

FREDERIC LEBON

Professeur des Universités

Aix-Marseille Université, Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique LMA
UMR7031

Après un DEA en Mathématiques Appliquées, j'ai débuté ma carrière de chercheur par une thèse dans le domaine des méthodes numériques avancées en mécanique des solides (Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique/Université Aix-Marseille 1). Ma thèse portait sur le développement de méthodes multigrilles pour des problèmes de contact frottant avec des applications à des fermetures boulonnées dans le domaine du nucléaire. Cette thèse était financée en partie par Technicatome. Dans cette thèse j'ai mis en place une nouvelle méthode numérique très performante pour l'époque pour des problèmes de contact unilatéral avec frottement de Coulomb en formulation primale. J'ai ensuite obtenu un poste de Maître de Conférences en section 60 à Montpellier (LMGC/Faculté des Sciences Université Montpellier 2). Lors des douze ans passés au LMGc j'ai fortement diversifié mes activités (formulations mixtes, homogénéisation, ondelettes, alliages à mémoire de forme, collage, couplages élasto-électriques, membranes, ...). J'ai passé mon HDR en mécanique en 1999. J'ai ensuite passé un an à Rome (Université Tor Vergata, Département de Génie Civil) en 2000-2001. Lors de ce séjour dans le cadre du GDRE Lagrange j'ai travaillé essentiellement sur des formulations duales du frottement et en homogénéisation (couplages élasto-électriques).

J'ai ensuite obtenu un poste de Professeur des Universités à Lyon (LM2S/IUT Génie Civil Lyon 1). Dans ce laboratoire j'ai travaillé essentiellement sur des assemblages et des collages avec des applications en génie civil et commencé à m'intéresser fortement aux structures maçonnées.

Je suis depuis 2003, Professeur à Aix-Marseille Université (anciennement Université de Provence Aix-Marseille 1). Dès mon arrivé j'ai pris en charge la responsabilité de l'équipe Modélisation en Mécanique du Contact (une dizaine de permanents).

Mon activité de recherche actuelle s'articule autour des interfaces avec des aspects de collage (en couches minces, théorie asymptotique, interfaces imparfaites, collage direct, adhérence moléculaire, collage structural, endommagement, vieillissement, couplages multiphysiques, effets stochastiques, etc.), frottement (contact roue/sol, contact câbles/câbles, contact pastille/gaine, etc.), (micro)mécanique des matériaux (transformations tribologiques de surface, composites, homogénéisation en viscoélasticité, en viscoplasticité sous irradiation, dislocations, etc.). Dans ce cadre, je développe à la fois des modèles mathématiques en allant jusqu'à des démonstrations de convergence ou d'unicité des solutions, des codes de calcul performants et plus récemment à la mise en place des outils expérimentaux (Arcan, étuves de vieillissement, DMA, tribomètre, etc.). Mon activité s'est donc diversifiée et enrichie au cours des années. J'ai aussi mis en place une stratégie de relations partenariales suivies (Airbus pendant plus de 10 ans, CEA dans le cadre du Laboratoire Commun MISTRAL, CNES, PME, ...). Je suis titulaire de la PEDR/PES depuis 1996.

Pour finir, je voudrais rappeler que j'ai été Directeur d'Unité du LMA pendant 6 ans (environ 150 personnes dont 90 permanents), j'ai été amené à participer de façon très active au suivi de la conception et de la construction du nouveau bâtiment du laboratoire (9000 m², projet d'environ 26 M€) et au déménagement du laboratoire sur son nouveau site. J'ai en particulier été amené à rechercher des financements complémentaires pour mener à bien ce projet. Par ailleurs, j'ai restructuré le laboratoire lors de ma prise de fonction (avec de plus l'intégration d'une EA de l'Université) et fait passer celui-ci UMR (avec AMU et Centrale Marseille).

Autres responsabilités exercées

Depuis 2018, Membre du Conseil Scientifique des Arts et Métiers.

Depuis 2017, Membre du Conseil d'Orientation Scientifique et Stratégique de l'IRT Railenium.

Depuis 2019, membre extérieur de l'ED SMI 432 (ENSAM, CNAM).

Responsable du master en double diplôme en ingénierie mécanique avec l'Université de Ferrara.

Membre du conseil de la Faculté des Sciences depuis 2016.

De janvier 2012 à décembre 2017, Directeur du Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique UPR7051.

De 2010 à 2017, membre du Conseil Scientifique de l'Institut des Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes CoNRS.

Principales publications

Liste des 10 principales publications

- Raous, M., Chabrand, P., Lebon F. : Numerical methods for solving unilateral contact problem with friction, numéro spécial Journal de Mécanique Théorique et Appliquée, 7, pp. 111-128, 1988
- Lebon F., Raous, M. : Friction modelling of a bolted junction under internal pressure loading, Computers and Structures, Vol. 43, pp. 925-933, 1992
- Taky, M., Pourcelly, G., Lebon F., Gavach, C. : Polarization phenomena at the interface between an electrolyte solution and an ion exchange membrane part I, Journal of Electroanalytical Chemistry, Vol. 336, pp. 171-194, 1992
- Dumont, S., Lebon F. : Wavelet-Galerkin method for periodic heterogeneous media, Computers and Structures, Vol. 61, pp. 55-65, 1996
- Belaidi, S., Lebon, F., Girard, P., Lévêque, G., Pagano, S. : Finite Element simulations of the resolution in electrostatic force microscopy, Applied Physics A, Vol. 66, pp. 239-243, 1998
- Bisegna P., Lebon F., Maceri F. : D-PANA: a convergent block-relaxation solution method for the discretized dual formulation of the Signorini-Coulomb contact problem, Comptes Rendus Académie des Sciences, Série I, vol. 333, pp. 1053-1058, 2001
- Lebon F., Rizzoni, R., S. Ronel-Idrissi : Analysis of non-linear soft thin interfaces, Computers and Structures, Vol 82, pp 1929-1938, 2004
- Gabor, A., Bennani, A., Jacquelin, E., Lebon, F. : Modelling approaches of the in-plane shear behaviour of unreinforced and FRP strengthened masonry panels, Composite Structures, Vol. 74, pp. 277-288, 2006
- Fouchal, F., Lebon, F., Titeux, I. : Contribution to the modelling of interfaces in masonry structures, Construction and Building Materials, Vol. 23, pp. 2428-2441, 2009.
- Lebon, F., Rizzoni, R.: Asymptotic analysis of a thin interface: the case involving similar rigidity, International Journal of Engineering Sciences, Vol. 48, pp. 473-486, 2010.