

SÉANCE DES LAURÉATS

REMISE DES MÉDAILLES ET DES PRIX.

PRÉSENTATION DES LAURÉATS

JA 2015 27 OCTOBRE 2015



SF2M

Société Française de
Métallurgie et de Matériaux

Bodycote

aperam
made for life

ArcelorMittal



POURQUOI ADHERER A LA SF2M ?

UN RESEAU PROFESSIONNEL ET UNE ACTIVITE SCIENTIFIQUE

Vous appartierez à une association rassemblant 'universitaires' et 'industriels' en proportions égales, un réseau qui facilite les échanges et les synergies entre les différentes approches de la communauté scientifique.

Vous pouvez déjà participer aux activités de nos 15 commissions thématiques et le pourrez en sections régionales. Visitez leurs pages web pour vous tenir informés.

Vous pourrez initier ou participer à l'organisation de journées, congrès, colloques, avec le support logistique de la SF2M.

Vous pouvez déjà proposer des candidats aux distinctions (médailles, prix) décernées par la SF2M et destinées à récompenser des actions de recherche.

DES INFORMATIONS DANS LE DOMAINE DES MATERIAUX

Vous recevrez par courrier électronique notre bulletin mensuel, "SF2M Info", pour vous tenir au courant de l'actualité de la SF2M et du domaine des matériaux.

Sur le site de la SF2M, des pages réservées aux adhérents offrent une information centralisée et organisée : pages de données générales sur les matériaux, données spécialisées sur un ensemble de matériaux, et procédés, avec des liens vers les bases de données 'matériaux' accessibles sur internet.

DES TARIFS PREFERENTIELS

Sur les tarifs d'inscriptions aux journées et congrès organisés par la SF2M

Sur les tarifs d'abonnements à la revue mensuelle "Advanced Engineering Materials" (AEM) et à "International Journal of Materials Research" (IJMR)

Sur l'adhésion à d'autres sociétés savantes comme la Société Chimique de France (SCF), la Société Française de Génie des Procédés (SFPG), le Groupe Français de la Céramique (GFC) ou encore l'ASM International et l'accès à leurs avantages spécifiques.

Sur les tarifs des manifestations organisées par la FEMS (Fédération des Associations Européennes de Matériaux) dont la SF2M est membre

Et, pour les membres réglant eux-mêmes la cotisation, une réduction d'impôts (66%)



Pour devenir membre de la SF2M connectez-vous sur notre site internet :

www.sf2m.asso.fr

SEANCE DES LAUREATS

MARDI 27 OCTOBRE 2015 –JA 2015

MEMBRE D'HONNEUR p5

Prof. Anthony David ROLLETT

PRIX ARCELORMITTAL PIERRE VAYSSIERE p6

Alexis FAURE

PRIX DALLA TORRE p7

Lucile DEZERARD (*Massachusetts Institute of Technology*)

PRIX BODYCOTE SF2M p9-12

Nicolas BOUQUET (1^{er} prix) (*CEA Grenoble*)

Xavier BOULNAT (2^{ème} prix) (*AREVA/NP Saint Marcel*)

MEDAILLE JEAN RIST p 13-20

Jonathan CORMIER (*ISAE-ENSMA*)

Ségolène GAUTHIER (*ARCELORMITTAL RESEARCH*)

Aurèle MARIAUX (*CONSTELLIUM TECHNOLOGY CENTER*)

Loïc PERRIERE (*CNRS-ICMPE*)

PRIX APERAM RENE CASTRO p 21

Pierre-Olivier SANTACREU (*APERAM*)

MEDAILLE CHARLES EICHNER p 23

Patrice SIMON (*CIRIMAT*)

MEDAILLE SAINTE-CLAIRE DEVILLE p 25

Gérard VIGNOLES (*LCTS*)

MEDAILLE BASTIEN & GUILLET p 27

Sabine DENIS (*INSTITUT JEAN LAMOUR*)

MEDAILLE CHAUDRON p 29

Manuel BOBADILLA (*ArcelorMittal Research*)

GRANDE MEDAILLE p 31

Francis DELANNAY (*Université Catholique Louvain*)

PRESENTATION DES MÉDAILLES ET PRIX
DÉCERNÉS PAR LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE
DE MÉTALLURGIE ET DE MATÉRIAUX

GRANDE MEDAILLE

La Grande Médaille de la SF2M est décernée, en principe tous les ans, comme couronnement de carrière, à une personnalité française ou étrangère ayant accompli une œuvre jugée de première importance dans le domaine de la Métallurgie ou des Matériaux.

MEMBRE D'HONNEUR

Le titre de Membre d'Honneur constitue une distinction destinée à honorer tout spécialement des scientifiques, des ingénieurs ou des techniciens éminents ayant rendu des services signalés dans les domaines d'activités de l'association.

MEDAILLE CHAUDRON

La médaille Georges Chaudron est attribuée par la SF2M, en principe tous les deux ans, à une personnalité française ou étrangère ayant apporté une contribution éminente dans les domaines dans lesquels s'est distingué Georges Chaudron, notamment l'élaboration des matériaux et l'étude des propriétés qui en découlent.

MEDAILLE BASTIEN & GUILLET

Cette médaille est destinée à reconnaître les mérites d'une personnalité qui s'est particulièrement illustrée dans le domaine de la formation ou de la communication, au service de la métallurgie et de la science des Matériaux. Elle est attribuée en principe tous les deux ans.

MEDAILLE SAINTE-CLAIRE DEVILLE

La médaille Sainte-Claire Deville est décernée par la SF2M, en principe tous les deux ans, à une personnalité française ou étrangère dont les travaux ont eu des conséquences importantes dans le domaine des relations entre la structure et les propriétés des matériaux.

MEDAILLE CHARLES EICHNER

La médaille Charles Eichner, fondée par le Commissariat à l'Énergie Atomique, est attribuée par la SF2M, en principe tous les deux ans, à une personnalité française ou étrangère dont les travaux ont eu des conséquences importantes dans le domaine des matériaux utilisés pour la production d'énergie ou dans le domaine des matériaux émergents.

PRIX APERAM RENE CASTRO

Le prix Aperam-René Castro, est attribué par la SF2M, en principe tous les deux ans à une personnalité française ou étrangère, dont les travaux ont fait progresser l'état des connaissances du comportement à long terme des matériaux, dans des environnements particuliers.

MEDAILLE JEAN RIST

La médaille Jean Rist est attribuée chaque année, à titre d'encouragement, à des jeunes métallurgistes ou spécialistes de la science des matériaux, français ou étrangers, qui se sont distingués par leurs travaux tant scientifiques qu'appliqués sur les matériaux. (Moins de 35 ans au 1^{er} janvier de l'année de la remise de médaille)

PRIX BODYCOTE-SF2M

Ce prix est ouvert à tous les étudiants d'université, de grandes écoles d'ingénieur et de centres de recherche, en cours d'étude à plein temps ou mi-temps ou jeunes diplômés (jusqu'à un maximum de 12 mois après la délivrance du diplôme).

Ce prix récompense des travaux de recherche et/ou développement innovants et applicatifs sur l'amélioration

- des propriétés à cœur et de surface de matériaux métalliques,
- des méthodes de caractérisation et test,
- des procédés et technique de production, suite à des traitements thermiques, thermochimique et de surface (sauf peinture et dépôts en voie humide) ou à des méthodes d'assemblage par soudage (sous vide par faisceau d'électrons) ou brasage.

Il est demandé aux candidats d'être capables de présenter leur texte en langue anglaise.

PRIX JACQUES DALLA TORRE

Ce prix été fondé en 2006 en souvenir de Jacques DALLA TORRE, jeune Physicien des Matériaux ayant effectué un brillant parcours au sein du CNRS, puis des laboratoires Bell et enfin du CEA. Il est attribué par la SF2M à un jeune chercheur méritant de cette discipline et est destiné à l'aider à compléter sa formation de thèse ou post-doctorale par un séjour à l'étranger auprès d'une personnalité de tout premier plan dans cette discipline.

Les thèmes retenus pour la sélection du prix portent sur des travaux relatifs à la modélisation, depuis l'échelle atomique jusqu'aux échelles supérieures, de la formation et de l'évolution cinétique des microstructures dans les matériaux aussi bien métalliques qu'isolants, domaine où avait travaillé Jacques DALLATORRE.

