

# MINA-NEWS

MINATEC  
LE JOURNAL D'INFORMATION  
OCTOBRE 2021

## L'ÉVÉNEMENT

### Direct Analysis, la start-up qui éclot à vitesse grand V

La 70<sup>e</sup> start-up du CEA-Leti était restée sous les radars depuis sa création début 2021. Depuis, elle a remporté un Grand prix du concours i-Lab, lancé 12 démonstrations dans des usines agroalimentaires, obtenu la pré-validation réglementaire de son test, et pourrait ouvrir son site industriel près de Grenoble dès 2022.

Direct Analysis bouscule le marché du contrôle bactériologique des aliments avec une offre unique : des résultats de tests disponibles en 6 h au lieu de 24 h, à sensibilité équivalente. Dans l'industrie agroalimentaire, ce gain de temps serait décisif pour stopper un lot défectueux avant sa livraison, éviter de coûteux rappels produits, ou accélérer les autocontrôles préventifs de contamination de l'outil de production.

#### UNE TECHNOLOGIE CEA-LETI PROTÉGÉE PAR 11 BREVETS

Clé de l'innovation : une puce microfluidique d'extraction et d'analyse de l'ADN par PCR. Elle traite des échantillons cent fois plus volumineux que la microfluidique standard et fait chuter ainsi le temps d'incubation nécessaire à la détection d'un éventuel pathogène. La technologie est protégée par 11 brevets du CEA-Leti.

Direct Analysis compte déjà sept collaborateurs, dont deux issus du CEA, et a recruté un entrepreneur chevronné pour piloter son développement. En ligne de mire : une ou plusieurs levées de fonds et un possible site industriel près de Grenoble dès 2022. Douze démonstrations qui vont déboucher sur une utilisation récurrente de la puce sont en cours dans les usines de prospects, des groupes agroalimentaires internationaux pour la plupart.

✉ [thomas.bordy@direct-analysis.com](mailto:thomas.bordy@direct-analysis.com)

## INNOVATION

### Le beamforming dope la résolution angulaire des pMUTs

Les pMUTs, des transducteurs MEMS dédiés à la génération et à la réception d'ondes ultrasonores, sont pénalisés par une résolution angulaire souvent supérieure à 90°. Une équipe CEA-Leti a réduit ce chiffre à 18° pour la détection d'un objet placé à 40 cm. Ceci en mettant cinq pMUTs en réseau et en appliquant des techniques de formation de faisceau (beamforming).

Des composants pMUTs ont été développés pour l'occasion. Ils contiennent deux couches d'un matériau piézoélectrique, le nitrure d'aluminium. Ils permettent de réaliser du beamforming et d'exploiter les interférences entre les mesures des pMUTs.

Ce résultat a obtenu un Best Paper Award à la conférence Smart System Integration 2021. Les applications visées : interfaces homme – machine, instrumentation de robots et capteurs pour le véhicule autonome.

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

### Ils expliquent le mystère de la disparition des photons

Quand des photons interagissent avec la matière, quelques-uns par million se transforment en photons d'énergie plus faible. Dans un circuit quantique supraconducteur bien particulier, ce nombre est passé à un sur trois ! Une équipe Irig a éclairci ce mystère, lié à la nature du circuit : une chaîne de grosses jonctions Josephson terminée par une petite jonction qui agit comme un qubit couplé à une ligne de transmission.

L'énergie du qubit est modulée par la charge électrique déplacée dans son environnement. Des sauts quantiques de la phase supraconductrice « cassent » le photon incident en résonance avec le qubit pour former un photon d'énergie un peu plus petite et plusieurs photons de basse énergie. Derrière cette avancée théorique, un objectif à long terme : maîtriser la génération de multiples photons intriqués.

