

**l'événement**

# La micro-pompe passe la vitesse supérieure

**La micropompe est bien connue des diabétiques qui s'injectent de l'insuline plusieurs fois par jour. Utile et fiable, elle reste toutefois un appareil coûteux (plusieurs milliers d'euros) dont le débit ne dépasse pas le microlitre par minute.**

**L'**IMEP-LAHC, le Leti, Eveon et Cedrat Technologies viennent de lever le voile sur une nouvelle génération en technologie MEMS, révolutionnaire par ses performances. Son débit bondit à plusieurs millilitres par minute. Elle permet ainsi d'administrer des biomédicaments 1 à 3 fois par jour, pour le traitement de cancers, de myopathies, de la mucoviscidose etc. L'injection dure une trentaine de secondes seulement, d'où un confort accru pour le patient.

La dose injectée est calculée au plus juste par un capteur de débit MEMS très sensible et une électronique dédiée, gage de sécurité pour le patient et d'économies quand on sait que le microlitre peut valoir plusieurs centaines d'euros.

L'IMEP-LAHC a conçu cette micropompe en silicium, l'a caractérisée et a réalisé les premiers démonstrateurs. Le Leti l'a ensuite fabriquée sur sa ligne 200 mm et a validé la faisabilité et le coût d'une production industrielle. Cedrat Technologies a conçu l'actionneur électromagnétique de la micropompe. Quant à Eveon, elle assurera à terme la commercialisation.

Les quatre partenaires ont collaboré dans le cadre du projet Minalogic FluMIn3, d'une durée de 3 ans.

Contact : laurent.montes@grenoble-inp.fr

**innovation**

## On en sait plus sur la réparation de l'ADN

**U**ne équipe INAC associée à des chercheurs français, polonais et russes a mis en évidence un mécanisme jusqu'ici inconnu de réparation de la « lésion uracile » au sein de l'ADN. Cette altération majeure du message génétique, hautement mutagène, peut être à l'origine de cancers.

Les biochimistes d'INAC ont participé à la préparation des fragments d'ADN synthétiques contenant la lésion uracile et analysé le processus enzymatique de réparation. Grâce à la technique de spectrométrie de masse MALDI-TOF, ils ont ensuite identifié sans ambiguïté les fragments d'ADN endommagés qui sont libérés lors de la réparation. Cette avancée à caractère fondamental pourrait avoir à terme des répercussions en radiothérapie, notamment pour inhiber la réparation de l'ADN des cellules tumorales irradiées.

Contact : didier.gasparutto@cea.fr

## Comment le graphite se charge-t-il en lithium ?

**U**ne équipe de spécialistes en simulation d'INAC apporte un nouvel éclairage sur une énigme vieille de 40 ans : comment le graphite se charge-t-il en lithium, par exemple dans les électrodes de batteries lithium-ion ? L'expérimentation montre que le lithium s'organise de façon périodique, intercalé dans les plans du graphite. Or, il occupe un plan sur trois pour un chargement à 33 %, et un plan sur deux pour un chargement à 50 % : le passage d'un état à l'autre est un mystère.

Les chercheurs ont conçu un modèle à l'échelle atomique dans lequel le lithium n'occupe pas la totalité de chaque plan : il s'organise en bandes remplies ou vides. La simulation a montré que ce modèle, expliquant la cinétique de changement de périodicité, était aussi plausible en termes d'équilibre thermodynamique. Il a été publié dans *Applied Physics Letters*.

Contact : damien.caliste@cea.fr

## Un magnétomètre miniature pour les drones

**L**e Leti vient de réaliser un prototype de magnétomètre performant adapté aux drones. Il se distingue par son extrême compacité : seulement 8 cm<sup>3</sup> pour la sonde. Les chercheurs se sont inspirés des magnétomètres développés ces dernières années pour le spatial (mission Swarm...), tout en apportant des nouveautés majeures. En particulier, le moteur piézoélectrique est remplacé par un polariseur à cristaux liquides qui permet une rotation de la polarisation entre 0 et plus de 300 degrés.

Un cousin de ce magnétomètre miniature est prévu comme équipement de magnéto-cardiographie ou magnéto-encéphalographie. Il fonctionne à température ambiante, à l'inverse des magnétomètres à squids utilisés aujourd'hui qui doivent être refroidis à l'hélium liquide. La mise au point se poursuit à travers une thèse menée avec Clinattec.

Contact : matthieu.leprado@cea.fr

**MINA-NEWS**
**n° 30**  
**Juin 14**

## innovation

## Un transistor graphène-silicium caractérisé par microRaman

La spectroscopie Raman a déjà fait ses preuves pour caractériser des structures à base de carbone. Son efficacité est maintenant établie sur l'étude d'un transistor MOS hybride graphène-silicium dont le graphène a été élaboré par croissance de carbure de silicium.

