

Cédric VILLANI : Curriculum Vitae (mise à jour : 4 août 2012)

Professeur de l'Université de Lyon
Directeur de l'Institut Henri Poincaré
11 rue Pierre et Marie Curie, 75230 Paris Cedex 05, FRANCE
Tél. : +33 1 44 27 64 18, fax : +33 1 46 34 04 56. villani@math.univ-lyon1.fr
Adresse Internet : <http://math.univ-lyon1.fr/~villani>

Informations personnelles

- Né le 5 octobre 1973 à Brive-la-Gaillarde (Corrèze) ; nationalité française
- 38 ans, deux enfants
- Langues : français (langue natale), anglais (courant), italien
- Loisirs : marche, musique (piano)

Emplois

- De 2000 à 2010 j'ai été professeur de mathématiques à l'ENS Lyon (recherche et enseignement à tous niveaux ; promotion en première classe : 2004 ; en classe exceptionnelle : 2011). En septembre 2010 j'ai rejoint l'Université Claude Bernard Lyon I.
- Depuis juillet 2009 je suis directeur de l'Institut Henri Poincaré (Paris) où je fais de la recherche et de l'administration. J'ai porté avec succès le projet de Laboratoire d'Excellence CARMIN (regroupant tous les instituts nationaux de mathématique en France : IHP, IHÉS, CIRM, CIMPA), financé par les Investissements d'Avenir (2011).
- Membre junior de l'IUF depuis janvier 2007 (cessation provisoire depuis juillet 2009)
- Membre invité de l'Institute for Advanced Study à Princeton (janvier-juin 2009)
- Visiting Research Miller Professor à l'Université de Berkeley (janvier-mai 2004)
- Visiting Assistant Professor au Georgia Tech Institute, Atlanta (août-décembre 1999)
- Élève puis agrégé-préparateur à l'ENS, Paris (1992-2000)

Diplômes, titres et distinctions universitaires

- Médaille Fields (2010)
- Prix Fermat (2009)
- Prix Henri Poincaré de l'Association Internationale de Physique Mathématique (2009)
- Prix de la Société Mathématique Européenne (2008)
- Prix Jacques Herbrand de l'Académie des Sciences (2007)
- Conférencier invité, Congrès International des Mathématiciens (Madrid, 2006)
- Harold Grad Lecturer, Congrès de Dynamique des Gaz Raréfiés (Bari, 2004)
- Conférencier plénier, Congrès International de Physique Mathématique (Lisbonne, 2003)
- Prix Peccot-Vimont et Cours Peccot du Collège de France (2003)
- Prix Louis Armand de l'Académie des Sciences (2001)
- Thèse (1998, directeur P.-L. Lions) ; Habilitation à Diriger des Recherches (2000)
- Agrégation, rang 6 (1994)

Distinctions extra-universitaires

- Chevalier de l'Ordre National du Mérite (2009) et de la Légion d'Honneur (2011)
- Médailles : Assemblée Nationale, Ville de Lyon, Ville de Brive, Ville de Toulouse, Conférence des Grandes Écoles

Responsabilités scientifiques et administratives passées

- Dans mon laboratoire : directeur adjoint (2005-2008) (directeur : septembre-octobre 2005)
- Éditeur de *Inventiones Mathematicae*, *Journal of Functional Analysis*, *Journal of Mathematical Physics*, *Journal of Statistical Physics*. Ancien éditeur de *SIAM Journal of Mathematical Analysis* (2005–2007), *Annales Institut H. Poincaré – Probab. Stat.* (2006–2008).
- Membre des Commissions de Spécialistes de l'ENS Lyon en mathématiques (président de 2001 à 2007), en physique (2005-2007), des Universités de Lyon I et Grenoble ; et de divers comités scientifiques et de programmation (Universcience, ENS Ulm, ...)
- Responsable de l'équipe F4 (Bordeaux, Lyon, Clermont-Ferrand, Rennes, Strasbourg) dans le réseau européen HYKE (Hyperbolic and Kinetic Equations), 2002-2005

Activités de recherche

Mon activité de recherche est à cheval entre l'analyse, les probabilités, la physique statistique et la géométrie différentielle. J'ai particulièrement étudié la théorie cinétique des gaz et des plasmas, et le transport optimal : deux sujets extrêmement riches. J'ai exposé mes résultats devant des publics d'analystes, EDPistes, probabilistes, géomètres, physiciens.

