Claude Boutin
ENTPE, Université de Lyon
3 Rue Maurice Audin - 69 518 Vaulx-en-Velin Cedex, France

Cursus

- 1994 Habilitation à Diriger des Recherches en mécanique, Université Joseph Fourier Grenoble
- 1987 Doctorat en Mécanique - Institut de Mécanique de Grenoble, Université Scientifique Technique et Médicale de Grenoble
- 1982 Ingénieur Génie Civil

Experience Professionelle

Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes (LTDS), Unité Mixte de Recherche du CNRS (UMR 5513) commune avec l'Ecole Centrale de Lyon et l'ENISE
Depuis 1988 Chercheur au Laboratoire Geomatériaux Département Génie Civil et Bâtiment/CNRS
2008 - 2009 Chercheur invité au LNCC / CNPq Petropolis- Brésil
2004 - 2006 En charge du Département d'enseignement Génie Civil
1998 - 2002 Directeur du Laboratoire Géomatériaux
1982 - 1984 Enseignant - Ecole Tech. Sup. Municipalités - Ethiopie - Addis-Abeba

Activités de recherche

Le thème général est la modélisation par des méthodes multi-échelles de phénomènes physiques se déroulant au sein de milieux hétérogènes, en régime statique ou dynamique. Le traitement du changement d'échelle est effectué soit par des méthodes d'homogénéisation de milieux périodiques, continus ou discrets, soit par des approches auto-cohérentes. A ces travaux théoriques sont associés des développements expérimentaux. Les champs d'application sont :

- la rhéologie de milieux composites tels que les mélanges sable-argile, les bétons durant la prise, les enrobés bitumineux, les fluides à bulles,
- l'acoustique des milieux à simple et double porosité (matériaux absorbants),
- la dynamique des structures, le génie parasismique, la vulnérabilité et la sismologie urbaine,
- la mécanique des milieux continus généralisés (i.e. incluant les effets de microstructures) conduisant à des descriptions non locales en statique et en dynamique (apparition de la diffraction) pour des milieux micromorphes.

Collaborations de recherche

- Responsable ou co-responxsable scientifique de contrats de recherche avec des partenaires institutionels (ACI CNRS, ANR, Projets Nationaux du Ministère de l'Equipement, Ministère de l'environnement, Contrat Plan Etat Région Rhône-Alpes,…), et industriels (EdF, Eurodif, Terre Armée, Siporex,…)
- Collaborations Scientifiques avec des institutions académiques : Université Joseph Fourier Grenoble (3S-R), CNPq Bresil (LNCC), Université de Catalogne (UPC), Université de Lodz (Pologne), Université de Bristol.

Publications

2017

BOUTIN, C., DELL'ISOLA, F., GIORGIO, I., et PLACIDI, L. (2017). « Linear pantographic sheets: Asymptotic micro-macro models identification ». *Mathematics and Mechanics of Complex Systems*, *5*2, 127-162. http://doi.org/10.2140/memocs.2017.5.127

DOANH, T., ABDELMOULA, N., GRIBAA, L., NGUYÊN, T. T. T., HANS, S., BOUTIN, C., et LE BOT, A. (2017). « Dynamic instabilities under isotropic drained compression of idealized granular materials ». *Acta Geotechnica*, *12*(3), 657-676. http://doi.org/10.1007/s11440-016-0514-0

EREMEYEV, V. A., DELL'ISOLA, F., BOUTIN, C., et STEIGMANN, D. (2017). « Linear Pantographic Sheets: Existence and Uniqueness of Weak Solutions ». *Journal of Elasticity*. http://doi.org/10.1007/s10659-017-9660-3

SCHWAN, L., UMNOVA, O., et BOUTIN, C. (2017). « Sound absorption and reflection from a resonant metasurface: Homogenisation model with experimental validation ». *Wave Motion*, *72*, 154-172. http://doi.org/10.1016/j.wavemoti.2017.02.004

VENEGAS, R., et BOUTIN, C. (2017). « Acoustics of sorptive porous materials ». *Wave Motion*, *68*, 162-181. http://doi.org/10.1016/j.wavemoti.2016.09.010

VENEGAS, R., et BOUTIN, C. (2017). « Acoustics of permeo-elastic materials ». *Journal of Fluid Mechanics*, *828*, 135-174. http://doi.org/10.1017/jfm.2017.505

VENEGAS, R., BOUTIN, C., et UMNOVA, O. (2017). « Acoustics of multiscale sorptive porous materials ». *Physics of Fluids*, *29*8, 082006. http://doi.org/10.1063/1.4999053

ZHOU, C., SUN, X., ICHCHOU, M., ZINE, A.-M., LAINÉ, J.-P., HANS, S., et BOUTIN, C. (2017). « Investigation of dynamics of discrete framed structures by a numerical wave-based method and an analytical homogenization approach ». *Chinese Journal of Aeronautics*, *30*(1), 66-74. http://doi.org/10.1016/j.cja.2016.12.002

