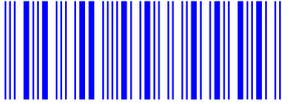


Juillet - août 2010



NEWSLETTER 37



CENTRE DES MATERIAUX
P.M.FOURT

La Newsletter du Cdm - Mines ParisTech



Le Centre des Matériaux

Editorial et News 1
Séminaire CDM 1
Le point de Presse 2-3
Département Mécanique et Matériaux 3
Soutenance de thèse 4
Stagiaires 4
La compétition, avenir de
la recherche française? 4

Editorial

Au Centre des Matériaux comme ailleurs la trêve estivale ralentit les activités et démunie la Newsletter, mais c'est donc le bon moment pour lire les nombreux articles énumérés dans la rubrique "Le point".

Des visiteurs nous ont fait l'honneur de présenter leurs travaux, de même qu'une partie de l'équipe CAM.

Ne doutons pas que cette période de calme ne soit aussi celle de la gestation d'idées nouvelles pour une reprise en force.



Bonne lecture à tous
Françoise DI RIENZO

Faits marquants de juillet-août

- 08/07/2010 : séminaire exceptionnel
- Constitutive Modeling for Simulation of Low-Cycle Fatigue Responses of Structures – Tasnin HASSAN (North Carolina State University)
- Theoretical and Computational Statistical Mechanics describing Martensitic Phase Transformation – Eduard R. OBERAIGNER (University of Mining, Leoben)
- 08/07/2010 : soutenance de thèse de B. PIEZEL "Comportement et analyse multiéchelle d'un composite à renfort tissé tridimensionnel"
- 09/07/2010 : séminaire "Maîtrise des composites à matrices thermoplastiques

hautes performances" avec J. RENARD, M. MARIN, Q. CHEN, D. BLOND, J. BASSERY

Faits à venir

- 23/09/2010 : soutenance de thèse de C. PANAIT "Évolution métallurgique et résistance au fluage à 600°C et 650°C des aciers martensitiques à 9-12%Cr"
- 28/09/2010 : soutenance finale des mastères
- 30/09/2010 : premier conseil scientifique du CDM

Séminaire CDM

09/07/2010 : thème général « **Maîtrise des composites à matrices thermoplastiques hautes performances** »

- « Présentation industrielle », M. MARIN - Ingénieur matériaux & procédés – AIRCELLE

- « Caractérisation mécanique et détermination des résistances d'interfaces de composites tissés constitués de résines thermoplastiques hautes performances renforcées par des tissus de fibres de carbone », J. BASSERY - Doctorant CDM
- « Modélisation et simulation de la mi-se en forme des matériaux composites à fibres longues et à matrice thermoplastique », Q. CHEN - Université du Havre

- « Etude des propriétés thermomécaniques de résines thermoplastiques hautes performances PEEK et PPS renforcées par des fibres de carbone », D. BLOND - ENSI Caen

Source : seamteam@mat.ensmp.fr

Revue, congrès ... mai, juin, juillet, août !