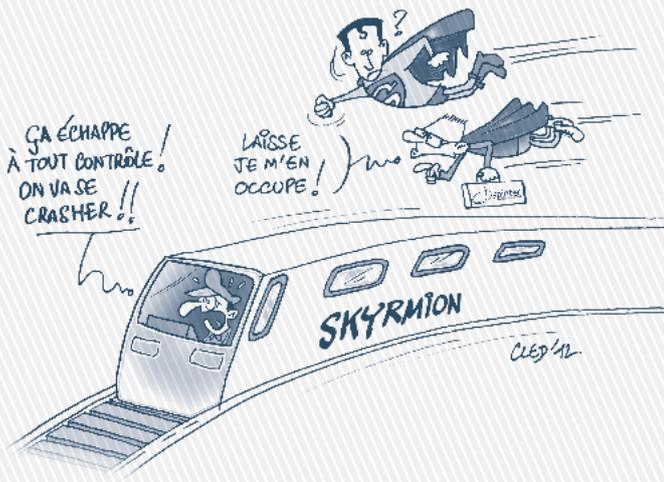
✉ [manuel.houzet@cea.fr](mailto:manuel.houzet@cea.fr)

### Alignement puces photoniques-fibre optique : les hautes cadences en vue

Une équipe CEA-Leti a développé dans le cadre du projet H2020 Pixapp un procédé passif d'auto-alignement de microlentilles de précision submicronique. S'il confirme tout son potentiel, il permettra à terme de raccorder des puces photoniques à plusieurs fibres optiques, à des cadences cinq à dix fois plus rapides qu'aujourd'hui.

Des piliers de cuivre surmontés d'une fine épaisseur de brasure sont réalisés sur la puce photonique. Une minuscule pastille d'or est déposée sur la microlentille. Quand la puce et la microlentille sont assemblées par brasage, les forces de capillarité qui s'exercent effectuent le réalignement. Le procédé est efficace jusqu'à sept microns de désalignement initial. Validé pour des assemblages puce à puce, il va être démontré à l'échelle de wafers. Un brevet a été déposé.

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



## Des ions hélium pour créer et manipuler les skyrmions

Grâce à l’irradiation préalable d’une piste magnétique avec des ions hélium, une équipe Spintec associée à des chercheurs parisiens\* a pu générer des skyrmions et maîtriser leurs déplacements. Jusqu’ici, en effet, les skyrmions échappaient à tout contrôle : ils se dirigeaient vers les bords de la piste et disparaissaient. Cette avancée ouvre des perspectives pour la réalisation de mémoires et d’éléments de calcul basés sur ces pseudo particules magnétiques. Les « trains » de skyrmions qui se forment comptent plusieurs centaines d’unités. Sous l’action d’un courant, ils se déplacent le long de la zone traitée, même si le courant n’est pas strictement aligné avec elle. Les chercheurs ont validé leur dispositif avec une piste de 200 nm de large, mais celle-ci pourrait être réduite à 10 nm d’après les simulations.

\*C2N (CNRS) et la start-up Spin-Ion  
 ✉ [olivier.bouille@cea.fr](mailto:olivier.bouille@cea.fr)

## Pile à combustible : la quête de la membrane idéale continue

Quelle membrane équipera la pile à combustible des véhicules propres à hydrogène? La question n’est pas tranchée. Car le Nafion, cité comme matériau de référence, perd vite ses propriétés mécaniques au-delà de 100°C. Une équipe de l’Irig qui explore des voies alternatives a obtenu des résultats encourageants avec un polymère ionique, le sPEEK. Ce dernier supporte les hautes températures, mais il s’oxyde trop facilement en pile. Les chercheurs l’ont renforcé en l’hybridant avec un précurseur sol-gel porteur de fonctions stabilisantes. Ce sPEEK hybridé montre de meilleures performances en pile que le sPEEK seul. Les essais de vieillissement accéléré en laboratoire sont prometteurs. Toutefois, le précurseur sol-gel est consommé au fil du temps; une approche régénérative est donc à l’étude.