Voici une sélection de mes résultats :

- la solution de la “conjecture de Cercignani”, une inégalité fonctionnelle liant l'entropie et la production d'entropie pour l'équation de Boltzmann (en général fausse, parfois vraie, toujours vraie sous une forme affaiblie ; travaux partiellement en commun avec Giuseppe Toscani).
- la solution d'une conjecture formulée par P.-L. Lions sur les effets régularisants des collisions rasantes dans l'équation de Boltzmann, et l'extension de la théorie de DiPerna–Lions à des noyaux de collision singuliers (travaux en commun avec Radjesvarane Alexandre) ; au-delà de ce résultat, mes travaux avec Desvillettes et Alexandre ont constitué le point de départ de la théorie actuelle des collisions rasantes.
- les premières estimations explicites de convergence vers l'équilibre pour des solutions très régulières de l'équation de Boltzmann, sans hypothèse de petitesse ni linéarisation. J'ai développé et étendu ces estimations dans un cadre général dit “hypocoercif”, qui a suscité de nombreux développements dans la communauté cinétique, et quelques-uns au-delà.
- la découverte de liens étroits entre certaines inégalités de concentration dues à Talagrand, les inégalités de Sobolev logarithmiques et l'étude d'équations de diffusion (en collaboration avec Felix Otto). Ces travaux ont été repris et approfondis par de nombreux auteurs.
- une nouvelle démonstration des inégalités de Sobolev et de Gagliardo–Nirenberg optimales basée sur le transport optimal (travaux en collaboration avec Dario Cordero-Erausquin et Bruno Nazaret). J'ai développé ces méthodes avec Francesco Maggi, ce qui nous a permis en particulier de résoudre une vieille question laissée ouverte par Brézis et Lieb sur les inégalités de Sobolev optimales à trace. Ces outils jouent un rôle dans les résultats remarquables obtenus récemment par Maggi et ses collaborateurs sur la stabilité des inégalités isopérimétriques.
- une définition synthétique des bornes inférieures sur la courbure de Ricci dans des espaces de longueur mesurés, la preuve de la stabilité de cette définition, et son utilisation pour généraliser à ce cadre divers théorèmes de géométrie riemannienne, répondant ainsi à des problèmes ouverts formulés par Gromov (travaux en commun avec John Lott ; des résultats voisins ont été obtenus indépendamment par Karl-Theodor Sturm).

- la preuve d'existence de distributions d'équilibre aux queues anormalement peuplées pour un modèle de sphères dures inélastiques diffusives, comme conjecturé par le physicien Matthieu Ernst (travaux en commun avec Irene Gamba et Vladislav Panferov).
- la découverte d'une nouvelle propriété géométrique du lieu de coupure tangent en géométrie riemannienne : si le tenseur de courbure de Ma-Trudinger-Wang est strictement positif et en l'absence de focalisation, ce lieu de coupure est le bord d'une région convexe. Des développements de ces travaux ont permis de prouver qu'une métrique presque ronde sur la sphère n -dimensionnelle a des lieux d'injectivités uniformément convexes. Tout cela fait partie de travaux en commun avec Alessio Figalli, Grégoire Loeper et Ludovic Rifford.
- le premier traitement mathématique de l'amortissement Landau dans le régime non linéaire (avec Clément Mouhot).

