

**l'événement**

# Le modèle CIME de MINATEC s'exporte aux quatre coins du monde

MINATEC propose depuis peu une offre « laboratoire clés en main » sans équivalent au monde, inspirée du modèle du CIME Nanotech (Grenoble INP et UJF). Baptisée Nanolab, elle s'adresse aux pays souhaitant accélérer leurs efforts d'innovation technologique : en 24 mois, des experts du CEA, du CIME Nanotech et de la société grenobloise 40 – 30 les aident à créer un centre de formation et recherche de pointe.

Cette initiative a été lancée au vu des difficultés de nombreux acteurs étrangers qui ont tenté l'aventure. Malgré l'existence d'aides internationales, beaucoup de projets peinent à aboutir faute d'expertise, de planification globale (investissement et fonctionnement) ou d'adaptation aux spécificités locales.

## Des exploitants formés à Grenoble

L'équipe grenobloise aidera les États ou les universités à définir leurs besoins, à dimensionner leur centre, à choisir des équipements, à former des collaborateurs, à maintenir les installations et les process. Elle pourra accompagner le centre pendant ses six premiers mois, le temps de produire les premiers démonstrateurs.

Au préalable, les futurs exploitants seront accueillis pendant 3 à 4 mois à Grenoble pour apprendre leur métier avec les équipes de MINATEC ou de 40 – 30 : de quoi alimenter des échanges ultérieurs.

En deux mois de prospection, cette offre a suscité des contacts prometteurs avec une dizaine de pays, notamment la Tunisie, le Brésil et le Pérou. En filigrane se dessine déjà une autre perspective : celle d'un réseau mondial de centres de R&D labellisés MINATEC qui partageraient expertise et bonnes pratiques, notamment via l'échange de chercheurs et d'étudiants.

Contact : [ahmad.bsiesy@cea.fr](mailto:ahmad.bsiesy@cea.fr)

**innovation**

## Astrophysique : l'optique intégrée, ça change tout

En remplaçant les systèmes habituels de miroirs et de lames par une puce optique intégrée du Leti, les chercheurs de l'institut d'astrophysique de Grenoble ont réalisé une avancée majeure. *Pionier*, l'instrument d'observation qu'ils ont installé au VLT (Chili) utilise pour la première fois 4 télescopes en simultané, avec toutes les recombinaisons possibles. De plus, il n'a fallu que 4 jours – contre 6 mois habituellement – pour obtenir les premières images, avec un niveau de résolution sans précédent : il permettrait d'observer une tête de vis à 300 kilomètres !

Le Leti, qui conçoit déjà d'autres puces optiques intégrées pour l'astrophysique, développe à cette occasion de nouvelles fonctions exploitables dans des applications à larges débouchés comme les télécoms.

Contact : [pierre.labeye@cea.fr](mailto:pierre.labeye@cea.fr)

## Photonique : un transmetteur 10 Gb/s intégré sur silicium

C'est une avancée importante pour la photonique silicium : le Leti et le III-V Lab viennent d'intégrer sur une même puce un laser hybride (matériaux III-V + silicium) à longueur d'onde accordable de 9 nm et un modulateur silicium. Jusqu'ici, les sources lasers des composants photoniques sont réalisées séparément puis rapportées sur le substrat, ce qui complique le process et alourdit les coûts.

Réalisé avec des partenaires belges et britanniques dans le cadre du projet européen Helios, ce transmetteur pourrait être utilisé dans de multiples applications télécoms, par exemple la fibre optique chez l'abonné ou les communications entre et dans les data centers. Les chercheurs continuent à l'améliorer et visent notamment des débits plus élevés : 25 Gb/s, voire 40 Gb/s.

Contact : [jean-marc.fedeli@cea.fr](mailto:jean-marc.fedeli@cea.fr)

## Des piqûres indolores avec la micro-aiguille silicium

Des piqûres vraiment indolores ? On y sera peut-être dans 3 à 5 ans... C'est en tout cas l'un des objectifs de la société suisse Debiotech. Elle a demandé au Leti de développer un procédé de fabrication de micro-aiguilles de silicium de 700 microns de longueur. À cette profondeur, le derme n'est pas innervé et l'efficacité de l'injection est fortement augmentée, en particulier pour les vaccins où il suffit d'une dose de produit cinq fois plus faible.

