

MAITRE DE CONFERENCES EN MECANIQUE

Actuellement

- Sept 2008-** Maître de conférences en mécanique à l'Université Pierre et Marie Curie (Paris 6) – Institut Jean le Rond d'Alembert (UMR CNRS 7190).
Recherche : Propagation d'ondes élastiques dans les milieux hétérogènes et en particulier les tissus biologiques. Ex. caractérisation de l'os cortical, modélisation de la propagation d'onde au sein de la paroi artérielle.
Mots-clés : biomécanique, propagation d'ondes, milieux hétérogènes, multi-échelles, tissus biologiques, simulation numérique.

Post-Doctorat

- 2007-2008** Attachée Temporaire d'Enseignement et de Recherche à l'Université Paris 12 Val de Marne, Faculté de Sciences et Technologie, en collaboration avec le Laboratoire de Biomécanique et Biomatériaux Ostéo-Articulaires - Laboratoire de Mécanique Physique (UMR CNRS 7052) : *Réponse d'une plaque continûment variable immergée dans un fluide : application à la caractérisation ultrasonore de l'os cortical*. Collaboration : Salah Naili.
- 2006-2007** Attachée Temporaire d'Enseignement et de Recherche à l'Université Paris 7 Denis Diderot en collaboration avec l'Equipe Physique des Ondes pour la Médecine et la Biologie du Laboratoire Ondes et Acoustique de l'Institut Langevin (UMR CNRS 7587) : *Contrôle de l'innocuité de la sonothrombolyse dans le traitement des accidents vasculaires cérébraux ischémiques par simulation numérique*. Collaboration : Jean-François Aubry, Mickael Tanter
- 2005-2006** Post-doc CNRS au sein de l'équipe « Méthodes de caractérisation et d'imagerie ultrasonores appliquées à l'os » du Laboratoire d'Imagerie Paramétrique (UMR CNRS 7623) : *Etude de l'impact de la porosité sur le comportement élastique de l'os cortical en vue de l'évaluation de la fragilité osseuse*. Elaboration d'un modèle numérique de l'os cortical : étude de l'interaction de l'os et des ondes ultrasonores. Collaboration : Maryline Talmant, Pascal Laugier.

Thèse

- 2002-2005** Thèse en mécanique soutenue le 7 octobre 2005 à l'université Bordeaux 1.
Le développement en série de Peano du matricant pour l'étude de la propagation des ondes élastiques en milieux à propriétés continûment variables
Directeur : Marc Deschamps ; encadrants : MM. O. Poncelet et A. L. Shuvalov - Laboratoire de Mécanique Physique (UMR 5469) <http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/11/39/51/PDF/These.pdf>

Formation

- 2002** **Diplôme d'ingénieur en Mécanique** du CESTI SupMeca (Centre d'Etudes Supérieures des Techniques Industrielles) de Paris, nouvellement ISMeP (Institut Supérieur de Mécanique de Paris).
Diplôme d'Etudes Approfondies de Mécanique (option fluides) de Paris 6 (mention Bien).
sous la direction d'Olivier Poncelet, Laboratoire de Mécanique Physique, université Bordeaux 1.
- 1997-1999** **Classes préparatoires MPSI-MP** au lycée M. Montaigne à Bordeaux (33).