✉ [laurent.gonon@cea.fr](mailto:laurent.gonon@cea.fr)

## Une régulation de haute précision pour le nouvel accélérateur du Ganil

Maîtriser au millibar près la pression de 26 cavités accélératrices supraconductrices refroidies à 4,5 K par un bain d’hélium liquide : c’est le challenge relevé par les équipes de l’Irig pour un nouvel accélérateur linéaire supraconducteur du Ganil\*, à Caen. Pour atteindre cet objectif,

elles ont utilisé Simcryogenics, leur outil de simulation des grandes installations cryogéniques. La modélisation de l’accélérateur a fait l’objet d’une thèse qui a également défini des lois de commande ad hoc. Les derniers réglages de la régulation ont été effectués sur site, lors de la mise en service de l’installation.

Cette régulation de haute précision garantit un fonctionnement robuste de l’accélérateur, extrêmement sensible aux variations même minimes de la pression d’hélium. De quoi éviter plusieurs arrêts du faisceau par jour.

\*Grand accélérateur national d’ions lourds - Groupement d’Intérêt Economique CEA - CNRS  
 ✉ [patrick.bonnay@cea.fr](mailto:patrick.bonnay@cea.fr)

## LED rouges : un prix de thèse et une embauche pour Marion Gruart

Doctorante à Irig de 2016 à 2020, Marion Gruart a reçu le prix de thèse de l’innovation de l’UGA. Elle a aussi été embauchée par Aledia, où elle poursuit ses recherches. Il est vrai que celles-ci ont donné lieu à quatre brevets et portent sur un sujet à fort enjeu : les LED rouges à nanofils d’InGaN\*.

Pour émettre dans le rouge, la proportion optimale d’In dans le matériau doit être de 35%. Mais il en découle un désaccord de maille qui crée des dislocations dans les hétérostructures standard en couches planaires, et pénalise l’émission de lumière. Marion Gruart a résolu cette difficulté en développant des structures originales constituées d’un réseau de nanofils de morphologie pyramidale. Au vu de ces résultats, Aledia a décidé de financer une thèse Cifre, aujourd’hui en cours dans le même laboratoire d’Irig.

\*nitride de gallium et d’indium  
 ✉ [bruno.daudin@cea.fr](mailto:bruno.daudin@cea.fr)

## Les mémoires OxRAM proches des cahiers des charges industriels

Les mémoires résistives à base d’oxyde (OxRAM) se rapprochent à grand pas des cahiers des charges industriels. Le CEA-Leti l’a démontré récemment en réalisant des matrices de 16 kbits en format 300 nm et en technologie FDSOI 28 nm; puis en les soumettant à 100 000 cycles de fonctionnement, au terme desquels aucun point mémoire n’était défaillant.

Ces résultats s’ajoutent aux atouts bien connus des OxRAM : faible coût, forte densité, fabrication simple... De plus, le CEA-Leti innove en intégrant à l’oxyde d’hafnium utilisé comme matériau actif une faible proportion de silicium. Il peut ainsi abaisser la tension de fonctionnement et ménager les transistors 28 nm les plus proches de la mémoire. Les travaux ont déjà donné lieu au dépôt de plusieurs brevets et des discussions sont en cours avec des industriels.

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

## IoT : rendre les objets connectés résilients aux attaques

Aujourd’hui, quand un nœud de réseau d’objets connectés subit une cyberattaque, celle-ci peut impacter le réseau complet ou des infrastructures tierces connectées à Internet. Demain, avec la solution iMRC, un serveur de contrôle détectera l’attaque et reprendra la main sur les objets infectés pour analyser la vulnérabilité exploitée par les pirates. Un correctif logiciel pourra ensuite être envoyé à tous les objets.

iMRC, primé par le Grand Défi Cyber du plan de relance, est développé par le CEA-Leti avec le CEA-List et la société Tiempo Secure. Il comprend un élément physique sécurisé et un système

embarqué de supervision qui interagit avec un serveur de contrôle. L'industrialisation est prévue fin 2022. Premières applications visées : les systèmes critiques pour l'énergie, la médecine du futur et les transports.

