

Sylvain RUBENTHALER

5, rue Herold
06000 NICE
FRANCE

<http://math.unice.fr/~rubentha/>

Né le 25 novembre 1975 à
Strasbourg

Nationalité : française
État civil : PACS

Études et diplômes

1993	Baccalauréat, lycée Fustel de Coulanges, Strasbourg.
1993-1996	Classes préparatoires, lycée Kléber, Strasbourg.
1996	Admis à l'École Normale Supérieure de Paris et à l'École Polytechnique. E.N.S promotion C/S 96.
1996-1997	Licence et maîtrise de mathématiques à l'École Normale Supérieure de Paris.
1997-1998	DEA de probabilités, option « processus stochastiques », Paris 6.
1998-1999	Mémoire de D.E.A. Agrégation de mathématiques, option probabilité, rang : 61/~350.
2000	Magistère de mathématiques de l'École Normale Supérieure de Paris.
1999-2002	Doctorat en mathématiques, discipline : probabilités (Paris 6), directeur de thèse : Jean Jacod, titre : « Méthodes de Monte-Carlo en fil- trage non-linéaire et pour certaines équations différentielles stochas- tiques ».
2010	Habilitation à diriger les recherches, Mathématiques appliquées, titre : « Probabilités : aspects théoriques et applications en filtrage non linéaire, systèmes de particules et processus stochastiques. »

Expérience professionnelle

1999-2002	Thèse (Paris 6).
2003-...	Maître de conférences à l'Université de Nice-Sophia Antipolis, labora- toire J.-A. Dieudonné (CNRS UMR 6621), équipe « probabilités et statistiques ».
2008	semestre de détachement à l'INRIA Sophia Antipolis, équipe OMEGA (responsable : Denis Talay)
2010-2011	Délégation CNRS au Pacific Institute for the Mathematical Science, Uni- versity of British Columbia, Vancouver (UMI 3069 du CNRS)

Domaines de recherche

Filtrage non linéaire. Algorithmes particuliers. Couplage. Mathématiques financières. Turbulence. Calcul stochastique pour la neurobiologie et les files d'attente.

Langue étrangère

Anglais.

Informatique

Progammation en C++, scilab et python. Html.

1 Publications

(disponibles sur <http://math.unice.fr/~rubentha/>)

1.1 Articles

- Rubenthaler, S., *Numerical simulation of the solution of a stochastic differential equation driven by a Lévy process*. Stochastic Process. Appl. 103 (2003) 311-349.
- Rubenthaler, S. & Wiktorsson, M., *Improved convergence rate for the simulation of stochastic differential equations driven by subordinated Lévy processes*, Stochastic Process. Appl. 108 (2003) 1-26.
- Oudjane, N. & Rubenthaler, S., *Stability and uniform particle approximation of nonlinear filter in case of nonergodic signals*, Stoch. Anal. Appl. 23 (2005), no. 3, 421–448.
- Martinez, M., Rubenthaler, S., Tanré, E., *Misspecified filtering theory applied to optimal allocation problems in finance*, Stoch. Anal. Appl. 27 (2009), no. 2, 270–296.
- Rubenthaler, S., Rydén, T., Wiktorsson, W., *Fast simulated annealing in \mathbb{R}^d and an application to maximum likelihood estimation in state-space models*, Stochastic Process. Appl. 119 (2009), no. 6, 1912–1931.
- Del Moral, P., Patras, F., Rubenthaler, S., *Coalescent tree based functional representations for some Feynman-Kac particle models*, Ann. Appl. Probab. 19 (2009), no. 2, 778–825.
- Del Moral, P., Miclo, L., Patras, F., Rubenthaler, S. *The convergence to equilibrium of neutral genetic models*, Stochastic Analysis and Applications, 2010, Volume 28 Issue 1, 123.
- Celani, A., Rubenthaler, S., Vincenzi, D., *Dispersion and collapse in stochastic velocity fields on a cylinder*, Journal of Statistical Physics Volume 138, Numbers 4-5 / March, 2010.
- Chopin, N., Del Moral, P., Rubenthaler, S., *Stability of Feynman-Kac formulae with path-dependent potentials* . Vol. 121, Issue 1, Jan. 2011, pp. 38-60.
- Del Moral, P., Patras, F., Rubenthaler, S., *Convergence of U-statistics for interacting particle systems*, à paraître dans Journal of Theoretical Probability, Volume 24, Number 4, 1002-1027. .

