

**l'événement**

# Deux millions d'euros de bourse ERC pour l'étiquette RFID sans puce

Enseignant à Grenoble INP et chercheur au LCIS, un laboratoire de la FMNT basé à Valence, Étienne Perret vient d'obtenir une bourse ERC « Consolidator Grant » de 2 millions d'euros pour ses étiquettes d'identification par radiofréquence sans puce.

**C**ette somme va lui permettre de recruter des thésards et des post-docs, et d'acquérir des équipements de caractérisation d'antennes.

Les étiquettes sont développées depuis huit ans et protégées par deux brevets. Elles ont la taille de code-barres et sont fabriquées par impression avec une encre conductrice. Leurs propriétés et leur objectif de coût les situent entre le code-barres et l'étiquette RFID.

## Effaçables, réinscriptibles, lues à 30 cm

Elles sont lisibles jusqu'à 30 cm de distance avec une technologie ultra-large bande, y compris à travers des objets opaques. L'aspect du produit étiqueté est donc préservé.

La feuille de route du laboratoire prévoit de nouvelles fonctionnalités. Exemple : les étiquettes seront totalement effaçables, un atout face à la RFID parfois accusée de tracer le consommateur. Elles seront aussi réinscriptibles, ce que ne permet pas le code-barres. De même, l'ajout de nanofils de silicium donnera naissance à un capteur d'humidité ou de température très bas coût. Autre piste, plus prospective : la reconnaissance de gestes ou d'actions, pour servir d'interface entre un utilisateur et une machine.

Une société intéressée par ces étiquettes collabore déjà avec les chercheurs. En parallèle, une start-up vient d'être créée pour industrialiser et commercialiser la technologie.

Contact : [etienne.perret@lcis.grenoble-inp.fr](mailto:etienne.perret@lcis.grenoble-inp.fr)

**en direct de MINATEC**

## EXPERIMENTA 2018 : ne manquez pas les tables rondes

**L**a Maison MINATEC accueille du 8 au 10 février l'édition 2018 d'EXPERIMENTA. Les 23 dispositifs conçus par des artistes et des scientifiques devraient encore attirer les foules. Mais le public pourra aussi assister à dix tables rondes. Trois d'entre elles, mercredi 7 (journée pro) et jeudi 8, évoquent l'intelligence artificielle et les débats de société qu'elle engendre. Quant aux GAFA\* et à leur hégémonie, autre sujet brûlant du moment, elles feront l'objet d'une autre conférence le samedi 10 matin.

Toujours le samedi, ne manquez pas la présentation d'un époustouflant court-métrage en réalité mixte : deux « vrais » danseurs se sont immergés dans un mystérieux monde virtuel... Le réalisateur et les danseurs seront présents pour décrire la genèse du projet et dévoiler quelques-uns de ses secrets de fabrication.

\* Google, Apple, Facebook, Amazon

Contact : [eliane.sausse@theatre-hexagone.eu](mailto:eliane.sausse@theatre-hexagone.eu)  
[www.experimenta.fr](http://www.experimenta.fr)

**innovation**

## Anti-collision : les drones protégés à 360°

**L**e Leti a présenté au CES 2018 un démonstrateur de dispositif anti-collision pour drones, le premier au monde à protéger l'engin à 360° face aux obstacles dynamiques ou statiques. Des capteurs laser infrarouge assurent la détection. La fusion de données et la correction de trajectoire sont pilotées par un algorithme implanté dans un microcontrôleur du marché.

Le système complet pèse moins de 40 grammes. Son temps de réponse, inférieur à la seconde, va encore diminuer avec l'adoption d'une nouvelle génération de capteurs laser.

Les drones se multiplient et ce dispositif répond à la fois à un objectif de sécurité des personnes et de sûreté des vols. La technologie est déjà couverte par trois brevets et un quatrième va être déposé. Parmi les pistes envisagées pour la suite du projet : l'équipement d'une flotte de drones.

