ECOLE DOCTORALE THEMATIQUE de l'AUM[1].

Outils transversaux pour la mécanique.

Chers étudiants, Chers collègues,

Veuillez trouver ci-dessous l'annonce d'une école doctorale thématique qui se déroulera du 8 au 10 Juillet 2019 sur le campus Lyon-Tech La Doua à Villeurbanne en partenariat avec les écoles doctorales MEGA et MATERIAUX de Lyon. Elle a pour objectif de proposer une formation scientifique à l'intention des doctorants, post-doctorants, enseignants-chercheurs et chercheurs intéressés par les concepts transversaux à la mécanique et combinant des aspects numérique, théorique et expérimental. Ainsi, les thèmes abordés concerneront les procédés innovants et le multi-physique, et plus généralement les outils communs à la mécanique des solides, des fluides et de la physique à différentes échelles. Le programme envisagé (voir ci-dessous) est composé par demi-journées pour que les intervenants aient le temps de développer leur propos mais aussi pour que plusieurs thèmes puissent être abordés en trois jours : procédés innovants, fabrication additive, brassage électro-magnétique, acoustique, multi-physique, modélisation FSI en biomécanique, métamatériaux acoustiques, tribologie.

Inscription par Email avant le Lundi 17 Juin minuit auprès de nadira.matar@insa-lyon.fr et (merci d'indiquer nom, prénom, nom du directeur de thèse HdR, école doctorale de rattachement).

Au plaisir de vous rencontrer lors de ces 3 journées,

Valéry Botton, Anthony Gravouil et Nadira Matar

Lieu : INSA Lyon - Amphithéâtre Gaston Berger Remplacé en urgence par l'amphitéatre Lespinasse

Programme :

Lundi 8 Juillet : JOURNEE 1

8h30-12h : Angela Madeo, modélisation du comportement dynamique des métamatériaux par des modèles continus enrichis.

13h30-17h : Alban Pothérat, Agir dans un fluide avec des champs électro-magnétiques (MHD)

Mardi 9 Juillet : JOURNEE 2

8h30-12h : Philippe Marmottant, Physique de l'embolie dans les arbres

13h30-17h : Valéry Botton, Claude Inserra, Agir dans un fluide avec des ultrasons

Mercredi 10 Juillet: JOURNEE 3

8h30-12h : Nicolas Fillot, Tribologie numérique : un enchevêtrement de physiques

13h30-17h : Yancheng Zang, Thermo-mechanical modeling of additive manufacturing at meso and macro scales by level set method and mesh adaptation

---

[1] Site internet de l'AFM : http://afm.asso.fr/Activit%C3%A9s-Universitaires-en-M%C3%A9canique
Blog :https://gttaum.wordpress.com/

Angela Madeo a obtenu un Doctorat Mécanique Théorique et Appliquée, Université de Rome La Sapienza, Rome, Italie. Puis elle a obtenu un poste de Maître de conférences puis professeur à l'INSA de Lyon en 2017. Ses thèmes de recherche sont la Mécanique des milieux continus généralisés (milieux micromorphes, milieux de deuxième gradient, etc.) et applications à : Propagation d'ondes dans les métamatériaux: caractérisation mécanique des métamateriaux comme pièges d'onde (modèle micromorphe relaxé) ; Renforts fibreux de composites ; Dissipation d'énergie dans le béton ; Remodelage osseux en présence de bio-matériaux. Elle a obtenu la médaille de bronze du CNRS en 2015 pour ses travaux sur les matériaux dotés d'une microstructure.

Alban Pothérat is Professor of Fluid Mechanics, Royal Society Wolfson Research Merit Award Holder, Executive Director of the Fluid and Complex Systems Research Centre, Coventry University (UK). His research concerns turbulent flows and flows under the influence of magnetic fields and background rotation. Turbulent flows are highly erratic and difficult to predict. Since in natural and industrial processes, flows are more often turbulent than not, they pose both a major hurdle and a fascinating challenge to whomever needs to understand or optimize these processes. Examples include predicting the weather, optimizing heat exchangers, wind turbines, *etc.* Magnetic fields and background rotation (those of a planet, for example) have in common an ability to spectacularly change the way in which turbulence transports heat or chemicals, but also its ability to dissipate energy. This typically happens in the blanket that extracts heat from future nuclear fusion reactors, in the Earth liquid core, in planetary atmospheres and oceans. Understanding or controlling these effects is therefore key to such challenges as building efficient fusion reactors, understanding how our planet sustains a magnetic field, or the dynamics of oceans, weather and climate...