Livres

- **A Review of Mathematical Topics in Collisional Kinetic Theory** (230 pages) : C'est un article de revue qui a en fait la taille et la structure d'un livre, sur les modèles cinétiques décrivant des collisions entre particules, tels que l'équation de Boltzmann et ses variantes. Il est paru en 2002 dans le *Handbook of Mathematical Fluid Dynamics, Vol. I*, édité par Susan Friedlander et Denis Serre, publié par North-Holland.
- **Topics in Optimal Transportation** (360 pages) : Ce livre traite du problème de minimisation de Monge-Kantorovich et de ses applications, en particulier au niveau de certaines inégalités fonctionnelles ou de type isopérimétrique, et des équations aux dérivées partielles. Il a été publié en 2003 par l'American Mathematical Society dans la collection *Graduate Studies in Mathematics*, vol. 58.
- **Optimal transport, old and new** (1000 pages) : Issu d'un cours donné à l'école d'été de Saint-Flour en 2005, cet ouvrage ambitieux complète mon précédent livre sur le transport optimal, en présentant des preuves alternatives, un point de vue plus synthétique, des énoncés plus précis et plus généraux (souvent démontrés spécifiquement pour les besoins de ce cours). Outre un point de vue d'ensemble probabiliste, j'y développe longuement les liens récemment découverts entre le transport optimal et la théorie des systèmes dynamiques d'une part (problème de Mather), la géométrie différentielle d'autre part (courbure de Ricci). Volume 338 de la collection *Grundlehren der mathematischen Wissenschaften* publiée par Springer-Verlag.
- **Entropy methods for the Boltzmann equation** (70 pages dans un ouvrage collectif) : Dans ce livre (issu d'un cours donné à l'Institut Henri Poincaré en 2001), je fais un survol synthétique sur le domaine de la convergence vers l'équilibre pour l'équation de Boltzmann. Après remise à jour, ce texte a été publié dans les *Lecture Notes in Mathematics* en 2008 (François Golse, Stefano Olla, éditeurs).
- Depuis plusieurs années je rédige des notes de cours à niveau licence-maîtrise (L3/M1) : **Intégration et analyse de Fourier** (environ 300 pages achevées, probablement 500 pages à terme). Mon objectif est de mettre au point un ouvrage complet et auto-contenu, qui puisse idéalement remplacer les livres actuellement disponibles sur le sujet (tel celui de Rudin). J'ai investi dans ce projet un travail important de synthèse et de réarrangement (traitement du cadre localement compact comme du cas polonais ; traitement cohérent des théorèmes de Riesz et de Carathéodory ; traitement des mesures de Hausdorff ; mise à jour de l'analyse fonctionnelle des espaces L^p ; suppression de l'axiome du choix dans les démonstrations ;

nouvelle preuve élémentaire des inégalités de Hanner, etc.) Texte provisoire disponible sur ma page Web.

Organisation de colloque

Avec Gérard Besson, Yann Ollivier et Ghani Zeghib, j'ai organisé le colloque *Glimpses of Geometry*, tenu à Lyon en mai 2008 ; cet événement s'inscrivait dans le cadre du trimestre au Centre Émile Borel sur la courbure et le flot de Ricci, et avait pour but de présenter aux participants des images de la recherche contemporaine en géométrie, tout en insistant sur le rôle de la courbure. (Orateurs : M. Boileau, D. Burago, P. Chrusciel, G. David, M. Gromov, F. Maggi, L. Ni, K.-Th. Sturm, A. Thalmaier, C. Viterbo, S. Wenger)

Avec Yann Ollivier et Hervé Pajot, j'ai participé à l'organisation d'une école d'été sur le transport optimal (Grenoble, juin–juillet 2009)

ENCADREMENT ET ÉVALUATION

Direction de travaux de recherche

- Clément Mouhot : *Quelques propriétés qualitatives des équations cinétiques collisionnelles* (soutenance en novembre 2004). Clément est entré au CNRS comme chargé de recherche, en septembre 2005.

- François Bolley : *Application du transport optimal à des problèmes de limites de champ moyen* (soutenance en décembre 2005). François est devenu maître de conférences à l'Université de Paris-Dauphine, en septembre 2006.

- Alessio Figalli (en cotutelle avec Luigi Ambrosio, et avec un encadrement partiel par Albert Fathi) : *Optimal transportation and action-minimizing measures*. Alessio a soutenu en octobre 2007, juste après avoir été recruté au CNRS comme chargé de recherche. Après avoir été Professeur Hadamard à l'École Polytechnique, il a maintenant sa *tenure* à l'Université d'Austin, Texas.

- Rémi Peyre : *Quelques problèmes d'inspiration physique en théorie des probabilités* (soutenance en novembre 2010), maintenant maître de conférences à Nancy.

