

l'événement

Synthèse de nanofils de silicium : en route vers la compatibilité CMOS

La découverte, révolutionnaire, a fait l'objet d'un article dans *Nature Technology* : des chercheurs du Léli sont parvenus à synthétiser des nanofils de silicium par procédé CVD à la température de 400 °C, compatible avec la technologie CMOS. Il faut savoir que les températures de synthèse habituelles (500 °C et plus), en interdisant toute fabrication compatible CMOS, bridait jusqu'ici le développement de ces nanofils.

Le déclic est venu – comme souvent pour les ruptures technologiques – de la remise en cause d'un axiome solidement établi : en l'occurrence, l'idée selon laquelle les métaux oxydés n'étaient pas adaptés à la croissance des nanofils. L'équipe du Léli a pris le contre-pied en utilisant le cuivre oxydé, compatible avec la technologie CMOS. Son activité chimique était si puissante qu'elle a permis de réduire les températures de synthèse des nanofils aux valeurs souhaitées...

Tous les obstacles ne sont pas résolus, mais une première étape vers l'utilisation par les industriels a été franchie. Il est désormais possible de rêver à une diffusion élargie des nanofils, donc à l'ajout de nouvelles fonctionnalités aux circuits intégrés traditionnels : détection haute sensibilité des substances chimiques ou biologiques, détection mécanique de masse, production interne d'énergie au sein des puces, etc.

Ces applications ont déjà été démontrées par la recherche fondamentale. Après ce « feu vert » technique, les équipes de développement devraient rapidement s'en emparer.

Contact : vincent.jousseume@cea.fr

innovation

Du « blanc » dans les airs

Mini-2010, les salles blanches des bâtiments 41 et 52 B (BHT), dédiées aux activités de micro et nanotechnologies, seront reliées par un système de transport aérien en environnement contrôlé. La cabine en verre teinté évoquant les stations de ski parcourra 250 mètres à 4,5 mètres de hauteur. Elle pourra accueillir une douzaine de personnes ou une tonne de matériel.

Son objectif ? Permettre aux personnels concernés de gagner du temps en passant d'une salle à l'autre sans contrainte. Aujourd'hui, on dénombre une centaine d'allers-retours quotidiens et chaque trajet prend une vingtaine de minutes (déshabillage, traversée, habillage). Cette liaison améliorera donc considérablement le transit des personnels, des matériels et des lots. Le temps gagné représente sept à huit équivalents temps plein minimum par an !

Contact : patrick.dussouillez@cea.fr


innovation

Deux bourses ERC pour des labos MINATEC

Deux laboratoires MINATEC viennent de se voir attribuer des bourses de l'European Research Council (ERC) : une belle reconnaissance de la qualité de leurs travaux. À Inac/Spintec, l'équipe de Bernard Diény a reçu une bourse senior de 2,5 millions d'euros qui financera sur cinq ans des travaux sur des dispositifs hybrides associant composants CMOS et magnétiques. Un banc de mesure de magnétorésistance et un testeur digital et analogique vont être acquis, et l'équipe va pouvoir affecter à son projet 19 hommes par an supplémentaire.

Au Léli, une équipe interdépartements (DIHS, DCIS, DTBS) coordonnée par Thomas Ernst, lauréat d'une bourse ERC junior, va travailler également pendant cinq ans sur la conception et la réalisation de nanosystèmes multi-physiques intégrés.

Contact : bernard.dieny@cea.fr

innovation

Les MRAM commutent toujours plus vite

A lors que les MRAM les plus rapides écrivent aujourd'hui une information en 10 à 30 nanosecondes, la technologie récemment démontrée par Spintec et Crocus Technology se contente de seulement 0,2 à 0,3 ns ! Elle utilise un composant très proche d'un oscillateur radiofréquence, dans lequel l'application de « pulses » de courant ultra-brefs – 400 picosecondes – provoque un demi-tour de l'aimantation de la couche de stockage ; ce changement d'état équivaut à l'écriture d'une information. La commutation pourra être encore plus rapide en augmentant l'intensité du courant.

Après cette démonstration, les chercheurs développent maintenant un composant 100 % adapté à l'application mémoire. Ils espèrent atteindre des vitesses de commutation comparables à celles des mémoires SRAM... avec la non-volatilité en plus.