PRIX ARCELORMITTAL PIERRE VAYSSIÈRE

Le Prix ArcelorMittal Pierre Vayssièr, fondé par l'IRSID en 1984, et soutenu maintenant par ArcelorMittal, est attribué chaque année à un étudiant ou un élève d'écoles d'ingénieurs ayant effectué un stage dans un laboratoire industriel ou universitaire. Le jury se prononce au vu du rapport de stage ou du mémoire soumis par le candidat.

MEMBRE D'HONNEUR

PROF. ANTHONY DAVID ROLLETT

Dr. Rollett est Professeur à l'Université de Carnegie Mellon (CMU) à Pittsburgh depuis 1995, et y a dirigé le Département de Sciences et Génie des Matériaux jusqu'en 2000.

Auparavant il travaillait au Laboratoire National de Los Alamos (1979-1995), comme responsable de l'équipe de Métallurgie de 1991 à 1994, puis comme Directeur Adjoint de la Division des Sciences et Technologie des Matériaux 1994-1995. Il a publié près de 200 articles dans des journaux scientifiques, dans différents domaines de la science des matériaux.



Beaucoup de ses articles ont un fort taux de citation. Ses recherches portent principalement sur la quantification et la prévision des évolutions de microstructure, notamment en trois dimensions. Plus largement, ses centres d'intérêt comprennent la dureté des matériaux, les lois constitutives, la microstructure, la texture cristallographique, l'anisotropie, la stéréologie, la formabilité des métaux, la croissance de grains, la recristallisation, et l'impression 3D des matériaux métalliques.

Il a obtenu un prix du Consortium des Laboratoires Fédéraux pour la Transfert de Technologie en 1989, la médaille Howe (meilleur article de la revue Metallurgical Transactions) en 2004 et la médaille Cyril Stanley Smith de TMS en 2014. Il a été nommé membre de ASM-International en 1996, membre de l'Institut de Physique (UK) en 2004, membre de TMS en 2011; Brahm Prakash Professeur à l'Institut Indien des Sciences (Bangalore) en 2011 et Chercheur d'Excellence à l'Université de Lorraine (Metz) en 2012:

Il a organisé en 2008 la quinzième Conférence Internationale sur la Texture des Matériaux (ICOTOM-15) et depuis 2014 il préside le comité international de cette conférence. Il a également co-dirigé la treizième conférence sur les Alliages d'Aluminium (ICAA-13, 2012). Enfin, il a contribué aux logiciels LApp (logiciel de Los Alamos pour les calculs de plasticité polycristalline), popLA (logiciel de Los Alamos pour l'analyse des orientations préférentielles) et Dream.3D (pour l'analyse des microstructures en trois dimensions). Il travaille actuellement à une nouvelle édition du livre « Recrystallization and Related Annealing Phenomena ».

PRIX ARCELORMITTAL PIERRE VAYSSIERE

ALEXIS FAURE

ALEXIS.FAURE@SIMAP.GRENOBLE-INP.FR

FAIT MARQUANTS :

Deux stages en laboratoire de recherche universitaire (LM2, Ecole Polytechnique de Montréal) sur la synthèse de fibres à haute ténacité.

Un projet de fin d'étude de 6 mois ayant pour objectif le développement d'un logiciel de calcul de propriétés mécaniques de pièces composites hautes performances pour les voiliers de compétition (entreprise Gsea Design).

Diplômé de l'INSA de Lyon, département sciences et génies des matériaux en septembre 2014.

Un stage dans le domaine de la métallurgie au centre de recherche de Constellium. La thématique traitée est la simulation de la propagation des fissures en fatigue sous spectre. Le stage a abouti au développement d'un code de calcul.

Actuellement, préparation d'une thèse sur l'optimisation des matériaux micro architecturé par la méthode des lignes de niveaux (level set) au Laboratoire SIMaP, à Grenoble. Cette thèse regroupe les thématiques du calcul numérique, de l'optimisation et de la physique des solides. Fin en octobre 2017.



PRIX DALLA TORRE

LUCILE DEZERARD

NÉE LE 18 SEPTEMBRE 1988

*MAÎTRE DE CONFÉRENCES À L' INSTITUT JEAN LAMOUR/
ÉCOLE DES MINES DE NANCY DEPUIS SEPTEMBRE 2015*

CONTACT: LUCILE.DEZERARD@UNIV-LORRAINE.FR



FORMATION :

Docteur en science des matériaux, université de Grenoble. Thèse réalisée au SRMP, CEA de Saclay, intitulée : “Modélisation ab initio des dislocations vis dans les métaux de transition cubiques centrés”

Double diplôme ingénieur/master recherche de Grenoble INP, école Phelma (Physique, Electronique et Matériaux) spécialisée dans le génie énergétique nucléaire.

PARCOURS :

J’ai intégré l’école d’ingénieurs Phelma (Grenoble INP) en 2009. Je me suis dès lors intéressée aux matériaux, en suivant en première année le cursus “Physique, Matériaux et Procédés” puis, par la suite, le cursus “Génie Energétique Nucléaire” dans lequel les matériaux occupent une place importante. Cette formation ainsi que les nombreux défis que présentent les matériaux pour le nucléaire ont développé mon attrait pour la recherche.

J’ai effectué ma thèse au Service de Recherche de Métallurgie Physique (CEA Saclay) sous la direction de David Rodney (Université Lyon I) et encadrée par Lisa Ventelon et François Willaime (CEA Saclay, SRMP). Nous nous sommes intéressés aux propriétés des dislocations vis dans les métaux de transition cubiques centrés (CC). Dans ces métaux, la plasticité est contrôlée par le glissement des dislocations vis $\frac{1}{2}\langle 111 \rangle$. Ces dislocations sont soumises à la résistance du cristal décrite par le potentiel de Peierls, c’est-à-dire, le paysage énergétique à deux dimensions (2D) vu par la dislocation dans le plan $\{111\}$. Nous avons utilisé des calculs de structure électronique ab initio pour déterminer le potentiel de Peierls à 2D dans les métaux de transition cubiques centrés suivants : V, Nb, Ta, Mo, W et Fe. Ce type de calcul est particulièrement bien adapté à l’étude des métaux de transition CC pour lesquels la structure électronique joue un rôle important. Nous avons notamment montré que le potentiel de Peierls calculé ab initio dans l’ensemble de ces métaux est inversé par rapport aux potentiels de Peierls basés sur des calculs en potentiels interatomiques classiques. Le potentiel de Peierls est de plus asymétrique et dépend du métal considéré. Cette asymétrie a pour conséquence une trajectoire non rectiligne des dislocations vis lorsqu’elles glissent dans les plans $\{110\}$.

Nous avons ensuite étudié l’impact de ces résultats obtenus à l’échelle atomique sur la plasticité des métaux CC à des échelles supérieures. Nous avons par exemple

modifié la loi de Schmid (qui permet de décrire les variations de contrainte de Peierls avec l'orientation cristalline dans les métaux de structure cubique face centrée) afin de prendre en compte le fait que la trajectoire de la dislocation est non rectiligne dans les métaux CC. Cette démarche nous a permis d'expliquer en partie l'anisotropie plastique des métaux CC, ainsi que le fait que cette anisotropie dépende du métal considéré.

Mes travaux de thèse ont été l'occasion de collaborer avec plusieurs chercheurs. Nous avons notamment collaboré avec Laurent Proville (SRMP, CEA Saclay) pour calculer l'enthalpie de formation des paires de décrochements dans les métaux CC en couplant les calculs de potentiels de Peierls à un modèle de tension de ligne. J'ai par ailleurs passé 10 semaines au Lawrence Livermore National Laboratory (CA, USA) pour étudier avec Jaime Marian les modifications de structure de cœur de dislocation sous l'effet d'une dilatation.

