

PARTIE RÉDACTIONNELLE DU RAPPORT D'ACTIVITÉ 2016

LORENZO ZAMBOTTI

Professeur des universités 1ère classe
Laboratoire de Probabilités et Modèles Aléatoires, UMR 7599
Université de Paris 6 - Pierre et Marie Curie
Case Courrier 188, 4 place Jussieu, 75252 Paris cedex 05, France
e-mail : lorenzo.zambotti@upmc.fr

Homepage <http://www.proba.jussieu.fr/~zambotti/>

1. DONNÉES PERSONNELLES

Né le 4 mai 1973 à Milan (Italie). Marié, un enfant né en 2013.

2. SYNTHÈSE DE LA CARRIÈRE

2.1. Formation.

- 1992-96 : Étudiant de Mathématiques à l'Université de Pise, Italie. "Laurea" (Diplôme Universitaire) *cum laude* le 26/10/1996.
- 1994-96 : Élève de l'École Normale Supérieure (SNS) de Pise. Diplôme de la SNS *cum laude*.
- 1997-99 : Étudiant de doctorat en Mathématiques auprès de la SNS. Thèse *A Stochastic Parabolic Obstacle Problem* soutenue le 25/6/2001, directeur G. Da Prato. Rapporteurs : E. Pardoux, M. Röckner.

2.2. Cursus académique.

- Du 1/3/2000 au 29/12/2003, Chercheur titulaire en Mathématiques auprès de la SNS.
- Du 12/6/2002 au 11/6/2003, Marie-Curie fellow (Projet IHP de la Commission Européenne) à l'Université de Bielefeld, Allemagne.
- Du 30/12/2003 au 31/08/06, Professeur de deuxième classe en Probabilités et Statistique auprès du Politecnico di Milano, Italie.
- Depuis le 1/09/2006, Professeur de Probabilités auprès du Laboratoire de Probabilités et Modèles Aléatoires, Université de Paris 6, France.
- Promu par le CNU à la 1ère classe en 2011.
- Directeur adjoint du LPMA depuis janvier 2016.
- Lecturer à l'École d'été de Probabilités de St-Flour en juillet 2015.
- *Council Member* 2015-2019 de la Bernoulli Society.

Date: 19 avril 2016.

- Membre du conseil scientifique de l'École d'été de Probabilités de St-Flour depuis 2016.
- Titulaire de la prime d'encadrement et recherche (PEDR) depuis 2007.
- A partir de juin 2011, Editeur chef des *Annales de l'IHP (B)*, en équipe avec Thierry Bodineau.
- Membre junior de l'IUF 2012-17.
- De 2006 à 2011, Editeur associé de *Potential Analysis*.
- De 2011 à 2013, enseignant à mi-temps à l'ENS Ulm.
- De 2011 à 2015, membre du Comité de Pilotage de la Fondation Sciences Mathématiques de Paris.
- Membre du Projet Blanc ANR ECRU - Explorations on rough paths, 2009-2012.
- Membre du Projet Blanc ANR SHEPI - Interacting Particle Systems Out of Equilibrium, 2011-2014.
- Membre du Projet ANR LSD - Large Stochastic Dynamical Models in Non-Equilibrium Statistical Physics, 2017-2020

3. LISTE DES PUBLICATIONS

Publications parues dans des revues internationales à comité de lecture :

- (1) Mauro Mariani, Lorenzo Zambotti (2016), *Large deviations for the empirical measure of heavy tailed Markov renewal processes*, Advances in Applied Probability, **48** 3.
- (2) J. Berestycki, L. Doering, L. Mytnik, L. Zambotti, (2015), *Hitting properties and non-uniqueness for SDE driven by stable processes*, Stochastic Processes and their Applications **125**, pp. 918-940.
- (3) Mauro Mariani, Lorenzo Zambotti (2014), *A renewal version of the Sanov theorem*, Electronic Communications in Probability, vol. 19, article 69.
- (4) L. Zambotti (2014), *L'équation de Kardar-Parisi-Zhang*, Séminaire Bourbaki n. 1066, Astérisque 361, 251-269.
- (5) J. Berestycki, L. Doering, L. Mytnik, L. Zambotti, (2014), *On Exceptional Times for generalized Fleming-Viot Processes with Mutations*, Stochastic Partial Differential Equations : Analysis and Computations, Vol. 2, no.1, 84-120
- (6) Said Karim Bounebacha, L. Zambotti, (2014), *A skew stochastic heat equation*, Journal of Theoretical Probability : Volume 27, Issue 1, 168-201.
- (7) R. Lefevre, M. Mariani, L. Zambotti, (2012), *Large deviations for a random speed particle*, ALEA, Vol. IX, pages 739-760.
- (8) J. Buzzi, L. Zambotti (2012), *Approximate maximizers of intricacy functionals*, Probability Theory and Related Fields, Volume 153, Numbers 3-4, 421-440.
- (9) J. Buzzi, L. Zambotti (2012), *Mean mutual information and symmetry breaking for finite random fields* Annales de l'IHP (B) Probabilités et Statistique, Vol. 48, No. 2, 343-367