Une équipe Leti – INAC – université de Montpellier a cartographié les zones de graphène du dispositif. Elle a ainsi mis en évidence la présence de graphène entre les contacts, estimé le nombre de couches présentes dans chaque zone et déterminé la structure.

Ces travaux ont pour cadre le projet ANR Grafonics. Ils préparent un virage technologique majeur : le graphène est pressenti comme successeur du silicium dans les applications CMOS, ou pourrait lui être associé dans des dispositifs hybrides électro et photostimulables.

Contact : denis.rouchon@cea.fr

## La RMN du carbone 13 en abondance naturelle, c'est possible

Grâce au développement d'une technique d'hyperpolarisation émergente, la DNP\*, et d'un protocole de préparation d'échantillon innovant, une équipe INAC applique désormais des techniques de RMN solide avancées à des composés où l'isotope C13 n'est présent qu'en abondance naturelle (1,1 %). Ainsi, il n'est plus nécessaire de recourir au marquage isotopique pour mettre en œuvre les techniques de corrélation interatomique  $^{13}\text{C} - ^{13}\text{C}$ , qui nécessitent un haut niveau de sensibilité.

Comme le marquage isotopique est principalement limité aux biomolécules, cette avancée ouvre d'importantes retombées applicatives pour tous les matériaux pour lesquels les rayons X ne sont pas suffisants. Les chercheurs poursuivent leurs travaux dans le cadre d'un projet ANR qui s'achève en 2016.

\* polarisation dynamique nucléaire

Contact : gael.depaepe@cea.fr

## La détection d'obstacles intelligente s'épanouit en multi-cœurs

Une application de détection d'obstacles en environnement dynamique qui en prime, prédit les déplacements de ces obstacles même s'ils sont brièvement occultés, c'est possible : l'Inria Montbonnot l'a développée sur une puissante station de travail. Afin de préparer son intégration sur un véhicule intelligent, le CEA l'a portée sur un circuit multi-cœurs de ST Microelectronics, avec l'aide d'Inria. Le ratio consommation/performance est ainsi amélioré d'un facteur 10 et pourrait encore progresser.

Surpuissant et ultra-compact, ce type de circuit pourrait potentiellement s'appliquer à d'autres dispositifs : imagerie médicale mobile, smartphone... La priorité actuelle d'Inria et du CEA reste toutefois l'application automobile. Ce travail est mené dans le cadre du programme Technologie de liaison de l'IRT Nanoelec.

Contact : diego.puschini@cea.fr

## 70 % de temps en moins pour intégrer un piézo-électrique

Une équipe Leti – Mitsubishi met au point un procédé utilisant un nouveau matériau piézoélectrique de l'industriel. Elle estime pouvoir réduire de 70 % le temps nécessaire pour intégrer un empilement piézoélectrique d'environ 2 microns d'épaisseur dans des actuateurs ou des capacités radiofréquence. Clé de l'innovation : une formulation en sol-gel, plus visqueuse que le matériau de référence, qui permet de quadrupler l'épaisseur des couches déposées. Leur nombre passe ainsi de 36 à une dizaine, d'où un gain de temps spectaculaire et une réduction de la densité de défauts.

Les propriétés électriques et mécaniques de l'empilement sont équivalentes à celles du standard. Plusieurs optimisations sont en cours ; elles portent notamment sur la modification d'un équipement, en collaboration avec son fabricant.

Contact : jeannet.bernard@cea.fr

## Le Leti teste ses switches radiofréquence dans l'espace

Quoi de plus logique que de tester sur satellite des composants pour applications spatiales ? Depuis février, une douzaine de micro-commutateurs radiofréquence (switches RF) du Leti tournent autour de la Terre à bord d'un module d'expérimentation du satellite Athena-Fidus. Dans quelques jours, ils transmettront leurs premiers résultats de tests au CNES.

Ces switches utilisent pour la première fois une technologie MEMS. Par rapport à leurs équivalents mécaniques, l'encombrement est divisé ainsi par dix. Ils ont été testés au sol pendant un an mais le saut technologique est tel que le CNES a imposé cette validation hors normes. Les switches seront suivis pendant les 15 ans de la mission. Toutefois, ils ne devraient pas attendre aussi longtemps pour être définitivement qualifiés si les résultats sont probants.

Contact : bruno.reig@cea.fr

## Transport quantique : Kwant s'ouvre à la dynamique

Déjà impliqués dans le développement du logiciel libre Kwant, dédié à la simulation du transport quantique en régime stationnaire, les chercheurs d'INAC récidivent avec T-Kwant. Cette surcouche permet d'étudier la dynamique des systèmes quantiques, par exemple pour manipuler un pulse de charges dans un dispositif multi-terminaux ou paramétrer un interféromètre à effet Hall quantique. Les fréquences couvertes vont du gigahertz au térahertz.