J'encadre actuellement les thèses de Thomas Gallouët (avec Ludovic Rifford), et Max Fathi.

Jurys

- de thèse (par ordre chronologique) : Dario Cordero-Erausquin, Olivier Druet, Hélène Guérin, Ivan Gentil (rapporteur), Florent Malrieu (président), Kévin Guittet (rapporteur), Grégoire Loeper (rapporteur), Maxime Hauray (rapporteur), Mylène Maïda, Nathaël Gozlan, Mohammed Sbihi, Marc Bernot (rapporteur), Gaël Benabou (président), Jérôme Demange (rapporteur), Jinghai Shao (rapporteur), Aline Kurtzmann, Vincent Calvez (président), Nicola Gigli (rapporteur).

- d'habilitation à diriger des recherches : Pierre-Emmanuel Jabin (rapporteur), Frédéric Héreau (rapporteur), Filippo Santambrogio (rapporteur), Olivier Druet.

Évaluation d'articles de recherche

J'ai été "referee" d'une centaine d'articles de recherche pour des revues internationales et "reviewer" (consciencieux!) de près de 80 articles pour la base de données *MathSciNet*.

Autres activités d'expertise

- J'ai été expert pour les ACI (2003, 2004), l'ANR (2005), divers organismes de bourses nationales (la NSERC canadienne, l'INDAM italien, la FWF autrichienne), et l'évaluation de projets soumis à l'Institut Newton à Cambridge, au PIMS à Vancouver, etc.
- Évaluation de laboratoires de mathématiques : Rouen (mai 2006, mai 2007 avec Michel Ledoux) ; Orléans–Tours (janvier 2007) ; Cergy-Pontoise (président ; novembre 2008)

Comités scientifiques de colloques internationaux

- Conference on Complex Flows (Barcelone, octobre 2004)
- Congrès International des Problèmes Hyperboliques (Lyon, juillet 2006)
- Congrès de la SMAI, juin 2007
- “Particle systems, nonlinear diffusions and equilibration” (Bonn, novembre 2007)
- “Function Spaces, differential operators and nonlinear analysis” (Helsinki, août 2008)
- Colloque à la mémoire de Carlo Cercignani, IHP, février 2011

ENSEIGNEMENT

À niveau licence / maîtrise (L3/M1)

Depuis septembre 2000 j'ai dispensé des cours de probabilité, analyse, équations aux dérivées partielles, théorie de l'information et statistiques aux étudiants de l'ENS Lyon puis de l'Université de Lyon (supports de cours disponibles sur ma page Web)

À niveau DEA, M2R ou recherche

- Méthode de Newton (Université de Lyon, 2011)
- Équation de Vlasov (Université de Lyon, 2010)
- Transport optimal (ENS Lyon, 2006)
- Limite de champ moyen en physique statistique (ENS Lyon, 2001-2002)
- The Monge-Kantorovich minimization problem (Georgia Tech, Atlanta, 1999)

Cours invités à niveau recherche

- Landau damping (minicours, Cotonou, Bénin, juin 2010 ; et CIRM, Luminy, juillet 2010)
- Geometrical aspects of optimal transport (minicours, Ischia, juin 2010)
- Transport optimal et géométrie (journées Louis Antoine, Rennes, avril 2010)
- Curvature and regularity of optimal transport (minicours, IAS, Princeton, février 2009)
- Optimal transport and geometry (minicours, Kyoto, juin 2008)
- Cours **CIME** (Cetraro, juin 2008)
- **Gergen lectures** (Duke University, mai 2008)
- Séminaire Borel (Leysin, école d'été, septembre 2006)
- Hypocoercivity : The return (Trieste, workshop, juin 2006)
- Hypocoercivity (Porto Ercole, école d'été, juin 2006)
- New trends in optimal transport (Bonn, février 2006)
- Optimal transport and geometry (MSRI, novembre 2005, annulé pour raisons de santé)
- Optimal transport, old and new (**École de Probabilités de Saint-Flour**, juillet 2005)
- Transport optimal (mini-cours filmé, Orléans, mai 2005)
- Optimal transport (Dortmund, mars 2005)
- Mathematics of granular media (Institut Henri Poincaré, février 2005)

