



Dans ce numéro :

<i>Chroniques tsukubaises</i>	2
<i>Transport du futur (2/3)</i>	3
<i>Master MSE</i>	3
<i>La Page du CdM : Le Point</i>	5
<i>Un mot sur ...</i>	4

## Edito

Pour ce numéro spécial Eté 2006, nous vous proposons une version allégée du **CdM Tribune**. En raison des congés de chacun, il est clair qu'il n'est pas facile de sortir une version habituelle de la newsletter du Centre des Matériaux.

Vous avez aussi pu le constater, la newsletter s'est mis aux couleurs de l'été en disposant comme un fil rouge sur tout le numéro quelques photos de l'évènement de cette fin d'année : les 12 Heures.

Malgré cette période estivale, nous retrouvons toujours nos colonnes habituelles avec *un mot sur* le forum FIRTECH d'Anne-Françoise.

Le mois de Juillet a vu le transfert de responsabilité de Georges C. à Jacques B. quand à la représentation du master MSE aux Mines de Paris.

A évènement exceptionnel, page exceptionnelle. Aussi, vous avez la chance de découvrir un extrait des *Chroniques tsukubaises* écrites par Michel B. lors de son déplacement au

pays du soleil levant. Tel un journaliste d'Envoyé Spécial, il nous livre des instants de vie asiatiques piégés sur la pellicule.



Bonne lecture.

**Florian VIVIER**



### A ne pas manquer ...

- 07/09/2006 : Journée *Emploi* à Fontainebleau
- 11-12/09/2006 : Journées de présentation des synthèses des thésards 1ère année au CdM
- 19/09/2006 : Journée obligatoire à Fontainebleau pour les doctorants *Intelligence économique & Veille*



12Heures®, le temps des préparations





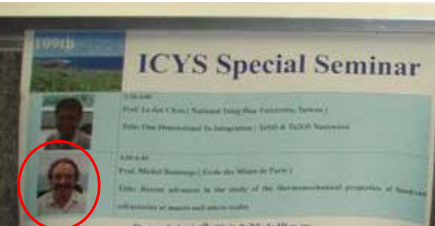
# Chroniques tsukubaises d'un Michel au Japon

Les premières nouvelles de notre envoyé spécial commencent dans un restaurant japonais. Qui l'eut cru ...



« Nous voici devant un *O'bento* (boîte-repas) que j'ai eu la chance de consommer dans un excellent restaurant de Tsukuba. Remarquez l'harmonie des couleurs et de la disposition : ceci est un élément essentiel de la cuisine japonaise (revisité chez nous dans la « nouvelle cuisine »), de même que la texture en bouche des mets ». En effet, la disposition des mets est plus que subjective pour certains aliments...

Après ces quelques plats délicats, retrouvons Michel à son laboratoire d'accueil - The *National Institute of Materials Science* - où on le présente presque en haut de l'affiche comme l'aurait presque chanté Charles Aznavour...



Japon rime avec rizière et vélo. Par conséquent le *National Institute of Materials Science* a fourni à Michel un vélo de fonction digne de ce nom.

Entre 2 réunions, notre reporter n'a pas l'œil dans sa poche. Avec son appareil photo et son regard critique, il croque



avec réalisme des scènes japonaises de tous les jours. Japon, pays de tous les contrastes...



Mais aussi pays de toutes les influences, bonnes ou mauvaises, à vous de juger.



Dans ce si petit pays surpeuplé, un coin de rue est toujours plein de monde. Le Japon c'est 130 millions d'habitants répartis sur uniquement 30% de la superficie totale : 378 000 km<sup>2</sup>. Ce pays montagneux ne dispose en effet que d'une très faible surface constructible. Autour des montagnes et volcans, le Japon a fait donc le choix de s'étendre un peu coté mer mais aussi et surtout côté ciel avec ses gratte-ciels.



A croire aussi que lorsque le feu piéton est vert, il y a des japonais qui arrivent de toute part.



Au Japon, deux religions dominent: le *bouddhisme* et le *shintôisme*. Mais le japonais est plus superstitieux que mystique : il visite le plus souvent les temples pour demander à ses Dieux un coup de main pour conjurer quelque hypothétique mauvais sort ou tenter de susciter de leur part quelque bonne grâce.



C'est avec cette image d'au revoir que nous attendons le retour de notre reporter avec pleins d'anecdotes dans ses bagages. Bon retour en France.

F. V. & Michel B.





## Le Transport du Futur (2/3)

Voici notre 2ème volet sur les modes de transport du futur. Cet article présente aujourd'hui les idées porteuses en matière de transport sous-marin.

