

**l'événement**

# Le Parvis des sciences fête ses dix ans !

**Découvrir, manipuler, expérimenter, questionner, visiter, échanger : voilà ce que les 3 000 visiteurs attendus au 10<sup>e</sup> Parvis des sciences pourront vivre du 19 au 21 octobre 2017 à MINATEC.**

**D**édiées aux scolaires, les journées de jeudi et vendredi feront carton plein. Si 26 classes de CM1 et CM2 seront reçues cette année (contre 19 en 2016), l'équipe organisatrice GIANT a été contrainte de refuser 62 autres classes qui souhaitaient venir ! Même succès pour les lycées puisqu'une quinzaine de classes sont déjà inscrites (contre 5 en 2016). Devant ces chiffres, GIANT étudie la possibilité d'un troisième jour réservé aux scolaires en 2018. Le grand public sera accueilli gratuitement le samedi.

Côté stands, on notera parmi les nouveautés la présence de deux industriels, STMicroelectronics et Poma, ainsi qu'un atelier d'initiation à la recherche bibliographique. Celui-ci devrait particulièrement intéresser les élèves de Première dans le cadre de leurs travaux personnels encadrés (TPE). Il y aura également cette année plus de laboratoires ouverts à la visite, dont ceux du CIME Nanotech et du LMGP. Enfin, la diffusion en boucle de clips scientifiques dans l'Auditorium permettra aux visiteurs de faire une pause dans leur parcours.

Pour cette 10<sup>e</sup> édition, GIANT a misé sur un déploiement de la communication digitale avec création d'un site Internet dédié et d'une page Facebook. Le site permet au public de préparer sa venue grâce à une description des stands et des parcours thématiques. Il offrira également au public la possibilité de se repérer sur place grâce à un plan interactif.

[www.parvis-des-sciences.com](http://www.parvis-des-sciences.com)  
 Contact : marion.levy@grenoble-inp.fr

**innovation**

## Des ampoules à LEDs plus fiables et compactes

**L**a durée de vie des ampoules à LEDs, théoriquement de 50 000 heures en fonctionnement, est en réalité limitée par celle de leur driver électronique, et en particulier celle du condensateur électrochimique qu'il contient. Ce dernier est indispensable pour passer du courant alternatif haute tension délivré par le réseau, au courant continu basse tension alimentant les LEDs.

En modifiant l'architecture du circuit, une équipe du Leti a réussi à supprimer ce condensateur chimique, qui représente l'élément le moins fiable. Grâce à des composants de puissance en GaN, les chercheurs ont en outre augmenté la fréquence de commutation et ce faisant, réduit la taille des éléments passifs. À terme, de tels drivers pourraient être intégrés dans des applications d'éclairage nécessitant un fort degré de compacité et de fiabilité.

Contact : othman.ladhari@cea.fr

## La course au Qubit se poursuit

**L**e développement d'outils de lecture sensibles et compacts des états quantiques est un enjeu central dans la course à l'évolutivité industrielle des bits quantiques semi-conducteurs (Qubits). Après avoir démontré le fonctionnement du premier Qubit en technologie FDSOI CMOS 300 nm, INAC et le Leti viennent de mettre au point la lecture par réflectométrie à basse température.

Si le principe de lecture de l'état quantique du Qubit par réflectométrie était connu, il n'avait pas encore été mis en œuvre dans un circuit intégré. C'est aujourd'hui chose faite : les grilles des transistors à effet de champ sont utilisées comme résonateurs radiofréquence intégrés dans l'architecture des Qubits. La mesure des propriétés de résonance par réflectométrie RF permet une lecture rapide du Qubit avec un système intégré sur silicium.

Contact : xavier.jehl@cea.fr

## Des ondes de spin unidirectionnelles

**L**es systèmes électroniques conventionnels atteignant leurs limites, d'autres solutions sont actuellement étudiées. Parmi elles, l'utilisation d'ondes de spin permettrait la réalisation d'architectures logiques plus efficaces que les dispositifs CMOS, à condition de réussir à les émettre dans une direction unique !

Une équipe d'INAC a montré par simulation que l'interaction dite de Dzyaloshinskii-Moriya, phénomène apparaissant dans des empilements asymétriques de métaux en couches minces, agit sur les sources d'ondes de spin en modifiant leur fréquence d'émission suivant leur direction. Ainsi, une source d'excitation présentant une périodicité spatiale peut émettre des ondes de spin unidirectionnelles. Le modèle utilisé par les chercheurs permet en outre de prévoir la fréquence et la longueur d'onde de la source.

Contact : gilles.gaudin@cea.fr

**MINATEC NEWS**
**n° 46**  
 Oct 17

## innovation

## SigmaFusion™ répond aux standards de fiabilité du secteur automobile

**S**igmaFusion™, le dispositif de fusion de données issues de capteurs d'environnement pour véhicule autonome développé par le Leti, a été implanté avec succès en juin 2017 sur la plate-forme Aurix™ d'Infineon. En général, la fusion de données nécessite une capacité de calcul importante, laquelle est incompatible avec les contraintes de sécurité du secteur automobile qui imposent un matériel simple, fiable et robuste, et où les processeurs sont redondés.

