

Lettre d'information du GIME

Contact : Sandrine Bec (sandrine.bec@ec-lyon.fr) ou Gérard Mauvoisin (gerard.mauvoisin@univ-rennes1.fr)

Editorial

Un grand merci à tous pour l'intérêt que vous avez montré concernant la première parution de cette lettre d'information.

Dans le premier numéro, nous avons abordé la question du choix d'un logo pour illustrer notre groupe. C'est le logo n°3 qui a été le plus apprécié, c'est donc lui qui a été retenu. Il figurera désormais dans l'en-tête de cette lettre et nous tenons le fichier à votre disposition si vous souhaitez l'utiliser.

Nous avons aussi évoqué le projet de publier cette lettre trimestriellement. Sur ce point, il faut reconnaître que nous avons été un peu ambitieux et qu'une publication semestrielle semble plus réaliste, à moins que la densité des informations à diffuser justifie d'augmenter la fréquence de parution... Bien sûr, toutes vos contributions sont les bienvenues, y compris sous forme d'images !

L'année 2011 a été riche en événements autour des caractérisations nano-mécaniques avec notamment deux congrès internationaux majeurs, sur lesquels nous revenons dans la rubrique *Conférences* de cette lettre.

Enfin, il nous a semblé opportun de rappeler dans cette lettre les articles publiés récemment sur l'indentation par les membres du GIME. Nous prendrons donc l'habitude de reporter les références que vous nous transmettez.

Sandrine Bec et Gérard Mauvoisin

Vie du groupe

Comme convenu lors de la dernière réunion du groupe à Nantes lors du colloque Matériaux 2010, le colloque **Indentation 2012** aura lieu à **Lyon du 29 au 31 octobre 2012**, dans les locaux de l'Ecole Centrale de Lyon. L'appel à communications est en cours de rédaction et sera diffusé très prochainement. **Réservez ces dates dès à présent dans vos agendas !**

Sandrine Bec, pour le comité d'organisation

Soutenances de thèses

Philippe Brammer soutiendra sa thèse intitulée "Elaboration d'une méthodologie pour la détermination de propriétés mécaniques de tôles métalliques par indentation instrumentée" le 30/11/2011 à l'Université de Rennes 1.

Soutenances d'HDR

- Hervé Pelletier a soutenu son HDR intitulée "Tribologie des surfaces fonctionnalisées : propriétés mécaniques des matériaux en surface, modification de surface et loi de comportement" le 20/10/2011 à l'Institut Charles Sadron.

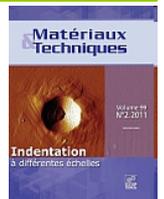
- Guillaume Kermouche soutiendra son HDR intitulée "Réponse mécanique de surface de divers matériaux : de la caractérisation au traitement" le 25/11/2011 à 10h à l'Ecole Nationale d'Ingénieur de Saint Etienne.

Quelques publications récentes du groupe

- Parution du numéro thématique "Indentation à différentes échelles" de la revue Matériaux et Techniques **99** (2) (2011), regroupant des articles du colloque "Indentation à différentes échelles" de la conférence Matériaux 2010

Illustration de couverture : Image de microscopie à force atomique (AFM) d'un indent à 1.5 µm de profondeur (film Cu sur Si) ; signal d'erreur (dérivée de la hauteur)

http://www.mattech-journal.org/index.php?option=com_toc&url=/articles/mattech/abs/2011/02/contents/contents.html



- T. Chatel, C. Gauthier, H. Pelletier, V. Le Houerou, D. Favier and R. Schirrer (2011) "Creep of the contact with a spherical tip and recovery of the imprint on amorphous polymer surfaces", J. Phys. D: Appl. Phys. **44**, 375403, doi:10.1088/0022-3727/44/37/375403.
- M. Solar, H. Meyer, C. Gauthier, O. Benzerara, H. Pelletier, R. Schirrer and J. Baschnagel (2010) "Molecular dynamics simulations as a way to investigate the local physics of contact mechanics: a comparison between experimental data and numerical results" J. Phys. D: Appl. Phys. **43**, 455406, doi:10.1088/0022-3727/43/45/455406.
- J. Fournier, J. Neauport, P. Grua, E. Fargin, V. Jubera, D. Talaga and S. Jouannigot (2010) "Evidence of a green luminescence band related to surface flaws in high purity silica glass", Opt. Express **18** (21), 21557-21566.
- G. Guillonneau, G. Kermouche, S. Bec and J.-L. Loubet, sous presse (en ligne) "Extraction of Mechanical Properties with Second Harmonic Detection for Dynamic Nanoindentation Testing" Exp. Mech., doi : 10.1007/s11340-011-9561-5.
- J. Salvant, E. Barthel and M. Menu (2011) "Nanoindentation and the micromechanics of Van Gogh oil paints" Appl. Phys. A-Mater. Sci. Process. **104** 509-515, http://www.svi.cnrs-belleuve.fr/wikimedia/index.php/Mechanical_response_of_multilayers:_ancient_paintings.
- H. Pelletier, J. Krier, C. Gauthier (2011) "Influence of local friction coefficient and strain hardening on the scratch resistance of polymeric surfaces investigated by finite element modeling" Procedia Engineering **10**, 1772-1778.
- H. Pelletier, T. Roland, C. Gauthier (2011) "Multi-scale mechanical analysis of thin titanium layer on UHMWPE substrates for biomedical applications" Procedia Engineering **10**, 2839-2844.
- J. Breuils, J. Krier, H. Pelletier, P. Mille (2011) "Identification, using nanoindentation tests, of mechanical behaviour of a 2C22 steel presenting a residual stress state" Procedia Engineering **10**, 3528-3533.
- M.C. Baietto, J. Rannou, A. Gravouil, H. Pelletier, C. Gauthier, R. Schirrer (2011) "3D crack network analysis during a scratch test of a polymer: A combined experimental and multigrid X-FEM based numerical approach" Tribol. Int. **44** (11) 1320-1328.
- M. Villars, E. Fournier, F. Richard (2011) "Identification of material parameters of cartilage for hip joint mechanical model", Comput. Methods Biomech. Biomed. Eng. **14** (S1), 249-251, doi: 10.1080/10255842.2011.595217.