Parti d'un prototype de la société, le Leti s'est appuyé sur son savoir-faire en gravure profonde pour développer sur tranche de 200 mm un procédé dont le rendement atteint déjà un niveau record. Cette collaboration a pour cadre l'offre « Leti 3 S » (cf. MINA-NEWS n° 18), qui démontre à cette occasion tout son intérêt.

Contact : [LETI-3S@cea.fr](mailto:LETI-3S@cea.fr)

**innovation**

## Poudre de graphène : on peut faire vraiment plus propre

**E**n améliorant le procédé standard d'exfoliation du graphite, le plus utilisé pour obtenir des poudres de graphène par grammes voire par kilos, une équipe INAC obtient un matériau exempt de toute contamination métallique ou organique. Elle élimine ainsi un biais majeur dans l'étude des propriétés intrinsèques du graphène : à titre d'exemple, le magnétisme de ces poudres ultra-propres est 100 fois plus faible que celui d'une poudre synthétisée par protocole standard. Ce qui veut dire, à l'inverse, que les contaminants peuvent modifier fortement ces propriétés.

Le procédé intéressera les chercheurs qui étudient le graphène pour des applications comme la catalyse, le stockage de l'énergie ou sa transformation. Un brevet a été déposé. Il est en cours d'évaluation.

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

## La sobriété des processeurs passe par le magnétisme

**E**n intégrant des jonctions tunnel magnétiques (MTJ) avancées dans des démodulateurs de fréquence, il serait possible de diviser leur consommation électrique par dix pour certaines applications ! Ce chiffre a été obtenu par Spintec avec ses logiciels de design et de simulation, mis au point avec deux partenaires académiques. Il montre tout le potentiel des MTJ face aux difficultés croissantes du CMOS (consommation, échauffement, fiabilité dégradée...) à poursuivre la miniaturisation des circuits.

Ces logiciels comprennent un modèle paramétrable capable de reproduire toutes sortes de MTJ et un design kit pour leur intégration dans les outils de conception traditionnels. Spintec les met déjà à la disposition de partenaires académiques et compte par la suite les diffuser plus largement, notamment à l'attention des fondeurs.

Contact : [guillaume.prenat@cea.fr](mailto:guillaume.prenat@cea.fr)

## Vers un magnétomètre haute résolution vraiment miniature

**L**e Leti est bien parti pour réussir la miniaturisation de son magnétomètre haute résolution à l'hélium 4. Il obtient une sensibilité à l'état de l'art sur une cellule gaz de 100 mm<sup>3</sup>, 320 fois plus petite que celle du modèle macroscopique. Et il a déposé un brevet sur un principe de réalisation qui rendrait ce magnétomètre isotrope : une première à cette échelle. Les travaux sont menés avec Femto ST (CNRS, Besançon).

Ces magnétomètres plus compacts, plus légers, moins gourmands en énergie et moins chers intéressent le spatial et la défense. Ils ont aussi l'avantage de fonctionner à l'ambiante. À ce titre, ils pourraient concurrencer les magnétomètres refroidis à l'hélium liquide utilisés en magnéto-cardiographie et en magnéto-encéphalographie. Un sujet étudié avec une équipe Clinatex.

Contact : [sophie.morales@cea.fr](mailto:sophie.morales@cea.fr)

## Les nanofils grenoblois s'exportent à Atlanta

**U**n doctorant de 2<sup>e</sup> année d'IMEP-LAHC travaille actuellement au Georgia Tech (Atlanta) dans l'équipe du professeur Wang, un pionnier de l'utilisation des propriétés piézoélectriques des nanofils. Sa mission : mettre en œuvre des nanofils développés à Grenoble dans des dispositifs prototypes de récupération d'énergie mécanique.

