

l'événement

# Enerbee : trois prix et des projets

Créée début 2014, la start-up grenobloise Enerbee a décroché ces derniers mois pas moins de trois prix : Concours national d'aide à la création d'entreprises innovantes, Concours mondial d'innovation, Trophée des objets connectés.

Les dotations reçues à cette occasion, qui s'ajoutent aux apports des actionnaires et financeurs privés, lui permettent de disposer d'un million d'euros. De quoi financer ses projets du moment : production d'une pré-série de 100 produits pour des évaluations clients, recrutement de 5 collaborateurs (l'équipe en comptera 11 fin 2014), déménagement depuis le CIME Nanotech vers de nouveaux locaux, au sein du Bâtiment des hautes technologies de MINATEC Entreprises.

## Parmi les objectifs : concurrencer la pile-bouton

Issue de travaux de G2Elab et du Leti, Enerbee propose un générateur miniature qui produit de l'électricité sur la base d'un mouvement, quelle que soit la vitesse de ce dernier. Couplé à une unité de stockage, ce générateur peut remplacer piles et batteries dans les objets connectés. La start-up travaille à la réduction d'échelle de son produit : diviser sa taille par 5 la ramènerait à celle d'une pile-bouton. Or, il se vend chaque année 30 milliards de piles-boutons à travers le monde.

Les prix reçus cet été ont propulsé Enerbee sur le devant de la scène, d'où de nouveaux contacts avec des investisseurs et des industriels. En parallèle, le portefeuille de prospects s'étoffe depuis la première présentation de la technologie en Allemagne, il y a 18 mois. La société, qui a déjà vendu ses premiers prototypes, compte démarrer la commercialisation de séries d'ici un an.

Contact : pierre@enerbee.fr

innovation

## Imageurs CMOS visibles : un banc de test universel

Sensibilité, dynamique, courant d'obscurité, bruits, facteur de conversion, rendement quantique, linéarité, résolution, rémanence : toutes les performances des imageurs CMOS visibles peuvent être testées sur le banc de mesure développé au Leti. Il complète les tests électriques actuels sur structures unitaires, et permet l'affichage d'images en temps réel.

Pour mener à bien leurs études, les chercheurs ont développé leur propre solution en associant un système de pilotage numérique avec FPGA, une carte analogique de conditionnement des signaux et un système de LEDs pulsées, le tout orchestré par un séquenceur de test Labview. Le banc de mesure a été validé avec un composant de 3,3 millions de pixels. Il est notamment utilisé pour caractériser de nouvelles générations d'imageurs.

Contact : nicolas.billon.pierron@cea.fr

## Fil vibrant et boîte quantique, un couplage prometteur

Une équipe INAC - Institut Néel a réalisé un système hybride constitué d'un fil vibrant en arséniure de gallium dans lequel est insérée une boîte quantique de taille nanométrique. Lorsque le fil vibre, la boîte quantique est soumise à des cycles élongation - compression qui modifient ses niveaux d'énergie, donc la couleur des photons qu'elle émet.

Ce couplage par contrainte mécanique, très efficace, a été publié dans la revue *Nature Nanotechnology*. Une étude de l'effet inverse est en cours ; il s'agit cette fois de faire vibrer le fil en excitant optiquement la boîte. En permettant le transfert de propriétés quantiques de la boîte vers un oscillateur mécanique plutôt classique, ce système pourrait permettre à terme d'étudier la frontière entre ces deux mondes.

Contact : julien.claudon@cea.fr

En savoir plus : <http://www.cnrs.fr/inp/spip.php?article2437>

## La reconnaissance vocale sur tablette, c'est possible

Le Leti a participé à la réalisation d'un démonstrateur de traitement local et à la volée de la parole, basé sur une plateforme multi-cœurs semblable à celles des tablettes du marché. Riche d'un vocabulaire de 5 000 mots, il décode la parole dans des délais records pour une application embarquée. Aujourd'hui, la majorité des systèmes de reconnaissance vocale s'appuient sur des serveurs distants, soumis aux aléas du réseau.

Les chercheurs collaborent avec deux industriels et une équipe de l'Inria. Ils utilisent un middleware du Leti pour interfacier cette application avec des capteurs et actionneurs domotiques : volets roulants, chauffage, climatisation, détection de présence... La technologie pourrait être mise au service de personnes handicapées. Ces travaux ont pour cadre le projet national FUI Rapsodie.