J'ai effectué ensuite une année de post-doctorat au MIT (Cambridge, USA) dans le laboratoire MultiScale Materials Science for Energy and Environment avec Andres Saul, où nous avons étudié l'effet de la décroissance radioactive du ^{90}Sr sur le ciment, matériau envisagé pour le stockage des déchets nucléaires. Nous avons tout d'abord étudié l'impact de la contamination et de la décroissance β^- du ^{90}Sr sur les propriétés chimiques et structurales du C-S-H (Calcium Silicate Hydrides, le principal produit de l'hydratation du ciment) à l'aide de calculs ab initio. Nous avons montré que le ^{90}Sr et son noyau fils par décroissance β^- , le ^{90}Y , sont stable dans le C-S-H par substitution avec le calcium. Ce résultat suggère que le ciment est un bon candidat pour le stockage de ces radioéléments. ^{90}Y se désintègre ensuite en ^{90}Zr (non radioactif) qui lui est instable dans les sites du Ca, et peut potentiellement migrer. Nous avons ensuite étudié les modifications des propriétés physiques qui se produisent lors de la désintégration β^- , à savoir la modification locale de densité électronique du noyau père et, d'autre part, la transmission d'une énergie dite « de recul » aux noyaux fils, ^{90}Y et ^{90}Zr . Nous nous sommes intéressés par ailleurs au phénomène de radiolyse de l'eau induite par la désintégration β^- du ^{90}Sr et du ^{90}Y . Le ciment est en effet un matériau riche en eau, à la fois structurale (à l'échelle atomique) et de volume (pores aux échelles nanométrique et micrométrique). Ces molécules d'eau sont susceptibles de se briser à cause de l'énergie transmise par les électrons émis lors de la désintégration, formant ainsi du H_2 pouvant menacer l'intégrité du confinement. Ces études ont été réalisées en collaboration avec Alfredo Correa (LLNL, CA, USA), Alfredo Caro (LANL, NM, USA), Jorge Kohanoff (Queen's University Belfast, IR), Roland Pellenq et Konrad Krakowiak (MIT, MA, USA) et Sophie Le Caër (CEA Saclay).

Je suis depuis septembre 2015 maître de conférences à l'université de Lorraine. J'enseigne principalement dans le département matériaux de l'école des Mines de Nancy, et j'effectue ma recherche à l'institut Jean Lamour au sein du groupe Physique Mécanique et Plasticité, où j'étends mes activités de recherche à l'étude de la plasticité des aciers et alliages métalliques

PRIX BODYCOTE

NICOLAS BOUQUET (1^{ER} PRIX)

NÉ LE 03/07/1987

COURRIEL : NBOUQUET@ATMOSTAT-ALCEN.COM

FORMATION

- Docteur en Physique-Chimie, Ecole doctorale Carnot-Pasteur Dijon (2014).
- Ingénieur en Science des Matériaux ESIREM et en parallèle Master Recherche Chimie des Interfaces et Matériaux (nouvellement master contrôle et durabilité des matériaux), Université de Bourgogne (2011).



PARCOURS ET TRAVAUX DE RECHERCHES

Après un DUT Mesures Physiques spécialité Matériaux et Contrôles Physico-Chimiques et une année à l'étranger au Dublin Institute of Technology pour préparer un DUETI, Nicolas BOUQUET intègre l'Ecole Supérieure d'Ingénieurs de Recherche En Matériaux et en informatique (ESIREM) en 2008. Au cours des différents projets réalisés tout au long de sa formation d'ingénieur, son goût pour la recherche se développe et plus particulièrement pour la métallurgie. Le stage de 2eme année d'école d'ingénieur au centre de recherche OCAS d'ArcelorMittal le conforte dans cette voie. Ce stage avait pour objectif d'apporter des éléments de compréhension sur l'influence de la vitesse de refroidissement sur la microstructure d'acier TRIP en vue de son industrialisation pour le marché de l'automobile.

Voulant continuer dans la recherche appliquée, il effectue son stage de master et sa thèse à la Direction de la Recherche Technologique (DRT) au CEA LITEN à Grenoble sur la problématique du soudage par diffusion de l'acier 800L (stage) et 316L (thèse) appliqué aux échangeurs de chaleur à plaques. Ce travail a été réalisé sous la direction de Frédéric BERNARD (ICB) et d'Emmanuel RIGAL (CEA LITEN). Ses travaux ont notamment permis d'établir des critères « procédé » sur l'approvisionnement matière et sur le procédé de soudage par diffusion, permettant ainsi de réaliser des soudures par diffusion qui répondent aux spécifications de pièces contenant des canaux fluidiques. Une approche numérique par la méthode Level-Set a été réalisée en collaboration avec Marc BERNACKI du CEMEF et les premiers résultats sont très encourageants pour une prédiction future de la microstructure de jonction soudée-diffusée.

Après sa soutenance, Nicolas a poursuivi en tant que chargé d'affaires au sein de la société ATMOSTAT, filiale du groupe ALCEN. Dans ce cadre, il travaille sur le développement et l'industrialisation de réacteurs-échangeurs compacts à plaques assemblés par soudage par diffusion. Ces réacteurs innovants permettent une intensification des procédés pour les marchés de la chimie et de l'énergie tout en garantissant un haut niveau de sûreté.

A l'heure actuelle, Nicolas travaille sur le développement de système de Power-to-Gas « clés en main ». Le principe du power-to-Gas est de convertir les surplus d'énergie électrique provenant des EnR en gaz, le méthane, afin de stocker cette énergie autrement perdue. Ce travail s'effectue en collaboration avec le CEA LITEN dont un laboratoire commun a été créé, le LACRE. Nicolas apporte également son expertise pour la fabrication de composants à jonction homogène et/ou hétérogène avec des matériaux rares. Ces travaux sont réalisés dans le cadre des projets ITER (panneau de première paroi, divertor...).

PRIX BODYCOTE

XAVIER BOULNAT (2^{ÈME} PRIX)

NÉ LE 6 AVRIL 1987 À AUXERRE (89)
INGÉNIEUR MÉTALLURGISTE À AREVA NP
– XAVIER.BOULNAT@AREVA.COM
ADRESSE PROFESSIONNELLE ACTUELLE :
RUE ALPHONSE POITEVIN, USINE DE
CHALON/SAINT MARCEL – BP40001
SAINT MARCEL
71328 CHALON SUR SAÔNE CÉDEX



FORMATIONS

2008-2011: Ingénieur Science et Ingénierie des Matériaux - PHELMA, Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG)
2010-2011 : Master Materials for Nuclear Engineering – PHELMA, Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG)
2011-2014 : Doctorat en Matériaux, laboratoire MATEIS, INSA de Lyon

DOMAINES DE RECHERCHE

- Genèse des microstructures et transformations de phases (diffusion, précipitation)
- Métallurgie des poudres
- Métallurgie du soudage
- Lien procédés de mise en forme / microstructure
- Lien microstructure / propriétés mécaniques (modèle de durcissement, anisotropie)
- Mécanique de la rupture (résilience, ténacité)
- Caractérisation des matériaux (MEB, EDX, EBSD, MET, DRX, DNPA)

EXPERIENCES PROFESSIONNELLES

Ma première rencontre avec la recherche métallurgique appliquée eut lieu lors d'un stage de deuxième année d'école d'ingénieur au Novelis Global Technical Center au Canada. Novelis développe et fabrique des produits laminés en alliages d'aluminium. J'ai étudié l'effet d'une série de traitements thermo-mécaniques sur la restauration/recristallisation et les propriétés mécaniques d'un alliage Al-Mg.

Durant mon projet de fin d'études chez AREVA, j'ai étudié l'anisotropie de comportement en fluage thermique d'un alliage de zirconium renforcé au niobium. Les essais à haute température m'ont permis de me familiariser avec les mécanismes de déformation thermiquement activés, et leur lien avec la texture et la microstructure directement héritées des procédés de mise en forme.

Mon goût à confronter études expérimentales et modélisation en vue de mieux comprendre les phénomènes métallurgiques m'a naturellement conduit au Service de Recherches Métallurgiques Appliquées (SRMA) du CEA de Saclay, où j'ai démarré mon doctorat en 2011. Sous l'encadrement de Y. de Carlan au CEA et sous la direction de Michel Perez et de Damien Fabrègue au laboratoire MATEIS de l'INSA de Lyon, mon travail a porté sur l'élaboration d'aciers ferritiques renforcés par dispersion d'oxydes, dits aciers ODS (oxide-dispersion Strengthened).

