

**l'événement**

# Retour à la normale pour la zone sinistrée du 41.01

Un visiteur qui ferait le tour des salles blanches du 41.01 aurait du mal à croire que le bâtiment a été touché par un sérieux sinistre il y a moins d'un an. Depuis décembre, la zone directement impactée par l'incendie a repris son activité, à l'issue d'un chantier de 4 mois et demi et du remplacement des équipements les plus touchés.

**L**a première priorité de l'équipe CEA-Leti a été la mise en sécurité, car des plafonds filtrants avaient été fragilisés. Les équipements de dépôt et de traitement thermique ont été ensuite expertisés, puis déplacés ou remis en état de fonctionnement sur place grâce à des capotages de protection. Le remplacement des équipements détruits a été lancé en parallèle.

## Perturber le moins possible les autres activités

La déconstruction de la zone a suivi, en particulier celle des plafonds et des résines filtrantes. À partir de juin, la reconstruction a débuté : cloisons, plénums de soufflage, gaines d'extraction, recycleurs, réseaux électriques, résines... Plusieurs centaines de techniciens d'entreprises spécialisées sont intervenus.

L'un des enjeux était de perturber le moins possible les autres activités du 41.01. Le chantier a donc été isolé par des cloisons provisoires. En parallèle, un « tunnel blanc » a été mis en place pour l'accès aux salles blanches : vu la configuration des lieux, il nécessite normalement de traverser la zone endommagée.

La maîtrise d'ouvrage CEA a donc géré à la fois des travaux classiques dans une salle blanche, et un contexte urgent et inédit qui exigeait des réponses sur mesure. Un challenge relevé avec brio.

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

**innovation**

## Changement de forme, changement d'aimantation !

**D**es objets magnétiques de même composition, parcourus par le même courant, montrent des retournements d'aimantation différents si leurs géométries sont différentes. C'est ce que montre une équipe INAC qui s'est penchée sur des dispositifs platine/fils de cobalt et d'oxyde d'aluminium. La forme et l'orientation des fils déterminent la distribution spatiale des couples spin-orbite au sein de l'objet, donc le moment angulaire nécessaire au retournement de l'aimantation.

Les chercheurs ont caractérisé ce lien entre géométrie et propriétés magnétiques, et réalisé des commutateurs bipolaires pour mémoires et des commutateurs irréversibles. Le concept est applicable à de nombreux matériaux. La forme du dispositif peut être définie à l'étape de lithographie, la plus simple et la plus flexible du procédé de fabrication.

Contact : [mihai.miron@cea.fr](mailto:mihai.miron@cea.fr)

## La caractérisation couplée décrit les transitions de phase

**Q**ue se passe-t-il sur le plan morphologique et structural quand un matériau pour mémoire PCRAM passe de l'état amorphe à cristallin ? Pour le savoir, une équipe de la PFNC\* a observé un chalcogénure en couche mince lors d'un recuit en température, en combinant diffraction X et diffusion X. Les deux jeux de données ont ensuite été couplés. Verdict : une variation de volume d'environ 5 %, génératrice de fortes tensions dans le matériau.

Les travaux ont été menés sur un diffractomètre équipé d'une chambre en température qui monte jusqu'à 1200 °C. Principale difficulté : fixer les conditions d'acquisition optimales, qui accordent la dynamique de mesure avec la cinétique de la cristallisation. Cette technique couplée peut être utilisée avec d'autres types d'échantillons.

\* Plateforme de nanocaractérisation

Contact : [frederic.fillot@cea.fr](mailto:frederic.fillot@cea.fr)

## Régime minceur pour les futures antennes 5 G

**U**ne équipe CEA-Leti a réduit de moitié l'épaisseur d'antennes destinées aux communications satellite et aux futurs points d'accès des réseaux 5 G, ceci en remplaçant leur source focale unique par un réseau focal de 4 sources. À 30 GHz de fréquence, leur taille est de seulement 10 cm x 10 cm pour 3 cm d'épaisseur.

Ce résultat marque une étape-clé après 10 ans de travaux et 3 brevets sur ces antennes dites « à réseau transmetteur avec dépointage de faisceau ». Leurs performances sont à l'état de l'art en efficacité, bande passante, coût de fabrication et capacité de reconfiguration. Il leur reste toutefois à gagner le pari de la miniaturisation.