2016

BOUTIN, C., et VENEGAS, R. (2016). « Assessment of the effective parameters of dual porosity deformable media ». *Mechanics of Materials*, *102*, 26-46. http://doi.org/10.1016/j.mechmat.2016.08.005

BOUTIN, C., et VIVERGE, K. (2016). « Generalized plate model for highly contrasted laminates ». *European Journal of Mechanics - A/Solids*, *55*, 149-166. http://doi.org/10.1016/j.euromechsol.2015.08.008

DOANH, T., ABDELMOULA, N., NGUYEN, T. T. T., HANS, S., BOUTIN, C., et LE BOT, A. (2016). « Unexpected liquefaction under isotropic consolidation of idealized granular materials ». *Granular Matter*, *18*(3). http://doi.org/10.1007/s10035-016-0659-4

DOANH, T., BOT, A. L., ABDELMOULA, N., GRIBAA, L., HANS, S., et BOUTIN, C. (2016). « Unexpected collapses during isotropic consolidation of model granular materials ». *Comptes Rendus Mécanique*, *344*(2), 69-77. http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.crme.2015.11.001

LE, T. D., MURAD, M. A., PEREIRA, P. A., et BOUTIN, C. (2016). « Bridging between macroscopic behavior of shale gas reservoirs and confined fluids in nanopores ». *Computational Geosciences*, *20*(3), 751-771. http://doi.org/10.1007/s10596-015-9511-x

SCHWAN, L., BOUTIN, C., PADRÓN, L. A., DIETZ, M. S., BARD, P.-Y., et TAYLOR, C. (2016). « Site-city interaction: theoretical, numerical and experimental crossed-analysis ». *Geophysical Journal International*, *205*(2), 1006-1031. http://doi.org/10.1093/gji/ggw049

VIVERGE, K., BOUTIN, C., et SALLET, F. (2016). « Model of highly contrasted plates versus experiments on laminated glass ». *International Journal of Solids and Structures*, *102-103*, 238-258. http://doi.org/10.1016/j.ijsolstr.2016.09.035

2015

Boutin, C., et Bécot, F. X. (2015).
« Theory and experiments on poro-acoustics with inner resonators ».
Wave Motion, *54*, 76-99.

Boutin, C., et Royer, P. (2015).
« On models of double porosity poroelastic media ».
Geophysical Journal International, *203*3, 1694-1725. http://doi.org/10.1093/gji/ggv378

Boutin, C., Schwan, L., et Dietz, M. (2015).
« Elastodynamic metasurface: Depolarization of mechanical waves and time effects ».
Journal of Applied Physics, *117*, 64902. http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1063/1.4908135

Chesnais, C., Boutin, C., et Hans, S. (2015).
« Effects of the local resonance in bending on the longitudinal vibrations of reticulated beams ».
Wave Motion, *57*, 1-22. http://doi.org/10.1016/j.wavemoti.2015.03.001

Le, T. D., Murad, M., Pereira, P. A., et Boutin, C. (2015).
« Bridging between macroscopic behavior of shale gas reservoirs and confined fluids in nanopores ».
Computational Geosciences. http://doi.org/10.1007/s10596-015-9511-x

Boutin, C., et Viverge, K. (2015).
« Generalized plate model for highly contrasted laminates ».
European Journal of Mechanics - A/Solids, *55*, 149-166.
http://doi.org/10.1016/j.euromechsol.2015.08.008

2014

Bui, Q. B., Hans, S., et Boutin, C. (2014).
« Dynamic behaviour of an asymmetric building: Experimental and numerical studies ».
Case Studies in Nondestructive Testing and Evaluation, *2*, 38-48.
http://doi.org/10.1016/j.csndt.2014.07.001

Boutin, C., Rallu, A., et Hans, S. (2014).
« Large scale modulation of high frequency waves in periodic elastic composites ».
Journal of the Mechanics and Physics of Solids, *70*1, 362-381.

Boutin, C., Soubestre, J., Schwan, L., et Dietz, M. (2014).
« Multi-Scale Modeling for Dynamics of Structure-Soil-Structure Interactions ».
Acta Geophysica, *62*5, 1005-1024.

Doanh, T., Le Bot, A., Abdelmoula, N., Hans, S., et Boutin, C. (2014).
« Liquefaction of immersed granular media under isotropic compression ».
EuroPhysics Letters, *108*2. http://doi.org/10.1209/0295-5075/108/24004

2013

Boutin, C., Soubestre, J., Dietz, M., et Taylor, C. A. (2013).
« Experimental evidence of the high-gradient behaviour of fiber reinforced materials ».
European Journal of mechanics A/Solids, *42*, 280-298.

Boutin, C. (2013).
« Acoustics of porous media with inner resonators ».
Journal of Acoustic Society of America, *134*6, 4717-4729. http://doi.org/10.1121/1.4824965

Chesnais, C., Boutin, C., et HANS, S. (2013).
« Wave propagation and non-local effects in frame materials - Generalized continuum mechanics ».
Mathematics and Mechanics of Solids. http://doi.org/10.1177/1081286513511092

Schwan, L., et Boutin, C. (2013).
« Unconventional wave reflection due to « resonant surface » ».
Wave Motion, *50*4, 852-868.