Cette collaboration a débuté après un résultat obtenu par des chercheurs d'IMEP-LAHC, du LTM et de l'Institut Néel : ils ont multiplié par dix les coefficients piézoélectriques de nanofils de nitrure de gallium en insérant dans ces nanofils une couche nanométrique de nitrure d'aluminium. Le doctorant, qui effectue une mission de six mois, cherche à exploiter les propriétés de ces nanofils hétérostructurés et à en comprendre les aspects fondamentaux.

Contact : [ardilarg@minatec.inpg.fr](mailto:ardilarg@minatec.inpg.fr)

## Dessine-moi un globule rouge

**P**ourquoi certains objets creux naturels (globules rouges, grains de pollen etc.) perdent-ils leur forme sphérique en se dégonflant pour devenir des objets aux formes variées et à multiples facettes ? Pour le savoir, des chercheurs INAC épaulés par deux autres laboratoires ont étudié des vésicules à membrane en phase gel de 1 à 15 microns de diamètre remplies d'eau.

Des ajustements de pression osmotique ont permis de dégonfler ces vésicules qui ont alors pris les formes facetées des objets naturels. Ces expériences se sont accompagnées d'une simulation numérique : les formes et le nombre de facettes peuvent être prédits à partir du taux de dégonflement et du diamètre de départ de la vésicule.

Contact : [brigitte.pepin-donat@cea.fr](mailto:brigitte.pepin-donat@cea.fr)

### au jour le jour

## Intégration 3 D : la 4 G après les tablettes

**L'**interface très haut débit Wide I/O développée par le Leti et ST Ericsson va être mise en œuvre d'ici peu dans un nouveau contexte : elle va associer deux processeurs au sein d'un nouveau System on chip, MAG3D, dédié à des applications télécoms 4 G. Magie de l'intégration 3 D : ce système offrira deux fois plus de puissance que son prédécesseur Magali, sans passage au nœud technologique inférieur.

En parallèle, ST Ericsson, ST Microelectronics et le Leti mènent actuellement la validation de Wioming (processeur + mémoire SDRAM) première application de Wide I/O sortie en janvier de fonderie. Wioming est destiné à des applications tablettes et smartphones haut de gamme. Par la suite, l'interface Wide I/O pourra encore être utilisée dans d'autres systèmes.

Contact : [denis.dutoit@cea.fr](mailto:denis.dutoit@cea.fr)

## Le Phelminaire 2012 met à l'honneur la pédagogie

**B**aptisée « Phelminaire », la journée dédiée à l'ensemble des personnels administratifs et enseignants de Grenoble INP - Phelma se déroulera le 2 juillet. Quelques nouveautés marqueront cette 4<sup>e</sup> édition. Un changement de lieu d'abord puisque l'événement se tiendra sur le site campus de Phelma, à Saint-Martin-d'Hères. Une évolution du programme ensuite : les ateliers du matin (jeux de rôles, tables rondes...) aborderont la façon de travailler ensemble à l'école et la démarche pédagogique à travers des sujets comme l'esprit de groupe ou l'implication des élèves dans leurs études.

Après un jeu de blind-test musical à l'apéritif, les participants partageront un déjeuner convivial. La paella géante devrait donner des forces à tous ceux qui s'affronteront lors des activités sportives de l'après-midi.

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

au jour le jour

## L'heure du choix pour l'équipe iGEM

L'équipe interuniversitaire de Grenoble, qui s'est constituée pour le concours de biologie synthétique iGEM 2012, s'apprête à choisir son sujet parmi deux projets : l'intégration d'un réseau génétique innovant dans une bactérie commune afin qu'elle soit capable de détecter un pathogène de manière visible et de sécréter une molécule capable de le détruire ; ou l'optimisation d'un réseau génétique visant à produire une molécule de manière cyclique.

Courant juin, comme tous les concurrents, les étudiants grenoblois recevront du Massachusetts Institute of Technology (MIT) les biobricks avec lesquelles ils pourront démarrer les manipulations de fragments d'ADN. Tout devra être prêt en fin d'été car les qualifications européennes auront lieu à Amsterdam début octobre, un mois avant la finale à Boston.