Les travaux se poursuivent afin de démontrer cette technologie dans la bande de fréquence 27,5 – 31,5 GHz, déjà utilisée pour les satellites et pressentie pour la 5 G.

Contact : [laurent.dussopt@cea.fr](mailto:laurent.dussopt@cea.fr)

## innovation

## De la RFID très haut débit pour le passeport électronique

Des équipes du CEA-Leti ont développé un lecteur et un ASIC pour la réception de données RFID jusqu'à 27,12 Mb/s, selon la norme ISO 14443-amd5. Parmi les applications de cette nouvelle technologie, le passeport électronique, qui stocke de plus en plus d'informations : données biométriques, protocoles sécurisés... Demain, avec le passeport électronique de 4<sup>e</sup> génération, les visas pourraient même être enregistrés sur la puce.

Les principales difficultés portaient sur la linéarité du récepteur à de tels débits et sur la qualité de la communication ; elle a nécessité le recours des techniques de traitement du signal à l'état de l'art. Ces résultats ont fait l'objet d'une publication internationale. Deux dépôts de brevets sont en cours.

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

## Matériaux hétérogènes : combiner analyse morphologique et chimique 3D

Une équipe CEA-Leti de la PFNC\* a combiné deux méthodes de caractérisation 3D, la tomographie X et le ToF-SIMS, pour analyser la morphologie et la chimie d'échantillons très hétérogènes : interconnexions pour microprocesseurs, électrodes de batteries lithium-ion, électrolyseurs de piles à combustible. Ceci pour expliquer des processus de diffusion de matériaux, de dégradation ou de vieillissement, à des échelles entre 100 nm et 100 microns.

La méthode s'appuie sur deux techniques à l'état de l'art en résolution spatiale et en sensibilité. Elle suppose un important travail de recalage 3D du double jeu de données. Elle peut être étendue à d'autres échantillons, par exemple des matériaux organiques ou des dendrites.

\* Plateforme de nanocaractérisation

Contacts : [pierre.bleuet@cea.fr](mailto:pierre.bleuet@cea.fr)  
[jean-paul.barnes@cea.fr](mailto:jean-paul.barnes@cea.fr)

## Télécoms : un module laser accordable en technologie III-V sur silicium

Les lasers accordables en phosphore d'indium (InP) massif pour réseaux télécoms ont un coût de fabrication élevé et se prêtent mal à une intégration avec d'autres composants photoniques et électroniques. Une équipe CEA-Leti/III-V Lab a réalisé le même type de composant sur un substrat silicium couplé à un matériau III-V.

Son module laser hybride monomode est accordable sur une gamme de 35 nm, grâce à un système original de guide couplé à deux anneaux contrôlés thermo-optiquement. Destiné aux télécoms longue distance et aux réseaux métropolitains, il permet l'allocation de 80 longueurs d'onde définies par la norme ITU\*.

Les chercheurs poursuivent l'intégration de ces lasers hybrides avec d'autres fonctions optiques. Objectif : des transmetteurs complets pour les télécommunications et les centres de données.

\* Union internationale des télécommunications

Contact : [segolene.olivier@cea.fr](mailto:segolene.olivier@cea.fr)

## Les détecteurs de photons uniques au sommet de leur art

**85%** de rendement de collecte contre 35 % précédemment : les détecteurs supraconducteurs de photons uniques (SSPD) conçus par INAC avec l'institut suédois KTH et la start-up néerlandaise Single Quantum fixent un nouvel état de l'art. Le nanofil supraconducteur qui détecte les photons est placé dans une cavité optique. Il collecte ainsi beaucoup plus de lumière, d'où l'envolée du rendement. À titre de comparaison, les diodes silicium à avalanche, grandes concurrentes des SSPD, ne dépassent pas les 40 % et couvrent une bande spectrale limitée.

Les chercheurs ont apporté une seconde innovation dont le brevet est en cours de dépôt, pour rendre les SSPD indépendantes de la polarisation incidente. Leur rendement dépasserait ainsi les 90 %. De quoi compenser largement la nécessité de les refroidir à 4 K.

