

édito

Jacques Lévy, Directeur

LU RÉCEMMENT dans un « grand quotidien du soir » (selon l'expression consacrée) : « Le Président Clinton décide une augmentation sans précédent des crédits militaires ». Quel rapport avec l'École des mines, direz-vous ? Bien entendu, les États-Unis ne courent aucun risque militaire particulier ; certes leur rôle de gendarme de la planète leur impose des engagements de plus en plus lourds. mais, outre que l'Américain moyen n'est pas vraiment enthousiaste à l'idée d'aller se battre pour les autres, l'enjeu le plus sérieux à long terme est, à mon sens, tout autre. Rappelons-nous la fin de la guerre froide en 1989-1990.

(suite page 4▼

- 2 Colloques
Soutenances
Formation
- 3 Revue de
presse
- 4 Graines
d'ingénieurs
- 5 Naviguer avec
la bibliothèque
- 6 Stagiaires
sans
frontières
- 7 Acteurs dans
un monde
virtuel
- 8 Arthur
Fontaine

International

Les grandes écoles se positionnent sur le marché mondial de l'éducation

Avec le « Master of Science in Industrial Engineering », le Groupe des écoles des Mines (Gem), présidé par Jacques Lévy, fait un pas en avant pour promouvoir l'éducation à la française. Les cours, essentiellement en anglais, s'adressent à des élèves étrangers (ingénieurs ou étudiants de niveau Bac + 4 ou professionnels de l'industrie, des services ou des administrations) qui seront accueillis par l'une des écoles du groupe, selon la spécialité qu'ils auront choisie :
Integrated Process Engineering à Albi ;
Risk Management and Social Impact Assesment à Alès ;
Innovative Strategy for Design and Manufacturing à Douai ;
Production Systems and Logistics à Nantes ;
Production and Logistics Engineering à Paris (sous la coordination d'Hugues Molet, Centre de robotique)
et, International Project Management à Saint-Étienne.

Les premiers étudiants sont attendus pour la rentrée prochaine (sauf à Albi qui lancera son master à la rentrée 2001).

Pour plus de détails on peut consulter le serveur à l'adresse : www.emse.fr/master



Colloques

« *Dissemination of the advanced control technologies and Scada systems for the isolated power networks with increased use of Renewable Energies* ».

Ce séminaire sur le thème du développement des projets éoliens dans les îles de l'Union européenne, et sur l'utilisation des systèmes de contrôle pour les réseaux isolés, se tiendra à Ajaccio le 3 mars. Il est organisé par le Centre d'énergétique de Sophia-Antipolis, avec le soutien de la Commission européenne (DG Énergie), en coopération avec EDF-GdF services Corse, et avec l'appui de l'Ademe.

Pour en savoir plus consulter le site : www.cenerg.cma.fr/eng/conf/wks_porticio/welcome.html

Ou contacter **C. Gschwind** (christine.gschwind@cenerg.cma.fr ou, au 04 93 95 75 99).

Moteurs à combustion de demain : jeudi 9 mars, au 60, bd Saint-Michel.



La prochaine *Journée industrielle*, organisée par l'école, associe la Société des ingénieurs de l'automobile (SIA), la Société des électroniciens et électriciens (SEE), la Société française de métallurgie et de matériaux et le magazine *Industries et Techniques*.

Il s'agira de faire le point sur 25 ans d'évolutions technologiques majeures et de favoriser échanges d'expériences et d'idées, entre industriels et scientifiques pour dégager les grandes lignes de la recherche de demain. Plusieurs centres de l'école sont directement impliqués : Énergétique, *Automatique et systèmes*, *Matériaux et Mise en forme des matériaux*. Leurs directeurs, **Renaud Gicquel**, **Pierre Rouchon**, **Jean-Pierre Trottier** et **Jean-Loup Chenot**, animeront les débats et présenteront leurs travaux. Avec également, **Georges Cailletaud**, **Samuel Forest**, **Luc Rémy**, **Lionel Fourment**

et **Matthieu Orphelin**.

La journée sera ouverte par **Jacques Lévy** et c'est **Benoît Legait** qui en assurera la clôture.

Les personnes de l'école souhaitant assister à cette journée, peuvent demander le programme à **Danielle Gozlan** au 01 40 51 90 16 ou par mél : gozlan@dg.ensmp.fr.

L'ingénierie des systèmes complexes, jeudi 23 mars, au 60, bd Saint-Michel. Une demie journée organisée par le Groupe de recherche des écoles des Mines et le Groupe des écoles des Télécom. Avec **Jean-Louis Le Moigne**, président du programme européen Modélisation de la complexité, vice-président de l'Association pour la pensée complexe, et **Jean-Michel Penalva**, ingénieur au CEA et directeur-adjoint du LGI2P à l'École des mines d'Alès.



Soutenances

GÉNIE DES PROCÉDÉS

« *Étude de la granulation humide de poudres cosmétiques par assiette granulatrice et mélangeur à haut cisaillement* », par **Florence Cordier** (27 janvier à l'École des mines d'Albi).

