

CURRICULUM VITAE

Candidat

Nom : ANTOINE
Prénom : Xavier Lionel
Né le 04 Novembre 1971 à Nancy
Nationalité: française

Adresse Personnelle

Monterra Del Mar,
280 E. Del Mar Blvd, Apartment 128,
Pasadena, CA 91101, USA
Tél. : 001-626-793-3204

Adresses Professionnelles¹

Applied and Computational Mathematics, Office 207-50,
Department of Engineering and Applied Sciences,
CalTech,
1200 E. California Blvd,
Pasadena, CA 91125, USA
Mél : antoine@acm.caltech.edu
Tél : 001-626-395-4640
Fax : 001-626-578-0124
Web : <http://www.acm.caltech.edu/~antoine/>

et

Laboratoire² de Mathématiques pour l'Industrie et la Physique,
Institut de Mathématiques,
UMR CNRS 5640, Université P. Sabatier,
31062 Toulouse Cedex 4, France
Mél : antoine@mip.ups-tlse.fr
Tél : 05-61-55-63-82
Fax : 05-61-55-83-85
Web : <http://mip.ups-tlse.fr/~antoine/>

Situation Actuelle

J'occupe depuis septembre 1998 un poste de Maître de Conférences au sein du Laboratoire de Mathématiques pour l'Industrie et la Physique (MIP), Toulouse. Je suis actuellement détaché au CNRS pour l'année universitaire 2004-2005 et également Visiting Associate Professor au laboratoire Applied and Computational Mathematics du California Institute of Technology (CalTech, Californie, USA), de juillet 2004 à août 2005.

¹Adresse à laquelle me contacter actuellement

²Laboratoire français d'appartenance

CURSUS UNIVERSITAIRE

Juillet 2004 - Août 2005 : Invitation du Professeur Oscar P. BRUNO comme Visiting Associate Professor au CalTech, USA. La collaboration concerne le développement de nouveaux algorithmes numériques rapides d'ordre élevé pour la diffraction d'ondes par des obstacles homogènes et inhomogènes dans le régime de la haute-fréquence.

Septembre 2004 - Août 2005 : Détachement d'un an au CNRS, section 01.

Juin 2004 : Habilitation à Diriger les Recherches obtenue à l'Université P. Sabatier, Toulouse.

Titre : *Approximations Microlocales de l'Opérateur Dirichlet-Neumann et Applications au Développement d'Algorithmes Rapides.*

Rapporteurs : Alain BACHELOT (Université de Bordeaux I), François CASTELLA (Université de Rennes I), Rainer KRESS (Université de Göttingen, Allemagne).

Septembre 1998 - : Maître de Conférences au Laboratoire de Mathématiques pour l'Industrie et la Physique, Université P. Sabatier, Toulouse III.

Septembre 1994 - Décembre 1997 : Thèse de Doctorat en Mathématiques Appliquées de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour (interruption d'Août 1995 à Août 1996 pour effectuer mon Service National à Rochefort-sur-Mer, Charentes Maritimes). Mention : Très Honorable (avec les Félicitations du Jury).

Titre : *Conditions de Radiation sur le Bord.*

Directeur de Thèse : Abderrahmane BENDALI (INSA, Toulouse).

Rapporteurs : Laurence HALPERN (Université Paris XIII), Patrick JOLY (INRIA Rocquencourt), Pierre MAZET (CERT ONERA, Toulouse).

Septembre 1993 - Juin 1994 : DEA en Mathématiques Appliquées (Université de Pau).

Septembre 1989 - Juin 1993 : DEUG, Licence et Maîtrise en Mathématiques (Université de Nancy I).

Activités d'Enseignements

1998-: Poste occupé : Maître de Conférences. J'ai eu la chance d'obtenir un poste de Maître de Conférences au laboratoire de Mathématiques pour l'Industrie et la Physique à l'Université P. Sabatier, Toulouse, en juin 1998, poste que j'occupe toujours. Durant ces six années, j'ai enseigné dans diverses formations, notamment en mathématiques appliquées, second et troisième cycles, à raison de 192 heures par an. Je liste ci-dessous les différents enseignements:

