l'université de Lille

✉ [mathilde.champeau@cea.fr](mailto:mathilde.champeau@cea.fr)

### Il actionne des micro-objets à distance

Diplômé de Grenoble INP-Phelma, doctorant au GE2lab et aujourd'hui post-doc au CNRS, Victor Vieille s'est fait remarquer pour ses travaux sur l'actionnement à distance de micro et nano objets par voie magnétique. Lauréat du prix de thèse innovation 2020 de l'UGA, il a déjà déposé deux brevets et envisage de créer une start-up.

Ses solutions sont simples, compactes et peu coûteuses. Elles associent un aimant monté sur moteur avec des micro-aimants. Ces derniers, quand ils sont activés, génèrent des champs très localisés. Ils déplacent ou déforment alors avec une précision micrométrique des nanobilles, une micro-lentille, une micro-pince ou une micro-pompe. Victor Vieille a contribué à la technologie de la start-up MagIA Diagnostics et vise d'autres applications en santé : laboratoires sur puce, organes sur puce, etc.

✉ [victor.vieille@neel.cnrs.fr](mailto:victor.vieille@neel.cnrs.fr)

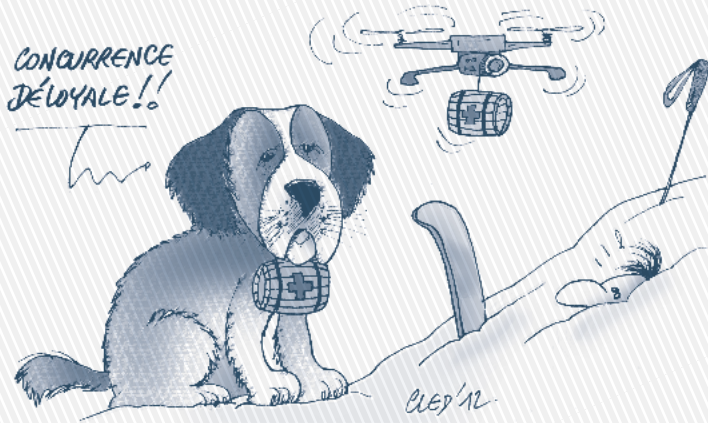
### Photochromique et photovol- taïque, le double effet des vitrages de demain

Les vitrages de demain pourront-ils à la fois changer de teinte selon l'ensoleillement et produire de l'électricité ? C'est la voie dessinée par une équipe Irig associée à deux partenaires\* étrangers. Elle a démontré sur une vitre de 23 cm<sup>2</sup> l'existence d'un effet photochromique et d'un effet photovoltaïque. Ceci grâce à un colorant de la famille des naphthopyranes placé entre deux lames de verre ; il a été développé à cette occasion et breveté.

Pour viser des applications industrielles, les partenaires travaillent sur la stabilité à long terme de ce colorant et sur sa vitesse de décoloration quand la lumière diminue. Autre objectif : améliorer le rendement de conversion photovoltaïque, mesuré à ce jour à 4.2 %. Des prototypes de 1 000 cm<sup>2</sup> devraient être disponibles d'ici 2024.

\*université Pablo de Olavide (Séville) et société Solaronix (Suisse)

✉ [renaud.demadrille@cea.fr](mailto:renaud.demadrille@cea.fr)



## Un drone pour localiser plus vite les victimes d'avalanche

Après une avalanche, chaque minute qui passe réduit les chances de survie des personnes ensevelies. Aussi, pour accélérer leur localisation, une équipe CEA-Leti a embarqué sur un drone un réseau d'antennes piloté par un circuit radiofréquence. Ce dispositif est capable d'inspecter en quelques minutes une zone de 10000 m<sup>2</sup> et de localiser un smartphone au mètre près, à l'aide d'algorithmes d'estimation des directions d'arrivée de signaux Bluetooth ou GSM.