- Propriétés qualitatives des solutions de l'équation de Boltzmann (**Cours Peccot** du Collège de France, mai-juin 2003)
- Optimal transport and applications (**Oberwolfach seminars**, octobre 2002 ; c'est une semaine thématique que j'ai co-organisée avec Luigi Ambrosio)
- Entropy production and convergence to equilibrium (Institut H. Poincaré, hiver 2001)
- Mass transportation tools for dissipative PDE's (École d'été internationale **CIME**, Martina Franca, septembre 2001)
- On the spatially homogeneous Boltzmann equation (Crete conferences in mathematics, Anogia, juin 2001 ; en association avec Stéphane Mischler et Bernt Wennberg)
- Quelques aspects de l'équation de Boltzmann (Rennes, juin 2001)
- Mass transportation : the geometry of diffusive equations (Ponta Delgada, Açores, septembre 2000, en association avec Robert McCann et Felix Otto).

Cours invités en école doctorale

“Entropie” : Cours destiné à des docteurs de toutes disciplines scientifiques (formation doctorale de l'Université de Savoie, 2002 et 2003)

LISTES DE PUBLICATIONS

Articles de recherche, publiés ou acceptés pour publication

- [1] Avec P.-L. Lions : Régularité optimale de racines carrées, *C.R. Acad. Sci.* 321 (1995), 1537–1541.
- [2] On the Landau equation : weak stability, global existence. *Adv. Diff. Eq.* 1, 5 (1996), 793–816.
- [3] On the spatially homogeneous Landau equation for Maxwellian molecules. *Math. Meth. Mod. Appl. Sci.* 8, 6 (1998), 957–983.
- [4] On a new class of weak solutions to the spatially homogeneous Boltzmann and Landau equations. *Arch. Rat. Mech. Anal.* 143, 3 (1998), 273–307.
- [5] Fisher information estimates for Boltzmann’s collision operator. *J. Math. Pures Appl.* 77 (1998), 821–837.
- [6] Conservative forms of Boltzmann’s collision operator : Landau revisited. *Math. Mod. An. Num.* 33, 1 (1999), 209–227.
- [7] Avec G. Toscani : Probability metrics and uniqueness of the solution to the Boltzmann equation for a Maxwell gas. *J. Stat. Phys.* 94, 3/4 (1999), 619–637.
- [8] Avec G. Toscani : Sharp entropy dissipation bounds and explicit rate of trend to equilibrium for the spatially homogeneous Boltzmann equation. *Comm. Math. Phys.* 203, 3 (1999), 667–706.
- [9] Regularity estimates via the entropy dissipation for the spatially homogeneous Boltzmann equation without cut-off. *Rev. Matem. Iberoam.* 15, 2 (1999), 335–352.
- [10] Avec L. Desvillettes : On the spatially homogeneous Landau equation for hard potentials. Part I : existence, uniqueness and smoothness. *Comm. P.D.E* 25, 1–2 (2000), 179–259.
- [11] Avec L. Desvillettes : On the spatially homogeneous Landau equation for hard potentials. Part II : H -Theorem and applications. *Comm. P.D.E* 25, 1–2 (2000), 261–298.
- [12] Decrease of the Fisher information for solutions of the spatially homogeneous Landau equation with Maxwellian molecules. *Math. Mod. Meth. Appl. Sci.* 10, 2 (2000), 153–161.
- [13] Avec G. Toscani : On the trend to equilibrium for some dissipative systems with slowly increasing a priori bounds. *J. Statist. Phys.* 98, 5–6 (2000), 1279–1309.
- [14] Avec F. Otto : Generalization of an inequality by Talagrand, viewed as a consequence of the logarithmic Sobolev inequality. *J. Funct. Anal.* 173, 2 (2000), 361–400.
- [15] Avec R. Alexandre, L. Desvillettes et B. Wennberg : Entropy dissipation and long-range interactions. *Arch. Rat. Mech. Anal.* 152 (2000), 327–355.
- [16] A short proof of the “concavity of entropy power”. *IEEE Trans. Info. Theory* 46, 4 (2000), 1695–1696.
- [17] Avec L. Desvillettes : On the trend to global equilibrium in spatially inhomogeneous systems : the linear Fokker-Planck equation. *Comm. Pure Appl. Math.* 54, 1 (2001), 1–42.
- [18] Avec F. Otto : Comment on : “Hypercontractivity of Hamilton-Jacobi equations”, by S. Bobkov, I. Gentil and M. Ledoux. *J. Math. Pures Appl.* (9) 80, 7 (2001), 697–700.
- [19] Avec R. Alexandre : On the Boltzmann equation for long-range interactions. *Comm. Pure Appl. Math.* 55, 1 (2002), 30–70.
- [20] Avec E. Caglioti : Homogeneous cooling states are not always good approximations to granular flows. *Arch. Rational Mech. Anal.* 163, 4 (2002), 329–343.
- [21] Avec L. Desvillettes : On a variant of Korn’s inequality arising in statistical mechanics. A tribute to J.-L. Lions. *ESAIM Control Optim. Calc. Var.* 8 (2002), 603–619.
- [22] Avec L. Pareschi et G. Toscani : Spectral methods for the non cut-off Boltzmann equation and numerical grazing collision limit. *Numer. Mat.* 93, 3 (2003), 527–548.