- 1998-1999:
 - TD d'Analyse et Algèbre en seconde année de DEUG
 - TD en Analyse Numérique Matricielle, Approximation et Interpolation en Licence de Mathématiques Générales
 - cours/TD/TP d'Informatique Scientifique en DESS M3I (Modélisation Mathématique et Méthodes Informatiques)
- 1999-2000:
 - Cours/TD d'Analyse en Seconde Année de DEUG étayés de TP sous Maple
 - TD d'Algèbre en DEUG
 - cours/TD/TP d'Informatique Scientifique en DESS M3I
- 2000-2001:
 - TD/TP d'Analyse Numérique en DEUG (Maple, Matlab)
 - cours/TD/TP de Programmation Fortran 90 et Calcul Scientifique en Licence d'Ingénierie Mathématique
 - cours/TD/TP d'Informatique Scientifique en DESS M3I
- 2001-2002:
 - TD d'Analyse Numérique Matricielle et Approximation en Licence pour le concours du CAPES
 - cours/TD/TP de Fortran 90 en Licence d'Ingénierie Mathématique
 - cours/TD "Approximation de Modèles Stationnaires" en DESS M3I (Analyse Fonctionnelle, Formulations Variationnelles, Méthodes d'Éléments Finis, Equations Intégrales et leur Approximation, Implémentation)
 - cours/TD/TP d'Informatique Scientifique en DESS M3I
- 2002-2003:
 - TD d'Analyse Numérique Matricielle et Approximation en Licence pour le concours du CAPES
 - cours/TD/TP de Fortran 90 en Licence d'Ingénierie Mathématique
 - cours/TD "Approximation de Modèles Stationnaires" en DESS M3I
 - cours/TD/TP d'Informatique Scientifique en DESS M3I
- 2003-2004:
 - TP Matlab/Maple en Licence de Mathématiques Générales
 - TD d'Analyse Numérique Matricielle et Approximation en Licence pour le concours du CAPES
 - cours/TD/TP de Fortran 90 en Licence d'Ingénierie Mathématique
 - cours/TD "Approximation de Modèles Stationnaires" en DESS M3I

Tous les TD apparaissant dans ces enseignements ont demandés le suivi de projets qui duraient généralement entre 1 et 4 mois selon la formation. J'ai été bien sûr le responsable de tous les enseignements dans lesquels j'effectuais le cours. Certains cours ont été complétés par la rédaction de documents. En parallèle de ces enseignements, j'ai dirigé de nombreux mémoires et stages en entreprises d'étudiants de second et troisième cycles. Vous trouverez la liste ci-dessous.

Par ailleurs, j'ai été responsable de la formation en calcul scientifique et programmation Fortran 90 organisée au CICT (Centre Inter-universitaire de Calcul de Toulouse) de 1998 à 2004. Je suis intervenu notamment tous les ans dans les formations du DEA de physique théorique ainsi que du DEA de chimie quantique de Toulouse. Enfin, j'ai participé à plusieurs reprises à la formation Matlab organisée par l'INSA de Toulouse auprès de centres de recherche et entreprises toulousains (CNES, ONERA,...).

1996-1998: Poste occupé : ATER. J'ai occupé durant deux années consécutives un demi-poste d'ATER à l'Université de Pau et des Pays de l'Adour (96 heures par an). J'ai durant la première année terminé ma thèse et passé les concours de l'enseignement supérieur durant la seconde année. Durant ces deux années, j'ai été responsable de l'informatique scientifique et programmation en licence de mathématiques. J'ai notamment donné un sujet de projet de 3 mois aux étudiants que j'ai géré seul. Il y avait environ 120 étudiants. J'ai également enseigné l'algèbre en DEUG seconde année.

1995-1996: Poste occupé : Scientifique du Contingent. J'ai dû interrompre ma thèse à la fin de la première année afin d'effectuer mon Service Militaire en tant que Scientifique du Contingent à l'Ecole de l'Air de Rochefort-sur-Mer, Charentes Maritimes. J'ai occupé deux fonctions différentes. D'une part, j'étais informaticien dans un centre d'Enseignement Assisté par Ordinateur (EAO) expérimental mis en place par l'Armée de l'Air. J'ai, dans ce service, développé divers codes de gestion et scripts pour des logiciels d'enseignements sur ordinateur des connaissances que doivent posséder les mécaniciens sur avion de l'Armée de l'Air. Cette expérience ludique m'a permis de me familiariser avec de nouvelles technologies multimédias pour l'enseignement. En parallèle, j'ai préparé les sous-officiers de la base au concours en mathématiques (niveau bac +2) pour l'entrée à l'Ecole de l'Air des Officiers de Salon-de-Provence.