Revue à comités de lecture

- AUZOUX Q., ALLAIS L., CAES C., MONNET I., GOURGUES Anne Françoise, PINEAU André, Effect of pre-strain on creep of three AISI 316 austenitic stainless steels in relation to reheat cracking of weld affected zones, *Journal of nuclear materials*, 2010, 400, p. 127-137
- STERN A., BRACHET J.C., MAILLOT V., HAMON D., BARCELO F., POISSONNET S., PINEAU André, MARDON J.P., LESBROS A., Investigations of the microstructure and mechanical properties of prior-structure as a function of the oxygen content in two zirconium alloys, *Journal of ASTM international*, 2008, 5, p. 71-90
- BOITTIN Guylaine, GALLERNEAU F., LOCQ D., KANOUE P., CAILLETAUD Georges, Numerical modelling of the microstructure effect on fatigue behaviour of Ni-base superalloys for turbine disk, *Technische mechanik*, 2009, 30, p. 15-28
- CHATEAU C., GELEBART L., BORNERT M., CREPIN Jérôme, CALDEMAISON D., Multiscale approach of mechanical behaviour of SiC/SiC composites : elastic behaviour at the scale of the tow, *Technische mechanik*, 2009, 30, p. 45-55
- CORMIER J., CAILLETAUD Georges, Constitutive modelling of the creep behaviour of single crystal superalloys under non-isothermal conditions inducing phase transformations, *Technische mechanik*, 2009, 30, p. 56-73
- GIROUX Pierre François, DALLE F., SAUZAY M., MALAPLATE J., FOURNIER B., GOURGUES-LORENZON Anne-Françoise, Mechanical and microstructural stability of P92 steel under uniaxial tension at high temperature, *Materials science and engineering A*, 2010, , 527, p. 3984-3993
- PANAIT Clara Gabriela, ZILINSKA-LIPIEC A., KOZIEL T., CZYRSKA-FILEMONOWICZ A., GOURGUES-LORENZON Anne-Françoise, BENDICK W., Evolution of dislocation density, size of subgrains and MX-type precipitates in a P91 steel during creep and during thermal ageing at 600°C for more than 100 000h, *Materials science and engineering A*, 2010, , 527, p. 4062-4069
- GELEBART L., CHATEAU C., BORNERT M., CREPIN Jérôme, BOLLER E., X-ray tomographic characterization of the macroscopic porosity of chemical vapour infiltration of SIC/SIC composites : effects on the elastic behaviour, *International journal of applied ceramic technology*, 2010, 7, p. 348-360
- VAXELAIRE N., PROUDHON Henry, LABAT S., KIRCHLECHNER C., KECKES J., JACQUES V., RAVY S., FOREST Samuel, THOMAS O., Methodology for studying strain inhomogeneities in polycrystalline thin films during in situ thermal loading using coherent x-ray diffraction, *New journal of physics*, 2010, 12, 035018, 12 p.
- SAILLARD A., CHERKAoui M., CAPOLUNGO L., BUSSO Esteban P., Stress influence on high temperature oxide scale growth : modeling and investigation on a thermal barrier coating system, *Philosophical magazine*, 2010, 90, n°19, p. 2651-2676
- PANAIT Clara G., BENDICK W., FUCHSMANN A., GOURGUES-LORENZON Anne Françoise, BESSON Jacques, Study of the microstructure of the grade 91 steel after more than 100.000h of creep exposure at 600°C, *International journal of pressure vessels and piping*, 2010, 87, 326-335
- BOUAZIZ Olivier, ESTRIN Y., BRECHET Y., EMBURY J.D., Critical grain size for dislocation storage and consequence for strain hardening of nanocrystalline materials, *Scripta materialia*, 2010, 63, p. 477-479
- ROUSSELIER Gilles, BARLAT F., YOON J.W., A novel approach for anisotropic hardening modelling, part II : anisotropic hardening in proportional and non-proportional loadings, application to initially isotropic material, *International journal of plasticity*, 2010, 26, p. 1029-1049
- LAIARINANDRASANA Lucien, MORGENEYER Thilo F., PROUDHON Henry, REGRAIN Cédric, Damage of semicrystalline polyamide 6 assessed by 3D X-ray tomography : from microstructural evolution to constitutive modeling, *Journal of polymer science B*, 2010, 48, p. 1516-1525
- GUILHEM Yoann, BASSEVILLE Stéphanie, CURTIT F., STEPHAN J.M., CAILLETAUD Georges, Investigation of the effect of grain clusters on fatigue crack initiation in polycrystals, *International journal of fatigue*, 2010, 32, p. 1748-1763
- DUPLESSIS KERGOMARD Yann, RENARD Jacques, THIONNET Alain, LANDRY C., Intralaminar and interlaminar damage in quasi-unidirectional stratified composite structures : experimental analysis, *Composites science and technology*, 2010, 70, p. 1504-1512
- SENNOUR Mohamed, MARCHETTI L., MARTIN F., PERRIN S., MOLINS Régine, PIJOLAT M., A detailed TEM and SEM of Ni-base alloys oxide scales formed in primary conditions of pressurized water reactor, *Journal of nuclear materials*, 2010, 402, p. 147-156
- BROUSSILLOU Cédric, SAVIDAND G., PARISSI L., et al., Rapid thermal processing of CuInSe2 electroplated precursors for CuIn(S,Se)2 – based thin film solar cells, *Energy procedia*, 2010, 2, p. 9.17