Contact : diego.puschini@cea.fr

MINATEC NEWS

 n° 31  
Oct 14

## innovation

## Les nanofils de nitrure s'éclairent sous un nouveau jour

**C**orréler la composition chimique d'un nanofil de nitrure de gallium et la résolution temporelle de sa réponse optique... Des chercheurs de l'INAC et de l'ESRF associés à une équipe madrilène l'ont fait, grâce à de nouvelles instrumentations synchrotron pour la fluorescence, la diffraction et la photoluminescence.

Ces équipements offrent une résolution spatiale inférieure à 100 nm et une résolution temporelle de moins de 50 ps. Sous l'effet d'un flash de rayons X, les nanofils de GaN « gainés » de puits quantiques InGaN/GaN génèrent une émission de lumière bleue. Elle est alors corrélée à la composition en indium des puits et à la position de la sonde sur le nanofil. Cette caractérisation poussée pourrait notamment être exploitée par des start-up qui développent de tels nanofils pour des LED.

Références de l'article paru dans *Advanced Materials*. DOI : 10.1002/adma.201304345

Contact : joel.eymery@cea.fr

## 14 oxydes ternaires passés en revue

**S**emi-conducteurs transparents dans le visible, les oxydes ternaires de type In-X-Zn-O sont des candidats prometteurs pour des applications opto-électroniques. Une équipe du Liten en a synthétisé 14 par méthode sol gel, afin d'étudier leurs propriétés électriques.

L'étude de la mobilité des porteurs, réalisée avec l'IMEP-LAHC, montre que celle-ci se dégrade exponentiellement avec la densité de défauts à l'interface oxyde/isolant. Cette densité de défauts varie de 1 à 10 selon l'espèce métallique choisie comme dopant (X) : gallium, antimoine, étain etc. L'interprétation des résultats fait appel à la théorie de la percolation dans les milieux désordonnés.

Plusieurs équipes dans le monde (Japon, Corée...) travaillent sur les oxydes ternaires. Mais c'est la première fois qu'une telle étude systématique est menée.

Contact : mohammed.benwadih@cea.fr  
gerard.ghibaud@minatec.inpg.fr

## Ils récupèrent de l'énergie par 2 000 mètres de fond

**D**ans quelques années, des capteurs océanographiques placés à 2 000 m de profondeur pourraient être alimentés localement par des biopiles utilisant des batteries électro-actives. C'est en tout cas l'objectif d'une équipe Leti associée à des pionniers de la biopile sédimentaire (laboratoire de génie chimique de Toulouse). Elle prépare pour l'été 2015 un premier démonstrateur opérationnel qui sera testé avec l'Ifremer.

À ce jour, ces biopiles produisent une énergie qui n'est pas directement adaptable à l'alimentation d'un instrument marin, en niveau de tension comme en intensité de courant. Les chercheurs grenoblois travaillent au développement d'une électronique spécifique à cette pile. En parallèle, ils vont adapter le concept à l'instrumentation autonome en milieu agricole avec une équipe de la DSV du CEA.

Contact : gael.pillonnet@cea.fr

## Quantification automatisée de protéines : succès pour le projet BHI-PRO

**Q**uantifier des protéines en spectrométrie de masse MRM, avec une sensibilité de l'ordre du 100 millionième, grâce à un traitement automatisé des données : bioMérieux et le Leti y sont parvenus à l'issue du projet ANR BHI-PRO\*. Leur logiciel d'inversion hiérarchique bayésienne fait aussi bien, voire mieux que la solution actuelle de l'industriel et ne nécessite pas la supervision d'un opérateur.

Le diagnostic précoce de pathologies (cancers, plaques d'athérome, septicémie...) pourrait être réalisé via la détection de variations infimes des protéines exprimées dans le sang du patient. Mais le niveau de dilution est si bas que toute perturbation peut altérer la mesure ; une variabilité technologique que le logiciel BHI-PRO prend en compte. Il devrait maintenant être transféré à l'industriel.

\* mené avec CEA/LIST, IMS, LBS, CLIPP

Contact : pierre.grangeat@cea.fr  
laurent.gerfault@cea.fr

## La fluorescence guide les biopsies de la prostate

**G**âce à un protocole de guidage par fluorescence, les biopsies de la prostate (pratiquées en cas de suspicion de cancer) pourraient gagner demain en précision et en fiabilité. Une équipe Leti associée à des partenaires académiques et à une PME a développé un nouveau marqueur fluorescent et une sonde bimodale optique/ultrasons. Les tumeurs éventuelles deviennent visibles et le médecin peut les cibler en priorité.

