

L'édito

Benoît Legait, Directeur

Les premiers résultats des propositions aux appels d'offres « Investissements d'avenir » ont été décevants pour le Campus de Saclay, pourtant considéré comme un projet d'envergure mondiale avec actuellement 10 % de scientifiques français et, dans dix ans environ, 20 %. Sur les 52 projets d'Equipements d'excellence (Equipex, c'est-à-dire équipements scientifiques lourds), 12 comptent au moins un partenaire de Saclay, ou un établissement devant s'y installer.



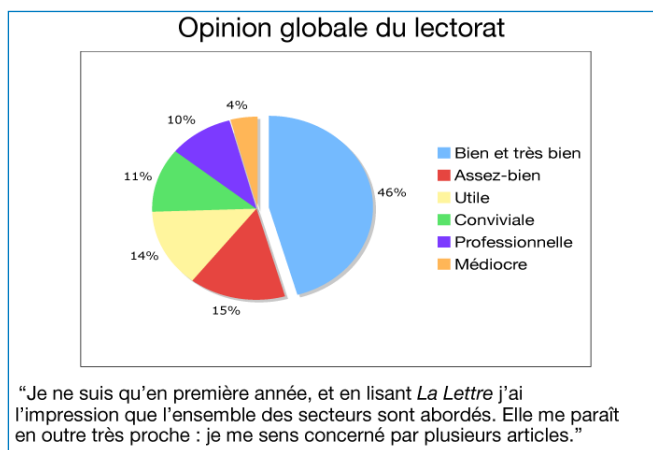
(suite en page 2 ●●●●▼)

Mai 2011
141

Sommaire

- 2-3 **Nominations**
Distinctions
- 4-5 **International**
Cycle Ingénieurs civils
- 6-7 **Doctorat**
Mastères spécialisés
- 8-9 **Des nouvelles de**
I.C.M.I.N.E.S
- 10-11 **Alerte sur les terres**
rare
- 12-13 **Énergies renouvelables**
- 14-15 **Publications**
- 16-17 **Revue de presse**
- 18-19 **Vie étudiante**
- 20 **Géofestival**
Colloque Maurice Allais

L'ENQUÊTE DE LECTORAT



L'enquête de lectorat incluse dans le n° 140 nous a permis de faire mieux connaissance avec notre audience : sympathique, pressée, et exigeante... Et qui a bien envie de voir évoluer cette publication considérée comme une « source unique d'information sur l'École ». Ce numéro est un premier pas.

236 personnes ont répondu à l'enquête (dont 224, en ligne), soit 8% des personnes qui reçoivent *La Lettre*. Ce taux passe à 11%, si l'on se concentre sur nos lecteurs

«internes» (hors Anciens, partenaires et Tutelle). C'est à la fois peu et beaucoup... compte tenu des nombreux commentaires et suggestions accompagnant les réponses.

66,52% des personnes ayant répondu lisent *La Lettre* toujours ou souvent. 25% la lisent parfois et 8,5%, jamais (68% invoquent le manque de temps et 20% le manque d'intérêt). 46% la jugent bien ou très bien (12,17%), 4%, médiocre. Elle est «utile» pour 14%, «conviviale» pour 11%, professionnelle pour 10%... «Pas assez contemporaine», «trop touffue» pour certains, elle est aussi «agréable à lire», «très bien documentée», «sobrie», «équilibrée», voire «enthousiaste», pour d'autres...

(suite en page 4 ●●●●▼)

(suite de l'édito▼)

Si ce premier résultat peut être considéré comme satisfaisant, le résultat de l'appel à projet « Laboratoires d'excellence » (Labex) a été beaucoup plus décevant. Sur les cent projets retenus, six seulement regroupent majoritairement des laboratoires présents ou futurs de Saclay, et deux autres une minorité de partenaires de Saclay, ce qui est sensiblement moins que le poids de Saclay dans la science française aujourd'hui (10%) et demain (20%).

L'échec de la proposition « Initiative d'excellence » (Idex) de Saclay a été encore plus douloureusement ressenti par la communauté scientifique concernée. En effet, sept projets ont été retenus en France, dont deux à Paris. Le Président de la Fondation de coopération scientifique (FCS) de Saclay, qui a coordonné l'élaboration du projet, a démissionné sitôt la décision connue.

L'École s'en sort honorablement. En effet, le seul projet d'Equipex auquel l'École participait, et qui a été organisé par le centre des matériaux, a été accepté, avec une dotation de 4,5 millions d'euros, sur les 10,2 demandés. Le projet de Labex, Lasips, qui a été accepté dans le domaine des sciences de l'ingénieur, regroupe environ 1/3 de la recherche de l'École.

Les projets de Labex non retenus pourront être de nouveau présentés, sans doute après avoir été remodelés, début 2012. Par ailleurs, la FCS de Saclay, avec son nouveau président, Dominique Vernay, ancien directeur technique de Thales, s'organise pour soumettre une nouvelle offre d'Idex Saclay fin septembre. Le Premier Ministre a chargé Jean-Marc Monteil, ancien membre de son cabinet, d'une mission de six mois pour la finalisation du projet de Campus Saclay, qui a depuis le début un caractère « singulier ».

B. L.



N O M I N A T I O N S D I S T I N C T I O N S

► **Cécile Méadel** (*Centre de sociologie de l'innovation - CSI*) est l'un des sept experts-pilotes des « Labs », nommés par le collège de l'Hadopi. (<http://www.hadopi.fr/labs-hadopi/les-5-labs-de-l-hadopi.html>)

► **Jean-Luc Wybo** (*Centre de recherche sur les risques et les crises - CRC*) est membre de la commission spécialisée de terminologie et de néologie de l'environnement.

► **Arnaud de la Tour, Matthieu Glachant et Yann Ménière** (*Centre d'économie industrielle - CERNA*) 2^e prix académique de l'Association internationale des professionnels de la propriété intellectuelle (AIPPI) pour l'article *Innovation and international technology transfer: The case of the Chinese photovoltaic industry*. Décivant comment l'industrie chinoise a acquis les technologies lui permettant de devenir le leader mondial de la fabrication des panneaux et cellules photovoltaïques, ce travail vient alimenter le débat international en cours sur les politiques visant le transfert Nord-Sud des technologies de lutte contre le changement climatique.

► **Olivier Bouaziz** (*Centre des matériaux*), lauréat du *Prix Jean Morlet 2010 de la SF2M*. Le nouveau titulaire de la chaire *Matériaux du nucléaire* a également été distingué « *Outstanding Reviewer* », par *Acta Materialia*.



► **Gilles Rolland** (Docteur MINES ParisTech, en *Sciences et Génie des matériaux*), lauréat du prix *Bodycote-SF2M pour l'année 2011*. Gilles a effectué sa thèse au *Centre des matériaux*, sous la direction de **Michel Jeandin**.

► **Alexandra Gigon**, élève ingénieur (P07), lauréate du Prix national jeunes André Blanc-Lapierre. Ce prix, décerné par la SEE (*Société de l'électricité, de l'électronique et des technologies de*

l'information et de la communication) récompense un travail de fin d'études en entreprise. Alexandra avait effectué un travail d'option très apprécié à la D&R d'EDF (centre des Renardières), sur la problématique de « *l'identifiabilité d'un modèle thermique de bâtiment muni de sa régulation* ».

► **Ghassan Rachid** (P03), ancien optionnaire en *finances quantitatives*, fera un MBA à Harvard grâce à une bourse *Fulbright*. Ce système de bourses d'études très prestigieuses, a été « *créé aux États-Unis en 1946 dans l'espoir qu'au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, les échanges culturels et éducatifs entre pays contribueraient à asseoir durablement la paix* ».

► **Paula Restrepo** doctorante au CERNA, a été recrutée à la Banque Mondiale, avant même d'avoir soutenu sa thèse (*Soutenabilité de la croissance rapide des villes du Sud: habitat illégal*) ce qui est tout à fait exceptionnel.



Le concours « *Young Professional* » de la Banque Mondiale, l'un des plus difficiles de la planète, recrute parmi les PhD des meilleures universités mondiales, en général après une ou deux années d'expérience

MINES ParisTech crée le prix Paul Biro « Prévention du risque incendie »



Créé à MINES ParisTech, en hommage à Paul Biro, ancien élève des Mines (P26), suite à une donation de sa veuve, ce prix, doté de 2000€, permettra de récompenser

chaque année un lauréat ayant contribué par ses travaux à l'avancement des sciences, dans les domaines de la prévention et de la lutte contre les incendies. Ce prix est décerné par la Fondation des industries minérales, minières et métallurgiques (FI3M) sur proposition d'un jury présidé par Franck Guarnieri, directeur du Centre de recherche sur les risques et les crises (CRC).

L'histoire, très émouvante, de ce prix racontée par Jacques Lévy, président de la FI3M, est à retrouver en page 14 de *La Lettre* n° 139.

Contact: franck.guarnieri@mines-paristech.fr

sur le terrain... Paula doit son brillant succès à ses qualités intellectuelles, à sa grande maturité et à son intérêt pour les politiques de réduction de la pauvreté. Il est aussi remarquable, et très encourageant pour nous, que Paula, qui pouvait parfaitement faire un master et un Ph.D. aux États-Unis, après son Université en Colombie, ait choisi l'École polytechnique, puis l'École des Mines.

► **Prix des ingénieurs de l'année 2010 de L'Usine Nouvelle - Prix spécial du Jury pour la start-up Sysnav**, issue des travaux de recherche de **David Vissière** (docteur MINES ParisTech, prix de thèse ParisTech 2009). David a découvert, au cours de sa thèse au *Centre automatique et systèmes (CAS)*,

une méthode de navigation innovante basée sur des capteurs magnéto-inertiels MEMS (*micro-electro-mechanical systems*). Pour développer cette technologie complémentaire du GPS il a créé, en octobre 2008, la société Sysnav dont les revenus, évalués à 1 million d'euros pour 2011, proviennent essentiellement des programmes de R&D.



HOMMAGE À MARCEL ARNOULD

Un pionnier de la géologie de l'ingénieur

Marcel Arnould nous a quittés le 13 janvier 2011. Ses anciens élèves, ses collègues et amis de l'École des mines de Paris, du *Comité français de géologie de l'ingénieur et de l'environnement (CFG)* et de l'*Association internationale de géologie de l'ingénieur et de l'environnement (AIGI)* lui ont rendu hommage lors de la cérémonie des obsèques, puis à l'ouverture d'une journée scientifique organisée par le CFG le 27 janvier dernier. Nous avons reçu, de même que sa famille, de très nombreux témoignages de reconnaissance et d'amitié de tous les horizons de la planète. Marcel Arnould, co-fondateur de l'AIGI, a constamment porté et soutenu le développement de la géologie de l'ingénieur ou « *engineering geology* ». Fortement ancrée dans les sciences de la Terre, cette discipline s'appuie aussi sur les sciences mécaniques et les sciences hydrologiques. Il nous a appris que l'expertise correspondante se construit beaucoup par une longue et raisonnée pratique des terrains géologiques et par les retours d'expérience sur événements. Marcel Arnould nous a aussi enseigné le « *Design with Nature* » de Ian McHarg, non pas « Composer avec la Nature », mais « Concevoir en harmonie avec la Nature ».



Marcel Arnould, docteur es-sciences, fut Professeur de géologie appliquée et directeur de la section d'études géologiques et minières à l'École des mines de Paris, Professeur de Géologie de l'ingénieur à l'École des ponts et chaussées, membre du Conseil scientifique du LCPC. Il a fondé le CGI (*Centre de géologie de l'ingénieur*) de l'École et l'a dirigé de 1970 à 1994, puis fondé le CESECO (*Centre d'études supérieures pour l'exploitation des carrières et mines à ciel ouvert*). Président de l'AIGI de 1972 à 1978, il en est devenu Président d'honneur en 1978 en reconnaissance de sa contribution au développement de la géologie de l'ingénieur sur le plan académique. Il n'aura jamais cessé d'être actif dans de multiples domaines des applications de la géologie au génie civil, à la mine, aux matériaux, à la cartographie géotechnique, aux risques naturels, au stockage des déchets.

Nous tenons à rappeler notre reconnaissance, notre attachement à l'homme et à son enseignement, notre haute estime, notre amitié, notre affection.

Roger Cojean (*directeur de recherche à MINES ParisTech, Président du CFG*)

Michel Deveughèle (*directeur de recherche à MINES ParisTech, ancien directeur du CGI*)

Denis Clodic, membre de l'Académie des technologies



Denis Clodic a été élu membre de l'Académie des technologies en novembre 2010.

Ses recherches portent sur la thermodynamique et la thermique des systèmes. L'innovation technologique constitue un axe essentiel de ses travaux. Il a rédigé une vingtaine de brevets protégeant de nouvelles technologies, notamment de caloducs souples dans des applications diverses (chaussures, chauffe-eau, parois pour le rafraîchissement de véhicules ou de bâtiments), utilisation de la vapeur d'eau surchauffée pour le séchage du linge. Auteur de deux ouvrages publiés en français et en anglais, il a également présenté plus de 50 articles dans des conférences internationales.