Contact : bernard.dieny@cea.fr

Des substrats intelligents pour jouer au nanogolf

Localiser précisément des nano-objets fonctionnalisés sur une surface, en les espaçant de 5 à 500 nm : c'est ce que permet le procédé récemment breveté par un laboratoire INAC. Ce dernier plonge un wafer de silicium dans une solution de silice organique contenant des précurseurs fonctionnalisés, puis le retire à une vitesse et à une hygrométrie choisies.

L'extraction de la phase organique permet d'obtenir un matériau mésoporeux en couche mince, dont les pores calibrés contiennent les fonctions chimiques. Il ne reste plus qu'à appliquer un faisceau d'ions argon pour abraser la surface du film, ouvrir les pores et obtenir des cuvettes fonctionnalisées. Parmi les applications visées : le stockage d'information à haute densité, l'électrochromisme et l'électronique moléculaire.

Contact : pierre.terech@cea.fr

Prototypage de circuits imprimés : pensez à IMEP-LAHC

IMEP-LAHC vient d'investir dans un système de prototypage de circuits imprimés d'un coût de 50 000 euros, pour ses activités propres et pour des prestations demandées par d'autres laboratoires. Objectif : obtenir – en petite série – des circuits de qualité constante, sans attendre les deux à trois semaines de délai d'un prototypage par un sous-traitant.

Le système se compose d'une machine de gravure mécanique (finesse maximale 100 µm), d'une machine de métallisation pouvant traiter des trous de diamètre 200 µm et d'une machine de réalisation de circuits multicouches (jusqu'à huit couches) par pressage / collage. Il opère en quelques heures à partir de la mise à disposition du fichier de CAO du circuit. Un technicien sera formé pour assurer les prestations demandées.

Contact : nicolas.corrao@minatec.grenoble-inp.fr

Un jeune ingénieur de Grenoble INP-Phelma se distingue

Le 1^{er} octobre dernier, Guillaume Tonk, jeune diplômé de Grenoble INP-Phelma, a reçu, avec son équipe de collègues issus d'autres universités, le « Prix du jeune entrepreneur universitaire 2009 » remis par la Maison de l'Entrepreneuriat de Grenoble Universités pour son projet de création d'entreprise « Faery and Fiend ».

C'est dans le cadre des enseignements « Création d'entreprise, Création d'activité » de son école que ce passionné d'électronique et de musique a monté un projet dans le domaine des instruments de musique, et notamment celui de la guitare. Guillaume Tonk et son équipe ont imaginé un pavé tactile, fixé au corps de l'instrument, sur lequel le guitariste de demain pourra tracer des courbes afin de personnaliser les sonorités. Un projet original qui devrait prochainement aboutir à une création d'entreprise.

Contact : alexis.sableaux@phelma.grenoble-inp.fr

Arnano, un archivage quasi indestructible

Arnano, start-up issue du Léti, a été créée cet été sans faire beaucoup de bruit. Mais ses supports d'archivage en saphir, quasi indestructibles, risquent de faire couler beaucoup d'encre : un procédé de gravure microscopique inaltérable et infalsifiable permet de stocker l'équivalent de 8 000 pages A4 (1 m d'épaisseur de papier) sur une tranche de saphir de 200 mm de diamètre et 1,5 mm d'épaisseur.

Ce support résiste aux rayures, aux acides, aux incendies, aux inondations... grâce à sa protection par un second disque collé au premier par adhérence moléculaire. Cette innovation ne vise pas seulement l'archivage mais aussi le luxe, pour une prévention « esthétique » de la contrefaçon avec des pièces de 2,5 mm de côté.

Contact : alain.rey@cea.fr

Objectif : graver des couches sub-nanométriques

En partenariat avec Applied Materials, le LTM et le Léti développent une nouvelle technologie de gravure qui permettra d'opérer couche atomique par couche atomique, tout en continuant à utiliser les réacteurs plasma actuels. Ces réacteurs seront simplement modifiés pour pulser à quelques kHz leurs générateurs radio fréquence (13,56 MHz). L'énergie des ions sera ainsi considérablement réduite et la gravure s'opérera davantage sous l'effet chimique du plasma que sous l'effet physique des ions.

Une chambre de gravure industrielle d'Applied Materials a été modifiée afin de pouvoir analyser le plasma et les phénomènes en surface du matériau gravé. Les partenaires, qui ont signé un Joint Development Program (JDP), espèrent aboutir en deux à trois ans.