Aujourd'hui, le praticien réalise une douzaine de prélèvements sur différentes zones de la prostate, une opération invasive susceptible d'induire des complications. Le nouveau protocole apporterait une avancée majeure en réduisant le nombre de prélèvements nécessaires à un diagnostic fiable. Les premières validations pré-cliniques sont probantes. La validation clinique pourrait débuter fin 2015.

Contact : jean-marc.dinten@cea.fr

## Quand le graphène devient supraconducteur

**C**omment étudier en conditions optimales l'effet de proximité qui rend supraconducteur le graphène mis en contact direct avec un supraconducteur ? Pour le savoir, il faudrait réaliser un dispositif dans lequel ce graphène resterait parfait, sans aucun défaut atomique. Un défi technologique qu'une équipe INAC - Institut Néel - SIMAP vient de relever.

Le graphène a été déposé par procédé CVD sur des films minces de rhénium (supraconducteur à 2 K) de 30 nm d'épaisseur. Les deux matériaux sont solidement couplés mais le graphène garde sa pureté et son caractère bidimensionnel et balistique.

Les chercheurs, dont le travail a été publié dans *Physical Review Letters*, s'attachent maintenant à intercaler localement de l'oxygène à l'interface. Objectif : observer par spectroscopie tunnel la supraconductivité du graphène.

Contact : claude.chapelier@cea.fr

## Ondes et corps humain : le Leti à son modèle

**L**e Leti dispose désormais d'un modèle de propagation des ondes électromagnétiques pour optimiser des réseaux sans fil autour du corps humain\*. Le corps joue en effet un rôle d'obstacle et peut modifier sensiblement le comportement des ondes.

Plusieurs campagnes de mesure ont été menées aux alentours de la bande de fréquence 2,45 GHz. Le modèle développé à partir des données expérimentales prend en compte les mouvements du sujet, l'emplacement du dispositif, l'impact du type d'antenne et de ses caractéristiques de rayonnement sur la propagation autour du corps humain.

Ce modèle a été élaboré dans le cadre de la thèse de Ramona Rosini, doctorante en temps partagé entre le Leti et l'université de Bologne. Présenté dans 10 conférences internationales, il sera intégré au standard de l'action COST IC1004.

\* ou Body Area Networks (BAN)

Contact : raffaele.derrico@cea.fr

## innovation

## Vers des communications laser entre Terre et Lune

Un détecteur infrarouge du Leti doté de photodiodes à avalanche et refroidi à 180 K a reçu des données à 80 Mbit/s venues de la Lune, lors d'essais de communication laser organisés par la Nasa et l'ESA. Ce premier résultat est très prometteur puisque la radio, pourtant employée depuis des décennies, plafonne à 100 Mbit/s. L'ESA va donc mener d'autres expériences avec le détecteur, qu'elle prévoit d'intégrer dans sa roadmap ; la communication laser fait partie des technologies clés.

Ces travaux répondent à un besoin croissant de débit et de portée des transferts de données (photos, vidéos...) lors de missions dans l'espace lointain. Contacté 18 mois avant les essais, le Leti a adapté dans un délai record l'un de ses détecteurs prototypes : le potentiel d'amélioration est donc considérable.

Contact : [johan.rothman@cea.fr](mailto:johan.rothman@cea.fr)



## au jour le jour

## Prix Lasker pour le professeur Benabid

Le professeur Alim-Louis Benabid, cofondateur avec Jean Therme de Clinatex (centre de recherche biomédicale Edmond J.Safra), était à New York le 19 septembre dernier pour recevoir le prix Lasker de la recherche clinique médicale. Avec le professeur américain Mahlon R. DeLong, ils étaient récompensés pour avoir initié et développé la technique dite de « stimulation cérébrale profonde », pratiquée aujourd'hui dans le monde entier.

Cette intervention chirurgicale a amélioré la vie de plus de 100 000 patients atteints de la maladie de Parkinson. Elle réduit les tremblements et restaure les fonctions motrices, grâce à l'implantation d'électrodes qui stimulent un noyau profond du cortex cérébral. Le prix Lasker, considéré comme l'un des plus grands prix scientifiques internationaux, lui apporte une nouvelle reconnaissance.

Contact : [thierry.bosc@cea.fr](mailto:thierry.bosc@cea.fr)

## Mission Swarm : les magnétomètres Leti à la hauteur

Les magnétomètres hélium du Leti qui équipent trois satellites de la mission Swarm ont brillamment réussi leur recette en vol. Ces instruments utilisés comme références absolues pour la mesure du champ scalaire ont démontré des performances qui en font les meilleurs jamais utilisés en observation de la Terre. Un mode vectoriel permet de délivrer une mesure d'orientation du champ avec le même instrument, au même point et au même instant que la mesure scalaire : une première.