L'exécution de SigmaFusion™ sur une plate-forme répondant aux standards de fiabilité les plus rigoureux a été rendue possible par la mise au point d'une arithmétique nouvelle brevetée. Celle-ci permet de faire de la fusion bayésienne en ne sollicitant le processeur qu'avec des opérations entières, et sans introduire aucune erreur numérique.

Contact : [julien.mottin@cea.fr](mailto:julien.mottin@cea.fr)

## Des matrices de reconfiguration de réseaux optiques d'une densité exceptionnelle

**À** l'image des réseaux électriques, les réseaux optiques de télécommunications doivent être reconfigurés de façon à adapter la distribution du signal au tissu changeant des abonnés. Une équipe du Leti a développé un nœud de redistribution du signal optique d'un niveau d'intégration inégalé.

Le prototype comporte en effet 800 composants optiques actifs réalisés sur SOI, lesquels forment une matrice de 400 switches (contre une centaine auparavant dans le meilleur des cas). Cette matrice photonique est elle-même assemblée par intégration 3D à une puce électronique qui la pilote. Le contact électrique entre les deux cartes est assuré par plus de 2000 microbilles. Le démonstrateur obtenu est capable de contrôler l'ajout ou le retrait de 8 longueurs d'onde. Il sera bientôt testé en environnement réel par un industriel.

Contact : [christophe.kopp@cea.fr](mailto:christophe.kopp@cea.fr)

## Un pas de plus vers le mariage du graphène et de la spintronique

**M**ettre à profit les exceptionnelles propriétés du graphène dans les dispositifs spintroniques peut paraître antinomique. Cela implique en effet de parvenir à injecter un courant polarisé en spin dans ce matériau bidimensionnel, en dépit du fait qu'il ne soit pas magnétique.

Une équipe d'INAC vient de montrer, par des méthodes de calcul *ab initio*, qu'il est possible d'induire une polarisation de spin robuste dans le graphène en le plaçant à proximité d'isolants magnétiques. En particulier, elle a révélé que le grenat de fer et d'yttrium et les chalcogénures d'europium confèrent des propriétés magnétiques au matériau, même à température ambiante. Ces résultats obtenus dans le cadre du programme européen Graphene Flagship, permettent d'envisager la conception de portes logiques de spin à l'aide d'effets de proximité dans le graphène.

Contact : [mair.chshiev@cea.fr](mailto:mair.chshiev@cea.fr)

## Des matrices de nanopinces actionnées à distance

**U**ne matrice de pinces submicrométriques actionnées simultanément à distance, c'est le principe des micromanipulateurs récemment développés à INAC. Les chercheurs ont mis en œuvre des procédés utilisés en microélectronique pour produire des millions de nanopinces à la fois. Chacune d'elles est constituée de deux particules magnétiques, fabriquées couche après couche par lithographie et reliées entre elles par une charnière nanométrique en or. Les pinces s'ouvrent sous l'effet d'un champ magnétique, et se referment dès qu'il disparaît.

Si elles ont pour le moment été testées avec succès fixées à leur substrat de silicium, elles pourraient être dispersées en solution pour les sciences biomédicales. Conçues pour pincer des éléments de taille comparable à la leur, elles permettraient de manipuler des objets biologiques.

Contact : [helene.joisten@cea.fr](mailto:helene.joisten@cea.fr)

## INAC a mis au point les premiers nanotubes à puits quantiques

**P**renez un nanofil de GaN, recouvrez-le d'une très fine couche de InAlN, faites disparaître le GaN par chauffage et vous obtiendrez un nanotube d'InAlN. Si au départ le nanofil est recouvert de multicouches InAlN/GaN, vous aurez alors un nanotube dont les parois sont composées de puits quantiques. Voilà ce qu'a concrétisé une équipe d'INAC, en lien avec l'EPFL. Les puits quantiques sont des hétérostructures de semi-conducteurs dont les épaisseurs de quelques nanomètres leur permettent d'émettre de la lumière avec une grande efficacité.

Utilisés dans les LEDs et les lasers, ces puits quantiques sont en général réalisés sur une surface plane. Ces premiers nanotubes à puits quantiques ouvrent la voie à la création de nouveaux dispositifs optiques flexibles, allant des émetteurs UV aux capteurs biologiques.

Contact : [christophe.durand@cea.fr](mailto:christophe.durand@cea.fr)



## Iprasense lance le suivi cellulaire haut débit

**M**is sur le marché en juillet 2017, le Cytonote Cell Counter haut débit d'Iprasense permet de suivre jusqu'à 96 cultures cellulaires en parallèle et en temps réel. Comme son prédécesseur, il réalise des statistiques sur la viabilité des cellules, sans traitement préalable. Ce produit est le troisième d'une gamme exploitant une technologie d'imagerie sans lentille développée au Leti, qui élargit d'un facteur 10 le champ visuel par rapport à un microscope.