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

## Renversement d'aimantation : faites-le avec un champ électrique

L'aimantation d'une nanostructure de type cellule mémoire MRAM peut être inversée par application d'un champ électrique plutôt que d'un courant. C'est le résultat obtenu par une équipe Irig associée à des chercheurs roumains\*, et il ouvre de belles perspectives. Le champ électrique permet d'écrire un point mémoire dix fois plus vite, avec 100 fois moins d'énergie que dans une mémoire standard STT-MRAM. Les pertes par effet Joule sont réduites d'autant : de quoi éviter l'échauffement de l'empilement magnétique, qui dégrade la fiabilité et la robustesse de la STT-MRAM.

Les chercheurs ont déterminé par simulation les paramètres de commutation optimaux. Ils ont ensuite validé expérimentalement leurs calculs. Leur étude se poursuit et pourrait déboucher à terme sur des composants innovants. Un brevet a été déposé.

\* Babes-Bolyai University and Technical University (Cluj-Napoca, Romania)

✉ [liliana.buda@cea.fr](mailto:liliana.buda@cea.fr)

### AU JOUR LE JOUR

## Insertion : les bons chiffres de la promotion 2020

Le taux d'insertion des diplômés 2020 de Grenoble INP-Phelma, UGA atteint 88 % selon l'enquête menée en janvier 2021 par la Conférence des grandes écoles. Un chiffre rassurant au regard des inquiétudes que suscitait la situation économique mise à mal par la crise Covid.

Performante, l'insertion est aussi rapide puisque 98 % des jeunes ingénieurs ayant trouvé un emploi ont été embauchés moins de six mois après avoir quitté l'école. 60 % d'entre eux l'ont même été avant d'être diplômés, beaucoup ayant été recrutés par l'entreprise au sein de laquelle ils effectuaient leur Projet de fin d'études (PFE).

Côté rémunération, le salaire brut médian hors prime s'élève à 36 800 € par an et à 24 500 € pour les doctorants : des montants quasiment identiques à ceux de l'année précédente.

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

## L'Irig vulgarise la recherche fondamentale sur YouTube

L'Irig a récemment mis en ligne deux vidéos sur la chaîne YouTube CEA Recherche afin de montrer pourquoi et comment la recherche contribue à répondre aux défis sociétaux actuels. « *Quelle recherche fondamentale pour accompagner la transition énergétique* » présente plusieurs projets comme la production de biocarburants à partir de micro-algues, la mise au point de cellules solaires à colorants ou encore de dispositifs de stockage de l'énergie. « *Quantique, spintronique : vers de nouvelles technologies du numérique* » explore les phénomènes physiques originaux impliquant les électrons, les photons et les spins, dont les propriétés permettront d'innover en matière d'information et de communication.

L'Irig va poursuivre cette démarche de vulgarisation en réalisant de nouvelles vidéos avec ses chercheurs.

✉ [communication-irig@cea.fr](mailto:communication-irig@cea.fr)

## Valorisation et transfert technologique : Magellan poursuit son cap

Depuis l'appel à projets lancé en juin dernier, plus de 100 projets portant sur le numérique, les énergies et la santé ont été soumis au comité d'admission. 29 porteurs ont été, ou sont encore accompagnés par le programme Magellan (formation, expertise, recherche de financements). À noter que 15 d'entre eux sont issus du CEA Grenoble.

Mis en place en 2020 par le CEA pour soutenir et accélérer la création d'entreprises à l'échelle nationale, ce dispositif est ouvert aux collaborateurs de toutes les directions du CEA, quel que soit leur statut. Il est également accessible aux porteurs de projet externes, notamment des entrepreneurs expérimentés qui souhaiteraient valoriser des technologies issues du CEA. L'objectif du programme Magellan est de créer 150 start-up d'ici 2030.