Contact : [luca.redaelli@cea.fr](mailto:luca.redaelli@cea.fr)

## Des batteries Li-ion plus sûres grâce aux cristaux liquides ?

Améliorer sûreté et performance des batteries Li-ion : c'est le double objectif des équipes de l'INAC et du Liten qui ont mis au point une nouvelle génération d'électrolyte solide, à base de cristaux liquides ioniques thermotropes. Il s'auto-organise en lamelles nanométriques et lutte contre l'accumulation de charge et l'emballement thermique conduisant à l'inflammation des batteries à base d'électrolyte liquide.

Les structures obtenues favorisent un transport efficace d'ions et une bonne stabilité thermique et électrochimique. Les conductivités ioniques à hautes températures sont prometteuses, de même que les performances en batterie.

Ces travaux se poursuivent dans le cadre d'une thèse et d'un projet du programme transverse Nanosciences du CEA. Deux brevets ont été déposés.

Contact : [hakima.mendil-jakani@cea.fr](mailto:hakima.mendil-jakani@cea.fr)

## BigDFT, le code qui fait les Unes

Le code Open Source BigDFT de simulation des matériaux et des molécules a fait en quelques semaines la Une de deux revues scientifiques de chimie. Une belle reconnaissance pour l'équipe L-Sim (INAC) qui le développe depuis des années. Elle a démontré en 2015 la robustesse d'une simulation de système à 30 000 atomes, et compte atteindre cette année les 50 000 atomes.

BigDFT simule des systèmes de grande taille avec une précision à l'état de l'art et une augmentation linéaire du temps de calcul. Les codes concurrents, eux, imposent une augmentation cubique : 8 fois plus de temps de calcul pour un système 2 fois plus grand.

Ces prochaines années, les chercheurs comptent utiliser BigDFT pour simuler l'ADN dans l'eau, des films moléculaires dans les OLED et des molécules en phase gazeuse.

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

## Double puits quantique sur un transistor nanofil PMOS

C'est un très beau résultat pour le partenariat STMicroelectronics - IBM - CEA-Leti sur les transistors CMOS avancés. Deux puits quantiques de silicium-germanium (SiGe), séparés par une fine couche de silicium, ont été réalisés sur un transistor PMOS de seulement 15 nm de longueur de grille. La cohabitation entre le SiGe et le silicium induit une déformation du paramètre de maille de 1,5 % dans le nanofil. Ce transistor dit « cœur-coquille » enregistre ainsi un gain en courant de 60 % par rapport à un transistor conventionnel (canal en Si).

Le point dur de ce développement était la croissance par épitaxie de couches nanométriques de SiGe, sur un cœur de silicium d'à peine 10 nm. Ce travail pionnier a reçu le prix Paul Rappaport, qui récompense le meilleur article de l'année paru dans *IEEE Electron Transactions on Electron Devices*.

Contact : [sylvain.barraud@cea.fr](mailto:sylvain.barraud@cea.fr)

## innovation

## Photonique sur silicium : nouveau record dans la course aux débits

Un an après avoir réalisé un démonstrateur de commutateur de données à 80 Gb/s, une équipe CEA-Leti a fabriqué un prototype qui fonctionne à 128 ou 256 Gb/s. Il est à nouveau issu d'un projet multipartenaires mené notamment avec Alcatel-Lucent et le III-V Lab. Ce dispositif vise le marché des centraux de télécommunications.

Pour réussir à tripler le débit, les chercheurs sont passés d'un système transmissif à un système réfléchissant. Les signaux lumineux acheminés par 16 voies optiques rencontrent des miroirs et repartent en sens inverse, en passant ainsi à deux reprises dans un atténuateur optique. Le système, intégré sur 3 mm<sup>2</sup> de silicium, ne compte qu'un seul multiplexeur. Ces travaux ont été reconnus l'automne dernier par un Best Paper Award à la conférence internationale ECOC 2015.

Contact : jean-marc.fedeli@cea.fr

## 19,1 mW de consommation pour un encodeur vidéo !

La conception *low power* a de beaux jours devant elle au vu des résultats obtenus par des chercheurs CEA-Leti avec une équipe vietnamienne de VNU\*. L'encodeur vidéo H.264 qu'ils ont conçu affiche en effet une consommation estimée totale de 19,1 mW, quand les produits du marché se situent entre 30 et 600 mW.