Les échantillons sont disposés sur une plaque de 96 puits, ce qui permet, notamment, de tester simultanément les effets d'autant de produits différents sur une même culture. Il est ainsi un outil idéal pour la réalisation d'anti-biogrammes, pour le criblage à haut débit de molécules thérapeutiques candidates, ou pour le suivi de l'efficacité d'un traitement.

Contact : [sandra.barbier@cea.fr](mailto:sandra.barbier@cea.fr)

au jour le jour

## OPE)N(RA, la nouvelle plate-forme de caractérisation de la FMNT

La Fédération des micro et nanotechnologies (FMNT) a regroupé ses moyens de caractérisation fonctionnelle au sein de la plate-forme ouverte OPE)N(RA. Cette plate-forme multidisciplinaire regroupe un ensemble très complet d'équipements de mesure. Ils permettent d'étudier les propriétés fonctionnelles des matériaux, composants, capteurs, circuits et systèmes, dans des domaines variés comme l'électronique, la spintronique, le photovoltaïque, les capteurs intégrés, la récupération d'énergie, la photonique intégrée ou les télécoms.

Au-delà d'un accès aux instruments, la plate-forme apporte également son expertise à des projets de recherche ou de R&D collaboratifs pouvant provenir aussi bien du monde académique que de l'industrie. L'ensemble des équipements d'OPE)N(RA est détaillé sur le nouveau site Internet de la Fédération.

[www.fmnt.fr](http://www.fmnt.fr)

Contact : [mouis@minatec.grenoble-inp.fr](mailto:mouis@minatec.grenoble-inp.fr)

## Concours Femmes dans les sciences : et si vous participiez ?

Pour promouvoir le fonds documentaire « Femmes dans les Sciences » récemment créé au sein de la bibliothèque de Phelma, l'association Parité Science (APMST) a lancé un concours original. Ouvert à toutes et à tous, il a pour thème « Donner envie de lire ». Comment concourir ? Lire l'un des 49 ouvrages du fonds documentaire et le présenter de manière attractive à travers une création libre. Production écrite, visuelle, sonore : tout est permis pourvu qu'elle invite d'autres personnes à découvrir le livre que vous aurez choisi. La clôture du concours a été repoussée au 16 octobre, n'hésitez pas à participer !

La remise des prix (d'une valeur totale de 1600 €) se déroulera dans l'Auditorium Grenoble INP le samedi 21 octobre à 15 h 30, c'est-à-dire durant le Parvis des sciences.

Les modalités du concours

Contact : [celine.ternon@grenoble-inp.fr](mailto:celine.ternon@grenoble-inp.fr)

## Trois jeunes chercheurs CNRS recrutés à la FMNT cette année

En un an, trois nouveaux jeunes chercheurs CNRS ont été recrutés dans les laboratoires de la Fédération des micro et nanotechnologies (FMNT) à l'issue de concours nationaux particulièrement sélectifs : un chiffre qui souligne l'attractivité de ces laboratoires et la qualité de leurs travaux de recherche.

Deux chargées de recherche sont arrivées en février au LMGP. Monica Burriel, pour étudier le potentiel des matériaux pérovskites et de leurs dérivés, notamment dans le domaine des mémoires résistives, et Élixa Migliorini, qui développe des plateformes biomimétiques permettant d'analyser les mécanismes de régénération cellulaire. Christoforos Theodorou va quant à lui intégrer l'IMEP-LaHC en octobre afin de travailler sur l'un des sujets d'expertise du laboratoire : le bruit basse fréquence et la variabilité dynamique.

Contact : [mouis@minatec.grenoble-inp.fr](mailto:mouis@minatec.grenoble-inp.fr)

## Nano@school a accueilli 610 lycéens en 2016-2017

C'est un bilan positif que le dispositif pédagogique Nano@school affiche pour l'année scolaire écoulée. Sur le plan quantitatif d'abord, car 610 lycéens de filière scientifique, dont quelque 80 jeunes venus d'établissements étrangers (Turquie, Japon et Italie) ont été accueillis sur les plates-formes du CIME Nanotech.

Sur le plan qualitatif aussi, puisque deux des six ateliers ont évolué cette année. « Microsystèmes » propose désormais des manipulations sur des capteurs et des actionneurs et invite les élèves à tester le fonctionnement d'accéléromètres. Les manipulations autour de systèmes d'émission/réception de l'atelier « Télécom » ont-elles également été renouvelées avec des expériences ludiques qui permettent aux élèves de coder puis d'envoyer un signal à leurs camarades qui doivent le recevoir et décrypter !

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

## Phelma : le boom de l'apprentissage

Avec 21 étudiants apprentis recrutés contre 14 l'an dernier, Phelma a dépassé l'objectif fixé pour cette rentrée 2017. Bien que le cursus reste principalement axé sur la conception de systèmes intégrés, son intitulé a changé pour devenir Électronique Microélectronique Télécom (EMT). Dédié aux titulaires de DUT, de BTS et de Licence, le parcours par apprentissage renforce le dispositif d'admission sur titre. Dispositif qui concerne cette année 60 jeunes sur les 364 élèves de 1<sup>re</sup> année.