✉ [valo-startup@cea.fr](mailto:valo-startup@cea.fr)

## L'association La Puya Internationale s'implique à Madagascar

L'association de coopération scientifique La Puya Internationale, dont MINATEC est un partenaire historique, va contribuer à l'animation d'une session sur l'énergie photovoltaïque qui se tiendra à Madagascar du 6 au 12 décembre. La Puya Internationale organisera des travaux pratiques sur Zoom pour une trentaine d'étudiants en master participant à cette école d'été sur les énergies renouvelables. Cette formation est orchestrée par Fianaralab, une association de l'université de Fianarantsoa présidée par Herinirina Fanevamampandra, une ingénieure Phelma qui prépare à présent sa thèse en France.

En partenariat avec l'INSTN de Tananarive, les membres de l'association assurent déjà actuellement des TP à distance sur le photovoltaïque, à l'aide de matériel expédié à Madagascar au printemps dernier.

✉ [eliecampagnolo@free.fr](mailto:eliecampagnolo@free.fr)

## Éco-innovation pour l'économie circulaire au programme de l'INSTN

L'INSTN reste un institut de formation aux sciences du nucléaire. Mais il poursuit la diversification de ses programmes engagée ces dernières années. Il vient de lancer avec la DRT du CEA trois modules de e-learning consacrés à l'éco-innovation à destination des monteuses de projets, ingénieurs, techniciens et personnes en charge des calculs d'Analyse du cycle de vie (ACV). Les concepts sont traités dans le contexte de projets de recherche et d'innovation.

En parallèle, l'INSTN accompagne le CEA-Leti dans son virage vers les composants hardware pour l'informatique quantique. Il a conçu une formation d'une journée destinée aux collaborateurs nouvellement associés aux projets de R&D dans ce domaine. Objectifs : les initier aux fondamentaux de la physique quantique et leur apporter un niveau d'information homogène.

En savoir plus : <http://www-instn.cea.fr/>

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

**PATRICK LÉVY**  
ANCIEN COORDINATEUR DE L'IDEX UGA\*

## “La confirmation de notre IDEX n'était pas une simple formalité”

**MINA-NEWS : L'Initiative d'excellence portée par UGA a été confirmée fin juin. Était-ce prévisible ?**

**Patrick Lévy :** Cette confirmation était souhaitée et les acteurs locaux avaient énormément œuvré dans ce sens. Mais ce n'était pas une simple formalité. Nous nous sommes bien gardés de la considérer comme acquise d'avance ! Pour mémoire, l'IDEX de Toulouse a été arrêtée en 2016, celle de Lyon en 2020, et les périodes probatoires de Paris Saclay et Paris Sciences Lettres avaient été prolongées jusqu'en 2020.

**MINA-NEWS : Sur quels critères le jury se prononce-t-il ?**

**PL :** Il veut un regroupement effectif des forces locales de l'enseignement supérieur et de la recherche, pour créer des pôles à forte visibilité internationale. La présidence d'université, en particulier, doit avoir les moyens de décider, sans entraves à sa capacité stratégique. L'UGA a relevé ce challenge en renforçant ses liens avec les organismes nationaux de recherche, dont le CEA, le CNRS, l'Inserm et Inria, au sein d'un Établissement Expérimental intégrant en plus Grenoble INP, Sciences Po Grenoble et l'ENSAG.