Enseignement

- Sept. 2008** MCF (192 h/an) à l'université Pierre et Marie Curie :
- TD *Mécanique du solide rigide* en licence 2^{ème} année ;
 - TD *Mécanique des milieux continus* (fluides et solides) en licence 3^{ème} année ;
 - Cours et TP *Initiation à MatLab et Comsol Multiphysics* en master 1^{ère} année ;
 - TP *Atelier logiciel : modélisation éléments finis sous Comsol Multiphysics* en master 2^{ème} année ;
 - Cours - TD *Ondes et Vibrations en* 3^{ème} année de l'Ecole Polytechnique Universtaire ;
 - Cours *Acoustique dans les fluides* en master 2^{ème} année ;
 - Cours *Méthodologie appliquée à la mécanique et à l'ingénierie* en licence 1^{ère} année ;
 - Encadrement de projets (master 1) : *Caractérisation ultrasonore de la paroi d'un anévrisme*.
- 2007-2008** ATER (96 h) à l'université Paris 12 – Val de Marne :
- TD et TP *Mécanique Générale* en licence 2^{ème} année;
 - TD *Probabilités, théorie des distributions* en licence 3^{ème} année ;
 - TD *Ondes Mécanique* en master 1^{ère} année.
- 2006-2007** ATER (96 h) à l'université Paris 7 – Denis Diderot :
- TD *Ondes et Acoustique* en licence 2^{ème} année ;
 - TP *Optique Ondulatoire* en licence 3^{ème} année ;
 - TP *Traitement des signaux aléatoires* en master 1^{ère} année.
- 2003-2005** Monitorat de Mécanique (128h) à l'université de Bordeaux 1 en Licence 1^{ère} année (Mathématiques, Informatique, Sciences de la Matière et Ingénierie)
- TD *Mécanique* en licence 1^{ère} année ;
 - TP CAO (Pro Engineer, modélisation 3D) et TP « *Statique* » (mesures des efforts à l'aide d'un dynamomètre et application du principe fondamental de la statique) ;
 - Cours *Mathématique pour la Physique*.

Informatique

Langages de programmation : C/C++, Borland C++ Builder, Visual C++, Matlab.

Modélisation : Catia V5, Pro Engineer, Ideas, Patran, COMSOL Multiphysics.

Calcul formel : Maple.

Bureautique.

Langues

Anglais : courant, 580 au TOEFL 2001.

Espagnol : courant.

Centres d'intérêts

Natation, randonnée.

Lecture, cinéma, cuisine.

Divers

Membre de la Société Française d'Acoustique.

Représentante des thésards du LMP 2003/2004.

LISTE DES TRAVAUX ET PUBLICATIONS

Publications

Revues internationales à comité de lecture

- C. **Baron**, *Propagation of elastic waves in an anisotropic functionally graded hollow cylinder: Application to ultrasound characterization of cortical bone*, *Ultrasonics* (soumis).
- C. **Baron**, S. Naïli, *Propagation of elastic waves in a fluid-loaded anisotropic functionally graded waveguide: Application to ultrasound characterization*, *Journal of Acoustical Society of America* (in press).
- C. **Baron**, J-F. Aubry, M. Tanter, S. Meairs, M. Fink, *Transcranial low-frequency ultrasound-mediated thrombolysis in brain ischemia: safety control*, *Ultrasonics in Medicine & Biology* 35 (2009), pp. 1148-1158.
- C. **Baron**, S. Naïli, *Propagation d'ondes élastiques au sein d'un guide d'ondes élastiques anisotrope à gradient unidirectionnel sous chargement fluide*, *Comptes Rendus de Mécanique* 336 (2008), pp. 722-730.
- C. **Baron**, M. Talmant, P. Laugier, *Effect of porosity on effective diagonal stiffness coefficients and elastic anisotropy of cortical bone at 1 MHz: a finite-difference time domain study*, *Journal of Acoustical Society of America* 122 (2007), pp.1810-1817.
- C. **Baron**, A.L. Shuvalov, O. Poncelet, M. Deschamps, *Impact of localized inhomogeneity on the surface-wave velocity and bulk-wave reflection in solids*, *Ultrasonics* 46 (2007), pp. 1-12.
- A.L. Shuvalov, O. Poncelet, M. Deschamps, C. **Baron**, *Long-wavelength dispersion of acoustic waves in transversely inhomogeneous anisotropic plates*, *Wave Motion* 42 (2005), pp. 367-382.