Hormis ce boom, les indicateurs de la rentrée sont proches de ceux des rentrées précédentes. À noter également, l'intégration de deux élèves issus de classes préparatoires BCPST (ex Agro-Véto). Menée à très petite échelle, cette expérience visait à varier les profils des élèves de Phelma.

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

## Les travaux du BHT-2 démarreront en novembre

Après la signature du bail à construction avec le CEA le 21 juin, c'est le contrat de promotion immobilière avec la société Léon Grosse, en charge de la construction du nouveau bâtiment des hautes technologies (BHT), qui a été entériné le 4 juillet. Le démarrage des travaux est prévu mi-novembre pour une livraison au printemps 2019.

À l'instar du BHT-1, édifié en 2005, le BHT-2 a pour vocation d'héberger et de domicilier les entreprises et les start-up titulaires d'un accord formalisé avec les acteurs de recherche de MINATEC. À la différence du BHT-1, toutes ses surfaces (4600 m<sup>2</sup> répartis sur cinq niveaux) seront mixtes. Elles pourront accueillir bureaux et laboratoires et pourront également être configurées en salles blanches à environnement contrôlé jusqu'à type P2.

Contact : [annick.merle@isere.fr](mailto:annick.merle@isere.fr)

## CEA Tech installe son showroom chez des industriels

Six ans après la création du showroom grenoblois et le déploiement du concept en région, CEA Tech a développé cette année une offre spécifique pour ses partenaires industriels. Plusieurs événements ont déjà eu lieu, chez le fabricant de câbles Nexans par exemple. D'autres sont prévus avec les chambres consulaires du Nord-Isère.

Installé de manière éphémère, le showroom s'adapte aux attentes, aux besoins et aux contraintes logistiques des clients. Différentes thématiques peuvent y être présentées avec leurs démonstrateurs sur une surface modulable de 200 m<sup>2</sup> maximum. Avec une visite au fil de l'eau ou un parcours par groupe animé par des intervenants CEA, ce type d'évènement permet aux industriels de sensibiliser leurs collaborateurs à l'innovation en leur faisant toucher du doigt les nouvelles technologies.

Contact : [celine.soubeyrat@cea.fr](mailto:celine.soubeyrat@cea.fr)

## entretien

Marie-Noëlle Semeria  
directrice du Leti

# La micro- électronique est notre terroir

50 ans après la création du Leti,  
quelle est la priorité ?

Il s'agit de maintenir son leadership dans les technologies de miniaturisation, notamment grâce à la plate-forme 300 mm et aux avancées du FDSOI. La micro-électronique est notre terroir et sa diversité offre de multiples possibilités de croisements, de transpositions et d'intégrations. Fidèles à l'esprit pionnier du Leti, c'est en explorant ces pistes que nous voulons progresser, car l'innovation est une course mondiale qui se gagne sur son terroir et aux frontières !

## Qui sont vos partenaires ?

Nous travaillons avec les leaders mondiaux comme Intel, Stanford, Global Foundries, TSMC, Facebook/Oculus... Nous avons doublé nos partenariats industriels à l'international et renforcé nos relations historiques avec ST, SOITEC et SOFRADIR/ULIS. Nous avons élargi par ailleurs notre base française avec des intégrateurs de composants et de systèmes comme Safran ou, plus haut dans la chaîne d'intégration, avec Renault, Horiba ou Bureau Veritas.

## Quelles sont aujourd'hui les frontières à dépasser ?

Tout en gardant sa marque de fabrique – le hardware de la miniaturisation, la basse consommation énergétique et l'intégration système – le Leti est entré dans les technologies de l'intelligence qui vont révolutionner la médecine, la nutrition, les transports, l'éducation.

Nos prochains défis concernent les *Cyber Physical Systems* (CPS) combinant capteurs, calcul et communication, ainsi que les dispositifs médicaux innovants. Quant aux nouveaux matériaux comme le GaN, ils ouvrent aussi des perspectives prometteuses.

Contact : catherine.ogier-falzon@cea.fr

## au jour le jour

## Les nouveaux programmes de la Fondation Grenoble INP

Deux nouveaux programmes à destination des entreprises ont été mis en place par la Fondation Grenoble INP. Le premier, MyFondation, propose de soutenir des étudiants de Grenoble INP engagés dans des actions de solidarité internationale ou de développement durable, et des étudiants artistes et sportifs de haut niveau. Le second, Fast Track, permet aux mécènes de faire un don orienté vers un projet de recherche « court » d'une durée de deux ans maximum et dont le budget est limité à 500000 €. Ce programme vient compléter les chaires scientifiques de la Fondation Grenoble INP.

Le 5 décembre, celle-ci dévoilera ses actions aux acteurs socio-économiques lors de sa soirée annuelle, événement au cours duquel l'astronaute Claudie Haigneré donnera une conférence sur le thème du village lunaire.