Licencié d'ethnologie, ingénieur du *Conservatoire des Arts & Métiers*, Denis Clodic est docteur en énergétique MINES ParisTech (en 1990), et devient directeur adjoint du *Centre énergétique et procédés*, responsable du CEP-Paris de 1993 à fin 2010. Titulaire de la chaire *Captage, transport et stockage du CO₂*, il est par ailleurs co-lauréat du Prix Nobel de la Paix 2007, pour ses travaux réalisés au sein du GIEC.

ENQUÊTE DE LECTORAT

(suite de la page 1 ●●●●●▼)

56% la considèrent «représentative de MINES ParisTech». Toutefois, «sa mise en page ne reflète pas le désir d'excellence de MINES ParisTech», «le contenu est représentatif, mais la présentation pas assez moderne». À l'inverse, *La Lettre*, nous dit-on encore est «informative», et n'a pas à être «un document de représentativité». Certains commentaires indiquent que nos lecteurs ne font pas tous la différence entre *La Lettre* (diffusée à l'extérieur de l'École également) et *Le Lien* (journal purement interne)...

Les rubriques les plus appréciées sont les «nouvelles des centres - informations sur la recherche». La moins souvent mentionnée est «les soutenances de thèse» - qui seront dorénavant annoncées uniquement sur le site internet de l'École. Parmi les nouvelles rubriques que nous vous proposons, «portraits» (28%) «tribunes libres» (25%), «débats» (24%) et «articles en anglais» (8%) restent pour *La Lettre* des pistes d'évolution.

Parmi les autres rubriques que vous nous suggérez figurent : «la parole d'un élève», des «articles sur des thèmes de recherche en pointe» et «les actions de l'École en matière de développement durable»... Ce numéro répond en partie à ces souhaits. Une «édition électronique» recueillerait 48% des suffrages, mais si cette proposition a ses défenseurs convaincus («plus écologique et plus pratique»), les adeptes du papier ne manquent pas et un élève suggère même qu'elle soit «diffusée dans les boîtes aux lettres des étudiants» (ce que nous avons arrêté de faire, suite à des remarques sur le gâchis de papier...).

Toutes les catégories de personnels sont représentées. Les hommes constituent 61% des lecteurs, les catégories A, 65% (28% B et 7% C). Les plus de 50 ans sont 37%, suivis par les 30-50 ans (32%) et les 20-30 ans (31%). Les réponses proviennent à 52% de Paris, 21% de Sophia Antipolis, 14% de Fontainebleau, 11% d'Évry et 2% de Palaiseau.

Ceux qui lisent *La Lettre* le font à 71% au bureau - dont 59% sur leur écran..

Synthèse complète à l'adresse: <http://www.mines-paristech.fr/Fr/Actualites/Lettre/>



Chaque année, un tiers des élèves ingénieurs de 2^e année effectuent un semestre académique à l'étranger. Au 1^{er} semestre 2010, huit d'entre eux se sont retrouvés à l'Université de Hong-Kong. Pierre Albertini (2A), fervent partisan des échanges pédagogiques et culturels s'est fait l'ambassadeur de MINES ParisTech.

La «Study Abroad Fair @HKU» est le forum annuel de présentation des écoles et universités étrangères aux étudiants de l'Université de Hong-Kong, afin de promouvoir les échanges académiques. Cette année, MINES ParisTech y était encore plus présente que par le passé. Ce forum a donc été l'occasion de faire connaître l'École et la culture française à des centaines d'étudiants, dont beaucoup d'entre eux se sont montrés très intéressés par la réputation mathématique et scientifique de la France. Cela nous a aussi permis d'échanger

INTERNATIONAL
MINES ParisTech à Hong Kong

avec les autres élèves étrangers et les locaux sur notre expérience de vie et d'études dans un autre pays. Avoir la chance de partir pendant un semestre, dans beaucoup de cas pour l'École des mines, hors d'Europe est une grande opportunité culturelle, qui permet de mieux comprendre ce qui se fait dans d'autres pays et de travailler avec des gens dont la formation a été totalement différente.

C'est aussi l'occasion de pratiquer une langue, de se faire de nombreux amis étrangers et de profiter pleinement de sa vie d'étudiant avant d'entrer dans la vie professionnelle en visitant par exemple les pays avoisinant.

N'hésitez pas, saisissez cette chance !

Pierre Albertini (élève ingénieur -2A)



Double-diplôme franco-chinois.

MINES ParisTech et l'Université de Tsinghua (Pékin) ont signé, le 11 février 2011, le renouvellement pour 3 ans de la convention consacrée à leurs formations communes: le M.S. ENVIM (*Environmental International Management*) et le M.S. ALEF (*International Energy Management*). La venue d'une importante délégation chinoise a fait coïncider cette signature avec la remise de leur diplôme chinois aux promotions 2009/2010 et la célébration des 100 ans de l'Université de Tsinghua.



«EUROPE UTILE»

Au cœur des institutions européennes

Le cours Europe utile, proposé par MINES ParisTech dans le cadre de la semaine Athens, a rassemblé 47 élèves, du 14 au 18 mars.

Visite des institutions européennes à Bruxelles. Ainsi commence la semaine. D'abord, la *Représentation permanente française* qui défend les intérêts de notre pays au sein de l'Union. Puis, le *Parlement* et son hémicycle. On enchaîne par la *Commission*, chargée de la «*gestion quotidienne de l'Union*». Journée riche où l'on découvre l'important travail effectué et les difficultés de communication avec 23 langues officielles, sachant que certains termes n'expriment pas les mêmes valeurs d'un pays à l'autre. Ainsi le concept français de «*laïcité*» est à peu près «*incompréhensible pour un Anglais*» et plusieurs conceptions du «*service public*» s'opposent, du fait de traditions juridiques et culturelles propres à chaque état membre.

Les lobbys se battent pour la moindre virgule

Le reste de la semaine, à MINES ParisTech, examen approfondi des points abordés lors de la visite des institutions bruxelloises. Pour Michel Clamen (*Institut catholique de Paris*), ancien lobbyiste au Parlement européen, «*le lobbyiste est égoïste, et c'est légitime!*» Le fin lobbyiste utilise tous les réseaux à sa disposition pour influencer les décisions politiques et ainsi favoriser ses clients. On comprend que la tâche est plus aisée pour certains que pour d'autres : essayez de défendre l'industrie du tabac ! Détail très intéressant : les lobbys se battent pour la moindre virgule ou tournure de

phrase d'un texte législatif, qui peuvent influencer grandement la manière dont une loi est interprétée dans les ordonnances ou décrets d'exécution.

Nathalie Berger (*Commission européenne*) a expliqué avec éloquence les divers chantiers politiques sur lesquels se bat le commissaire européen au marché intérieur, Michel Barnier. L'un de ses combats vise à améliorer le système de brevetage. Son collègue, Samuele Furtari, a proposé un aperçu de la politique énergétique européenne. Nucléaire, charbon, énergies renouvelables... autant de sources d'énergie que de pays européens ! Le travail de la Commission va donc se focaliser sur la concurrence entre les pays et l'accès à l'énergie pour un prix raisonnable. (Sauf en cas de pic de demande, la France exporte son électricité à ses voisins européens).

Sécurité et économie

Avec Gilles Maquet (*EADS Astrium*), point de vue d'un industriel sur l'un des projets phare de l'industrie européenne, le spatial. Plantons le décor. Pendant la guerre froide, pour ne pas laisser aux seuls États-Unis et URSS l'accès à l'espace, les Européens construisent l'ESA (*Agence spatiale européenne*). Aujourd'hui, les lancés d'Ariane 5 sont conjointement organisés par le CNES français, Arianespace (société commerciale française) et l'ESA. Alors que les lancements sont effectués depuis Kourou en Guyane, cette organisation assure l'indépendance spatiale européenne. Le professeur André Dumoulin, présentant la politique européenne de défense, a développé l'idée d'une coopération sur les plans industriels et politiques. La question est la suivante : l'Union a été créée pour

empêcher des guerres sur son territoire, mais comment les Européens doivent-ils réagir si des conflits armés extérieurs menacent la sécurité ou les intérêts de l'Europe ? Aujourd'hui, les coalitions militaires sont menées presque systématiquement sous



l'égide de l'OTAN (sous commandement américain). Or, l'Europe de la défense, tout comme l'Europe spatiale, peuvent avoir une ambition de non-alignement. Sur le thème de la sécurité toujours, l'amiral Lhuissier (*Thalès*) a souligné l'importance d'une politique maritime intégrée et de la surveillance maritime. L'Europe, zone de libre circulation des personnes, des biens, services et capitaux, a toujours besoin de contrôler les flux migratoires à sa frontière, en particulier au niveau de ses côtes.

Les fondements et les actions de l'Europe économique ont aussi été abordés. Les conférences de Petr Blizkovski, sur l'euro, de Stéphane Saurel, sur le budget européen, de l'ancien directeur au FMI, Pierre Dhonte, sur la crise bancaire mondiale de 2008, et de Jacques Lafitte, sur la politique de concurrence, ont permis aux étudiants européens d'essayer de préserver la bonne santé économique communautaire. En particulier, la mission, simple et unique de la Banque centrale européenne : empêcher l'inflation pour ne pas retomber dans l'horreur de la crise des années 1930.

Le cours s'est terminé par la conférence de M. Mocilnikar, ancien élève de l'École, en charge du développement durable à l'Élysée. Il a insisté sur le fait qu'une politique de développement durable doit faire consensus entre plusieurs pays de l'Union pour se développer et être appliquée sur une large zone européenne.

Soulignons qu'il fallait durant toute la semaine garder un certain esprit critique pour «*challenger*» les conférenciers sur plusieurs points subjectifs de leur discours. Ceux-ci furent tout à fait ouverts à la discussion, ce qui fut d'autant plus enrichissant.

Elisabeth Baysal (*Direction des études*) et Raphaël Sprauel (*élève ingénieur - 2A*)

Fort succès du cours auprès des élèves des écoles de ParisTech (Mines, Ponts, Chimie, Sup Optique), rejoints par quelques élèves polonais, belges et italiens (*le groupe, au Parlement européen*).



En bref

► Les 21 et 22 mars 2011 - *Intelligence économique et stratégique: management de l'information*. Ce séminaire proposé chaque année par la Direction de la recherche, aux élèves et chercheurs des écoles de ParisTech, a pour objectif d'apprendre à maîtriser et protéger l'information stratégique utile à l'avantage concurrentiel d'une entreprise ou d'un laboratoire. Cette année, l'accent a été mis sur les réseaux et leurs sécurisations, la protection de la propriété intellectuelle et sur les outils logiciels de l'intelligence économique. Contact : mireille.doussaud@mines-paristech.fr

► Les 10 et 11 mai 2011 - *Journées des doctorants de l'École doctorale Géosciences et ressources naturelles* (GRN) à MINES ParisTech. Au programme, les exposés ou présentations sur posters des travaux des doctorants, et trois conférences invitées de chercheurs et professionnels des géosciences. Mardi 10: *Émergence de la vie sur terre il y a 2,1 milliards d'années. Retour sur la découverte de fossiles multicellulaires au Gabon*, par **Adberazak El Albani** (Université de Poitiers). Mercredi 11: *La gestion des déchets radioactifs en France - État actuel et développements prévisibles*, par **Alain Trouiller** (ANDRA) et *Comment avance une recherche ? Retour d'expérience*, par **Médard Thiry** (Centre de géosciences-MINES ParisTech).

Contact : medard.thiry@mines-paristech.fr



LE DOCTORAT

Un diplôme phare et des ambitions internationales

Des aides à la mobilité internationale sont proposées par l'École, et ParisTech, aux doctorants de MINES ParisTech.

Le point avec Régine Molins.

« Des aides à la mobilité sortante sont proposées pour la 2^e année consécutive », explique Régine Molins, adjointe au Directeur de la recherche, responsable du Doctorat. Elles ont été mises en place grâce aux dons des anciens élèves, dans le cadre de la Campagne de développement de l'École. En 2010, deux étudiants du Centre énergétique et procédés (laboratoire Thermodynamique et équilibres entre phases) ont ainsi rejoint les universités de Delft et de Stuttgart tandis qu'un troisième, du Centre de bio-informatique, se rendait à l'université de Berkeley et un quatrième, du Centre automatique et systèmes, à l'université de Princeton. Dans un contexte de mondialisation du métier de chercheur, l'École se doit de « favoriser les collaborations scientifiques interculturelles et d'encourager ses étudiants à se doter d'une expérience de recherche à l'étranger ». Les séjours (de 3 à 6 mois) s'inscrivent dans le projet de recherche et chaque demande doit être motivée et validée par l'encadrant du doctorant, avant d'être transmise au service du doctorat. Les dossiers pour 2011 sont attendus pour la fin avril.