Pendant les 4 ans de la mission, ces magnétomètres serviront avec les instruments vectoriels danois à réaliser une cartographie du champ magnétique terrestre d'une précision et d'une résolution inégalées. Les satellites évoluent entre 475 et 500 km d'altitude. Leurs mesures sont diffusées à la communauté scientifique depuis fin juin.

Contact : [thomas.jager@cea.fr](mailto:thomas.jager@cea.fr)

## au jour le jour

## Marie-Noëlle Semeria prend la barre du Leti

Depuis le 1<sup>er</sup> octobre, le Leti est dirigé par Marie-Noëlle Semeria, qui succède à Laurent Malier. Docteur en physique, elle a travaillé pour l'industrie (Sagem puis la start-up Pixtech) avant de rejoindre en 1996 le Leti, au sein duquel elle a évolué jusqu'à occuper les fonctions de directrice adjointe entre 2010 et 2012. Elle était depuis cette date à la tête de la Direction scientifique de CEA Tech, dont elle a notamment coordonné l'extension régionale du ressourcement.

Les enjeux actuels pour le Leti ? Acquérir et tenir des positions de leadership sur les technologies de rupture ; amplifier les partenariats industriels en développant de nouveaux démonstrateurs concepts et devenir un institut de référence mondiale dans les micro et nanotechnologies et dans les technologies de connectivité.

Contact : [marie-noelle.semeria@cea.fr](mailto:marie-noelle.semeria@cea.fr)

## Movea rachetée par l'Américain InvenSense

Sept ans après sa création, Movea a changé de propriétaire cet été pour passer aux mains de l'Américain InvenSense. Une opération que Sam Guillemé, le P-DG, préparait depuis 18 mois. Il avait informé ses actionnaires d'alors, s'était installé en Californie et s'était adjoint les services d'une banque d'affaires américaine. Il a pu ainsi présenter Movea à 34 repreneurs potentiels.

InvenSense, fabricant de capteurs en quête de valeur ajoutée pour ses produits, cherchait à acquérir une entreprise avec laquelle les complémentarités seraient fructueuses. Or, la start-up grenobloise est précisément en pointe dans le domaine de la fusion de données multicapteurs. Movea, qui compte environ 50 salariés à Grenoble, y poursuit ses activités sur place et maintient son laboratoire commun avec le Leti.

Contact : [sguilame@invensense.com](mailto:sguilame@invensense.com)

## Isorg et Primo1D lèvent près de 10 millions d'euros

6,4 millions d'euros pour Isorg, plus de 3 millions pour Primo1D : l'été a été faste pour les deux start-up grenobloises, qui ont réalisé des levées de fonds à la hauteur de leurs ambitions.

Isorg (électronique imprimée), créée en 2010, devrait fabriquer ses premières séries fin 2015 ou début 2016. Elle va investir 18 millions d'euros dans la construction d'un site de production en région Limousin ; l'Isère présentait un projet concurrent livrable plus tôt mais moins compétitif pour la société.

Primo1D (électronique intégrée dans le textile et le plastique), créée en août 2013, compte pour sa part accélérer la mise en œuvre de son projet industriel. Elle cible en priorité le marché de la traçabilité dans les textiles, avec son fil E-Thread® intégrant un tag RFID miniaturisé invisible dans le tissu.

Contacts : [emmanuel.arena@primo1d.com](mailto:emmanuel.arena@primo1d.com)  
[laurent.jamet@isorg.fr](mailto:laurent.jamet@isorg.fr)

## entretien

Florian Pebay-Peyroula,  
chef du laboratoire Sécurité  
des objets communicants et  
des systèmes (Leti) :

# Mieux prévenir la contrefaçon des circuits

**Le Leti participait au projet Eniac TOISE sur la sécurité des systèmes embarqués qui s'est achevé en avril 2014. Quel bilan ?**

Nous étions 17 partenaires, industriels et académiques. Nos travaux ont débouché sur des démonstrations de grande qualité appliquées aux réseaux de capteurs, aux compteurs intelligents, au chiffrement de disques durs, à la mise en protection de systèmes lors de détections d'attaques... Des projets comme TOISE permettent notamment aux industriels de renforcer la protection de leurs produits en développement.