Contact : murielle.brachotte@fondation.grenoble-inp.fr

## Le Centre de simulation prédictive vient d'être inauguré

Le 25 septembre, le Leti, le Liten et INAC ont inauguré officiellement le Centre de simulation prédictive. Cette structure transverse qui compte environ 60 experts de la simulation ne dispose pas encore d'un site dédié, mais cela devrait se concrétiser d'ici un an. Fort de la multicompetence des trois instituts réunis sous une identité unique, le Centre ambitionne de décrocher des projets européens grâce à sa capacité à fournir des solutions globales.

D'ici fin 2017, il bénéficiera d'une machine de 1500 cœurs d'une valeur de 400000 €. Installée au bâtiment T du CEA Grenoble, cette machine renforcera les outils de calcul intensif du Centre. Elle lui permettra aussi de développer sa collaboration avec la PFNC, dont les instruments (microscopes électroniques notamment) exigent des moyens numériques considérables.

Contact : thierry.deutsch@cea.fr

## ouvertures

## NanoMada : le savoir-faire de MINATEC exporté à Madagascar

Créé dans une optique d'accompagnement aux pays en développement, le consortium MINATEC Nanolab (CEA/MINATEC, CIME Nanotech, et 40-30) participe au projet de création d'un laboratoire de micro et nanotechnologies à Madagascar.

Dans ce cadre, l'école NanoMada 2017 est organisée à Antananarivo du 9 au 14 novembre, à destination de 50 étudiants en master et doctorat sur les énergies nouvelles et les nanomatériaux. Au programme : des cours et des TP dispensés par des chercheurs du Leti, du Liten et d'INAC, avec le soutien de l'UGA via l'IDEX. Les sujets abordés vont des cellules solaires aux batteries, en passant par la synthèse de nanoparticules... S'ensuivront deux jours de colloque dédiés à la santé, au photovoltaïque et aux matériaux, c'est-à-dire aux thèmes de recherche du futur laboratoire malgache.

Contact : robert.baptist@cea.fr

## Une bio-imprimante 3D financée par le Rotary Club

Le Rotary Club a remis 37000 € à l'UGA pour soutenir les recherches en bio-impression cutanée menées avec le CEA, en partenariat avec le CHU. Impliqués dans ces actions, INAC et BIG ont participé au choix de la bio-imprimante 3D dernière génération BIO X que ce don va financer.

Le projet vise à réaliser des modèles de peau humaine bio-imprimés grâce à l'utilisation d'une imprimante 3D, dont la bio-encre sera constituée des cellules cutanées vivantes. À court terme, ces peaux permettront une évaluation des cosmétiques évitant les tests sur les animaux. À long terme, cette technologie permettra la reconstruction cutanée directement au bloc opératoire. Enfin, des peaux pathologiques pourront être bio-imprimées afin de cribler et de découvrir de nouvelles molécules thérapeutiques.

Contact : walid.rachidi@cea.fr

## ouvertures

## Convergence mise sur les dispositifs portables autonomes

**F**avoriser le développement de nouveaux dispositifs portables autonomes dédiés à l'analyse de l'environnement ou à la santé, tel est l'objectif du projet européen Convergence. Coordonné par l'EPFL, il regroupe 17 partenaires, dont Grenoble INP (LMGP, IMEP-LaHC) et le Leti. Les thématiques abordées vont des capteurs aux méthodes de récupération d'énergie, en passant par le traitement et le stockage de l'information et sa transmission.

Les laboratoires de MINATEC se pencheront sur le développement de capteurs biologiques à base de nanofils et de capteurs de gaz, la récupération d'énergie électromagnétique et mécanique par effet piézoélectrique, et l'intégration des capteurs sur matériaux flexibles. Parmi les applications visées figure la réalisation de bracelets ou patches pour le suivi non invasif d'indicateurs médicaux.

Contact : francis.balestra@grenoble-inp.fr

## Un livre pour s'initier aux systèmes de mesures électroniques

**M**aitre de Conférences à Grenoble INP-Phelma, où il est en charge de plusieurs cours d'électronique, microélectronique et optique guidée, et chercheur à l'IMEP-LaHC, Davide Bucci a récemment publié un livre intitulé *Analog Electronics for Measuring Systems*, édité par Wiley-ISTE.

S'adressant à des lecteurs ayant des prérequis en électronique et en traitement du signal, l'ouvrage de 180 pages fournit une première introduction aux principaux éléments d'une chaîne d'acquisition analogique basse fréquence. Davide Bucci y aborde successivement les capteurs, les circuits de conditionnement, les amplificateurs différentiels et d'instrumentation, les filtres actifs et les convertisseurs analogiques/numériques. Le dernier chapitre est consacré au bruit et à la compatibilité électronique.