2012

Auriault, J. L., et Boutin, C. (2012).
« Long wavelength inner-resonance cut-off frequencies in elastic composite materials ».
Journal of Solid and Structures, *49*23-24, 3269-3281.

Boutin, C. (2012).
« Behavior of poroelastic isotropic beam derivation by asymptotic expansion method ».
Journal Mechanics and Physics of Solids, *60*6, 1063-1087.

Boutin, C. (2012).
« Sound propagation in rigid porous media. Non-local macroscopic effects versus pores scale regime ».
Transport in Porous Media, *93*2, 309-329.

Boutin, C., Rallu, A., et Hans, S. (2012).
« Large scale modulation of high frequency acoustics waves in periodic porous media ».
Journal of the Acoustical Society of America, *132*6, 3622-3636. http://doi.org/10.1121/1.4763553

Chesnais, C., Boutin, C., et Hans, S. (2012).
« Effects of the local resonance on the wave propagation in periodic frame structures: generalized Newtonian mechanics ».
J. Acoust. Soc. Am., *132*4, 2873-2886.

Royer, P., et Boutin, C. (2012).
« Time Analysis of the Three Characteristic Behaviours of Dual-Porosity Media. I: Fluid Flow and Solute Transport ».
Transport in Porous Media, *95*3, 603-626.

Soubestre, J., et Boutin, C. (2012).
« Non-local dynamic behavior of linear fiber reinforced materials ».
Mechanics of Materials, *55*, 16-32.

Soubestre, J., Boutin, C., Dietz, M. S., Dihoru, L., Hans, S., Ibraim, E., et Taylor, C. A. (2012). « Dynamic Behaviour of Reinforced Soils; Theoretical Modelling and Shaking Table Experiments ». *Geotechnical, Geological, and Earthquake Engineering, 22*, 247-263. http://doi.org/10.1007/978-94-007-1977-4_13

2011

BOUTIN, C., KACPRZAK, G. and DOANH, T.
Compressibility and permeability of Sand-Kaolin mixtures. Experiments versus non-linear homogenization schemes.
International Journal for Numerical and Analytical Methods in Geomechanics., DOI: 10.1002/nag.891, Vol.35 (1), pp.21-52, 2011.

CHESNAIS, C., HANS, S. and BOUTIN, C.
Dynamics of reticulated structures. Evidence of atypical gyration modes
Int. Jour. of Multiscale Computational Engineering, Vol.9 (5), pp.515-528, 2011.

2010

ARAUJO DE LIMA, S., MURAD, M., MOYNE, C., STEMMELEN, D. and BOUTIN, C.
Three scale model for Ph-dependent flow and ion transport with equilibrium adsorption in kaolinite Clay II Effective behaviour
Transport in Porous Media, DOI: 10.1007/s11242-010-9546-3, Vol.85 (1), pp.23-44, 2010.

BOUTIN, C. and GEINDREAU, C.
Periodic homogenization and consistent estimates of transport parameters through sphere and polyhedron packings in the whole porosity range
Phys Rev Lett. E DOI : 1103/PhysRevE.82.036313, Vol.82 (3), 2010.

BOUTIN, C., KACPRZAK, G. and DOANH, T.
Interpretation of the stiffness and permeability of Sand-Kaolin mixtures in the framework of homogenization
Annals of the Brazilian Academy of Sciences, Vol.82 (1), pp.243-260, 2010.

BOUTIN, C. and SOUBESTRE, J.
Generalized inner bending continua for linear fiber reinforced materials
International Journal Of Solids Structures, DOI: 10.1016j.ijsolstr.2010.10.017, Vol.48 (3-4), pp.517-534, 2010.

DE LIMA, S. A., MURAD, M. A., MOYNE, C., STEMMELEN, D. and BOUTIN, C.
A Three-Scale Model of pH-Dependent Flows and Ion Transport with Equilibrium Adsorption in Kaolinite Clays: II Effective-Medium Behavior
Transport in Porous Media, pp.1-34, 2010.

BOUTIN, C., KACPRZAK, G. and DOANH, T.
Compressibility and permeability of Sand-Kaolin mixtures. Experiments versus non-linear homogenization schemes.
International Journal for Numerical and Analytical Methods in Geomechanics. DOI: 10.1002/nag.891, 2010.

BOUTIN, C., KACPRZAK, G. and DOANH, T.
Interpretation of experiments on mixtures of Sand and Kaolin paste in the framework of homogenization
Anais da Academia Brasileira de Ciências. 82 (1) pp 243-260, 2010.

2008

BOUTIN, C. and GEINDREAU, C.
Estimates and bounds of dynamic permeability of granular
Journal of the Acoustical Society of America, Vol.124 (6), pp.3576-3593, 2008.

HANS, S. and BOUTIN, C.
Dynamics of discrete framed structures: An unified homogenized description
Journal of Mechanics of Materials and Structures, Vol.3 (9), pp.1709-1739, 2008.