1.2 Livres/chapitres de livres

- Del Moral, P., Rémillard, B., Rubenthaler, S., *Introduction aux probabilités, cours et exercices corrigés*, Ellipses 2006.
- Del Moral, P., Patras, F., Rubenthaler, S., *A Mean Field Theory of Nonlinear Filtering*, Handbook on Nonlinear Filtering, Dan Crisan and Boris Rozovskii, editors, Oxford University Press, Oxford, 2011.
- Del Moral, P., Rémillard, B., Rubenthaler, S., *Monte Carlo approximations of american options* , Numerical Methods in Finance, Springer Proceedings in Mathematics, 2011.

1.3 Prépublications/articles soumis

- Rémillard, B., Rubenthaler, S., *Optimal hedging in discrete and continuous time*, cahiers du GERAD G-2009-77
- Rubenthaler, S., *Expansion of the propagation of chaos for Bird and Nanbu systems* , hal.archives-ouvertes.fr/hal-00355211/fr/.

- Budhiraja, A., Cheng, J., Rubenthaler, S., *A Numerical Scheme for Invariant Distributions of Constrained Diffusions*, <http://hal-unice.archives-ouvertes.fr/hal-00622153/fr/>.
- Budhiraja, A., Del Moral, P., Rubenthaler, S., *Discrete Time Markovian Agents Interacting Through a Potential*, arXiv :1106.3306.

2 Activités administratives

- Coordinateur de demandes ANR en 2008, 2009.
- Organisateur de financement PHC-EGIDE (accepté en 2009 et 2010).
- Rapports pour divers journaux (Annals of Applied Probability, Stochastic Processes and their Applications, Probability Theory and Related Fields, Annals of Statistics, Séminaire de probabilités de Strasbourg ...) sur des articles de filtrage non linéaire, mathématiques financières, processus stochastiques ...
- 2007-2010 : Maintenance de la page internet de l'équipe probabilités et statistiques de Nice.
- Rapports sur les candidats à un poste dans notre département. Commissions de spécialistes (3) dans notre laboratoire en 2010.
- 2007-2010 : Organisation du séminaire de probabilités et statistiques du laboratoire Dieudonné, (www-math.unice.fr/~rubentha/planning.html).

3 Enseignement

3.1 Cours et TD

Page internet : <http://math.unice.fr/~rubentha/cours.html>

L'équipe de probabilités et statistiques est assez petite à Nice. J'enseigne donc essentiellement les probabilités. Voici une liste de mes enseignements les plus significatifs.

- 2005-2006 (2ème semestre) : TD au département d'économie.
- 2004-2006 et 2008-2009 : préparation aux concours des grandes écoles pour les étudiants de L3 MASS.
- 2004-... (1er semestre) : Introduction aux méthodes de Monte-Carlo, en scilab, M2 IMEA (avec des projets informatiques).
- 2008-... (2ème semestre) : Introduction aux méthodes de Monte-Carlo, en scilab, M1 IMEA (avec des projets informatiques).
- 2003-2010 (1er semestre) : Introduction à l'intégration et aux probabilités, L3 MASS. Cours (avec exercices corrigés) disponible sur ma page d'enseignement, sur le site MATEXO (<http://matexo.smai.emath.fr/>), référencé sur le site <http://www.universites-numeriques.fr/>
- 2ème semestre 2004-2005 : cours de finance M1 MASS, à partir des notes de Christophe Giraud « Pricing using martingale theory ».
- 2011 : Probabilités et processus stochastiques, L3 MIAGE, Cours (avec exercices corrigés) disponible sur ma page d'enseignement.
- 2011 : TD de processus stochastiques, master MATHMOD (un master Erasmus Mundus), enseigné en anglais.