## Sur quel sujet le Leti a-t-il travaillé ?

Les fonctions physiques non clonables (PUF\*), une solution de lutte contre la contrefaçon des circuits. On voit se multiplier des clones aux fonctions plus limitées que l'original et des clones parfaits, fabriqués par des sous-traitants peu scrupuleux. Nous voulons associer au circuit à protéger un circuit plus simple, dont nous caractérisons pour chaque exemplaire les infimes variations de certaines caractéristiques physiques. Le fondeur qui dote ses produits de PUF dispose ainsi d'identifiants uniques, impossibles à reproduire.

## Qui pilote les recherches sur la sécurité aujourd'hui, les fabricants ou les pirates ?

L'impulsion est donnée par les attaquants. Les fabricants répondent par des contre-mesures qui les retardent ou rendent le coût de l'attaque dissuasif. Mais il faut connaître parfaitement l'adversaire pour l'affronter. Au Leti et dans d'autres laboratoires, nous sommes donc très performants en attaques. Mais nous en faisons un usage éthique.

\*Physical unclonable Function

Contact : [florian.pebay@cea.fr](mailto:florian.pebay@cea.fr), [bruno.robisson@cea.fr](mailto:bruno.robisson@cea.fr)

## au jour le jour

## Grenoble INP : Jean-Marc Dedulle à la tête de la formation continue

**N**ommé directeur du département Formation continue avant l'été, l'ancien responsable des relations entreprises de Grenoble INP - Phelma prend la suite de Didier Pellegrino. Depuis près de 20 ans, Jean-Marc Dedulle partage son activité professionnelle entre la formation, la recherche et l'industrie. Il continue d'ailleurs d'enseigner à Phelma et poursuit au LMGP ses recherches sur la modélisation numérique de phénomènes physiques couplés.

À la tête d'une équipe de 13 permanents, il souhaite notamment valoriser les compétences des enseignants-chercheurs du groupe en renforçant l'activité des stages courts, en développant l'insertion école (DUT+3, DHET) et les post-masters (DRI, Mastères...). L'an dernier, 832 industriels ont participé à des stages courts et 188 suivaient un parcours diplômant.

Contact : [jean-marc.dedulle@grenoble-inp.fr](mailto:jean-marc.dedulle@grenoble-inp.fr)

## Rentrée 2014 : Grenoble INP - Phelma consolide son recrutement

**L**es chiffres de la rentrée sont conformes aux objectifs que Grenoble INP - Phelma s'était fixé. Concernant les effectifs, l'école souhaitait revenir à un flux plus facile à gérer : c'est chose faite avec 365 élèves accueillis contre 381 l'an passé.

Près des deux tiers des nouvelles recrues sont passées par les concours communs polytechniques. Le dernier tiers est composé d'admis sur titre issus de Licence ou de DUT (42 élèves contre 33 en 2013) et d'élèves issus des classes préparatoires intégrées (34 contre 30 en 2013).

Pas de changement notable du côté des jeunes filles qui représentent 26 % de la promotion, soit 1 % de plus qu'en 2013. Enfin, la filière par apprentissage gagne du terrain : la 2<sup>e</sup> promotion compte 14 étudiants, soit 4 apprentis de plus qu'en 2013.

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

## Innovation : Grenoble-INP en tête du palmarès d'Industries & Technologies

**P**our la 4<sup>e</sup> fois en 5 ans, Grenoble INP occupe la 1<sup>re</sup> place du classement des établissements les plus actifs en matière d'innovation et de recherche établi par le magazine *Industrie & Technologies*. Il devance Polytechnique et l'INSA Lyon grâce au nombre de doctorants et de post-doctorants (911), et au chiffre d'affaires des contrats de recherche (plus de 23 millions d'€).

Via la formation, la recherche et la valorisation industrielle, le groupe engage depuis de nombreuses années des actions destinées à favoriser l'innovation. Dans le domaine de la formation initiale, cela se concrétise par exemple à travers les modules « Création d'Entreprise et Création d'Activité ». Leur objectif est de sensibiliser les élèves ingénieurs à l'innovation et l'entrepreneuriat dès la 2<sup>e</sup> année de leur parcours.

Contact : [clotilde.waltz@grenoble-inp.fr](mailto:clotilde.waltz@grenoble-inp.fr)

## ouvertures

## Semicon Europa découvre enfin Grenoble

**S**emicon Europa, événement majeur de la micro-électronique mondiale, a lieu chaque année depuis 35 ans. Mais il ne s'était jamais tenu à Grenoble. C'est dire l'importance de l'édition 2014, du 7 au 9 octobre à Alpexpo. Les acteurs locaux ont tout mis en œuvre pour valoriser le modèle grenoblois auprès des 6000 visiteurs attendus et des 400 entreprises exposantes.