1994-1995: Poste occupé : Vacataire à l'Université de Pau et des Pays de l'Adour (96 heures par an). J'ai pu, durant cette première expérience d'enseignement à l'Université, faire mes premiers pas dans le métier d'enseignant-chercheur. Le contact avec les étudiants et l'envie de faire passer mes humbles connaissances en mathématiques s'est donc confirmée durant cette année de vacation. J'ai essentiellement effectué des enseignements en cours/TD d'algèbre et analyse en DEUG Mathématiques, Physique et Informatique, première et seconde années.

Activités D'Encadrement en Second Cycle

- 1998-1999 : Encadrement de deux étudiants de la Maîtrise de Mathématiques en projet (quatre mois).
- 1999-2000 : Encadrement d'un étudiant de la Maîtrise de Mathématiques en projet (quatre mois).
- 2000-2001 : Encadrement de deux étudiants de la Maîtrise de Mathématiques en projet (quatre mois), de deux étudiants de la Licence d'Ingénierie Mathématique en stage en entreprise (deux mois).
- 2001-2002 : Encadrement d'un étudiant de Licence d'Ingénierie Mathématique en stage en entreprise (deux mois).
- 2002-2003: Encadrement de six étudiants de la Maîtrise de Mathématiques en projet (quatre mois), d'un étudiant de Licence de Mathématiques en stage en entreprise (2 mois), co-encadrement d'un étudiant de Maîtrise de Mathématiques dans le cadre d'une collaboration en recherche avec l'ONERA Toulouse (six semaines).

Activités D'Encadrement en Troisième Cycle

- 2000-2001 : Co-encadrement avec A. Bendali (MIP-INSA et CERFACS) du stage de DEA en Mathématiques Appliquées de M. Darbas (5 mois). Sujet : *Etude d'un Préconditionneur Analytique en Diffraction d'Ondes* (travail publié dans [10]).

- 2001-2004 : Co-encadrement (compté à 60%) avec A. Bendali de la Thèse de M. Darbas intitulée "*Préconditionneurs Analytiques de type Caldéron pour les Equations de l'Electromagnétisme*". Thèse soutenue en Décembre 2004 (travaux publiés dans [11, 12, 15, 18]).
- 2001-2002 : Co-encadrement avec C. Besse (MIP) du stage de DEA en Mathématiques Appliquées de V. Mouysset (5 mois). Sujet: *Approximation Numérique de Conditions aux Limites Artificielles pour l'Equation de Schrödinger en Dimension Deux* (travail publié dans [9]).
- 2001-2002 : Encadrement d'un stage en entreprise au CNES d'un étudiant du DESS M3I (6 mois), d'un étudiant du DESS M3I en stage au CERFACS (6 mois), de deux étudiants du DESS M3I en mémoire (1 mois).
- 2003- : Co-encadrement (non officiel) avec A. Soulaïmani (Ecole de Technologie Supérieure de Montréal, Canada) de la Thèse de R. Kerchoud. Sujet: "*Eléments Finis et Solveurs Itératifs de type Krylov pour la Simulation de Problèmes d'Interaction Fluide-Structure*" (les premiers travaux sont publiés dans [14]).

Thèmes de Recherche

Je ne détaille ici mes thématiques de recherche que sous forme d'items en essayant de donner un bref aperçu synthétique de mes travaux. Un document complémentaire est fourni et permet de rentrer en détail dans mes axes de recherche.

Diffraction d'Ondes Electromagnétiques et Acoustiques à Haute-Fréquence: Modélisation, Aspects Mathématique et Numérique, Problèmes Posés en Calcul Scientifique pour le Développement d'Algorithmes Efficaces