- (10) R. Lefevre, M. Mariani, L. Zambotti, (2011) *Large deviations for renewal processes*, Stochastic Processes and Their Applications, Volume 121, Issue 10, 2243-2271.
- (11) R. Lefevre, M. Mariani, L. Zambotti, (2011) *Large deviations of the current in stochastic collisional dynamics*, J. Math. Phys. 52 (2011), no. 3.
- (12) R. Normand, L. Zambotti (2011), *Uniqueness of post-gelation solutions of a class of coagulation equations*, Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire, vol. 28, no. 2, 189-215.
- (13) R. Lefevre, M. Mariani, L. Zambotti, (2010) *Macroscopic fluctuations theory of aerogel dynamics*, Journal of Statistical Mechanics, Vol. 2010, Issue 12.
- (14) R. Lefevre, L. Zambotti (2010), *Hot scatterers and tracers for the transfer of heat in collisional dynamics*, J. Stat. Phys. Volume 139, 4, Page 686–713.
- (15) L. Ambrosio, G. Savaré, L. Zambotti (2009), *Existence and Stability for Fokker-Planck equations with log-concave reference measure*, Probab. Theory Related Fields **145**, no. 3-4, 517–564.
- (16) L. Zambotti (2008), *A conservative evolution of the Brownian excursion*, Electronic Journal of Probability, vol. 13, 1096-1119.
- (17) Max-K. Von Renesse, M. Yor, L. Zambotti (2008) *Quasi-invariance properties of a class of subordinators*, Stochastic Processes and Their Applications, vol. 188 no. 1, 2038-2057.
- (18) L. Zambotti (2008) *Fluctuations for a conservative interface model on a wall*, ALEA, **4**, pp. 167-184.
- (19) F. Caravenna, G. Giacomin, L. Zambotti (2007) *Infinite volume limits of polymer chains with periodic charges*, Markov Processes and related Fields, vol. 13 no. 4, 697-730.
- (20) F. Caravenna, G. Giacomin, L. Zambotti (2007), *A renewal theory approach to periodic copolymers with adsorption*, Annals of Applied Probability, vol. 17, no. 4, 1362-1398.
- (21) A. Debussche, L. Zambotti (2007), *Conservative Stochastic Cahn-Hilliard equation with reflection*, Annals of Probability, vol. 35, no. 5, 1706-1739.
- (22) L. Zambotti (2006), *Convergence of approximations of monotone gradient systems*, Journal of Evolution Equations, **6** no. 4, 601-619
- (23) F. Caravenna, G. Giacomin, L. Zambotti (2006), *Sharp asymptotic behavior for wetting models in (1+1)-dimension*, Electronic Journal of Probability, **11**, 345-362.
- (24) Robert C. Dalang, Carl Mueller, L. Zambotti (2006), *Hitting properties of parabolic s.p.d.e.'s with reflection*, Annals of Probability, **34** No. 4.
- (25) J.-D. Deuschel, G. Giacomin, L. Zambotti (2005), *Scaling limits of equilibrium wetting models in (1+1)-dimension*, Probab. Theory and Rel. Fields, **132** no. 4, 471 - 500.

- (26) L. Zambotti (2005), *Integration by parts on the law of the reflecting Brownian motion*, J. Funct. Anal., **223** no. 1, 147-178.
- (27) J.-D. Deuschel, L. Zambotti (2005), *Bismut-Elworthy's formula and random walk representation for SDEs with reflection*, Stochastic Process. Appl., **115** no. 6, pp 907-925.
- (28) L. Zambotti (2005), *Ito-Tanaka's formula for SPDEs driven by additive space-time white noise*, in STOCHASTIC PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS AND APPLICATIONS - VII, edited by G. Da Prato and L. Tubaro, pp. 337-347, Taylor & Francis Group.
- (29) M. Yor, L. Zambotti (2004), *A Remark About the Norm of a Brownian Bridge*, Statist. Probab. Lett., **68** no. 3, 297–304.
- (30) L. Zambotti (2004), *Fluctuations for a $\nabla\varphi$ interface model with repulsion from a wall*, Prob. Theory and Rel. Fields, **129** no. 3, 315-339.
- (31) L. Zambotti (2004), *Occupation densities for SPDEs with reflection*, Annals of Probability, **32** no. 1A, 191-215.
- (32) S. Bonaccorsi, L. Zambotti (2004), *Integration by parts on the Brownian Meander*, Proc. Amer. Math. Soc., **132** no. 3, 875-883.
- (33) L. Zambotti (2003), *Integration by parts on δ -Bessel Bridges, $\delta > 3$, and related SPDEs*, Annals of Probability, **31** no. 1, 323-348.
- (34) L. Zambotti (2002), *Integration by parts formulae on convex sets of paths and applications to SPDEs with reflection*, Probab. Theory Related Fields, **123** no. 4, 579–600.
- (35) L. Zambotti (2002), *Integration by parts on Bessel Bridges and related Stochastic Partial Differential Equations*, C. R. Acad. Sci. Paris, Ser. I, **334** no. 3, 209-212.
- (36) L. Zambotti (2001), *A reflected stochastic heat equation as symmetric dynamics with respect to the 3-d Bessel bridge*, J. Funct. Anal. **180** no. 1, 195–209.
- (37) L. Zambotti, (2000), *An analytic approach to existence and uniqueness for martingale problems in infinite dimensions*, Probab. Theory Related Fields **118** no. 2, 147–168.
- (38) E. Priola, L. Zambotti (2000), *New optimal regularity results for infinite dimensional elliptic equations*, Boll. Unione Mat. Ital. Sez. B Artic. Ric. Mat. (8), **3** no. 2, 411–429.
- (39) L. Zambotti (1999), *Infinite-dimensional elliptic and stochastic equations with Hölder-continuous coefficients*, Stochastic Anal. Appl., **17** no. 3, 487–508.