Contact : [marie-sophie.masselot@cea.fr](mailto:marie-sophie.masselot@cea.fr)



## innovation

## Magnétoencéphalographie : une rupture venue du ciel

En remplaçant les capteurs SQUID\* par des magnétomètres à pompage optique utilisés dans le spatial, une équipe Leti compte diviser par cinq le coût des appareils de magnétoencéphalographie (MEG) d'ici 2022. Elle vient de démontrer le niveau de performance de ses magnétomètres dans le cadre d'un projet européen.

La MEG est une technique de mesure des champs magnétiques induits par l'activité électrique du cerveau. Cinq appareils sont installés en France, dans des centres de recherche en neurologie. L'adoption des magnétomètres spatiaux permettra de supprimer le refroidissement à 4 K des SQUID et d'alléger le blindage magnétique de l'appareil. De plus, les signaux obtenus seront nativement vectoriels, d'où une observation plus fine de l'activité cérébrale.

\* Superconducting quantum interference device

Contact : [matthieu.leprado@cea.fr](mailto:matthieu.leprado@cea.fr)

## Vers un usage optimisé du Wi-Fi dans les avions Falcon

Comment valider le déploiement du Wi-Fi dans un avion d'affaires Falcon, sachant qu'il est très difficile d'immobiliser un appareil avant sa livraison pour ce seul motif ? Les chercheurs du Leti ont effectué des mesures physiques à bord, afin de disposer d'un modèle statistique du canal de propagation radiofréquence. Puis ils ont pu travailler exclusivement en virtuel, grâce à l'émulateur de canal de propagation acquis avec l'aide de l'IRT Nanoélec et configuré par ce modèle.

Dassault Aviation a pu ainsi évaluer ces nouvelles méthodes pour assurer un usage optimisé du Wi-Fi dans un avion Falcon. L'opération peut être répétée dans tout type d'appareil : tester la qualité du Wi-Fi offert aux passagers devrait pouvoir être proposé dès la conception de la cabine. Sans avoir à immobiliser l'avion.

Contact : [lionel.rudant@cea.fr](mailto:lionel.rudant@cea.fr)

## Face aux radiations, la MRAM renforce sa correction d'erreurs

Spintec vient de proposer une nouvelle structure de circuit MRAM asynchrone, qui offre une robustesse accrue en environnement spatial. Habituellement, le risque de dysfonctionnements induits par des particules ionisantes est géré en triplant les chaînes de blocs fonctionnels, et en recourant à un vote majoritaire des 3 résultats entre les 3 circuits identiques.

Spintec, pour sa part, se limite à une duplication grâce aux techniques de l'asynchrone. Si les deux résultats diffèrent, le circuit est mis en pause uniquement à l'endroit où l'erreur est détectée. Le bloc impacté répète le calcul jusqu'à ce que l'erreur se dissipe et que les deux résultats soient semblables. Le retard reste compatible avec les propriétés des circuits asynchrones. Un brevet a été déposé sur cette innovation issue d'une thèse CEA/CNES.

Contact : [gregory.dipendina@cea.fr](mailto:gregory.dipendina@cea.fr)

## Les qubits CMOS 300 nm montent en température

Dans la foulée des excellents résultats obtenus en 2017 sur la réalisation d'un qubit en CMOS 300 nm, INAC et le Leti poursuivent leurs travaux dans le cadre d'un nouveau projet européen, MOS-QUITO\*, coordonné par le CEA. Il s'agit notamment d'améliorer le qubit CMOS en utilisant deux électrons placés dans deux coins opposés d'un nanofil de section carrée. Autre objectif : faire fonctionner le qubit à 1 K au lieu de 0,1 K pour disposer d'une plus grande puissance cryogénique. À très long terme, il s'agira en effet de fabriquer et manipuler à froid des milliers voire des millions de qubits.

MOS-QUITO permettra plus globalement d'évaluer les atouts du qubit CMOS face aux autres options : SiGe, supraconducteur, photons, atomes froids etc. À ce stade, tous restent en lice pour le futur ordinateur quantique.