J'ai démontré la faisabilité d'un procédé rapide de consolidation assistée par courant électrique, dit Spark Plasma Sintering. Une caractérisation fine à diverses échelles a permis de comprendre l'influence des paramètres de fabrication sur les microstructures obtenues, notamment dues à la croissance anormale et la recristallisation.

Depuis 2014, je travaille chez AREVA, en soutien technique au sein de l'usine de fabrication des composants lourds des centrales nucléaires (cuves et générateurs de vapeur) de Chalon/Saint Marcel. Les thématiques traitées vont de la métallurgie du soudage d'aciers ferritiques, inoxydables ou d'alliages base nickel, aux propriétés mécaniques des pièces forgées en acier bainitique.

MEDAILLE JEAN RIST

JONATHAN CORMIER

MAÎTRE DE CONFÉRENCES À L'ISAE-ENSMA

DATE DE NAISSANCE : 1 JUILLET 1981

INSTITUT P'PRIME

DÉPARTEMENT PHYSIQUE ET MÉCANIQUE DES MATÉRIAUX

ISAE - ENSMA

1, AVENUE. CLÉMENT ADER - TÉLÉPORT 2 - BP 40109

86961 FUTUROSCOPE CHASSENEUIL CEDEX



Ingénieur (2003) et Docteur (2006) de l'ISAE-ENSMA dans le domaine de la Mécanique des Matériaux, mon domaine de recherche concerne le comportement mécanique et la durabilité de matériaux de structures pour applications aux hautes températures. Depuis ma thèse, mes activités ont principalement concerné les superalliages à base de nickel et leurs revêtements. J'ai tout d'abord abordé ce domaine autour des alliages monocristallins pour aubes, puis progressivement j'ai également investi le champ des alliages polycristallins dont les applications sont plus diversifiées. Notons également que j'ai mené des activités en parallèle sur la tenue à l'ablation aérothermique les composites à matrice organique ou céramique, sur le comportement mécanique des phases MAX (Ti_3AlC_2 notamment), sur la nitruration des superalliages ou bien encore, plus récemment, sur les liens entre procédés d'élaboration (fonderie monocristalline, forgeage/laminage, soudage FSW) et propriétés mécaniques des superalliages.

Mes travaux s'équilibrent autour de trois approches complémentaires :

- La réalisation d'essais mécaniques instrumentés adaptés aux hautes températures avec pour objectif d'être le plus représentatif possible des conditions d'usage de ces matériaux. J'ai notamment largement contribué à la mise au point d'essais technologiques sur des bancs brûleurs (bancs THALIE, MARTEL et MAATRE – cf figure), ainsi que des essais mécaniques de fluage anisotherme caractérisés par DRX in situ sous faisceau synchrotron.
- La caractérisation microstructurale aux échelles pertinentes (grains, structure dendritique, précipitation multimodale, dislocations) en s'intéressant également aux défauts métallurgiques (pores, inclusions, carbures, ...) et aux revêtements de protection contre l'oxydation par exemple.
- Le développement de modèles prédictifs du comportement et de la durabilité de ces matériaux en y intégrant des variables internes « physiquement motivées ». Un des principaux aboutissements fut le développement, l'identification et la validation du modèle Polystar.

De manière générale mon activité concerne le lien entre propriétés mécaniques et microstructure métallurgiques. Une des particularités des études que je développe concerne plus spécifiquement l'évolution des microstructures à diverses échelles (dislocations, précipités ...) aux hautes températures et son impact sur le comportement mécanique et la durée de vie des alliages. Cette orientation est dictée par l'usage de ces matériaux notamment dans les turbomachines aéronautiques impliquant des conditions particulièrement sévères de chargement thermomécaniques.

Pour les alliages monocristallins il s'agit par exemple de répondre à un besoin spécifique de dimensionnement des aubes de turbines HP des moteurs d'hélicoptères (collaboration étroite avec SAFRAN-Turbomeca depuis plus de 10 ans) lors des procédures de certification. Ces composants sont alors soumis à des régimes thermomécaniques transitoires extrêmes (One Engine Inoperative) proches du point de fusion. Il s'agit donc de maîtriser le comportement viscoplastique de ces alliages en conditions fortement anisothermes.

Pour les alliages polycristallins utilisés par exemple pour la conception de disques, il s'agit de cerner au mieux les liens entre les microstructures notamment de précipitation multimodale et les propriétés mécaniques d'usage (collaborations avec SAFRAN, Aubert et Duval et Mines ParisTech – CEMEF, notamment dans le cadre de la chaire ANR OPALÉ). L'objectif est alors l'aide à l'optimisation des alliages. Il s'agit aussi d'évaluer la stabilité à long terme des alliages (vieillessement métallurgique) et les implications en matière de durée de vie en fatigue, fatigue-fluage et fluage. Ces activités se déroulent pour la plupart d'entre elles dans un fort cadre collaboratifs avec le monde industriel (entreprises du groupe SAFRAN, Aubert et Duval, Cannon Muskegon Corporation), mais aussi universitaires (Mines ParisTech Centre des Matériaux et CEMEF, LMT Cachan, ONERA, Institut Jean Lamour, University of California – Santa Barbara, ETS – Montréal). Membre du comité éditorial du journal Metallurgical and Materials Transactions A et du comité scientifique du programme allemand Transregio-SFB 103 « Single crystal superalloys » mes activités de recherche ont conduit à plus de 55 publications internationales depuis 2005, dont 32 dans des journaux internationaux de rang A.

MEDAILLE JEAN RIST

SEGOLENE GAUTHIER

INGÉNIEUR DE RECHERCHE
ARCELMITTAL GLOBAL RESEARCH AND DEVELOPMENT
MAIZIÈRES PROCESS

FORMATION

Ingénieur ESSTIN et DEA de Mécanique et
Energétique, 2004
Master ENSPM, 2005
Doctorat en Energétique, 2008



DOMAINES DE RECHERCHE

Ségolène Gauthier travaille sur une grande variété de procédés métallurgiques, couvrant une partie importante de la chaîne de fabrication des aciers, de la fonte aux produits finaux. Elle couple différents domaines scientifiques : mécanique des fluides, thermique, thermodynamique, transferts de matière, changement de phase... en étroite collaboration avec les spécialistes des différents procédés. Elle utilise pour cela plusieurs outils à la fois numériques et expérimentaux, appliqués à trois sujets principaux :

Modélisation d'écoulements d'acier liquide dans différents réacteurs sidérurgiques

Ségolène travaille sur différentes étapes de la filière liquide : convertisseur, métallurgie secondaire avec les traitements en poche et le RH, et la coulée continue avec le répartiteur et la lingotière. Dans le but de progresser sur la compréhension des procédés et d'affiner les modèles en prenant en compte des phénomènes couplés aux écoulements, Ségolène a participé au développement d'un couplage entre un logiciel de mécanique des fluides et un logiciel de thermodynamique. Il permet aujourd'hui de simuler l'évolution de la composition de l'acier au cours des traitements, en prenant en compte les réactions au sein de l'acier et les échanges avec les fluides en contact avec l'acier comme le laitier ou l'air ambiant.

Refroidissement par eau de bandes pour améliorer la qualité des produits (propriétés mécaniques et métallurgiques, planéité, aspect de surface...)

Une partie importante de l'activité de Ségolène porte sur le refroidissement par eau de bandes, à différents endroits de la chaîne de fabrication des produits : laminage à chaud, laminage à froid, recuit continu... Ces applications ont la particularité de concerner des surfaces pouvant atteindre des températures élevées (900°C), de grandes dimensions et en mouvement ainsi que de l'eau qui subit des changements de phase et conduit à l'apparition de différents régimes

de refroidissement. Ses travaux ont l'intérêt d'aborder ces activités de manière large :

- Développement de modèles CFD (Computational Fluid Dynamics) de refroidissement avec simulation des écoulements et des transferts thermiques avec changement de phase de l'eau.
 - Essais d'écoulement et de refroidissement sur des pilotes industriels pour caractériser et améliorer les machines de refroidissement.
 - Reprise et amélioration d'un modèle de l'évolution de la température d'une bande sur un train de laminage à chaud avec utilisation des résultats d'essais pour alimenter les modules de refroidissement.
 - Recherche fondamentale avec construction d'une installation expérimentale originale pour comprendre certains phénomènes.
- Optimisation de la cloche de galvanisation et de son utilisation pour réduire les défauts d'aspect des bandes galvanisées

La cloche de galvanisation est un organe essentiel pour l'immersion de bandes d'acier en continu dans un bain de zinc. Elle est le siège de nombreux phénomènes physiques et fortement couplés qui ont un rôle essentiel sur la capacité à plonger la bande dans le bain de zinc liquide à la bonne température et avec une surface exempte d'oxydation et de poussières. Ségolène a travaillé au développement d'un modèle CFD couplé servant à simuler les écoulements de gaz dans la cloche, les transferts thermiques ainsi que la formation et le transport de particules de zinc vapeur et de poussières de zinc. Il en a résulté de nombreuses recommandations sur la façon d'opérer pour améliorer l'efficacité et réduire les défauts de revêtement liés aux poussières de zinc.