ÉNERGÉTIQUE

« *Modèle de batterie froide à eau glacieuse adapté à la maîtrise des consommations d'énergie en conception de bâtiments climatisés et en conduite d'installation* », par **Olivier Morisot** (27 janvier à Paris).

SCIENCES ET GÉNIE DES MATÉRIAUX

« *Contribution à l'étude des distorsions au traitement thermique : suivi continu par vision artificielle et simulation numérique par éléments finis* », par **Stéphane Claudinon** (7 février à Albi).

« *Propagation des petites fissures de fatigue dans les zones de concentration de contraintes dans le superalliage N18* », par **Frédéric Sansoz** (22 février à Paris).

« *Endommagement et fissuration en fluage de polyéthylènes extrudés : approche locale, approche globale* », par **Hédi Ben Hadj Hamouda** (27 mars, à 14h, à Paris).



Formation

Deux nouveaux masters

Le *Mastère spécialisé en Ingénierie et Gestion de l'Énergie* ou « Mastère OSE », du nom du groupe Optimisation des systèmes énergétique (commun au Centre d'énergétique et au Centre de mathématiques appliquées), accueillera ses premiers candidats à la rentrée 2000 à Sophia-Antipolis.

Consultez le site : www-ose.cma.fr

Le *Mastère Comportement des Matériaux et Dimensionnement des structures* s'ouvrira également à la prochaine rentrée, à Évry.

Pour en savoir plus, contacter **Jean-Pierre Trottier**, au 01 60 76 30 01, ou trottier@mat.ensmp.fr

La 19^e option du cycle ingénieur civil

La nouvelle option « *Finance quantitative* » (responsable : **Michel Schmitt**, Centre de géostatistique), née au sein de l'option « Géostatistique » (responsable : **Pierre Chauvet**), vit désormais sa propre vie. Elle a accueilli ses premiers élèves à la rentrée de septembre.

La finance quantitative est l'instrument qui permet aux différents acteurs du monde financier (banquiers, assureurs, prêteurs, investisseurs, etc.) de mesurer le risque auquel ils s'exposent et d'en déduire le coût qu'ils devront répercuter sur leurs contreparties et cela aussi bien pour des produits financiers que des financements de projets ou des octrois de prêts.

L'objectif de l'option est de découvrir les différents métiers de la finance moderne, de comprendre la manière dont ils appréhendent les problèmes et quels sont les outils et modèles à leur disposition. L'option s'efforce de garder un équilibre entre les mathématiques financières, les outils financiers et le métier d'ingénieur au travers des projets industriels. De nombreux cours sont assurés par des intervenants extérieurs qui sont des acteurs majeurs du domaine.



Revue de presse

Valoriser sa thèse, par Benoît Legait. Dans *Formation par la recherche*, (Lettre de l'association Bernard Grégory) de décembre, le directeur de la recherche développe en 9 points les démarches pouvant aider un doctorant à trouver un emploi valorisant.

Bernard Beaudoin (Centre de géotechnique et d'exploitation du sous-sol) et **Pierre Berest** (Laboratoire de mécanique des solides) sont cités par *Libération* du 14 décembre dans l'article, « *Déchets radioactifs : poubelle à l'étude* », relatif à la construction du laboratoire souterrain de Bure (Meuse). Le journal précise que **Michel Callon** (Centre de sociologie de l'innovation) est membre du conseil scientifique de l'Andra.

Systèmes d'informations technologiques du 15 décembre présente le logiciel **Forge 3**, « *fruit des réflexions et travaux menés dans une quinzaine d'entreprises et une douzaine de laboratoires dont le Cetim et Transvalor* ».

Ce partenariat est aussi évoqué par **Industries et Techniques** de décembre, qui précise : « *le temps de calcul nécessaire à la modélisation en 3D a été réduit d'un mois à un ou deux jours* ».

Le Monde du 22 décembre rappelle que le développement de Forge2 et Forge3 a été « *effectué dans les laboratoires du Centre de mise en forme des matériaux* ». **Pixel** de janvier-février présente également ces logiciels dans ses *Actualités*.

L'École des mines de Paris a été retenue comme « *site pilote* » par la Charte qualité des écoles d'ingénieurs, « *pour la mise en œuvre de l'Acte d'entreprendre* », signale **Industries** de décembre-janvier. Le magazine consacre aussi un article à l'itinéraire de **Bastiaan de Laet**, ancien thésard du Centre de sociologie de l'innovation (CSI), aujourd'hui directeur de la branche française du cabinet britannique *Technopolis*.

Dans **La Recherche** de décembre, **Philippe Laredo** et **Philippe Mustar** (CSI), analysent les résultats de la grande enquête sur l'innovation menée pour la cinquième année consécutive par ce centre et ce magazine (en partenariat, cette année, avec *l'Expansion*).

« *Le principe de précaution n'a rien à voir avec l'inaction et rien non plus avec l'action précautionneuse. Il est au contraire tout entier dirigé par une nouvelle urgence de la décision* », explique **Bruno Latour** (CSI), dans *Le Monde* du 4 janvier.