Contact : davide.bucci@phelma.grenoble-inp.fr

## Sciencetips, une newsletter scientifique soutenue par le CEA

**F**ort du succès de ses newsletters gratuites dédiées à l'art et à la musique qui comptent déjà plus de 500 000 abonnés, le média culturel Artips a lancé au mois de mai une lettre d'information grand public consacrée à la culture scientifique : *Sciencetips*. Le CEA figure parmi les partenaires fondateurs, aux côtés du CNRS, de l'Inserm, du CNES, de l'Andra et de l'entreprise Air Liquide. Au-delà du soutien financier apporté au projet, le CEA y contribue en fournissant des contenus sur des sujets liés à ses champs de compétences et à ses activités.

Deux fois par semaine, *Sciencetips* propose en effet à ses abonnés une dose de science sérieuse, fiable, mais ludique grâce à des anecdotes décalées et des histoires illustrées (images, vidéo, animations), à découvrir en quelques minutes seulement.

<http://artips.fr/Sciencetips/>  
Contact : briggitte.raffray@cea.fr

## Le CIME fête aussi la science à Voiron !

**S**ollicité par des retraités voironnais du Leti et de ST, le CIME Nanotech épaula l'équipe bénévole qui relance la fête de la science à Voiron après deux ans d'interruption. Le CIME a contribué au projet en accompagnant les préparatifs et en formant les animateurs qui interviendront du 12 au 15 octobre, c'est-à-dire la semaine précédant le Parvis des sciences grenoblois.

Le CIME prêtera aussi du matériel : des systèmes à retour d'effort (manettes), qui reconstituent à l'échelle humaine les forces physiques s'exerçant à l'échelle nano pour les deux ateliers dédiés à l'haptique (la science du toucher), et différents microscopes pour le stand « Regardez le tout petit ». Le directeur du CIME, Ahmad Bsiesy, partagera l'épopée des puces électroniques des années 1960 à nos jours lors d'une conférence le dimanche à 16 h.

<https://sites.google.com/view/fetesience2017>  
Contact : ahmad.bsiesy@cea.fr

## Micro-électronique : un partenariat inédit entre le Fraunhofer et le Leti

**C**'est à l'occasion des Leti Innovation Days, en juin dernier, que le Fraunhofer Group for Microelectronics, basé à Berlin, et le Leti ont signé un nouvel accord de partenariat qui va renforcer leur collaboration.

Ensemble, ils vont travailler sur des projets de R&D spécifiques. Ceux-ci concerneront tout d'abord l'extension des technologies FDSOI et More than Moore afin de permettre l'utilisation de composants de prochaine génération dans des applications automobiles et aéronautiques, de l'IoT, de la réalité augmentée et de la santé notamment. Grâce à ces projets communs, les deux instituts visent à conjuguer leurs forces pour que les industries française et allemande conservent leur position de leader dans le domaine de la micro-électronique.

Contact : carlo.reita@cea.fr

## Grenoble accentue sa présence en Amérique latine

**A**près NanoAndes organisée chaque année depuis 2010, une nouvelle école, MEMS-AL, fera sa première rentrée en novembre prochain à Bogotà. Durant cinq jours, des chercheurs du Leti et de l'UGA expliqueront aux étudiants les fondamentaux des MEMS, de l'IoT et du Big Data. Leurs collègues de NanoAndes traiteront quant à eux, à Buenos Aires, des nanomatériaux et des nanostructures pour l'énergie et la santé.

Ces formations permettent de diffuser un savoir-faire scientifique grenoblois et de renforcer les liens avec l'Amérique latine. Elles ont obtenu le soutien de partenaires de référence : MEMS-AL bénéficie d'un financement de l'IDEX, et NanoAndes du CNRS, du CEA et de la Fondation Nanoscience. Les perspectives sont d'accroître les échanges d'étudiants et de chercheurs et les collaborations scientifiques.

Contacts : ardilarg@minatec.inpg.fr (MEMS-AL),  
alain.ibanez@neel.cnrs.fr (NanoAndes)

## Nexio booste la plate-forme Pheline

**L'**association entre Nexio, société spécialisée en électromagnétisme, l'UGA (IMEP-LaHC, G2Elab) et le CSTB\* autour de la plate-forme d'essais en électromagnétisme Pheline passe à la vitesse supérieure. Après avoir lancé en 2016 une licence professionnelle en essais de compatibilité électromagnétique (CEM), c'est un atelier de conception électronique spécialisé dans le domaine des champs électromagnétiques qui a vu le jour en 2017 au CSTB à Grenoble.

Enrichie par des ressources et moyens d'essais innovants issus de Nexio (dont un scanner champ proche), Pheline propose aux industriels de les accompagner pour maîtriser la CEM et les radiofréquences dans toutes les étapes du développement d'équipements et de systèmes électroniques. L'objectif ? Améliorer la qualité des produits et réduire les temps et coûts de certification.