Revue, congrès ... (fin)

MAUREL Vincent, KOSTER Alain, REMY Luc, An analysis of thermal gradient impact in thermal-mechanical fatigue testing, *Fatigue & fracture of engineering materials & structures*, 2010, 33, p. 473-489

GIROUX Pierre-François, DALLE F., SAUZAY M., et al., Influence of strain rate on P92 microstructural stability during fatigue tests at high temperature, *Procedia engineering*, 2010, 2, p. 2141-2150

CORMIER J., CAILLETAUD Georges, Constitutive modelling of the creep behaviour of single crystal superalloys under non-isothermal conditions inducing phase transformations, *Materials science and engineering A*, 2010, 527, p. 6300-6312

BOUBAKRI A., HADDAR N., ELLEUCH K., BIENVENU Yves, Impact of aging conditions on mechanical properties of thermoplastic polyurethane, *Materials and design*, 2010, 31, p. 4194-4201



Actes de congrès

LE JOLU Thomas, MORGENEYER Thilo F., GOURGUES-LORENZON Anne-Françoise, Effect of friction stir weld defects on fatigue lifetime of an Al-Cu-Li alloy (AA-2198), in : Influence des procédés sur la tenue en fatigue, rôle des défauts, JP 2010, Paris, 19-20 mai 2010, ed. L. Flaceliere, F. Morel, p. 139-146

HOLLNER S., FOURNIER Benjamin, LE PENDU J., CAES C., TOURNIE I., PINEAU André, Influence de traitements thermo-mécaniques sur les performances en fluage et en fatigue d'aciers martensitiques à 9%Cr, in : Influence des procédés sur la tenue en fatigue, rôle des défauts, JP 2010, Paris, 19-20 mai 2010, ed. L. Flaceliere, F. Morel, p. 121-128

CHATEAU C., GELEBART L., BORNERT M., CREPIN Jérôme, CALDEMAISON D., BOLLER E., SAUDER C., LANGER M., LUDWIG W., Experimental characterisation of damage in SiC/SiC minicomposites, in : ICEM 14 – 14th International conference on experimental mechanics, EPJ web of conferences, 2010, 6, 20002, 8 p.

PANNIER Yannick, LENOIR N., BORNERT M., Discrete volumetric digital image correlation for the investigation of granular type media at microscale : accuracy assessment, in : ICEM 14 – 14th International conference on experimental mechanics, EPJ web of conferences, 2010, 6, 35003, 8 p.

NANGA Stéphanie, PINEAU André, TANGUY B., NAZE Loic, SANTACREU Pierre Olivier, Plasticity and strain induced martensitic transformation in two austenitic stainless steels, in : ICOMAT 08, International conference on martensitic transformations, 29 juin-5 juillet 2008, Santa Fé, ed. G.B. Olson, D.S. Lieberman, A. Saxena, TMS, 2009, p. 341-348

Source : O. ADAM

Dépt. M&M

Le Département «mécanique et matériaux» (CEMEF-CDM) a proposé un séminaire le 1er Juillet 2010 à l'Ecole des Mines de Paris, sur le thème « **Le Calcul Intensif et ses Applications** »

Huit Communications s'y sont succédées;

- S. EL-AREM

Etude des performances d'un algorithme de calcul parallèle à deux niveaux

- H. DIGONNET

Pensez massivement parallèle : exemples d'application avec CimLib

- J. BESSON

Simulation de la rupture ductile des métaux

- P.O. BOUCHARD (et M. BERNACKI)

Influence de la mise en forme sur les propriétés en service par une approche multi-échelle

- O. ASLAN

Numerical modeling of fatigue crack growth in single crystals based on higher order continua

- P. LAURE (L. SILVA, M. BERNACKI et T. COUPEZ)

le projet microCIM: calcul multiphysique sur un volume élémentaire représentatif

- D. RYCKELYNCK

Perspectives en mécanique numérique multidimensionnelle

- E. HACHEM (R. VALETTE et T. COUPEZ)