Le Moci du 6 janvier s'entretient avec **Gilbert Frade**, sur l'activité de l'agence *Edufrance* dans le domaine de la promotion et dans la réponse aux appels d'offres internationaux. Le directeur des études, également directeur du Centre d'ingénierie pédagogique internationale, souligne par ailleurs l'atout que représente la diversité du système éducatif français.

Le Nouvel économiste du 13 janvier, publie son palmarès annuel des grandes écoles sur la base d'une enquête réalisée auprès des DRH de 2 000 entreprises françaises.

Les directeurs des grandes écoles ont été interrogés sur la façon dont ils « *affrontent la concurrence internationale* ». **Jacques Lévy** est largement cité et l'*Acte d'entreprendre* clairement présenté.

« *Dans l'agroalimentaire le travail d'innovation est collectif* », déclarent **Cécile Méadel** et **Vololona Rabeharisoa**, (CSI), interrogées par *Les Echos* du 12 janvier, suite à leur récente étude (réalisée avec Sophie Dubuisson-Quellier) sur l'innovation dans ce secteur.

Les Marchés du 25 janvier livrent également une interview des chercheuses et soulignent que le secteur est « *à la pointe de l'innovation* ».

« *L'équipe Thermique des ambiances, dirigée par Patrick Achard*, (Centre d'énergétique) a élaboré un système de commande pour les vitrages électrochromes », annonce *Le Moniteur des Travaux publics et du Bâtiment*, du 21 janvier. Ces vitrages « *permettent notamment de diminuer la facture d'électricité* ».

Comment choisir le meilleur mode de chauffage ? Pour répondre à cette question *Le Moniteur* du 21 janvier se fonde sur une étude coordonnée par le Centre d'énergétique. « *Fruit de cinq années de recherches, menées par huit laboratoires français* », confie **Jean-Jacques Bézian** (Cenerg). Parmi les ouvrages conseillés : *Les émetteurs de chaleur*, dont J.-J. Bézian est co-auteur, publié aux *Presses de l'École des Mines*.

« *Effet de serre : l'affaire de chacun* », affirment **Matthieu Orphelin** et **Carlos Lopes** (Cenerg), dans *Libération* du 28 janvier. Les deux chercheurs invitent les citoyens à mettre en œuvre leur *plan personnel* de lutte contre ce fléau.

« *Recherche d'aiguilles dans une botte de liens* ». Dans *La Recherche*, *spécial Internet* de février, **François Bourdoncle** et **Patrice Bertin** (Centre de mathématiques appliquées) expliquent comment s'y retrouver dans l'infini du World Wide Web. Tout sur les mécanismes d'accès à l'information et leurs applications présentes et à venir.

La 3^e conférence internationale « *Fusion of Earth Data : Merging Point Measurements, Raster Maps and Remotely sensed Images* » s'est déroulée du 26 au 28 janvier à Sophia Antipolis. Organisée par le Groupe télédétection & modélisation du Centre d'énergétique, en collaboration avec l'EARSel (European Association of Remote Sensing Laboratories) et la SEE (Société des électriciens et électroniciens de France), cette conférence a permis la rencontre de spécialistes, chercheurs, ingénieurs et doctorants travaillant dans le domaine de la fusion de données. Lucien Wald et Thierry Ranchin étaient membres du Comité scientifique.

Journée recherche IRD-ParisTech
jeudi 16 mars à l'ENGREF.
Jacques Lévy et Philippe Lazar (président de l'IRD) feront l'ouverture de cette journée. Elle débutera par une conférence sur le thème : Innovation technologique et développement et se conclura par une table ronde : Quelle coopération scientifique avec les pays du Sud ?, avec la participation de Michel Callon (CSI). Renaud Gicquel (Cenerg) animera l'atelier Matières premières et énergie.

(suite éditio▼)

Après la guerre du Golfe, les crédits militaires sont taillés à grands coups de hache à peu près dans tous les pays industrialisés, avec des effets secondaires très difficiles à affronter, notamment en France. Mais apparaît alors au grand jour aux U.S. cette vérité première : qu'on le veuille ou non, le Pentagone est le principal pourvoyeur de fonds pour la recherche tant fondamentale qu'appliquée. Inquiétude et austerité dans tous les laboratoires universitaires ! (L'École des mines, en France et avec bien d'autres institutions, a été sérieusement touchée dans l'affaire avec la quasi disparition du soutien de la DRET à ses programmes de recherche). Il n'est donc pas exclu que les USA, qui savent bien que l'explosion de la net-économie trouve son origine dans l'investissement massif des années 80 dans la préparation de la guerre des étoiles, ne décident à nouveau de financer des actions de nature à garantir leur avance scientifique et technique. Ces considérations sont d'ailleurs confortées par la publication explicite du projet de budget fédéral. Recherche et développement pour 2001 : 83 milliards de dollars (dont 51 % de recherche civile). À cet égard, le dispositif français actuel montre bien ses limites. Le principe même de l'enveloppe-recherche était de coordonner, au niveau du Premier Ministre, l'ensemble des actions d'opérateurs publics diversifiés. Dans l'état actuel des choses, cette logique est faussée et c'est une fois de plus, hélas, la recherche technologique de base dont, pourtant, le pays a le plus grand besoin, aux dires même de ses dirigeants, qui paye la note... Où l'on retrouve l'École des mines !