### Le yacht sous-marin

Le premier sous-marin "touristique", le *Auguste Piccard*, avait été présenté à l'exposition universelle de 1964. Il avait ensuite été reconverti pour des usages commerciaux. Mais aujourd'hui, l'intérêt pour ce tourisme sous-marin est relancé.

Le *Phoenix 1000* (US Submarines) mesure 65 m de long, pèse 1500 t, et peut plonger jusqu'à 760 m de profondeur. En surface, sa vitesse de croisière est de 16 nœuds (30 km/h), et de 8 à 10 nœuds sous l'eau (14 à 18 km/h). La coque du sous-marin est entièrement en aluminium de 50 mm d'épaisseur (c'est le standard utilisé pour la plupart des sous-marins militaires).

Les ballasts atteignent 340 t, réparties dans 8 réservoirs. Pour sa propulsion, *Phoenix 1000* utilise deux moteurs diesels de 1100 MW chacun. Ils permettent de charger les batteries électriques lors de la navigation.

Le *Phoenix 1000* dispose de tous les équipements techniques à la pointe et les communications sont assurées par satellite et fréquences radio.

Le submersible dispose d'une réserve de 30 jours d'oxygène, plus une réserve de secours de 10 jours. Un système d'air conditionné relié à la surface est prévu séparément.

### Le TGV des mers

Alors que le transport maritime représente 81% des échanges commerciaux dans le monde, aucune innovation majeure n'a eu lieu dans ce secteur depuis le début du 20ème siècle. Et si tout le monde a déjà pris le TGV, le BGV (*Bateau à Grande Vitesse*) demeure encore totalement méconnu. Conçu par le bureau Gilles Vaton (basé à Sophia-Antipolis), ce nouveau concept est pourtant en passe de révolutionner le transport par mer.

La firme a développé 4 tailles de bateaux, de 137 à 236 m de long. Le BGV C160 est en service depuis un an et demi entre *Boulogne* et *Drammen* (en Norvège). Il mesure 160 m de long et 51 m de large, et atteint les 32 nœuds (60 km/h) à pleine charge. Un record pour un bateau de ce gabarit. Du coup, le temps de traversée est réduit de 50% : il faut à peine 21 heures pour relier les deux ports distants de 1228 km. Une liaison vers Casablanca pourrait bientôt voir le jour. Pour cette liaison, c'est le C230

qui serait alors utilisé. Ce géant des mers peut embarquer 176 à 230 containers, soit 6300 tonnes de marchandises.

Trois types de motorisation peuvent être adaptés aux BGV. Le modèle *diesel* fonctionne au fuel lourd, et garantit un minimum d'entretien et une durée de vie de plusieurs décennies. Sa consommation est remarquablement faible (180 g de diesel/kWh pour le modèle C160, moitié moins qu'une petite voiture !), ce qui ne l'empêche pas de dégager une puissance de 43,2 MW.

Le modèle hybride "*diesel-électrique*" est particulièrement adapté au transport frigorifique, très gourmand en énergie. Cette configuration supprime aussi les arbres de transmission responsables de vibrations qui usent prématurément le moteur.

Enfin, la motorisation "*dual fuel*", fonctionnant au gaz, est la plus écologique puisqu'elle émet moins de gaz à effet de serre. Cette dernière version n'est pas encore disponible, mais l'augmentation du prix du pétrole pourrait accélérer sa mise en œuvre.

**Pour plus d'infos :**  
<http://www.linternaute.com/science/>

## Un nouveau responsable pour le master MSE

Il y a un an le master MSE (*Matériaux pour les Structures & l'Energie*) ouvrait ses portes pour la 1ère fois.

Issu de la fusion du DEA de Métallurgie de l'INSTN et du DEA de Mécanique de Centrale Paris, la réforme LMD a donné le coup de grâce au nom DEA. A présent on parle de Master II (de recherche).

Ce master MSE dont j'ai suivi les cours en tant qu'étudiant de la promo n°1 regroupe 7 établissements cohabilités : *Mines, ECP, X, Paris 11, Paris 12, ENSCP, INSTN*.

La formation est globalement découpée en 3 parties : des enseignements de tronc commun (*majeures*) sur un semestre, des enseignements divers (*mineures*) puis un stage de recher-

che. On note aussi l'existence d'un Projet Long qui est censé durer 200h de travail personnel.

Le responsable du Master coté Mines était jusqu'à présent Georges C.. Depuis le 1er juillet 2006, Jacques B. lui succède. Suivra-t-il le chemin de son prédécesseur ou bouleversera-t-il la formation des masteriens ?