Livre « Introduction aux probabilités », Ellipses 2006 (avec Bruno Rémillard et Pierre Del Moral).

3.2 Encadrement d'une activité de recherche

Bruno Ziliotto, élève E.N.S. Lyon, mémoire de licence sous forme de mini projet de recherche, sujet : algorithme de Metropolis dans un espace de généalogies. J'ai encadré cet étudiant personnellement pendant 3 mois. Ce stage consistait dans un premier temps à lire un article (C. Andrieu, A. Doucet, and R. Holenstein, Particle Markov Chain Monte Carlo, Journal Royal Statistical Society B, à paraître). Cet article décrit un algorithme de Metropolis dans un espace de généalogie. Une des marginales de la loi cible est la loi de Feynman-Kac dans un espace de chemins. Dans un deuxième temps, Bruno Ziliotto a calculé des estimées de la vitesse de convergence vers la loi cible à l'aide de techniques classiques. J'espère commencer à encadrer des thèses en 2012.

4 Activités de recherche

4.1 Communications orales récentes

4.1.1 Séminaires, groupes de travail

- 14 octobre 2005 : *Optimal portfolio allocation strategy and optimal filter in a simple model : numerical issues*, séminaire de l'équipe « Mathematical Statistics » de l'Université de Lund (Suède).
- 5 janvier 06 : *Exposé sur un article de Bally, Pagès, Printems, A quantization tree method for pricing and hedging multi-dimensional American options*, groupe de travail de finance commun équipe OMEGA de l'INRIA Sophia Antipolis / équipe « Probabilités & Statistiques » de l'Université de Nice-Sophia Antipolis.
- 27 juin 2006 : *Recuit simulé pour la recherche du maximum de vraisemblance*, séminaire du département TSI / CNRS URA 820 de l'ENST,.
- 19 octobre 2006 : *Développement à tout ordre de l'erreur faible d'un schéma particulière de Feynman-Kac & Arbres de coalescence*, séminaire de probabilités et statistiques, laboratoire Dieudonné.
- 25 janvier 2007 : *Développement limité de l'erreur dans la propagation du chaos pour un système de particules associé a une équation de Feynman-Kac*, Séminaire ADAP'MC, Méthodes de Monte Carlo Adaptatives, Institut Henri Poincaré.
- 1er février 2007 : Présentation de l'équipe probabilités et statistiques lors de l'évaluation du laboratoire Dieudonné par le CNRS.
- 9 février 2007 : *Fast simulated annealing in \mathbb{R}^d and an application to maximum likelihood estimation*, séminaire de l'équipe de probabilité de l'université d'Ottawa (Canada).
- 14 février 2007 : *Recuit rapide pour l'estimation par maximum de vraisemblance*, séminaire du GERAD (HEC Montréal, Canada).
- 5 juin 2007 : *Convergence à l'équilibre pour un modèle génétique neutre*, séminaire du laboratoire de probabilités et statistique de l'Université Paul Sabatier, Toulouse.
- 6 novembre 2007 : *Coalescent tree based representations for some Feynman-Kac particle models*, probability seminar, Imperial College, London.
- 26/9/08 : *Particle approximation for Boltzmann equation (mollified)* , groupe de travail