3.1. Prépublications récentes.

- (40) *Random obstacle problems*, St-Flour lecture notes in probability, à paraître chez Springer.

4. ACTIVITÉ SCIENTIFIQUE

4.1. Axes principaux de recherche.

- Structures de régularité, algèbres de Hopf, renormalisation.
- Equations aux dérivées partielles stochastiques et fluctuations d'interfaces aléatoires
- Complexité de réseaux neuronaux en neurosciences théoriques
- Transport de la chaleur par des dynamiques de collision
- Equations de coagulations

Activité récente.

- (1) *Structures de régularité.* Ces trois dernières années, depuis la préparation d'un Séminaire Bourbaki en janvier 2013, j'ai dédié la plupart de mon activité de recherche à la théorie des Structures de Régularité due à Martin Hairer. Même si à cette date je n'ai encore publié une seule ligne sur ce sujet, j'ai été invité à donner des exposés et des mini-cours dans un grand nombre de conférences et colloques, évidemment grâce à la notoriété de son auteur mais aussi par la complexité et longueur des articles publiés sur la théorie, qui semblent effrayer beaucoup de collègues.

Dans un travail en collaboration avec mon thésard Yvain Bruned d'abord et avec Martin Hairer aussi ensuite, nous avons en particulier exploré le thème de la renormalisation dans les EDPS singulières. Ce sujet fascinant a des liens profonds avec l'algèbre, notamment avec les algèbres de Hopf ; dans notre travail nous décrivons deux groupes qui apparaissent dans la théorie des structures de régularité, le groupe de structure et le groupe de renormalisation, à l'aide d'algèbres de Hopf de graphes (plus précisément arbres ou forêts) décorés.

Cet investissement important a été une expérience intellectuelle magnifique et, une fois terminés les travaux en cours, on en verra les fruits dans ma liste de publications.

- (2) *Ecole de St-Flour.* L'année 2015 a été dédiée aussi à la rédaction des notes pour l'école d'été de probabilités de St-Flour. La version finale de ces notes sera publiée par Springer.

Activité précédente.

- (1) *Equations aux dérivées partielles stochastiques (EDPS) et fluctuations d'interfaces aléatoires*

Les EDPS sont un sujet à la frontière de la théorie de probabilités, de l'analyse, des systèmes dynamiques et de la physique mathématique. Depuis une dizaine d'années je travaille dans ce domaine et j'ai développé une approche à une classe de problèmes motivés en particulier par des applications à des modèles d'interfaces aléatoires.

Les équations que j'ai considérées sont des équations aux dérivées partielles non-linéaires de type parabolique, perturbées par des bruit très irréguliers (par exemple blancs en espace-temps), où la solution est proche d'un obstacle qu'elle ne peut pas franchir, ou sent l'action d'un potentiel de répulsion.

Les applications incluent des modèles d'interfaces aléatoires séparant deux milieux en présence d'un obstacle comme un mur rigide, comme une goutte d'eau sur une surface rigide et entourée par de la vapeur. Selon les modèles considérés, le volume de la goutte est conservé ou pas, et ceci se traduit en équations où l'opérateur différentiel est, respectivement, un bilaplacien ou un laplacien. Au niveau technique, la différence est importante car dans le premier cas les techniques de monotonie-comparaison ne sont plus valables.

Une contribution significative de mon travail a été de montrer les liens profonds entre ces problématiques et l'étude fine de processus stochastiques classiques comme l'excursion brownienne et les processus de Bessel. J'ai développé une nouvelle classe de formules d'intégration par partie en dimension infinie sur des ensembles convexes de trajectoires. Ces formules contiennent des termes de bord infinie-dimensionnels, ce qui n'avait jamais été réalisé dans le contexte du calcul de Malliavin classique et a été successivement repris et généralisé par plusieurs auteurs.

Mon activité dans ce domaine est aussi en rapport avec des études récentes en théorie du transport optimal. J'ai prouvé dans ce contexte un résultat très général d'existence et de convergence de processus de Markov associés à des mesures invariantes log-concaves, en utilisant la théorie des flots gradients dans les espaces de Wasserstein.

(2) *Complexité de réseaux neuronaux en neurosciences théoriques*

J'ai récemment entamé une collaboration avec un collègue, Jérôme Buzzi, sur une thématique issue de la neurobiologie théorique. George Edelman, prix Nobel en médecine, a proposé une définition de la complexité neuronale, une quantité associée à un réseau de neurones qui essaye de décrire le degré d'intégration fonctionnelle entre ses sous-systèmes.