\* SISPIN, le précédent projet, a été récompensé par un prix « Étoiles de l'Europe »

Contact : [marc.sanquer@cea.fr](mailto:marc.sanquer@cea.fr)

## Demain, les écrans miniatures seront courbes

Pourquoi les écrans miniatures des appareils photos ou des jumelles sont-ils plats alors que les lentilles de leur système optique sont courbes ? Cette question nourrit des travaux Leti menés dans le cadre du projet H2020 LOMID. Objectif : réaliser pour juin un écran OLED d'un pouce de diagonale à 45 mm de rayon de courbure.

Un premier jalon a été franchi avec succès en 2017 sur un écran de 0,4 pouce de diagonale. La difficulté résidait moins dans l'aminçissement du circuit à moins de 100  $\mu\text{m}$ , pour le rendre flexible, que dans sa manipulation et sa protection mécanique vis-à-vis des procédés d'aminçissement. Un vernis de protection développé pour un projet DGA a été testé avec succès. De plus, il aurait les caractéristiques requises pour remplacer le capot de protection en verre qui recouvre habituellement les OLEDs.

Contact : [tony.maindrone@cea.fr](mailto:tony.maindrone@cea.fr)

## Du tungstène pour muscler les STT-RAM

Une équipe INAC a réussi à améliorer fortement les propriétés d'une jonction tunnel magnétique (JTM) en insérant dans son électrode supérieure une couche de tungstène de 0,2 à 0,3 nm d'épaisseur. Le tungstène, matériau réfractaire, remplace avantageusement le tantale utilisé jusqu'ici. Il garantit une parfaite stabilité thermique de l'empilement lors de recuits jusqu'à 570 °C. Ceci améliore la cristallinité de la jonction, sa magnétorésistance tunnel (d'environ 30 %) et son anisotropie magnétique, donc la rétention de la mémoire.

Ces JTM, il faut le rappeler, constituent la base des mémoires STT-RAM. Celles-ci vont donc bénéficier directement de cette avancée. En particulier, elles peuvent désormais viser les applications automobiles, qui exigent un fonctionnement jusqu'à 150 °C.

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

## Électrodes transparentes : l'oxyde d'étain peut-il remplacer l'ITO ?

L'oxyde d'indium dopé à l'oxyde d'étain (ITO) est un excellent matériau pour électrodes transparentes, utilisé pour les écrans de smartphones, l'éclairage OLED etc. Mais sa rareté et son coût posent problème... Aussi, une équipe du Leti lui cherche un remplaçant. Les premiers résultats montrent que l'oxyde d'étain ( $\text{SnO}_2$ ) est un candidat crédible. En particulier, il reste stable lors des étapes de microfabrication comme la gravure sèche et humide. De plus, il est appliqué par ALD\* : l'épaisseur des couches est mieux maîtrisée qu'avec la pulvérisation utilisée pour l'ITO. Ces caractéristiques en font un candidat idéal pour la réalisation d'OLEDs.

Le CEA-Leti continue donc à évaluer le potentiel du  $\text{SnO}_2$ , notamment pour la fabrication d'OLEDs dites « inverses », de durée de vie supérieure à celle des OLEDs classiques.

\* Atomic Layer Deposition

Contact : [tony.maindrone@cea.fr](mailto:tony.maindrone@cea.fr)

## innovation

## Performances record pour un supercondensateur graphène

**E**n dopant des voiles de graphène à l'azote dans un réacteur ECR-CVD\*, des chercheurs INAC ont obtenu une concentration atomique record de 17 % d'azote. Ils ont ensuite réalisé à partir de ces voiles de graphène un supercondensateur dans une configuration pile bouton. Sa puissance et son niveau d'énergie sont parmi les meilleurs relevés dans la littérature. Il présente aussi une très bonne stabilité, sans oublier son potentiel : après 20 secondes de charge, il alimente une LED pendant 7 minutes.