Certains sujets d'excellence locaux seront mis en avant : efficacité énergétique, imagerie, santé et design. Un Village de l'innovation présentera 50 start-up du secteur micro et nanotechnologies. Le Leti, l'IRT Nanoelec, Minalogic seront à Alpexpo, de même que des industriels comme STMicroelectronics et Soitec. Semicon Europa reviendra désormais à Grenoble tous les deux ans, en alternance avec Dresde pour les années impaires.

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

## ouvertures

## 2<sup>es</sup> Rencontres du marketing de l'innovation le 13 novembre

« Innover dans le marketing de l'innovation technologique ». Tel sera le fil rouge des 2<sup>es</sup> Rencontres du Marketing de l'Innovation, le jeudi 13 novembre à MINATEC. Après le succès de la 1<sup>re</sup> édition en 2012 (350 personnes accueillies dont 50 % d'industriels), le CEA et GEM organisent, au sein de GIANT, un nouvel événement destiné aux industriels désireux de créer plus de valeur dans un contexte difficile.

Au programme : des plénières animées par des spécialistes de l'innovation dont Marc Giget et Daniel Ray, des professionnels de grands groupes (Urgo, Poma, Renault, Schneider Electric), de start-up (ISKN) ou de PME (M3 Systems) qui partageront leur expérience, et des ateliers sur des cas concrets : le marketing B to B à l'heure du digital, les *serious games* et le *lean marketing* appliqué aux start-up.

Programme et inscription (payante) sur : <http://rencontresMTI2014.insight-outside.fr>  
Contact : [rencontresMTI@cea.fr](mailto:rencontresMTI@cea.fr)

## Mobility Village : Saint-Martin d'Uriage s'implique

Initié par Ideas Laboratory, le projet « Mobility Village » a débuté en avril dernier à Saint-Martin d'Uriage. Le but ? Échanger avec les habitants pour capter leurs besoins en termes de mobilité et imaginer ensuite des solutions. Ideas Lab a installé sa tente au centre de cette commune péri-urbaine pendant deux mois afin de rencontrer ses habitants. 250 d'entre eux sont venus discuter avec des médiateurs d'Ideas Lab et du CCSTI, répondre à des questionnaires, tester vélo et voiture électrique et participer aux animations.

De cette phase 1 du projet, plusieurs sujets ont émergé : l'aménagement d'anciens sentiers pour les cyclistes, la création d'un dispositif pour l'auto-stop... Cet automne, habitants et chercheurs inventeront ensemble des propositions de services et de produits adaptées à ces besoins.

Contact : [philippe.caillol@cea.fr](mailto:philippe.caillol@cea.fr)

## eVaderis, des microcontrôleurs 10 fois moins gourmands en veille

Des microcontrôleurs qui consomment 10 fois moins d'énergie en veille à fonctions équivalentes : c'est la promesse d'eVaderis, une start-up créée le 5 septembre dernier à Grenoble qui comptera bientôt une dizaine de salariés. Elle exploite des travaux de Spintec (INAC) et cible les applications à base d'objets communicants autonomes. Ces derniers doivent en effet fonctionner plusieurs années sur batteries, sans possibilité de recharge.

Les microcontrôleurs d'eVaderis s'appuient sur les technologies CMOS éprouvées et sur les mémoires résistives non volatiles, connues depuis une décennie. L'innovation réside dans leurs architectures de traitement des données, qui proposent une nouvelle façon d'optimiser l'énergie. Plus l'application est complexe et gourmande en ressources, plus l'économie de consommation est importante.

Contact : [virgile.javerliac@evaderis.com](mailto:virgile.javerliac@evaderis.com)

## L'IRT explique la nanoélectronique dans une vidéo décalée

Pour faire connaître la nanoélectronique à un public de non spécialistes, le Programme Formation de l'IRT Nanoelec va prochainement mettre en ligne une vidéo originale et attractive. En quelques minutes, celle-ci explique concrètement en quoi consiste la nanoélectronique et présente ses différentes applications.

Grâce à ce film d'animation au ton décalé mettant le focus sur l'activité du pôle grenoblois, le Programme Formation de l'IRT Nanoelec souhaite en particulier toucher les jeunes (lycéens et étudiants) afin de leur donner envie de s'orienter vers la nanoélectronique. La vidéo sera accessible sur le site Internet de l'IRT Nanoelec, sur ceux de GEM et de Grenoble INP mais aussi sur YouTube.