L'objectif est de compléter les moyens de détection existants\* ou de s'y substituer quand les victimes n'en sont pas équipées. Les premiers tests en laboratoire sont probants et des essais sur le terrain sont prévus cet hiver. Le drone peut aussi être utilisé en toutes saisons pour rechercher des personnes dans des secteurs difficiles d'accès. Un brevet a été déposé.

\*par exemple détecteur de victimes d'avalanches

✉ [norbert.daniele@cea.fr](mailto:norbert.daniele@cea.fr)

## Reconstruire une surface de SiC, une affaire d'ordre et de désordre

Comment se reconstruit la surface d'un wafer de carbure de silicium (SiC) après découpe de sa partie supérieure? La question est débattue depuis une première observation expérimentale, en 1997. Les travaux de simulation d'une équipe internationale pilotée par Irig, publiés dans *Applied Physics Letters*, viennent de révéler un mode de reconstruction inédit pour un semiconducteur.

La passivation des liaisons pendantes créées par la découpe n'est pas homogène. Une surcouche ordonnée d'atomes de silicium se forme bien. Mais sous cette couche, on observe un désordre de substitution pour compenser les liaisons pendantes de certains atomes de carbone. Ce résultat intéressera tous les chercheurs qui utilisent le SiC, par exemple en électronique de puissance ou pour faire croître du graphène.

En savoir plus : <https://bit.ly/3iapVkh>

✉ [pascal.pochet@cea.fr](mailto:pascal.pochet@cea.fr)

## Un hologramme sur un timbre poste, c'est possible

Une équipe CEA-Leti a démontré l'impression d'un hologramme pixélisé sur un composant de la taille d'un timbre poste. Les pixels, appelés ici "hoels", sont distribués sur l'ensemble de la surface. Éclairés par des microsources laser, ils reconstitueraient une image cohérente au fond de l'œil. En ligne de mire, des

lunettes de réalité augmentée où cette image se superposerait à la scène observée.

Ces hoels de quelques microns de diamètre sont gravés dans le volume d'un photopolymère transparent, sur une centaine de niveaux de 200 nm d'épaisseur présentant des disparités angulaires. D'autres matériaux vont également être testés. L'image holographique obtenue à ce stade est statique, mais des thèses en cours\* cherchent à la rendre dynamique en activant/désactivant les hoels. Un brevet a été déposé.

\*associées à l'université de Haute Alsace (Mulhouse)

✉ [christophe.martinez@cea.fr](mailto:christophe.martinez@cea.fr)

## Nanofils : surmonter les très forts écarts de paramètres de maille

Les écarts de paramètres de maille interdisent de nombreuses combinaisons de matériaux. Une équipe Irig-Institut Néel a décidé de lever cet obstacle sur des nanofils semiconducteurs d'arséniure de gallium/arséniure d'indium (GaAs/InAs). Elle forme entre les matériaux une interface de 5 nm constituée d'un alliage ternaire (InGaAs). Sa composition, proche du GaAs à une extrémité, évolue peu à peu vers celle de l'InAs.

Cette interface graduelle par croissance épitaxiale est le fruit d'une thèse menée dans l'équipe. Sa caractérisation montre une absence de défauts et un faible niveau de contraintes, alors que l'écart initial de paramètres de maille est de 7 %. Selon les chercheurs, des écarts jusqu'à 11 % seraient acceptables : de quoi imaginer des dispositifs aux propriétés optoélectroniques inédites.

✉ [moira.hocevar@cea.fr](mailto:moira.hocevar@cea.fr)

## Clinattec affine la méthode de localisation de l'activité cérébrale motrice

Comment implanter à l'endroit optimal du cerveau le dispositif médical WIMAGINE®, qui permet de mesurer l'activité cérébrale d'un patient tétraplégique pour piloter un exosquelette et retrouver un peu d'autonomie? La question est centrale pour Clinattec, qui développe et améliore une méthode originale par magnétoencéphalographie (MEG) depuis 2014. Les chercheurs ont publié récemment dans la revue *Sensors* une étude sur 14 patients sains qui montre l'efficacité et la robustesse de cette méthode.