- Analyse microlocale et géométrie différentielle des surfaces appliquées à la construction de conditions aux limites approchées en diffraction pour des équations scalaires ou des systèmes (conditions aux limites artificielles, conditions d'impédance généralisées pour les problèmes de transmission); techniques d'approximation numériques par équations intégrales et éléments finis de frontière ou de volume pour ces problèmes; traitement de structures non-convexes et algorithmes de couplages pour la diffraction multiple; applications de ces techniques asymptotiques approchées et rapides dans le cadre de l'amélioration de méthodes numériques déjà existantes.
- Stabilisation de solveurs intégraux en diffraction d'ondes haute-fréquence; développement de nouvelles formulations intégrales stabilisées pour la résolution itérative par solveurs de Krylov (GMRES) de problèmes de scattering; préconditionneurs analytiques de type Calderón pour les problèmes de diffraction par des surfaces ouvertes résolus par équations intégrales; hybridisation de préconditionneurs analytiques et algébriques pour la diffraction par des obstacles homogènes; préconditionneurs analytiques pour la résolution numérique itérative de l'équation volumique intégrale de Lippman-Schwinger pour la diffraction par des obstacles (éventuellement des réseaux) inhomogènes.
- Développement de schémas et de codes de calculs itératifs éléments finis de volumes (Galerkin Least Squares essentiellement) pour l'acoustique tridimensionnelle; préconditionnement algébrique des systèmes linéaires résultants; ces codes sont développés afin d'obtenir une version parallèle efficace; le couplage interaction fluide-structure est en cours de développement ainsi que des extensions aux problèmes en temps.
- Techniques Beam Propagation Methods (BPM) appliquées au développement d'algorithmes numériques rapides et approchés pour les phénomènes de scattering par des obstacles homogènes et inhomogènes.
- Amélioration des techniques d'équations paraxiales grand-angle pour la propagation d'ondes électromagnétiques en présence de terrains complexes.

Approximation Numérique Stable d'Equations de Type Schrödinger Linéaires et Non-Linéaires

- Construction de conditions aux limites artificielles (non locales en temps et locales en espace) par le calcul microlocal inhomogène pour l'équation de Schrödinger linéaire multi-dimensionnelle; extension à des versions non-linéaires de l'équation de Schrödinger (notamment cubiques) et à des systèmes couplés d'équations de Schrödinger.
- Construction et analyse numérique de schémas de discrétisation stables de type Crank-Nicolson; discrétisations stables des opérateurs de dérivation et d'intégration fractionnaires temporels définissant les versions semi-discrètes des opérateurs convolutifs; incorporation dans des schémas de type points fixes.

- Construction et analyse numérique de nouveaux schémas multi-ondelettes spectraux et rapides (utilisation de l'analyse multi-résolution) pour l'évaluation d'opérateurs intégraux non-linéaires en théorie cinétique des gazs (opérateurs de Fokker-Planck-Landau); le but est de proposer des alternatives spectralement précises et conservatives aux méthodes multipôles (faible précision) ou FFT (non conservatives).
- Techniques d'approximation d'ordre élevé pour les opérateurs intégraux classiques de la diffraction d'ondes en acoustique et électromagnétisme (équation de Helmholtz et système de Maxwell); le but est de fournir des méthodes plus stables et tout aussi rapides que les méthodes multipôles mais qui fournissent en plus une précision élevée lors de l'approximation de la solution.

Publications Scientifiques (téléchargeables sur mes pages web)

Revue Internationale

1. X. Antoine, H. Barucq and A. Bendali, *Bayliss-Turkel-like Radiation Condition on Surfaces of Arbitrary Shape*, Journal of Mathematical Analysis and Applications **229** (1999), pp. 184-211.
2. X. Antoine, *Fast Approximate Computation of a Time-Harmonic Scattered Field using the On-Surface Radiation Condition Method*, IMA Journal of Applied Mathematics **66** (2001), pp. 83-110.
3. X. Antoine and H. Barucq, *Microlocal Diagonalization of Strictly Hyperbolic Pseudodifferential Systems and Application to the Design of Radiation Conditions in Electromagnetism*, SIAM Journal on Applied Mathematics **61** (2001), pp. 1877-1905.
4. X. Antoine, H. Barucq and L. Vernhet, *High-Frequency Asymptotic Analysis of a Dissipative Transmission Problem Resulting in Generalized Impedance Boundary Condition*, Asymptotic Analysis **26** (3-4) (2001), pp. 257-283.
5. X. Antoine and C. Besse, *Construction, Structure and Asymptotic Approximations of a Microdifferential Transparent Boundary Condition for the Linear Schrödinger Equation*, Journal de Mathématiques Pures et Appliquées **80** (7) (2001), pp. 701-738.
6. X. Antoine, *An Algorithm Coupling the OSRC and FEM for the Computation of an Approximate Scattered Acoustic Field by a Non-convex Body*, International Journal for Numerical Methods in Engineering **54** (7) (2002), pp. 1021-1041.
7. X. Antoine and C. Besse, *Unconditionally Stable Discretization Schemes of Non-Reflecting Boundary Conditions for the One-Dimensional Schrödinger Equation*, Journal of Computational Physics **181** (1) (2003), pp. 157-175.
8. X. Antoine, *Some Applications of the On-Surface Radiation Condition to the Integral Equations for Solving Electromagnetic Scattering Problems*, chapitre sollicité pour le livre *Industrial Mathematics and Statistics*, Narosa Publishing House, J.C. Misra Editor, 2003 (40 pages).
9. X. Antoine, C. Besse and V. Mouysset, *Numerical Schemes for the Simulation of the Two-Dimensional Schrödinger Equation using Non-Reflecting Boundary Conditions*, Mathematics of Computation **73** (2004), pp. 1779-1799.
10. X. Antoine, A. Bendali and M. Darbas, *Analytic Preconditioners for the Electric Field Integral Equation*, International Journal for Numerical Methods in Engineering **61** (2004), pp. 1310-1331.