Plus précisément, Edelman divise le réseau en deux sous-familles disjointes de neurones, calcule l'information mutuelle entre ses deux familles, et ensuite fait une moyenne sur toutes les bipartitions possibles. Puisque l'information mutuelle mesure la dépendance entre deux variables aléatoires, la complexité neuronale est grande seulement si beaucoup de sous-systèmes du réseau ont une corrélation non triviale entre eux. Quand ceci arrive, on voit un équilibre entre la *différentiation* des neurones, libres chacun de fluctuer entre états différents, et l'*intégration* du système, qui voit une corrélation à grande échelle entre les différentes parties du réseau.

Ce concept a été considéré dans la littérature biologique et physique, mais le notre est le premier travail mathématique sur le sujet. Nous montrons des propriétés naturelles qui n'avaient pas été remarquées, comme l'additivité de la complexité neuronale sur des systèmes indépendants, qui en fait une quantité extensive. Surtout, nous étudions le problème de comprendre quels systèmes de grande taille ont une complexité élevée. Nous construisons explicitement des réseaux qui ont une complexité presque maximale et nous décrivons tous les réseaux avec complexité proche du maximum.

(3) *Transport de la chaleur par des dynamiques de collision*

La conduction de la chaleur est un problème classique depuis les travaux de Fourier, mais encore largement ouvert du point de vue mathématique. Je collabore actuellement avec deux collègues, Raphaël Lefevre et Mauro Mariani, sur un modèle de conduction de la chaleur par des dynamiques de collision de molécules.

Ce genre de modèles existe dans la littérature physique et mathématique et semble particulièrement adapté à décrire les propriétés de certains matériaux, comme les *aérogels*, dont les atomes fluctuent comme ceux d'un gas, mais sont confinés dans une structure de réseau comme pour un cristal. L'échange d'énergie entre deux atomes est produit par des collisions élastiques.

Nous avons considéré un modèle mathématique simplifié pour ce genre de dynamique microscopique et nous avons obtenu des résultats très la conductivité de ce modèle, en obtenant un profile de température non-linéaire et la validité de la loi de Fourier. Je remarque que dans la plupart des modèles connus dans la littérature ce genre de résultats est hors portée à cause des difficultés techniques. Notre modèle a donc le mérite d'être suffisamment simple pour être résoluble mais aussi suffisamment riche pour exhiber un comportement physiquement intéressant.

Une propriété particulièrement intéressante que nous trouvons est la *non-analyticité* de la fonction génératrice des cumulants du courant d'énergie. Ceci est en contraste avec les comportements connus dans les modèles microscopiques de type exclusion simple, et semble être un fait général pour les dynamiques de collision.

- (4) *Equations de coagulation* Avec Raoul Normand-Lambert j'ai étudié le comportement après gélification des solutions des équations de Smoluchowski et Flory et des correspondants modèles avec aggrégation limitée, introduits récemment par Bertoin. L'équation classique de Smoluchowski décrit l'évolution des concentrations de particules dans un système où les particules coagulent par paires avec un taux qui dépend des masses respectives. Nous considérons des particules avec des *bras*, et nous supposons que le taux de coagulation d'une paire de particules est le produit des nombres des bras. Ce modèle a une transition de phase appelée gélification, qui correspond à la création d'un gel où se dépose des particules de masse infinie et qui ne participent plus au processus de coagulation.

Nous avons montré existence et unicité des solutions avant et après la gélification, avec des formules explicites pour la limite des concentrations quand le temps tends vers l'infini. Un travail de recherche est en cours pour interpréter ces résultats en termes de systèmes microscopiques de particules coalescentes.

4.2. Publications les plus significatives.

- (1) L. Zambotti (2014), *L'équation de Kardar-Parisi-Zhang*, Séminaire Bourbaki n. 1066, Astérisque 361, 251-269.

- (2) J. Berestycki, L. Döring, L. Mytnik, L. Zambotti, (2014), *On Exceptional Times for generalized Fleming-Viot Processes with Mutations*, Stochastic Partial Differential Equations : Analysis and Computations, Vol. 2, no.1, 84-120.
- (3) J. Buzzi, L. Zambotti (2012), *Approximate maximizers of intricacy functionals*, Probability Theory and Related Fields, Volume 153, Numbers 3-4, 421-440.
- (4) J. Buzzi, L. Zambotti (2012), *Mean mutual information and symmetry breaking for finite random fields* Annales de l'IHP (B) Probabilités et Statistique, Vol. 48, No. 2, 343-367
- (5) R. Normand, L. Zambotti (2011), *Uniqueness of post-gelation solutions of a class of coagulation equations*, Annales de l'Institut Henri Poincaré (C) Non Linear Analysis, Volume 28, Issue 2, March-April 2011, Pages 189-215

4.3. Direction de thèses.

- (1) Raoul NORMAND-LAMBERT, en co-direction avec Jean Bertoin. Thèse soutenue à l'UPMC le 10/10/2011.
- (2) Said Karim BOUNEBACHE. Thèse soutenue à l'UPMC le 21/06/2012.
- (3) Eric LUÇON, en co-direction avec Giambattista Giacomin. Thèse soutenue à l'UPMC le 19/06/2012.
- (4) Julien REYGNER (2011-2014, en co-direction avec Benjamin Jourdain). La thèse a été soutenue à l'UPMC le 24/11/2014 et a reçu le prix Jacques Neveu en 2015.
- (5) Yvain BRUNED. Thèse soutenue à l'UPMC le 14/12/2015.
- (6) Olga LOPUSANSCHI, en co-direction avec Damien Simon depuis 2014.
- (7) Carlo BELLINGERI, depuis 2016.
- (8) Nikolas TAPIA, en co-direction avec Daniel Remenik de l'université de Santiago au Chili depuis 2014.