Les enjeux sont importants : modifier la position de l'implant d'1 cm suffit à rendre la détection des intentions de mouvement – donc la commande de l'exosquelette – optimale ou moins performante. Clinattec poursuit par ailleurs l'essai clinique "BCI et tétraplégie" avec l'inclusion il y a quelques mois d'un nouveau patient.

Accéder à la publication : <https://bit.ly/30gX8on>

✉ [vincent.auboiroux@cea.fr](mailto:vincent.auboiroux@cea.fr)

## Plus besoin de champ magnétique pour stabiliser des skyrmions

Les skyrmions, ces bulles magnétiques pressenties pour être utilisées comme bits dans des mémoires, peuvent être stabilisées sans champ magnétique à température ambiante. Une équipe Spintec vient de le démontrer avec un dispositif dit à "couplage d'échange", déjà employé dans les MRAM. Il associe à la couche ferromagnétique ultrafine qui porte les skyrmions une couche antiferromagnétique.

De plus, la taille des skyrmions diminue, ce qui permettrait d'augmenter la densité de stockage des futures mémoires. Les plus petits ont été mesurés à 30 nm, soit cinq fois moins que ceux obtenus jusqu'ici par l'équipe grenobloise. À noter : pour

caractériser son dispositif, Spintec a fait appel à une technique innovante, la microscopie magnétique à centre NV\*, maîtrisée par l'université de Montpellier.

\*nitrogen vacancy

✉ [olivier.bouille@cea.fr](mailto:olivier.bouille@cea.fr)

## AU JOUR LE JOUR

### La Journée des partenaires Phelma sera 100 % numérique

**A**fin de pallier les contraintes de distanciation physique, Grenoble INP-Phelma a choisi d'adapter la formule de la Journée des partenaires 2020. L'événement du 15 octobre prendra donc la forme d'un jobdating 100 % en ligne dédié à leurs 650 étudiants (3<sup>e</sup> année et master 2) et jeunes diplômés. L'objectif? Mettre en relation des candidats et des entreprises ayant des besoins de compétences pour des stages ou des emplois. Des sociétés telles que NXP, Safran, MBDA, Soitec, Framatome, Assystem, Easii IC ou encore Dolphin Design ont déjà confirmé leur participation.

Après avoir pris connaissance des offres et déposé leur candidature, les postulants sélectionnés se verront proposer des rendez-vous. Ces face-à-face distanciels permettront des échanges utiles et constructifs.

✉ [aurelie.dinola@grenoble-inp.fr](mailto:aurelie.dinola@grenoble-inp.fr)

### Tokamak japonais : Irig associé au démarrage

**C**omment lisser les charges pulsées d'une usine cryogénique de 9 kW à 4,5 K qui refroidit les aimants supraconducteurs d'un tokamak avec de très fortes variations de charge? Cette question a mobilisé une équipe d'Irig de 2010 à 2016, quand le CEA concevait l'usine cryogénique de JT-60SA, le tokamak japonais. L'heure est maintenant aux travaux pratiques : après l'assemblage, achevé au printemps, les essais de qualification sont en cours. Ils seront suivis de la mise en froid des aimants supraconducteurs.

Deux chercheurs grenoblois d'Irig participent à cette phase pendant plusieurs mois, sur place ou à distance. Si tout se passe bien, le tokamak japonais générera son premier plasma au printemps 2021. Quant aux avancées scientifiques de ce projet, elles sont déjà partiellement réutilisées pour ITER.

✉ [frederic.michel2@cea.fr](mailto:frederic.michel2@cea.fr) - [christine.hoa@cea.fr](mailto:christine.hoa@cea.fr)

### Le Street Art fait son entrée au CEA Grenoble

**D**epuis juillet, une fresque de 300 m<sup>2</sup> orne la façade du bâtiment 10.03 du CEA côté avenue des Martyrs. Elle illustre plusieurs thématiques : science et innovation, sport, handicap, diversité, mouvement... Elle annonce également l'édition 2021 des Summer Games, manifestation sportive qui réunit tous les centres de recherche européens. Le CEA Grenoble en sera le co-organisateur avec l'association sportive CEA-ST.