\*Centre scientifique et technique du bâtiment

Contact : fabien.ndagijimana@univ-grenoble-alpes.fr

en direct de MINATEC

## Évènementiel : le WTC et la Maison MINATEC voient l'avenir en grand !

**D**istants de seulement 750 m, le Centre de congrès du World Trade Center de Grenoble (établissement de la CCI de Grenoble) et la Maison MINATEC se sont encore rapprochés en signant un partenariat le 15 septembre. L'objectif ? Associer leurs moyens pour recevoir des événements d'envergure. Grâce à la mutualisation de leurs espaces, le WTC et la Maison MINATEC élargissent en effet leur capacité d'accueil à 900 personnes en congrès et proposent plus de 2000 m<sup>2</sup> de surface d'exposition.

En mettant par ailleurs à la disposition des organisateurs un interlocuteur unique, une signalétique adaptée et des solutions connectées (retransmission des conférences en temps réel, applications mobiles dédiées), les deux partenaires ciblent notamment de grands rendez-vous scientifiques et industriels de portée nationale et internationale.

Contacts : emma.beilleau@cea.fr,  
julie.satin@wtc-grenoble.com

## Les six projets de la 6<sup>e</sup> édition du Challenge First Step

**E**n juin, le jury du challenge First Step a sélectionné six projets de start-up issus du Leti et du Liten. Accompagnés cet automne dans leur démarche entrepreneuriale, leurs porteurs présenteront leurs avancées fin novembre au jury, qui décidera d'un financement éventuel.

Trois projets reposent sur des Technologies de l'Information et de la Communication. Il s'agit de transceivers optiques à base d'InP ; de capteurs de toucher réalisés avec des matériaux piézoélectriques et d'un vélo instrumenté dont les capteurs mesurent l'intégrité de la structure. Deux autres concernent l'énergie : des batteries ultraminces, conformables, flexibles et bas coût ainsi que des alimentations miniatures pour réseaux domestiques à base de GaN. Le sixième projet vise la conception et la fabrication de dispositifs micro fluidiques complexes.

Contact : stephane.fontanell@cea.fr

## LXRepair lève 1,1 million d'euros

**E**ssaimée du CEA en 2013, la start-up LXRepair vient d'opérer une levée de fonds de 1,1 M€ d'euros. Les investisseurs sont Kreaxi, CEA-Investissement, XPAND Investissement Ltd, Grenoble Angels, Savoie Mont-Blanc Angels, Gentiane participations et des personnes privées.

Grâce à ce financement, LXRepair va pouvoir finaliser ses preuves de concept cliniques en oncologie et obtenir le marquage CE de ses dispositifs innovants de mesure de réparation de l'ADN. Elle va également pouvoir renforcer son déploiement à l'international.

Ces tests enzymatiques issus des recherches brevetées par INAC visent à identifier des marqueurs prédictifs de réponse aux thérapies anti-cancéreuses (toxicité et résistance). Déjà sur le marché, son premier kit Glyco-SPOT est réservé à un usage recherche.

Contact : sylvie.sauvaigo@lxrepair.com

## Morphosense, lauréate du concours i-LAB 2017

**E**xperte du monitoring haute précision des ouvrages d'art et des infrastructures, tels les ponts, les barrages et les tunnels, Morphosense a remporté le concours national d'aide à la création d'entreprises et technologies innovantes, i-LAB 2017, dans la catégorie Création-Développement.

Essaimée du Leti en 2016, la start-up achève actuellement l'industrialisation de la première version de son produit et prépare une levée de fonds. Grâce à la subvention accordée par le ministère de la Recherche et BPI France, Morphosense va pouvoir accélérer le financement de sa roadmap R&D et s'atteler notamment à la valorisation des données. En utilisant de nouveaux algorithmes de type machine learning, elle vise en effet une exploitation des signaux faibles tout à fait inédite dans son domaine d'activité.

Contact : alexandre.paleologue@morphosense.com

## Diabeloop : 13,5 millions d'euros pour développer son pancréas artificiel

**D**iabeloop, start-up grenobloise fondée en partenariat avec le Leti et le CERITD\* afin de créer un pancréas artificiel pour les patients diabétiques insulino-dépendants, a levé 13,5 M€ en juillet dernier. Aliad (groupe Air Liquide) et les fonds d'investissement gérés par Supernova Invest, Sofimac Partners, Kreaxi, ainsi que deux fonds d'investissement régionaux du Crédit Agricole ont souscrit à hauteur de 7,5 M€. Trois banques (BPI, CASRA et Banque Populaire ARA) ont, quant à elles, apporté 6 M€.

Grâce à ces financements et à ces nouveaux partenaires, Diabeloop va pouvoir accélérer le développement de son pancréas électronique (études cliniques complémentaires, marquage CE, études pour obtenir la prise en charge par l'assurance-maladie). Celui-ci devrait être commercialisé courant 2018.

\*Centre d'études et de recherches pour l'intensification du traitement du diabète

Contact : investors@diabeloop.fr

## 5 200 coureurs dans les starting-blocks du Grenoble Ekiden

**L**e succès donne des ailes au marathon en relais Grenoble Ekiden qui devrait accueillir près de 5 200 coureurs le dimanche 22 octobre, soit 60 équipes de 6 athlètes de plus que l'an passé. En plus des traditionnels entraînements du midi (le mardi au parc Paul-Mistral et le jeudi sur la Presqu'île) qui se dérouleront jusqu'à la semaine du marathon, GIANT a proposé un challenge inédit créé par Hardis Group et Sébastien Chabal. Grâce à l'application de sport-santé connectée Watthealth, les équipes de GIANT peuvent se préparer en relevant le défi du plus grand nombre de pas parcourus entre le 25 septembre et le 9 octobre !