Contact : maxime.darnon@cea.fr

au jour le jour

STMicroelectronics présente ses thèses à Grenoble INP - Phelma

STMicroelectronics accueille au total environ 200 doctorants dans ses différents sites en France, dont 120 sur le site de Crolles, et propose chaque année de 35 à 40 nouvelles thèses industrielles sur ce site ; des opportunités souvent peu connues des étudiants. Voilà pourquoi le leader européen de la micro-électronique était à Grenoble INP - Phelma début novembre, pour un après-midi de présentation de ses thèses devant environ 80 étudiants.

Ces derniers ont découvert la stratégie R & D du groupe, ainsi que la réalité du travail de thèse, présentée par des doctorants en fin de thèse. De façon générale, les industriels sont de plus en plus nombreux à recruter des ingénieurs docteurs. Indispensable pour travailler en R & D dans l'industrie à l'étranger, ce diplôme fait donc son chemin aussi en France.

Contact : raphael.clerc@phelma.grenoble-inp.fr

au jour le jour

Les revues de l'OMNT accessibles en ligne aux chercheurs CEA & CNRS

C'est une véritable mine d'informations qui est mise à la disposition des chercheurs du CEA et du CNRS : les revues de veille de l'Observatoire des micro et nanotechnologies (OMNT) leur sont désormais accessibles en ligne, sur simple demande. Rappelons qu'elles sont le fruit des analyses de l'actualité scientifique à l'échelle mondiale de 250 experts du monde académique. Sont notamment disponibles les revues de veille trimestrielles (environ quinze pages par revue, dix thématiques couvertes), les synthèses annuelles (une centaine de pages) et les condensés ou « nanodigests ».

Seule limite fixée par l'OMNT : les documents sont accessibles uniquement en format html, le format pdf étant réservé aux experts et aux abonnés de l'OMNT.

Contact : stephane.fontanell@cea.fr

Le top modèle de la caractérisation sur la PFNC !

Deux août 2010, la Plateforme de Nano Caractérisation sera équipée d'un microscope électronique en transmission (MET) permettant une imagerie à l'échelle atomique avec une résolution très inférieure à 0,1 nanomètre. S'inscrivant dans la logique d'investissement de la PFNC, cette acquisition est totalement financée par le Programme national RTB (Recherche Technologique de Base) du ministère de la Recherche.

Grâce aux nouvelles technologies de correction d'aberration optique dont il est muni, le FEI TITAN PICO permettra une meilleure caractérisation des nanomatériaux et des nanodispositifs. L'installation de cet équipement unique en France sera accompagnée par la mise en place d'une collaboration avec l'équipementier FEI Company et la création d'un laboratoire commun avec le CEA-Leti.

Contact : pascale.bayle-guillemaud@cea.fr

Grenoble INP - Phelma reçoit ses partenaires industriels

Le projet de fin d'études à partir de février pour les 3^e année, le stage de dix semaines à partir de mai pour les 2^e année : deux raisons qui justifiaient l'organisation précoce de la journée des partenaires industriels, le 26 novembre dernier à la Maison MINATEC et dans les locaux de l'école.

Une cinquantaine d'industriels étaient présents, venus au total de seize entreprises : Technip, Rolls-Royce, Safran, Areva, Altran... Après les quatre conférences « généralistes » de la matinée, ils ont animé l'après-midi sept conférences industrielles d'une demi-heure. Tout au long de la journée, étudiants et industriels pouvaient aussi échanger dans des stands prévus à cet effet.

Grenoble INP - Phelma, qui avait tenu en janvier dernier sa première journée des partenaires industriels, installe ainsi cette relation dans un rythme de croisière.

Contact : jean-marc.dedulle@phelma.grenoble-inp.fr

Les diplômés Grenoble INP - Phelma résistent à la crise

La cérémonie de remise des diplômes a eu lieu le 28 novembre pour les 296 étudiants de la promotion 2008 de Grenoble INP - Phelma. Dans un contexte de crise pourtant très marqué, le taux d'emploi de ces diplômés a légèrement baissé : 84,3 %, contre 88,8 % un an plus tôt. La durée moyenne de recherche d'emploi est d'un à deux mois et les salaires à l'embauche se situent entre 32 500 et 33 500 euros bruts par an.