Par ailleurs, dans le cadre de l'Institut doctoral de ParisTech, des bourses peuvent être attribuées, afin d'encourager la mobilité des doctorants vers les institutions partenaires du PRES: au sein du réseau IDEA League (promotion des collaborations scientifiques entre Imperial College, TU Delft, ETH Zürich, RWTH Aachen et ParisTech); avec la Technische Universität de Munich et avec les Indian Institute of Technology (Programme IIT-ParisTech).

Rappelons que les doctorants de MINES ParisTech représentent environ 1/5^e de l'ensemble des doctorants de ParisTech.

Plus d'infos sur le site: http://institut-doctoral.paristech.fr/index.php/doc_fre/Etudes-doctorales/Mobilite-internationale



Le PhD Challenge : un concours international d'innovation pour doctorants et jeunes chercheurs.

Montrer sa capacité à innover et à travailler en équipe, tel est le défi !

23 000 euros de prix à gagner (15 000 pour la 1^{ère} équipe, 5 000 pour la 2^e et 3 000 pour la 3^e) et la possibilité de rencontrer des docteurs de toute l'Europe. Ce concours est aussi un moyen pour les participants de gagner en visibilité auprès des entreprises et de valoriser leur CV. Au cours de cet événement, des équipes pluridisciplinaires de doctorants et jeunes docteurs venues du monde entier tenteront de résoudre un problème industriel. Les candidats s'inscrivent sur internet. À l'issue d'une pré-sélection, en ligne, les meilleures équipes seront conviées à Paris en juin 2011 pour peaufiner leur solution pendant 48h. Les 3 équipes finalistes feront une présentation orale devant un jury. Le «PhD Challenge» se conclura lors du salon de recrutement, «The PhD Talent career fair», où les équipes de challengers les plus talentueuses pourront présenter leurs solutions.

(<http://challenge.phdtalent.com/>)

L'appel à candidatures pour le Prix de Thèse ParisTech 2011 (thèses soutenues entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre 2010) est lancé. Les dossiers de candidature, sélectionnés au sein des unités de recherche, sont à retourner à la DR (service doctorat) avant le 25 juin 2011.

REMISES DES DIPLÔMES DE M.S. Une cérémonie pour consolider l'appartenance



Les diplômés 2011: des écharpes aux couleurs de leur spécialité (rouge : énergie ; vert: environnement; bleu: informatique et logistique ; orange : matériaux.

Solennelle et joyeuse, la remise du diplôme de Mastère spécialisé de MINES ParisTech connaît un succès grandissant.

Tapis rouge, le 4 février dernier pour la remise de leurs diplômes aux élèves des promotions 2009-2010 de 13 Mastères spécialisés (M.S.) de MINES ParisTech et de 2 BADGE (*). Dans le rôle du maître de cérémonie, Jean-Christophe Sauriac, responsable des M.S. et des formations spécialisées, est heureux de la présence de la quasi totalité des diplômés et des responsables des mastères. Entourés de leur famille et amis (soit près de 400 personnes dans le grand amphi), 140 jeunes ont reçu leur diplôme des mains du Directeur Benoît Legait. Conformément à la tradition, les nouveaux diplômés ont été accueillis dans la famille des Mineurs par de jeunes anciens venus

témoigner de leurs trajectoires personnelles et professionnelles... Boris Bailly, diplômé du M.S. *Ingénierie et gestion de l'environnement* en 1998, a créé sa société *I-Care Environnement* et Antoine Vialle (ingénieur civil, promo 95) qui, au nom de MINES ParisTech Alumni, leur a donné ce conseil en guise de viatique: «*Vous avez montré vos talents. Reste à les utiliser avec vos connaissances fraîchement acquises pour transformer le monde autour de vous. Vous avez le pouvoir et le devoir de le faire. Ayez une éthique, c'est très important, et appuyez-vous sur elle et sur vos convictions pour rallier les gens à vos idées.*»

(*) *Bilan d'aptitude* délivré par les Grandes écoles: label créé en 2001 par la CGE.



La 2^e session du MS Gaz et les responsables du mastère: Chakib Bouallou (à gauche), Dominique Marchio (au centre) et Rocio Valdez (à droite).

CHALLENGE AREVA MINES PARISTECH Un double diplôme à la clé!

AREVA, parrain officiel du Mastère spécialisé ALEF (ALternatives énergétiques du futur, ou encore *Advanced Master in International Energy Management*), lance la seconde édition de son «AREVA Renewables Innovation Challenge».

Destiné à des élèves de toutes nationalités titulaires d'un diplôme de niveau Master, ce challenge est doté du plus attractif des prix, puisque les lauréats se verront attribuer une bourse pour effectuer leurs études dans le MS ALEF. Après dépôt du dossier de candidature à ALEF, dix candidats seront sélectionnés et invités, en juin 2011, à Paris pour un challenge de trois jours. Encadrés par les chercheurs du CGS qui leur enseigneront la méthode C-K qu'ils ont développée en Management de l'Innovation, ils devront convaincre le jury de leur capacité à créer et à gérer l'innovation dans les tech-

nologies alternatives de l'énergie du futur. La première édition s'était déroulée du 23 au 25 juin 2010, et trois candidats avaient été sélectionnés pour travailler respectivement dans la biomasse, le solaire thermodynamique et l'éolien offshore. Le financement alloué aux lauréats couvre la totalité des frais pédagogiques, une bourse de subsistance et une indemnité durant le stage industriel. Le programme comporte 4 mois en France et en Europe, quatre mois en Chine à l'Université de Tsinghua, et six mois de stage industriel. Il donne lieu à la délivrance d'un double diplôme: Mastère spécialisé (délivré par MINES ParisTech et l'INSA de Lyon) et Master of Engineering de la prestigieuse Université de Tsinghua à Pékin.

Contact: francois-pascal.neirac@mines-paristech.fr
Pour en savoir plus sur cette compétition: http://www.gsvc.org/about_gsvc/

En bref

► Du 30 mars 2011 au 31 mars 2011- *L'excellence et la diversité*. Colloque organisé par les élèves du M.S. *Maîtrise des risques industriels (MRI)*. Contact: jean-luc.wybo@mines-paristech.fr (<http://www.master-mri.org/>)

► Le 31 mars 2011 - *Concilier santé, environnement et développement durable: utopie ou réalité?* Séminaire dans le cadre du lancement du M.S. *Santé environnement: enjeux pour le territoire et l'entreprise*, en partenariat avec l'École des hautes études en santé publique (EHESP). Contact: xavier.moquet@mines-paristech.fr site: <http://www.isige.mines-paristech.fr/seminaire-chesp-mines>

► Le plus ancien des MS, de MINES ParisTech, le M.S. *Ingénierie et gestion du gaz* créé en 1987, fidèle à sa vocation internationale, a démarré, en octobre 2010, une 2^e session, en anglais, comprenant 15 élèves - dont 14 ingénieurs de *Beijing Gas group* et 1 ingénieure vénézuélienne. Contact: dominique.marchio@mines-paristech.fr

► Les étudiants du MS *OSE (Optimisation des systèmes énergétiques)* en voyage d'étude à Berkeley, en mars 2011, ont découvert les installations de l'ONG *Blue Energy* qui œuvre pour le transfert de technologies et la maintenance des systèmes énergétiques. À son actif: la fabrication locale de mini-système éoliens, en limitant l'utilisation de matériaux importés et en formant des techniciens locaux.

L'IC M.I.N.E.S, RELABELLISÉ POUR 5 ANS

«Acteur du plan d'investissements pour l'avenir»

« Le bilan de l'IC M.I.N.E.S est remarquable », indique le rapport produit par le comité d'évaluation. La note maximale lui a été attribuée pour sa recherche partenariale. « Grâce à tous ses partenaires industriels qui lui font confiance pour son professionnalisme et son expertise, l'IC M.I.N.E.S a accru de 40% son volume contractuel entre 2006 et 2010 », souligne **Françoise Prêteux**. Elle ajoute : « Il est partenaire de toutes les entreprises du CAC 40 et de plus d'une centaine de PME ». **La Directrice adjointe de l'Institut Carnot M.I.N.E.S. nous présente ce dispositif et évoque son nouveau projet à cinq ans.**



Françoise Prêteux,
directrice adjointe de l'IC M.I.N.E.S

Quelle est la force de ce dispositif?
FP: L'objectif du label Carnot est de renforcer la compétitivité des entreprises en leur permettant de conquérir des parts de marché à fort potentiel de croissance. L'Institut Carnot (IC) M.I.N.E.S (Méthodes INnovantes pour l'Entreprise et la Société) s'inscrit dans un périmètre de logique nationale. Il regroupe ainsi les laboratoires de recherche des écoles des Mines d'Albi, Alès, Douai, Nantes, Paris, Saint-Étienne et l'association ARMINES. Plus de 1000 chercheurs et 850 doctorants contribuent à relever les enjeux socio-économiques pour la maîtrise des matières premières et recyclées, les énergies du futur et les processus d'innovation, au travers de six ancrages régionaux, garantissant la proximité avec les entreprises.

Quelles sont les ambitions de l'IC M.I.N.E.S?

FP: Aider les chercheurs à augmenter le champ des connaissances et faire émerger les technologies de demain sont un volet des enjeux de ce dispositif. L'autre consiste à mettre en relation une offre de plus de 130 compétences avec les besoins des entreprises. Les contacts s'établissent par exemple à travers l'organisation de journées industrielles (cf. *Nanomatériaux 2011*). Ou encore, lors des *Rendez-vous Carnot*, durant lesquels plus de 50 entre-

tiens personnalisés sont réalisés en deux jours, dont 30% se poursuivent par des relations approfondies. C'est encore la présentation de travaux scientifiques ou de démonstrations technologiques lors de grandes manifestations internationales (cf. ci-contre).

Quel avenir pour l'Institut Carnot M.I.N.E.S?

FP: Résolument, l'IC M.I.N.E.S s'inscrit comme acteur du plan d'investissements pour l'avenir (PIA). Il vient d'obtenir sa relabellisation pour cinq nouvelles années. Son projet développe une stratégie de croissance durable pour dynamiser l'innovation ouverte dans un continuum recherche/entreprises et augmenter le champ des connaissances suivant les critères AERES. Il élargit son périmètre en accueillant trois laboratoires de Polytechnique et de l'ENSTA ParisTech. Les champs d'application ciblent de forts enjeux sociétaux: Énergie - développement durable & environnement, Industrie du futur, Matériaux du futur, Transport, Bâtiment, Génie bio-médical & pharmaceutique, Risques et crises. L'IC M.I.N.E.S, au travers de ses écoles membres de laboratoires d'excellence (Labex) et bénéficiaires d'équipement d'excellence (Equipex) du PIA, s'inscrit durablement comme « passeur » de la recherche vers les acteurs industriels.

EXPÉRIENCE IMMERSIVE AU CŒUR DES MATÉRIAUX DE DEMAIN

Du 4 au 8 avril 2011, à la Foire internationale de Hanovre, sur le stand de l'Association des Instituts Carnot, des expériences futuristes attendaient les visiteurs.

Le Carnot M.I.N.E.S a présenté les avancées du Centre de mise en forme des matériaux (Cemef) et du groupe SensoMines qui regroupe 6 laboratoires des écoles des Mines d'Alès, de Douai, Nantes et Paris. Trois scénarios interactifs 3D inédits ont été développés spécialement pour cette démonstration à l'international :

- nouveaux matériaux et perception sensorielle pour les véhicules du futur,
- éco-emballages et matériaux bio-sourcés, modélisation physique,
- conception 3D de pièces mécaniques.

En situation d'immersion 3D avec navigation interactive, ont été présentées quelques solutions scientifiques et technologiques sur les matériaux du futur pour répondre aux enjeux et besoins de nos partenaires: Airbus, Eurocopter, Himont, Mécaplast, Plastic-Omnium, PSA, Renault, Sabic, Total...

Parallèlement, le Carnot M.I.N.E.S a organisé une table ronde sur *Matériaux verts et procédés innovants*, avec la contribution du Cemef, de PSA, de ThyssenKrupp, de Faiveley Plast Industry et de l'Institut Fraunhofer ILT.



Contact:
francoise.preteux@mines-paristech.fr

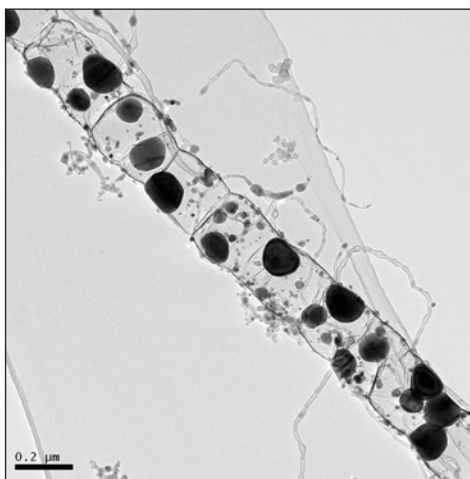
RECHERCHE NANO POUR GRANDS ENJEUX

MINES ParisTech face au défi des nanomatériaux. Retour sur la journée industrielle du 20 janvier 2011.