11. X. Antoine, A. Bendali and M. Darbas, *Analytic Preconditioners for the Boundary Integral Solution of the Scattering of Acoustic Waves by Open Surfaces*, papier sollicité pour la revue Journal of Computational Acoustics, Special Issue on High Performance Scientific Computing in Acoustics, à paraître dans le numéro **13** (3), (September 2005).
12. X. Antoine and M. Darbas, *Alternative Integral Equations for the Iterative Solution of Acoustic Scattering Problems*, à paraître dans la revue Quaterly Journal of Mechanics and Applied Mathematics (2005).
13. X. Antoine and H. Barucq, *Approximation by Generalized Impedance Boundary Conditions of a Transmission Problem in Acoustic Scattering*, à paraître dans la revue Mathematical Modelling and Numerical Analysis (2005).
14. R. Kerchroud, X. Antoine and A. Soulaïmani, *Numerical Accuracy of a Padé-type Non-Reflecting Boundary Condition for the Finite Element Solution of Acoustic Scattering Problems at High-Frequency*, à paraître dans la revue International Journal for Numerical Methods in Engineering (2005).
15. X. Antoine, M. Darbas and Y.Y. Lu, *An Improved Surface Radiation Condition for High-Frequency Acoustic Scattering Problems*, soumis (2004).
16. X. Antoine, C. Besse and S. Descombes, *Artificial Boundary Conditions for Non-Linear Schrödinger Equations*, soumis (2004).
17. X. Antoine and M. Lemou, *Multiwavelet Approximation of Collisional Operators in Kinetic Theory*, soumis (2004).
18. X. Antoine and M. Darbas, *Generalized Combined Field Integral Equations for the Iterative Solution of the Three-Dimensional Helmholtz Equation*, soumis (2004).
19. X. Antoine, A. Arnold, C. Besse, M. Ehrhardt, A. Schädle, F. Schmidt, I. Sofronov and L. Zschiedrich, *A Survey on Transparent Boundary Conditions for Schrödinger Equations*, en préparation.
20. X. Antoine, *Stabilization of the Iterative Integral Equation Solution of the Scattering Problem by a Homogeneous Dielectric Obstacle in the High-Frequency Spectrum*, en préparation.
21. X. Antoine, M. Darbas and Y.Y. Lu, *A Boundary Condition Modelling the Propagation of Rays at the Surface of a Smooth Body for High-Frequency Scattering Problems*, en préparation.

Notes et Actes de Congrès Internationaux (avec Comité de Lecture)

1. X. Antoine, *A Numerical Study of a Scattering Problem Involving a Generalized Impedance Boundary Condition using the On-Surface Radiation Condition Method*, Mathematical and Numerical Aspects of Wave Propagation, Ed. by J. DoSanto, pp. 287-291, SIAM Editors, Philadelphia, 1998.
2. X. Antoine et C. Besse, *Etude Microlocale d'une Condition Transparente pour l'Equation de Schrödinger Linéaire*, C. R. Acad. Sci. Paris, t. **331**, Série I, pp. 359-364, 2000.
3. X. Antoine, H. Barucq and L. Vernhet, *Approximate Numerical Solution of the Acoustic Scattering by a Penetrable Object Using Impedance Boundary Conditions*, Mathematical and Numerical Aspects of Wave Propagation, Ed. A. Bermudez, D. Gomez, C. Hazard, P. Joly and J.E. Roberts, pp. 709-713, SIAM Editors, Philadelphia, 2000.
4. X. Antoine and C. Besse, *Quasi-analytic Determination of the Dirichlet-to-Neumann Operator Associated to a Linear Schrödinger-type Equation*, Mathematical and Numerical Aspects of Wave Propagation, Ed. A. Bermudez, D. Gomez, C. Hazard, P. Joly and J.E. Roberts, pp. 891-895, SIAM Editors, Philadelphia, 2000.
5. X. Antoine and M. Darbas, *Generalized Brakhage-Werner Integral Formulations for the Iterative Solution of Acoustics Scattering Problems*, Mathematical and Numerical Aspects of Wave Propagation, Waves 2003, G. Cohen, E. Heikkola, P. Joly, P. Neittaanmaki, Editors, pp. 268-273, Springer-Verlag, 2003.