- « Population Monte-Carlo », dans le cadre du programme du SAMSI (Statistical and Applied Mathematical Sciences Institute) « Sequential Monte-Carlo program ».
- 3 octobre 2008 : *Tree based functional expansion for particles models*, statistical seminar, Duke University.
 - 10 octobre 2008 : *Tree based functional expansion for particles models*, groupe de travail « Population Monte-Carlo » du programme du SAMSI « Sequential Monte-Carlo program ».
 - 4 novembre 2008 : *Tree based functional expansion for particles models*, probability and statistics seminar, Imperial College.
 - 10 novembre 2009 : *Introduction to particle filtering*, probability and statistics seminar, Imperial College.
 - 8 février 2010 : *Développement dans la propagation du chaos pour les systèmes de Bird et Nanbu*, séminaire de probabilités de Rennes.
 - 4 mars 2010 : *Développement dans la propagation du chaos pour les systèmes de Bird et Nanbu*, Groupe de Travail MEV, École Polytechnique.
 - 18 mars 2010 : *Développement dans la propagation du chaos pour les systèmes de Bird et Nanbu*, groupe de travail de l'équipe probabilités et statistiques, laboratoire J. A. Dieudonné, Nice.
 - 27 mai 2010 : *Développement dans la propagation du chaos pour les systèmes de Bird et Nanbu*, séminaire ADAP'MC, institut Henri Poincaré.
 - 27 octobre 2010 : Propagation of chaos for particle systems : Exploration of the asymptotics and applications, UBC Probability Seminar.
 - 9 novembre 2010 : Particle systems, definitions and proof of convergence (uniformly in time), Department of Statistics seminar, UBC.
 - 20 janvier 2011, Metropolis algorithm : application to the Ising model, PIMS Colloquium.
 - 11 avril 2011 : *Particle systems, Kalman interacting filter, definitions and proof of convergence*, séminaire du Center for Research in Financial Mathematics and Statistics, University of California, Santa Barbara.
 - 28 octobre 2011 : *Propagation du chaos et normalité asymptotique pour les systèmes de Bird et Nanbu*, séminaire de probabilités et statistiques du centre de mathématiques et informatique (CMI), université de Provence.
 - 29 novembre 2011, *Propagation du chaos et normalité asymptotique pour les systèmes de Bird et Nanbu*, séminaire de calcul stochastique, institut de mathématiques de Toulouse, université Paul Sabatier.
 - 9 décembre 2011 : *Propagation du chaos et normalité asymptotique pour les systèmes de Bird et Nanbu*, séminaire de calcul stochastique, institut de recherche mathématique avancée, université de Strasbourg.
 - 9 janvier 2012, *Propagation du chaos et normalité asymptotique pour les systèmes de Bird et Nanbu*, séminaire de probabilités et statistiques, Institut de Mathématiques et de Modélisation de Montpellier, université Montpellier 2.

4.1.2 Participation à une conférence en tant qu'invité

- 20 août 07 : *Coalescent tree based representations for some Feynman-Kac particle models*, workshop « Stochastic Filtering and Control », 20-22 août, University of Warwick.
- 28 mai 2008 : *Fast simulated annealing in \mathbb{R}^d and application to maximum likelihood estimation*, conférence jointe SSC-SFDS, Ottawa.

- 28 septembre 2008 : organisateur de la discussion sur les exposés de É. Moulines et D. Crisan à la conférence « Kickoff Workshop, Program on Sequential Monte Carlo Methods » du SAMSI, hôtel Radisson, Research Triangle Park, Caroline du Nord.

4.1.3 Exposés dans des conférences (pas en tant qu'invité)

- 24 janvier 2006 : *Miss-specified Filtering Theory applied to Optimal Allocation Problems in Finance*. Colloque sur le thème « Discrétisation de processus » à l'INRIA Sophia Antipolis
- 2 février 2006 : *Miss-specified Filtering Theory applied to Optimal Allocation Problems in Finance*. Numerical Methods in Finance, Amamef Conference. 1-3 Février, 2006. Inria-Rocquencourt,
- 5 septembre 06 : *Développement à tout ordre de l'erreur faible d'un schéma particulière de Feynman-Kac & Arbres de coalescence*, journées MAS, Lille, 4-6 septembre 2006.
- 19 décembre 2006 : *Coalescent tree based functional representations for some Feynman-Kac particle models, Fast simulated annealing in \mathbb{R}^d and an application to maximum likelihood estimation (2 exposés)*, colloque « Sequential Monte Carlo Methods », Nice.
- 29 mai 2007 : *The convergence to equilibrium of neutral genetic models*, colloque « Asymptotic properties of stochastic systems », Laboratoire Dieudonné, Nice, 29-30/5/07.
- 6 septembre 2007 : *Coalescent tree based representations for some Feynman-Kac particle models*, workshop « Stochastic processes and algorithms », Hausdorff Institute, Bonn.