Contact : [adeline.millet.05@gmail.com](mailto:adeline.millet.05@gmail.com)

## Le Leti renforce ses liens avec la ligne D2AM de l'ESRF

Grâce au contrat de collaboration signé récemment, le Leti renforce ses liens avec la ligne D2AM de l'ESRF. Ces cinq prochaines années, du temps de faisceau sera partagé afin de faciliter et accélérer son utilisation (moins de deux mois). De jeunes chercheurs encadrés par les deux parties réaliseront des projets communs ; un projet ANR sur l'étude des siliciures pour le FDSOI a déjà été déposé.

La ligne D2AM est une ligne multitechniques (spectroscopie, diffraction, diffusion). Elle permet de travailler avec une source synchrotron de très haute brillance et à longueur d'onde variable. Elle complète idéalement la caractérisation de laboratoire. Ses possibilités répondent pleinement aux thématiques du Leti, par exemple l'observation des couches nanométriques ou d'objets enterrés.

Contacts : [frederic.fillot@cea.fr](mailto:frederic.fillot@cea.fr)  
[patrice.gergaud@cea.fr](mailto:patrice.gergaud@cea.fr)

## Le LMGP s'équipe d'un AFM confocal

Le LMGP dispose depuis quelques jours d'un microscope à force atomique (AFM) couplé à un microscope à fluorescence, installé sur la plateforme Nanomonde du CIME. Cet investissement de plus de 200 000 euros est financé par un programme européen de l'European Research Council (ERC).

L'AFM permet d'observer la matière biologique à des échelles variées, de quelques nanomètres à une centaine de micromètres. Au préalable, le couplage avec l'imagerie par fluorescence permet de sélectionner des zones d'observation pertinentes. Dans le cadre du projet ERC, le LMGP s'en servira pour mieux comprendre le comportement de cellules au contact de films multifonctionnels. En parallèle, le microscope sera accessible à d'autres équipes pour des projets de recherche ou des travaux pratiques ciblés sur la recherche.

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

## Biologie, médecine et micronanotechnologies à l'école d'été MIGAS®

L'édition 2012 de l'école d'été internationale en microélectronique avancée (MIGAS®) innove en se tournant pour la première fois vers la biologie et la médecine. Du 23 au 29 juin, près de 50 doctorants, enseignants-chercheurs et industriels se réuniront à Autrans. Au fil des cours, tables rondes et sessions posters, physiciens et biologistes aborderont par exemple la manipulation d'objets biologiques, les techniques de diagnostic et les applications en neurosciences.

Donald Martin, titulaire d'une chaire d'excellence à la Fondation Nanosciences, traitera notamment des techniques de récupération d'énergie, et le professeur taiwanais Chao-Sung Lai donnera un cours sur les biocapteurs.

Valérie Stambouli et Didier Delabouglise, du LMGP, officieront en tant que chairmen.

Programme complet et inscription sur [www.migas.fr](http://www.migas.fr)  
Contact : [laurent.montes@minatec.inpg.fr](mailto:laurent.montes@minatec.inpg.fr)

## Que deviennent les jeunes diplômés de Phelma ?

Selon la dernière enquête d'insertion menée par la Conférence des grandes écoles (CGE), près de 80 % des diplômés 2011 de Grenoble INP - Phelma ont trouvé un emploi (thèses comprises), dans un délai moyen inférieur à deux mois. Plus d'un tiers d'entre eux ont été embauchés à la suite de leur projet de fin d'études. Le salaire brut annuel moyen atteint presque 35 000,00 €.

L'énergie et les technologies de l'information sont les secteurs qui ont le plus recruté. 40 % des jeunes ingénieurs travaillent en Rhône-Alpes, 20 % en Île-de-France et 15 % à l'étranger, dont la moitié en Suisse ou en Allemagne.

Enfin, comme en 2009 et en 2010, un tiers des diplômés se sont engagés dans un doctorat : un chiffre important qui distingue Grenoble INP - Phelma de la plupart des autres écoles d'ingénieurs françaises.

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

## Équipe d'encadrement : ça bouge à Phelma !

L'équipe de direction de Phelma est en cours de renouvellement suite à la nomination ou à l'élection de plusieurs de ses membres à Grenoble INP : Anne Vilcot à la vice-présidence des ressources humaines, Lorena Anghel à la tête du collège doctoral, Didier Bouvard à la vice-présidence du conseil scientifique.