[23] Cercignani's conjecture is sometimes true and always almost true. *Commun. Math. Phys.* 234 (2003), 455–490.

[24] Avec J.A. Carrillo et R. McCann : Kinetic equilibration rates for granular media and related equations : Entropy dissipation and mass transportation estimates. *Revista Matemática Iberoamericana* 19 (2003), 1–48.

[25] Avec D. Cordero-Erausquin et B. Nazaret : A new approach to sharp Sobolev and Gagliardo-Nirenberg inequalities. *Adv. Math.* 182, 2 (2004), 307–332.

[26] Avec R. Alexandre : On the Landau approximation in plasma physics. *Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire* 21, 1 (2004), 61–95.

[27] Avec I. Gamba et V. Panferov : On the Boltzmann equation for diffusively excited granular media. *Comm. Math. Phys.* 246, 3 (2004), 503–541.

[28] Avec C. Mouhot : Regularity theory for the spatially homogeneous Boltzmann equation with cut-off. *Arch. Rational Mech. Anal.* 173, 2 (2004), 169–212.

[29] Avec L. Desvillettes : On the trend to global equilibrium for spatially inhomogeneous kinetic systems : the Boltzmann equation. *Invent. Math.* 159, 2 (2005), 245–316.

[30] Avec F. Maggi : Balls have the worst best Sobolev inequalities. *J. Geom. Anal.* 15, 1 (2005), 83–121.

[31] Avec F. Bolley : Weighted Csiszár-Kullback-Pinsker inequalities and applications to transportation inequalities. *Ann. Fac. Sci. Toulouse Math.* 14, 3 (2005), 331–352.

[32] Avec J.A. Carrillo et R. McCann : Contractions in the 2-Wasserstein length space and thermalization of granular media. *Arch. Rational Mech. Anal.* 179 (2006), 217–263.

[33] Avec F. Bolley et A. Guillin : Quantitative concentration inequalities for empirical measures on non-compact spaces. *Probab. Theory Related Fields* 137, 3-4 (2007), 541–593.

[34] Avec J. Lott : Weak curvature bounds and functional inequalities. *J. Funct. Anal.* 245, 1 (2007), 311–333.

[35] Avec J. Lott : The Hamilton–Jacobi semigroup on length spaces and applications (13 pages). *J. Math. Pures Appl.* 88, 3 (2007), 219–229.

[36] Avec A. Figalli : Strong displacement convexity on Riemannian manifolds. *Math. Z.* 257, 2 (2007), 251–259.

[37] Avec F. Maggi : Balls have the worst best Sobolev inequalities, II (33 pages). *Calc. Var. Partial Differential Equations* 31, 1 (2008), 47–74.

[38] Weak stability of a fourth-order curvature condition arising in optimal transport theory (30 pages). *J. Funct. Anal.* 255, 9 (2008), 2683–2708.