La fresque a été réalisée dans le cadre du Street Art Fest Grenoble-Alpes 2020. Srek et Killah One, les deux artistes, ont travaillé dans des conditions délicates. En particulier, le traçage des contours à partir de vidéoprojections leur a pris une nuit entière! Cette nouvelle vitrine du site contribue à le rendre plus attractif, dans un quartier en pleine transformation qui accueille de nouveaux habitants.

✉ [bruno.renard@cea.fr](mailto:bruno.renard@cea.fr)

### La sonde DAMP disponible pour les industriels

**A**près six mois de maturation, le projet de sonde DAMP\* (*Device for Analysis of Moisture Profiles*) de l'IMEP-LAHC est entré cet été en phase commerciale. Linksium recherche des industriels prêts à exploiter la technologie sous licence. Deux marchés en vue : l'analyse des sols agricoles et celle des manteaux neigeux.

La sonde quantifie simultanément le profil de plusieurs paramètres pertinents grâce à la mesure d'amplitude d'une onde stationnaire radiofréquence. Dans les sols, ces paramètres sont la température, le taux d'humidité et les taux d'engrais. Dans les couches neigeuses, il s'agit de la hauteur totale, de la teneur en eau liquide et de l'équivalent en eau. De quoi améliorer la gestion de la neige de culture, la prévision des avalanches et celle du niveau des lacs de barrages.

DAMP en deux minutes et en vidéo : <https://bit.ly/3i8f8j>

✉ [pascal.xavier1@grenoble-inp.fr](mailto:pascal.xavier1@grenoble-inp.fr)

### Un ingénieur Phelma invente une guitare électrique de voyage

**D**iplômé en 2020 de Grenoble INP-Phelma, Alexandre Albisser est un passionné de musique, de design et de lutherie. Avec deux ingénieurs Phelma, il a fondé en janvier dernier la start-up Revehō. Celle-ci marque l'aboutissement du projet de guitare électrique de voyage qu'Alexandre a développé sous le statut d'étudiant-entrepreneur.

Démontable, modulaire et amplifiée, la *Slite* est un instrument haut de gamme *all-in-one* qui tient dans une housse compacte, idéal pour les musiciens qui empruntent les transports en commun. Son prix (1 548 €) correspond à l'entrée du haut de gamme traditionnel.

Une campagne de financement s'achèvera le 9 octobre sur Kickstarter. L'objectif est de rassembler 100 000 € pour finaliser le développement et lancer l'industrialisation. La production devrait démarrer début 2021.

✉ [alexandre.albisser@reveho.com](mailto:alexandre.albisser@reveho.com)

### Malgré la crise sanitaire, les levées de fonds continuent

**L**a Covid-19 n'a pas freiné les start-up issues de technologies MINATEC. Entre juin et septembre, elles ont été six à annoncer une levée de fonds, pour un total de 38 M€.

Magia Diagnostics (3 M€) va industrialiser son mini-laboratoire portable pour la détection du HIV et des hépatites B et C. Apex Analytics (5 M€) compte accélérer la commercialisation des ses analyseurs multigaz. Elichens (6 M€) va lancer la production en volume des ses capteurs de gaz. Aryballe Technologies (7 M€) industrialisera son "nez intelligent". Microoled (8 M€) accélère la production de ses mini-écrans et le développement de son module pour la réalité augmentée. Antaios (9 M€) engage un partenariat avec Applied Materials (*lire page 4*).

A noter encore, le rachat de Bespoon (transmission ultralarge bande) par STMicroelectronics.

✉ [sylvain.colomb@cea.fr](mailto:sylvain.colomb@cea.fr)

## Antaios lève 11 M\$ et se rapproche d'Applied Materials

Grâce à ses brevets sur la technologie mémoire SOT\*-MRAM, la start-up Antaios, issue de Spintec, vient de lever 11 M\$. Ces fonds vont financer le passage au démonstrateur à l'échelle industrielle, en partenariat avec Applied Materials.