4.4. Activité d'organisation.

- (1) Co-rédacteur d'un projet de semestre *Scaling Limits, Rough Paths, Quantum Field Theory* proposé au Newton Institute à Cambridge pour l'année 2018.
- (2) Co-organisateur du workshop "Stochastic Differential Equations" à Mannheim, 23-24 juin 2016.
- (3) Co-organisateur du colloque "Journées à la mémoire de Marc Yor" à Paris du 3 au 5 juin 2015.
- (4) Organisateur d'une journée "EDPS singulières" à l'UPMC, 1er avril 2015.
- (5) Organisateur d'une session "Equations aux dérivées partielles stochastiques." aux journées MAS de la SMAI, Université Blaise-Pascal de Clermont-Ferrand du 29 au 31 Aout 2012.
- (6) Co-organisateur du workshop *Interacting Particle Systems and related Topics*, 27-31 Aout 2012, Florence.

- (7) De 2011 à 2014, organisateur du Séminaire de Probabilités du LPMA, en équipe avec Francis Comets.
- (8) Co-organisateur du workshop *Hydrodynamic limits and Particle Systems*, 5-10 Juin, 2006, Centro di Ricerca Matematica Ennio de Giorgi, Pisa, Italie.
- (9) Co-organisateur du workshop *Rough paths in interaction*, 10-11 Juin 2010, Institut Henri Poincaré, Paris.
- (10) De 2011 à 2013, organisateur du Séminaire des Mathématiques à l'ENS Paris.
- (11) Co-organisateur du workshop *Stochastic Partial Differential Equations* 3-8 Avril 2006, Centro di Ricerca Matematica Ennio de Giorgi, Pisa, Italie.

4.5. Rayonnement.

Council Member 2015-2019 de la Bernoulli Society.

Membre du comité scientifique de l'Ecole d'été de Saint-Flour depuis 2016.

Responsabilités éditoriales.

- (1) A partir de juin 2011, Editeur chef des *Annales de l'IHP (B)*, en équipe avec Thierry Bodineau.
- (2) Depuis novembre 2009, Associate Editor du journal *Annales de l'Institut Henri Poincaré (B) Probability and Statistics* (publié par IMS)
- (3) De 2006 à 2011, Associate Editor du journal *Potential Analysis* (publié par Springer).

Réseaux de recherche.

- (1) Membre du Projet Blanc ANR ECRU - Explorations on rough paths, 2009-2012.
- (2) Membre du Projet Blanc ANR SHEPI - Interacting Particle Systems Out of Equilibrium, 2011-2014.
- (3) Membre du Projet ANR LSD - Large Stochastic Dynamical Models in Non-Equilibrium Statistical Physics, 2017-2020
- (4) Membre Junior de l'IUF, 2012-2017.

Principales invitations à l'étranger.

- (1) University of Maryland, invité par Sandra Cerrai, janvier 2013.
- (2) Technion, Haifa, invité par Leonid Mytnik, juillet 2012.
- (3) Isaac Newton Institute, Cambridge (UK), février 2010, pour le semestre "SPDEs".
- (4) Courant Institute, New York University, invité par Martin Hairer, décembre 2009.
- (5) University of Maryland, invité par Sandra Cerrai, avril 2009.
- (6) Université de Tokyo, invité par Tadahisa Funaki, février 2008
- (7) Technion, Haifa, invité par Leonid Mytnik, mai 2007.
- (8) En Mars 2006 Professeur Invité à l'Université de Paris Dauphine, France.

- (9) En Juin 2005 visiteur du PIMS (Pacific Institute for the Mathematical Sciences), Université de British Columbia, Vancouver, Canada.
- (10) En Mars 2005 Professeur Invité à l'École Normale Supérieure de Cachan, Antenne de Bretagne, Rennes, France.
- (11) En Juin 2004 Professeur Invité à l'Université de Paris 7, France.
- (12) D'Août 2003 à Décembre 2003, visiteur de l'Université de Bonn, Allemagne, avec une position de recherche financée par le SFB 611, projet de la German Science Foundation.

Participation à des jurys de thèse et de HdR.