Le dispositif ne requiert que quelques microgrammes de graphène. La croissance des voiles et le dopage à l'azote sont réalisés successivement, dans le même réacteur. Les voiles de graphène, poreux et perpendiculaires au substrat silicium, offrent une surface d'échange optimale qui explique les performances atteintes.

\*electron cyclotron resonance – chemical vapor deposition

Contact : david.aradilla@cea.fr

## Un bracelet pour diagnostiquer l'apnée du sommeil à domicile

**R**ythme cardiaque et respiratoire, niveau de stress, saturation en oxygène du sang : ces paramètres nécessaires pour diagnostiquer l'apnée du sommeil peuvent désormais être mesurés par un simple bracelet. Le Leti vient de présenter cette innovation au CES 2018 et collabore avec des partenaires industriels pour la diffuser auprès des professionnels de santé.

La solution comprend le bracelet, avec son capteur optique et son capteur électrique, et le logiciel d'interprétation des données. Les résultats, stockés dans une mémoire, sont transmis au médecin via un PC ou un smartphone. Une pré-étude sur 60 personnes menée avec le CHU de Grenoble et l'INSERM a montré que 90 % des événements respiratoires significatifs étaient détectés par le bracelet. Assez pour établir un pré-diagnostic des apnées du sommeil.

Contact : pierre.jallon@cea.fr

## Des photodétecteurs UV et IR aux performances uniques

**U**ne équipe INAC - Institut Néel a développé des photodétecteurs UV et IR aux performances uniques, réalisés autour d'un unique nanofil en nitrure de gallium. Le premier, dédié aux UV B, améliore de trois ordres de grandeur la meilleure responsivité publiée. Le second réalise la détection IR en 100 femtosecondes, dans la bande 1,5  $\mu\text{m}$  utilisée pour les télécoms en fibre optique. Cette performance le rend compatible avec des débits de l'ordre du téra-bit/seconde.

Clé de ces innovations : la conception des hétérostructures GaN/AlN qui constituent le nanofil. Elles assurent la photodétection grâce à des phénomènes quantiques confinés dans leur bande de conduction. Contactés sur une membrane en nitrure de silicium, les nanofils peuvent être observés individuellement par microscopie électronique en transmission.

Contact : eva.monroy@cea.fr

## Piézoélectricité : pourquoi le nanofil est meilleur que le film mince

**P**ourquoi un matériau semiconducteur comme l'oxyde de zinc (ZnO) a-t-il de meilleures propriétés piézoélectriques sous forme de nanofil que de film mince ? Une équipe de l'IMEP-LaHC vient de trouver l'explication : l'extrémité et les côtés du nanofil piègent le niveau de Fermi. Ils repoussent les porteurs libres présents dans le matériau, supprimant ainsi le phénomène classique « d'écrantage » du potentiel piézoélectrique.

Ce résultat a été obtenu grâce à des simulations couplant propriétés mécaniques, piézoélectriques et semi-conductrices. Il explique aussi d'autres observations expérimentales qui n'avaient pas reçu de démonstration théorique. Pour l'IMEP-LaHC, qui conçoit des composants piézoélectriques à base de nanofils sans plomb, les applications sont nombreuses : capteurs mécaniques, récupérateurs d'énergie etc.

Contact : mouis@minatec.grenoble-inp.fr

## Télécoms : le BF-OFDM fait ses preuves aux îles Orcades

**C**omment fournir de l'internet haut débit dans des zones rurales peu habitées quand on ne dispose que de bandes de fréquence non contiguës ? Réponse : en utilisant la technologie BF-OFDM\* du Leti. Elle vient de faire ses preuves lors d'une expérimentation grandeur nature dans les îles Orcade, en Écosse. Par rapport aux formes d'ondes OFDM utilisées notamment en 4G, le BF-OFDM rajoute une étape de pré-distorsion du signal et un filtrage fréquentiel en aval. En Écosse, le prototype du Leti a fourni ainsi du 30 Mbit/s jusqu'à 20 km de portée en utilisant deux canaux de 4 MHz séparés par un « blanc » de 4 MHz.