Stéphane Pignard devient directeur des études et trois changements interviennent à la tête des filières. Jean-Christophe Toussaint prend la co-responsabilité de la filière Physique-Nanosciences, Mounir Benabdenbi de la filière Systèmes électroniques intégrés et Rémy Dendievel, de la filière Sciences et Ingénierie des matériaux.

Tous déjà enseignants chercheurs à l'école, ces nouveaux responsables rajeunissent la moyenne d'âge des cadres de l'école et poursuivront les chantiers engagés par leurs prédécesseurs.

Contact : [pierre.benech@phelma.grenoble-inp.fr](mailto:pierre.benech@phelma.grenoble-inp.fr)

## Recrutement musclé au LMGP

L'arrivée prochaine de Thomas Boudou, chargé de recherche du CNRS, au Laboratoire des matériaux et du Génie physique (LMGP) est un événement important pour le groupe Matériaux-Matières biologiques qu'anime la biophysicienne Catherine Picart.

Le jeune chercheur va mettre à profit ses compétences en biomécanique pour lancer un projet innovant sur l'ingénierie des tissus musculaires, en collaboration avec l'IRSTV du CEA, l'Institut Albert-Bonniot et l'Institut des Neurosciences. Objectif : analyser la formation et l'organisation spatiale des tissus physiologiques et pathologiques en 3D pour caractériser notamment leur architecture et leur contractilité.

Docteur en mécanique, Thomas Boudou a effectué un post-doc sur les mécanismes de mécanotransduction cellulaire à l'Université de Pennsylvanie.

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

## entretien

Thomas Iljic,  
représentant CEA-Tech  
à Tokyo :

# “Le Japon a repris son effort d'innovation”

***Vous représentez le Leti au Japon depuis 2007. Qu'avez-vous observé après Fukushima ?***

L'activité industrielle a été suspendue de mars à septembre 2011, le temps de réparer et de réorganiser les usines. Puis tout est reparti, avec une nette accélération des cycles d'innovation. Les Japonais veulent rattraper le retard pris sur leurs concurrents. Et comme l'électricité a augmenté de 17 % dans une bonne partie du pays, ils se focalisent notamment sur les énergies renouvelables.

***La promotion des activités de CEA Tech a-t-elle été pénalisée ?***

Non, car nous travaillons sur le long terme. Nous avons bâti un réseau de 2200 contacts, avec plus de 300 industriels représentés. Nous attendons 200 participants au Leti Day du 3 octobre prochain, dont des représentants de Fujitsu, Hitachi, Nikon, Toyota, Nissan, NEC...

De plus, MINATEC est devenu une référence au Japon ; il a notamment inspiré le campus Tsukuba Innovation Arena, conçu sur le même modèle.

***Pourquoi s'établir à 10 000 km de Grenoble et travailler avec des industriels japonais ?***

Pour trouver des partenaires, sur des technologies où le tissu japonais industriel est complémentaire du tissu français et européen. Exemple : au Leti Day, nous parlerons cette année des capteurs pour la biologie et la santé intégrés à des objets quotidiens (smartphone...), un domaine qui monte en puissance au Japon.

Il faut une présence permanente sur place pour être légitime et concrétiser des accords. D'ailleurs, l'IMEC et les Fraunhofer ont aussi ouvert des bureaux à Tokyo depuis plusieurs années.

Contact : thomas.iljic@cea.fr

## au jour le jour

## BeSpoon invente le pico GPS

Localiser un objet ou une personne à quelques centimètres près, en intérieur comme en extérieur, avec une portée de plusieurs centaines de mètres : c'est ce que propose BeSpoon, une start-up du Bourget-du-Lac qui a créé un laboratoire commun avec le Leti en 2010 pour développer cette offre révolutionnaire.

La localisation s'appuie sur des mesures de temps de vol précises à 125 picosecondes près entre des puces d'émission-réception travaillant dans l'ultra large bande (500 MHz à 1 GHz). Ces puces peuvent être placées sur tous types d'objets : ordinateur, smartphone, cartable, clés de voiture, « doudou » du petit dernier... BeSpoon, qui a travaillé dans la plus grande discrétion depuis deux ans, dispose maintenant de prototypes et commence la prospection de marchés grand public.