Les nanomatériaux sont omniprésents dans notre quotidien : cosmétiques, textiles, carburants, peintures, pneumatiques, consommables informatiques... Les applications industrielles sont nombreuses et les domaines variés. À l'horizon 2015, 15% de l'activité manufacturière mondiale intégrera des matériaux issus des nanotechnologies.

Face aux enjeux socio-économiques, et aux défis scientifiques et technologiques de ce domaine, l'Institut Carnot M.I.N.E.S et le groupe NanoMines qui structurent et fédèrent les recherches en Nano des écoles des Mines d'Alès, Albi, Douai, Nantes, Saint-Étienne et Paris, ont organisé le 20 janvier 2011 la journée industrielle *Nanomatériaux 2011*.

L'objectif est de confronter les avancées scientifiques réalisées par les chercheurs de l'IC M.I.N.E.S aux besoins des acteurs industriels, de partager les bonnes pratiques et de faire émerger des axes de



Les nanotubes de carbone possèdent des propriétés de résistance mécanique, conductivité et réactivité chimique hors du commun, qui en font un candidat pour la séquestration du CO₂. (Image obtenue par microscopie MET au Centre des matériaux - MINES ParisTech).

recherche stratégiques et les consortia pluridisciplinaires pour s'en saisir.

Cette journée industrielle a permis de scruter les nanomatériaux depuis les enjeux de la miniaturisation (nanoelectronique), jusqu'à la mise au point de nouvelles méthodes d'assemblage atome par atome

(nanobiotechnologie). Un large éventail de domaines d'application a soutenu les discussions : technologies de l'information (possibilités de stockage accrues des nanomatériaux, métallisation), santé (implants bioactifs, nouveaux outils de diagnostic médical, qualité de l'air), éco-technologies (détection et neutralisation de micro-organismes), ou encore énergétique (économies d'énergie améliorées dans le transport, matrices sol-gel monolithiques pour l'énergétique).

Les échanges ont permis de mettre en lumière le principal défi à relever pour l'avenir : étendre les méthodes de nanofabrication à la grande production de l'industrie tout en maîtrisant les aspects sanitaires et la gestion des risques industriels potentiels.



Découvrez la vingtaine de conférences et les débats ou revivez cette journée dans son intégralité sur la web TV de l'IC M.I.N.E.S

(<http://webconferences.carnot-mines.eu/>)

Contact : anthony.chesnaud@mines-paristech.fr

SUR LA ROUTE DU FUTUR, QUI PREND LE VOLANT ?

Équipée du système de pilotage automatique conçu au Centre de robotique (CAOR) de MINES ParisTech, la Smart-Car-4-the-Future étend au monde de l'industrie automobile les technologies de réalité augmentée et démontre la puissance du concept de « serious game ».

Doté de fonctionnalités de virtualisation grâce à ses caméras et capteurs embarqués agissant comme des yeux, le véhicule de demain reconstruit la route en 3D en temps réel. Le système de pilotage automatique recueille, analyse et traite à la volée les informations relatives au positionnement et à l'environnement 3D de la voiture. Les paramètres mis à jour sont transmis au contrôleur du pilotage qui maintient le véhicule sur sa voie de circulation. La voiture est alors en mode automatique. À tout moment, le

conducteur peut interagir : en reprenant le volant, il désactive le pilote automatique, en le relâchant, il le réenclenche. Ce système est actuellement commercialisé par la société *Intempora*, « spin-off » de MINES ParisTech.

Avantages immédiats : sécurité de conduite et confort du conducteur. Mais, l'enjeu d'un tel simulateur 3D pour la route du futur est également de permettre d'explorer virtuellement des conditions de trafic urbain complexes et même des situations de risques et de crise.

MINES ParisTech a présenté sa technologie de Smart-Car-4-the-Future au cœur du stand du pôle de compétitivité Cap Digital, lors de la plus grande manifestation internationale dans le domaine de l'animation 3D et des technologies de la réalité virtuelle, le *Siggraph*. Cet événement s'est déroulé à Los Angeles en juillet 2010 et a accueilli 22 500 chercheurs, créatifs et



La Smart-Car-4-the-Future dans les rues de Los Angeles.

industriels de l'image numérique de 79 pays, 160 exposants et 900 conférenciers. Face à Pixar, réalisateur de *Toy story*, Intel Technology, Bell Technologies ou encore Google, Cap Digital rassemblait une quinzaine d'acteurs pour promouvoir l'excellence française en informatique graphique, au travers de quelques réalisations technologiques phares!

Contact : claudelaurgeau@mines-paristech.fr

ALERTE SUR LES MÉTAUX ET LES TERRES RARES

Notre quotidien ne se conçoit pas sans elles et notre futur en dépend largement. Inconnues du grand public jusqu'à ce que la Chine ne décide de limiter ses exportations, les terres rares ne sont plus l'affaire des seuls spécialistes.

Avec le cuivre, le tungstène, et autres métaux pour lesquels la demande est forte, elles intéressent fortement industriels et décideurs politiques. Le ministre de l'industrie vient d'ailleurs de créer un Comité pour les métaux stratégiques (COMES).

MINES ParisTech n'est pas en reste sur ce sujet d'avenir. Retour sur la dernière conférence de l'Afast, en juin dernier.

L'approvisionnement de l'Europe en matières premières (M.P.) minérales non énergétiques, minéraux industriels et métaux. Tel était le thème du colloque de l'AFAST (Association franco-allemande pour la science et la technologie) les 4 et 5 juin à Paris. Les métaux posant le plus de problèmes sont ceux dont la demande se développe très vite, comme le cuivre, le tungstène, l'indium (affichage LCD) et les terres rares. Le pays dont il a été le plus question n'était pas l'Allemagne, ni la France, co-organisateurs de la conférence, mais la Chine qui concentre, pour une dou-

zaine de métaux, les gisements les plus abondants (en Mongolie intérieure) et les plus faciles à exploiter. C'est aussi un pays qui importe des quantités colossales de M.P. et de métaux recyclés et qui prend le contrôle de sociétés productrices de ces matières premières dans le monde entier. D'autres pays ont été évoqués, en Afrique et en Amérique du Sud, pour leur position forte sur le marché de ces « commodities » et une situation politique, plus ou moins fragile, les poussant parfois à affirmer des positions concernant les M.P. dans de nouveaux articles de leur constitution. Le minerai de fer bien qu'exclu du champ de la journée, car sans risque quantitatif et qualitatif d'approvisionnement, a été souvent évoqué pour la situation oligopolistique de l'approvisionnement, avec 80 % de l'offre dans les mains d'une triade de compagnies qui annoncent, avec la reprise en sidérurgie en 2010, une escalade des prix en 2011.

Situation préoccupante pour les énergies renouvelables

La vigilance est de mise car le renchérissement, même de courte durée, du coût d'une commodité, comme un minerai, a des conséquences durables. En effet, le coût du minerai constitue bien souvent au moins 1/4 du coût de fabrication du métal primaire et cette

proportion croît plus vite que le coût de la main d'œuvre, de l'énergie et des investissements (en particulier pour limiter les atteintes de l'extraction à l'environnement).

L'Histoire ne manque pas d'exemples montrant que la rareté est source de convoitises et de conflits. L'existence de mines d'étain en Cornouaille n'a-elle pas incité Rome, il y a 2000 ans, à prendre le contrôle des îles bri-



Une éolienne offshore pourrait contenir jusqu'à 400 kg de néodyme dans ses générateurs.

tanniques pour remplacer un approvisionnement peu sûr en Ibérie? Le phénomène n'est donc pas nouveau et nous avons vécu depuis 30 ans des crises sur le cobalt (aimants, alliages et composés durs et réfractaires) et le tantale (Ta). La guerre du « Coltan » (pour columbium, tantalum) en République démocratique du Congo a été en partie déclenchée par la grande demande en Ta (utilisé pour les condensateurs miniatures des téléphones portables) au début des années 2000.

S'il n'est pas nouveau, ce phénomène est d'une sévérité accrue par l'accès de l'Asie à un développement industriel sans précédent. La situation des terres rares (TR, c'est-à-dire scandium et yttrium et les 15 éléments de la Table de Mendeleïev classés en lanthanides) est particulièrement préoccupante pour le développement des énergies renouvelables. Une éolienne offshore de 2 mégawatts pourrait contenir jusqu'à 400 kg de néodyme dans ses générateurs et tous les moteurs électriques ont besoin de TR (samarium et le néodyme pour les aimants permanents). Les véhicules hybrides ont besoin de lanthane pour stocker l'hydrogène dans des hydrures métal-

AFAST/DFGWT

L'Association franco-allemande pour la science et la technologie (AFAST, Paris) dont Pierre Laffitte, ancien directeur de MINES ParisTech est le président fondateur, et la «Deutsch-Französische Gesellschaft für Wissenschaft und Technologie e.V.» (DFGWT, Bonn) ont été créées par les gouvernements des deux pays pour promouvoir la coopération franco-allemande dans les domaines de la recherche, de la technologie et de l'innovation industrielle.

L'AFAST et la DFGWT disposent d'un réseau de partenaires, en France et en Allemagne, qui possèdent une connaissance du tissu scientifique et industriel et qui apportent leur soutien pour faciliter le transfert de technologie et les partenariats. (<http://www.dff-ffa.org/fr/>)

liques des batteries rechargeables Ni-MH. La Chine qui pèse pour plus de 80 % dans les approvisionnements de TR a décidé, à l'horizon 2015, de limiter à 30 000 t ses exportations de TR, et ce de façon discrétionnaire en fonction des importateurs (le niveau de la consommation mondiale de TR a dépassé les 100 000 t).

Quelle contribution pour MINES ParisTech ?

Pour faire face à ces menaces sur l'approvisionnement en éléments - qui représentent, quand même, 20 % du tableau périodique des éléments! - une mine de TR va être ouverte en Afrique du Sud et des projets sont également avancés en Russie, au Canada et en Australie. Quelles actions la France, l'Allemagne et l'Europe peuvent-elles entreprendre, pour leur part ? Quatre possibilités sont envisagées.

Reprendre une activité minière. Cette solution, avec la perception négative de l'activité minière, ne peut-être que marginale. Le syndrome « NYMBY », *not in my backyard*, amène la France à reprendre une activité d'exploration dans les territoires d'Outre-mer, Wallis et Futuna en particulier, alors que l'Allemagne envisage une reprise de l'exploration des gisements dans le Sud du pays.

Les États-Unis, de leur côté, ont décidé de réactiver en 2012 une mine de TR et son unité d'extraction... classée comme polluante et fermée il y a moins de 10 ans.

Relancer la recherche sur les substitutions. Cela a déjà contribué à détendre les crises du cobalt et du tantale et doit être poursuivi.

Encourager le recyclage. Urgent et rentable! Pour fixer des ordres de grandeur, on recycle environ la moitié du cuivre produit chaque année en Europe, mais la Chine puis l'Inde dans leur croissance attirent à elles un quart des chutes de cuivre européennes et contrôlent le cours du métal! Une tonne de téléphones portables contient plus de certains métaux les moins communs qu'une tonne de leur minerai! Par ailleurs, il faut classiquement dix ans pour qu'un projet minier neuf soit opérationnel et seulement cinq ans pour que le gisement « recyclage » de tel ou tel métal rare soit opérationnel...

Agir à travers l'Union européenne et l'Organi-

sation mondiale du commerce pour des actions réglementaires. Difficile à mettre en place car actuellement aucune loi n'interdit de refuser des exportations, ainsi que l'a précisé au cours du colloque un avocat spécialisé en matière d'approvisionnements stratégiques.

Dans un tel contexte, quelle peut-être la contribution du monde académique en général et de MINES ParisTech en particulier? Des exposés d'un géologue de l'université d'Aix-la-Chapelle, d'un membre de l'Institut Fraunhofer IWP de Chemnitz et du directeur du Centre de géosciences de MINES ParisTech, Damien Goetz, ont montré par des exemples l'importance de la formation et de la recherche académique dans ce domaine. Longtemps délaissée par les élèves, la formation dans le domaine géologique et minier retrouve leur faveur (facteur 4 dans les effectifs) et l'on peut se réjouir de la création récente d'une école à Beauvais et d'une autre à Orléans (l'INAG) en association avec le BRGM. Et espérer que cette nouvelle vague d'engouement atteindra sous peu la métallurgie et le Génie chimique...

Les actions pour la durabilité des biens et investissements, pour la production avec une quantité minimale de déchets, l'allègement des structures sont autant de domaines où CEMEF et Centre des matériaux sont en pointe.

