

Maître de conférences section 26

Né le 14 avril 1977 (Harfleur)

Tél. : 01 60 95 75 32 (professionnel)

09 50 35 86 73 (domicile)

e-mail : nathael.gozlan@univ-mlv.fr

Université de Paris-Est Marne-la-Vallée

5 Bd Descartes - Cité Descartes - Champs-sur-Marne

77454 Marne-la-Vallée Cedex 2

Postes occupés

1/09/2006 –	Maître de Conférences à l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée. Titulaire de la PEDR 2015–2019. Titulaire de la PES 2011–2015. Titulaire de la PEDR 2007–2011. En délégation au CNRS au deuxième semestre 2010
1/09/2005 – 31/08/2006	ATER à l'Université Paris 10 - Nanterre.
1/09/2002 – 31/08/2005	Moniteur à l'Université Paris 10 - Nanterre.
1/09/1998 – 31/08/2002	Elève fonctionnaire normalien à l'Ecole Normale Supérieure de Cachan.

Diplômes et formation

2012	Habilitation à diriger des recherches <i>Inégalités fonctionnelles, transport optimal et grandes déviations</i> soutenue le 11/12/12 Jury : P. Cattiaux, D. Chafaï, F. Comets (président), A. Guillin, M. Ledoux, F. Merlevède et C. Villani Rapporteurs : S. Bobkov, M. Ledoux et K.T. Sturm.
2001 – 2005	Thèse de doctorat à l'Université Paris 10 - Nanterre. Directeur : Patrick Cattiaux. Soutenue le 28/06/05. <i>Principe conditionnel de Gibbs pour des contraintes fines approchées et Inégalités de transport</i> <i>Mention très honorable.</i> Rapporteurs : F. Gamboa et L-M Wu. Jury : P. Cattiaux, F. Comets (président), F. Gamboa, A. Guillin, C. Léonard, C. Villani.
2000 – 2001	Agrégation de Mathématiques.
1999 – 2000	DEA Probabilités et applications à l'Université Paris 6. <i>Mention très bien, rang 2.</i> Maîtrise de Mathématiques à l'Université Paris 7. <i>Mention très bien.</i>
1998 – 1999	Licence de Mathématiques à l'Université Paris 7. <i>Mention bien.</i>
Juillet 1998	Admission à l' ENS de Cachan .

Activités de recherche

Principaux thèmes de recherche

Ces dernières années, j'ai axé mon activité de recherche sur la compréhension du phénomène de la *concentration de la mesure*. J'ai privilégié pour cela une approche par les inégalités fonctionnelles (inégalités de trou spectral, de Sobolev logarithmiques, isopérimétriques, etc.), et me suis plus particulièrement intéressé aux *inégalités de transport*, introduites par Marton et Talagrand dans les années 90. Mon travail, qui se situe à l'interface entre probabilités et analyse, fait intervenir plusieurs ingrédients tels que les *grandes déviations*, le *transport optimal*, les *semi-groupes* de diffusion ou la *courbure des espaces métriques mesurés*.

Mots clefs : Transport optimal – Grandes déviations – Inégalités fonctionnelles.

Participation à des projets de recherche

- Membre du projet **GeMeCod** (Geometry of Convex and Discrete Measures) de l'ANR 2012-2015. Coordinateur : Matthieu Fradelizi.
- Membre du projet **IFO** (Inégalités Fonctionnelles) de l'ANR 2005-2008. Coordinateur : Patrick Cattiaux.
- Membre du réseau européen **PhD** (Phenomena in High Dimensions) 2005-2008. Coordinateur : Alain Pajor.