Le projet franco-vietnamien, porté par une thèse en co-tutelle, a utilisé de multiples leviers pour réduire la consommation : encodage/décodage optimisé des données, design industriel, contrôle de la fréquence... Des gains supplémentaires ont été démontrés en découpant l'encodeur en plusieurs domaines tension/fréquence, adaptés à la charge de travail des différents modules de l'architecture. VNU, qui a déjà fait fondre un circuit, continue à travailler sur cette voie prometteuse.

\* Vietnam National University

Contact : suzanne.lesecq@cea.fr

## au jour le jour

## Réactions et réacteurs hétérogènes : une école d'hiver du 13 au 18 mars

Les réactions et les réacteurs hétérogènes seront au centre de l'Ecole d'hiver organisée du 13 au 18 mars aux Houches par le Codegepra\*. Au programme, des rappels sur les concepts fondamentaux et de nombreux cas concrets : pile à combustible, batteries lithium-ion, gazéification de la biomasse, captage de CO<sub>2</sub>, traitement de l'eau, catalyse automobile etc.

Les intervenants sont des chercheurs et des industriels (Solvay, Total...). Une cinquantaine de participants sont attendus. Compte tenu du niveau scientifique des exposés, cette Ecole s'adresse aux doctorants, post-doctorants, enseignants-chercheurs et ingénieurs de R&D dotés d'un solide bagage. Le LEPMI\*\*, dont Grenoble INP est une des tutelles, participe au comité scientifique et fera intervenir plusieurs de ses chercheurs.

\* Comité de développement du génie des procédés en Rhône Alpes Auvergne

\*\* Laboratoire d'électrochimie et de physico-chimie des matériaux et des interfaces

Contact : florence.druart@lepmi.grenoble-inp.fr  
S'inscrire : <http://goo.gl/n53ByU>

## MIT et Leti, une collaboration qui prospère

Le CEA-Leti avait livré ses premiers micro-résonateurs suspendus au MIT en 2014. Il a récidivé courant 2015 avec une nouvelle génération de composants. Toujours précis au femtogramme, ils sont dotés cette fois d'un réseau de capteurs pour accroître la cadence d'analyse et permettre une redondance de mesure. Aux États-Unis, ils sont utilisés en centre hospitalier pour de la métrologie de cellules tumorales, sur des échantillons biologiques de patients.

La collaboration se pérennise : une troisième commande de micro-résonateurs a été passée. Elle devrait encore monter en puissance puisque le Leti et le MIT cherchent maintenant à passer de la sous-traitance au co-développement, autour d'un partenariat de R&D et de dépôts de brevets. Les deux instituts ont engagé une recherche de financements publics.

Contact : vincent.agache@cea.fr

## au jour le jour

## Le CCL livré avec 10 semaines d'avance

Moins d'un an après la pose de la première pierre, le bâtiment du Centre de conception logiciel (CCL) de MINATEC a été livré en janvier avec 10 semaines d'avance. Conforme à la norme RT2012, il dispose de 2900 m<sup>2</sup> répartis sur 4 niveaux. Le rez-de-chaussée est dédié aux événements que gère la Maison MINATEC. Les étages, qu'investiront bientôt quelque 140 collaborateurs, sont constitués de bureaux et d'espaces collectifs.

Installé aux 1<sup>er</sup> et au 2<sup>e</sup> étages, l'INRIA rapproche ses activités software de celles du CEA. Le 3<sup>e</sup> étage est destiné au DACLE (CEA-Leti). En regroupant ainsi l'ensemble des compétences, de la conception à l'intégration logicielle, le CCL a pour ambition d'optimiser la synergie hardware-software et de proposer à ses clients un guichet unique.

Contact : remi.renzoni@cea.fr

## Le Challenge First Step soutient 4 projets innovants

Le Jury du Challenge First Step a accordé des bourses à 4 des 6 projets présentés fin 2015. Le projet WIMAGINE (Leti Clinatex) porte sur une plateforme de monitoring long terme de l'activité cérébrale (épileptiques, traumatisés crâniens...). Sensing The World (Leti DSIS) propose un service de suivi des déformations de structures de génie civil (pont, barrage etc.).