Yves Bienvenu (*directeur du Centre des matériaux*) et Damien Goetz (*directeur du Centre de géosciences*)

Les résumés ou présentations sont disponibles à l'adresse: http://afast-dfgwt.eu/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=34&Itemid=45&lang=fr




Symposium

Approvisionnement de l'Europe en matières premières minérales non énergétiques

AFAST / DFGWT, 3 et 4 juin 2010, Paris

Formation des compétences en France

Damien GOETZ, Directeur Centre de Géosciences, MINES ParisTech
damien.goetz@mines-paristech.fr

Présentation de Damien Goetz.

En bref

► 11 et 12 mars 2011: *Les figures du Tiers dans la relation individu-organisation. Enjeux d'identité, de santé et de performance.* Colloque organisé par le CGS-MINES ParisTech, en partenariat avec la Haute école de gestion de Neuchâtel et l'Université de Lausanne.

Lieu: Neuchâtel, Suisse

Contact: jean-claude.sardas@mines-paristech.fr

► 19 mars 2011: *Source d'énergie pour l'avenir ou menace climatique, les clathrates de méthane.* Débat tous publics, avec la participation de Dominique Richon (CEP-MINES ParisTech). Organisé par l'Association française pour l'avancement des sciences, en partenariat avec Universcience, dans le cadre de l'année internationale de la chimie.

Lieu: Palais de la découverte Paris. Contact: dominique.richon@mines-paristech.fr

► Le 22 mars 2011: *Propos raisonnables sur la logistique urbaine.* Colloque de lancement de la chaire Frelon

Lieu: MINES ParisTech - 60, bd. St-Michel - Paris

Contact : loic.delaitre@mines-paristech.fr (<http://www.frelon.mines-paristech.fr/>)

► Du 22 mars 2011 au 24 mars 2011: *COST ES-1002 "WIRE: Weather Intelligence for Renewable Energies"* - Séminaire européen destiné à établir l'état de l'art des techniques de prévision de la production d'énergie solaire et éolienne.

Lieu: MINES ParisTech - Sophia Antipolis

Contact: philippe.blanc@mines-paristech.fr (http://www-cep.cma.fr/Public/conferences/title_agenda/cost_action_es-1002/vie)

EQUIMETH

Un projet d'utilité environnementale sur la voie du succès

La toute première unité de méthanisation de fumier de cheval sera créée en Seine-et-Marne, grâce à un projet initié par MINES ParisTech et porté par la Réserve de biosphère de Fontainebleau et du Gâtinais. Retour sur les principales étapes d'une «Success Story».

Le 10 février 2011, une convention de partenariat est signée entre la *Réserve de biosphère de Fontainebleau et du Gâtinais* et l'entreprise *Naskéo environnement*. L'accord prévoit la construction, en 2012, d'une usine utilisant le fumier de cheval pour la production de biogaz (100% renouvelable!). Cette signature est l'aboutissement d'un long processus mis en place par MINES ParisTech. Dès 2005, un diagnostic posé par Patricia Fraile (Chargée de mission Recherche et développement durable auprès de Michel Franz, Délégué de Fontainebleau) identifie un important gisement de biomasse issu de l'activité équestre. Autour du massif forestier de Fontainebleau, 3000 chevaux produisent 30000 tonnes de fumier par an. Principaux débouchés de cet engrais naturel, les champignonnières... situées à plus de 400km du lieu de production et disparaissant peu à peu en raison d'une forte

concurrence internationale. L'épandage agricole local, peu développé, ne palliera pas cette perte de débouchés...

Si l'idée d'utiliser la matière organique comme source d'énergie n'est pas nouvelle, c'est la première fois que l'on envisage de valoriser du fumier équin, d'où le nom du projet, EQUIMETH. La Réserve de biosphère, MINES ParisTech et *Naskéo environnement*, mèneront ensemble l'étude de faisabilité.



2008-2009, l'étude de faisabilité

Pour rassembler les informations nécessaires, Patricia Fraile va animer plusieurs Comités de pilotage réunissant tous les acteurs (Chambre d'agriculture, Conseil général, Communauté de communes, Pôle de compétitivité cheval Basse Normandie, établissements équestres, collecteur, agricul-

teurs, etc.), ancrant ainsi le projet dans le territoire, et emportant l'adhésion des élus. L'étude est confiée à Nicolas Lescal, élève du Mastère spécialisé *Optimisation des systèmes énergétiques*, encadré par Gilles Guérassimoff. Ce mastère, qui débouche sur une thèse professionnelle effectuée pour EQUIMETH, permet de valider le projet en étroite collaboration avec *Naskéo environnement* (aspects juridiques, économiques et environnementaux, notamment).

Le dimensionnement de l'unité est prévu pour le traitement de 50000 tonnes de déchets organiques, dont 20000 tonnes de fumiers équins. Le principal collecteur local de fumier possède déjà une plate-forme de préparation des fumiers et pourra ainsi répondre au cahier des charges. Le flux de transport nécessaire à l'alimentation en continu de l'unité représente 8 camions de 25 tonnes /jour. Un plan de transport optimal sera élaboré pour la D606 qui dessert le site d'implantation prévu et sur laquelle roulent déjà 2830 camions par jour. Aucun stockage de fumier à l'air libre, et les transferts de matières liquides se feront par tuyauterie. Ainsi pas de mauvaises odeurs !

Une plate-forme pilote pour le développement durable

Le site d'implantation de la future usine, situé au Pôle économique des Renardières (Communauté de communes Moret-Seine et Loing), en bordure Est du massif forestier permettra de valoriser l'intégralité du biogaz par injection dans le réseau de distribution du gaz de ville. De plus, EQUIMETH s'intégrera à un collectif d'entreprises d'éco-activités formant une plate-forme pilote pour le développement durable du territoire dans le domaine des procédés innovants. La récupération des digestats par les agriculteurs locaux (production de terreau) fermera la boucle de ce cercle vertueux.

Coût du projet: 7,5M€; un retour sur investissement escompté au bout de huit ans et une dizaine d'emplois à la clé...

Contact: patricia.fraile@mines-paristech.fr

Un projet à haute valeur environnementale et économique

La méthanisation, processus biologique de dégradation de la matière, fournit du biogaz composé essentiellement de méthane et de dioxyde de carbone. Cette production d'énergie renouvelable issue du vivant limite les émissions de gaz à effet de serre induites par le stockage à l'air libre des fumiers et par leur transport vers des lieux d'utilisation lointains. Dans le cahier des charges du projet Equimeth, la distance entre les lieux de production et l'unité de méthanisation ne doit pas excéder 30 km ; soit une division par 10 des distances actuelles ! Le projet retient une valorisation du biogaz par injection dans le réseau de distribution du gaz de ville. Cette solution est la plus vertueuse en termes de développement durable, car elle permet un rendement total du biogaz produit. Elle permet également d'envisager, dans une étape ultérieure, l'utilisation du biogaz par une flotte captive de véhicules.

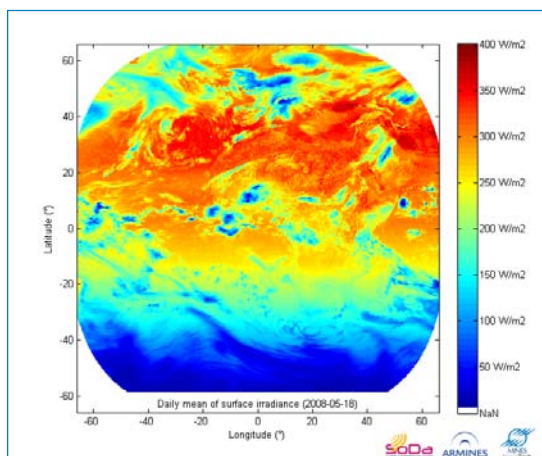
En sortie de procédé, le traitement par méthanisation permet d'obtenir un digestat dont les qualités agronomiques sont supérieures à celles du fumier frais et dont l'épandage s'effectue sans odeur. En termes économiques, le secteur du traitement des déchets est un marché très concurrentiel. La plupart de ces déchets sont traités soit dans des centres d'incinération (180 € la tonne), soit en compostage (40 à 70 € la tonne) ou en centres de stockage des déchets ultimes (100 € la tonne). Avec un coût de traitement de 20 à 50 € la tonne, la méthanisation est le procédé le moins onéreux.

VOUS REPRENDREZ BIEN UN PEU DE SODA ?

En bref

Pour étancher votre soif de connaissance, le Service SoDa diffuse gratuitement 21 ans de données de rayonnement solaire.

Le Service SoDa («Solar radiation Data»), développé au Centre énergétique et procédés (CEP), est un des plus importants



fournisseurs par Internet de données et de services relatifs au rayonnement solaire reçu au sol. Il vient d'ouvrir l'accès pour tous à la base de données *HelioClim-1* qui comprend 21 années (de 1985 à 2005) de données journalières sur l'Europe, l'Afrique et l'Océan Atlantique. Ces données, dont la résolution spatiale est de 30km, complètent de manière appréciable les mesures réalisées au sol par les stations météorologiques exist-

tantes, mais souvent en nombre insuffisant. La disponibilité d'*HelioClim-1* sur le Web facilitera donc grandement la tâche des utilisateurs. Les chercheurs feront des avancées significatives dans la connaissance du rayonnement et de ses variations spatiales et temporelles. De nombreuses applications sont concernées. On pense bien sûr à la production d'électricité et aux études sur le climat, mais les secteurs de l'agriculture et de la santé sont également très intéressés. Le CEP a ainsi participé à plusieurs travaux et co-signé des articles concernant la santé humaine (cancer de la peau, sclérose en plaque) ou la viticulture.

Les bases de données *HelioClim* sont réalisées par le CEP à partir des images des satellites *Meteosat*. La dernière-née, *HelioClim-3*, a débuté en 2004 et est enrichie en temps réel toutes les 15 minutes avec une résolution spatiale de l'ordre de 3km. Son accès est payant. Depuis 2009, le service web *SoDa* est entièrement géré par la société *Transvalor*, filiale d'*Armines*. En 2010, on comptait environ 50 000 utilisateurs, dont quelques dizaines d'abonnés aux services payants, et environ 1,5 millions de requêtes sur la base *HelioClim-3*.

Contact: benoit.gschwind@mines-paristech.fr
(<http://www.soda-is.com>)

► Le 5 avril 2011: *Promesses et défis de l'après génome*, par Jean-Philippe Vert (*Centre de bioinformatique*). Le séquençage du génome humain, en 2003, a mis un terme à l'un des plus ambitieux projets scientifiques jamais entrepris. Notre ADN est décrypté, mais... il reste encore tant à découvrir pour comprendre la complexité du vivant! Conférence scientifique tout public Lieu: Théâtre municipal de Fontainebleau.
Contact: jean.philippe.vert@mines-paristech.fr

► Les 7 avril et 8 avril 2011: *Évaluation et maîtrise des risques de captage, transport et stockage de CO2 (CTSC) : méthodes, pratiques et perspectives*. Séminaire international organisé par la Chaire CTSC Lieu: Institut supérieur d'études logistiques - 76063 Le Havre
Contact: denis.clocic@mines-paristech.fr (<http://riskccs2011.crc.mines-paristech.fr/fr/programme.html>)

► Le 11 avril 2011: *Stockage des énergies intermittentes - Réponses de la chimie*. Colloque organisé par MINES ParisTech (CEP), en partenariat avec la Fédération française pour les sciences de la chimie.
Page web: <http://www.ffc-asso.fr/energies-storage-2011/index.html>

CENTRALE SOLAIRE THERMODYNAMIQUE À BASSE TEMPÉRATURE : UN CONCEPT RÉVOLUTIONNAIRE

Ce prototype de centrale, labellisé par le pôle de compétitivité Capénergies et installé sur le toit du nouveau bâtiment de MINES ParisTech à Sophia Antipolis, est une première mondiale à double titre:

- 1^{ère} centrale de production électro-solaire thermodynamique à basse enthalpie au monde, avec stockage d'énergie intégré, parfaitement adaptée à tous les pays du bassin méditerranéen et aux zones de réseaux électriques fragiles notamment;
- 1^{ère} centrale thermodynamique pilotée dans le cadre d'un «smartgrid»^(*), en l'occurrence le smartgrid PREMIO développé par Capénergies et ses partenaires, dont SAED et MINES ParisTech, sur financement du Conseil régional PACA.

(*)Un smartgrid est un réseau de distribution d'électricité intelligent. Il régule l'offre en fonction de la demande.