Dans ce même numéro de *La Recherche*, **Olivier Bomsel** et **Gilles Le Blanc** (Centre d'économie industrielle), définissent l'économie numérique en prenant pour exemples Amazon.com et la banque on-line. Et invitent à (re)lire Schumpeter qui, faisant de l'innovation le cœur du capitalisme, nous donne aujourd'hui les clés pour interpréter la « nouvelle économie ».

Le magasin virtuel de Philippe Fuchs (lire p.7) **fait couler beaucoup d'encre.**

C'était d'abord une colonne dans *Le Monde* du 22 décembre, puis après la démonstration du 6 février à l'école, un article dans *Les Marchés* et un reportage dans *Libération* du 7 février.

Sans oublier un passage au JT de 13 h sur *TF 1* et une interview sur *RTL 2 et Europe 2*.

Les articles cités dans cette revue de presse sont disponibles auprès de **Simone Païta**, au 01 40 51 93 18 ou paita@dg.ensmp.fr



Un tour de la connaissance en 366 jours, avec l'Université de tous les savoirs (UTLS), tout au long de l'année 2000.

Qu'est-ce que la vie ? Le cerveau, les comportements et les passions, Famille et générations, Nouveaux visages de l'entreprise, Perspectives sur les mathématiques actuelles, Quel avenir pour l'Europe ?

Voici, au hasard, quelques thèmes de réflexion définis par l'UTLS - il y en a une cinquantaine. Ils seront étudiés sous des angles multiples, à raison d'une conférence par jour, samedis, dimanches et fêtes compris, jusqu'au 31 décembre 2000.

Pour la Mission 2000 en France - à l'origine de cette université du 3^e type - il s'agit d'offrir au grand public un tour d'horizon du savoir, à la veille du 3^e millénaire.

Le programme a été construit grâce à une très large consultation du monde scientifique, intellectuel et professionnel français (1700 suggestions ont été recueillies). Les directions scientifiques des grandes écoles, les universités et un grand nombre de directeurs scientifiques de grandes entreprises ont été sollicités. Des comités restreints de programmation ont ensuite été constitués pour trier, regrouper et articuler les sujets à retenir. Jacques Lévy est membre du Comité pour les techniques et technologies. Chaque conférence dure 50 mn et se prolonge par un débat de 30 mn avec le public.

Entrée libre, du lundi au vendredi à 18h 30 et les week-end et jours fériés à 11h, au Conservatoire national des Arts et Métiers, 292, rue Saint-Martin, Paris 3^e.

Pour connaître le détail du programme, et lire les comptes-rendus des conférences passées : www.2000enfrance.com

Graines d'ingénieurs !

Faire découvrir l'intérêt des filières scientifiques et technologiques aux adolescents devant choisir une orientation à la fin de la 3^e année du collège. C'est l'objectif de la campagne, *Ingénieur demain*, lancée par la Conférence des grandes écoles (CGE) et la Conférence des directeurs d'écoles et formations d'ingénieurs (CDEFI), avec le soutien du Ministère de l'éducation nationale. Le métier d'ingénieur, ses débouchés et perspectives de carrières, et les filières à suivre pour y arriver sont exposés de manière claire et attrayante dans une plaquette déjà diffusée dans les 6 000 collèges de France. Elle concerne 600 000 jeunes. Une Semaine des métiers et des formations d'ingénieurs, du 13 au 18 mars, devrait contribuer à faire naître des vocations chez les collégiens et aider à enrayer la désaffection pour les filières scientifiques. Écoles d'ingénieurs et entreprises se mobiliseront pour des journées portes ouvertes et des interventions dans les salles de classe. Un site web a été ouvert : ingenieurdemain.org



Naviguer avec la bibliothèque

Hervé le Men, Conservateur, présente les nouveaux services en ligne de la bibliothèque.

La Lettre : *Vous êtes chargé, de développer les ressources en ligne de la bibliothèque...*

Hervé le Men : Il faut d'abord indiquer que la bibliothèque propose, depuis longtemps déjà, des ressources d'information en ligne de grande qualité et pourtant encore largement méconnues. Depuis l'apparition des premières grandes bases de données, Marie-Claude Font, notamment, chargée de mission à la bibliothèque, fait une veille permanente, sélectionne les meilleures sources d'information et dispense des formations documentaires aux étudiants.

L'objectif, aujourd'hui, est d'élargir la gamme de services offerts, et surtout de les orienter très clairement vers les besoins concrets des étudiants et des enseignants-chercheurs. Ces besoins restent cependant encore à préciser.

Que proposez-vous ?

D'abord informer sur les possibilités qui sont sous-exploitées.