Contact : [anne.farre@grenoble-inp.fr](mailto:anne.farre@grenoble-inp.fr)

## en direct de MINATEC

## Cinq projets retenus pour le Challenge First Step 2014

Le 14 novembre, quatre des cinq candidats sélectionnés pour bénéficier de l'accompagnement du Challenge First Step soumettront au jury leurs demandes de ressources si la création de start-up s'avère la voie privilégiée de valorisation.

Leurs projets sont issus du Leti. Il s'agit d'un test de diagnostic à partir de biomarqueurs, d'un système de géolocalisation miniaturisé à faible consommation, d'une solution logicielle pour l'interopérabilité entre objets connectés et d'un dispositif miniaturisé bas coût pour la détection de traces dans les liquides.

Le cinquième candidat, un post-doctorant de la DSM, tire parti d'une nouvelle méthode de production de nanofils de silicium pour viser le stockage de l'énergie. Son projet bénéficie de la totalité de l'accompagnement First Step, sans être pour autant éligible à une bourse.

Contact : [stephane.fontanell@cea.fr](mailto:stephane.fontanell@cea.fr)

## Le Parvis des Sciences s'ouvre aux classes primaires

À MINATEC, le Parvis des Sciences n'avait jamais organisé d'opération spécifique pour les enfants du primaire. Ce sera chose faite cette année avec la journée du jeudi 9 octobre, où cinq classes de CM1 et CM2 seront accueillies au Parvis des Sciences sur des stands conçus à leur attention. De quoi susciter, on l'espère, des vocations scientifiques précoces.

Le même jour aura lieu une conférence sur l'exploration de Mars, ouverte cette fois à tous.

La Fête de la Science se poursuivra vendredi (accueil de 500 lycéens) et samedi (grand public). 150 personnes seront mobilisées sur les 15 stands et ateliers du Parvis des Sciences, situés à la Maison MINATEC et dans le hall de Grenoble INP - Phelma. En 2013, MINATEC avait accueilli 5 600 visiteurs en 3 jours.

Contact : [marie-helene.duluc@cea.fr](mailto:marie-helene.duluc@cea.fr)  
Inscription à la conférence : <http://goo.gl/gj9f45>

## Nano@school propose 2 nouveaux ateliers aux lycéens

Cette année, le dispositif de découverte de la recherche sur les nanosciences dédié aux lycéens Nano@school propose 7 ateliers dont 2 nouveaux. « Capteurs et microsystèmes » se déroule sur la plateforme homonyme du CIME Nanotech. Il aborde les notions de capteurs et de chaîne de mesure qui figurent au programme des sections scientifiques et techniques. L'atelier « Nanosécurité » est accueilli à la Plateforme Nano-Sécurité. Il a pour objet les principes physiques de la pollution de l'air par des aérosols nanométriques et les techniques de protection.

Une quinzaine de classes, soit plus de 350 élèves et près de 40 professeurs, sont attendues. 40 enseignants-chercheurs de l'UJF, de Grenoble INP, du CEA et du CNRS contribueront à l'encadrement, avec le soutien de l'IRT Nanoélectronique et de l'académie de Grenoble.

Contact : [contact@nanoatschool.org](mailto:contact@nanoatschool.org)

en direct de MINATEC

## 5 jours en Toyota Coms pour la lauréate du concours MINA-NEWS

Ce printemps, Marjolaine Allain a été la 1<sup>re</sup> lectrice de MINA-NEWS à identifier les deux brèves « poisson d'avril » glissées dans le journal. À ce titre, la lauréate du concours a pu utiliser pendant une semaine l'un des 30 véhicules électriques du CEA. Effectuant chaque jour une dizaine de trajets entre le 40-17 et le BHT, elle a beaucoup apprécié d'être motorisée, d'autant qu'elle a souvent à porter des boîtes contenant des lots de plaques de silicium.

Le véhicule, facile à recharger, pratique et amusant à conduire, a séduit Marjolaine Allain. Elle précise que « la facilité pour se garer en ville compense sa relative lenteur au démarrage quand le feu passe au vert ! ». Seul défaut de cette voiture selon la jeune femme : la buée intérieure qui réduit la visibilité les jours de pluie.