4.2 Collaborations, mobilité

- Juin 2002 : Invité à l'université de Copenhague. Travail avec Magnus Wiktorsson sur la simulation des équations différentielles stochastiques conduites par un processus de Lévy. Article : Rubenthaler, S. & Wiktorsson, M., *Improved convergence rate for the simulation of stochastic differential equations driven by subordinated Lévy processes*, Stochastic Processes and Applications 108 (2003) 1-26.
- 10-21 octobre 2005 : Invité à l'université de Lund (Suède). Travail avec Magnus Wiktorsson et Tobias Rydén sur l'application du recuit simulé à la recherche du maximum de vraisemblance dans un modèle à espace d'état. Article : Rubenthaler, S., Rydén, T., Wiktorsson, W., *Fast simulated annealing in \mathbb{R}^d and an application to maximum likelihood estimation in state-space models*, Stochastic Process. Appl. 119 (2009), no. 6, 1912-1931
- 2-17 mai 2006 : Invité à UNC (North Carolina). Travail avec Amarjit Budhiraja sur la simulation de la mesure invariante d'une diffusion réfléchie.
- 4-20 février 2007 : Invité à HEC Montréal. Travail avec Bruno Rémillard sur le calcul du prix d'option dans un modèle à changement de régime avec des processus à sauts.
- 25 février - 3 mars 2008 : Invité à l'université de Bordeaux. Travail avec Pierre Del Moral sur l'étude de la propagation du chaos pour les modèles de Feynman-Kac en temps continu. Publication : Del Moral, P., Patras, F., Rubenthaler, S., *Convergence of U-statistics for interacting particle systems*.
- 12 mai - 1er juin 2008 : Invité à HEC Montréal. Travail avec Bruno Rémillard sur le calcul du prix d'option dans un modèle à changement de régime avec des processus à sauts.. Prépublication : Rémillard, B., Rubenthaler, S. *Optimal hedging in discrete and continuous time*, cahiers du GERAD, G-2009-77, gerad.ca/fichiers/cahiers/G-2009-77.pdf.

- 1er août - 10 octobre 2008 : Invité au SAMSI (Statistical and Applied Mathematical Sciences Institute, Research Triangle Park, North Carolina. U.S.A.) et à UNC (University of North Carolina at Chapel Hill) grâce au programme « Sequential Monte Carlo » du SAMSI et UNC. Travail avec Amarjit Budhiraja sur la simulation de la mesure invariante d'une diffusion réfléchie. Travail avec Arnaud Doucet sur la simulation parfaite d'une loi de Feynman-Kac.
- 2003-... : Fréquentes rencontres avec l'équipe TOSCA (INRIA) in Sophia Antipolis + premier semestre 2008 en détachement dans cette équipe. Travail de modélisation en neurobiologie.
- 1er septembre - 30 septembre 2009 : Professeur invité, The Institute of Statistical Mathematics, Tokyo. Travail avec Arnaud Doucet sur la simulation parfaite d'une loi de Feynman-Kac.
- 2007-2010 : voyages à Paris (2 à 3 semaines par an en moyenne) pour travailler avec Nicolas Chopin. Article : Chopin, N., Del Moral, P., Rubenthaler, S., Stability of Feynman-Kac formulae with path-dependent potentials.
- Septembre 2010-Août 2011 : délégation C.N.R.S. au P.I.M.S.-U.B.C. (Pacific Institute for the Mathematical Sciences, University of British Columbia, Vancouver). Travail avec Arnaud Doucet sur la simulation parfaite d'une loi de Feynman-Kac. Travail avec Arnaud Doucet et Pierre Jacob sur l'approximation de la matrice d'information de Fisher dans un modèle à espace d'état.
- 4-24 février 2011 : travail à University of North Carolina at Chapel Hill avec Amarjit Budhiraja.