Antaios a été créée en 2017 dans la foulée de son grand prix au concours i-lab 2016. Elle a choisi un modèle *fabless* de co-développement avec des industriels du secteur pour construire son portefeuille de propriété intellectuelle.

Elle mise sur les atouts de la SOT-MRAM – non-volatile, rapide et infiniment endurante – pour remplacer les mémoires embarquées Flash et SRAM dans les objets connectés, les applications mobiles, le stockage de masse, voire à long terme dans les processeurs. Elle collabore toujours avec Spintec, avec qui la création d'un laboratoire commun est à l'étude.

\*Spin-Orbit Torque

✉ [nozieres@antaios.fr](mailto:nozieres@antaios.fr) - [gilles.gaudin@cea.fr](mailto:gilles.gaudin@cea.fr)

## La roadmap internationale IRDS™ élargie au More than Moore

T rès axée jusqu'ici sur les technologies dédiées au calcul, la roadmap internationale de l'IRDS™ vient de s'ouvrir à la micro-nano électronique More than Moore : capteurs intelligents, dispositifs de puissance, récupération d'énergie, composants flexibles et imprimables, etc. Il existait en effet une roadmap européenne sur ces sujets, issue du projet H2020 Nereid porté par Grenoble INP. Francis Balestra, directeur de recherche à IMEP-LAHC et coordinateur de Nereid, a proposé de l'élargir au reste du monde.

Une première synthèse de 50 pages est disponible sur le site de l'IRDS™. Elle sera suivie courant 2021 d'une roadmap plus détaillée couvrant les 15 prochaines années. À noter : les informations déjà publiées montrent qu'en matière de More than Moore, l'Europe dispose d'une sérieuse avance sur les États-Unis et l'Asie.

Accéder à la synthèse : <https://irds.ieee.org/>

✉ [francis.balestra@grenoble-inp.fr](mailto:francis.balestra@grenoble-inp.fr)

### EN DIRECT DE MINATEC

## Le concours i-Lab récompense un projet grenoblois

Le projet de création de start-up Mag4Health du CEA-Leti a été primé au concours d'innovation i-Lab 2020. Il porte sur un système de magnétoencéphalographie (MEG) de la taille d'un casque, en rupture avec les volumineux appareils existants. Protégé par 10 brevets, il se passe de refroidissement cryogénique et se contente d'un blindage magnétique de quelques centaines de kilos au lieu de 10 tonnes. Clé de cette avancée : des magnétomètres à pompage optique au rapport sensibilité/taille fortement amélioré.

La MEG est reconnue comme plus précise et mieux résolue que l'EEG\* pour la neuro-imagerie. MAG4Health compte diviser son coût par dix et multiplier ainsi le nombre de systèmes : à ce jour, on n'en compte que 150 dans le monde. Des essais cliniques ont démarré en septembre. La société sera créée début 2021.

\*électroencéphalogramme

✉ [sylvain.colomb@cea.fr](mailto:sylvain.colomb@cea.fr) - [matthieu.leprado@cea.fr](mailto:matthieu.leprado@cea.fr)

## Midis MINATEC : c'est reparti

Suspendues mi-mars, les conférences scientifiques du vendredi ont redémarré le 2 octobre à la Maison MINATEC. La prochaine rencontre sera animée le 9 octobre par l'équipe grenobloise du concours de biologie synthétique iGEM (voir article p. 5).

Conformément aux consignes en vigueur, la capacité d'accueil de l'amphithéâtre est limitée et, pour le moment, il n'y a plus de temps d'échanges autour d'un sandwich. Chaque participant inscrit doit porter un masque chirurgical, respecter les gestes barrières et les règles de distanciation.

Compte tenu du contexte, mais aussi du succès du Midi MINATEC du 19 juin en mode webinaire, suivi par 350 personnes, l'équipe d'organisation a mis en place une formule "phygitale" alliant présentiel et digital. Il sera donc possible, sous réserve d'inscription, de participer en direct à distance.