MEDAILLE JEAN RIST

AURELE MARIAUX

Après sa formation en science et génie des matériaux à l'École Polytechnique Fédérale de Zurich, Aurèle Mariaux s'est intéressé à la solidification des alliages métalliques et à ses applications industrielles. Il a d'abord étudié la galvanisation au trempé en continu, au cours de sa thèse réalisée sous la direction du Professeur Michel Rappaz, à l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne.



Durant ces travaux, il a combiné expérimentation et modélisation numérique pour expliquer l'orientation préférentielle des grains de zinc dans le revêtement galvanisé. En 2010, il a rejoint le Centre de Recherches de Voreppe, devenu entre-temps Constellium Technology Center. Intégré à l'unité fonderie, il s'y est consacré d'une part à l'étude des technologies de coulée des alliages d'aluminium et d'autre part au développement de modèles de simulation numérique pour prédire les comportements des alliages pendant l'opération de coulée.

Dans le domaine des technologies de coulée, il a d'abord participé au développement d'une nouvelle technologie d'outillages. Il est coauteur du brevet obtenu par Constellium pour cette technologie, qui permet d'améliorer la qualité de stabilité dimensionnelle des produits coulés et de diminuer les coûts jusque dans le process aval de la gamme. Il a ensuite accompagné le déploiement des nouveaux outillages dans plusieurs usines du groupe.

Aurèle Mariaux a ensuite été intégré à l'équipe en charge de l'un des développements majeurs de Constellium, la technologie Airware® destinée aux produits aéronautiques. Ces alliages aluminium-lithium à faible densité et à hautes propriétés mécaniques permettent de réduire le poids des avions et leur consommation de carburant. Le lithium leur confère cependant une forte réactivité chimique à l'état liquide, qui rend leur mise en œuvre très difficile. Pour mettre ces alliages sur le marché, Constellium a développé des technologies et des pratiques de fonderie spécifiquement adaptées à la présence de lithium. Dans le but de comprendre les mécanismes chimiques à l'œuvre entre le métal et son environnement, Aurèle Mariaux a mené des études thermodynamiques en collaboration avec le Professeur Patrice Chartrand, de l'École Polytechnique de Montréal.

Il en a tiré des solutions techniques innovantes destinées à réduire l'oxydation du métal et à garantir la qualité des produits. Il a également conduit plusieurs études de modélisation numérique pour tester de nouvelles conceptions d'outillages et de nouvelles recettes de coulée et prédire leurs effets sur le comportement du matériau pendant la coulée. Ses travaux ont contribué à réduire de manière considérable le délai de mise sur le marché des produits qualifiés.

Dans ses activités de modélisation, Aurèle Mariaux a poursuivi le développement de la plateforme de simulation numérique du Constellium Technology Center, pour en faire un outil prédictif. Il a développé plusieurs critères d'apparition de défauts et les a intégrés aux modèles existants. Il a également renforcé le lien entre les outils thermodynamiques à disposition et les modèles métier pour fournir à ces derniers des propriétés de matériaux calculées spécifiquement pour chaque alliage. Ses travaux permettent aujourd'hui de dimensionner finement les outillages de coulée par voie de simulation et de valider numériquement des recettes de coulée avant de les tester sur les installations de coulée. Cette démarche permet d'accélérer les développements et de réduire les risques inhérents à toute expérimentation.

En accompagnant le déploiement des technologies développées au Constellium Technology Center dans les usines du groupe Constellium, Aurèle Mariaux a également été appelé à dispenser des formations et à animer des échanges techniques avec les usines, contribuant ainsi au rayonnement du centre au sein du groupe.

MEDAILLE JEAN RIST

Loïc PERRIERE

*NÉ LE 18 JANVIER 1983 À AUBAGNE (13)
INGÉNIEUR DE RECHERCHES CNRS
INSTITUT DE CHIMIE ET DES MATÉRIAUX DE PARIS EST –
UMR7182
2 RUE HENRI DUNANT, 94320 THIAIS
TÉL. : 01 56 70 30 74
EMAIL : PERRIERE@ICMPE.CNRS.FR*



FORMATION :

- Ingénieur « Matériaux & Procédés » de l'ENSIACET Toulouse, 2005
- Master « Science des Matériaux, Nanomatériaux, Multimatériaux » de l'INP Toulouse, 2005
- Docteur de l'Université Paris Est Créteil, 2008

PARCOURS PROFESSIONNEL :

Mes activités de recherche tendent vers deux objectifs principaux : le développement de nouvelles phases métalliques par la chimie métallurgique, et la maîtrise des procédés d'élaboration pour contrôler au mieux les propriétés des matériaux étudiés. D'une manière générale, cela nécessite une approche multi-échelle, qui associe formulation, élaboration, et étude des propriétés.

Dans ce cadre, j'ai étudié au cours de ma thèse, réalisée en collaboration entre l'Onera et le CECM et soutenue en 2008, des matériaux composites céramiques élaborés par solidification dirigée.

Depuis mon intégration à l'ICMPE en 2009, mon travail s'est orienté vers l'étude et l'élaboration d'alliages complexes, tels que les alliages métalliques amorphes sous forme massive et de poudre, les alliages multi-élémentaires dits « à haute entropie de mélange », ainsi que d'alliages quasi-cristallins.

Mon rôle consiste principalement à maîtriser les procédés d'élaboration disponibles au sein du laboratoire et développer de nouvelles techniques expérimentales afin de préparer des alliages de la meilleure qualité possible, et dont les dimensions permettent de réaliser les caractérisations souhaitées. A ce titre, je suis ainsi responsable de la plateforme d'élaboration métallurgique de l'ICMPE depuis 2 ans.

Cette plateforme unique en France regroupe plus de vingt instruments scientifiques d'élaboration métallurgique. Ceux-ci concernent :

- la préparation d'alliages massifs, par les techniques de creuset froid, de lévitation électromagnétique et de fusion à l'arc.
- les procédés de mise en forme : coulée par aspiration (suction casting), coulée sous pression (injection casting)
- les procédés de solidification rapide : trempe sur roue (melt spinning et planar et flow casting), coulée entre rouleaux (twin roll casting)
- la solidification dirigée (four à image, four Bridgman),
- les traitements thermiques et mécaniques (fours de recuits, laminoirs).

PRIX APERAM RENE CASTRO

PIERRE-OLIVIER SANTACREU

NÉ LE 26 JUILLET 1967 À PITHIVIERS (45)

DOCTEUR EN MÉCANIQUE DES SOLIDES

(ÉCOLE POLYTECHNIQUE, 1994)

INGÉNIEUR EN SCIENCES DES MATÉRIAUX (ESEM, 1990).

PIERRE-OLIVIER SANTACREU RENTRE EN 1995 AU CENTRE DE RECHERCHE D'UGINE-SAVOIE COMME INGÉNIEUR DE RECHERCHE DANS LE SERVICE TRANSFORMATION ET MÉTALLURGIE STRUCTURALE.



A partir 1997 et sur deux ans, il est, en parallèle de ses activités de recherche, résident chez l'équipementier automobile Ecia à Beaulieu pour aider à la conception de la ligne d'échappement en acier inoxydable.

En 2000, Pierre-Olivier Santacreu rejoint le Centre de Recherche d'Aperam Isbergues pour devenir responsable du département « Stainless Steel Solutions ». Ses recherches portent sur la mise en forme et les propriétés d'emploi des aciers inoxydables, avec pour spécialité leur tenue et leur durabilité aux hautes températures.