80 % des ingénieurs de l'école trouvent leur premier emploi dans le privé, d'abord dans la région Rhône-Alpes (41 %) puis en Île-de-France (27 %). 13 % d'entre eux occupent leur premier poste à l'étranger. Enfin, 34 % des diplômés choisissent de poursuivre leurs études : doctorat, master de recherche, diplôme de recherche technologique, agrégation, etc.

Contact : jean-marc.dedulle@phelma.grenoble-inp.fr

Décathlon met du Movea dans ses produits

Movea ne pouvait rêver mieux pour finir l'année : la start-up a signé un contrat de co-développement avec Oxlane Group, nouvelle dénomination du groupe Décathlon. L'industriel, qui intégraient déjà des technologies de type GPS dans certaines références sous la marque Géonaute (solutions électroniques), a décidé de passer à l'étape « capture de mouvement ». Un premier produit high-tech sortira dès la fin de cette année et d'autres vont être créés par l'équipe R & D de Movea avec les concepteurs de son partenaire.

Oxlane Group a réalisé en 2008 un chiffre d'affaires de 5 milliards d'euros et compte des magasins dans toute l'Europe, ainsi qu'en Chine, en Inde, en Russie et au Brésil. De quoi offrir de vastes débouchés à Movea, qui assurera aussi la fabrication des cœurs de capteurs.

Contact : earbet@movea.com

À lire : Silicon Non Volatile Memories, Paths of Innovation

Responsable du laboratoire mémoires du Léti, qui collabore notamment avec STMicroelectronics, Numonyx, Atmel, Freescale, Infineon, NXP, Barbara de Salvo signe avec *Silicon Non Volatile Memories, Paths of Innovation* un ouvrage de référence de 232 pages. La première partie dresse un panorama complet du marché mondial des mémoires – l'un des plus concurrentiels de la microélectronique – et de ses principaux acteurs. La seconde partie, consacrée aux aspects technologiques, passe en revue de manière synthétique les points clés et les perspectives des prochaines années. L'auteur a basé son travail sur les travaux qu'elle avait menés pour obtenir son Habilitation à Diriger des Recherches. Son livre s'adresse aux étudiants, universitaires, chercheurs travaillant déjà sur les mémoires.

Silicon Non Volatile Memories, Paths of Innovation, Iste et Wiley, 232 pages, 68 euros.

Tout savoir sur les composants silicium

En 372 pages et six chapitres, *Physics and Operation of Silicon Devices in Integrated Circuits* établit un panorama complet et actualisé à l'attention des ingénieurs, chercheurs, doctorants et enseignants en microélectronique. Une version antérieure de ce livre était parue en 2003 en langue française. Cette nouvelle édition en anglais fait l'objet de mises à jour significatives, par exemple sur le SOI, le transistor bipolaire à hétérojonctions ou les mémoires non volatiles. Cet ouvrage collectif a été coordonné par Jacques Gautier, du Léti. Cinq autres chercheurs de MINATEC y ont collaboré en rédigeant quatre chapitres : Mireille Mouis, Francis Balestra, Sorin Cristoloveanu (IMEP-LAHC), Julien Buckley et Thierry Poiroux (Léti).

Physics and Operation of Silicon Devices in Integrated Circuits, Iste et Wiley, 372 pages, 108 euros.

ouvertures

La Voie lactée comme si vous y étiez

Les matrices bolomètres du Léli qui équipent le spectro-imageur PACS du satellite Herschel fonctionnent à la perfection depuis leur mise en service le 14 juin dernier, deux semaines après le lancement par Ariane 5. La première image était celle de la galaxie Messier 51. Depuis, des centaines d'autres ont suivi, en particulier celles de la Voie lactée.

Ces matrices, refroidies par des évaporateurs hélium développés à INAC, se retrouvent ainsi en position très favorable pour la sélection à partir de juin 2010 des instruments de la future mission japonaise Spica. Elles ont déjà été retenues par le Léli pour deux projets en cours : l'équipement de la caméra d'un télescope installé à 5000 m d'altitude au Chili, et celui d'un télescope que le CNES enverra à 40000 m d'altitude grâce à un ballon.

Pour voir les images d'Herschel : <http://herschel.cea.fr>
Contact : patrick.agnese@cea.fr

Plus de 1 000 visiteurs au Parvis des Sciences

La troisième édition du Parvis des Sciences, les 20 et 21 novembre, a accueilli près de 500 lycéens le vendredi et plus de 500 visiteurs grand public le samedi. Des chiffres auxquels il faut ajouter les 40 invités surprise de « Pièces et Main d'œuvre » qui souhaitaient atteindre une cible nouvelle lors de la journée lycéens.