- (1) membre du jury de thèse de Claire Guerrier le 17/12/15 à l'ENS Paris
- (2) membre du jury de thèse de Antoine Hocquet le 07/12/15 à l'Ecole Polytechnique
- (3) rapporteur et membre du jury de thèse de Davit Martirosyan le 12/11/15 à l'Université de Cergy-Pontoise
- (4) membre du jury de HdR de Ismaël Bailleul le 28/09/15 à l'Université de Rennes 1.
- (5) membre du jury de thèse de Max Fathi le 11/12/14 à l'Université Pierre et Marie Curie.
- (6) membre du jury de thèse de Rémi Catellier le 19/09/14 à l'Université Paris-Dauphine.
- (7) membre du jury de thèse de Khalil Chouk le 20/01/14 à l'Université Paris-Dauphine.
- (8) rapporteur de la thèse et membre du jury de thèse de Julien Audiffren le 26/10/12 à l'Université de Provence
- (9) membre du jury de thèse d'Emmanuel Jacob le 10/12/10 à l'Université Pierre et Marie Curie
- (10) membre du jury de thèse de Julien Sohier le 19/11/10 à l'Université Denis Diderot
- (11) membre du jury de thèse de Ludovic Goudenège le 27/11/09 à l'ENS Cachan
- (12) rapporteur de la thèse et membre du jury de thèse de Sebastian Andres le 13/5/09 à la Technische Universität de Berlin

Participation à des conférences récentes.

- (1) "Stochastic Partial Differential Equations and Applications - X", 29 mai - 4 juin 2016, Levico (Italie).
- (2) 19th Internet Seminar : "Infinite Dimensional Analysis", 30 mai - 4 juin 2016, Casalmaggiore (Italie).
- (3) "Stochastic Partial Differential Equations", 15-21 mai 2016, Simons Center, New York.

- (4) "Rough Paths, Regularity Structures and Related Topics", 1-7 mai 2016, Oberwolfach.
- (5) "Probabilistic models - from discrete to continuous", 29 mars-1er avril 2016, Warwick (UK).
- (6) "Stochastic PDE's, Large Scale Interacting Systems and Applications to Biology", 9-11 mars 2016, Orsay.
- (7) "Paths from and to renormalisation", 8-12 février 2016, Potsdam.
- (8) "New challenges in PDE : Deterministic dynamics and randomness in high and infinite dimensional systems", 19-30 Octobre 2015, MSRI Berkeley.
- (9) Conférence in Honour of Vlad Bally, 6-9 Octobre 2015, Le Mans.
- (10) "2014 Fields Medalists Symposium", Bruxelles, 12 novembre 2014.
- (11) "37th Conférence on Stochastic Processes and their Applications", Buenos Aires, Juillet 2014.
- (12) "Rough Paths : Theory and Applications", IPAM - UCLA (Californie), January 27 - 31, 2014.
- (13) "Stochastic Partial Differential Equations and Applications IX", Leviso (Italie), 6-11 January 2014. Titre de l'exposé : "The generalized KPZ equation".
- (14) "6th International Conférence on Stochastic Analysis and Its Applications" Bedlewo, Poland, 10-14 September 2012.
- (15) "Stochastic Analysis and Applications", EPFL Lausanne, 4-8 June 2012.
- (16) "STAN DAYS 2012", Nancy May 9-10-11, 2012.
- (17) "Stochastic Analysis and Stochastic PDEs", Warwick University (UK), 16-20 avril 2012.
- (18) "11th workshop on Stochastic Analysis on Large Scale Interacting Systems", Kochi University (Japan), 5-7 décembre 2011.
- (19) "New Questions in Probability Theory Arising in Biological Systems", Mathematical Biosciences Institute (Ohio), 12-16 septembre 2011.
- (20) Workshop on the "Fourier Law and Related Topics", April 4-8, 2011 at the Fields Institute, Toronto (Canada).
- (21) "5th Conférence on 21st Century Mathematics 2011", Lahore (Pakistan), 9-13 février 2011.
- (22) 73rd Annual Meeting of the IMS, Gothenburg, 9-13 août 2010.
- (23) "Journée scientifiques de Nantes", 7 juin 2010.
- (24) Conférence "Stochastic Analysis, SPDEs, Particle Systems, Optimal Transport, Leviso Terme, 24-30 janvier 2010.
- (25) Conférence "Stochastic models in neuroscience", Luminy 18-22 janvier 2010.
- (26) Workshop "Stochastic Partial Differential Equations", Isaac Newton Institute, Cambridge (UK) 4-8 janvier 2010.

Quelques invitations récentes à des séminaires/colloques.