Moon Plug (Liten DTS) porte sur un chargeur pour tablettes et mobiles, capable d'adapter la durée du chargement au besoin de l'appareil. Quant au projet Butterfly (Liten DTS), une plateforme algorithmique dédiée à la gestion de l'énergie dans le bâtiment, il sera bientôt testé grandeur nature à l'INES.

Une enveloppe de 280 K€ a été attribuée aux 4 projets pour les 6 mois à venir. Des aides supplémentaires pourront être accordées si les jalons sont atteints.

Contact : stephane.fontanell@cea.fr

## Photolithographie : le logiciel d'Aselta progresses toujours

Le logiciel Inscale de la start-up Aselta a été validé afin de devenir d'ici la mi-2016 l'outil de référence pour toute la préparation des données ("fracturation") des masques de photolithographie du CEA-Leti. Inscale, optimisé dans le cadre du laboratoire commun avec le Leti, obtient en effet des résultats similaires à ceux de l'outil de référence du marché.

La feuille de route prévoit maintenant de le doter de fonctionnalités inédites, qui répondent aux nouveaux besoins du Leti pour la fabrication de masques. Sont ainsi prévus des développements spécifiques à la photonique, des cartographies de densité pour anticiper les contraintes technologiques des procédés, la vérification de nouvelles règles de dessin... Le laboratoire commun, créé en 2012 et renouvelé en 2015, a du pain sur la planche !

Contact : stephanie.huet@cea.fr

**entretien**

Pierre Benech,  
directeur de Grenoble INP – Phelma

# Étudiant- entrepreneur, un statut plein d'atouts

**Comment l'école Phelma accompagne-t-elle les étudiants-entrepreneurs ?**

Pierre Scheffler et Nicolas Schoemaker sont les premiers étudiants de Phelma à étreindre le statut national d'étudiant-entrepreneur. En 2014/2015, ils ont mené de front leur 3<sup>e</sup> année et la création de leur entreprise. Grâce à ce statut, ils ont pu aménager leur scolarité, être accompagnés et consacrer leur projet de fin d'études à leur start-up au lieu d'effectuer un stage de 6 mois.

Cette année, Pierre et Nicolas sont diplômés mais encore étudiants-entrepreneurs. Tout en développant leur entreprise, ils se forment à l'IAE\* de Grenoble. Comme l'an dernier, ils bénéficient d'un bureau et d'une salle de manip' à Phelma.

**Ce statut vous semble-t-il adapté aux besoins des jeunes entrepreneurs ?**

Nous manquons de recul pour dresser un bilan mais ce statut semble plein d'atouts. Bien que la création d'entreprise dans un garage soit devenue légendaire, on peut trouver des manières de faire plus confortables et peut-être plus efficaces ! La prolongation des droits étudiants (sécurité sociale, transport...), par exemple, est un avantage appréciable.

**Cela vous incite-t-il à promouvoir l'entrepreneuriat auprès de vos élèves ?**

Accompagner les étudiants-entrepreneurs fait partie de notre mission de soutien à l'innovation. Mais nous ne voulons surtout pas susciter de fausses vocations. La fibre entrepreneuriale, on l'a ou on ne l'a pas. Nous devons aussi être vigilants car cette fibre est fragile. Il ne faut pas la distordre, au risque de la briser !

\* Institut d'administration des entreprises

Pour découvrir les entreprises des jeunes diplômés Phelma :  
 OXBERN <https://goo.gl/wxpaOz>  
 FOODY <https://goo.gl/Tck9xg>  
 Contact : pierre.benech@phelma.grenoble-inp.fr

**au jour le jour**

## L'INAC adopte une nouvelle organisation

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier, l'Institut nanosciences et cryogénie (INAC) compte 5 et non plus 6 laboratoires. Les nouveaux se nomment PHELIQS (PHotonique, ELectronique et Ingénieries QuantiqueS), MEM (Modélisation et Exploration des Matériaux) et SYMMES (SYstèmes Moléculaires et nanoMatériaux pour l'Energie et la Santé). SPINTEC est renforcé et le SBT ne change pas.