Une première publication a été acceptée en début d'année, une autre est parue fin avril dans *Nature Communication*. Le travail purement mathématique est bouclé mais il reste à affiner le logiciel. T-Kwant devra être aussi simple à utiliser que Kwant, pour des domaines très variés. Aussi, il ne devrait pas être disponible en téléchargement avant un an.

Documentation et téléchargement : <http://kwant-project.org/>  
Contact : xavier.waintal@cea.fr

## L'internet des objets s'offre une ARM de construction

L'internet des objets a fait un grand pas en avant avec le projet européen IoT-A, achevé fin 2013, auquel participaient le Leti et le List. Le projet a donné naissance à ARM (*Architecture Reference Model*), méthodologie qui permet d'architecturer n'importe quel ensemble d'objets hétérogènes connectés via internet et interagissant avec leur environnement.

ARM traite notamment les aspects d'interopérabilité, de sécurité des communications, d'extension ou de changement d'échelle du réseau initial. Les concepteurs n'ont plus à tout réinventer à chaque fois. La commission européenne a jugé cet outil si efficace qu'elle l'impose désormais à tout projet européen centré sur l'internet des objets. ARM est également à l'étude à l'AFNOR et auprès des comités de normalisation ISO.

Contact : olivier.savry@cea.fr

## innovation

## Le couplage spin-orbite, du sang neuf pour les mémoires MRAM

**S** pintec a fabriqué ces derniers mois la première génération de cellules mémoires MRAM d'un nouveau genre, susceptibles de dépasser les limitations actuelles de ces composants. Elles utilisent le couplage spin-orbite (SOT) pour découpler les chemins suivis par le courant lors des phases d'écriture et de lecture. La jonction tunnel magnétique n'est plus soumise à de fortes densités de courant, d'où une meilleure tenue au claquage et au vieillissement. Les risques d'écriture intempestive lors de la lecture sont supprimés.

Cette première génération de SOT-MRAM utilise les mêmes matériaux que les MRAM. Elle cumule les résultats prometteurs, par exemple magnéto-résistance tunnel élevée (90 %) et commutation largement sub-ns (moins de 200 ps). Les travaux se poursuivent, notamment pour réduire la consommation.

Contact : gilles.gaudin@cea.fr

## Nouveau gain de précision dans la mesure des déformations nanométriques

**L**a Plateforme de nanocaractérisation (PFNC) vient de signer une première mondiale en mesurant des déformations de transistors SOI avec une résolution spatiale inférieure à 2 nm. Clé de ce succès : l'ajout de la diffraction électronique par précession sur le microscope électronique en transmission Titan. Un jeu de lentilles fait tourner le faisceau et permet d'augmenter le nombre de spots de diffraction. La précision des mesures de déformation passe de  $5 \times 10^{-3}$  à  $3 \times 10^{-4}$ .

La déformation de matériaux nanoélectroniques est de plus en plus utilisée pour améliorer la mobilité des porteurs de charges. Ces nouvelles mesures, couplées à des simulations par éléments finis, fourniront des interprétations plus fines, dégagées notamment du biais que constitue la relaxation de l'échantillon (100 nm d'épaisseur seulement).

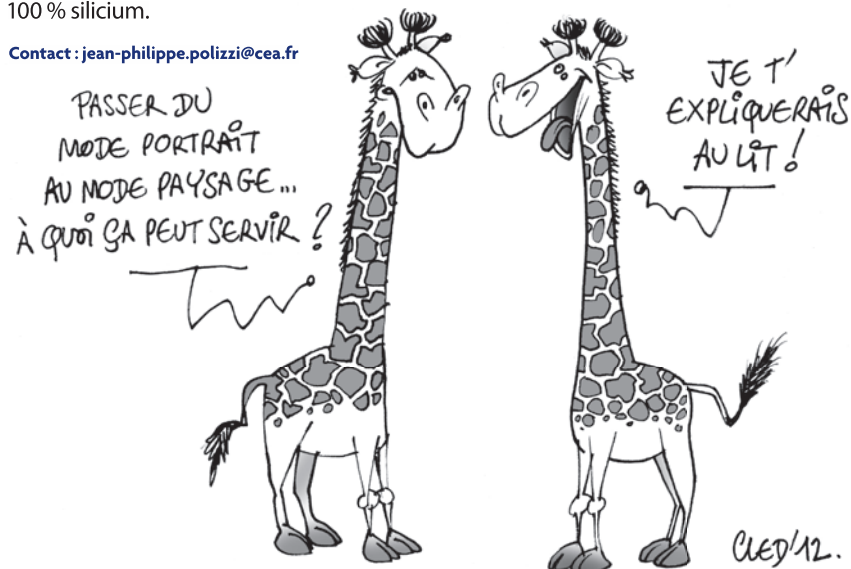
Contacts : nicolas.bernier@cea.fr  
jean-luc.rouviere@cea.fr