Ainsi la bibliothèque est abonnée à *Swets*, une base de données de plus de 14 000 revues académiques couvrant tous les domaines du savoir et quotidiennement mise à jour. Elle est interrogeable depuis le site *Sistem* (Serveur pour l'information scientifique et technique des écoles des Mines) de la bibliothèque. On peut consulter les sommaires des revues et faire une recherche documentaire sur les titres et/ou les résumés des articles archivés depuis 1992.

Le fait nouveau est qu'aujourd'hui, les membres de l'école peuvent organiser eux-même leur propre veille sur la base et recevoir automatiquement par mail les informations sélectionnées. Chaque abonné peut définir une liste de revues pour lesquelles il recevra les sommaires des derniers numéros. Plus particulièrement, il peut délimiter un sujet au moyen de mots-clés et être averti automatiquement des dernières publications sur le sujet. Le profil peut être modifié à volonté et porter sur l'ensemble de la base ou bien sur une liste de périodiques sélectionnés par un laboratoire ou un chercheur.

Un large éventail d'autres ressources électroniques est également disponible : bases de données bibliographiques, base de sommaires, base en texte intégral, périodiques en ligne, catalogue de thèses, base de brevets. Ces res-

sources sont essentiellement destinées aux chercheurs. Mais quelques unes peuvent intéresser directement tous les membres de l'école. Par exemple, le service *Europresse* permet d'effectuer une recherche sur le texte intégral des articles des grands journaux de la presse généraliste francophone.

Comment faire si on est intéressé ?

L'essentiel de ces ressources est accessible sans aucune formalité depuis n'importe quel ordinateur de l'école. En revanche, le service de veille de *Swets* nécessite l'attribution de mots de passe. Pour en bénéficier, il suffit que les centres de recherche me contactent. Je leur propose alors une démonstration dans leurs laboratoires et nous précisons les besoins.

Vous avez mentionné le site *Sistem* de la bibliothèque, de quoi s'agit-il ?

C'est le point d'entrée ou le portail, pour reprendre un terme consacré, de l'ensemble de ces ressources. Ce site web, édité en collaboration avec les autres écoles des Mines, a pour vocation d'aider les étudiants et les enseignants chercheurs à optimiser leurs recherches.

Pour cela, *Sistem* offre un guichet unique et des accès directs vers les ressources. Mais sa particularité est d'aiguiller les utilisateurs à partir de leurs différents points de vue. L'idée est de partir des questions spécifiques posées aux étudiants pendant leur scolarité, de les conduire vers les sources pertinentes pour ce problème puis de proposer des modes d'emploi pour chaque source. Par exemple, depuis la page d'accueil les étudiants confrontés à *L'Acte d'entreprendre*, peuvent débayer le terrain en consultant les modules « *Se renseigner sur une entreprise* » ou « *L'information brevet* » (en ré-édition).

Ce dispositif est en pleine évolution. Son habillage n'est pas achevé et il lui manque une barre de navigation spécifique. (Une graphiste y travaille.)

Il ne demande aussi qu'à accueillir de nouveaux « points de vue » sur les ressources électroniques de la bibliothèque. Le dernier module mis en place en collaboration avec le CSI est un bon exemple de ce que l'on peut élaborer avec le concours des professeurs. Il permet aux étudiants de Bruno Latour de chercher les traces des controverses scientifiques à partir de leur poste de travail. Dans ce cas,

Didier Lansiaux, ingénieur en chef des Mines a été nommé à la Tutelle des écoles, au Conseil général des mines. Il succède à René-François Bernard, nommé conseiller auprès du Vice-Président.

Le Prix Gaz de France a été décerné à Pierre Berest, directeur du Laboratoire de mécanique des solides à Palaiseau, pour ses travaux sur le sel gemme. Il a conçu un ensemble d'essais qui utilisent les cavernes souterraines réalisées dans des formations salières pour évaluer les propriétés de ce matériau (étanchéité, stabilité mécanique...). L'industrie gazière qui utilise ce genre de cavernes pour le stockage du gaz naturel a très directement bénéficié de ses travaux, lit-on dans *La Lettre* de l'Académie des sciences de novembre-décembre.

Lucien Demané, responsable du 3^e cycle à la Direction de la recherche, assistait pour l'école au 1^{er} colloque national des écoles doctorales à l'université de Marseille-Luminy, les 10 et 11 février. Un compte rendu détaillé sera adressé aux responsables doctoraux.

Sistem donne, à la fois, la méthode documentaire spécifique au suivi des controverses et les meilleures sources d'information pour ce travail.

Vous lancez un appel à propositions ?

Oui, j'aimerais bien créer une dynamique entre la bibliothèque et ses usagers. Quand je présente *Swets* et *Sistem*, j'essaie d'aller au-delà de la promotion des ressources de la bibliothèque, vers la définition de services orientés usagers. Avec *Sistem* il ne s'agit pas de concevoir un produit fini mais de proposer une interface école / bibliothèque suffisamment souple pour suivre l'évolution des ressources de la bibliothèque et des besoins pédagogiques de l'école. Naturellement, je souhaite collaborer davantage avec les enseignants soucieux de décliner l'aspect documentaire de leurs cours.

