



Editorial

1	Editorial
1	Faits marquants
2	Soutenances de thèses
2	Séminaire
3	Le kiosque
4	Stagiaires
4	Repas de fin d'année

2015 annonce de nombreux changements pour MINES ParisTech, et pour le Centre des Matériaux.

Des changements administratifs, puisque les écoles des mines, après une période de rattachement à l'Institut MINES-Télécom, doivent l'intégrer à l'horizon 2017.

Des changements géographiques, puisque deux des centres de recherche, dont le Centre des Matériaux, devraient changer d'implantation, suite au vote favorable du Conseil d'Administration de l'École, également en 2017.

Chacun comprendra que des mutations de cet ordre demandent un peu de travail en amont, et c'est pourquoi 2015 s'annonce très chargée pour nos services administratifs et techniques.

Vous comprendrez également que la construction de ces dossiers demande à minima de la quiétude et que ces pages n'en rendront pas compte. Il m'a semblé cependant qu'il était temps, pour vous qui nous lisez de loin, de vous dévoiler ces événements à venir, car ils modifieront en profondeur notre centre, tel que vous l'avez connu.

Mais la recherche doit continuer, et c'est pourquoi vous trouverez dans ce numéro nos rubriques habituelles, reflets de nos activités.

Je vous souhaite à chacune et chacun d'entre vous une année 2015 enrichissante.

*Bonne lecture
Pour la Tribune
Françoise DI RIENZO*

Faits marquants de janvier-février 2015

- 08/01/2015 : vœux de Romain SOUBEYRAN, directeur de MINES ParisTech
- 15/01/2015 : soutenance de thèse de Bogdan CHETROIU
- 16/01/2015 : soutenance de thèse de Philippe BURLOT
- 26/01/2015 : soutenance de thèse de Nicolas DI PATRIZIO
- 19/01/2015 : repas de début d'année
- 20/01/2015 : Visite de Patricia RENAUD, nouvelle directrice d'Armines
- 23/01/2015 : séminaire "Traitement thermomécanique, microstructure et

propriétés d'usage d'aciers bainitiques"

- 12/02/2015 : soutenance de thèse de Aurélien VILLANI

Faits marquants de mars 2015

- 03/03/2015 : visite des personnels administratifs parisiens
- 06/03/2015 : visite du Technocentre SAFRAN à Magny-les-hameaux.
- 23/03/2015 : ouverture du nouveau mastère spécialisé Design des Matériaux et des Structures.

Soutenances de thèses

Corrosion sous contrainte de l'alliage 600 en Milieu primaire des REP: étude de la diffusion du chrome

Bogdan CHETROIU

Le 15 janvier 2015

L'Alliage 600 (Ni-15%Cr-10%Fe) est réputé sensible à la Corrosion Sous Contrainte (CSC) en milieu primaire des Réacteurs à Eau Pressurisée (REP). Des études récentes ont montré que la diffusion du chrome était une étape limitante dans la compréhension des mécanismes de CSC. En particulier, le mécanisme d'oxydation interne contrôlé par le taux de défauts local. Dans ce contexte, l'objectif de cette thèse a été de produire des données expérimentales concernant la cinétique de diffusion du chrome en fonction de différents états métallurgiques.

Lire la suite ...

Effet du confinement plastique sur la stabilité mécanique des défauts dans les gazoducs

Philippe BURLOT

Le 16 janvier 2015

Dans le cadre de cette étude, l'influence du confinement de la plasticité en pointe de fissure sur la ténacité mesurée du matériau a été abordée. Après une étude de la microstructure du matériau, une étude expérimentale approfondie de son comportement mécanique a été mise en œuvre. Un modèle complexe combinant un écrouissage anisotrope avec un endommagement lui aussi anisotrope comprenant une prise en compte de l'effet de géométrie par le paramètre de Lode a été mis en place. L'ensemble des travaux se termine par une étude d'un cas concret de gazoduc entaillé soumis à une pression interne jusqu'à éclatement duquel on peut conclure que l'éprouvette de type SENT est plus adaptée que les autres pour l'étude du comportement de structures tubulaires minces.