## Six capteurs de mouvement sur 4 mm<sup>2</sup> de silicium

**T**ronics a présenté récemment un concept de MEMS révolutionnaire inventé par le Leti. Il permet de concentrer sur 4 mm<sup>2</sup> de silicium pas moins de 3 accéléromètres et 3 gyromètres. Sans équivalent au monde, ce dispositif ultra-compact vise le marché du téléphone portable, pour le jeu et pour le passage du mode portrait au mode paysage. La détection du mouvement est effectuée par un nanofil suspendu de silicium piézo-résistif, environ 100 fois plus petit que la poutre de silicium utilisée jusqu'ici. Une quinzaine de brevets ont été déposés.

Le signal est fortement amplifié, la consommation électrique très faible. Ce nouveau principe de détection est également applicable à des capteurs de pression, magnéto-mètres, microphones, etc. qui peuvent être intégrés sur la puce grâce à un procédé 100 % silicium.

Contact : jean-philippe.polizzi@cea.fr



## au jour le jour

## À lire : Beyond CMOS Nanodevices

**D**ans la foulée du projet européen Nanofunction sur les nanodispositifs Beyond CMOS, Francis Balestra (IMEP-LAHC), coordinateur du Réseau d'Excellence, vient de superviser l'édition de *Beyond CMOS Nanodevices* (ISTE-Wiley). Cet ouvrage collectif dresse un panorama complet sur l'état de l'art du sujet et les applications-phares envisagées ces dix prochaines années.

Un premier volume traite des nanodispositifs et nanostructures pour les capteurs, la récupération d'énergie (mécanique, solaire, thermoélectrique), les communications radiofréquence et le refroidissement localisé sur la puce. Le second volume est consacré aux applications des nanocomposants dans les circuits logiques et les mémoires. Plusieurs chapitres ont été rédigés par des chercheurs grenoblois de la FMNT et du Leti.

Contact : balestra@minatec.grenoble-inp.fr

Commander l'ouvrage :

volume I :

<http://www.iste.co.uk/index.php?f=a&ACTION=View&id=752>

volume II :

<http://www.iste.co.uk/index.php?f=a&ACTION=View&id=751>

## Samsung choisit le FD-SOI

**C'**est une excellente nouvelle pour la filière microélectronique grenobloise : Samsung, n°1 mondial du marché des smartphones, vient de signer un contrat stratégique avec STMicroelectronics sur la technologie FD-SOI en 28 nm, afin de l'intégrer dans de prochaines générations de produits.

Le FD-SOI a été mis au point ces dernières années grâce au partenariat entre le Leti, Soitec et STMicroelectronics. Il répond aux enjeux des outils de communication nomades : gain de performance, autonomie maximale, réduction des coûts de fabrication... Pour autant, il ne remet pas en cause les outils de conception et de production actuels.

Au-delà de la technologie 28 nm qui fait l'objet du contrat, le Leti prépare déjà les prochaines générations de FD-SOI, en 14 et 10 nm.

Contact : pierre-damien.berger@cea.fr

## Le CEA se maintient dans le trio de tête des déposants de brevets

**L'**Institut national de la propriété industrielle (INPI) a publié en avril le palmarès 2013 des déposants de brevets. Avec 625 demandes de brevets publiées contre 566 en 2012, le CEA est classé 3<sup>e</sup> derrière le groupe PSA Peugeot Citroën (1 378 brevets) et juste derrière le groupe Safran (645 brevets).

Hormis cette permutation CEA/Safran, le palmarès 2013 est très proche de celui de 2012. À noter toutefois, le nombre de demandes de brevets déposées auprès de l'INPI qui a augmenté l'an dernier de 1,5 %.

De plus en plus visible à l'international, le CEA progresse dans le classement de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI), dont il occupe cette année le 39<sup>e</sup> rang, via la procédure PCT (*Patent Cooperation Treaty*), et dans celui de l'Office européen des brevets (OEB) qui le place en 33<sup>e</sup> position.

Contact : isabelle.rivat@cea.fr

## entretien

Isabelle Guillaume,  
déléguée générale de Minalogic :

# augmenter le taux de succès commercial de nos projets

**L'État demande aux pôles de compétitivité de devenir des « usines à produits », et pas seulement à projets. Qu'en est-il pour Minalogic ?**

Nous avons analysé, un an après leur clôture, les 46 projets labellisés qui ont été terminés depuis la création du pôle. Ils ont généré 600 emplois et 100 millions d'euros de chiffre d'affaires, auxquels on peut ajouter 150 brevets et 400 publications. À un horizon de 6 à 10 ans, nous devrions être à 400 millions d'euros de chiffre d'affaires annuel : l'investissement initial aura été multiplié par 9.