Organisation de colloques

- Coorganisateur du prochain congrès High Dimensional Probability (VIII) en 2017.
- Coorganisateur de l'école de printemps **Discrete Ricci curvature**, I.H.P. du 18 au 22 mai 2015 (Cours de J. Jost et C. Léonard).
- Coorganisateur de l'école d'hiver **Combinatorial and algorithmic aspects of convexity**, I.H.P. du 19 au 23 janvier 2015 (Cours de I. Bárány et S. Vempala)
- Coorganisateur de la journée **Recent advances on log gases**, le 21 Mars 2014 à L'I.H.P.
- Organisateur de la session "Inégalités fonctionnelles" aux **Journées Mas 2012** du 29 au 31 août 2012, Clermont Ferrand.
- Coorganisateur de l'école de printemps **Threshold phenomena and random graphs**, I.H.P. du 27 au 31 mai 2013 (Cours de S. Chatterjee et J. Kahn).
- Coorganisateur de l'école d'hiver **Discrete Fourier Analysis** à l'université Paris-Est Marne-la-Vallée, du 9 au 13 janvier 2012. (Cours d'E. Mossel et G. Kalai.)
- Coorganisateur du colloque **Functional inequalities and discrete spaces**, à l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée, du 11 au 14 janvier 2011.
- Coorganisateur du colloque **Inégalités fonctionnelles et géométrie des convexes** à l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée, du 1er au 4 décembre 2008.

Organisation d'un groupe de travail

Depuis 2011, je coorganise avec C. Léonard le groupe de travail **Courbure et Transport Optimal** à l'Institut Henri Poincaré.

J'ai été rapporteur pour les revues suivantes :

Annals of Probability, Annales de l'Institut Henri Poincaré B, Annales de la Faculté des Sciences de Toulouse, Bernoulli, Electronic Communications in Probability, Canadian Journal of Mathematics, Electronic Journal of Probability, ESAIM Probabilités et Statistiques, Geometric and Functional Analysis, Israel Journal of Mathematics, Journal of Functional Analysis, Journal of Mathematical Analysis and Applications, Journal de Mathématiques Pures et Appliquées, Journal of Theoretical Probability, Probability Theory and Related Fields, Statistic and Probability Letters.

Invitations - Séjours de recherche

- | | |
|------|---|
| 2015 | • Université de Valparaiso (Chili) : Invité trois semaines par Jean François Jabir. |
| 2013 | • Université de Nagoya (Japon) : Invité par Asuka Takatsu à donner 10 heures de cours sur le thème des inégalités fonctionnelles et de la concentration de la mesure.
• American Institute of Mathematics (Palo Alto) : SQuaRE "New directions in mass transport" (Org. P. Tetali). |
| 2011 | • Université Georgia Tech (Atlanta) : Invité par Prasad Tetali pour un séjour de deux semaines.
• Newton Institute (Cambridge) : Invité par Franck Barthe pour un séjour d'une semaine, lors du semestre Discrete Analysis . |
| 2010 | • Université de Bonn : Invité par Karl Theodor Sturm pour un séjour d'une semaine.
• Université du Chili (Santiago) : Invité par Joaquin Fontbona pour un séjour de deux semaines. |