Valéry Botton est professeur à l'INSA Lyon. Après une formation initiale à l'ECAM Lyon, son travail de doctorat à l'INP Grenoble concerne la mesure de coefficients de diffusion d'impuretés dans les métaux liquides ; la méthode expérimentale mise au point se base sur la maîtrise de la convection naturelle thermo-solutale et son amortissement par un champ magnétique uniforme ; elle concurrence à moindre coût les mesures en micro-gravité. Depuis 2002, il développe au laboratoire LMFA plusieurs axes de recherche en mécanique des fluides incompressibles allant des écoulements quasi-stationnaires générés à l'aide d'ultrasons dans les liquides, à la modélisation de la solidification d'alliages métalliques et semi- conducteurs en passant par l'étude de la stabilité des films non-newtoniens.

Claude Inserra est enseignant chercheur à l'Université Claude Bernard Lyon 1, département de mécanique. Titulaire d'une thèse en acoustique non linéaire, il est spécialisé dans la caractérisation de la propagation d'ondes en milieux complexes. Actuellement au Laboratoire d'Applications Thérapeutiques des Ultrasons, ses travaux concernent la cavitation ultrasonore et ses applications à l'ingénierie biomédicale, la physique de bulles et les procédés physiques de délivrance de drogues. Il développe des approches expérimentales et théoriques sur le contrôle de cavitation ultrasonore pour des applications d'ouverture de barrière hémato-encéphaliques, et sur le contrôle des instabilités de surface des oscillations de microbulles. http://labtau.univ-lyon1.fr/members/inserra-claude

Philippe Marmottant est directeur de recherche CNRS, au Laboratoire Interdisciplinaire de Physique depuis 2004. Il s'intéresse à la physique de la matière molle, en particulier la micro-fluidique à bulles, et aux effets acoustiques. Depuis 2009, il est profondément engagé dans le développement de la physique des plantes: mouvements rapides chez les plantes carnivores aquatiques, éjections de spores, embolies gazeuses dans les arbres. Il est co-auteur d'une technique optique permettant de détecter l'embolie optique des feuilles. https://www-liphy.ujf-grenoble.fr/pagesperso/marmottant/Home.html

Nicolas Fillot est Maître de Conférences HDR à l'INSA de Lyon, Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures, se consacre à la modélisation numérique de la lubrification, à toutes les échelles du problème. Dans les liaisons des systèmes mécaniques, le lubrifiant séparant les solides en contact (pour éviter l'usure) et réduisant le frottement (et donc des pertes énergétiques) présente une épaisseur très fine, rendant difficile la mesure expérimentale in-situ. A leur tour les modèles numériques, une fois validés sur les grandeurs et dans les conditions accessibles par la mesure, permettent l'accès à une variété de phénomène physique qu'il s'agit

d'analyser pour comprendre, puis prédire les performances. En lien direct avec le monde de l'énergie et des transports, cette recherche repose sur de nombreux partenariats industriels (SKF, Total, Bosch, etc.), en soulevant dans le même temps des problématiques fondamentales dans une variété de disciplines scientifiques : mécanique et thermique, physico-chimie des surfaces, mobilité moléculaire, changement de phase, etc. Le couplage de ces physiques s'accompagne souvent d'un couplage d'outils numériques car les échelles d'investigation, complémentaires, sont parfois très différentes (du mètre à l'Angström).

Dr. Yancheng Zhang received his doctoral degree in mechanical engineering from INSA de Lyon (LaMCoS) in September 2011, where he worked with Prof. Daniel Nelias and Prof. Tarek Mabrouki on modeling of cutting operation of Titanium alloys. After PhD thesis, He joined the computational Mechanics Group of Prof. Timon Rabczuk of Bauhaus University (Weimar, Germany), where he worked on molecular dynamics modeling of polymer based nanocomposites, supported by “Young European MSE (Materials Science and Engineering) Scientists”. In September 2013, he came back to LaMCoS working on model reduction of welding process with Prof. Alian Combescure. In October 2015, he started as assistant professor at CEMEF, MINES ParisTech. His researches focus on numerical modeling of additive manufacturing and characterization of anisotropic constitutive model at high temperature. Since October 2018, he has been a permanent staff of Mines ParisTech. He has 19 publications in peer review journals (12 articles as the first author, 1 cover page) on numerical modelling on machining, additive manufacturing and nanocomposites, model reduction in the Rank A journals such as Comput. Methods. Appl. Mech. Eng., Int. J. Numer. Meth. Eng., Finite Elem. Anal. Des., J. Mater. Process. Technol. and Compos. Struct.