Contacts CEP : Thierry Ranchin et François-Pascal Neirac



PARUTIONS



L'imag en relief - Du film au numérique, par Olivier Cahen.
Remise à jour de *L'imag en relief, de la photographie stéréoscopique à la vidéo 3D*, publié en 1990 par les éditions Masson. Un ouvrage de référence pour les lecteurs désireux de connaître les méthodes de présentation en relief, les écueils à éviter, les contraintes à respecter pour obtenir un résultat confortable pour l'observateur. Des toutes premières tentatives de restitution du relief par les pionniers de la photographie aux défis à relever pour les cinéastes de la prochaine décennie, ce livre retrace l'histoire des techniques et des avancées scientifiques de façon complète et illustrée. Accompagné d'un CD-ROM comportant

près de deux cents illustrations stéréoscopiques en anaglyphes et en présentation côte à côte, dont le lecteur pourra profiter en relief grâce à un lorgnon bicolore et à un stéréoscope pliant fournis, ainsi que quelques-uns des documents cités en référence. Olivier Cahen a consacré une grande partie de son activité professionnelle à la recherche appliquée en électronique, d'abord au CNET, puis dans le groupe Thomson.



Petit dans le marché - Une sociologie de la Très Petite Entreprise, par Alexandre Mallard.

Les Très Petites Entreprises font l'objet d'une attention croissante de la part des décideurs économiques et politiques. Comment ces « petits acteurs » de l'économie, qui emploient près du tiers de la population active et produisent une part considérable de la richesse nationale, parviennent-ils à trouver leur place dans le marché ? Cet ouvrage nous invite à entrer dans l'univers des micro-organisations et à suivre la manière dont elles tissent les liens avec leur environnement. Il étudie les pratiques ordinaires du commerce et de la communication par lesquelles

elles mettent en œuvre des prestations spécifiques et développent une relation marchande originale. Basé sur des enquêtes qualitatives et quantitatives qui permettent d'appréhender les Très Petites Entreprises dans toute leur diversité, il apporte une contribution importante au courant français de la sociologie économique. Alexandre Mallard est chercheur au Centre de sociologie de l'innovation de MINES ParisTech. Ses recherches portent sur l'innovation et les usages professionnels des technologies d'information et de communication.



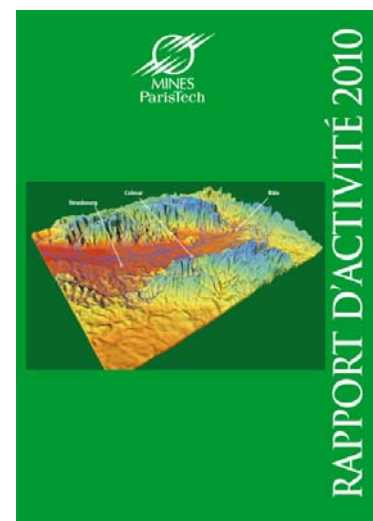
Acoustique et musique, par Emile Leipp.

Cet ouvrage d'Emile Leipp (1913-1986) présente l'acoustique dans son sens le plus large, c'est à dire « la science générale des sons perçus et intégrés par l'homme ». Depuis 1984, date de la 4^e et dernière édition, l'acoustique s'est considérablement développée, mais aucun livre n'est venu remplacer *Acoustique et musique*, publié pour la première fois en 1971 et devenu introuvable. Le lecteur y trouvera exposé l'ensemble des questions relatives au son dans ses rapports avec la musique : production, perception, principes de fonctionnement des instruments de

musique, caractérisation des lieux d'écoute.

Sa rédaction claire et vivante a fait la réputation d'*Acoustique et musique*. Ce livre est pour tout lecteur néophyte l'introduction à l'acoustique qui lui permettra d'aborder ensuite l'abondante littérature spécialisée.

Contact: silvia.dekorsy@mines-paristech.fr (www.mines-paristech.fr/Presses/)



Le rapport d'activité 2010 de MINES ParisTech est paru.

« L'École se prépare à répondre aux nombreux enjeux et opportunités de demain, forte de ses excellentes performances passées », affirme Benoît Legait, directeur de MINES ParisTech, en avant propos à ce document qui donne une bonne vue d'ensemble de cet établissement.

Contact: carole.grosz@mines-paristech.fr

Les Presses ont bonne presse

Les ouvrages publiés aux Presses des Mines, régulièrement annoncés par des communiqués, bénéficient d'une bonne couverture médiatique. Petit échantillon.

La revue **Géochronique** n° 117 (avril 2011) livre une analyse de l'ouvrage Marcel Bertrand (1847-1907), génie de la tectonique. Le **Bulletin de l'industrie pétrolière** (11/3/11) présente *Eau et énergie - Des destins croisés*.

Sciences et avenir (février 2011) s'intéresse tout particulièrement à *Sur la piste environnementale. Menaces sanitaires et mobilisations profanes*.

Problèmes économiques (janvier 2011) annonce la parution prochaine de *La marque France*.

Qualité construction (janvier 2011) se penche sur *Réussir une construction en éco-conception* de Christophe Gobin.

Enfin, à réécouter sur www.franceculture.com (16/3/11), Cyril Lemieux (invité de l'émission à *À plus d'un titre*), auteur du livre *Un président élu par les médias? Regard sociologique sur la présidentielle de 2007*.

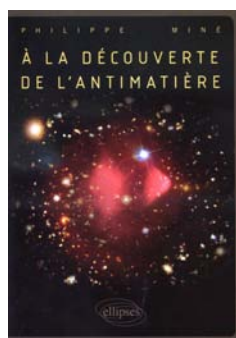
PUBLICATIONS



La Métallurgie - Science et ingénierie - Sous la direction d'**André Pineau** (professeur émérite à MINES ParisTech) et **Yves Quéré**.

Si la tendance au regroupement des industries métallurgiques en pôles de taille mondiale paraît inéluctable, il faut tout faire pour que cette évolution n'entraîne pas un affaissement de la France dans ce domaine clé. Car si les grands acteurs mondiaux de la métallurgie ne peuvent plus s'appuyer sur une recherche et un enseignement publics français forts, l'ensemble de notre système s'asséchera et migrera ailleurs. La perte de substance ira bien au-delà de la R&D, frappant le tissu de nos PMI/PME. André Pineau (Académie des technologies) et Yves Quéré (Académie

des sciences) présentent une analyse de la métallurgie française, établie par un groupe d'experts. Cet ouvrage synthétique décrit en premier lieu la métallurgie comme science, en tant que telle, en lien fort avec l'ingénierie, ou génie métallurgique. Il établit ensuite un diagnostic de la situation pour les divers grands secteurs industriels ainsi que pour la recherche et l'enseignement. L'ambition est de montrer que la métallurgie constitue une discipline scientifique à part entière, présente dans des champs innombrables de l'industrie, où elle est source de progrès et réservoir d'emplois ; et de rappeler qu'il faut du temps pour construire des compétences indispensables, tant scientifiques que techniques, qu'un rien suffit à détruire. Le rapport montre également que la métallurgie a perdu, en France, une grande part de sa substance, en raison de multiples réorganisations industrielles récentes et d'un désengagement du monde académique, largement dû aux effets de mode. C'est pourquoi des mesures urgentes s'imposent dans l'enseignement, la recherche universitaire et industrielle, l'information du public, la sensibilisation des décideurs et des acteurs... Devant la gravité des évolutions recensées, qui rejaillissent sur les emplois, les compétences, la R&D... les deux académies proposent aux décideurs, publics et privés, une stratégie déclinée en une série de recommandations. Perdre une position de pôle dans ces domaines est dangereux ; en prendre une de leader est un défi à relever!
<http://www.bibsciences.org/bibsup/acad-sc/common/articles/rapport11.pdf>



À la découverte de l'antimatière par **Philippe Miné** (chargé de cours à MINES ParisTech). Aux éditions *Ellipses*.

À la banalité familière du mot « matière » s'oppose l'exotisme un peu inquiétant du vocable « antimatière ». Chacun comprend que l'antimatière a vocation à détruire la matière. Mais comment détruire ce dont le monde est constitué ? Que reste-t-il après la destruction ? Les physiciens savent-ils fabriquer de l'antimatière ? En trouve-t-on à l'état naturel ? Si oui, comment conserver cet explosif absolu ? Peut-on en faire une source d'énergie, une arme ?

Le but premier de ce livre est de faire découvrir au lecteur, sans équation et à l'aide de nombreux dessins, les cheminements théoriques et expérimentaux qui ont conduit à cette découverte majeure. Les deux révolutions de la physique du début du XX^e siècle - la relativité et la mécanique quantique - y jouent un rôle central. Aujourd'hui, des antiparticules sont produites de façon routinière par des machines complexes, servant à la recherche fondamentale, mais aussi à l'imagerie médicale. Savez-vous que votre corps peut ingérer sans danger une petite dose d'antimatière, afin d'effectuer un diagnostic spécialisé ? Par son utilisation à l'hôpital, l'antimatière est devenue familière, comme ce fut le cas avant elle pour les rayons X et les radio-isotopes. Des questions cruciales restent cependant en suspens, en particulier en astronomie et en cosmologie. Elles concernent l'existence et le rôle de l'antimatière dans l'Univers actuel, mais aussi dans les premiers instants du Big Bang. La symétrie est-elle parfaite entre matière et antimatière ? Existe-t-il des anti-étoiles et des anti-galaxies ? Des expériences ambitieuses tentent aujourd'hui de répondre à ces interrogations. Entrez dans l'aventure de l'antimatière, à la fois bien étrange et... si matérielle. http://www.editions-ellipses.fr/fiche_detaille.asp?identite=7732



Quantifier le public. Histoire des mesures d'audience de la radio et de la télévision, par **Cécile Méadel** (CSI) Ed. *Economica*.

À la différence des autres médias, la radio et la télévision n'ont pas de moyen direct de dénombrer leur public, ce public qui les choisit, et qu'elles vendent sous forme de « coût au mille », d'espaces publicitaires, d'émissions sponsorisées. Désormais les dispositifs progressivement élaborés pour mesurer les audiences sont devenus un élément indispensable pour l'économie et la programmation des médias. Dès leur naissance, à la fin des années 1940, avant même que leur publicité ne soit autorisée, et jusqu'à aujourd'hui, avec l'Audimat, ces dispositifs ont suscité de multiples controverses. Les médias les utilisent tout en les craignant et leurs résultats, supposés confidentiels, font l'objet de fuites et de contestations. Le pouvoir politique s'en saisit pour y trouver une mesure de son action ; d'autres s'en méfient et ne cessent de dénoncer leur tyrannie sur les programmes. Pourtant, mis à part des textes polémiques ou de défense hagiographique, aucun travail n'avait été mené sur l'audimat et ses prédécesseurs. Cet ouvrage se propose d'en éclairer les mécanismes et de montrer comment, en fixant des règles conventionnelles mais plausibles, ces instruments ont réussi à concilier des définitions divergentes du public et sont utilisés pour orienter la programmation des stations et des chaînes sans en être pour autant les seuls maîtres.



REVUE DE PRESSE

Extraits de la revue de presse en ligne sur le serveur :

www.mines-paristech.fr

Nice-Matin (21/04/11) Le CEP veut rendre le renouvelable plus fiable. «À la pointe de la recherche européenne sur certaines problématiques liées au solaire et à l'éolien, le Centre énergétique et procédés veut valoriser les prévisions de la production des énergies propres.»

Après Fukushima, la presse se fait l'écho de points de vue de chercheurs du département Économie, Management, Société de MINES ParisTech sur le nucléaire.

Les Echos (20/04/11) Nucléaire: et si les vieilles centrales étaient les plus sûres?, par **François Lévêque** (Cerna).

Gilles Le Blanc (Cerna) était invité à la Matinale de France Inter pour une table ronde sur le nucléaire (31/03/11), après avoir été l'invité, sur le même sujet, de l'émission *Le téléphone sonne*. *Libération (25/3/11)* cite également ce chercheur dans l'article, *L'État nucléaire, premier lobby de l'atome*.

www.sudouest.fr (15/3/11) Le débat sur la sûreté nucléaire relancé. **Yannick Barthe** (CSI) est cité: «Avec l'irruption de la thématique sur le changement climatique, on discute surtout de la rentabilité économique du nucléaire, de son rendement énergétique et de la pollution provoquée par les déchets. Or, à bien y réfléchir, le débat sur les déchets est secondaire par rapport à celui de la sûreté des réacteurs».

La Tribune (24/03/11) L'après-Fukushima de la technoscience présente le point de vue de Claude Riveline, professeur émérite, qui souligne le bien-fondé de ses théories sur les rites, les mythes et les tribus.

Entreprise et Carrières (29/3/11) Du sur-mesure pour sauvegarder l'emploi. **Jean-Claude Sardas** (Centre de gestion scientifique - CGS) explique: «L'enjeu est de faire en sorte que les salariés reprennent la main sur leur parcours».

www.internetactu.net (30/3/11) Le rôle des amateurs: qu'est-ce qu'un amateur?

Les travaux d'**Antoine Hennion** (Centre de sociologie de l'innovation - CSI) sur les pratiques des amateurs dans le domaine de la musique sont mentionnés.