✉ [julie.spinelli@cea.fr](mailto:julie.spinelli@cea.fr)

## Le High Level Forum lance des événements en ligne réguliers

Le High Level Forum (HLF), qui vise à renforcer la coopération entre les écosystèmes leaders mondiaux en matière d'innovation, dont GIANT, a reporté à 2021 son sommet annuel prévu cet automne à Grenoble. En parallèle, il a modifié sensiblement son mode de fonctionnement : ses acteurs les plus impliqués interagiront désormais en continu et non plus une fois par an.

Des groupes de travail internationaux réfléchiront sur plusieurs sujets clés, puis se retrouveront pour en débattre lors d'événements réguliers en ligne, les HLF Connect Briefing. Le premier, qui se tiendra le 1<sup>er</sup> décembre, sera diffusé depuis Grenoble vers tous les continents. Dix régions du monde y aborderont la résilience des écosystèmes d'innovation, les nouvelles stratégies d'alliances inclusives et les technologies gagnantes de la crise.

Inscriptions début novembre sur <http://hlf-giant-grenoble.org/>

✉ [karen.amram@cea.fr](mailto:karen.amram@cea.fr)

## Les nouvelles technologies de l'énergie gagnent du terrain à l'INSTN

Administré par le CEA, l'INSTN délivre des formations de haute spécificité, portant sur les sciences et les techniques mises en œuvre dans le domaine de l'énergie nucléaire. Mais pas seulement ! En cohérence avec la stratégie du CEA, l'INSTN développe son offre de formation continue sur les nouvelles technologies de l'énergie et les énergies renouvelables, avec des sessions de un à trois jours selon les sujets.

Outre la formation d'une journée "Transitions énergétique et environnementale : enjeux et défis", qui existait déjà sous un autre nom, ainsi que celles sur le photovoltaïque, la filière hydrogène ou la pile à combustible, l'INSTN propose à partir de 2021 de nouvelles formations courtes consacrées aux batteries lithium-ion. Toutes les fiches descriptives sont accessibles en ligne.

<http://www-instn.cea.fr/>

✉ [pascale.nony@cea.fr](mailto:pascale.nony@cea.fr)

GIORGIO ANANIA,  
P-DG d'Aledia

## “Investir dans cette usine est un pari”

**MINA-NEWS : Pourquoi Aledia va-t-elle construire son usine à Champagnier\* ?**

**Giorgio Anania :** Nous voulons être 100 % prêts à produire lors du démarrage de nos ventes, début 2022. Notre technologie de microLEDS dispose de solides atouts, notamment sur la réalité augmentée et les écrans de smartphones et de PC. Mais nous avons face à nous des concurrents comme Facebook ou Apple ! Impossible d'attendre les premières commandes pour nous doter d'un outil de production. C'est un pari.

**MINA-NEWS : Pari risqué donc, mais à risque maîtrisé ?**

**GA :** Chacun de nos marchés de demain se chiffre en centaines de millions d'euros. Et nous sommes soutenus par des partenaires majeurs : Intel, entré à notre capital en 2018, mais aussi un acteur mondial du smartphone et l'un des GAFAM. Le risque est maîtrisé. D'autant que les 52 000 m<sup>2</sup> de ce site – dont 18 000 m<sup>2</sup> de salles blanches – seront construits en trois tranches successives, au rythme de la croissance de nos ventes.

**MINA-NEWS : Avez-vous décidé dès le départ d'implanter cette usine à Grenoble ?**

**GA :** Non, car nous voulions nous installer dans des salles blanches existantes. Mais il y a eu une vraie mobilisation de l'écosystème grenoblois pour trouver une solution locale qui réponde à nos critères : usine opérationnelle dans les temps, sorties de cash limitées et progressives, main-d'œuvre qualifiée sur place. Cerise sur le gâteau : nous serons à 10 minutes de notre site de R&D d'Échirolles, et tout proches du CEA-Leti avec lequel le laboratoire commun poursuit son activité. ■

\*cette usine représente un investissement immobilier de 38 M€.