Affaire à suivre...

F.V.



## Un mot sur ...

### Forum Firtech

FFMMIF 9e édition  
Université de Marne-La-Vallée,  
6 juillet 2006

Le Forum Firtech a comme toujours remporté un vif succès auprès des doctorants et des encadrants des laboratoires. Les industriels ont également répondu présent, notamment Vallourec (M. Piette), Schlumberger, Gaz de France (E. Chateau), Teuchos (F. Mignot) et bien d'autres. Tous étaient venus activement discuter recrutement et identifier des candidats potentiels. La logistique était parfaite et semble avoir satisfait tout le monde. A regretter : une seule permanente du CDM s'était déplacée, ce qui est très insuffisant !

Les exposés (24 au programme) ont été répartis dans deux sessions, au public équilibré. On y a trouvé des sujets allant de la métallurgie de base (diagramme ternaire Ni-W-Cr) au vieillissement des polymères, au comportement mécanique des métaux polycristallins et au calcul de structures telles que peuvent les pratiquer les laboratoires de mécanique et génie civil. Parmi les orateurs figuraient notamment, du CDM : Yann Duplessis-Kergomard, Olivier Mario, Julien Mercier, Maxime Moreaud (thésard extérieur), Géraldine Perrin et Kamel Madi.

La séance posters a été très animée, chacun des 48 présentateurs a trouvé des interlocuteurs bien intéressés par les travaux en cours. Outre les orateurs, ont

participé (du CDM) Olivier Amsellem, Sébastien Billard, Alexandre Dalloz, Céline Gérard, Aurélie Jean, Matthieu Mazzière et Anthony Stern (thésard extérieur CEA/CDM).

L'heure industrielle a été consacrée à deux exposés (suivis d'une intense discussion) sur les politiques de recrutement et de gestion de carrière des docteurs chez Schlumberger (Richard BANCEL) et Lafarge (Paul ACKER). Parmi les maîtres-mots : mobilité internationale, gestion de projets, capacité à nouer des collaborations (y compris avec les meilleurs universitaires). Schlumberger a une longue tradition de R&D (5% du chiffre d'affaires depuis des années, 5 centres de recherche, environ 40 embauches de docteurs prévues cette année). A noter qu'il y a de la place pour des carrières d'experts, autant que pour des carrières bifurquant vers les applications technologiques directes voire les postes fonctionnels. Le centre de recherches de Lafarge est plus récent (environ 15 ans) mais sa croissance est très forte.

Le débat final a été centré autour de l'expérience de quatre jeunes embauchés : Asmahana Zeghadi (docteur CDM, EDF), Célia Nicodeau (docteur ENSAM, EADS Suresnes), Aude Messier (docteur LMS-X, Cogema) et Frédéric Mignot (docteur LMS-X, Teuchos). A noter que F. Mignot a déjà la responsabilité de 30 personnes et qu'il recrute lui-même ses collaborateurs. Les autres ont une expérience plus récente

(moins d'un an). Leurs interventions, ainsi que celles de la salle, ont notamment relevé les points suivants :

- bien soigner son CV, mettre des mots-clés (beaucoup d'entreprises font trier les CV par des logiciels qui relèvent les mots-clés, et non par des lecteurs « physiques »)
- bien connaître l'entreprise dans laquelle on postule et ses implantations
- un entretien est bien réussi si votre interlocuteur est suffisamment en confiance avec vous pour aussi parler de lui...
- oui, la thèse est un plus, en particulier à l'étranger ou un Ph.D « parle » mieux que telle ou telle grande école française qui se situe de toute façon entre le Master et le Ph.D. En revanche l'école d'origine pèse toujours fort sur le recrutement en France.
- face à des questions très personnelles comme « êtes-vous VRAIMENT célibataire ? » : être au naturel, répondre en ayant analysé le problème (en couple) : la gestion des « doubles carrières » (Monsieur et Madame ayant tous deux une carrière de haut niveau) suppose une réflexion personnelle PREALABLE sur les priorités à accorder à la carrière de l'un ou de l'autre à un moment donné. Mentir sur le sujet est un très mauvais calcul. Attention aussi à ne pas surestimer les difficultés du célibat géographique : le recruteur n'embauche pas quelqu'un pour recevoir quelques mois plus tard une demande de mutation.

Prochaine édition : sans doute le jeudi 5 juillet 2007, lieu à déterminer...