*Vox Rhône Alpes (28/2/11) Première européenne HQE Golden Tulip Lyon, le nouvel hôtel ***** À l'honneur, la récupération de la chaleur des eaux chaudes usées, innovation technologique majeure développée en partenariat avec CEP. Ce système inédit permettra de diviser par 3 la consommation d'énergie nécessaire à la production d'eau chaude.

www.cnil.fr (1/3/11) La Cnil s'affiche sur Légimobile. Grâce à une interface dépouillée et un affichage des textes adapté à la petite taille des écrans, le service *Légimobile*, réalisé en collaboration avec le Centre de recherche en informatique (CRI), offre un accès à l'essentiel du droit, par le navigateur web des téléphones mobiles classiques et des Smartphones.

Air Cosmos (25/3/11) Titane et composites font bon ménage. «L'intérêt du soudage par friction, c'est qu'il est valable pour des matériaux différents...», précise **Elisabeth Massoni** (Centre de mise en forme des matériaux - CEMEF).

Dans le numéro du 28/1/11, l'article: «Un rapport sans complaisance sur la sécurité chez Air France» précise qu'**Erik Hollnagel**, responsable de la chaire *Sécurité industrielle* de MINES ParisTech est l'un des huit experts indépendants nommés par Air France en décembre 2009, pour une mission sur la sécurité des vols. Trente-cinq recommandations pour améliorer la culture de la sécurité accompagnent leur rapport, rendu le 24 janvier dernier.

O1 Informatique (10/2/11) L'analyse du cycle de vie gagne le secteur du bâtiment. «EQUER» élaboré au CEP est mentionné parmi les logiciels qui aident les architectes et les bureaux d'études. Également salué comme «l'un des outils d'ACV les plus performants, disponibles à l'heure actuelle», par le mensuel *Travaux* de janvier 2011.

Energie plus (février 2011) ChangeBest, un projet pour l'efficacité énergétique. Article co-signé par **Jérôme Adnot** et **Bruno**

Duplessis (CEP). Ce projet de recherche, impliquant 17 états membres de l'UE, vise à mieux comprendre le marché des services d'efficacité énergétique et à identifier les offres innovantes que pourraient proposer les fournisseurs.

Le Journal des fluides (janvier 2011). Licence de brevet et transfert de savoir faire vers l'industrie de l'échantillonneur ROLSITM1 du CEP vers les sociétés E.I.F et Alpha M.O.S. Le ROLSITM (*Rapid On Line Sampler Injector*) permet l'échantillonnage fiable et répétable de tous fluides (gaz, vapeurs, liquides, etc.), dans des conditions de température et pression données.

CAD.Magazine (janvier 2011). Interview de **Claude Lurgeau** (Centre de robotique - CAOR), sur l'automobile de demain. Dans le même numéro, un dossier sur *les assemblages multi-matériaux par collage* dans lequel intervient **Jacques Renard** (Centre des matériaux - MAT).

GEEK (décembre 2010) Highway too well. Entretien avec le fondateur du CAOR.

Courrier de la planète (février 2011). Régime de vérité - la force des controverses. Entretien avec **Michel Callon** (CSI): «Les controverses ne sont pas le signe d'un dysfonctionnement de la démocratie. Bien au contraire: elles doivent être interprétées comme le moteur des processus d'apprentissage collectif, qui permettent non seulement de formuler les questions qui tourmentent les citoyens, mais également d'imaginer et de tester des solutions acceptables, tout en laissant ouverte la possibilité de transformation des identités des acteurs concernés, c'est-à-dire de leurs attentes et de leurs intérêts.»

Au sujet de l'enseignement des controverses, **Cécile Meadel** (CSI), explique dans le hors série de l'*ONISEP*: «À travers l'étude d'un cas concret, les étudiants apprennent à comprendre les positions des différents acteurs et leur motivation».

Le Monde économie (29/3/11) Chronique management d'Armand Hatchuel (Centre de gestion scientifique): «Les fans, une main d'œuvre idéale pour l'industrie musicale». Parmi les chroniques précédentes du professeur du CGS: *Steve Jobs et les écueils de l'innovation (8/2/11)*; *Nokia entre dans la bataille des écosystèmes (1/3/11)* et *L'innovation de rupture exige la coopération (7/12/10)*.

polescompnet.canalblog.com (24/1/11). Annonce du séminaire du 3 février 2011 à MINES ParisTech, «Évaluer la politique des pôles de compétitivité quels principes, quels usages?», animé notamment par Frédérique Pallez (CGS).

www.paperblog.fr (27/1/11). *Conférence media aces le 8 février 2011*. Programme de choix et lancement du livre *Les médias sociaux expliqués à mon boss*. Jean-Marc Goachet, responsable communication numérique à MINES ParisTech était l'un des principaux intervenants.

L'Officiel Studyrama des bacs + 2/3 Annuel L3: admission par voie universitaire dans 14 grandes écoles. Entretien avec Julien Bohdanowicz (directeur des relations internationales.) En 2010, neuf écoles d'ingénieurs, dont MINES ParisTech, ont mis en place une procédure de mutualisation des candidatures et des épreuves d'admission, pour simplifier les modalités d'accès des étudiants universitaires à leurs formations. Le groupe s'étoffe à 14 grandes écoles pour le concours 2011.

Capital (février 2011). *Métier par métier, les diplômés qui marchent*. «Travailler en salle de marché fait toujours rêver les étudiants, or à de rares exceptions près, seuls les diplômés des très grandes écoles d'ingénieurs, dont MINES ParisTech, peuvent prétendre devenir traders sur les produits dérivés, le métier le plus convoité car l'un des mieux payés».

Sciences et avenir (février 2011) *Iter, fusion et confusion nucléaire*. Deux enseignants du CEP, François-Pascal Neirac et Vandad Rohani ont proposé au journaliste de suivre un MIG (module d'initiation aux métiers de l'ingénieur généraliste) sur la fusion et l'énergie solaire thermique ou photovoltaïque.

La Jaune et la Rouge (janvier 2011). *Hommage à Maurice Allais*. Avec la contribution de Claude Riveline, Maurice Allais, mon maître.

Le professeur à MINES ParisTech signe par ailleurs une chronique bimestrielle dans le journal de l'École de Paris du management. Ainsi dans le numéro de janvier: *Don Quichotte et Sancho Panza* où il compare l'entreprise d'aujourd'hui «à un moteur

thermique selon Sadi Carnot, entre la source chaude des rêves et la source froide du compte de résultat».

Le classement de MINES ParisTech

«Une reconnaissance des formations d'élite à la française». Ainsi le site educpros.fr, présente-t-il, le 1^{er} mars 2011, la 5^e édition du Classement international professionnel des établissements d'enseignement supérieur proposé par MINES ParisTech. Établi à partir du nombre d'anciens étudiants figurant parmi les dirigeants exécutifs des 500 plus grandes entreprises mondiales, selon le magazine américain *Fortune*, il donne Harvard à la 1^{ère} place, puis les universités japonaises de Tokyo et Keio. HEC est 4^e. Parmi les institutions françaises bien classées: Polytechnique (7^e) l'ENA (9^e) SciencesPo Paris (17^e) Insead et MINES de Paris (21^e ex-aequo).

Information reprise sur *www.boivigny.com* le 2/3/11, sur *www.leconomiste.com* le 22/3/11, dans le *Journal du net management* de mars et *Alternatives économiques* d'avril. Annoncé le 2 mars sur le blog d'Olivier Rollot, rédacteur en chef du *Monde étudiant*, il a suscité une centaine de commentaires.

Pour accéder au classement:

<http://www.mines-paristech.fr/Actualites/PR/>

Gilles Le Blanc (CERNA) est largement présent dans les médias, sur le thème de l'industrie. Dans *La Tribune* (1/3/11): *Regardons l'industrie dans les yeux*; *Le Figaro* (7/1/11): *Quand la Chine fait son marché en Europe*; *L'Usine Nouvelle* (2/12/10): *Industrie mon amour*, où le chercheur constate: «Pour obtenir le même pouvoir d'achat (que dans l'industrie), il faut recréer 1,5 emplois dans les services à la personne»; *Liaisons sociales* (décembre 2010). *L'illusion du made in France*: «Le consommateur n'a pas forcément intérêt à ce que tout ce qu'il achète soit produit en France» et dans *Management* (décembre), il affirme: «La relocalisation s'effectue souvent sur des activités de niche».

Les Echos (7/12/10) *Des robots qui spéculent avec Twitter*. Article consacré au jeu de trading «les Krabott» créé par Arnaud Vincent, doctorant au CERNA, pour étudier le comportement des traders.

Revue de l'énergie (novembre 2010) *Les contraintes que fait peser l'éolien sur la gestion de la charge*. Article co-signé par Johann Thomas (Centre de mathématiques appliquées - CMA). Dans le même numéro: *Quels niveaux de performance pour la rénovation énergétique? un détour conceptuel pour éclairer les débats*, par Dominique Marchio et Philippe Rivière (CEP).

Les Cahiers techniques du bâtiment (décembre 2010). *Energie grise - Base Inies: un outil indispensable à la conception durable*. Bruno Peuportier (CEP) explique: «Pour mesurer la qualité environnementale des bâtiments, il est nécessaire de disposer des caractéristiques précises et pertinentes des matériaux qui les constituent, mais également d'information sur les procédés en phase d'utilisation: chauffage, électricité, eau potable...».

Études foncières (novembre 2010). Brève sur l'atlas solaire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur dont la réalisation est coordonnée par MINES ParisTech (CEP). *Energie et développement durable magazine* de novembre titre: *Le soleil en ligne* et annonce que la région PACA et le CEP «sont sur le point de finaliser un atlas solaire de la région, qui sera disponible pour tous via internet».

Le Journal de l'île (13/12/10). *La Réunion terre d'expérimentation*. «Pégase» est le nom donné au logiciel de prédictibilité des énergies renouvelables intermittentes qui permettra de savoir pratiquement en temps réel le comportement du photovoltaïque et sa capacité à être présent sur le réseau électrique réunionnais. MINES ParisTech participe à son élaboration, en partenariat avec l'Université de la Réunion, l'École polytechnique et EDF.

L'Usine Nouvelle (16/12/10) *Innovation: pas de hasard dans la rupture*. La théorie CK développée au CGS par Armand Hatchuel, Philippe Le Masson et Benoît Weil est présentée et A. Hatchuel explique son fonctionnement dans l'interview intitulée: *La richesse d'aujourd'hui, c'est la capacité à créer des objets inconnus et à les apprivoiser*.

z-factory.blogspot.com (16/12/10). *Une marque peut-elle se passer d'Internet pour communiquer?* Olivier Bomsel (CERNA),

titulaire de la chaire d'Économie des médias et des marques, apparaît sur cette vidéo proposée par ParisTech et Capital.fr.

Le Journal des grandes écoles (novembre 2010) Interview de Marc Lucas (Direction des études), sur le sujet «ingénieur des mines et management».

L'Humanité (11/12/10) Il est indispensable que l'économie trouve d'autres voies pour alimenter le débat politique, par Pierre-Noël Giraud (CERNA).

Le Moniteur supplément (novembre 2011) *Xquisit, l'univers des possibles*. Xquisit est une démarche de prospective sur le métro du 21^e siècle comme outil de développement économique, durable et social qui a fédéré les chercheurs d'une quinzaine d'institutions et d'entreprises françaises de premier plan, dont ceux du *Centre de gestion scientifique* (CGS).

www.webtimemedias.com (19/11/2010) *Sophia: double première mondiale pour la centrale thermodynamique solaire de SAED*. La start-up née en 2008 compte dans ses membres fondateurs Pierre Laffitte, ancien directeur de MINES ParisTech.

Satellifax (24/11/10) *UE: rapport sur les licences multi-territoriales pour la distribution en ligne*. Le CERNA est l'un des rédacteurs de ce rapport réalisé pour la Commission européenne, qui recommande de travailler dans deux directions en matière de distribution numérique: l'émergence d'un marché intérieur et la promotion de la diversité culturelle et de la compétitivité.

Armor (novembre 2010) *Biodiversité autour de Plancoët*. MINES ParisTech est signataire de la convention de partenariat, signée le 1^{er} octobre, pour valoriser et protéger la biodiversité et le patrimoine naturel autour de la source de Plancoët.

L'Étudiant (novembre 2010) *Ce qui est tendance en 2011 dans les ESC*. L'accord de double diplôme signé entre HEC et MINES ParisTech est mentionné. Information reprise dans *L'Express* (10/11/10), *Les Echos* (30/11/10), et dans l'édition 2011 de *l'Officiel Studyrama des grandes écoles*.

L'Usine Nouvelle (18/11/10). *Solero veut couvrir les aéroports de centrales solaires*. MINES ParisTech (CEP) collabore à ce projet, soutenu par Oseo, la région PACA et l'Europe (Feder), visant à permettre l'implantation, sans risques, de centrales photovoltaïques au sol sur les zones aéroportuaires, très réglementées.

Contact: dominique.dolcet@mines-paristech.fr

...DESSINE-MOI UN MOUTON ! Un Acte d'entreprendre primé

Entre les générations, Mathilde Hodin tisse des liens. Son Acte d'entreprendre a été couronné par le 3^e Prix des "Initiatives de la bien-traitance" de la Ville de Paris.