Contact : [www.bespoon.com](http://www.bespoon.com)



## ouvertures

## Dasein interactions réinvente la maquette d'urbanisme

Si vous avez déjà vu la maquette de GIANT présentée dans le show-room DRT, vous connaissez une partie de l'offre de Dasein Interactions. Cette start-up qui termine son incubation à GRAIN s'appuie sur des travaux Leti (nouvelles interfaces) pour donner à une maquette physique une interactivité hors normes, à portée de tout utilisateur : que verra un piéton qui circule à tel endroit du quartier ? quelles zones seront éclairées ou ombragées au fil de la journée ? quel sera l'effet paysager d'un changement de texture des surfaces de bâtiment ou du mobilier urbain ?

Une génération encore plus performante sera présentée fin juin. La société va être créée rapidement pour prospecter maîtrises d'œuvre et maîtrises d'ouvrage dans la région, et nouer des partenariats nationaux.

Contact : [nicolas.geraud@dasein-interactions.fr](mailto:nicolas.geraud@dasein-interactions.fr)

## Wavelens démocratise l'autofocus pour smartphone

Les micromoteurs qui actionnent aujourd'hui l'autofocus des caméras de smartphones pourraient disparaître d'ici trois ans au profit de lentilles à focale variable intégrées sur silicium : trois ingénieurs du Leti y travaillent dans le cadre d'un projet de start-up, Wavelens, qui doit se concrétiser avant la fin 2012.

Le nouveau dispositif, deux fois moins encombrant, consommerait aussi 25 fois moins, serait plus facile à intégrer et coûterait nettement moins cher. Il est protégé par huit brevets Leti. La même technologie permettrait de couvrir à terme d'autres fonctions comme le zoom et la stabilisation d'images.

Au-delà de la téléphonie mobile, Wavelens trouve des débouchés sur des marchés à plus forte valeur ajoutée : imagerie infrarouge, endoscopie, lecteurs de codes-barres 2 D, etc.

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

## ouvertures

## ImmunID trace sa route dans le monde de la cancérologie

**L**a start-up grenobloise ImmunID participe actuellement à Chicago à la conférence médicale ASCO, premier événement mondial en cancérologie. Elle présente les résultats d'études cliniques qui démontrent l'intérêt de la Lympho-divpénie, son biomarqueur du capital immunitaire, pour maximiser l'efficacité des chimiothérapies tout en limitant leurs effets secondaires.

ImmunID bénéficie d'un contexte très porteur : plusieurs publications scientifiques – dont deux dans *Nature* – viennent de conforter la place de l'immunologie dans le traitement des cancers. De quoi envisager le lancement d'autres validations cliniques de grande échelle : la start-up s'y prépare par le biais de projets collaboratifs de premier plan ou d'une levée de fonds.

Contact : [npasqual@immunid.com](mailto:npasqual@immunid.com)

## Diabolo : quand l'électronique ne tient qu'à un fil

**T**rois ingénieurs du Leti étudient depuis peu la possibilité de lancer une start-up autour de la technologie Diabolo, sur laquelle le laboratoire a déposé une quinzaine de brevets. Le principe : intégrer des LEDs, des étiquettes RFID ou des capteurs dans des fils en textile ou en plastique d'environ un millimètre de diamètre. Ces fils sont compatibles avec les process de secteurs comme l'habillement, les pneus, les canalisations ou les géotextiles ; il devient très facile d'implanter des fonctions à forte valeur ajoutée dans des produits traditionnels.

Le développement de la technologie s'effectue dans le cadre du projet européen Pasta. Quelques démonstrateurs sont déjà visibles au show-room du BHT. D'autres, plus aboutis, seront prêts dans quelques mois.