Exposés dans des congrès internationaux

- 2016 • **British Mathematical Colloquium**, Bristol.
- 2015 • **Workshop Convexity, probability and discrete structures**, Université Marne-la-Vallée.
- 2014 • **E.R.C Workshop Optimal Transport and Applications** (Org. L. Ambrosio, G. Buttazzo, G. Savaré), Pise.
 - **Journées MAS 2014**, Toulouse, conférencier plénier.
 - **Stochastic processes and high dimensional probability distributions**, Saint Petersburg.
- Congrès pour les 80 ans de V. N. Sudakov.
 - **Congrès High Dimensional Probability VII**, Institut d'Études Scientifiques de Cargèse.
- (Org. C. Houdré, R. Latala, D. Panchenko, P. Reynaud-Bouret, J. Rosinski)
 - **PDE & Proba Trimester Week on Optimal Transport** (Org. A. Blanchet, F. Barthe), Toulouse.
- 2013 • **Cours sur le Phénomène de concentration de la mesure** (Org. A. Takatsu), Université de Nagoya, Japon.
- 2012 • **E.R.C Workshop Optimal Transport and Applications** (Org. L. Ambrosio, G. Buttazzo, G. Savaré), Pise.
 - **Congrès Phenomena in high dimensions** (Org. F. Barthe, D. Cordero, M. Fradelizi, O. Guédon), Roscoff.
 - **Congrès Optimal Transport (to) Orsay**, Orsay, *Petit cours sur les inégalités fonctionnelles*, (Org. F. Bolley, N. Bonotte, G. Carlier, J. Louet, F. Santambrogio).
- 2011 • **Congrès SPA 2011**, Oaxaca, Mexique.
 - Invited session "Optimal transport from the viewpoint of probability"* (Org. M. von Renesse)
 - **Congrès High Dimensional Probability VI**, Banff, Canada.
- (Org. R. Dudley, C. Houdré, D. Mason, J. Rosinski, and J. Wellner)
 - **Workshop Perspectives in Optimal Transportation**, Munich, Allemagne. (Org. M. von Renesse)
- 2010 • **E.R.C Workshop Optimal Transport and Applications**, (Org. L. Ambrosio, G. Buttazzo, G. Savaré), Pise
 - **Workshop Topics on optimal transport**, (Org. N. Juillet), IRMA Strasbourg.
- 2009 • **Workshop Transport optimal et applications**, (Org. Y. Ollivier, H. Pajot, C. Villani), Grenoble
 - **Congrès SPA 2009**, Berlin, *Special invited session "Functional inequalities and applications"* (Org. M. Ledoux)
 - **Conférence Inhomogenous Random Systems 2009**, session "Concentration inequalities", IHP
- 2008 • **Third Workshop of the ANR project IFO**, Toulouse
 - **Fourth annual conference of the European network "Phenomena in High Dimensions"**, Séville
- 2006 • **Workshop Asymptotic Problems of Analysis, Mathematical Physics and Combinatorics**, trimestre *Phenomena in High Dimensions* à l'IHP
 - **Workshop Entropy, Information and Functional Inequalities** du projet ANR IFO, Toulouse
- 2004 • **Colloque des jeunes probabilistes et statisticiens**, Aussois

Exposés dans des séminaires

- 06/2015 • **Séminaires** à l'Université de Valparaiso et à l'Université de Santiago.
- 04/2015 • **Colloquium**, Université de Rouen.
- 03/2015 • **Séminaire de Calcul Stochastique**, Université de Strasbourg.
- 05/2014 • **Séminaire de Probabilités**, Université d'Evry.
- 01/2014 • **Séminaire de Probabilités et Théorie Ergodique**, Université de Tours.
- 03/2013 • **Séminaire de probabilités de l'université de Kyoto**.
- 03/2013 • **Séminaire d'Analyse fonctionnelle**, Université Paris 6.
- 02/2012 • **Stochastic Analysis Seminar**, Oxford-Man Institute.
- 02/2010 • **Séminaire "Stochastics"**, Bonn.
- 06/2010 • **Séminaire de Probabilité**, Institut de Mathématiques de Toulouse
- 11/2008 • **Séminaire "Application des Mathématiques"**, Université de Bourgogne
- 2007 • **Groupe de travail Méthodes probabilistes en convexité**, Université de Marne-la-Vallée
 - **Groupe de travail du projet ANR IFO**, Institut Henri Poincaré
- 2006 • **Séminaire de Probabilités et Statistiques**, ENS Lyon
 - **Séminaire d'analyse**, Université de Marne-la-Vallée.
- 02/2006 • **Séminaire de Mathématiques Appliquées**, Université Clermont-Ferrand II - Blaise Pascal.
- 01/2006 • **Séminaire de Probabilités et Statistiques du LAMA**, Université de Versailles St-Quentin-en-Yvelines.
- 2003 • **Séminaire de l'équipe MODAL'X**, Université Paris 10 - Nanterre.

Publications

Liste de mes co-auteurs :

S. Bobkov, P. Cattiaux, D. Chafaï, D. Cordero-Erausquin, J. Fontbona, A. Guillin, J-F Jabir, C. Léonard, C. Roberto, P-M. Samson, P. Tetali, P-A. Zitt.