Le retrait des dossards des équipes GIANT se fera le vendredi 20 octobre entre 11 h 30 et 14 h, dans un chapiteau installé sur le parvis Louis-Néel.

Inscriptions ouvertes jusqu'au 9 octobre à midi sur <http://www.grenoble-ekiden.fr/> pour les adultes et sur place, le jour de la course, pour les enfants.

Contact : g-gre-grenoble-inf@cea.fr

## MagIA révolutionne le test immunologique Elisa

**C**réée en 2017, MagIA diagnostics (start-up issue du G2Elab, du LMGP, de l'Institut Néel et de l'IAB) développe des tests immunologiques rapides et faciles à mettre en œuvre, dans le but de délocaliser des analyses aujourd'hui réalisées dans des laboratoires.

Contrairement au test classique Elisa\*, la technologie de détection de MagIA ne nécessite aucune étape de lavage. Un antigène spécifique d'une pathologie est mis en évidence grâce à des anticorps marqués par des nanoparticules magnétiques et à d'autres, fluorescents. Si la molécule recherchée est présente dans l'échantillon, elle se fixe en moins de 15 minutes aux anticorps, formant des complexes marqués magnétiquement que l'on capte localement grâce à des micro-aimants. Le signal spécifique est alors discriminé du surnageant par un système d'imagerie différentielle.

\*Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay

Contact : franz.bruckert@grenoble-inp.fr

## agenda

**9, 10, 16 et 17 octobre, Auditorium de Grenoble INP Séminaire de formation sur la communication scientifique**

en anglais ouvert à tous (4 demi-journées) organisé par ARC Énergies. Crédits ECTS possible pour les doctorants.  
Inscription en ligne obligatoire  
[arc.energies@grenoble-inp.fr](mailto:arc.energies@grenoble-inp.fr)

**13 octobre, Maison MINATEC et Auditorium de Grenoble INP Convention A&M Alumni**

<http://congres.arts-et-metiers.fr/>

**19 au 21 octobre, MINATEC, Parvis des sciences Journée grand public**

le samedi 21, avec une conférence de la physicienne Delphine Six : «Les glaciers des Alpes, des indicateurs précieux de l'évolution du climat » (14 h à l'Auditorium de Grenoble INP).  
[www.parvis-des-sciences.com](http://www.parvis-des-sciences.com)

**22 octobre, GIANT Grenoble Ekiden**

10<sup>e</sup> marathon par équipe  
[www.grenoble-ekiden.fr](http://www.grenoble-ekiden.fr)

**16 novembre, CEA 1<sup>re</sup> édition des Ateliers de la Nano-Sécurité**

[www.nanosafety-platform.com](http://www.nanosafety-platform.com)

**16 novembre, MINALOGIC Journée thématique «Modélisation des systèmes cyber-physiques»**

<https://goo.gl/4vnomo>

**21 novembre, Grenoble Journée Open Innovation avec Michelin**

Organisée par MINALOGIC  
Information et Inscription :  
<https://goo.gl/uJDMio>

**4 et 5 décembre, Annecy Workshop SYNOHE**

(Synchrotron and Neutron techniques for Organic and Hybrid Electronics)  
[jerome.faure-vincent@cea.fr](mailto:jerome.faure-vincent@cea.fr)  
<https://synohe.sciencesconf.org/>

**5 décembre, MINALOGIC Journée annuelle du pôle de compétitivité des technologies du numérique**

[www.minalogic.com](http://www.minalogic.com)

**5 décembre, 18 h, Centre de congrès du WTC de Grenoble Soirée annuelle de la Fondation Grenoble INP et conférence de Claudie Haigneré sur le village lunaire**

Inscription nécessaire par mail  
[fondation@grenoble-inp.fr](mailto:fondation@grenoble-inp.fr)

## contacts

MINA-NEWS >

MINA-NEWS est édité par MINATEC – 3, parvis Louis-Néel – 38054 Grenoble cedex 9  
Directeur de publication : Jean-Charles Guibert - Rédacteur en chef : Julie Spinelli  
Correspondants : Catherine Ogier-Falzon, Leti, [catherine.ogier-falzon@cea.fr](mailto:catherine.ogier-falzon@cea.fr)  
Nathalie Mathieu, Phelma, FMNT, [Nathalie.Mathieu@phelma.grenoble-inp.fr](mailto:Nathalie.Mathieu@phelma.grenoble-inp.fr)  
Jérôme Planes, INAC, [jerome.planes@cea.fr](mailto:jerome.planes@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 : Bénédicte Magne  
Réalisation et maquette : Philippe Tur