6. X. Antoine and M. Lemou, *Wavelet Approximations of a Collision Operator in Kinetic Theory*, C. R. Acad. Sci. Paris, t. **337**, Série I, pp. 353-358, 2003.
7. X. Antoine and C. Besse, *Artificial Boundary Conditions for Schrödinger-type Equations and their Numerical Approximation*, in *Advances in Scientific Computing and Applications*, Y.Y. Lu, W.W. Sun and Tao Tang Ed., Science Press, Beijing/New York, 2004, pp. 8-21.
8. X. Antoine and H. Barucq, *On the Construction of Approximate Boundary Conditions for Solving the Interior Problem of the Acoustic Scattering Transmission Problem*, in *Domain Decomposition Methods in Science and Engineering*, Springer Series: Lecture Notes in Computational Science and Engineering, Vol. **40**, R. Kornhuber, R. Hoppe, J. Periaux, O. Pironneau, O. Widlund, J. Xu (eds), 2004, pp. 133-140.

Collaborations Locales et Nationales

- Collaboration (1994-) avec H. Barucq et L. Vernhet (Maîtres de Conférences à l'Université de Pau): "*Modélisation par Conditions de Bord de Problèmes de Diffraction en Acoustique et Electromagnétisme*".
- Collaboration (1994-) avec A. Bendali (Professeur à l'INSA de Toulouse et Responsable de l'équipe de Calcul Scientifique en Electromagnétisme au CERFACS, Toulouse): "*Résolution Numérique de Problèmes de Diffraction d'Ondes par Equations Intégrales*".
- Collaboration (1998-) avec C. Besse (Maître de Conférences à MIP): "*Conditions aux Limites Transparentes et Artificielles pour les Equations de Schrödinger Linéaires et Non-Linéaires. Approximations Numériques Stables des Problèmes Associés*".
- Collaboration (2000-) avec M. Lemou (Chargé de Recherches au CNRS, MIP): "*Approximations Multi-Ondes Rapides d'Ordre Elevé d'Opérateurs Intégraux Linéaires et Non-Linéaires (Théorie Cinétique, Electromagnétisme et Acoustique)*".
- Collaboration (2002-) avec V. Fabbro (Chercheur au CERT-ONERA Toulouse): "*Amélioration des Algorithmes d'Equations Paraxiales Grand-Angle pour le Calcul Numérique de Champs Electromagnétiques Emis par des Radars Directifs en Présence de Terrains Complexes*" (Collaborateur local: C. Besse).
- Collaboration (2002-) avec S. Descombes (Maître de Conférences à l'Ecole Normale Supérieure de Lyon): "*Conditions aux Limites Artificielles Non-Linéaires et Approximations Numériques pour des Equations Dispersives*" (Collaborateur local: C. Besse).