Contact : [dominique.vicard@cea.fr](mailto:dominique.vicard@cea.fr)

## en direct de MINATEC

## IRT Nanoélec : 160 millions d'euros pour partir en conquête

**L**'IRT Nanoélec a été créé le 11 avril avec la signature de la convention entre l'ANR et le CEA. Les dix-sept partenaires publics et privés (dont le Leti et Grenoble INP) vont bénéficier d'ici 2015 de 73 millions d'euros de subventions pour mener une R&D de haut niveau notamment sur l'intégration 3 D et la photonique silicium. Selon leurs résultats, ils pourraient toucher 87 millions de plus entre 2015 et 2019. Objectif : mener une stratégie industrielle de conquête.

L'impact sur le pôle grenoblois sera significatif, d'autant que les partenaires apporteront une contribution du même montant. Si les programmes de recherche technologique constituent le cœur du dispositif, l'IRT Nanoélec comprend aussi des volets valorisation/usages et formation ; ce dernier sera porté par Grenoble INP et par GEM.

Contacts : [michel.wolny@cea.fr](mailto:michel.wolny@cea.fr)  
[bruno.rague@cea.fr](mailto:bruno.rague@cea.fr)

## Des étudiants de Centrale en visite au CEA

**E**nseignants à l'École Centrale Paris, Emmanuel Defaÿ et Alexandre Reinhardt ont proposé à leurs étudiants de 2<sup>e</sup> année, option Matériaux et procédés, de venir passer une journée à MINATEC. L'objectif ? Faire découvrir et promouvoir les activités de recherche du CEA dans le domaine des micro-technologies.

Douze élèves ingénieurs et leur professeur sont venus visiter le show-room du B2I, les salles blanches du Leti ainsi que plusieurs laboratoires du CEA travaillant dans les secteurs de la biologie, de la santé et de la récupération d'énergie.

Cette journée a permis aux étudiants de Centrale de rencontrer des chercheurs et de s'informer sur les opportunités en termes de stages et de thèses au CEA. Le bilan est positif : plusieurs d'entre eux ont postulé pour des stages.

Contact : [alexandre.reinhardt@cea.fr](mailto:alexandre.reinhardt@cea.fr)

## en direct de MINATEC

## Ingénieurs, chercheurs, et si vous enseigniez l'année prochaine ?

**P**our faire face à la démultiplication des séances de TD et de TP proposées aux étudiants de première année, Grenoble INP - Phelma sollicite, comme en 2011, les chercheurs et les doctorants de MINATEC. L'objectif ? Recruter une trentaine d'enseignants vacataires en mathématiques, physique, électronique, automatique, traitement du signal, matériaux, physico-chimie et informatique.

Responsable Showroom et prototypage au CEA-Leti, Jean-Yves Castellan a répondu à l'appel lancé l'an dernier dans *Mina-News* : « J'ai assuré trente heures de TP cette année, cela m'a vraiment plu. Les étudiants étaient différents, plus ou moins réfléchis ou débrouillards, j'ai dû m'adapter. Tous en revanche étaient curieux d'en savoir plus sur mon expérience professionnelle passée, dans l'industrie. L'an prochain ? Je recommence ! ».

Contact : [jean-michel.missiaen@phelma.grenoble-inp.fr](mailto:jean-michel.missiaen@phelma.grenoble-inp.fr)

## Bientôt la 5<sup>e</sup> édition de la Journée des partenaires Phelma

**40** entreprises et près de 800 étudiants sont attendus à la prochaine Journée des partenaires de Grenoble INP - Phelma, le 18 octobre. L'événement est organisé par le service Relations Entreprises, le service Communication et la Junior Conseil.

Quatre conférences transversales se tiendront le matin à la Maison MINATEC : "Le tissu industriel des PME de Grenoble et de ses environs" ; "L'entretien de recrutement RH" ; "L'innovation dans le secteur aéronautique" ; "Les métiers de l'ingénieur dans une société de services".

Toute la journée, les industriels disposeront de créneaux de vingt minutes pour présenter leur entreprise lors de "conférences flash". Ils recevront également les étudiants et les jeunes diplômés à la recherche d'un stage ou d'un emploi. À noter : la journée sera banalisée pour tous les élèves.