**MINA-NEWS : Un IDEX confirmé, cela veut dire des dotations financières sécurisées ?**

**PL :** Oui, nous pouvons compter de manière pérenne sur environ 30 M€ par an pour des projets de recherche, de formation par la recherche, de formation, améliorant la vie étudiante ou développant le sentiment d'appartenance ou les initiatives culturelles. De plus, plusieurs appels d'offre nationaux complètent l'IDEX, comme l'appel d'offres national ExcellenceS, actuellement en cours, qui réserve 400 M€ aux 20 IDEX et I-site\*\* existants. ■

\*Patrick Lévy accompagne par ailleurs depuis janvier 2021 un nouveau projet d'IDEX porté par la région Occitanie

\*\*Initiatives - Science - Innovation - Territoires - Économie

✉ [patrick.levy@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:patrick.levy@univ-grenoble-alpes.fr)

## Réélue directrice, Anne Vilcot veut construire Phelma 2030

**D**irectrice de Grenoble INP-Phelma, UGA depuis 2016, Anne Vilcot a été réélue pour un nouveau mandat de cinq ans par le Conseil d'école. Deux sujets majeurs sont sur sa feuille de route, dont l'objectif est de façonner l'école de 2030. Elle va d'abord s'atteler à préparer sereinement la transition entre l'équipe de direction en place et celle qui devra reprendre le flambeau après le départ à la retraite, dans les deux années à venir, de plusieurs responsables de service. Autre projet clé : le renforcement de la démarche d'amélioration continue afin de faire progresser le fonctionnement global de l'école et la qualité de vie au travail des personnels. Anne Vilcot poursuivra par ailleurs les actions engagées en matière de formation, de relations entreprises et de projets concernant l'international.

✉ [anne.vilcot@grenoble-inp.fr](mailto:anne.vilcot@grenoble-inp.fr)

EN DIRECT DE MINATEC

## Quatre sessions par an pour les Leti Innovation Days

**C**ontraint pendant la crise sanitaire de remplacer ses *Leti Innovation Days* par des rendez-vous digitaux, le CEA-Leti a décidé de faire évoluer sa revue technologique annuelle. L'événement principal de juin, en présentiel et sur plusieurs jours, est maintenu. Mais il sera désormais complété par trois sessions thématiques 100% digitales d'une demi-journée. Deux sont déjà programmées, en décembre (sur les composants électroniques) et en mars (applications en santé).

Ces *Leti Innovation Days* nouvelle formule donneront plus de souplesse aux participants et aux sponsors pour cibler les sujets qui les intéressent. De plus, les sessions thématiques bénéficieront d'une audience mondiale. Ces événements dans leur ensemble constituent une vitrine irremplaçable et alimentent à long terme l'activité des chercheurs.

✉ [michael.tchagaspian@cea.fr](mailto:michael.tchagaspian@cea.fr)

## Le Parvis des Sciences renoue avec le présentiel

**A**près une édition 2020 entièrement en ligne, le Parvis des Sciences se déroulera en présentiel à MINATEC du 5 au 9 octobre. Pour s'adapter aux contraintes sanitaires, l'événement durera cinq jours, dont quatre dédiés aux scolaires au lieu de trois. Une soixantaine de classes, du primaire pour l'essentiel, seront ainsi accueillies. En groupes, les élèves suivront un parcours de trois ateliers portant sur des thématiques variées.

Le samedi, l'accueil du public se fera lui aussi autour de parcours que les visiteurs choisiront lors de leur inscription avant l'événement. Plusieurs nouveaux stands seront proposés cette année sur des sujets comme la valorisation du CO<sub>2</sub>, le cycle de vie d'un smartphone et l'importance de son recyclage, la cryptographie et les codes secrets ou encore les micro-algues.

Programme et inscriptions : [parvis-des-sciences.com](http://parvis-des-sciences.com)

✉ [sebastien.berger@cea.fr](mailto:sebastien.berger@cea.fr)

## Midis MINATEC : l'enquête confirme le succès de la formule phygitale

**E**n juillet, les questionnaires adressés aux participants et aux orateurs des Midis MINATEC ont enregistré de bons taux de retour qui marquent leur attachement à l'événement.

Côté participants, plus de 90 % sont satisfaits et 80 % jugent utile la diffusion des *replays*. L'enquête confirme que la visioconférence a trouvé sa place et qu'elle plaît à ceux qui sont loin de MINATEC, ou contraints par le temps.