Au-delà de cet intermède, ces deux jours ont été un succès et le public, sincèrement curieux, a semblé très satisfait de l'ensemble des animations proposées. Coup de chapeau aux quelque 200 bénévoles, dont 60 étudiants de Grenoble INP-Phelma et 34 élèves du lycée Mounier de Grenoble, dont la mobilisation a permis de montrer le meilleur de MINATEC, de conforter les choix d'orientation de certains jeunes et, surtout, de donner l'envie à tous d'en savoir plus sur la science !

Contact : colette.lartigue@minatec.inpg.fr

MEMS : une collaboration Léli – Japon renforcée

Le Léli et le MicroMachine Center japonais ont tenu début novembre à Tokyo leur deuxième séminaire technique. Objectif : valider et concrétiser des thèmes de collaboration autour des MEMS, suite à l'accord de coopération internationale signé fin 2008. Des travaux sont déjà lancés dans les domaines des bio MEMS, avec une approche qui pourrait permettre la suppression des microcanaux fluidiques et des micropompes. Dans le domaine des LED organiques, un ingénieur de l'université de Kyushu vient d'arriver à Grenoble.

Le séminaire du début novembre a ajouté à ce programme des travaux sur le packaging et sur les MEMS pour la robotique. Le MicroMachine Center, fondation rattachée au ministère de l'Industrie, ouvre au Léli un accès vers l'ensemble des activités de recherche japonaises sur les MEMS.

Contact : andre.rouzaud@cea.fr

SiNaPS crée un labo sans murs : SINOPTIQ

Le laboratoire SiNaPS d'INAC et le groupe d'optique de champ proche du laboratoire Carnot de Bourgogne viennent de renforcer leurs liens avec la création du Laboratoire de recherche correspondant (LRC) - SINOPTIQ. Le but est d'étudier les interactions photoniques entre nano-objets à une échelle sub-longueur d'onde. Si ces travaux ont un caractère amont, ils se veulent aussi proches de futures réalisations.

Le « laboratoire sans murs » SINOPTIQ vient donc aujourd'hui catalyser l'interaction entre les deux équipes en facilitant les échanges, notamment la participation des chercheurs aux différentes expériences, interactions qui dans un domaine aussi concurrentiel constituent une des clefs de la réussite.

Contact : emmanuel.hadji@cea.fr

La recherche française racontée par un thésard ukrainien

Diplômé de l'Institut Polytechnique de Kiev, Anton Kornienko a découvert la France lors de sa 3^e année à l'École Centrale de Lyon et de son stage de fin d'études au Léli. Après un Master obtenu en Ukraine, il vient de rejoindre le Léli pour préparer sa thèse en Automatique appliquée à la microélectronique.

Le 22 octobre, Anton Kornienko est retourné en Ukraine afin de présenter les possibilités d'études et de recherche en France lors du Congrès étudiant européen de Kiev. Après avoir décrit le système universitaire français et celui des grandes écoles, il a exposé ses travaux de recherche au sein de MINATEC, mettant l'accent sur la qualité des conditions matérielles dont il bénéficie. Un partage d'expérience qui a suscité l'intérêt de nombreux jeunes Ukrainiens !

Les écoles doctorales récompensent l'implication

Cette année, une quinzaine de thésards de l'IBS, INAC et IRTSV ont activement contribué au succès de la Fête de la Science : animation de stands et d'ateliers, visites de laboratoire... Basée sur le volontariat et essentielle au bon déroulement de l'événement, l'implication de certains étudiants a été reconnue par leur école doctorale qui a attribué à chacun un crédit ECTS.

Pour soutenir leur thèse, les doctorants doivent en effet disposer d'un certain nombre de crédits ECTS (European Credits Transfer System) qu'ils acquièrent en participant à des colloques, à des cours ou à des actions de vulgarisation. L'attribution d'un crédit ECTS aux étudiants qui s'investissent dans de telles manifestations confirme l'importance que revêt désormais la communication scientifique des doctorants vers le grand public.

Contact : bruno.paing@minatec.org

Neuf mini-films pour parler de nanosécurité

Pour aborder de manière pédagogique les risques des nanotechnologies, l'équipe du projet Nanosmile (Liten + UJF) supervise actuellement la production de neuf films d'animation de trois à quatre minutes, en français et en anglais, destinés au site Nanosmile et à une utilisation lors de conférences et de débats.