Cette avancée est d'autant plus importante que les bandes de fréquence disponibles sont de plus en plus rares et fragmentées. La technologie, brevetée et compatible avec les récepteurs OFDM, intéresse un industriel.

\*Block-Filtered Orthogonal Frequency Division Multiplexing

Contact : dimitri.ktenas@cea.fr

### au jour le jour

## Stevie Wonder aime la bague d'Enhancia

**"I like it, I love it"**. Stevie Wonder, grand nom de la pop mondiale, n'a pas caché son enthousiasme au CES de Las Vegas, après avoir essayé la bague connectée de la start-up grenobloise Enhancia. Ses quatre fondateurs, diplômés en 2017 de Grenoble-INP Phelma, avaient traversé l'Atlantique pour se faire connaître avant la campagne de pré-vente Kickstarter qu'ils lancent en mars. Le plus grand salon mondial de l'électronique grand public leur a réservé un excellent accueil.

La bague Enhancia, portée par un musicien qui joue des claviers ou du synthétiseur, produit des effets musicaux supplémentaires en fonction de mouvements prédéfinis de la main. Elle fonctionne grâce à neuf capteurs intégrés et à un algorithme de reconnaissance de mouvement, le tout dûment breveté. La commercialisation devrait débuter fin 2018.

Contact : damien.le-boulaire@phelma.grenoble-inp.fr

## 676 K€ alloués à cinq projets du First Step Challenge 2017

**F**in novembre, le jury du First Step Challenge a décidé de soutenir financièrement cinq projets de start-up. 676 000 € ont été répartis en fonction de l'avancement et des besoins exprimés. Des aides supplémentaires pourront être accordées dans 3 à 6 mois.

Alors qu'en 2016, plusieurs projets étaient orientés services et logiciels, le cru du First Step Challenge 2017 est très technologique. Quatre proviennent du Leti : des transceivers optiques avec lasers InP/Si et lentilles intégrées pour data centers (Scintil), une microbatterie ultra mince et bas coût (Thin Power), un capteur d'information tactile (XSens), un module d'alimentation miniature (Ganips). Le cinquième projet, porté par un chercheur du Liten, concerne des systèmes microfluidiques complexes (Fluid'IC) et utilise une technologie Leti.

Contact : stephane.fontanell@cea.fr

## entretien

Guillaume Jubien,  
étudiant à Grenoble INP-Phelma,  
participant du concours international  
de biologie synthétique iGEM 2017

# Nous détectons le choléra avec une lentille, deux filtres et un smartphone

Présentez-nous SnapLab, le projet grenoblois  
qui a reçu une médaille d'or lors de la finale d'iGEM  
au MIT...

SnapLab est un kit portable de détection du choléra très simple à utiliser. À partir d'un échantillon de selles, il est capable de détecter une séquence d'acide nucléique et d'émettre de la fluorescence si la bactérie est présente. Avec une lentille, deux filtres et un smartphone, SnapLab fournit un résultat aussi fiable qu'un spectromètre !

## Que va devenir ce projet ?

Comme notre équipe est aujourd'hui dispersée, nous ne pouvons pas poursuivre ensemble. En revanche, nos travaux sont disponibles en open source. Un étudiant pourrait s'y atteler dans le cadre d'un projet de fin d'études par exemple.

Pour développer le SnapLab, il faudrait encore réduire sa taille et son coût. C'est un dispositif low tech qui serait vraiment utile, notamment en Afrique où le choléra fait des ravages.

## Quel bilan dressez-vous de cette expérience ?

Comme mes coéquipiers, je suis fier de notre médaille d'or. Mais ce n'est pas le plus important : notre participation à ce concours prestigieux est d'abord un atout qui compte sur le CV.

Au-delà de la démarche scientifique et technologique, nous avons découvert des choses aussi variées que faire une demande de subvention, monter une campagne de *crowdfunding*, créer un site Internet... Mais surtout, nous avons appris à travailler en équipe, à s'écouter et à dépasser nos différends pour atteindre un but. C'est une aventure humaine que je ne suis pas près d'oublier.