Collaborations Internationales

- Collaboration (2003-) avec Y.Y. Lu et W.W. Sun (Professeurs à City University of Hong-Kong): "*Nouvelles Techniques de Calcul Approché pour les Problèmes de Diffraction d'Ondes Acoustiques*" (Collaborateurs locaux: C. Besse et M. Darbas).
- Collaboration (2003-) avec R. Kerchroud (étudiant en Thèse) et A. Soulaïmani (Professeur à l'Ecole de Technologie Supérieure, Montréal, Canada): "*Développement de Solveurs Eléments Finis Itératifs pour la Résolution Efficace de Problèmes Acoustiques Tridimensionnels en vue de la Simulation de Problèmes d'Interaction Fluide-Structure*".
- Collaboration (2003-) avec A. Arnold (Professeur à l'Université de München, Allemagne), M. Erhardht, A. Schadle, F. Schmidt et L. Zschiedrich (Assistant Professors au Konrad-Zuse-Zentrum Berlin, Allemagne) et I. Sofronov (Professeur, Académie des Sciences de Russie, Moscou) sur la synthèse et le lien entre les différents résultats actuels sur les conditions transparentes pour les équations de Schrödinger (Collaborateur local: C. Besse).
- Collaboration (2004-) avec O.P. Bruno (Professeur au CalTech, USA): "*Solveurs Intégraux Itératifs d'Ordre Elevé et Rapides pour la Diffraction d'Ondes par des Obstacles Homogènes et Inhomogènes*".

- Collaboration (2005-) avec D. Calvo (Chercheur à l'US Naval Research Laboratory, Washington DC, USA): *"Techniques d'Approximations Numériques pour des Problèmes d'Acoustique Sous-Marine"*.

Projets de Recherche Financés

- Co-responsable avec M. Lemou (MIP) d'une ACI Jeunes Chercheurs financée en 2002-2003 sur le sujet "Techniques d'Approximation par Ondelettes pour Certains Opérateurs Intégraux en Physique" (12000 euros).
- Responsable français d'un projet d'accord bilatéral Procore pour 2004-2005 entre MIP et City University of Hong-Kong sur le sujet "Techniques de Calcul Approchées pour les Problèmes de Diffraction d'Ondes Acoustiques" (8000 euros/an sur deux ans).

Invitations à des Séminaires et Congrès, Séjours comme Invité dans des Universités

- Séminaire du groupe de travail Calcul Formel, Laboratoire MIP, Mai 1997.
- Séminaire, CMAP, Ecole Polytechnique, Paris, Janvier 1998.
- Séminaire, CRESPO-INRIA, Paris, Mars 1998.
- Séminaire, Laboratoire de Mathématiques Appliquées de l'UTC, Compiègne, Avril 1998.
- Exposé invité, Third International Workshop on Scientific Computing and Applications, Hong-Kong, Chine, et invitation d'une quinzaine de jours à City University of Hong-Kong, Janvier 2003.
- Invitation de trois jours et séminaire de l'Université de Göttingen, Allemagne, Mai 2003.
- Invitation d'une semaine à l'Université de Saragosse, Espagne, Juin 2003.
- Invitation de J.C. Nédélec au minisymposium "Integral Technique for Harmonic Maxwell Equations: Iterative Techniques and Preconditioners", ICIAM (International Congress for Industrial and Applied Mathematics), Sydney, Australie, Juillet 2003.
- Co-organisateur avec F. Schmidt (Konrad-Zuse-Zentrum Berlin) du minisymposium "Domain Decomposition Methods for Wave Propagation in Unbounded Media", 15th International Conference on Domain Decomposition Methods, Berlin, Juillet 2003.
- Invitation de 2 semaines à l'Ecole de Technologie Supérieure, Montréal, Canada, Septembre 2003.
- Exposé invité aux "Journées Electromagnétisme" à l'Université de Lille, Novembre 2003.
- Invitation du Consulat Général de France à Hong-Kong pour une semaine à City University of Hong-Kong, Décembre 2003.
- Exposé invité à la Journée des 30 ans du GAMNI-SMAI (Groupement pour l'Amélioration des Méthodes Numériques de l'Ingénieur), Journée sur la résolution performante des systèmes linéaires pour la résolution d'équations aux dérivées partielles couplées, Institut H. Poincaré, Paris, 10 Mai 2004.
- Visite de 10 jours à City University of Hong-Kong, Juin 2004.
- Invitation d'O.P. Bruno, pour 14 mois, au CalTech, Californie, USA.
- Invitation de deux jours à l'US Naval Research Laboratory (NRL), Washington DC, USA, pour exposer mes résultats sur les méthodes numériques microlocales et solveurs itératifs en diffraction d'ondes haute-fréquence, et également pour commencer à mettre au point un projet commun de recherche, Décembre 2004.

- Séminaire de l'IRMAR, Université de Rennes I, Février 2005.
- Séminaire du Laboratoire de Mathématiques et ses Applications de l'Université de Metz, Février 2005.
- Séminaire au Laboratoire de Mathématiques de Northridge University, Los Angeles, Californie, USA, Mars 2005.