Ses travaux ont aussi permis le développement de nouveaux aciers au chrome stabilisés niobium pour les applications hautes températures destinés à l'échappement automobile ; notamment l'étude du rôle du niobium sur la tenue au fluage, en oxydation et en fatigue thermomécanique.

Ces résultats s'appliquent également aux domaines de la thermique et des plaques d'interconnexion pour les piles à combustible oxyde-solide. Pierre-Olivier Santacreu est l'auteur d'une soixantaine de publications à des conférences ou dans des journaux et de cinq brevets.

Le parcours de recherche de Pierre-Olivier Santacreu démarre en 1990 avec un stage de DEA au Centre des Matériaux P.-M. Fourt de l'Ecole des Mines de Paris sous la direction d'Yves Bienvenu sur le brasage réactif des assemblages céramique-métal. Après un service scientifique à la batterie de l'Yvette de l'Ecole Nationale des Techniques Avancées en 1991, il démarre une thèse CIFRE Pechiney Voreppe au Laboratoire de Mécanique des Solides de l'Ecole Polytechnique (LMS) sous la direction de Ky Dang Van sur la mécanique des interfaces appliquée aux assemblages céramique-métal.

Ces années et les suivantes lui offrent aussi la chance de travaux avec Hui Duong Bui (EDF, LMS) sur la singularité « épine », avec Luc Remy (CM P.-M.Fourt) sur plusieurs projets traitant de la fatigue thermomécanique et du comportement élasto-viscoplastique des inox, avec André Pineau (CM P.-M.Fourt) sur l'effet TRIP et l'influence de la vitesse de déformation et de la température, avec Tomaz Wierzbicki (MIT) et Dirk Mohr (LMS, MIT) sur l'effet de la triaxialité et de l'angle de Lode sur la transformation martensitique ainsi que sur les critères de rupture ductile.

Mais ce parcours d'Ugine à Isbergues, du centre de recherche d'Ugine-Savoie à celui d'Aperam, n'aurait pas été possible sans la confiance de Pierre Pédarré, Jean-Yves Cogne, Jean-Michel Hauser, Pierre Chemelle, Jean-Hubert Schmitt, Martin Munier, Jacques Charles et Jean-Michel Damasse.

MEDAILLE CHARLES EICHNER

PATRICE SIMON.

Patrice Simon est Professeur à l'Université Paul Sabatier – Toulouse III, et spécialiste des matériaux pour le stockage électrochimique de l'énergie. Il est directeur de l'Institut de Recherche Européen ALISTORE (FR CNRS 3104, www.alistore.eu) et Directeur-Adjoint du Réseau sur le stockage électrochimique de l'énergie (RS2E, FR CNRS 3459, www.energie-rs2e.com).

Il a obtenu un doctorat en Sciences des Matériaux de l'Institut National Polytechnique de Toulouse (Ecole Nationale Supérieure de Chimie, aujourd'hui ENSIACET) en 1995, pendant lequel il a travaillé sur la compréhension des mécanismes de transfert des électrons dans les électrodes positives des accumulateurs au plomb. A l'issue de son Service National, il a été nommé en 1996 Maître de Conférences au Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM) de Paris, dans la Chaire d'Electrochimie Industrielle. Sous la direction de J.F. Fauvarque, il s'est intéressé à de nouveaux systèmes de stockage électrochimique de l'énergie, les supercondensateurs, qui stockent la charge par adsorption des ions d'un électrolyte dans des carbones poreux.



C'est un sujet qu'il n'a plus quitté et qui constitue encore aujourd'hui une partie importante de son activité de recherche. En 2001, il a été nommé à l'Université Paul Sabatier et a rejoint le CIRIMAT, UMR CNRS 5085, où il a créé la thématique de recherche « Matériaux pour le stockage électrochimique de l'énergie ».

A contre-courant des dogmes en vigueur à l'époque, il a découvert en 2006 que les carbones possédant des pores de tailles nanométriques – inférieures à la taille des ions solvatés – étaient non seulement accessibles aux ions mais permettaient d'augmenter considérablement la quantité de charges stockées. Ce travail a mis en évidence l'effet du confinement des ions dans les nanopores et a ouvert de nouvelles perspectives tant fondamentales sur la compréhension des mécanismes mis en jeu lors du confinement, qu'appliquées avec la mise au point de matériaux plus performants pour les supercondensateurs ou la désalinisation capacitive de l'eau de mer.

Ces travaux sont menés dans le cadre du Réseau sur le stockage électrochimique de l'énergie (RS2E), réseau de recherche créé par le CNRS et le Ministère de la Recherche en 2011.

Patrice Simon a obtenu en 2011 une bourse Advanced Grant de l'European Research Council pour le projet IONACES qui vise à comprendre le transport et l'adsorption des ions en solution dans les pores confinés de matériaux poreux pour mettre au point des supercondensateurs de grande densité d'énergie. Il est également titulaire depuis 2011 d'une Chaire de la Fondation Airbus Group sur la thématique « Nanomultifonctionnels embarqués : matériaux et systèmes ». Il a reçu le Prix Tajima de l'International Society of Electrochemistry en 2009 et a été nommé membre Junior de l'Institut Universitaire de France en 2007. En 2015, il a reçu la médaille d'argent du CNRS.

MEDAILLE SAINTE-CLAIRE DEVILLE

GERARD VIGNOLES

NÉ LE 22 SEPTEMBRE 1964 À VALENCE D'AGEN
(82)

LABORATOIRE DES COMPOSITES

THERMOSTRUCTURAUX (LCTS)

UMR 5801 CNRS – UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

– HERAKLES (SAFRAN) – CEA

3, ALLÉE LA BOÉTIE, DOMAINE UNIVERSITAIRE,

33600 PESSAC

VINHOLA@LCTS.U-BORDEAUX1.FR

FORMATION



- Ancien élève de l'Ecole Normale Supérieure de la rue d'Ulm (1984 S) ; Agrégation de Sciences Physiques (option Chimie, 1987).
- Doctorat en Chimie des Matériaux à l'Université Bordeaux au Laboratoire des Composites ThermoStructuraux sous la direction du Pr. R. Naslain (1993) : "un modèle dynamique simple pour la croissance de polytypes périodiques ou désordonnés de SiC en CVD/CVI"

PARCOURS PROFESSIONNEL

- Maître de Conférences à l'Université de Bordeaux I (1993)
- Habilité à Diriger des Recherches à l'Université Bordeaux 1 (2000).
- Nommé Professeur de l'Université Bordeaux 1 (2002).
- Responsable du Master de Chimie de l'Université de Bordeaux (2014-15)

G. Vignoles a encadré ou co-encadré 23 thèses de doctorat, il est l'auteur de 72 articles dans des revues à comité de lecture et de 72 actes dans des congrès à comité de lecture. Il a présenté 24 conférences invitées dans des congrès internationaux et 11 dans des congrès nationaux.

DOMAINES DE RECHERCHE ET ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES

Les travaux de Gérard L. Vignoles ont été réalisés au Laboratoire des Composites ThermoStructuraux (LCTS) où il a réalisé son doctorat et développé ensuite ses recherches à caractère fondamental mais dont la finalité est appliquée pour les tutelles du LCTS. En effet, le laboratoire est la plus ancienne unité mixte de recherche du CNRS en cotutelle avec un partenaire industriel (actuellement Herakles du groupe Safran et le CEA) en activité et développe des applications dans les domaines aéronautique, spatial et énergétique.

Les travaux de G. L. Vignoles couvrent un large domaine s'étendant de la physicochimie à la thermique, en passant par le traitement d'images, la mécanique des fluides et solides, ainsi que la modélisation mathématique et numérique ; l'ensemble est destiné à développer et à appliquer divers outils, principalement numériques, traitant des composites thermostrostructuraux, pour apporter des éclairages sur les relations entre leur procédé de fabrication, leur structure à différentes échelles et leurs propriétés.