Contact : guillaume.jubien@phelma.grenoble-inp.fr

## au jour le jour

## Un chercheur du Leti distingué par l'association allemande Helmholtz

Jean-Michel Hartmann, directeur de recherche au Leti, a remporté le *Helmholtz International Fellow Award*. Cette distinction scientifique vient récompenser plus de dix ans de coopération avec le ForschungsZentrum Jülich (FZJ), un centre de recherche allemand. Cette collaboration s'est concrétisée par près de 70 publications communes et par de nombreux projets en nanoélectronique et en photonique.

Le Leti a fourni au FZJ de multiples empilements Si/SiGe déposés sur substrats silicium et SOI pour la fabrication de transistors à effet de champ et à effet tunnel, et des couches épaisses de germanium utilisées comme supports pour des hétérostructures GeSn/SiGeSn. Ces dernières ont permis, par exemple, de réaliser des structures laser émettant dans le moyen infrarouge (2,5  $\mu\text{m}$  - 3,1  $\mu\text{m}$ ).

Contact : jean-michel.hartmann@cea.fr

## Pour garder une belle peau, lâchez votre portable !

La lumière artificielle des écrans a un effet néfaste sur le réseau mitochondrial des fibroblastes du derme. C'est la conclusion d'une étude de deux ans menée par Gattefossé, un fournisseur d'excipients et d'ingrédients cosmétiques, et la société de biotechnologie grenobloise Cytoo, installée à MINATEC.

Cette dernière a utilisé sa technologie de micropatterning pour contrôler l'organisation des cellules de la peau. Les cellules, observées par vidéomicroscopie, ont été exposées à un illuminateur conçu par Gattefossé qui reproduit un an d'exposition aux écrans en un jour. Verdict : les cellules sont stressées, comme épuisées, et perdent de leur mobilité et de leur dynamisme. Sur la base de ces résultats, Gattefossé a développé un nouvel ingrédient actif qui protège des effets de la lumière des écrans.

Contact : mraul@cytoo.com

## Les films minces biomimétiques entrent en maturation

Le projet de recherche BioactiveCoatings du LMGP donnera-t-il naissance à une start-up dédiée aux films biomimétiques ? C'est en tout cas l'objectif poursuivi à travers son entrée en maturation pour 18 mois dans la SATT\* Linksium, à Grenoble. Catherine Picart, chercheuse au LMGP et porteur du projet, va recruter un ingénieur pour réaliser une preuve de concept : la fabrication d'un mini-tissu osseux *in vitro*.

L'innovation consiste à déposer des films biomimétiques au fond de microplaques couramment utilisées pour la culture cellulaire, avec un procédé automatisé et breveté. Les surfaces créées offrent des conditions proches des conditions physiologiques pour la culture de cellules-souches et la formation de mini-tissus. En ligne de mire : l'aide au diagnostic *in vitro*, pour les pathologies osseuses et cancéreuses.

\* Société d'accélération des transferts de technologies

Contact : catherine.picart@grenoble-inp.fr

## APIX Analytics prête à conquérir l'Asie et les États-Unis

En levant 8 millions d'euros fin 2017, APIX Analytics s'est donné les moyens d'accélérer son développement international dans l'énergie et l'environnement. La start-up réalise plus de 60 % de son chiffre d'affaires à l'export. Elle a ouvert un bureau à Pékin en début d'année et s'installera aux États-Unis avant la fin juin.

La levée de fonds financera aussi le développement de nouvelles solutions d'analyse miniaturisées, notamment dans le cadre du laboratoire commun avec le Leti. Ces systèmes intégreront comme leurs prédécesseurs les fonctions-clés de la chromatographie en phase gazeuse. Ils sont destinés aux marchés des accessoires de laboratoire et de l'analyse haute température. À signaler enfin : APIX Analytics avait pris l'an dernier le contrôle de son partenaire nCx, qui industrialise et fabrique ses produits.