**Quelles pistes pour faire encore mieux ?**

Pour augmenter le taux de succès commercial des projets, nous ouvrons désormais les groupes d'experts qui les sélectionnent à des profils business, fins connaisseurs des applications et des marchés visés. Autre initiative, les rencontres entre des sociétés locales et des grands donneurs d'ordres en quête d'innovations. La première rencontre, fin 2013 avec Air Liquide, a été un succès.

**Minalogic s'est ouvert depuis peu au domaine du logiciel. Avec quels résultats ?**

Des projets 100 % logiciels sont en cours de labellisation, dont certains portés par des *pure players* : nous touchons de nouvelles entreprises. En parallèle, Minalogic est impliqué aux côtés de plus de 300 acteurs autour de la candidature grenobloise au label French Tech, qui doit être déposée mi-juin.

Ce label améliorerait notre visibilité internationale et nous donnerait accès à des fonds dédiés au soutien aux start-up en forte croissance.

Contact : [isabelle.guillaume@minalogic.com](mailto:isabelle.guillaume@minalogic.com)

## au jour le jour

## Grenoble INP : les adresses en "@inpg.fr", c'est fini !

**D**epuis le début du mois de mars, les courriels adressés aux adresses en "@inpg.fr" ne sont plus diffusés. Le Bureau de Grenoble INP du 20 novembre 2013 avait en effet décidé d'arrêter le service de messagerie en "@inpg.fr", du fait de trop nombreux messages indésirables sur ces adresses et de l'obsolescence de celles-ci. Un message d'absence à destination de tous les correspondants qui émettent encore vers des adresses en "@inpg.fr" invite à joindre les destinataires grâce à une adresse de type : "prenom.nom@grenoble-inp.fr".

Ce message d'absence sera envoyé à un même correspondant au maximum une fois chaque semaine jusqu'en mars 2015. Les adresses qui pourraient subsister sous la forme "@ecole.inpg.fr" ou "@laboratoire.inpg.fr" ne sont pas concernées.

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

## Primo1D tisse sa toile au salon international de la RFID

**L**a start-up grenobloise Primo1D a participé fin avril au 12<sup>e</sup> salon RFID Journal Live ! 2014, à Orlando (Floride). Elle y a présenté les nombreuses applications (anti-vol, anti-contrefaçon) possibles de la technologie E-Thread dans le domaine de la traçabilité par puce RFID.

Développée au CEA-Leti, la technologie d'E-Thread repose sur une puce électronique brevetée dont les faces latérales munies de rainures permettent une insertion mécanique totalement invisible dans le tissage. Le secteur de la blanchisserie industrielle, celui de la location de linge et de la distribution textile font partie des marchés que cible Primo1D. L'insertion de LEDs dans les fils pour la décoration haut de gamme est une autre application possible de cette technologie innovante.

Pour en savoir plus : <http://goo.gl/16lch4>  
Contact : [dominique.vicard@primo1d.com](mailto:dominique.vicard@primo1d.com)

## Aryballe prépare une levée de fonds de 4 millions d'euros

**C**réée en 2014, Aryballe Technologies prépare une levée de fonds de 4 millions d'euros afin de poursuivre ses programmes R&D de bios senseurs appliqués à l'olfaction et à la gustation. La start-up a déjà signé 2 contrats de collaboration, avec le Leti et INAC.

Utilisant la SPRI (résonance plasmonique de surface par imagerie) mise au point à INAC, Aryballe a fait évoluer la technologie afin qu'elle fonctionne avec du gaz et non du liquide. Le 1<sup>er</sup> produit d'Aryballe, "Nanosmia", devrait être mis sur le marché en 2016. C'est un appareil portable de détection d'odeurs destiné, dans un premier temps, aux personnes atteintes d'anosmie (troubles de l'odorat).

À noter : Aryballe compte parmi ses 4 cofondateurs, Sissel Tolaas, une artiste scandinave internationalement reconnue pour ses recherches et ses créations sur les odeurs.

Contact : [tristan@nthera.com](mailto:tristan@nthera.com)

## Rentrée 2014 : Phelma programme des TP sur les Grands Instruments

**À** la rentrée prochaine, les élèves de 3 filières (Physique Nanosciences, Master international FAME et Génie énergétique et nucléaire) de Grenoble INP - Phelma pourront choisir de réaliser des travaux pratiques ou des projets au sein des Grands Instruments de caractérisation grenoblois.