- (1) ICMAT Madrid, 28 avril 2016.
- (2) Pavia, 19 avril 2016.
- (3) Paris Dauphine, 12 avril 2016.
- (4) Oxford (UK), 22 février 2016.
- (5) Bath (UK), 16 novembre 2015.
- (6) Bristol (UK), 13 novembre 2015.
- (7) Le Mans, 24 mars 2015.
- (8) Max-Planck Institut, Leipzig, 20 janvier 2015.
- (9) LPMA, Les probas du vendredi : 7 novembre et 19 décembre 2014.
- (10) ENSTA, 3 novembre 2014.
- (11) Université de Nice, 26 juin 2014.
- (12) Groupe de travail "Mécanique statistique, systèmes de particules", IHP, 13 mars 2014.
- (13) CERMICS, Ecole Nationale des Ponts et des Chaussées, 10 mars 2014.
- (14) Universität Zürich, 5 mars 2014.
- (15) Université d'Abidjan, 27 février 2014.
- (16) Institut Mathématique de Toulouse, 3 décembre 2013.
- (17) University of Maryland, 23 janvier 2013.
- (18) Séminaire Bourbaki, IHP, 19 janvier 2013.
- (19) LATP Marseille, 26 octobre 2012.
- (20) Université de Pise, 15 juin 2012.
- (21) Bristol University, 21 février 2012.
- (22) Institut Jacques Monod, Paris Diderot, 1 décembre 2011.
- (23) LAGA Paris Nord, 16 novembre 2011.
- (24) Groupe de travail "Modélisation Stochastique", Paris Diderot, 13 octobre 2011.
- (25) Rencontres de Probabilités, 26 et 27 mai 2010, Université de Rouen.
- (26) Universität Zürich, 14 avril 2010.
- (27) Newton Institute, Cambridge, 18 février 2010.
- (28) Courant Institute, New York, 4 décembre 2009.
- (29) Orsay, 28 mai 2009.
- (30) TU Berlin, 13 mai 2009.
- (31) University of Maryland, 21 avril 2009.
- (32) Nancy, 19 mars 2009.
- (33) INRIA Sophia-Antipolis, 12 novembre 2008.

- (34) ENS Lyon, 6 mars 2008.
- (35) ENS Rennes, 3 mars 2008.
- (36) University of Tokio, 12 février 2008.
- (37) Technion Haifa, 8 mai 2007.
- (38) Journée *Rencontres EDP/Probab*, 2 mai 2007, IHP Paris.
- (39) Université de Lille 1, 14 février 2007.
- (40) Max-Planck Institut, Leipzig, 1 décembre 2006.
- (41) University of York, 25 novembre 2006.
- (42) MAP5 Paris Descartes, 28 avril 2006.

J'ai été invité à donner des séminaires dans les universités suivantes :

Berlin TU, Bielefeld, Bochum, Bonn, Bristol, Technion (Haifa), Lausanne EPFL, Leipzig, Lille, Madrid UAM, Madrid UCM, Marseille UP, University of Maryland (MD), Milano Politecnico, Milano Bicocca, Nancy, New York University, Orsay, Pavia, Paris V, Paris VI, Paris VII, Paris XIII, Pise, Roma 1, Roma 3, Rennes 1, Rochester NY, Sophia Antipolis (INRIA), Tokyo, Trento, York, Zurich ETH.

5. ACTIVITÉ D'ENSEIGNEMENT

5.1. Enseignement à l'UPMC.

- (1) *Calcul stochastique et processus de diffusion*, niveau M2, 48 heures, depuis 2014.
- (2) *Théorèmes limites et grandes déviations*, niveau M2, 48 heures, 2011-2013.
- (3) *Probabilités approfondies*, niveau M1, 48 heures, de 2006 à 2009.
- (4) *Advanced Probability*, niveau M1, 48 heures, depuis 2010.
- (5) *Equations aux dérivées partielles stochastiques*, niveau M2 "Probabilités et Modèles Aléatoires", 24 heures, de 2007 à 2010.
- (6) *Introduction aux marchés financiers complets*, niveau M2 "IFMA", 24 heures, de 2008 à 2011.
- (7) *Intégration et Théorie de la mesure*, niveau L3, 48 heures, de 2006 à 2007.
- (8) TP de *Introduction au C/C++*, 36 heures, de 2011 à 2012.

5.2. Activité d'enseignement avancé.

- (1) Cours sur "Renormalisation in regularity structures" à Potsdam, 8-12 février 2016.
- (2) Cours sur "Random obstacle problems" à Saint-Flour, 6-17 juillet 2015.
- (3) Cours sur "Regularity Structures" à Milan, 2-6 février 2015.
- (4) Cours sur "Regularity Structures" à Santiago du Chili, 24-25 juillet 2014.
- (5) En février 2014, intervenant dans le master 2 Probabilités, Statistique et Applications au Vivant à Abidjan (organisateur Etienne Pardoux). Cours *Théorèmes limites et grandes déviations*, 24 heures.

- (6) En septembre 2010 et 2013, intervenant dans l'école d'été AlfaClass du Politecnico de Turin.
- (7) De 2011 à 2013, enseignant à mi-temps à l'ENS Ulm.
- (8) Un cours de doctorat auprès du Politecnico di Torino (Italie), 20 heures, juin 2011. Titre "Modèles probabilistes de la génétique des populations".
- (9) Cours de doctorat auprès de la TU de Berlin, 23-28 juin 2008, titre : "From optimal transport to stochastic interfaces"