Livres ou chapitres de livres

- C. **Baron**, O. Poncelet, A. Shuvalov, M. Deschamps, *Chapitre 4 : Propagation en milieux à stratification continue* in « Matériaux et Acoustique 2 » M. Bruneau et C. Potel, Hermes (2006).
- A. Shuvalov, O. Poncelet, C. **Baron**, M. Deschamps, *Chapter 4: Propagation in continuously stratified media* in « Materials and Acoustics Handbook » M. Bruneau et C. Potel, Wiley (2009).
- Y. Berthaud, C. **Baron**, F. Bouchelaghem, B. Daunay, J.-L. Le Carrou, E. Sultan *Mini-manuel de mécanique des solides*, Dunod (2009).

Conférences

Congrès internationaux avec comité de lecture et publication d'actes

- C. **Baron**, S. Naili, *Propagation of elastic waves in a fluid-loaded anisotropic functionally graded waveguide: Application to ultrasound characterization*, ICU, Janvier 2009, Santiago -Chile.
- C. **Baron**, Q. Grimal, M. Talmant, P. Laugier, *Investigation of the porous network as a determinant of the overall stiffness of cortical bone: Mori-Tanaka model vs. ultrasound propagation*, *Acoustics' 08*, Juillet 2008, Paris - France.
- C. **Baron**, J.-F. Aubry, M. Tanter, S. Meairs, M. Fink, *A Numerical Study Of Sonothrombolysis Effect On Ischemic Strokes : Safety Issue*, *IEEE Ultrasonics Symposium*, Octobre 2007, New York - USA.
- C. **Baron**, J.-F. Aubry, M. Tanter, S. Meairs, M. Fink, *Transcranial low-frequency ultrasound-mediated thrombolysis in brain ischemia : safety control*, *ISTU Proceedings*, Juin 2007, Séoul - Corée.
- J.-F. Aubry, M. Pernot, C. **Baron**, M. Tanter, L. Marsac, Stephen Meairs, G. Montaldo, F. Marquet, R. Sinkus, A.-L. Boch, M. Kujas, D. Seilhean and M. Fink, *Ultrasonic Transcranial Brain Therapy: Dream or Reality*, *ISTU Proceedings*, Juin 2007, Séoul - Corée.

C. **Baron**, M. Talmant, P. Laugier, *Combined effect of macro- and micro-structural properties of cortical bone on axially transmitted ultrasound waves*, ICU Proceedings, Avril 2007, Vienne - Autriche.

C. **Baron**, M. Talmant, P. Laugier, *Impact of Microstructure on Elastic Behavior of Cortical Bone*, IEEE Ultrasonics Symposium, pp 2116-2119, Octobre 2006, Vancouver - Canada.

O. Poncelet, C. **Baron**, M. Castaings, A. Shuvalov, M. Panet and M. Deschamps, *Rayleigh surface wave along a gradually damaged concrete specimen: an analysis on the sensitivity of dispersive ultrasonic waves in detecting continuous inhomogeneity*. 3rd Int. Conference of the African Materials Research Society, Décembre 2005, Casablanca – Maroc.

C. **Baron**, O. Poncelet, A. Shuvalov, M. Deschamps, *Calculation of the velocity spectrum of the vertically inhomogeneous plates by using series expansion of the matricant*, Proceedings of the World Congress on Ultrasonics 2003, pp.605-608, Septembre 2003, Paris - France.

Actes du GDR Étude de la propagation ultrasonore en milieux non-homogènes en vue du contrôle non destructif n° 2501

C. **Baron**, S. Naili, *Propagation of elastic waves in a fluid-loaded anisotropic functionally graded waveguide : application to ultrasound characterization of cortical bone*, Springer, Octobre 2008, Anglet – France.

C. **Baron**, M. Talmant, P. Laugier, *Porosity impact on the elastic behaviour of cortical bone*, Mai 2005, Giens – France.

O. Poncelet, C. **Baron**, A. Shuvalov and M. Deschamps, *Propagation d'ondes élastiques en milieu hétérogène transverse : application aux ondes guidées dans une plaque*, Décembre 2003, Aussois – France.