Articles parus ou acceptés

- [1] [Conditional principles for random weighted measures](#). ESAIM PS, 9 (2005) pp. 283-306.
- [2] [Integral criteria for transportation-cost inequalities](#). Electronic Communications in Probability 11 (2006) pp. 64-77.
- [3] [Deviations bounds and conditional principles for thin sets](#), avec P. Cattiaux. Stochastic Processes and their Applications, 117 (2007) pp. 221-250.
- [4] [A large deviation approach to some transportation cost inequalities](#), avec C. Léonard. Probability Theory and Related Fields 139 (2007), no. 1-2, 235–283.
- [5] [Characterization of Talagrand’s like transportation-cost inequalities on the real line](#). Journal of Functional Analysis 250 (2007), no. 2, 400–425.
- [6] [A characterization of dimension free concentration in terms of transport inequalities](#). Annals of Probability 37 (2009), no. 6, 2480–2498.
- [7] [Functional inequalities for heavy tailed distributions and application to isoperimetry](#), avec P. Cattiaux, A. Guillin et C. Roberto. Electronic Journal of Probability, 15 (2010), 346–385.
- [8] [Poincaré inequalities and dimension free concentration of measure](#). Annales de l’Institut Henri Poincaré - Probabilités et Statistiques, 46 (2010), no. 3, 708–739.
- [9] [Isoperimetry for product of heavy tails distributions](#), avec C. Roberto et P-M Samson. Progress in analysis and its applications, World Sci. Publ., Hackensack (2010), 470–478.
- [10] [Transport inequalities. A survey](#), avec C. Léonard. Markov Processes and Related Fields 16 (2010), 635-736.
- [11] [From concentration to logarithmic Sobolev and Poincaré inequalities](#), avec C. Roberto et P-M. Samson. Journal of Functional Analysis 260 (2011), no. 5, 1491–1522.
- [12] [A new characterization of Talagrand’s transport-entropy inequalities and applications](#), avec C. Roberto et P-M. Samson. Annals of Probability 39 (2011), no. 3, 857–880.
- [13] [Transport-entropy inequalities on the line](#), Electronic Journal of Probability, 17 (2012), no. 49, 1–18.
- [14] [Characterization of Talagrand’s transport-entropy inequalities on metric spaces](#), avec C. Roberto et P-M Samson, Annals of Probability 41 (2013), no. 5, 3112–3139.
- [15] [Hamilton-Jacobi equations on metric spaces and transport-entropy inequalities](#), avec C. Roberto et P-M Samson, Revista Matematica Iberoamericana 30 (2014), no. 1, 133–163.
- [16] [Displacement convexity of entropy and related inequalities on graphs](#), avec C. Roberto, P-M Samson et P. Tetali, Probability Theory and Related Fields 160 (2014) no. 1-2, 47– 94.
- [17] [First order global asymptotics for confined particles with singular pair repulsion](#), avec D. Chafaï et P-A Zitt, Annals of Applied Probability 24 (2014) no. 6, 2371– 2413.
- [18] [Bounds on the deficit in the logarithmic Sobolev inequality](#), avec S. Bobkov, C. Roberto et P-M Samson, Journal of Functional Analysis 267 (2014), no. 11, 4110 - 4138.
- [19] [From dimension free concentration to Poincaré inequality](#), avec C. Roberto et P-M Samson, Calculus of Variations and Partial Differential Equations 52 (2015), no. 3-4, 899–925.
- [20] [Transport proofs of weighted Poincaré inequalities for log concave distributions](#), avec D. Cordero-Erausquin, à paraître à Bernoulli (2015).

Articles soumis

- [21] [Kantorovich duality for general costs and applications](#), avec C. Roberto, P-M Samson et P-Tetali.
- [22] [Functional inequalities for Gaussian convolutions of compactly supported measures: explicit bounds and dimension dependence](#), avec J-B. Bardet, F. Malrieu et P-A Zitt.
- [23] [A variational approach to some transport inequalities](#), avec J. Fontbona et J-F. Jabir.
- [24] [Characterization of a class of weak transport inequalities on the line](#), avec C. Roberto, P-M Samson, Y. Shu et P. Tetali.

Articles en cours de finalisation

- [25] [A weak transport inequality on the symmetric group](#), avec C. Roberto, P-M Samson, P. Tetali (2014).
- [26] [A survey on discrete Ricci curvature and functional inequalities on graphs](#), avec J. Melbourne, W. Perkins, C. Roberto, P-M Samson, P. Tetali (2014).