Initiée par les Grands Instruments, via l'IRT Nanoélectronique dans le cadre de son action de formation, cette coopération régulière est une nouveauté pour Grenoble INP. L'ILL, l'ESRF et la PFNC du Leti accueilleront ainsi tout au long de l'année universitaire des groupes d'une dizaine d'étudiants. À terme, cette démarche devrait être élargie aux filières Science et ingénierie des matériaux et Ingénierie biomédicale.

Contact : [stephane.pignard@phelma.grenoble-inp.fr](mailto:stephane.pignard@phelma.grenoble-inp.fr)

au jour le jour

## 10 projets de start-up en lice pour le Challenge First Step 2014

**A**vec 10 dossiers déposés pour sa 3<sup>e</sup> édition, le Challenge First Step semble atteindre un rythme de croisière. Sur les 10 candidats, 7 sont issus du Leti, 2 du Liten et 1 du List. 9 porteurs de projets sont des membres permanents de la DRT du CEA, le 10<sup>e</sup> étant en contrat de post doctorat.

Le 19 juin, le jury annoncera la liste des porteurs de projet sélectionnés. Ces derniers participeront début juillet à un premier séminaire en immersion d'une semaine basé sur des travaux en équipe et consacré au *business design*. À l'automne, des séances de coaching personnalisées compléteront le dispositif.

Proposant un accompagnement spécifique et des aides financières, ce Challenge permet de révéler des idées *out of the box* mais aussi d'améliorer efficacement la qualité des dossiers de start-up.

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

## Les élèves de Phelma ont élu leur nouveau Cercle

**A**près une semaine de campagne intense sur les 3 sites de Grenoble INP - Phelma, la liste baptisée PLAY (comprendre *Phoenix looks after you*) a remporté les élections du Cercle des élèves fin février. Et comme en 2011, le Bureau des élèves est présidé par une étudiante : Carole Le Goc. Moment phare de l'année, la campagne électorale est une occasion de multiplier les événements au sein de l'école et à l'extérieur. Création de site Web dédié, soirées, petits-déjeuners à thèmes servis tous les matins, livraison à domicile de repas cuisinés par les étudiants, rencontres sportives et ludiques : les candidats n'ont pas ménagé leurs efforts pour convaincre leurs camarades !

Côté programme, le nouveau Cercle souhaite diversifier les événements proposés aux étudiants et valoriser les projets liés au sport et à la nature.

Contact : [legoccarole@gmail.com](mailto:legoccarole@gmail.com)

## MINATEC Ideas Laboratory imagine la ville en 2030

**“C**ité 2030” est un projet collaboratif pluridisciplinaire qu'Ideas Lab anime avec son partenaire GDF Suez depuis 4 mois, dans le but de concevoir les produits et services des villes de 2030.

Partant de 4 scénarios d'évolution urbaine (définis par une étude prospective de GDF Suez à découvrir sur [goo.gl/NBSlBY](http://goo.gl/NBSlBY)), les participants se sont penchés sur les fonctions clef d'une ville : commercer, travailler, se divertir, afin d'imaginer ce dont les citoyens auront besoin et envie. Les fruits de ces travaux seront restitués sur un site Internet cet automne et certaines solutions expérimentées, de manière à évaluer l'appétence du public pour les ruptures d'usage qu'elles entraîneront. Le développement technologique des solutions les plus saillantes sera ensuite confié aux laboratoires partenaires d'Ideas Lab.

Pour en savoir plus sur Cité 2030 : <http://goo.gl/ulnrQA>  
Contact : [philippe.caillol@cea.fr](mailto:philippe.caillol@cea.fr)

## Palais de Justice : tout le monde descend !

**D**epuis le 28 avril et jusqu'au 31 août, la ligne B du tramway ne dessert plus la station "Cité internationale" pour cause de chantier sur les voies. Aussi faut-il rejoindre MINATEC à pied (compter 5 minutes depuis la station "Palais de Justice", à peine plus depuis la gare SNCF en empruntant les passages souterrains) ou bien en bus (arrêt "Europole" de la ligne 30).

Cette prolongation de la ligne B sur 1,8 km permettra la mise en service, dès le 1<sup>er</sup> septembre, de 2 nouveaux arrêts : "CEA Cambridge" et "Presqu'île" qui bénéficieront à plus de 15 000 personnes, salariés et habitants confondus.

Pour suivre l'actualité des travaux : [www.pdiegrenoblepresquile.fr](http://www.pdiegrenoblepresquile.fr)  
Contact : [pdie.grenoble.presquile@gmail.com](mailto:pdie.grenoble.presquile@gmail.com)

ouvertures

## CEA Tech et les quatre INP resserrent leurs liens

**L'**accord de partenariat signé entre CEA Tech et les INP (Grenoble, Bordeaux, Nancy et Toulouse) est entré depuis peu dans sa phase active. Courant avril, les personnes chargées des relations entreprises de Grenoble - INP, puis 25 étudiants de ENSE<sub>3</sub>, 1<sup>ère</sup> année, ont visité le showroom MINATEC afin d'en découvrir les démonstrateurs technologiques.