Côté orateurs, l'enthousiasme est unanime. Plus des deux tiers souhaitent que la vidéo de leur conférence reste disponible sur YouTube plusieurs mois. Alors que l'on compte environ 140 participants par visio depuis octobre 2020, les *replays* des conférences sur YouTube ont totalisé près de 18 000 vues ! Confortée par ces chiffres et par la satisfaction exprimée, la formule phygitale est donc reconduite.

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

## OUVERTURES

## WAM, une communauté en ligne pour Minalogic

**M**inalogic vient d'ouvrir pour ses 475 adhérents une communauté en ligne baptisée WAM\*. Elle leur permet d'accéder à des actualités, d'échanger, de présenter leurs compétences, produits et savoir-faire, de préparer le montage de projets communs, de créer des communautés métiers, etc. Elle devrait réunir dans un premier temps 1 500 participants.

Le pôle de compétitivité veut ainsi fournir du support tout au long de l'année, et plus seulement au rythme de ses événements. Autre objectif, fluidifier le montage des projets, dont le nombre a explosé en 2020 : plus d'une centaine, contre 60 habituellement, une tendance qui s'est confirmée en 2021. WAM cohabitera avec des événements en présentiel, auxquels Minalogic reste très attaché. En particulier la Journée du pôle, à caractère festif, qui est prévue le 16 décembre.

\*We Are Minalogic

✉ [damien.cohen@minalogic.com](mailto:damien.cohen@minalogic.com)

## Quand le CEA-Leti imagine des démonstrateurs d'un nouveau genre

**S**i vous passez par le showroom, vous ne risquez pas de manquer le smartphone géant de 1,80 m de haut nouvellement mis en place par le CEA-Leti. Conçu et produit par les designers du Y.SPOT, ce démonstrateur a bénéficié d'un travail collaboratif mené au printemps dernier avec des étudiants du Pôle supérieur de design de Villefontaine.

Durant cet atelier de travail, dont le but était de revisiter les standards de la démonstration technologique, les étudiants ont exploré comment peut être (re)présenté un smartphone, objet incontournable du quotidien et véritable puits de technologies, dont beaucoup sont issues du CEA-Leti.

Ils ont ainsi abouti à cinq démonstrateurs expérimentaux. Cette expérience constructive a permis à l'Institut de repenser ses stratégies de médiation pour mieux valoriser ses travaux.

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

## Une rentrée étudiante presque comme avant

**L**a rentrée des élèves de 1<sup>ère</sup> année de Grenoble INP- Phelma, UGA a pu se dérouler dans des conditions quasi normales cette année. Hormis quelques étudiants étrangers n'ayant pas pu rejoindre Grenoble, l'immense majorité des 370 étudiants étaient présents en amphithéâtre.

Comme d'habitude, 80 % d'entre eux sont issus de classes prépa et 20 % de la prépa des INP, de licence ou de DUT. L'École se réjouit de voir légèrement progresser le niveau des nouvelles recrues. Elle se félicite aussi de l'augmentation du nombre de filles : elles représentent 30 % de la promotion, un seuil jamais atteint.

Munis de masque et du passe sanitaire, les étudiants ont pu participer aux événements d'intégration et découvrir les joies de la vie associative étudiante. Celle-ci redémarre doucement et s'adapte aux règles sanitaires en vigueur.

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

## LYNRED et IMEP-LAHC créent un laboratoire commun

**P**eut-on améliorer les performances de composants pour l'infrarouge refroidi grâce à la compréhension de leurs mécanismes physiques fondamentaux? Cette question va mobiliser pendant cinq ans le laboratoire commun LYNRED - IMEP-LAHC, qui vient d'être créé. Il s'appuiera sur des méthodes de caractérisation avancée (DLTS\*, bruit basse fréquence...), sur le développement de nouvelles méthodes et sur de la modélisation.