Activités d'encadrement

Encadrement master 1 J'ai encadré plusieurs mémoires de Master 1 sur des sujets de probabilités.

Thèmes proposés : Théorème de Cramer ; Théorème de la limite centrale entropique.

Encadrement master 2 J'ai encadré le mémoire de Master 2 de [Julien Bureaux](#), ancien élève de l'Ecole Normale Supérieure et du Master 2 Probabilités et modèles aléatoires de Paris 6. Ce mémoire était consacré aux inégalités isopérimétriques gaussiennes. La soutenance a eu lieu le 23 septembre 2011.

Encadrement doctoral

- Depuis 2013, je co-encadre avec [C. Roberto](#) (Université Paris 10 Nanterre) la thèse de doctorat de **Yan Shu**, ancien élève de l'Ecole Normale Supérieure de Lyon. La thèse porte sur les opérateurs d'inf-convolution et les équations d'Hamilton-Jacobi sur des structures discrètes.
- A la rentrée 2015, je co-encadrerai avec [G. Peccati](#) (Université du Luxembourg) la thèse de doctorat de **Ronan Herry**, ancien élève de l'université Paris Dauphine.

Activités d'enseignement

J'ai enseigné à l'Université Paris 10 - Nanterre en tant que moniteur puis ATER et à l'université Paris Est Marne-la-Vallée, en tant que Maître de Conférences.

Niveau L1-L2 J'assure actuellement un cours/TD d'Analyse au second semestre de L2 (analyse à plusieurs variables). J'ai effectué par le passé des cours et des travaux dirigés d'analyse, de probabilités, d'algèbre linéaire et de statistique descriptive destinés à des étudiants des filières Mathématiques, Sciences Economiques, Psychologie, Sciences de la matière.

Niveau L3

Analyse numérique J'ai en charge un cours magistral et un TD d'Analyse numérique portant sur les thèmes suivants : résolution approchée d'équations non-linéaires, interpolation polynomiale, intégration numérique, résolution numérique d'équations différentielles ordinaires. Ce cours comprend des séances de TP sous Scilab.

Analyse complexe J'ai également assuré un TD d'analyse complexe pendant plusieurs années.

Niveau Master 1

Probabilités approfondies J'assure les TD de ce cours de probabilités consacré aux martingales.

Niveau Master 2

Transport optimal et applications Au deuxième semestre 2015, j'ai assuré avec P-M Samson et P-A Zitt un cours consacré au transport optimal et ses applications en probabilités et en analyse. Thèmes abordés : Dualité de Kantorovich, Monotonie cyclique, Théorème de Brenier, Equations de Monge-Ampère, Algorithme hongrois pour le transport discret, Distances de Wasserstein et convergence étroite, Méthodes de couplages, Inégalités Fonctionnelles (Inégalités de Brunn-Minkowski, Inégalités de Sobolev et de Young optimales).

Préparation aux concours

CAPES J'enseigne dans la préparation au CAPES. J'interviens lors de la préparation aux écrits en analyse et en algèbre (cours, TD, séances de résolution de problèmes).

Admission sur titre J'ai assuré des cours de perfectionnement en analyse destinés à des élèves de Sciences de la Matière souhaitant bénéficier d'une admission sur titre dans l'une des écoles d'ingénieurs du PRES Paris Est.

A destination du secondaire En 2012, j'ai fait un exposé lors de la journée "Vive les Maths et l'Informatique" destinée à des classes de terminale. En 2013, je suis également intervenu lors d'une [journée de formation en probabilités](#) destinée aux enseignants du secondaire. Je me suis chargé de faire un panorama des connaissances du programme de TS.

Les photocopies du cours d'Analyse numérique et de la préparation au CAPES, ainsi que les feuilles de TD correspondantes sont disponibles sur [ma page personnelle](#).

Fonctions d'intérêt collectif

- Depuis mars 2011, je suis membre du conseil de laboratoire du LAMA.
- En 2012, j'ai fait partie du comité de sélection de l'université Paul Sabatier (Toulouse) pour un recrutement en probabilités-statistiques.
- J'ai été membre du conseil de l'UFR de mathématiques de l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée de 2006 à 2010.