Dans le domaine des matériaux carbonés, en particulier des composites carbone/carbone (C/C), il a contribué à l'étude de leur élaboration par diverses variantes du procédé CVI (Chemical Vapor Infiltration) ainsi qu'à la compréhension de leur structure multi-échelle (depuis le nanométrique jusqu'au macroscopique) et à la modélisation de leur comportement (tenue à l'ablation, dilatation thermique, ...). Ceci l'a amené à diverses collaborations (CEMES Toulouse, VKI Bruxelles, SIMaP Grenoble, IMS et IMB Bordeaux, ESPCI Paris).

Il a également contribué à l'étude du procédé CVI pour la fabrication de carbures réfractaires, tant au niveau des transferts de masse, mouvement et de chaleur que de la réactivité chimique ; ses compétences et connaissances sur le transfert de masse et de chaleur en milieu poreux l'ont amené à d'autres collaborations (CEN Météo-France, Universidade Nova de Lisboa, CRPP, ICMCB et I2M à Bordeaux, INRIA Sud-Ouest, ...).

MEDAILLE BASTIEN & GUILLET

SABINE DENIS

*NÉE LE 2 OCTOBRE 1954, MARIÉE, 3 ENFANTS
PROFESSEUR, 33ÈME SECTION, FACULTÉ DES SCIENCES ET
TECHNOLOGIE, UNIVERSITÉ DE LORRAINE, NANCY
DIRECTEUR ADJOINT « MÉTALLURGIE ET INGÉNIERIE DES
SURFACES » DE L'INSTITUT JEAN LAMOUR, UMR 7198
CNRS-UNIVERSITÉ DE LORRAINE, NANCY*



FORMATION

1976 Ingénieur ISIN Institut des Sciences de
l'Ingénieur de Nancy (devenu ESSTIN)
1980 Doctorat d'ingénieur, INPL (Institut National Polytechnique de Lorraine)
1987 Doctorat d'Etat ès Sciences Physiques, INPL

PARCOURS PROFESSIONNEL

1981 Attaché de recherche CNRS
1995 Directeur de recherche CNRS
2001 Professeur, Université Henri Poincaré Nancy
Depuis 2009, Chef du département SI2M (Science et Ingénierie des Matériaux et
Métallurgie) de l'Institut Jean Lamour

DOMAINE DE RECHERCHE

Il concerne les couplages transformations de phases – contraintes – température
avec les aspects modélisation, simulation numérique et validation expérimentale à
différentes échelles :

- A l'échelle macroscopique, il s'agit de la prévision des microstructures, de la genèse
des contraintes internes et des déformations au cours des traitements thermiques
(trempe, revenu, traitement thermique superficiel, traitements thermochimiques)
d'alliages métalliques (aciers, alliages d'aluminium, alliages de titane).

- A l'échelle des phases, on s'intéresse aux contraintes locales associées aux
transformations de phases par des approches micromécaniques (méthode des
éléments finis) et des approches expérimentales (diffraction des rayons X) (cas de la
précipitation cohérente, transformations perlitique et martensitique des aciers,
matériaux composites à matrice métallique)

Ces travaux ont été et sont menés dans le cadre de nombreux partenariats
industriels, de programmes nationaux et européens.

IMPLICATION DANS LA FORMATION ET LA PROMOTION DE LA MÉTALLURGIE

Dès son arrivée au Laboratoire de Métallurgie à l'École des Mines de Nancy en 1976, Sabine Denis s'est impliquée dans l'enseignement de la métallurgie (TP de métallurgie du CNAM, « assistante » du cours de Métallurgie générale à l'École des Mines de Nancy, DEA Science et Ingénierie des Matériaux...).

En 2001, elle a choisi de s'investir davantage dans l'enseignement, notamment dans la MST (Maîtrise de Sciences et Techniques) Métallurgie qui avait été créée à Nancy en 1985, pour continuer à développer l'enseignement de la métallurgie et pour renforcer les relations européennes, en particulier celles déjà existantes avec l'Université de Brême en Allemagne. Ainsi, dans le cadre du L.M.D., la MST Métallurgie a été transformée en Master « Métallurgie » en partenariat franco-allemand en 2005. En parallèle, le DEST Métallurgie a été transformé en Licence Professionnelle « Transformations des Métaux » Métallurgie Traitement des Alliages.

Ces formations fonctionnent depuis 10 ans grâce à un appui fort sur la recherche et une équipe pédagogique très motivée. Un nouvel élan vient d'être donné avec la création, dans le cadre du Labex DAMAS (Design des Alliages Métalliques pour l'Allègement des Structures), d'un parcours de master international DAMAS (en langue anglaise) qui ouvrira en septembre 2016.

Son investissement porte aussi sur des actions de promotion de la métallurgie auprès des jeunes (Forum Science et Industries pour les lycéens, Portes ouvertes, salon Oriaction, Clés de la réussite, Journée Hubert Curien ...). C'est ce qui l'a conduit à participer à la commission « formation - emploi » de la SF2M de 2002 à 2005 et à nouveau depuis 2013.

La contribution au développement de la métallurgie passe par son implication directe ou par être partie prenante aux côtés des porteurs dans les différents projets qui se sont mis en place en Lorraine dans le domaine de la Métallurgie : Projet Métallurgie Lorrain, Labex DAMAS, IRT M2P (Matériaux, Métallurgie, Procédés) et le projet HERMES (Ligne de lumière haute énergie synchrotron dédiée à la Métallurgie à l'ESRF) qui, elle l'espère, aboutira.

Au niveau national, après avoir participé au Comité d'Orientation National Métallurgie, elle est aujourd'hui membre du bureau du Réseau National Métallurgie pour la recherche et la formation comme représentant du Pôle Lorrain. Le lien est fait avec l'initiative européenne du Cluster Eureka « Metallurgy Europe » où elle représente l'Institut Jean Lamour.

MEDAILLE CHAUDRON

MANUEL BOBADILLA

NÉ LE 16 OCTOBRE 1954

SCIENTIFIC AND TECHNICAL ADVISOR

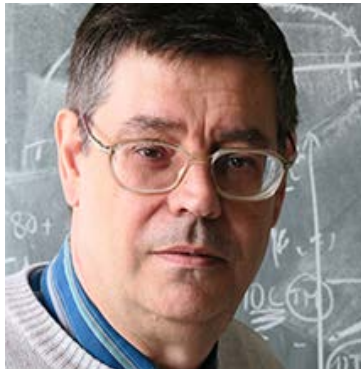
ARCELORMITTAL GLOBAL R&D MAIZIÈRES

VOIE ROMAINE BP 30320

57283 MAIZIÈRES-LÈS-METZ CEDEX

TÉL +33 (0)3 87 70 42 26

COURRIEL : MANUEL.BOBADILLA@ARCELORMITTAL.COM



FORMATION

- 1978 : Ingénieur, diplômé de l'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon
- 1978-1981 : Chercheur au Centre des Matériaux de l'Ecole des Mines de Paris, Evry
- 1984 : Docteur ès Sciences, Institut National Polytechnique de Lorraine, Nancy

CARRIÈRE ET DOMAINE DE RECHERCHE

Manuel Bobadilla débute sa carrière de chercheur en 1978 au Centre des Matériaux Pierre-Marie Fourt de l'Ecole des Mines de Paris. Il obtient son doctorat d'Etat suite à ses travaux de recherches sur la formation des microstructures de solidification et des microségrégations dans les aciers inoxydables austénitiques qu'il a menés sous la direction du Professeur Gérard Lesoult.

Il rejoint en 1982 l'IRSID Maizières-lès-Metz, actuel ArcelorMittal Maizières Research and Development, où il s'intéresse à la solidification des aciers coulés en continu en y étudiant l'impact des résiduels tels que le soufre et phosphore sur la formation des criques à chaud. Il a développé des modèles de microségrégation prenant en compte la précipitation d'inclusions non métalliques pendant la solidification des aciers ainsi que la formation éventuelle de bulles de gaz dans le cas de nuances faiblement désoxydés. Parallèlement à ces études théoriques, il a installé sur le site d'ArcelorMittal à Maizières plusieurs équipements pour l'étude de la solidification des aciers : solidification dirigée, analyse thermique différentielle et essai de solidification rapide.

Ces travaux se sont ensuite étendus aux problématiques de macroségrégation dans les aciers avec le développement du process Unitherm : refroidissement accéléré des blooms et billettes de coulée continue. Dans les années 90, il a contribué au projet de coulée en bandes minces avec notamment l'analyse des défauts et la définition de la fenêtre de composition des aciers austénitiques adaptée à ce procédé.