6. RESPONSABILITÉS COLLECTIVES ET EXPERTISE

- (1) directeur adjoint du LPMA depuis janvier 2016.
- (2) responsable élu du Groupe d'Experts de la section 26 à l'UPMC (responsabilité sur la formation des comités de sélection, des commissions pour l'attribution des primes, sur les postes de professeur invité, le recrutement des ATER, les titularisations de l'année), de 2011 à 2015.
- (3) membre du Conseil Scientifique de l'UFR 929 de Mathématiques de l'UPMC, depuis 2011.
- (4) membre du Comité de Pilotage de la Fondation Sciences Mathématiques de Paris, de 2011 à 2015.
- (5) membre du Comité d'Evaluation AERES des unités de recherche IECN "Institut Elie Cartan Nancy" et LMAM "Laboratoire Mathématiques et Applications de Metz", janvier 2012.
- (6) président du comité de sélection pour le recrutement d'un MdC en probabilités à l'UPMC en 2012, 2013 et 2014. Membre des comités de sélection pour le recrutement d'un PR en probabilités à l'UPMC en 2012 et 2013.
- (7) membre de la commission d'attribution des Primes d'Excellence Scientifique à l'UPMC en 2012/13 et 2013/14.
- (8) membre des comités de sélection des universités de Lyon 1 (un poste de MdC et un poste de PR) et Marne-la-Vallée (un poste de PR) en 2014.
- (9) membre des comités de sélection des universités de Nanterre (2 postes de PR) et Paris 13 (un poste de MdC et un poste de PR) en 2011.
- (10) membre des comités de sélection des universités de Cergy-Pointoise (un poste de PR et un poste de MdC), Nanterre (2 postes de MdC) et Clermont-Ferrand (un poste de MdC) en 2010.
- (11) membre des comités de sélection des universités de Cergy-Pointoise (deux postes de PR) et Nanterre (4 postes de MdC) en 2009.
- (12) rapporteur de dossiers pour des primes d'excellence scientifique (PES) dans des universités françaises et de demandes de financement (*Discovery Grant*) au Canada.
- (13) rapporteur de dossiers pour l'évaluation de la recherche en Mathématiques organisée par le Ministère de l'Université du gouvernement italien.

6.1. Responsabilités pédagogiques.

- (1) responsable de l'évaluation de l'enseignement de L3 et M1 maths de l'UPMC de 2008 à 2012.
- (2) membre des jury de M1 maths et M2 filière Processus Stochastiques de l'UPMC de 2009 à 2013.

7. ENCADREMENT

Post-doc

- (1) Leif DOERING, bourse de 2 ans de la Fondation Sciences Mathématiques de Paris, à partir d'octobre 2010 jusqu'à septembre 2012. Professeur à Mannheim depuis 2014.

Anciens étudiants en thèse

- (1) Raoul NORMAND-LAMBERT, en co-direction avec Jean Bertoin. Thèse *Modèles déterministes et aléatoires d'agrégation limitée et phénomène de gélification* soutenue à l'UPMC le 10/10/2011. Actuellement post-doc à l'Institute of Mathematics, Academia Sinica, Taiwan.
- (2) Said Karim BOUNEBACHE. Thèse *Equations aux dérivées partielles stochastiques avec un potentiel singulier* soutenue à l'UPMC le 21/06/2012. Actuellement employé par une société de consulting.
- (3) Eric LUÇON, en co-direction avec Giambattista Giacomin. Thèse *Oscillateurs couplés, désordre et synchronisation* soutenue à l'UPMC le 19/06/2012. Maître de Conférences au MAP5 à l'Université Paris-Descartes depuis 2013.
- (4) Julien REYGNER (2011-2014, en co-direction avec Benjamin Jourdain). Thèse *Comportements en temps long et à grande échelle de quelques dynamiques de collision* soutenue à l'UPMC le 24/11/2014. Chercheur à l'École des Ponts ParisTech depuis 2015.
- (5) Yvain BRUNED (2012-2015). Thèse *Equations singulières de type KPZ* soutenue à l'UPMC le 14/12/2015. Actuellement post-doc à l'Université de Warwick sous la direction de Martin Hairer.

Etudiants actuellement en thèse

A l'UPMC, j'encadre actuellement les thèses de

- (1) Olga Lopusanschi (depuis 2013, en co-direction avec Damien Simon).
- (2) Nikolas Tapia (depuis 2014, en co-direction avec Daniel Remenik de Santiago, Chili).
- (3) Carlo Bellingeri, depuis 2015.

Mémoires de M2

- (1) Raoul NORMAND-LAMBERT, ENS Cachan (juin 2008)
- (2) Daphné GIORGI, Université de Florence (octobre 2009)
- (3) Eric LUÇON, ENS Cachan (septembre 2009)

- (4) Ali BOUFERROUM, Université de Paris VI (juin 2010)
- (5) Pierre-Alain SALLARD, Université de Paris VI (juin 2011)
- (6) Yvain Bruned, ENS Cachan (septembre 2012)
- (7) Michael Ulrich, ENS Paris (septembre 2012)
- (8) Carlo Bellingeri, Université de Pavia (2015)
- (9) Henri Elad-Altman, ENS Paris (2015)

Stages de M1

- (1) Julien BLED, ENS Cachan (juin 2009)

LABORATOIRE DE PROBABILITÉS ET MODÈLES ALÉATOIRES (CNRS U.M.R. 7599), UNIVERSITÉ PARIS 6 – PIERRE ET MARIE CURIE, U.F.R. MATHÉMATIQUES, CASE 188, 4 PLACE JUSSIEU, 75252 PARIS CEDEX 05, FRANCE

E-mail address: `lorenzo.zambotti@upmc.fr`