Programme et inscription sur <http://phelma.grenoble-inp.fr/jdp>  
Contact : [relations.entreprises@phelma.grenoble-inp.fr](mailto:relations.entreprises@phelma.grenoble-inp.fr)

## Conseils d'orientation Phelma : les industriels s'impliquent

Comme dans toutes les écoles du groupe, chaque filière de Grenoble INP - Phelma est dotée d'un conseil d'orientation en charge de son évaluation périodique. Après la filière Electrochimie et Procédés pour l'Énergie et l'Environnement l'an dernier, deux filières font ainsi l'objet d'une évaluation cette année. Systèmes et Microsystèmes pour la Physique et les Biotechnologies a tenu son conseil d'orientation en février ; Physique-Nanosciences se réunira en juin.

Ces conseils rassemblent chacun une douzaine de membres de l'école et autant de personnes extérieures représentant les recruteurs (industriels et chercheurs). Ils visent à faire un point complet sur la formation et à envisager son évolution.

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

agenda

**5 juin,  
Grenoble INP - Phelma**  
**Journée High Tech U**  
3<sup>e</sup> session 2012

**7 et 8 juin, maison MINATEC**  
**Colloque Franco-Américain :**  
échanges transatlantiques pour étudiants,  
enseignants, chercheurs, entrepreneurs  
[www.minatec.org/minatec/diary/43137](http://www.minatec.org/minatec/diary/43137)

**14 et 15 juin,  
LMGP**  
**Colloque sur les matériaux  
nanostructurés transparents  
conducteurs**  
[daniel.bellet@grenoble-inp.fr](mailto:daniel.bellet@grenoble-inp.fr)

**19 et 20 juin,  
MINATEC**  
**14<sup>e</sup> édition du Leti Annual Review**  
[www.leti-annualreview.com](http://www.leti-annualreview.com)

**20 au 22 juin,  
maison MINATEC**  
**European Nanoelectronics Design  
Technology Conference**  
<http://tima-sls.imag.fr/dtc/>

**23 au 29 juin,  
Autrans**  
**Ecole MIGAS 2012 : Nanodevices  
for biology and medicine**  
[www.migas.fr](http://www.migas.fr)

**2 juillet,  
Phelma Saint Martin d'Hères  
Phelmaire - 4<sup>e</sup> édition.**  
Pour tous les personnels de Grenoble  
INP - Phelma  
[alexis.sableaux@phelma.grenoble-inp.fr](mailto:alexis.sableaux@phelma.grenoble-inp.fr)

**26 août au 15 septembre,  
Grenoble**  
**ESONN'12 - European School  
On Nanosciences  
& Nanotechnologies**  
<http://esonn.fr/>  
[didier.delabougise@grenoble-inp.fr](mailto:didier.delabougise@grenoble-inp.fr)

**24 au 26 septembre,  
maison MINATEC**  
**2012 International Semiconductor  
Conference Dresden - Grenoble**  
<http://iscdg2012.insight-outside.fr/>

**11 au 13 octobre,  
MINATEC**  
**Parvis des Sciences, qui accueille  
le salon Expérimenta**  
[www.atelier-arts-sciences.eu/index.php/  
experimenta.html](http://www.atelier-arts-sciences.eu/index.php/experimenta.html)

**18 octobre, maison MINATEC**  
**Journée des partenaires  
de Grenoble INP - Phelma**  
<http://phelma.grenoble-inp.fr/jdp/>

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 : Armelle Domas  
 Correspondants : Philippe Laporte, Léti, [philippe.laporte@cea.fr](mailto:philippe.laporte@cea.fr) - Colette Lartigue, Phelma,  
[colette.lartigue@inpg.fr](mailto:colette.lartigue@inpg.fr) - Nathalie Mathieu, FMNT, [nathalie.mathieu@inpg.fr](mailto:nathalie.mathieu@inpg.fr) - Jérôme Planes,  
 INAC, [jerome.planes@cea.fr](mailto:jerome.planes@cea.fr) - Armelle Domas, MINATEC, [armelle.domas@cea.fr](mailto:armelle.domas@cea.fr)  
 Rédaction : Benoît Playoust et Bénédicte Magne - Maquette : Philippe Tur - Réalisation : Format Éditions