

Romain Duboscq

Maître de Conférences à l'INSA de Toulouse

INSA de Toulouse
Département GMM, Bureau 124
135 avenue de Ranguéil,
31077 Toulouse Cedex 4, France.

Courriel: duboscq@insa-toulouse.fr
Tél.: 03 83 68 45 09

Cursus Universitaire

2010–2013 **Doctorat en Mathématiques Appliquées**, Université de Lorraine, Nancy, *mention Très Honorable*.

Thèse sous la direction de Xavier ANTOINE et Renaud MARTY et obtenue le 28 Novembre 2013.

Intitulé du mémoire: *Analyse et simulation d'équations de Schrödinger déterministes et stochastiques. Applications aux condensats de Bose-Einstein en rotation.*

Composition du jury de thèse:

- *Président du jury:* Erwan FAOU (Directeur de Recherche INRIA à l'ENS Ulm)
- *Rapporteur:* Eric CANCÈS (Professeur à l'École des Ponts)
- *Rapporteur:* Arnaud DEBUSSCHE (Professeur à l'ENS Rennes)
- *Examineur:* Marc BRACHET (Directeur de Recherche CNRS à l'ENS Ulm)
- *Examinatrice:* Anne de BOUARD (Directrice de Recherche CNRS au CMAP)
- *Examineur:* Josselin GARNIER (Professeur à l'Université Paris VII)

2009–2010 **Master 2 Recherche**, Université de Nancy, Nancy, *mention Bien*.

Master de Mathématiques Fondamentales et Appliquées, spécialité *Équations aux Dérivées Partielles*.

Cours suivis: *Équations aux Dérivées Partielles d'évolution, éléments finis, méthodes de décomposition de domaines, méthodes numériques et méthodes d'équations intégrales.*

2007–2010 **Diplôme d'Ingénieur**, ENSEM, Nancy, *mention Bien*.

Ingénieur de l'École Nationale Supérieure d'Electricité et de Mécanique (ENSEM) de Nancy, spécialité *Mécanique*.

Cursus Académique

2014– **Maître de Conférence**, INSA de Toulouse, Toulouse.

Activités d'enseignements réalisées à l'INSA de Toulouse dans le département Génie en Mathématiques et Modélisation (GMM). Membre de l'Institut de Mathématiques de Toulouse.

2013–2014 **ATER**, Université de Lorraine, Nancy.

Activités d'enseignements réalisées dans les Ecoles d'Ingénieurs EEIGM et ENSGSI en première et deuxième année de prépa intégrée.

Domaines de recherche

EDP Stochastiques [5]: Formules de représentation de solutions pour des équations de Schrödinger stochastiques. Problème d'existence et d'unicité de solutions pour des équations de Schrödinger non linéaires. Analyse d'opérateurs stochastiques.

Analyse numérique [6]: Schémas de splitting (Lie) pour des équations de Schrödinger non linéaires stochastiques. Propriété de préservation asymptotique. Approximation-diffusion. Ordre numérique dans le cadre de processus fractionnaires.

Étude numérique [1,7]: Méthode de gradient projeté pour le calcul d'états stationnaires d'équations de Gross-Pitaevskii. Méthodes de Krylov et préconditionnement analytique. Schémas de splitting (Lie et Strang) et schéma de relaxation pour des équations de type Gross-Pitaevskii déterministes et stochastiques.

Simulation numérique [2,3,4]: Simulation de condensats de Bose-Einstein. Simulation de processus stochastiques. Simulation de la turbulence quantique.

Développement de code [2,3]: Développement de toolbox sous Matlab.

Publications, pré-publications et chapitre de livre

Publications

- [1] **X. Antoine et R. Duboscq**, *Robust and Efficient Preconditioned Krylov Spectral Solvers for Computing the Ground States of Fast Rotating and Strongly Interacting Bose-Einstein Condensates.*, Journal of Computational Physics, 258C:509–523, 2014.
- [2] **X. Antoine et R. Duboscq**, *GPELab, a Matlab Toolbox to solve Gross-Pitaevskii Equations I: computation of stationary solutions.*, Computer Physics Communications, 185 (11), 2969–2991, 2014.
- [3] **X. Antoine et R. Duboscq**, *GPELab, a Matlab Toolbox to Solve Gross-Pitaevskii Equations II: Dynamics and Stochastic Simulations*, Computer Physics Communications, 193, 95–117, 2015.
- [4] **B. Padhi, R. Duboscq, A. Niranjana and R. K. Soni**, *Vortex dynamics of rotating Bose-Einstein condensate of microcavity polaritons*, The European Physical Journal B, 88 (5), 2015..

Pré-publications

- [5] **R. Duboscq**, *A construction of the fundamental solution of the Schrödinger equation with a perturbed quadratic Hamiltonian.*, Soumis.
- [6] **R. Duboscq et R. Marty**, *Analysis of a time-splitting scheme for a class of random nonlinear partial differential equations.*, Soumis.

Chapitre de livre

- [7] **X. Antoine et R. Duboscq**, *Modeling and computation of bose-einstein condensates : Stationary states, nucleation, dynamics, stochasticity.*, À paraître dans Lecture Notes in Mathematics, Springer..

Présentations orales

Conférences/workshops

- Juin 2015 Conférence *SMAI* aux Karellis (France)
- Mai 2015 Conférence *MAMERN VI* à Pau (France)
- Janv. 2015 Conférence *IDTPsi* à Nice (France)
- Mars 2014 Journée *Jeunes EDPistes* à Fréjus (France)
- Déc. 2013 Journée *Fifth days of FreeFem++* à Paris (France)
- Fév. 2013 *Workshop on Confined Quantum Systems : Modeling, Analysis and Computation* à Vienne (Autriche)
- Janv. 2013 Conférence *Non-linear optical and atomic systems : deterministic and stochastic aspects* à Lille (France)
- Déc. 2012 Journée *ANR ArDyPiTeK* à Reims (France)
- Juin 2012 Conférence *ICOSAHOM (International Conference On Spectral And High Order Methods)* à Tunis (Tunisie)

Séminaires/groupes de travail

- Juin 2015 Journée *LPT/IMT* à l'IMT à Toulouse (France)
- Fév. 2014 Séminaire *AN-EDP* au Laboratoire P. Painlevé à Lille (France)
- Janv. 2014 Groupe de travail *MIP* à l'IMT à Toulouse (France)
- Janv. 2014 Séminaire *Analyse Numérique* au LMB à Besançon (France)
- Nov. 2013 Séminaire *A3* au LAMFA à Amiens (France)

Membre de projets de recherche financés

- 2013–2016 ANR Becasim
- 2010–2013 ANR Microwave

Programmation informatique

- Avancé Matlab, \LaTeX
- Intermédiaire Fortran, Html
- Bases Python, C++

Divers

- Anglais: Courant (lu, écrit, parlé).
- Allemand: Notions.