Journées Internationales Francophones de Tribologie (JIFT 2011), 11-13 mai 2011, Obernai

Elles ont réuni 96 participants autour de 28 présentations orales et 41 posters, dont plusieurs en lien avec l'indentation et la caractérisation des propriétés mécaniques locales.

<http://www-ics.u-strasbg.fr/jift2011/>



Bilan de la conférence International Indentation Workshop'4 (IIW4), 3-8 juillet 2011, Séoul (Corée) - <http://iiw4.snu.ac.kr/>



Photos : <http://iiw4.snu.ac.kr/photos.php>



7 présentations orales françaises sur 69, dont deux conférences invitées :

- *Pressure sensitivity of amorphous materials (silicate glasses, amorphous alloys and polymer glasses) probed by indentation techniques* par Vincent Keryvin, LARMAUR, Université de Rennes
- *TEM-nanoindentation insights into plasticity* par Eric Le Bourhis, Institut P', Université de Poitiers

5 posters français

Bilan de la conférence ECI Nanomechanical Testing in Materials Research and Development, 9-14 octobre 2011, Lanzarote, Canaries (Espagne) - <http://www.engconfintl.org/11alabout.html>



Copyright Nigel Jennett, Jenn-Art Productions, jenn-art-prod@virginmedia.com



7 présentations orales françaises sur 55, dont 2 conférences plénières et 1 conférence invitée :

- *Micro-objects in-situ deformation as a tool to uncover the role of dislocation nucleation in the brittle-to-ductile transition in InSb semi-conductor* (Invited) par Ludovic Thilly, Institut P', Université de Poitiers
- *Multiscale modeling of indentation: From atom to continuum* (Plenary) par Marc Fivel, SIMaP-GPM2, Grenoble
- *Observation of dislocation-movement in passivated Al film using in situ transmission electron microscopy nanoindentation* (Plenary) par Marc Legros, CEMES-CNRS, Toulouse

9 posters français dont un prix de poster pour Christoph Tromas, Institut P', Université de Poitiers

Conférences à venir

- Journées Internationales Francophones de Tribologie (JIFT 2012), 9-11 Mai 2012, Arts et Métiers ParisTech, centre d'Aix-en-Provence - <http://jift2012.sciencesconf.org/>
- Gordon Research Conference Thin Film & Small Scale Mechanical Behavior, 22-27 juillet 2012, Colby College, Waterville, USA <http://www.grc.org/programs.aspx?year=2012&program=thinfilm>
- Colloque Indentation 2012, Ecole Centrale de Lyon, 29-31 octobre 2012
- ECI Conference Nanomechanical Testing in Materials Research and Development, 6-11 octobre 2013, lieu à déterminer

Contacts du groupe : Etienne Barthel <Etienne.Barthel@saint-gobain.com>, Stéphane Benayoun <Stephane.Benayoun@ec-lyon.fr>, Didier Chicot <Didier.Chicot@univ-lille1.fr>, Eric Felder <Eric.Felder@ensmp.fr>, Eric Le Bourhis <Eric.le.bourhis@univ-poitiers.fr>, Jean-Luc Loubet <jean-luc.loubet@ec-lyon.fr>, Gérard Mauvoisin <gerard.mauvoisin@univ-rennes1.fr>, Hervé Pelletier <herve.pelletier@insa-strasbourg.fr>, Philippe Pilvin <philippe.pilvin@univ-ubs.fr>, Jean-Christophe Sangleboeuf <jean-christophe.sangleboeuf@univ-rennes1.fr>, Michel Troyon <michel.troyon@univ-reims.fr>