De nombreuses équipes scientifiques de MINATEC, d'autres laboratoires grenoblois et de Saclay participent à leur conception. Ils traitent par exemple de questions éthiques, des précautions pour le consommateur, des recherches en cours, de la toxicité des nanos, des nanos et des libertés, sur un registre qui se veut le plus informatif possible.

Leur diffusion est prévue en mars prochain. À la même période, ils seront également présentés lors d'un Midi MINATEC.

Contact : yves.sicard@cea.fr

ouvertures

Focus group : le BEM scrute les pratiques des professionnels

Des médecins, des urologues, des chirurgiens, des infirmières, des plombiers, des charpentiers, des électriciens... De plus en plus, le Bureau d'études marketing (BEM) sollicite des professionnels dans le cadre de « focus groups » afin d'orienter très en amont des programmes de recherche. Le plus récent, qui rassemblait vingt infirmières sur Grenoble et Paris, s'est achevé fin octobre.

Un focus group dure environ trois heures et comprend des échanges d'expérience, du brainstorming, des présentations de concepts, de la recherche d'idées nouvelles, etc. Il met souvent en évidence, au sein d'une profession, des pratiques et des avis très divers : une source d'information précieuse pour les chercheurs en charge du futur programme, qui peuvent être présents mais qui se cantonnent alors dans un rôle d'écoute.

Contact : francoise.cadiou@cea.fr

Pierre Puget, un an à Caltech

Spécialiste des microsystèmes pour la biologie au Léli, Pierre Puget est rentré récemment de Caltech (Californie) où il a travaillé pendant un an. Son projet portait initialement sur l'utilisation des NEMS pour la détection de molécules biologiques en milieu liquide ; il a également travaillé sur les applications de détection de gaz qui ont donné lieu à des dépôts de brevets.

« Deux choses m'ont frappé à Caltech, explique l'intéressé. D'abord, la frontière entre travaux fondamentaux et appliqués est beaucoup moins marquée. Ensuite, les chercheurs sont très complets et mènent leur recherche de bout en bout : CAO, calculs, fabrication, tests, etc. » Une expérience à conseiller à tous ceux qui ont choisi la recherche pour se consacrer en priorité à ses aspects techniques.

Contact : pierre.puget@cea.fr

Une plasticienne en résidence au CEA

Valérie Legembre est une artiste plasticienne grenobloise à qui le monde scientifique ne fait pas peur ! Ayant elle-même mis au point un procédé breveté (Peaux-de-photos®) permettant de dissocier l'émulsion (la matière image) de son support papier, elle aime explorer les univers scientifiques et montrer une image de ceux qui y travaillent. Accueillie par le CEA dans le cadre d'un projet de résidence artistique d'un an, elle passera successivement un trimestre à INAC, au DTBS, à INES (à Chambéry), avant de terminer son parcours de découverte créative au sein du laboratoire Arc-Nucléart. Ses créations feront l'objet d'expositions et d'un « cahier de résidence » publié par l'Atelier Art-Sciences CEA-Hexagone, qui pilote le suivi épistémologique de son travail.

Contact : jerome.planes@cea.fr

en direct de MINATEC

« Quand la science œuvre pour l'art » Conférence Transversale jeudi 10 décembre

Comment conserve-t-on une œuvre d'art ? Quels sont les procédés utilisés, leurs atouts, leurs progrès récents, leurs limites ? Comment s'organise le travail entre acteurs de la culture, pouvoirs publics et scientifiques ? Jusqu'où peut-on pousser une restauration ? Ces questions seront au centre de la conférence Transversale MINATEC du jeudi 10 décembre, animée par deux spécialistes : Magdeleine Clermont-Joly, conservateur en chef du patrimoine, et Catherine Lavier, ingénieur aux Musées de France. Leur propos, très illustratif, s'appuiera sur de nombreux exemples (tableaux, modèles funéraires égyptiens...). Francis Bertrand, directeur d'Arc-Nucléart, interviendra en conclusion sur le thème « conservation des œuvres d'art et nanotechnologies ».

Accueil à partir de 18h40, conférence gratuite à 19 h suivie d'un rafraîchissement apéritif à 20h30.