Propos recueillis par Simone Païta

Contact : lemen@bib.ensmp.fr
 Pour accéder à *Sistem* :
<http://recanati.ensmp.fr/ist/>

Point de départ

Un séminaire pour les nouveaux doctorants

Initier les nouveaux doctorants au fonctionnement de l'entreprise et les aider à mieux définir leurs projets professionnels d'après-thèse, c'est ce que propose le séminaire Point de départ, organisé par la Direction de la recherche. Il se déroule en deux temps : une journée en groupe avec une consultante, une pause « réflexion » et, quinze jours plus tard, un entretien individuel d'une heure environ. Expérimenté avec un premier groupe de 7 personnes, ce séminaire a été jugé extrêmement positif. Chacun des participants a pu préciser ses besoins de formations complémentaires (anglais, valorisation de projets de recherche, techniques de communication, initiation à la négociation, gestion de projets...)

Il sera donc reconduit les jeudi 2 mars et mardi 21 mars.

Si vous êtes en 1^{ère} année de thèse et que cette formation vous intéresse, inscrivez-vous auprès du responsable Ac mip de votre site.

Stagiaires sans frontières

À l'heure où les élèves de 1^{ère} année sont sur le point d'achever leur stage d'exécution, quelques précisions sur les stages, par Isabelle Chibret.

Première année. Le stage d'exécution : c'est la première immersion en entreprise. L'occasion pour les étudiants - à peine sortis de prépa - de se familiariser avec une démarche de recherche de stage : « *Quelles bases de données utiliser ? Qu'ai-je envie de faire ? Que vais-je apprendre ? Mon premier CV, ma première lettre de motivation, mon premier rapport...* ». Et les premières appréhensions avant la découverte de l'univers de l'entreprise.

Deuxième temps fort : le stage d'ingénieur dans une entreprise à l'étranger, en fin de deuxième année. Double enjeu : des missions et des responsabilités d'ingénieur dans un contexte international. Les destinations les plus recherchées sont les États-Unis, le Canada et l'Australie. Première difficulté : trouver le stage recherché !

Au total, plus de 45 % des stages de deuxième année sont apportés par le service des stages où Jean Guynot mobilise toute son énergie. 25 % des stages sont trouvés suite à une candidature spontanée. En 1999, plus de 50 % des stages ont été effectués aux États-Unis et en Grande-Bretagne.

Au retour, quelle que soit la destination, l'enthousiasme est au rendez-vous. Témoignages :

« *Excellente expérience, des conditions de travail parfaites...* », confie Yoan (Grande-Bretagne). Pour Romain (Espagne), ce fut « *un accueil remarquable, un excellent suivi par le tuteur... d'énormes progrès linguistiques et une très intéressante découverte culturelle* ». Jacques et Eric (Tokyo) déclarent : « *Superbe, une expérience inoubliable* ».

Le service des stages, c'est aussi : identifier, sélectionner les sources d'information utiles aux étudiants, nouer des contacts privilégiés avec les responsables des stages des grandes entreprises, se rapprocher des PME performantes... Sans oublier l'optimisation des outils de suivi des stages

permettant de réduire la lourde tâche de réalisation de toutes les conventions. C'est également, l'enquête grandes écoles et d'autres études au profit de divers organismes et la participation au tutorat de l'*Acte d'Entreprendre*.

En résumé, le service des stages s'efforce de fournir aux futurs ingénieurs quelques clés précieuses pour leurs choix à venir.

Pour plus de renseignements, contacter **Marcelin Gendre** (01 40 51 92 14), **Isabelle Chibret** (01 40 51 91 35) ou **Jean Guynot** (01 40 51 91 46).

Élections des bureaux des associations de thésards

Acmip-Paris.

Président : Daniel Bonniot (CMA)
 Vice-Président et responsable des cours aux doctorants : David Roy (Cenerg)
 Secrétaire : Pascal Stabat (Cenerg)
 Trésorière et correspondante ABG (Association Bernard Grégory) : Isabelle Thévenin (CGI)

Sophia-Antipolis.

Président : Jean-Sébastien Blary (Cemef)
 Vice-Présidente : Séverine Busquet (Cenerg)
 Secrétaire : Estelle Saez (Cemef)
 Trésorier : Gérard Steinmetz (Cemef)
 Correspondante ABG: Émmanuelle de Castro (Cemef)
 Responsable des cours aux doctorants : Fabrice Chopinez (Cemef)

Évry (MAT).

Président : Yann Bruner
 Vice-Président : Luc Lam-Tranh
 Secrétaire/Trésorier : Xavier Lefèbvre
 Aide à la recherche d'emploi : Rodolphe Parisot
 Cours : Olivier Sanseau.

ABCTEM Fontainebleau.

Présidente : Stéphanie Bregoin (CGES)
 Vice-Président : Laurent Bertino (CG)
 Secrétaire : Delphine Lecocq (CIG)
 Trésorier : Arnaud Delarue (CMM)
 Correspondants ABG : Bastien Baumard (CGES) et Éric de Oliveira (CG)
 Responsables cours : Emmanuel Chalard (Geophy) et Delphine Lecocq (GIG)

Acteurs dans un monde virtuel

Le supermarché virtuel mis au point à l'École des mines de Paris ouvre de nouvelles perspectives aux professionnels du marketing.