Dans les années 95-2000, sa compétence s'est élargie au domaine de la modélisation thermomécanique du produit coulé en continu, notamment du comportement rhéologique de la zone semi-solide et des défauts associés (criques internes, macroségrégations...). Dans ce cadre, il a activement participé aux travaux de consortiums regroupant laboratoires universitaires et entreprises privées pour le développement d'outils de calculs tel que le code Thercast.

Depuis ces dix dernières années, Manuel Bobadilla a consolidé avec son équipe de recherche des compétences en physico-chimie et thermocinétique des aciers tout en développant des activités dans d'autres domaines puisqu'elles touchent celui des revêtements métalliques, des procédés amont, des co-produits, des réfractaires...ainsi que le domaine des nouveaux aciers en cours de conception. Manuel Bobadilla a reçu le prix Jean Rist de la Société Française de Métallurgie et des Matériaux en 1989 et le John Chipman Award de Iron & Steel Society AIME en 1990.

GRANDE MEDAILLE

FRANCIS DELANNAY

NÉ LE 2 OCTOBRE 1948

PROFESSEUR ÉMÉRITE

UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN (UCL)

ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE LOUVAIN (EPL)

INSTITUT DE MÉCANIQUE, MATÉRIAUX ET GÉNIE CIVIL
(IMMC)



FORMATION ET PARCOURS PROFESSIONNEL

- Diplômé Ingénieur Civil Physicien de l'UCL en 1972
- Diplômé Docteur en Sciences Appliquées de l'UCL en 1976
- Mandataire du Fonds National de la Recherche Scientifique (FNRS, Belgique) de 1972 à 1977
- Chercheur permanent à l'UCL de 1977 à 1984 et de 1985 à 1987
- Collaborateur scientifique à la Katholieke Universiteit Leuven de 1984 à 1985
- Enseignant-chercheur à l'UCL de 1987 à 2014
- Doyen de l'École Polytechnique de Louvain de 2008 à 2013

SÉJOURS SCIENTIFIQUES

- U.C. Berkeley (juil. 1982 - mai 1983)
- K.U. Leuven (oct. 1984 - sept. 1985 et sept. - déc. 1996)
- Grenoble-INP (jan. - avr. 1986 et mars - juil. 2007)
- GIRIO Osaka (juil. - août 1986)
- U.C. Santa Barbara (jan. - août 1990)
- Cambridge University (jan. - juil. 1997)

DISTINCTIONS

- Docteur Honoris Causa de l'Université Polytechnique de Bucarest (7 juillet 1995)
- Titulaire de la Chaire Francqui au titre belge, Université Gent, Mars-Avril 2002

ENSEIGNEMENTS

Physique et physico-chimie des métaux et des céramiques ; déformation et rupture des matériaux ; cristallographie ; microscopie électronique ; frittage et métallurgie des poudres ; équilibres chimiques ; thermodynamique et équilibres de phase.

DOMAINES DE RECHERCHE

Francis Delannay a abordé une large variété de sujets en combinant le plus souvent l'expérimentation et la théorie/modélisation. Google Scholar répertorie plus de 320 publications ayant donné lieu à plus de 5000 citations.

Après une thèse de doctorat dévolue à l'analyse des surfaces solides par spectroscopie de diffusion ionique, il rejoint en 1977 le groupe de Bernard Delmon à l'UCL où il se consacre durant quelques années à l'application de la microscopie électronique analytique en transmission et de la spectroscopie XPS à la caractérisation des catalyseurs hétérogènes et autres matériaux finement divisés. Il

édite notamment un ouvrage de référence sur le domaine (250 citations) et effectue un séjour dans le groupe de Gabor Somorjai à Berkeley où il étudie la catalyse de la gazéification du carbone par la vapeur d'eau.

À partir de 1984, il travaille sur les fondements du mouillage des solides par les métaux liquides en vue de l'élaboration des composites à matrice métallique. En collaboration avec Ludo Froyen et André Deruyttere, il publie sur ce sujet un article qui a donné lieu à plus de 500 citations. En 1986, il est accueilli durant quelques mois au sein du LTCPM/Grenoble-INP dans le groupe de Colette Allibert avec qui il s'initie au frittage, à la métallurgie des poudres, et aux alliages ferromagnétiques. Il poursuit ensuite l'étude de divers types de matériaux frittés et de composites métalliques élaborés par forgeage liquide: biocéramiques HAP, électro-céramiques PTC, supraconducteurs YBaCuO, composites à matrice Al renforcés par des fibres longues, carbures cémentés WC-Co à gradient de composition. La collaboration de son groupe avec Christophe Colin du Centre des Matériaux P-M Fourt de l'ENSMP a constitué un levier important dans plusieurs de ces travaux.

Il se tourne progressivement de manière plus approfondie vers la mécanique des matériaux avec, en particulier, l'accent sur la mécanique de la rupture. Il étudie plus en détail les propriétés mécaniques des composites métalliques : ductilité, fluage, contraintes internes, dilatation thermique. Au cours de son séjour dans le groupe de Tony Evans à l'U.C. Santa Barbara, il contribue à la mécanique de la fissuration et de la décohésion de revêtements fragiles sur substrats ductiles. En collaboration avec Thomas Pardoën, il approfondit ensuite l'application de la mécanique de la rupture à l'adhésion de revêtements, aux assemblages adhésifs, et à la rupture ductile. En parallèle, en collaboration avec Pascal Jacques, il participe aux développements relatifs à la synthèse des aciers multiphasés à effet TRIP et aux interactions micromécaniques entre phases qui gouvernent les propriétés de ces aciers. Il réalise également des travaux originaux sur les relations entre l'anisotropie élastique et la distribution des orientations des fibres dans les réseaux de fibres enchevêtrées.

Depuis 2005, il centre l'essentiel de ses recherches sur la modélisation des processus de capillarité et de frittage à l'état solide ou en phase liquide, en collaboration en particulier avec Jean-Michel Missiaen de SIMAP/Grenoble-INP. Durant la même période, il s'est impliqué activement dans les méthodes d'apprentissage centré sur l'étudiant et sur l'utilisation des outils pédagogiques en ligne. Il a assuré la direction de l'École Polytechnique de Louvain de 2008 à 2013.

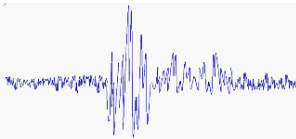
Les prochains évènements SF2M



Le colloque "La métallurgie en fabrication additive"
les 18 et 19 Novembre 2015 à l'ENSAM Paris
151, Boulevard de l'Hopital, 75013 Paris



International conference on fatigue design
18 & 19 November 2015 - Senlis, France



Commission Fatigue des Matériaux, SF2M
35èmes Journées de Printemps
Fatigue sous chargement d'amplitude variable
et environnement vibratoire
Paris, 23 et 24 mai 2016



Commission Fatigue des Matériaux
35èmes Journées de Printemps
FATIGUE SOUS CHARGEMENT D'AMPLITUDE VARIABLE ET ENVIRONNEMENT
VIBRATOIRE Paris

Pour participer à ces colloques rendez-vous sur le site de la SF2M:
www.sf2m.asso.fr



Société Française de Métallurgie et de Matériaux

28 rue Saint Dominique - 75007 Paris
Tél. : 01 46 33 08 00 - Fax : 01 46 33 08 80
@: secretariat@sf2m.fr
Site Web: www.sf2m.asso.fr

SÉANCE DES LAURÉATS

REMISE DES MÉDAILLES ET DES PRIX. PRÉSENTATION DES LAURÉATS
JA 2015 27 OCTOBRE 2015

*“LA SUPRÊME RÉCOMPENSE DU TRAVAIL N'EST PAS CE
QU'IL VOUS PERMET DE GAGNER, MAIS CE QU'IL VOUS
PERMET DE DEVENIR.”*

JOHN RUSKIN

SF2M

Société Française de
Métallurgie et de Matériaux

Société Française de Métallurgie et de Matériaux

26 rue Saint Dominique 75007 Paris

@ :secretariat@sf2m.fr Tél : 01 46 33 08 00