Cet accord prévoit aussi de développer l'information pour sensibiliser les étudiants aux offres de stage de CEA Tech. Il vise l'amélioration de la diffusion des propositions, notamment pour les années de césure qui permettent de participer à un projet avec un partenaire industriel.

Objectif de ces actions : informer et faciliter l'accès des futurs ingénieurs aux métiers des laboratoires de recherche technologique.

Contact : [isabelle.touet@cea.fr](mailto:isabelle.touet@cea.fr)

## Showroom : Twizy dévoile ses batteries

**U**n véhicule Twizy a intégré début avril le Showroom CEA Tech. Fruit de la collaboration Leti-Liten-List, ce démonstrateur montre le fonctionnement du système intelligent de gestion énergétique d'une voiture électrique. Il présente aussi un GPS spécifique qui couple des données géographiques (y compris le relief) avec celles sur l'état des réserves énergétiques.

Grâce aux images de simulation numérique (*mapping vidéo*), on peut observer les flux des courants engendrés lorsque le véhicule roule ou qu'il récupère de l'énergie pour recharger ses batteries.

Le dispositif simule un trajet sur une route de Chartreuse et montre comment se comporte le système en fonction du dénivelé et de la vitesse. Il présente même la manière dont est géré un incident sur le pack de batteries de traction afin que le conducteur arrive à bon port.

Contact : [jean-bernard.poire@cea.fr](mailto:jean-bernard.poire@cea.fr)

## Le CEA Grenoble adopte la signature unique "UGA"

**R**éunis sous la bannière Université Grenoble Alpes (UGA) depuis la promulgation de la loi de l'Enseignement supérieur et de la Recherche de juillet 2013, les acteurs locaux de la recherche et de la formation ont décidé d'adopter une signature unique.

Le CEA Grenoble a choisi de se rallier à la décision de ses partenaires isérois et savoyards, tout en conservant ses spécificités liées à son statut, à sa mission et à son modèle d'affaire. Ainsi, depuis le mois de mars 2014, toute publication impliquant un auteur du CEA Grenoble doit d'abord faire référence (en 1<sup>ère</sup> ligne) à l'Université Grenoble Alpes, puis mentionner, en 2<sup>e</sup> ligne, son institut d'origine.

Objectifs de cette mesure : amplifier la dynamique collective et renforcer le rayonnement du pôle universitaire à l'international.

Contact : [isabelle.touet@cea.fr](mailto:isabelle.touet@cea.fr)

## ouvertures

## L'Internet of Things au cœur des LetiDays 2014

C'est à la Maison MINATEC que se dérouleront les 25 et 26 juin les LetiDays, autour du thème "Internet of Things, from sensors to zero power". L'Internet des objets (IoT) est un sujet clef pour le Leti qui développe des briques technologiques adaptées à ces applications, particulièrement dans le domaine des capteurs, de la basse consommation et de la sécurisation des réseaux.

Au programme : la vision R&D de l'IoT du Leti, les marchés que l'IoT lui ouvre ainsi que sa feuille de route technologique. Plusieurs de ses partenaires industriels interviendront ou tiendront un stand d'exposition. En amont des LetiDays, 2 workshops sont organisés les 23 et 24 juin : CATRENE DTC qui présentera les faits marquants des projets CATRENE, et le Leti-Workshop sur les mémoires non volatiles.

Programme et inscription sur [www.letidays.com/2014](http://www.letidays.com/2014)  
Contact : [mathilde.costes-majorel@cea.fr](mailto:mathilde.costes-majorel@cea.fr)

## Web : la grande migration de Grenoble INP

Depuis le mois d'avril, le groupe Grenoble INP et chacune des 6 écoles ont mis en ligne leur nouveau site Internet, tous étant conçus sur le même modèle en termes de navigation comme de design. Grâce à l'élargissement des écrans (700 pixels contre 400 précédemment) ainsi qu'à l'augmentation de la taille des caractères, le confort de lecture est amélioré quelle que soit l'interface utilisée (PC, smartphone, tablette) puisque les sites sont conçus en *responsive design*.

De nombreuses nouveautés (le carrousel d'actualités de l'accueil, la meilleure intégration des réseaux sociaux,...) enrichissent les sites. Principaux points forts : le profilage de l'internaute dès la page d'accueil (étudiant, futur étudiant, entreprise,...), les fonctionnalités liées à la géolocalisation ainsi que la mise en valeur des cours en ligne.

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

## Le Portail franco-japonais encourage la coopération

Créé en octobre 2013 dans le but de faciliter et de structurer les actions de coopération entre Grenoble et le Japon, notamment avec la ville de Tsukuba, le Portail franco-japonais est un groupe de travail rassemblant une dizaine de représentants des partenaires de GIANT. Il est ouvert aux acteurs impliqués dans les relations avec le Japon et se réunit une fois par mois.