Présentez un nouveau produit à un échantillon de consommateurs... 80 % se disent prêts à l'acheter. Mais dans le magasin, 25 % le distingueront dans son rayon et pour finir, seuls 5% l'achèteront. D'où l'intérêt d'analyser les comportements d'achat dans des situations les plus proches possibles de la réalité. Des supermarchés expérimentaux sont dédiés à ce genre d'expériences, mais ils sont coûteux à réaliser et impossibles à transporter.

In Virtuo, conçu par l'équipe de Philippe Fuchs, au Centre de robotique, permet de dépasser ces contraintes.

Jeudi 3 février, c'est à l'École des mines, que le premier magasin virtuel au monde a ouvert ses portes pour une clientèle de journalistes et de professionnels du marketing. On a pu, en jouant à faire ses courses, interagir dans une réalité virtuelle. Installé en salle V 335, *In Virtuo* déroulait ses rayons bien achalandés sur un écran de 4 mètres sur 2. En poussant légèrement son caddy (bien réel) à droite ou à gauche on s'oriente comme en vrai. Pas de casque ni de gants, juste un cube (équipé d'un capteur de localisation) relié à un ordinateur. En approchant la main qui tient ce cube du produit convoité on voit d'abord apparaître l'image d'une main et l'objet sort de son rayon. En manipulant le cube, c'est comme si on tenait le paquet dans ses doigts. On peut l'examiner sous toutes ses coutures, admirer l'emballage, lire la composition du produit..., le déposer dans son chariot (qui reste vide... mais le geste d'achat est enregistré par un bip), ou le remettre en rayon. Le réalisme est surprenant : on oublie l'écran et, comme Alice, on plonge dans une autre dimension.

C'était le défi, explique Philippe Fuchs. « *Pour immerger mentalement l'individu dans un monde virtuel, il faut le rendre acteur* ». La situation recrée doit faire intervenir les automatismes (schèmes sensorimoteurs) mis en jeu en situation réelle d'achat. Pour cela, le Centre



de robotique a analysé le comportement du consommateur, en s'appuyant sur les recherches conduites en ergonomie et en psychologie.

L'autre défi se situe sur un plan technique. « *Comment créer une réalité virtuelle avec des outils informatiques?* ».

» C'est avec l'aide de la société *Sim Team* que cette prouesse a été réalisée.

La performance du Centre de robotique va permettre à *In Vivo*, spécialisée dans les études de marché, et commanditaire du projet, de mesurer de manière plus souple et plus économique l'impact de nouveaux produits ou de nouveaux emballages. Plus besoin de fabriquer de nouvelles maquettes, « *on peut facilement, à partir d'une image scannerisée, faire varier l'apparence (graphisme, couleurs...) d'un objet pour ne fabriquer ensuite que celui qui aura le plus de chances de séduire le consommateur* ».

S.P.

■ Avec le début des cours du Cycle spécialisé en administration des mines (CESAM), à Fontainebleau en janvier, la rentrée est véritablement terminée à l'École des mines de Paris. La promo 2000 compte 11 élèves. Au total, pour l'année 1999-2000, les effectifs du 3^e cycle sont de 215 personnes pour les formations spécialisées (159 en 1998-1999), 381 doctorants et 21 élèves en DEA.

■ Forum Asie-grandes écoles. Il aura lieu le 23 mars au 60, boulevard Saint-Michel. Destiné aux étudiants des écoles de commerce et d'ingénieurs de Paris, le forum est exclusivement orienté vers le recrutement : emplois, stages et CSN (coopération) en Asie. À noter, trois conférences ouvertes à tous sur l'économie, le droit, et la culture des pays asiatiques.

Une table ronde avec des professionnels et anciens élèves permettra un dialogue entre étudiants et intervenants. Site web : www.fage.org
Contact Romain Guiard (2A).

Petit tirage mais grands voyages pour La Lettre de l'école

Chaque numéro de La Lettre est tiré à 1500 exemplaires, diffusés en interne pour la quasi totalité. Mais savez-vous que près de 150 exemplaires partent à l'extérieur de l'école ?

Parmi nos lecteurs, en toute logique, la tutelle de l'école (CGM et ministères de l'Économie, et de la Recherche), les écoles du groupe ParisTech, mais aussi, ENS, Polytechnique, HEC, Supélec, Essec... et un certain nombre d'universités.

Moins connu : quelques « institutionnels », membres du Conseil d'administration de l'école des Mines (Conseil général de Seine et Marne, recteur de l'académie de Versailles, maire de Paris...), des fédérations professionnelles (Fédération française de l'acier, UUIM...), de grands groupes industriels (Saint-Gobain, Pechiney, Lagardère...) et quelques journalistes dont deux de L'Étudiant.