Précipitation continue de produits minéraux

Nicolas DI PATRIZIO

le lundi 26 janvier 2015

Une installation de mélange rapide entièrement automatisée permet d'étudier l'influence des conditions de mélange sur la co-précipitation d'oxydes mixtes de cérium et de zirconium. L'intensité du mélange est contrôlée par le débit d'entrée des solutions réactives. Un modèle d'engouffrement à iso-volume a permis d'estimer le temps de mélange à partir de la mesure d'un indice de ségrégation par le système de Villermaux Dushman pour trois mélangeurs Hartridge Roughton de géométries différentes.

Lire la suite ...

Modélisation multi-échelle de l'endommagement par radiations des interfaces de matériaux cristallins

Aurélien VILLANI

Le 12 février 2015

L'endommagement par irradiation mène à la ruine d'un matériau, il est donc impératif de savoir prévoir son évolution afin de garantir la sécurité des réacteurs nucléaires. Bien que le comportement mécanique sous irradiation ait fait l'objet de nombreuses recherches, les capacités de prédiction actuelles restent limitées. L'agrégation des défauts ponctuels, tels que les lacunes et les auto-interstitiels, provoque du fluage, du gonflement et fragilise le matériau. Les nano-composites multicouches métalliques cristallins sont capables d'évacuer ces défauts ponctuels grâce à leur densité d'interface élevée, et permettent de retarder les phénomènes délétères précédemment cités. Ils ont, de plus, une résistance mécanique élevée.

L'objectif de cette thèse est de développer un cadre thermodynamique à l'échelle continue meso et

nanoscopique, rendant compte des principaux phénomènes physiques à l'oeuvre dans ces laminés irradiés. Principalement trois points sont abordés: le couplage diffusion-mécanique et le fluage, la nucléation et croissance de cavités sous irradiation, et le comportement mécanique des multicouches.

Lire la suite ...

Source : les doctorants concernés

Séminaire

23 janvier 2015

**Traitement thermomécanique,
microstructure et propriétés d'usage
d'aciers bainitiques**

Introduction, A-F. Gourgues –
Directrice de recherche au Centre des
Matériaux

**Effet de certaines opérations de
fabrication sur les propriétés des
matériaux,** F. Roch –
Ingénieur métallurgiste AREVA

**Détermination expérimentale et
modélisation de la croissance du
grain austénitique dans un acier
2.25Cr-1Mo sans vanadium,** S.
Depinoy – Doctorant au Centre des
Matériaux/CEA

**Microstructural parameters that
control impact toughness of an air-
cooled bainitic steels,** V. Bordereau –
Doctorant au Centre des Matériaux

Résumés ...

Source : semteam

Le kiosque

Revue à comités de lecture

WOLINNE G., HARNISH C., HERIPRE E., RUCH S., SALITO A., JEANDIN Michel, CORTE Laurent, Mechanical study of novel VPS titanium coating on polyethylenes substrates, Journal of thermal spray technology, 2015, 24, p. 206-214

GUINARD Caroline, MONTAY G., GUIPONT Vincent, JEANDIN Michel, GIRARDOT J., SCHNEIDER M., Residual stress analysis of laser drilled thermal barrier coatings involving various bond coats, Journal of thermal spray technology, 2015, 24, p. 252-262

KAMGAING SOMOH Georges, BEN TOUMI Rim, RENARD Jacques, MONIN M., Statistical approach of elastic properties of continuous fiber composite, Composite structures, 2015, 119, p. 287-297

YASTREBOV Vladislav, ANCIAUX G., MOLINARI J.F., From infinitesimal to full contact between rough surfaces : evolution of the contact area, International journal of solid and structures, 2015, 52, p. 83-102

PINEAU André, ANTOLOVICH S., High temperature fatigue : behavior of three typical classes of structural materials, Materials at high temperatures, 2015, 32, p. 298-317

WEHBI Michael, COUVANT T., DUHAMEL Cécilie, CREPIN Jerome, Oxidation of nickel base welds 182 and 82 in simulated primary water of pressurized water reactors, Materials at high temperatures, 2015, 32, p. 1-9

CHOU H.Y., MOURITZ A.P., BANNISTER M.K., BUNSELL A.R., Acoustic emission analysis of composite pressure vessels under constant and cyclic pressure, Composites A, 2015, 70, p. 111-120

MAZIERE Matthieu, FOREST Samuel, Strain gradient plasticity modeling and finite element simulation of Lüders

band formation and propagation, Continuum mechanics and thermodynamics, 2015, 27, p. 83-104

MESAROVIC S.D., FOREST Samuel, JARIC J.P., Size-dependent energy in crystal plasticity and continuum dislocation models, Proceedings of the royal society of London A, 2015, 471, n° 2175, 20140868, 19 p.