Les deux partenaires ont déjà mené ensemble deux thèses Cifre. LYNRED, acteur de rang mondial dans l'infrarouge, compte par ailleurs d'autres laboratoires communs, avec le CEA-Leti, l'Onera et le III-V lab.

Pour IMEP-LAHC, ce partenariat est l'occasion d'appliquer son expertise en physique sur des nouveaux composants. Quentin Raffhay, responsable de l'équipe CMNE\*\*, prend la direction de la nouvelle entité.

\*Deep Level Transient Spectroscopy

\*\*Composants micro-nanoélectroniques

✉ [quentin.raffhay@grenoble-inp.fr](mailto:quentin.raffhay@grenoble-inp.fr)

## Et si vous deveniez jeune ambassadeur de GIANT?

**V**ous êtes doctorant au sein du campus GIANT, ouvert à l'international, désireux d'étoffer votre réseau grenoblois et de rejoindre une communauté professionnelle? Alors, vous avez le profil idéal pour devenir l'un des jeunes ambassadeurs GIANT. Votre rôle : être un représentant et un relais du Campus dans votre laboratoire et à l'externe, y compris dans votre université d'origine, relayer les infos et les événements de GIANT ; et participer à l'organisation de l'*Orientation Day* en janvier et de la *JSIAM\** en mars, où doctorants et industriels se rencontrent.

Vous serez préparé à votre mission lors d'une session teambuilding fin octobre, et bénéficierez tout au long de l'année du support de l'équipe GIANT. En contrepartie de votre engagement, vous pourrez valider 20 heures de formation complémentaire à votre thèse.

\*Junior Scientist and Industry Annual Meeting

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

## Concours i-Lab : trois projets MINATEC primés

Le concours i-Lab 2021 a récompensé trois projets nés à MINATEC. Deux d'entre eux reçoivent l'un des dix Grand prix : la start-up Direct Analysis (*lire p.1*) et le projet Agilite, également issu du CEA-Leti, qui porte sur un capteur Lidar à base de photonique intégrée sur silicium. Miniaturisé, robuste et performant, ce capteur très compétitif visera le marché de la robotique industrielle, puis à terme celui de l'assistance à la conduite automobile. François

Simoens, qui a lancé Agilite, pilotait jusqu'ici le programme transverse sur le Lidar du CEA-Leti.

En catégorie « lauréats nationaux », Cornel Ioana (Gipsa-Lab) a été primé pour le projet Golten. Golten est une solution logicielle d'inspection des réseaux électriques à des fins de maintenance préventive, dix fois moins chère que les techniques actuelles.

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

### AGENDA

#### 5-9 octobre [MINATEC]

##### PARVIS DES SCIENCES

Ouvert aux scolaires (5 au 8 octobre) et au grand public (9 octobre)  
Programme et inscriptions :

<https://parvis-des-sciences.com/>

✉ [sebastien.berger@cea.fr](mailto:sebastien.berger@cea.fr)

#### 10 octobre [Parvis MINATEC]

##### GRENOBLE EKIDEN

Marathon par équipes de six coureurs

<https://www.grenoble-ekiden.fr>

#### 18-20 octobre [événement digital]

##### INMRAM 2021

Cours introductif sur les mémoires MRAM

<https://www.inmram.com/>

#### 26-29 octobre [World Trade Center]

##### CONFÉRENCE GRAPHÈNE 2021

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

#### 7-10 novembre [MINATEC]

##### SOMMET ANNUEL

##### DU HIGH LEVEL FORUM

Réinventer l'industrie, pour une société plus résiliente

<https://hlf-giant-grenoble.org>

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

#### 17-18 novembre [Lyon]

##### RENDEZ-VOUS CARNOT 2021

<https://www.rdv-carnot.com/>

#### 16 décembre [événement digital]

##### LETI INNOVATION DAYS

Session sur les composants électroniques

✉ [michael.tchagaspian@cea.fr](mailto:michael.tchagaspian@cea.fr)

### 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]