Plus « exotique » : une dizaine de numéros sont adressés à des professeurs d'universités étrangères (Autriche, Belgique, Suisse, Allemagne, Grande Bretagne, Algérie, États-Unis) et même à un ancien élève du Sénégal... Enfin, rappelons que La Lettre alimente régulièrement la rubrique Actualités du serveur web de l'école... Ce qui étend considérablement son lectorat potentiel.

Arthur Fontaine précurseur des 35 heures ?

Arthur Fontaine, ingénieur des Mines, homme de grande culture et rêveur social, fut l'un des fondateurs, il y a tout juste cent ans, de l'Association internationale pour la protection légale des travailleurs.

EN CES TEMPS de célébration de centenaire et millénaire, pourquoi ne pas s'intéresser à Arthur Fontaine ? Né en 1860, mort en 1931, il n'a semble-t-il rien à voir avec le fabuleux 1900. Et pourtant.... Il entre à l'École polytechnique en 1880, à l'École des mines en 1882 et commence en 1886 sa carrière d'ingénieur des mines à Arras où il prend en charge la création d'une nouvelle circonscription minière. Il découvre certainement dans ce poste la confrontation entre les impératifs de la production et la justice sociale. En 1891, il est nommé au Ministère du Commerce à l'Office du Travail, qui est le premier organisme officiel à s'occuper directement des problèmes du travail en France. En partie grâce à l'action de Fontaine, l'Office du Travail devient le Ministère du travail en 1906. À son poste de directeur du travail dans le nouveau ministère, Fontaine va inspirer la plupart des lois sociales qui seront prises jusqu'en 1920. Sa carrière de haut fonctionnaire va le conduire à s'occuper des réseaux de chemin de fer, alors privés, en insistant tout particulièrement sur les conditions de travail et de vie des agents. Il aura aussi la responsabilité des mines de la Sarre après 1919. Là encore, il réorganise les mines et améliore sensiblement la condition des mineurs. Dès sa nomination à l'Office du travail, Fontaine est persuadé que la législation du travail et la protection des ouvriers passent par des accords internationaux. En 1900, il y a tout juste cent ans, il est l'un des fondateurs de l'Association internationale pour la protection légale des travailleurs. Dans ce cadre, il signe en 1904 le premier traité international

du travail, le traité franco-italien qui sera suivi en 1906 par deux conventions internationales, l'une sur l'interdiction du phosphore blanc dans la fabrication des allumettes et l'autre sur la réglementation du travail de nuit des femmes.

« de plus longues heures de loisir »

Lorsque la guerre éclate, Fontaine avait en préparation une autre convention internationale sur le travail des enfants. La guerre met fin, provisoirement, à l'activité de Fontaine en faveur d'une législation internationale du travail.



Photo : Eugène Pirou (médaille d'or Nice 1884)

Arthur Fontaine (1860-1931)

Cependant, dès 1919, il est l'un des rédacteurs de la Partie XIII du Traité de paix, qui aboutira à la création du Bureau International du Travail. Fontaine assurera la présidence du Conseil d'administration du Bureau jusqu'en 1930.

Arthur Fontaine n'a pas mené, comme Alexandre Millerand ou Albert Thomas, de carrière politique, mais il a eu une très grande influence sur l'évolution de la législation sociale nationale et internationale. Son engagement pour la cause ouvrière est celui d'un humaniste. Il écrit en 1891 dans un petit ouvrage intitulé *Les grèves et la*

conciliation : « c'est légitimement qu'ils (les ouvriers) recherchent un plus grand bien-être, de plus longues heures de loisir, et qu'ils veulent plus réelles leur liberté, leur responsabilité et leur dignité d'hommes. Seule la claire vue de cette vérité prête un sens à l'évolution économique et peut empêcher de sacrifier la fin à des moyens ».

Son approche du monde du travail est vraisemblablement marquée par l'optique saint-simonienne (le progrès technique équitablement partagé sera facteur de progrès social) très présente à l'École des Mines dans la deuxième moitié du XIX^e, mais aussi par son amitié avec Lucien Herr, intellectuel et militant socialiste, par ses contacts avec les écrivains prolétariens comme Charles-Louis Philippe ou des observateurs attentifs du monde des travailleurs comme Daniel Halévy.

Le centenaire de l'Association internationale pour la protection légale des travailleurs est donc l'occasion de rendre hommage à l'un de ses fondateurs, Arthur Fontaine, ingénieur des mines, haut fonctionnaire, homme de grande culture et rêveur social qui écrivait en 1913 : « Par notre long et patient effort pour la mise en harmonie des intérêts, pour l'amélioration de la vie ouvrière dans tous les États civilisés, pour la création d'organes de la vie internationale, peut-être marchons nous vers un but lointain, plus large, de paix et d'union entre les peuples ».

Francine Masson

lettre

magazine d'information de
l'École des Mines de Paris
60, boulevard Saint-Michel
75272 - Paris Cedex 06
Tél. : 01 40 51 90 00

Dominique Guiraud-Deville,
directrice de publication
Simone Païta, rédaction

Benoît Tandonnet, maquette

János Káldi, illustrations
ISSN : 1284-3709