Contact : philippe.andreucci@apixanalytics.com

## ouvertures

## 3D-Oncochip : le LMGP participe à la création de microtumeurs

L'équipe IMBM de Catherine Picart (LMGP) s'est forgée une solide réputation dans les matériaux bioactifs pour la reconstruction osseuse. Ses travaux sur le cancer du sein, moins connus, lui valent depuis peu de participer à 3D-Oncochip. Ce projet FUI de trois ans au budget de 2,2 M€ est porté par la société lyonnaise CTIBiotech. Cette dernière maîtrise la reconstruction unitaire en 3 D de microtumeurs, celles-ci étant des modèles biologiques humains de vraies tumeurs. Pour accélérer la mise au point de nouvelles thérapies, elle veut passer à la production de centaines de puces à microtumeurs.

Reste à concevoir les « cages » qui accueilleront les cellules cancéreuses. Et à les habiller d'un matériau qui favorise l'installation et la stabilité des microtumeurs. Ce sera le rôle des films polyélectrolytes du LMGP.

Contact : nico.forraz@ctibiotech.com

## Une année de césure au cœur de la forêt amazonienne

Élève à Grenoble INP-Phelma, Yoann Rey-Ricord, 23 ans, a choisi de consacrer une année de césure à un projet solidaire piloté par AKUU, l'association qu'il a cofondée en 2016. Ses domaines d'intervention : l'énergie, le tourisme, la gestion des déchets et la préservation de la biodiversité de la forêt amazonienne.

Depuis octobre dernier, Yoann vit dans le village péruvien de Puerto Miguel. Avec une dizaine d'autres étudiants en césure, il construit actuellement une maison communautaire. Elle accueillera des formations et des activités de sensibilisation. Elle hébergera aussi les bénévoles, internationaux comme locaux, qui souhaitent s'investir dans une action de développement éco responsable. L'association est ouverte à tous, même si la majorité de ses quelque 50 membres actifs sont étudiants.

Contact : yoann.reyricord@akuu.org  
<https://www.akuu.org/>

## en direct de MINATEC

## De l'art de « marketer » ses innovations...

Comment exploiter des technologies complexes avec un business model rentable, pour concevoir des produits qui répondent aux besoins du client ? Le CEA et GEM consacrent à ce sujet leurs 4<sup>e</sup> Rencontres du marketing de l'innovation, le 15 mars à la Maison MINATEC. Cette manifestation s'adresse aux industriels de tous secteurs d'activité. Le matin, ils pourront suivre en séance plénière les interventions de représentants de start-up ou de grandes entreprises comme Michelin ou Vinci. L'après-midi, des ateliers en groupes plus restreints aborderont la veille, l'expérimentation ou la création de valeur à travers l'exploitation de données.

Des industriels partageront leurs expériences lors d'une table ronde. Une visite du show-room CEA Tech sera également proposée. En 2016, ces Rencontres avaient réuni 200 participants.

Contact : contact@web-events.net  
<http://rencontresmti2018.web-events.net/>

## 92 jeunes attendus pour la journée « Scientifique, toi aussi ! »

Le 8 février, tous les centres du CEA ouvriront leurs portes pour la 7<sup>e</sup> édition de l'opération « Scientifique, toi aussi ! » qui fait la promotion des filières et des métiers scientifiques. À Grenoble, ce sont près de 80 lycéens de classes scientifiques, ainsi que des jeunes bénéficiaires du dispositif d'accompagnement vers l'insertion « Garantie Jeunes », qui seront accueillis à Phelma.

Très appréciée lors des précédentes éditions, la séquence des speed datings figure cette année encore au programme. Répartis en groupes de cinq, les jeunes peuvent échanger avec des professionnels du CEA aux activités et aux profils variés. Après un buffet favorisant les discussions informelles et intergénérationnelles, des visites (laboratoires, salles blanches, show-room) seront proposées l'après-midi.