"S'il vous plaît... dessine-moi un mouton!" Mathilde Hodin, par la voix du *Petit Prince*, nous fait sentir tout ce qu'il peut y avoir d'incongru à vouloir,

aujourd'hui, rapprocher les générations. Et pourtant, comme dans le conte de Saint-Exupéry, le chemin des uns vers les autres est riche de découvertes. Son Acte d'entreprendre en est une belle illustration. Bousculant les préjugés sur le "fossé des générations", tranchant avec l'attitude misérabiliste entourant la notion d'aide aux personnes âgées, Mathilde a misé sur les vertus du "faire ensemble" plutôt que du "faire pour". Et parié sur la possibilité de vraies rencontres et d'échanges où chacun "trouve son compte". Le bénévolat c'est aussi "une question d'affinités", souligne-t-elle.

Agir pour faire redécouvrir le sens de la "solidarité intergénérationnelle", voilà son objectif, dès novembre 2009 quand, alors en 1^{ère} année du cycle Ingénieurs civils, elle commence à élaborer son projet. Avec le soutien de France Bénévolat et des Petits frères des pauvres elle va définir son terrain d'intervention. Son périmètre? Le 10^e arrondissement, "l'un des plus actifs à Paris, avec de vrais enjeux en termes de vie de quartier". Ici "plus de 80 nationalités co existent, sans bien se comprendre, et les anciens habitants se sentent un peu perdus devant la transformation de leur environnement".

Tour à tour observant, s'impliquant dans des activités d'animation au sein d'une résidence de personnes âgées, rencontrant des acteurs de terrain et des responsables d'établissements scolaires ou de la mairie, Mathilde approfondit sa réflexion et apporte sa "valeur ajoutée". "Les seniors, comme les ados, ont du mal à se mélanger avec les autres", remarque-t-elle. Raison de plus pour les faire se retrouver sur une piste de danse, une scène de théâtre ou un tatami... Toutes ces activités, et bien d'autres encore, se pratiquent déjà au sein d'associations qui "restent souvent isolées les unes des autres", c'est bien dommage! Après avoir procédé à leur recensement, son objectif est de les amener à se rencontrer pour leur permettre de "mutualiser leurs connaissances et savoir-faire" et de conduire des actions communes. Ainsi, elle prévoit l'organisation d'une Journée festive courant 2011. Clou de cette journée, le spectacle intergénérationnel qui verra le jour grâce aux acteurs mis en présence par Mathilde. Les élèves d'une classe de 5^e se préparent en effet à interviewer des résidents de la maison de retraite voisine, sur le thème de la communication. Cette initiative est encadrée par la Vie scolaire de leur établissement, très favorable à ce projet. Les propos recueillis, couchés sur le papier par les jeunes, seront ensuite confiés à un conteur professionnel... "L'issue pourrait être l'institution d'une journée intergénérationnelle dans le X^e arrondissement, qui pérenniserait l'événement", espère Mathilde.



Simone Païta

INSTANTANÉS DE LA VIE ÉTUDIANTE

Quelques nouvelles du cycle Ingénieurs civils



F. Ollier

R. Hill

► 2 sociétés créées en 2010 par des élèves sur la base de leur travail d'option *Innovation et entrepreneuriat*. «*Year1Book*» créée par Romain Hill (3A) en juillet 2010, compte déjà plus de 40 clients parmi les plus prestigieuses grandes écoles. Le *yearbook* synthétise la vie d'une communauté pendant une année. (<http://1year1book.com/>).

«*Navendis*» dont Frédéric Ollier (P06) est co-fondateur, est un nouvel opérateur de transport de personnes. Lauréate du Réseau *Entreprendre Yvelines* et de *Scientipole Initiative* cette société est hébergée au sein d'*Incuballiance*, l'incubateur public du plateau de Saclay. (<http://navendis.com/>)

► <http://minov.org> Création de l'association étudiante «minov» par Georges Gouriten (3A), Thomas Juin (3A) et deux jeunes anciens de la P07, Pierre-Antoine Duchâteau et François Mislin. L'équipe s'est rassemblée autour de la volonté de promouvoir l'esprit d'entreprendre chez les jeunes mineurs. Sa conférence de lancement à MINES ParisTech, le 26 janvier 2011 s'intitulait «*Criteo: du garage à la multinationale, l'ascension d'une start-up française*».

► **Handivalides 2011: sensibiliser les étudiants au handicap.** MINES ParisTech partenaire des journées *Handivalides* qui se tiennent dans 45 universités et grandes écoles. Le 9 mars à l'École, sous la conduite de Tomasz Gorecki et Pascal Combes, on a pu appréhender, grâce à des mises en situation et des discussions à bâtons rompus avec des personnes handicapées, un quotidien en forme de défi permanent. Parcours en fauteuil et avec canne, initiation au Braille, au langage des signes, repas à l'aveugle, et table ronde ayant pour thème: *Handicap et études*

supérieures: état des lieux et perspectives pour l'École des mines. Plus d'infos sur le site: <http://www.starting-block.org>

► Cédric Jeancolas (2A) vainqueur de la Dictée ECE 2011! Avec seulement 4 fautes à la dictée d'un «niveau élevé de vocabulaire et de difficultés grammaticales», conçue par Line Sommant (linguiste, professeur associée à la Sorbonne et fondatrice des *Dicos d'or*), le jeune Mineur a démontré que l'on pouvait cultiver à la fois le goût du beau langage et celui des belles équations. Il gagne un billet d'avion pour 2 personnes d'une valeur de 1000€. Cet événement a rassemblé 300 futurs ingénieurs et scientifiques. MINES



Cédric, entouré de la linguiste Line Sommant et de Pascal Brouaye, directeur de l'école d'ingénieurs ECE.

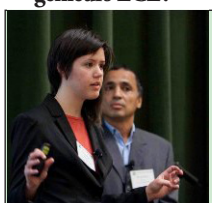
ParisTech, également dans la course pour le *Challenge établissements* se classe 6^e grâce à son équipe «*Au soleil du Luco*».

► Le «meilleur de MINES ParisTech» ...en moins de 5 clics! L'application «*iMines ParisTech*» est à télécharger gratuitement sur l'*AppStore*. Réalisée dans le cadre de leur *Acte d'entreprendre*, par Josselin Decroix, François de la Tasse, Clément Walter et Benjamin Benoudis.



► Un nouveau rendez-vous pour les vététistes de l'Ardèche verte. Dans le cadre de leur *Acte d'entreprendre*, Paul Collas et Jérémy Blachier ont imaginé un nouveau parcours VTT dans le Nord-Ardèche: «*Ardetour*» (<http://ardetour.fr/>).

► À ne pas manquer mardi 17 mai, le «traditionnel» concert de fin d'année, organisé par les élèves. Dans la Salle des Colonnes avec, en prime, une expo photos dans l'Espace Vendôme. Contact: andre.wallard@mines-paristech.fr



Suzanne, présentant le *Business plan*, le 7 avril à Berkeley. En arrière plan: Mouhsine Serar, fondateur de *Prakti Design*.

«Prakti Design» 2^e mondiale de la Global social venture competition (GSVC) à Berkeley

Grâce au travail effectué par Suzanne Renard (P09), l'entreprise *Prakti Design* se classe 2^e à Berkeley dans la catégorie «SIA» *Social Impact Assessment*, après s'être qualifiée pour la grande finale (12 projets retenus sur 850!).

La compétition internationale d'entrepreneuriat GSVC comprend trois phases de sélection. Pour la finale francophone EMEA (Europe, Moyen-Orient, Afrique) en février, Suzanne a bénéficié du soutien de l'*Institut de l'innovation et de l'entrepreneuriat social* de l'ESSEC et de l'option *Innovation et entrepreneuriat* de MINES ParisTech pour la finale anglophone, le 4 mars, à la London Business School et pour la finale mondiale à Berkeley...

Après Khadi Nakoulima, 4^e en 2010, avec le projet *Nest for all*, c'est, en 2 ans, la 2^e élève de l'École qui brille dans cette prestigieuse compétition.

Prakti Design est une entreprise sociale qui développe et distribue des foyers de cuisson améliorés pour le bas de la pyramide sociale. Ces foyers répondent aux attentes des utilisateurs, grâce à une méthodologie de «design centré humain». Ils consomment moins de combustible (bois ou charbon) et sont moins nocifs pour la santé des utilisateurs (- 60%). À la suite de projets pilotes en Inde et au Népal, *Prakti Design* vise à maximiser l'utilisation de ces foyers pour répondre au problème de santé publique que constitue la pollution de l'air intérieur dans les pays en développement. Des stratégies de marketing & distribution rurales et des partenariats avec des organisations locales impliquées dans la sensibilisation à la santé ou fournissant du micro-crédit sont pour cela mis en place.

Pour en savoir plus sur *Prakti Design*: <http://www.praktidesign.com/>

Pour en savoir plus sur la GSVC : <http://www.gsvc.org>



RECHERCHE EN MATÉRIAUX À NICE-SOPHIA ANTIPOLIS Vers une nouvelle synergie

Le CEMEF et le CRHEA*, ont inauguré ensemble le 1^{er} avril 2011 à Sophia Antipolis leurs nouveaux microscopes électroniques à balayage (MEBS).

À chat concerté entre les deux centres de recherche, les deux MEBS proposent une palette de techniques com-



Aube de turbine, vue dans la chambre du MEB-FEG Zeiss Supra40.

plémentaires (EDS, EBSD, lithographie, cathodoluminescence). C'est dans cette logique que le Conseil régional PACA les a cofinancés. Cette manifestation, en présence des personnalités institutionnelles locales et régionales, a marqué le lancement d'un pôle matériaux sur la Côte d'Azur. Ce pôle est constitué de cinq laboratoires (Université de Nice Sophia Antipolis, MINES ParisTech et CNRS) dont le but est de promouvoir le dynamisme de la Côte d'Azur dans le domaine de la recherche en matériaux.

(*) Centre de recherche sur l'hétéro-épitaxie et ses applications CNRS (UPR 10 - UNS).

«Sous-sols, sols et biodiversités»

Le premier Géofestival d'Île-de-France est lancé à MINES ParisTech à Fontainebleau.

Le Géofestival[®] Fontainebleau et Gâtinais invite à un voyage au centre de la pierre en Essonne et Seine-et-Marne. L'association Géomnis (présidée par Marc Lucas (Direction des études de MINES ParisTech) et la Réserve de biosphère de Fontainebleau et du Gâtinais s'associent pour proposer un autre regard sur le territoire dans une démarche transversale qui va du minéral au vivant et du territoire au lien social. Il s'agit de faire découvrir les cailloux sur lesquels on marche en s'appropriant notre géologie comme un vrai patrimoine. Ce Géofestival[®], dont le thème est « Sous-sols, sols et biodiversité », se déroulera d'avril à octobre 2011, sera marqué par des temps forts, proposera des événements variés, et s'achèvera par deux journées destinées à rassembler le plus grand nombre d'acteurs et le public. La première de ces manifestations se déroule dans les locaux de la bibliothèque de MINES ParisTech à Fontainebleau, du 4 avril au 30 juin. Une exposition, proposée par Patricia Fraile (Délégation de Fontainebleau), sur « La mémoire des sables » regroupe de nombreux fossiles (dents de poissons, coquillages, squelettes de requins) et même quelques restes de mammifère : à l'époque où l'Île-de-France était sous la mer, il y a environ 30 millions d'années. Cette exposition a été montée par Philippe Viette et Didier Merle, paléontologues, qui sont à l'origine de cette découverte majeure en Essonne.

Le premier Géofestival[®] a été réalisé dans les Côtes d'Armor, entre Erquy et le Cap Fréhel, sur le thème de « la Bretagne de grès rose »



► Il aurait eu 100 ans le 31 mai 2011. Maurice Allais unique prix Nobel d'économie français, est un penseur éminent que MINES ParisTech est fière de compter au nombre de ses anciens élèves et professeurs.

En célébration du 100^e anniversaire de sa naissance, l'École des mines s'associe à l'École polytechnique, à l'Académie des sciences morales et politiques, au CNRS et au CGIET et propose un colloque international intitulé « La vie et l'œuvre de Maurice Allais, d'un siècle à l'autre ».

Valérie Pécresse, ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche, présidera à l'ouverture du colloque et Christine Lagarde, ministre de l'économie, des finances et de l'industrie, prononcera le discours de clôture.

<http://colloque-31mai2011.mines-paristech.fr/>

Lettre

magazine d'information de
MINES ParisTech
60, boulevard Saint-Michel
75272 - Paris Cedex 06
tél. : 01 40 51 90 00
Benoît Legait,
directeur de publication
Simone Païta, rédaction
Benoît Tandonnet, maquette
J-M Goachet, J. Duong,
T. Vaerman, photos
ISSN : 1284-3709