Immersed volume method for CFD applications

Source : D. RYCKELYNCK

Soutenance de thèse

COMPORTEMENT ET
ANALYSE MULTIÉCHELLE
D'UN COMPOSITE À RENFORT
TISSÉ TRIDIMENSIONNEL

Benoit PIEZEL

Jeudi 08 Juillet 2010

On propose dans cette étude d'expliquer le comportement macroscopique non-linéaire d'un composite à renfort tissé tridimensionnel ainsi que les endommagements susceptibles d'y apparaître lorsqu'il est le matériau constitutif d'une structure en service. D'abord, une étude expérimentale identifie les phénomènes et les comportements des constituants à l'échelle microscopique, significativement influant à l'échelle macroscopique : le réalignement géométrique et la rupture des fils, le

comportement non-linéaire des constituants. Ensuite, une approche multiéchelle discrétise, à l'échelle microscopique, la morphologie de la cellule représentative du VER du tissu. En raison de sa complexité, cette discrétisation est réalisée à l'aide d'outils de CAO dédiés aux composites tissés. Enfin, cette approche multiéchelle analyse les champs locaux de contraintes et de déformations au sein de la microstructure, induits par ces mêmes champs à l'échelle macroscopique lorsqu'ils sont le résultat de sollicitations induites par la mise en service de la structure dans laquelle est utilisé le tissu : impact, flexion longitudinale et transversale.

Source : B. PIEZEL

Stagiaires

McISAAC Ellen, Ingénieur au MIT (USA) sera du 12 juillet au 13 août dans l'équipe CAM (A. BUNSELL) dans le cadre d'une introduction aux problèmes associés à l'absorption d'eau dans des matériaux composites à fibres de verre. Etude expérimentale et modélisation.

RAASHEDUDDIN Ahmed et **AHMAD Saffouri**, doctorants à l'Université de Caroline du Nord (USA), sont venus du 5 au 9 juillet dans l'équipe COCAS (G. CAILLETAUD) découvrir et utiliser le code de calcul Z-set.

Source : V. DIAMANTINO

La compétition, avenir de la recherche française?

La réforme de la recherche en cours réinvente le métier de chercheur et le fonctionnement des institutions scientifiques. Et certains le vivent comme un bouleversement. S'agirait-il de l'intrusion d'une logique de management à "l'anglo-saxonne" dans les politiques des pays européens ? C'est, en tout cas, la question que se pose Isabelle BRUNO. Cette

enseignante-chercheuse (Centre d'Etudes et de recherches administratives, politiques et sociales, unité mixte CNRS/Université Lille 2) s'intéresse depuis plusieurs années au fonctionnement de la construction européenne, et tout particulièrement à la façon dont les méthodes de management des entreprises influencent aujourd'hui les méthodes de gestion publique. Ces

méthodes trouvent leur source dans une technique particulière : le benchmarking, importé d'outre atlantique.

Lire la suite sur

<http://www.savoirs.essonne.fr/dossiers/les-hommes/economie/la-competition-avenir-de-la-recherche-francaise/>

La Newsletter du Centre des Matériaux

Mines Paristech - Centre des Matériaux P.M. FOURS
ARMINES - UMR CNRS 7633
B.P. 87
91003 Evry cedex
<http://www.mat.ensmp.fr>
Téléphone : (+ 33) 1 60 76 31 40
Télécopie : (+33) 1 60 76 31 50
Messagerie : francoise.di_rienzo@mines-paristech.fr

Equipe rédactionnelle

Rédactrice en Chef : Françoise DI RIENZO
Responsable de production : Esteban BUSSO
La Page du CdM...Le Point ! : Odile ADAM, Sylvie LEMERCIER
Comité de relecture : Françoise DI RIENZO, Yves BIENVENU
Photographies : Maria SIMOES-BETBEDER (sauf indication contraire)



CENTRE DES MATERIAUX
P.M.FOURS

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

Envie de publier un article sur un sujet qui vous passionne, envie de présenter un point de votre thématique de recherche, d'informer, de vulgariser ?

Le CdM Tribune est là pour ça et vous écoute ! N'hésitez plus, écrivez.