Le recensement des projets de coopération, potentiels ou en cours, a constitué son 1<sup>er</sup> chantier. De manière générale, l'objectif du Portail est de favoriser la signature d'accords de coopération scientifique comme celui qui sera conclu à Grenoble en septembre prochain. Le Portail cherche par ailleurs à coordonner l'accueil des délégations japonaises en visite ou en séjour à Grenoble.

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

## en direct de MINATEC

## 21 – 25 septembre : la communauté du SiC en conférence à Grenoble

**500** chercheurs et industriels du monde entier se retrouveront à Grenoble du 21 au 25 septembre pour la 10<sup>e</sup> édition de l'ECSCRM. Cette conférence scientifique est consacrée au carbure de silicium (SiC) et aux matériaux associés (graphène). Elle couvre les aspects fondamentaux et appliqués de ce matériau qui affirme peu à peu sa suprématie sur le silicium dans les applications en électronique de très haute puissance : traction ferroviaire, distribution électrique...

Les participants s'intéresseront notamment au retour en force de méthodes de croissance du SiC comme la *Top-Seeded Solution Growth* (TSSG). Longtemps considérée comme trop complexe, elle est actuellement revisitée par plusieurs équipes de recherche car elle permet une nette amélioration de la qualité cristalline du matériau.

Site : [www.ecscrm2014.org](http://www.ecscrm2014.org)  
Contact : [didier.chaussende@grenoble-inp.fr](mailto:didier.chaussende@grenoble-inp.fr)

## agenda

**Jusqu'au 4 juillet**  
**Summer School**  
**Grenoble INP 2014**  
<http://goo.gl/5un7c5>

**Jusqu'au 25 juillet, Grenoble**  
**Giant international internship**  
**program**  
<http://goo.gl/lySQ70>

**12 au 13 juin, maison MINATEC**  
**Pumamind, Workshop on**  
**multiscale modeling for PEMFCs**  
<http://goo.gl/ZPmzfM>

**16-18 juin, Grenoble INP - Phelma**  
**MAT4ENERGY**, international workshop  
on materials and technologies for  
renewable energy applications  
Contacts : [david.munoz-rojas@grenoble-inp.fr](mailto:david.munoz-rojas@grenoble-inp.fr)  
& [daniel.bellet@grenoble-inp.fr](mailto:daniel.bellet@grenoble-inp.fr)  
<http://www.lmgp.grenoble-inp.fr/mat4energy-2014/>

**17 juin, maison MINATEC**  
**Journée des assistantes GIANT,**  
de 11h à 13h30  
Renseignements : [anthony.ibanez@cea.fr](mailto:anthony.ibanez@cea.fr)

**17 juin, World Trade Center**  
**Journée annuelle**  
**"Imaginons le futur" de Minalogic**  
<http://goo.gl/lcPtLZ>

**17 et 18 juin, Grenoble**  
**Journées scientifiques IMEP-LAHC**  
<http://goo.gl/LUR4AA>

**19 et 20 juin, maison MINATEC**  
**3<sup>e</sup> Workshop franco-américain**

**25 et 26 juin, maison MINATEC**  
**LetiDays**  
<http://www.letidays.com/2014/>

**25 au 27 juin, Grenoble**  
**Formation Microscopie**  
**électronique en transmission (MET)**  
organisée par le LMGP et la formation  
continue Grenoble INP  
<http://goo.gl/wBAaKH>

**30 juin au 3 juillet,**  
**maison MINATEC**  
**Prime 2014**, Conference on Ph.D.  
research in Microelectronics and  
Electronics  
<http://prime2014.sciencesconf.org/>

**1<sup>er</sup> et 2 juillet, Paris**  
**NEMS 2014** – International Seminar  
on Nanomechanical Systems, organisé  
par l'OMNT  
<http://www.omnt.fr/nems2014/index.html>

**2 au 4 juillet, MINATEC**  
**Ecole inMRAM**  
Programme complet et inscription :  
[www.inmram.com](http://www.inmram.com)

**7 au 9 juillet,**  
**amphithéâtre Phelma**  
**Workshop on low temperatures**  
**electronics**  
<http://www.wolte2014.org/>

**7 au 11 juillet,**  
**Saint Martin d'Hères**  
**SCES 2014**, International Conference  
on strongly correlated electron systems  
<http://www.sces2014.org/>

**21 au 25 septembre, Grenoble**  
**10<sup>e</sup> édition de l'ECSCRM**, European  
Conference on Silicon Carbide & Related  
Materials  
[www.ecscrm2014.org](http://www.ecscrm2014.org)

## 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 : 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