[39] Avec A. Figalli : An approximation lemma about the cut locus, with applications in optimal transport theory. *Meth. Appl. Anal.* 15, 2 (2008), 149–154.

[40] Avec L. Ni, J.-L. Vázquez and P. Lu : Local Aronson–Bénilan estimates and entropy formulae for porous medium and fast diffusion equations on manifolds. *J. Math. Pures Appl.* 91, 1 (2009), 1–19.

[41] Avec J. Lott : Ricci curvature for metric-measure spaces via optimal transport *Annals of Math.* 169, 3 (2009), 903–991.

[42] Avec N. Grunewald, F. Otto et M. Reznikoff : A two-scale approach to logarithmic Sobolev inequalities and the hydrodynamic limit *Ann. Inst. H. Poincaré Probab. Stat.* 45, 2 (2009), 302–351.

[43] Hypocoercivity. *Mem. Amer. Math. Soc.* 202 (2009), no. 950 (aussi recensé comme livre ci-dessous).

[44] Avec I. Gamba et V. Panferov : Upper Maxwellian bounds for the spatially homogeneous Boltzmann equation. *Arch. Ration. Mech. Anal.* 194 (2009), 1, 253–282.

[45] Avec G. Loeper : Regularity of optimal transport in curved geometry : the nonfocal case. *Duke Math. J.* 151 (2010), 431–485.

- [46] Avec E. Carlen, M.C. Carvalho, J. Le Roux et M. Loss : Entropy and chaos in the Kac model. *Kinet. Relat. Models* 3, 1 (2010), 85–122.
- [47] Avec A. Figalli et L. Rifford : On the Ma–Trudinger–Wang curvature on surfaces. *Calc. Var. Partial Differential Equations* 39, 3-4 (2010), 307–332.
- [48] Avec A. Figalli, L. Rifford : On tangent cut loci of surfaces *Differential Geom. Appl.* 29, 2 (2011), 154-159.
- [49] Avec A. Figalli, L. Rifford : Necessary and sufficient conditions for continuity of optimal transport maps on Riemannian manifolds. *Tohoku. Math. J.* 63, 4 (2011), 855–876.
- [50] Avec C. Mouhot : On Landau damping. *Acta Mathematica* 207, 1 (2011), 29–201.
- [51] Avec A. Figalli, L. Rifford : Nearly round spheres look convex *Amer. J. Math.* 134, 1 (2012), 109-139.

Travaux récents ou en cours de finition

Avec Y. Ollivier : A curved Brunn–Minkowski inequality on the discrete cube – or : What is the Ricci curvature of the discrete hypercube ? À paraître dans *SIAM J. on Discrete Math.*

Livres et textes de synthèse

- [1] A review of mathematical topics in collisional kinetic theory. In *Handbook of Mathematical Fluid Dynamics I*, 71–305, S. Friedlander et D. Serre, Eds, North-Holland, Amsterdam, 2002.
- [2] Limites hydrodynamiques de l'équation de Boltzmann (d'après C. Bardos, F. Golse, C.D. Levermore, P.-L. Lions, N. Masmoudi, L. Saint-Raymond). Séminaire Bourbaki, Exp. 893 (juin 2001). *Astérisque* 282 (2002), 365–380.
- [3] Topics in Optimal Transportation. *Graduate Studies in Mathematics* 58, American Mathematical Society, Providence (2003).
- [4] Optimal transportation, dissipative PDE's and functional inequalities. Notes pour l'école d'été CIME "Optimal transportation and applications" (Martina Franca, septembre 2002). *Lecture Notes in Mathematics*, vol. 1813, L. Caffarelli et S. Salsa, Ed., Springer (2003).
- [5] Convergence to equilibrium : Entropy production and hypocoercivity. Texte de ma "Harold Grad lecture" au 24^e colloque de Dynamique des Gaz Raréfiés (Bari, juillet 2004). *AIP Conference Proceedings* vol. 762, M. Capitelli, Ed., 8–25.
- [6] Entropy production and convergence to equilibrium. Support écrit pour une série de cours à l'Institut Henri Poincaré, Paris (automne 2001). Entropy methods for the Boltzmann equation, 1–70, *Lecture Notes in Math.*, Vol. 1916, Springer, Berlin, 2008.
- [7] Mathematics of granular materials. *J. Stat. Phys.* 124 (2006), no. 2-4, 781–822.
- [8] Hypocoercive diffusion operators. Texte de ma conférence au Congrès International des Mathématiciens (Madrid, août 2006).
- [9] Optimal transport, old and new. Texte issu de mon cours à Saint-Flour en 2005. *Grundlehren der mathematischen Wissenschaften*, Vol. 338 (2009), Springer-Verlag.
- [10] Hypocoercivity. *Mem. Amer. Math. Soc.* 202 (2009), no. 950.
- [11] Paradoxe de Scheffer–Shnirelman revu sous l'angle de l'intégration convexe, d'après C. De Lellis et L. Székelyhidi. Séminaire Bourbaki (Novembre 2008).
- [12] Transport optimal. *Leçons de Mathématiques d'Aujourd'hui*, Vol.4 (2011). Exposé donné à Bordeaux en 2005 pour un public de doctorants ; édité en 2008.
- [13] Regularity of optimal transport and cut locus : from nonsmooth analysis to geometry to smooth analysis. *DCDS-A* 30, no.2 (dédié à Louis Nirenberg). Article de revue sur les liens entre la régularité du transport optimal et la géométrie du lieu de coupure (2010).