Avec cette réorganisation, l'INAC s'adapte à l'évolution de ses programmes de recherche et de ses partenariats, notamment le renforcement des nouvelles technologies pour l'énergie, de la spintronique et de la simulation numérique. L'INAC porte en effet de nombreuses collaborations avec le Leti ou le Liten, et les laboratoires des pôles de recherche de la COMUE UGA. Aujourd'hui, 460 personnes travaillent à l'INAC, dont plus de 160 doctorants et post-doctorants.

Contact : yves.samson@cea.fr

## CEA : Stéphane Siebert nommé directeur de la recherche technologique

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier, Stéphane Siebert a succédé à Jean Therme en tant que directeur de la recherche technologique du CEA. Ingénieur de l'Ecole centrale de Paris, il a travaillé pendant 8 ans au CEA Grenoble comme thésard, puis comme ingénieur-chercheur. Il a ensuite participé pendant 6 ans à la création de Corys, société essayée du CEA, puis occupé pendant 12 ans des postes de direction à la mairie de Grenoble.

Depuis son retour au CEA en 2007, il a travaillé sur des grands projets : création de MINATEC et de GIANT, déploiement des plates-formes régionales de transfert technologique de CEA Tech... Son action s'inscrit donc dans la continuité de celle de Jean Therme, qui l'épaulera en tant que conseiller spécial et reste directeur délégué aux énergies renouvelables auprès de l'administrateur général du CEA.

Contact : pascale.berruyer@cea.fr

**ouvertures**

## Quand l'analyse PCR croise la Préhistoire

H yène, loup ou renard ? Les archéologues qui collectent des crottes d'animaux vieilles de 30 000 ans ou plus sur des sites préhistoriques attendent 2 à 6 mois pour le savoir. Grâce à Microprep, le prototype de préparation d'échantillon pour l'analyse PCR conçu par le CEA-Leti, 2 heures ont suffi lors des tests menés l'automne dernier à la grotte Maldidier (Dordogne). De quoi réorganiser les fouilles : les chercheurs peuvent les cibler au lieu de travailler à l'aveugle.

Côté Leti, l'objectif était de valider sur le terrain la robustesse de la technologie. Microprep effectue l'extraction d'ADN nécessaire à l'analyse PCR en moins de 10 minutes. Il suffit de changer une cartouche jetable pour s'adapter à différents types d'échantillons. Des transferts sont à l'étude avec plusieurs industriels du diagnostic.

Contact : remco.dendulk@cea.fr



## ouvertures

## Phelma : 32 étudiants internationaux à la Summer School 2016

Cinq semaines de cours en nanotechnologies, une initiation au français, des visites scientifiques (ERSF, showroom CEA Tech, Institut Néel) ainsi que des activités culturelles et ludiques sont au programme de la 14<sup>e</sup> Summer School. Organisée par Grenoble INP, elle se déroulera à Phelma MINATEC du 6 juin au 8 juillet. Les cours sont dispensés en anglais par des enseignants de Phelma et de l'UJF et des intervenants issus d'universités étrangères. Venus notamment de Chine, de Corée du Sud, des États-Unis et d'Italie, les 32 étudiants (niveau Bachelor) retenus pour ce programme appartiennent à des universités de 1<sup>er</sup> rang mondial, partenaires pour la plupart de Grenoble INP.

Certaines activités récréatives seront réalisées avec les participants du GIP\* afin de favoriser les rencontres interculturelles.

\*GIANT International Internship Programme  
Plus d'informations : <http://goo.gl/FDuahh>  
Contact : [summerschool@grenoble-inp.fr](mailto:summerschool@grenoble-inp.fr)

## Avec Carnot, le Leti intensifie ses échanges internationaux

Le CEA-Leti va utiliser une partie de son abondement Carnot pour intensifier ses échanges avec des laboratoires étrangers, faire mieux connaître son excellence scientifique à l'international et ainsi, travailler avec les meilleurs. Dès 2016, l'objectif est de mettre en place chaque année des chaires et des échanges de chercheurs. Avec des liens et une visibilité renforcés, le Leti sera mieux armé pour accompagner ses partenaires industriels à l'international.

Il compte consolider ses collaborations avec des partenaires actuels comme l'alliance HTA\* en Europe, Caltech, MIT et Stanford aux États-Unis et Tsukuba au Japon, mais aussi créer des liens avec de nouveaux laboratoires. En parallèle, il collaborera avec le réseau des instituts Carnot sur des événements à l'étranger et des actions de communication ciblées.