CHATEAU C., GELEBART L., BORNERT M., Micromechanical modeling of the elastic behavior of unidirectional CVI SiC/SiC composites, International journal of solids and structures, 2015, 58, p. 322-334

PINEAU André, Crossing grain boundaries in metals by slip bands, cleavage and fatigue cracks, Philosophical transactions of the royal society of London A, 2015, 373, n° 2038, 20140131, 21 p.

Chapitre de livre

TAILLANDIER-THOMAS Thibault, MORGENEYER Thilo, ROUX S., HILD F., On the use of regularized DVC to analyze strain localization, in : Advancement of optical mechanics, Advancement of optical methods in experimental mechanics, vol 3 : proceedings of the 2014 annual conference on experimental and applied mechanics, ed. H. Jin et al., 2015, p. 161-166

Actes de congrès

HER R., RENARD Jacques, GAFFARD V., FAVRY Yves, WIET P., Design of pipeline composite repairs : from lab scale tests to FEA and full scale testing, in : Proceedings of the 2014, 10th international pipeline conference, IPC 2014, 29 sept-3 oct 2014, Calgary, ASME, 10 p.

PIERRET S., DE MOURA PINHO Raul, PINEAU André, Hold time effects on the crack growth behavior in Inco 718 alloy, in : 8th international symposium on superalloy 718 and

derivatives, ed. E. Ott, A. Banik et al., TMS, 2014, p. 537-551

Brevets

CHOHRA M., ROCHE K., SURDON G., JEANDIN Michel, GUIPONT Vincent, BORIT François, Pièce composite présentant une couche comportant une poudre fonctionnelle et un liant polymère et procédé de fabrication associé, Brevet 3 006 914 du 12 juin 2013

COLIN Christophe, KIRSCHNER L., Procédé de fabrication additive de pièces par fusion ou frittage de particules de poudre(s) au moyen d'un faisceau de haute énergie avec des poudres adaptées au couple procédé/matériaux visé, Brevet WO 2014-001241 du 8 janvier 2015

COLIN Christophe, BARTOUT Jean Dominique, SHAKER Emmanuelle, MARCHAT D., NIMAL D., Selective laser sintering/melting process, Brevet EP 2 784 045 du 01 octobre 2014

Source : O. ADAM

Stagiaires

Vincent FONTANET (Master Magis) dans l'équipe CHT avec Vincent MAUREL, sur le sujet : "Propagation et bifurcation de fissures en plasticité généralisée",

Thimothée GENTIEU (Master Magis), dans l'équipe COCAS avec Georges CAILLETAUD sur le sujet : "Numerical evaluation of scale transition rules for uniform field models",

Vasuki KENTHESWARAN (Master Magis) dans l'équipe M2 avec Henry PROUDHON sur le sujet : "Analysis of 3D fatigue mechanisms in aluminium alloys for the aerospace industry"

Joyce Kuoh MOUKOURI (Master Magis) dans l'équipe SIP avec Anthony CHESNAUD sur le sujet : "modélisation thermo-mécanique du comportement au frittage d'une cellule innovante de pile à combustible"

Houssein MAZLOUM (Master MSE) dans l'équipe SIP avec Yves Bienvenu sur le sujet : "Etude de la faisabilité de l'allègement de composants métalliques en mettant en œuvre un colaminage"

Hong Thaï LE (Master 2) dans l'équipe M2 avec Cécilie Duhamel sur le sujet : "Oxydation sous contrainte d'alliage base Ni".

Source : V. DIAMANTINO

Repas de début d'année

La multitude de soutenances de thèses en fin d'année bloquant les agendas, le traditionnel repas de fin d'année s'est, une fois encore, transformé en repas de nouvel an. Mais cela n'a altéré en rien l'ambiance festive de ce moment convivial, comme l'attestent ces images. Des jeux ont animés agréablement les interludes gastronomiques, et comme

tous les ans, ce sont les bénévoles qu'il faut remercier chaleureusement pour ces moments de complicité.



La Newsletter du Centre des Matériaux

Mines Paristech - Centre des Matériaux P.M. FOURT
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 : Yves BIENVENU
La Page du CdM...Le Point ! : 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, d'informer, de vulgariser ?

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

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