Contact : juliette.gaggioli@cea.fr

## en direct de MINATEC

## Les étudiants de GreEn-Er pratiquent l'apiculture 2.0

Savez-vous que deux ruches étaient installées depuis le printemps 2016 sur le toit du bâtiment GreEn-ER ? Actuellement en phase de repos hivernal, les abeilles sont surveillées de près puisque ces ruches sont connectées. Elles ont été construites et instrumentées par des élèves de Grenoble INP-Ense<sup>3</sup> dans le cadre d'un projet étudiant. Le but ? Suivre en temps réel l'activité et la santé des essaims grâce à différents capteurs : température, humidité, poids, niveau sonore... Pour compléter ce monitoring, la mise en place de webcams est maintenant à l'étude.

L'association Bee Green a été créée fin 2016 pour pérenniser cette activité d'apiculture urbaine 2.0, qui conjugue innovation et sauvegarde de la biodiversité. En juillet dernier, les étudiants-apiculteurs de l'Ense3 ont récolté 15 kg de miel !

Contact : maxime.tran-to@grenoble-inp.fr

## Pierre Benech administrera Grenoble INP jusqu'en 2020

Suite à la nomination de Brigitte Plateau au ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, Pierre Benech a été élu fin novembre administrateur général de Grenoble INP. Il occupera cette fonction jusqu'en février 2020.

Hormis Bernard Penz, élu vice-président du CA, l'équipe est inchangée. Poursuivant les travaux engagés, elle s'attèle à la construction de l'université cible du site grenoblois. Elle poursuit également sa contribution au renforcement du groupe INP, comme l'illustre le partenariat signé en décembre avec l'école d'ingénieurs toulonnaise SeaTech.

À noter par ailleurs, le changement de nom du concours d'accès qui s'appellera désormais le Concours Commun des INP. Une modification logique puisque ces concours, créés par les INP, sont entièrement gérés par les 34 écoles du Groupe.

Contact : christine.escafit@grenoble-inp.fr

**agenda**

**8 février – amphi Phelma et CEA Grenoble**

7<sup>e</sup> édition de

“Scientifique, toi aussi !”

Contact : [juliette.gaggioli@cea.fr](mailto:juliette.gaggioli@cea.fr)

**8 au 10 février – Maison MINATEC EXPERIMENTA. Salon Arts, Sciences, Technologies**

<https://www.experimenta.fr>

**14 février, auditorium Grenoble-INP**

Conférence « Thérapie génique dans la maladie de Parkinson états de l'art et perspectives »

[contact@clinatec.fr](mailto:contact@clinatec.fr)

**3 mars – Grenoble INP – Phelma Journée portes ouvertes Phelma et ENSE<sup>3</sup>**

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

**8 mars – Grenoble INP-Phelma Accueil de lycéens pour le programme Inn.Otech : découverte de la microélectronique**

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

**15 mars – Maison MINATEC Rencontres du marketing de l'innovation**

[contact@web-events.net](mailto:contact@web-events.net)

<http://rencontresmti2018.web-events.net/>

**16 mars, Maison MINATEC JSlam : Junior Scientist and Industry annual meeting**

10<sup>e</sup> édition - Rencontre entre jeunes chercheurs et industriels

<http://www.jsiam-giant-grenoble.org/>

**5 avril – Leti Accueil de lycéens pour le programme Inn.Otech : découverte de la microélectronique**

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

**21 et 22 juin, Maison MINATEC French American Workshop**

Contact : [hermine.vincent@cea.fr](mailto:hermine.vincent@cea.fr)

**4 et 5 juillet – CEA Grenoble Leti Innovation Days**

Contact : [didier.louis@cea.fr](mailto:didier.louis@cea.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 : Camille Giroud, Leti, [camille.giroud@cea.fr](mailto:camille.giroud@cea.fr)

Nathalie Mathieu, Phelma, FMNT, [Nathalie.Mathieu@phelma.grenoble-inp.fr](mailto:Nathalie.Mathieu@phelma.grenoble-inp.fr)

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

Réalisation et maquette : Philippe Tur