\*avec CSEM, VTT, Fraunhofer  
Contact : [susana.bonnetier@cea.fr](mailto:susana.bonnetier@cea.fr)

## Phelma : la bibliothèque s'enrichit d'un fonds « Femmes et Sciences »

Le 11 mars, trois jours après la Journée internationale des droits des femmes, la bibliothèque de Grenoble INP - Phelma inaugurera un nouveau fonds documentaire sur le thème « Femmes et Sciences ». Cette thématique sera le fil rouge des séminaires et du Midi MINATEC qui se dérouleront le même jour.

Initié et financé par l'Association pour la parité dans les métiers scientifiques et techniques (APMST), ce projet contribue à la lutte contre les idées reçues sur « le genre » de la science. Biographies, ouvrages sur l'éducation et la mixité, publications scientifiques (sciences cognitives, neuropsychologie...), études sociologiques traitant du rôle et du statut social des femmes scientifiques à travers l'histoire : le fonds rassemblera une centaine d'ouvrages dont la moitié disponibles dès février.

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

## Minalogic Business Meetings : une 2e édition très internationale

60 donneurs d'ordre et 60 offreurs de solution, dont de très nombreuses sociétés internationales de la micro-nanoélectronique, de la photonique, du logiciel et de leurs applications se retrouveront le 14 avril à Grenoble pour la 2<sup>e</sup> édition des Minalogic Business Meetings. Ces rendez-vous d'affaires des technologies du numérique sont organisés au centre de congrès du WTC par Minalogic et ses partenaires.

Au programme : huit conférences sur des sujets « technos » ou « marchés » et des rendez-vous B to B très appréciés des adhérents du pôle Minalogic. Près de 1 200 face-à-face avaient fait le succès de la 1<sup>re</sup> édition, en décembre 2014, certains participants ayant réussi à fixer 17 rendez-vous ! Parmi les entreprises déjà inscrites : Sony, Total, Schneider, Dura Automotive ou Swatch.

Informations et inscriptions sur : [www.minalogicbusinessmeetings.com](http://www.minalogicbusinessmeetings.com)  
Contact : [constance.motte@minalogic.com](mailto:constance.motte@minalogic.com)

## en direct de MINATEC

## 3<sup>e</sup> rencontres du marketing de l'innovation le 5 avril

Quels sont les projets innovants du moment en marketing de l'innovation technologique ? Par quelles pratiques internes sont-ils soutenus ? Que se passe-t-il dans les start-up, les PME et les grands groupes ? Pour le savoir, rendez-vous le 5 avril à la maison MINATEC pour les troisièmes rencontres du marketing de l'innovation organisées par CEA Tech et GEM.

De nombreuses entreprises témoigneront, notamment Serge Ferrari, Terradonna, Docapost, Décathlon, Solvay ou Alstom. Marc Giget, créateur des mardis de l'innovation, et Nicolas Nova, designer, accompagneront la réflexion proposée aux 300 participants attendus.

Des outils seront présentés en atelier, avec un éclairage théorie/pratique de terrain : apports des démonstrateurs et du prototypage, business models de l'innovation... En fin de journée, une visite du showroom de CEA Tech sera proposée (sur inscription).

Informations : <http://rencontresmti2016.insight-outside.fr>  
Inscriptions : [rencontresmti2016@insight-outside.fr](mailto:rencontresmti2016@insight-outside.fr)

## Rendez-vous le 5 mars pour découvrir Grenoble INP

Le 5 mars, Grenoble INP organise une journée d'information pour les lycéens, les élèves des prépas et les étudiants en Licence ou en DUT. Elle se déroulera à Saint-Martin-d'Hères, dans le bâtiment Pluriel où est implantée la Prépa des INP. Dix conférences (sur la Prépa des INP et sur les écoles) et des rencontres métier avec de jeunes professionnels issus de Grenoble INP sont programmées. Les visiteurs pourront aussi découvrir les stands des écoles et arpenter le forum de la vie étudiante.

Fixée en période de congés scolaires, le même jour que la journée d'information de Polytech Grenoble, la date permet de toucher des familles en vacances dans les Alpes et difficiles à atteindre lors des salons traditionnels. En 2015, plus de 800 personnes dont 130 habitants de PACA et d'Île-de-France ont participé à l'événement.