Communications orales, posters et présentations en congrès sans actes

C. **Baron**, *L'os et le bambou*, Journée de rencontre *Biomécanique* entre le Laboratoire Jacques Louis Lions (UMR CNRS 7598) et l'institut Jean Le Rond d'Alembert (UMR CNRS 7190), 28 janvier 2009, Paris - France.

C. **Baron**, M. Talmant, Q. GrimalP. Laugier, *Simulation of the US propagation in 3D cortical bone porous networks: is the apparent velocity dependent on signal processing?*, Acoustics' 08, Juillet 2008, Paris - France.

C. **Baron**, M. Talmant, P. Laugier, *Impact of Cortical Porosity on 1MHz Ultrasound Bulk Waves* 5th World Congress of Biomechanics, Juillet 2006, Munich – Allemagne.

C. **Baron**, M. Talmant, P. Laugier, *Impact of Cortical porosity on 1MHz Ultrasound Bulk Waves*, Acoustical Society of America meeting, Juin 2006, Providence – USA.

C. **Baron**, O. Poncelet, A. Shuvalov, M. Deschamps, *Guided modes in an elastic layer with velocity gradients : Cut off frequencies calculation by two complementary methods*. Anglo-French Physical Acoustics Conference, Janvier 2004, Wye – UK.

C. **Baron**, O. Poncelet, A. Shuvalov, M. Deschamps, *Coefficients de réflexion-transmission d'une couche anisotrope à caractéristiques continûment variables*. Journées Acoustique Physique, Sous-marine et UltraSonore, Mars 2003, Cargèse – France.

C. **Baron**, O. Poncelet, A. Shuvalov, M. Deschamps, *Calculation of the velocity spectrum of the vertically inhomogeneous plates by using series expansion of the matricant*. Anglo-French Physical Acoustics Conference, Décembre 2002, Wissant – France.

Organisation de rencontres scientifiques et collaborations

Rencontres Scientifiques

Membre du comité d'organisation d'Euromech Colloquium 510 *Mechanics of Generalized Continua: A hundred years after the Cosserats*, UPMC, Paris, France, Mai 2009.

Organisatrice de la journée de rencontre *Biomécanique* entre le Laboratoire d'Imagerie Paramétrique (UMR CNRS 7623) et l'Institut Jean Le Rond d'Alembert (UMR CNRS 7190), Paris, France, Mars 2010.

Collaborations

Laboratoire de Mécanique Physique – Université Bordeaux 1 : Olivier Poncelet (CR) et Alexander Shuvalov (DR) *développement de méthodes semi-analytiques (formalisme de Stroh) pour la résolution de l'équation d'ondes en milieux hétérogènes.*

Laboratoire d'Imagerie Paramétrique – Université Pierre et Marie Curie. : Quentin Grimal (MCF) et Marilyne Talmant (CR) - *modélisation et caractérisation de l'os cortical : confrontation modèles micromécaniques et simulation numérique.*

Laboratoire de Mécanique Physique – Université Paris 12 – Val de Marne. : Vu Hieu Nguyen (MCF) et Salah Naili (PU) - *réponse transitoire d'une plaque immergée dans un fluide : application à la caractérisation ultrasonore de l'os cortical en transmission axiale.*

Laboratoire Mécanique des Sols, Structures et Matériaux – Centrale Paris. : Denis Aubry (PU) et Elsa Vennat (ATER P6) - *modélisation éléments finis de la propagation ultrasonore dans un milieu poreux biologique : l'os cortical.*

ANR

Projet Endocom : Ingrid Masson (MCF) et Pierre-Yves Lagrée (DR) *Caractérisation élastique d'anévrismes cérébraux et abdominaux chez l'homme et sur un modèle animal de cochon.*

ANR Blanc BioGMID (Biological Growth Medium Integrity Diagnoses using bi-modality tomographies) coordonné par Philippe Lasaygues *Caractérisation de l'os enfant : simulation numérique .*