Contact : marjolaine.allain@cea.fr

## Concours de la création d'entreprises 2014 : 7 projets MINATEC primés

Quel est le point commun entre des semi-conducteurs fabless (sans usine), des transistors de puissance en nitrure de gallium sur silicium, des patchs d'électrostimulation antidouleurs et un générateur d'énergie issue du mouvement ? En juillet, ces projets issus de MINATEC ont été primés, ainsi que 3 autres, par le jury de la 16<sup>e</sup> édition du concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes, rebaptisé « I-Lab ».

Cinq projets ont été primés dans la catégorie Création-développement (eVaderis, Exagan, Genel, ISKN, EnerBee) et 2 projets dans la catégorie Emergence (Stimflex et Sylfen). Ce score remarquable à l'échelle locale (5 projets avaient été primés en 2013) l'est aussi au plan national puisque MINATEC concentre autant, voire plus, de lauréats que la plupart des régions françaises.

Contact : alain.briand@cea.fr

## Plateforme photonique : les travaux démarrent

Le chantier de la future plateforme photonique débute ce mois d'octobre et s'achèvera au 4<sup>e</sup> trimestre 2016. Une fois les transferts terminés, la plateforme pourra accueillir 230 personnes du département Optique et Photonique du Leti, actuellement installées dans cinq lieux différents du centre.

Le bâtiment occupera une surface totale de 12800 m<sup>2</sup> sur 5 niveaux. Il hébergera des laboratoires de métallurgie et de caractérisation, une salle blanche de 900 m<sup>2</sup>, des bureaux et un espace panoramique de 100 m<sup>2</sup> située au dernier étage. Cette salle avec vue à 270° sur le site et les massifs montagneux permettra d'accueillir les visiteurs de marque du CEA. L'édifice affiche de hautes performances environnementales, notamment une récupération de 50 % des énergies sur les extractions d'air.

Contact : pierre.caplier@cea.fr

## MINATEC fête les 10 ans du LNT à Ho Chi Minh Ville

Le 19 septembre, Jean-Charles Guibert, directeur de MINATEC, a participé, avec une délégation grenobloise, au 10<sup>e</sup> anniversaire du Laboratory for NanoTechnology (LNT) créé au sein de la Vietnam National University.

Depuis 2004, MINATEC s'est engagé dans une collaboration à long terme : dons d'équipements, formation d'étudiants et de chercheurs vietnamiens, accompagnement du LNT dans sa démarche de valorisation industrielle.

Initiée historiquement par Grenoble INP, la coopération franco-vietnamienne est aujourd'hui très active. C'est d'ailleurs de celle-ci qu'est né, en 2007, le MINATEC Nanolab, dont le but est de permettre aux pays émergents d'accéder à l'expertise française en micro et nanotechnologies. Parmi les projets menés : la fabrication de capteurs chimiques pour analyser l'eau des élevages de crevettes.

Contact : jean-charles.guibert@cea.fr

### Agenda

#### Jusqu'au 19 octobre Fête de la Science

<http://www.fetedelascience-rhonealpes.com/>

#### 7 au 9 octobre, Alpexpo Semicon Europa 2014

<http://www.semicon.europa.org/>

#### 9 au 11 octobre, MINATEC Parvis des Sciences et Expérimenta 2014

<http://goo.gl/723nE3>

#### 9 octobre, Maison MINATEC Conférence ouverte à tous : Sur Mars, les minéraux sont-ils tous rouges ?

<http://goo.gl/gj9f45>

#### 19 octobre, Grenoble Presqu'île Grenoble Ekiden, Marathon en relais

[www.grenoble-ekiden.fr](http://www.grenoble-ekiden.fr)

#### 13 novembre, Maison MINATEC MTI 2014

deuxième rencontre du Marketing de l'innovation et des technologies

<http://rencontresmti2014.insight-outside.fr/>

#### 18 au 20 novembre, Maison MINATEC Nanosafe 2014

<http://goo.gl/uTQ5xB>

#### 29 novembre, Phelma Remise des diplômes Grenoble INP-Phelma

#### 1<sup>er</sup> au 5 décembre, Amphithéâtre du CNRS

(rue des Martyrs)

#### Séminaire Dautreppe 2014 – Matière et symétries

<http://symetries2014.grenoble.cnrs.fr/>

contacts

# MINA-NEWS >

n° 31 Oct 14

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 : Philippe Laporte, Leti, [philippe.laporte@cea.fr](mailto:philippe.laporte@cea.fr) -  
 Colette Lartigue, Phelma, FMNT, [colette.lartigue@grenoble-inp.fr](mailto:colette.lartigue@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 : Benoît Playoust et Bénédicte Magne  
 Maquette : Philippe Tur - Réalisation : Format Éditions