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

## EnWireS, cap sur les batteries lithium-ion

Créée en début d'année par une chercheuse et une ancienne post-doc d'INAC, la start-up EnWireS exploite un procédé de rupture basé sur la fabrication des nanofils de silicium par voie chimique. Elle compte ainsi proposer à partir de 2017 des matériaux composites innovants pour batteries lithium-ion, susceptibles d'améliorer leur capacité et leur longévité. Grâce à son procédé, ils seront plus compétitifs que ceux des acteurs internationaux du domaine.

En parallèle EnWireS propose déjà aux laboratoires la fabrication et la fourniture de nanofils de silicium "à façon", adaptés à leurs besoins de R&D. C'est la première fois qu'une telle offre est lancée. La start-up est hébergée à INAC et exploite des licences CEA sur 3 brevets. Parmi ses actionnaires fondateurs : CEA Investissement.

Contact : [pascale.chenevier@cea.fr](mailto:pascale.chenevier@cea.fr)

en direct de MINATEC

## Le théâtre s'invite à la JSIAM 2016

**D**estinée aux doctorants et post-doc de GIANT, la JSIAM\* donne l'occasion aux jeunes chercheurs de découvrir l'industrie et de rencontrer des professionnels. Pour sa 8<sup>e</sup> édition, le 4 mars à la Maison MINATEC, l'événement évolue et propose un Midi MINATEC inédit. Il sera animé par la compagnie de théâtre participatif 3pH autour de la question « Comment les docteurs peuvent-ils s'intégrer en entreprise ? ». Au fil des scènes (l'arrivée en entreprise, l'animation de la 1<sup>re</sup> réunion...), les comédiens interagiront avec les spectateurs, qui leur donneront la réplique.

Le matin, plusieurs professionnels de l'industrie et de l'innovation témoigneront et débattront avec les chercheurs. L'après-midi sera consacrée à des tables rondes pratico-pratiques sur l'entrepreneuriat et le CV. La journée se déroulera intégralement en anglais.

\* Junior Scientist and Industry Annual Meeting

Contact : alexandrine.sadoul@cea.fr

## agenda

**4 mars, Maison MINATEC**

**JSIAM : Junior Scientist and Industry annual meeting**

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

[www.jsiam-giant-grenoble.org/](http://www.jsiam-giant-grenoble.org/)

**5 mars, campus de Saint Martin d'Hères**  
**Journée d'information sur les formations Grenoble INP**

[christine.escafit@grenoble-inp.fr](mailto:christine.escafit@grenoble-inp.fr)

**11 mars, bibliothèque Phelma**  
**Inauguration du fonds documentaire « Femmes et sciences »**

[celine.ternon@cea.fr](mailto:celine.ternon@cea.fr)

**13 au 18 mars, les Houches**  
**Ecole d'hiver du Codegepra**  
**Réactions et réacteur hétérogènes**

<http://goo.gl/n53ByU>

**5 avril, Maison MINATEC**

**3<sup>e</sup> rencontres du marketing de l'innovation**

Comment créer de la valeur dans un monde en mouvement grâce au marketing de l'innovation technologique ?

<http://rencontresmti2016.insight-outside.fr>

**14 avril World Trade Center, Grenoble**  
**Rendez-vous d'affaires internationaux Minalogic**

<http://goo.gl/jK9qlm>

**9 au 10 mai, MINATEC**  
**9<sup>e</sup> séminaire PESM**  
**Plasma Etch and strip in microtechnology**

<http://pesm2016.insight-outside.fr/>

**6 juin au 8 juillet, MINATEC**  
**Summer school 2016 de Grenoble-INP Phelma**

[catherine.freixinos@grenoble-inp.fr](mailto:catherine.freixinos@grenoble-inp.fr)

## contacts

MINA-NEWS >

MINA-NEWS est édité par MINATEC – 3, parvis Louis-Néel – 38054 Grenoble cedex 9

Directeur de publication : Jean-Charles Guibert - Rédacteur en chef : Julie Spinelli

Correspondants : Philippe Laporte, Leti, [philippe.laporte@cea.fr](mailto:philippe.laporte@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