Compétences Informatiques et Développements de Codes de Calcul

- Langages Informatiques: Fortran 90, C++, Matlab, Maple
- Développement et gestion de pages webs avec le logiciel Dreamwaver
- Développement d'un code complet de résolution de problèmes de diffraction d'ondes en acoustique bi- et tridimensionnelle par équations intégrales et éléments finis de frontière (environ 6000 lignes de codes en Fortran 90). Code interfacé avec le code de résolution de systèmes linéaires SPARSKIT (Saad, Minneapolis) et le mailleur éléments finis 3D Gmsh (Geuzaine, Caltech)
- Développement de différents codes de résolution sous Matlab et Maple pour la résolution d'équations de type Schrödinger linéaires et non-linéaires (environ 1000 lignes)
- Développement d'un code multi-ondelettes en Fortran 90 pour des problèmes en cinétique (environ 2000 lignes)
- Co-développement avec l'équipe de diffraction d'ondes du CalTech de codes d'équations intégrales d'ordre élevé et rapides pour l'équation de Helmholtz et le système de Maxwell 3D (le code initial est d'environ 100 000 lignes en C++; codes FastScat et Math ToolKit)

Références

- Abderrahmane BENDALI

Fonctions: Professeur, INSA de Toulouse, Responsable de l'Equipe d'Electromagnétisme du CERFACS, Toulouse

Coordonnées: Département de Génie Mathématique et Modélisation, INSA, Complexe scientifique de Rangueil, 31077 Toulouse Cedex, France et CERFACS, 42, Avenue G. Coriolis, 31057 Toulouse Cedex, France

Tél: 05-61-55-93-32 et 05-61-19-30-66

E-mail: bendali@insa-tlse.fr et bendali@cerfacs.fr

- Oscar BRUNO

Fonctions: Professeur, CalTech, Californie, USA

Coordonnées: California Institute of Technology, Applied & Computational Mathematics, MC 217-50, Pasadena , CA 91125, USA

Tél: 001-626-395-4548

E-mail: bruno@acm.caltech.edu

- Jean-Claude NEDELEC

Fonctions: Directeur de Recherche, Ecole Polytechnique, Paris

Coordonnées: C.M.A.P, Ecole Polytechnique, 91128 Palaiseau Cedex, France

Tél: 01-69-33-41-47

E-mail: nedelec@cmapx.polytechnique.fr

- Jean-Michel ROQUEJOFFRE

Fonctions: Professeur, MIP, Toulouse, Directeur de MIP de 2001 à 2004, Membre de l'IUF

Coordonnées: Laboratoire de Mathématiques pour l'Industrie et la Physique, Institut de Mathématiques,
UMR CNRS 5640, Université P. Sabatier, 31062 Toulouse Cedex 4, France

Tél: 05-61-55-77-71 et 05-61-55-76-31

E-mail: roque@mip.ups-tlse.fr

ACTIVITES ADMINISTRATIVES ET COLLECTIVES

- Co-organisateur des Journées BTP 1999 et 2000 en Mathématiques Appliquées qui rassemblent environ 60 chercheurs des Universités de Bordeaux, Pau et Toulouse à Anglet, Pyrénées Atlantiques.
- Responsable et gestionnaire du serveur Web du laboratoire MIP de 2000 à 2004.
- Membre du conseil du laboratoire MIP 2000-2002 et membre de la Commission de Spécialistes (Section 26) de l'Institut National des Sciences Appliquées (INSA) de Toulouse depuis Mars 2001.
- Reviewer pour Zentralblatt Math depuis Septembre 2002.
- Travail de referee pour Journal of Computational Physics, Mathematical Methods in Applied Sciences, Mathematical Modelling and Numerical Analysis, SIAM Journal on Numerical Analysis.
- Membre du Laboratoire de Recherche Correspondant du CEA LRC M06, du GDR Ondes, du GDR Equations d'Amplitudes et Propriétés Qualitatives (EAPQ) et du programme Européen TMR HYKE "HYperbolic and Kinetic Equations".
- Membre des Jurys de Thèse de B. Dah (Univ. P. Sabatier, Octobre 2001) et B. Samet (Univ. P. Sabatier, Mars 2004).

AUTRES

Langue: Anglais : lu, écrit et parlé couramment.

Activités: Culturelles : Musique, Littérature, Cinéma; Sports : Course à pieds, randonnée.