Pour vous inscrire : www.minatec.org
Contact : roland.pasternak@minatec.org

en direct de MINATEC

Midis MINATEC : toujours le succès !

Depuis dix-huit mois, vous êtes de plus en plus nombreux à participer chaque vendredi à la pause méridienne originale du Midi MINATEC : une conférence-débat dont l'objectif est de s'instruire agréablement. Abordant des thématiques variées, les sujets sont souvent pointus, mais les speakers s'efforcent de les rendre compréhensibles par tout un chacun. Quant aux échanges lors des questions-réponses, ils font des Midis MINATEC des rendez-vous très vivants.

Depuis avril 2008, on a comptabilisé près de 7 000 participations, avec une moyenne de 130 personnes chaque semaine. Le 6 novembre, le Midi MINATEC consacré au projet GIANT a rassemblé plus de 400 participants, et le « Spécial Lycéens » du 20 novembre a joué à guichet fermé. Pour Noël, Midi MINATEC vous prépare une surprise... Rendez-vous le 18 décembre à 12h30 !

Contact : celestine.janniaux@minatec.org

Toujours plus d'événements et de réunions

L'activité événementielle de MINATEC a connu une forte progression cette année : 26 500 personnes accueillies (+ 10 %) à l'occasion de 700 réunions (+ 51 %) et de 124 conférences, séminaires et congrès (+ 42 %).

Ces tendances confirment l'intérêt de cette activité, qui se décline à la carte depuis la simple prestation logistique (gestion technique des locaux) jusqu'à l'organisation complète avec restauration, aménagement d'espaces d'exposition, gestion financière, hôtels et navettes. MINATEC devient un lieu de référence pour la tenue d'événements scientifiques liés aux micro et nanotechnologies, attire de nouveaux congrès et, parfois, les retient alors qu'ils avaient pour habitude de « tourner » d'un pays à l'autre.

Contact : didier.molko@minatec.org

en direct de MINATEC

Décisions du directoire MINATEC (réunion du 16 octobre 2009)

- La liste des membres pressentis du futur Advisory Board de MINATEC a été arrêtée. Elle comprend seize noms de personnalités de premier plan, françaises et internationales : scientifiques, historiens, économistes, etc. L'Advisory Board se réunira pour la première fois lors de MINATEC Crossroads en juin 2010.
- Le directoire a validé la nécessité de structurer la réponse aux sollicitations des collègues et lycées. Au-delà de la réception des demandes par l'équipe MINATEC, une équipe rassemblant des représentants des différentes entités doit être créée pour prendre en charge la gestion des groupes et l'organisation des visites.
- À la demande de plusieurs laboratoires, la liste des mots-clés thématiques utilisée sur le site MINATEC pour décrire les thèses s'enrichit de trois nouveaux termes : imaging devices and systems, nanos for energy, chemistry for nanos.
- La diffusion des comptes rendus du directoire est élargie à une vingtaine de nouveaux destinataires : chefs de départements, personnes impliquées dans les actions MINATEC, etc.

Contact : bruno.paing@minatec.org

agenda

**Tous les vendredis,
Maison MINATEC /
amphi Grenoble INP – Phelma :**
Midi MINATEC de 12 h 30 à 13 h 15

**6 au 8 décembre,
Maison MINATEC :**
WaferBond '09,
Conférence internationale
sur le wafer bonding
Informations : www.microtesting.de

**10 décembre,
Maison MINATEC :**
**« Quand la science œuvre
pour l'art »**
Conférence transversale
Inscription : www.minatec.org

**18 au 20 janvier,
Maison MINATEC :**
**European Mask and Lithography
Conference (EMLC) 2010**
**[http://conference.vde.com/emlc-2010/
Pages/Homepage.aspx](http://conference.vde.com/emlc-2010/Pages/Homepage.aspx)**

**19 mars,
Maison MINATEC :**
Journée des thésards

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 : Bruno Paing

Correspondants : Francis Bertrand, Léti, francis.bertrand@cea.fr - Colette Lartigue, Phelma, colette.lartigue@inpg.fr - Nathalie Mathieu, FMNT, nathalie.mathieu@inpg.fr - Jérôme Planes, INAC, jerome.planes@cea.fr - Célestine Janniaux, MINATEC, celestine.janniaux@cea.fr

Rédaction : Benoît Playoust et Bénédicte Magne - Maquette : Philippe Tur - Réalisation : Format Éditions