À terme, elle devrait compter 500 salariés.

✉ [giorgio.anania@aledia.com](mailto:giorgio.anania@aledia.com)

## IEDM 2020 : à conférence virtuelle, workshop virtuel !

IEDM, l'une des principales conférences internationales sur les circuits intégrés, se déroulera à 100% en virtuel du 13 au 15 décembre. Impossible donc pour le CEA-Leti d'organiser en parallèle son habituel workshop, un événement très attendu qui réunissait couramment 200 participants du monde entier. Qu'à cela tienne : l'équipe grenobloise proposera un *workshop* virtuel.

D'une durée volontairement limitée à une heure, il portera sur le cycle de vie de la donnée : captation, stockage, analyse, transfert et restitution sécurisée. Il sera diffusé à trois reprises le jeudi 10 décembre, aux heures de travail de l'Asie, de l'Europe et du continent américain. Tout sera enregistré au préalable pour garantir la qualité de la session. En revanche, des experts du CEA-Leti répondront aux questions en direct.

✉ [didier.louis@cea.fr](mailto:didier.louis@cea.fr)

## Bernard Diény et Spintec entrent au Computer History Museum

Bernard Diény, directeur scientifique de Spintec, apparaît désormais dans les ressources audiovisuelles du Computer History Museum (Californie). En 1989, il avait travaillé pendant 18 mois en tant que visiteur scientifique chez IBM. Cette collaboration avait donné naissance à la vanne de spin et à de nouveaux matériaux magnétorésistifs. On les retrouve aujourd'hui sur les milliards de têtes de lecture de disques durs vendues chaque année dans le monde.

Interviewé avec trois de ses collègues de l'époque, Bernard Diény évoque aussi la création de Spintec et les avancées majeures du laboratoire sur les MRAM. Celles-ci sont produites aujourd'hui en volume par Samsung, TSMC, Global Foundries etc. Le Computer History Museum offre ainsi une reconnaissance internationale à ces avancées venues de France.

Suivre l'entretien (en anglais) : <https://bit.ly/3mSKtSp>

✉ [bernard.dieny@cea.fr](mailto:bernard.dieny@cea.fr)

## Science Impulse, ou l'innovation en recrutement

Attirer sur des projets de 3 ans des jeunes chercheurs et chercheuses du monde entier, pour qu'ils apportent des idées novatrices sur des thèmes de recherche technologique. C'est le principe du programme Science Impulse, lancé en septembre par la direction de la recherche technologique du CEA. Il propose cette année 4 défis : gestion intelligente de piles à combustible, mesure de l'exposome\*, briques de technologies de la 6G et architecture du processeur quantique du futur.

Les candidats devront compter 2 à 7 ans d'expérience après leur doctorat. Les lauréats co-construiront leur projet avec les équipes du CEA. Science Impulse couvrira leur salaire, et a minima l'encadrement d'un post-doc sur 2 ans et l'accès à des plateformes et équipements. En France, ce mode de recrutement externe est déjà pratiqué par l'INSERM.

\*ensemble des expositions à des facteurs environnementaux que subit un organisme humain

En savoir plus : <https://scienceimpulse.cea.fr/>

✉ [thibaut.david@cea.fr](mailto:thibaut.david@cea.fr)

## OUVERTURES

### iGEM : haro sur la mucoviscidose !

La compétition internationale de biologie synthétique iGEM ne pourra se dérouler à Boston cette année. C'est grâce à une vidéo et un site web que les concurrents présenteront leurs travaux. Avec "PyoBusters", l'équipe grenobloise, qui compte quatre élèves de Phelma, a choisi de s'attaquer à *P.aeruginosa*. Cette bactérie contribue aux surinfections pulmonaires des malades atteints de la mucoviscidose, ainsi qu'à de nombreuses infections nosocomiales.