**Anne-Françoise GOURGUES**

*Anne-francoise.gourgues@ensmp.fr*



12 Heures®, le temps des jeux





## La Page du CdM - Soutenances, Publis, ... le Point !

### REVUES

- BUNSELL Anthony R., *Technologies futures sur les fibres céramiques de haute température*, Bulletin de la société franco-japonaise des techniques industrielles, 2006, 51, 2, p.10-13

### REVUES A COMITE DE LECTURE

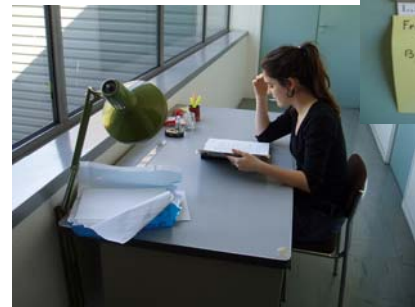
- PINEAU André, *Development of the local approach to fracture over the past 25 years : theory and applications*, International journal of fracture, 2006, 138, p. 139-166
- CHEVALIER S., MOLINS Régine, HEINTZ O., LARPIN J.P., *Which tool to distinguish transient alumina from alpha alumina in thermally grown alumina scales ?*, Materials at high temperatures, 2005, 22, p. 527-534
- MOLINS Régine, ROUZOU Isabelle, REMY Luc, LE BIAVANT-GUERRIER K., JOMARD F., *Study of sulfur distribution in a NiPtAl bondcoat*, Materials at high temperatures, 2005,

22, p. 359-366

- MOLINS Régine, ANDRIEUX M., HUNTZ A.M., *Effect of impurities on the oxidation mechanism of nickel at 800°C*, Materials at high temperatures, 2005, 22, p. 335-342
- DAVYDOV V.A., RAKHMANINA A.V., BOUDOU J.P., THOREL Alain, ALLOUCHI H., AGAFONOV V., *Nanosized carbon forms in the processes of pressure-temperature-induced transformations of hydrocarbons*, Carbon, 2006, 44, p. 2015-2020
- DILLARD Thierry, FOREST Samuel, IENNY P., *Micromorphic continuum modelling of the deformation and fracture behaviour of nickel foams*, European journal of mechanics A, 2006, 25, p. 526-549
- MARCHAL Nicolas, FLOURIOT Sylvain, FOREST Samuel, REMY Luc, *Crack-tip stress-strain fields in single crystal nickel-base superalloys at high*

*temperature under cyclic loading*, Computational materials science, 2006, 37, p. 42-50

- DICK Thomas, PAULIN C., CAILLETAUD Georges, FOUVRY S., *Experimental and numerical analysis of local and global plastic behaviour in fretting wear*, Tribology international, 2006, 39, p. 1036-1044
- BAUDIN C., SAYIR A., BERGER Marie-Hélène., *Mechanical behaviour of directionally solidified alumina/aluminium titanate ceramics*, Acta materialia, 2006, 54, p. 3835-3841
- BERGER P., GALLIEN J.P., KHODJA H., DAUDIN L., BERGER Marie-Hélène, SAYIR A., *Hydrogen incorporation into high temperature protonic conductors : nuclear microprobe microanalysis by means of H(p,p) H scattering*, Nuclear instruments and methods in physics research B, 2006, 249, p. 527-531



12 Heures®, le temps du ClueDoMyster





12 Heures®, le temps de la Chance aux Chansons

Voici les poteries réalisées pendant ces 12 Heures ® spéciales *Cinéma*



L'équipe des 12 Heures 2006 espère que vous avez passé un bon moment et que vous avez apprécié les diverses activités proposées et préparées pour l'occasion.

## La Newsletter du Centre des Matériaux

### Equipe rédactionnelle



ENSMP - Centre des Matériaux P.M. FOURT  
Armines - UMR CNRS 7633  
B.P. 87  
91003 Evry cedex

Téléphone : (+ 33) 1 60 76 30 49  
Télécopie : (+33) 1 60 76 31 50  
Messagerie : [florian.vivier@mat.ensmp.fr](mailto:florian.vivier@mat.ensmp.fr)

**Rédacteur en Chef** : Florian VIVIER

Responsable de production : Esteban BUSSO

Les Sorties et Les Bons Plans du Mois : Cédric REGRAIN

Vulgarisation : Florian VIVIER

La Page du CdM...Le Point ! : Sarojinee BONNEVILLE,  
Sylvie LEMERCIER, Martine DADCI,  
Odile ADAM

Comité de relecture : Françoise DI RIENZO, Yves BIENVENU

**Envie de publier un article sur un sujet qui vous passionne, envie de présenter un point de votre thématique de recherche, envie d'informer et de vulgariser ? Le CdM Tribune est là pour ça et vous écoute ! N'hésitez plus...**

<http://www.mat.ensmp.fr>