Leur projet vise à détecter et détruire le biofilm (une communauté de micro-organismes adhérents à une surface comme celle des voies respiratoires) grâce au largage de molécules thérapeutiques. Les étudiants de Phelma ont conçu un banc de test automatisé qui reproduit l'environnement pulmonaire (température, hygrométrie et agitation) et permet un suivi par fluorescence.

✉ [sebastien.rigollet@grenoble-inp.org](mailto:sebastien.rigollet@grenoble-inp.org)

## Point of care : Horiba Medical et le CEA-Leti poursuivent leur partenariat

**R**emplacer des systèmes d'analyse volumineux et complexes par des solutions compactes et faciles à utiliser, au plus près du patient (POCT-Point of Care Testing) : c'est l'objectif depuis 2014 de HemaCount, le laboratoire commun Horiba Medical\*-CEA-Leti. Les deux partenaires ont annoncé récemment la poursuite de leur collaboration, qui a déjà donné lieu au dépôt de 12 brevets.

Leurs travaux communs portent sur le couplage d'une carte microfluidique et d'un capteur d'imagerie sans lentille, pour réaliser un appareil portable de numération et de formulation sanguine. Celui-ci aura les mêmes performances d'analyse que les techniques de référence actuelles. Ces développements ouvrent la voie à d'autres perspectives d'analyse biologique en dispositifs automatisés POCT.

*\*filiale du groupe japonais Horiba, spécialisée dans la mesure et l'analyse médicale*

✉ [nicolas.verplanck@cea.fr](mailto:nicolas.verplanck@cea.fr)

## Projet QLSI : le CEA fédère l'Europe du CMOS quantique

**L**e CEA coordonne depuis le 1<sup>er</sup> septembre le projet européen QLSI, doté de 15 millions d'euros. Objectif : préparer le passage à l'échelle industrielle d'une informatique quantique basée sur les technologies CMOS. Pas moins de 19 grands acteurs du domaine participent à l'aventure, dont le CNRS, Bull, STMicroelectronics et Soitec côté français, ou TUDelft et IMEC pour les instituts de recherche européens.

D'autres technologies ont démontré ces concepts pour l'informatique quantique : l'optique, les supraconducteurs et les ions piégés. Le CMOS, bien qu'en retrait sur la fidélité, paramètre important, a pour lui une forte densité d'intégration et des caractéristiques physiques prometteuses. QLSI doit valider la pertinence du CMOS en réalisant 16 qubits opérationnels.

✉ [eric.mercier@cea.fr](mailto:eric.mercier@cea.fr) - [maud.vinet@cea.fr](mailto:maud.vinet@cea.fr)

### AGENDA

#### 8 octobre [Grenoble]

JOURNÉE PORTES OUVERTES  
DE L'ATELIER ARTS SCIENCES  
Sur inscription : 04 76 90 00 45

#### 14 octobre [événement digital] LETI INNOVATION DAYS

Séminaire de 3 heures sur les capteurs, la transmission et le traitement des données. Avec la participation de Yann Le Cun, prix Turing 2019  
Sur inscription : <http://www.leti-innovation-days.com/>

#### 15 octobre [événement digital]

JOURNÉE DES PARTENAIRES PHELMA  
Jobdating en ligne : emplois et stages  
[aurelie.dinola@grenoble-inp.fr](mailto:aurelie.dinola@grenoble-inp.fr)

#### 16 octobre [Amphi MINATEC] JOURNÉE THÉMATIQUE

SUR L'INFORMATIQUE QUANTIQUE  
Sur inscription : <https://bit.ly/2S73UZu>

#### 19-22 octobre [événement digital]

GRAPHÈNE 2020  
<http://www.grapheneconf.com/2020/>

#### 16-20 novembre [événement digital]

NANOSAFE 2020  
Une septième édition entièrement digitale  
Inscriptions : [nanosafe2020@cea.fr](mailto:nanosafe2020@cea.fr)

#### 1<sup>er</sup> décembre [événement digital]

HLF CONNECT BRIEFING  
Premier événement en ligne des groupes de travail internationaux du High Level Forum  
<https://bit.ly/3jaPWS1>

### 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, Phelma, [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]