[14] Landau damping. Notes for d'un cours enseigné à Cotonou (Bénin), et au CIRM à Luminy (été 2010). Mis à jour en 2012.

[15] (Ir)réversibilité et entropie / (Ir)reversibility and entropy. Séminaire Poincaré (Bourbaphy) XV (Le Temps, 2010).

Actes de conférences, colloques

- [1] Avec P. Markowich : On the trend to equilibrium for the Fokker-Planck equation : an interplay between physics and functional analysis. *Mat. Contemp.* 19 (2000), 1–29.
- [2] Avec L. Desvillettes : Entropic methods for the study of the long time behavior of kinetic equations. International Conference on Transport Theory, Part I (Atlanta, GA, 1999). *Transport Theory Statist. Phys.* 30, 2–3 (2001), 155–168.
- [3] On the trend to equilibrium for kinetic equations. Inhomogeneous random systems (Cergy-Pontoise, 2001). *Markov Process. Related Fields* 8, 2 (2002), 237–250.
- [4] Avec I. Gamba et V. Panferov : On the inelastic Boltzmann equation with diffusive forcing, in *Nonlinear problems in mathematical physics and related topics II, in honor of Professor O.A. Ladyzhenskaya*, Int. Math. Ser. 2, New York (2002), 179–192.
- [5] Avec A. Arnold, J.A. Carrillo, L. Desvillettes, J. Dolbeault, A. Jüngel, C. Lederman, P.A. Markowich et G. Toscani : Entropies and equilibria of many-particle systems : an essay on recent research. *Monatsh. Math.* 142, 1-2 (2004), 35–43.
- [6] Trend to equilibrium for dissipative equations, functional inequalities and mass transportation. Notes pour l'école d'été "Mass transportation methods in kinetic theory and hydrodynamics" (Ponta Delgada, Açores, 2000). In *Recent Advances in the Theory and Applications of Mass Transport*, M.C. Carvalho and J.F. Rodrigues, editors, *Contemporary Mathematics, vol. 353*, Amer. Math. Soc., Providence, RI (2004), 95–109.
- [7] Entropy production and convergence to equilibrium for the Boltzmann equation. Notes pour le 14^e Congrès International de Physique Mathématique (Lisbonne, juillet 2003).
- [8] Current trends in optimal transport — A tribute to Ed Nelson. Texte de mon exposé au Colloque donné en l'honneur des 70 ans d'Edward Nelson (Vancouver, juin 2004). Chapitre du Volume 47 des *Mathematical Notes* de Princeton University Press, édité par William Faris.
- [9] Transport optimal et courbure de Ricci. *Sémin. Théor. Spectr. Géom.* 24, Année 2005–2006 (2007), 79–100.
- [10] *H*-Theorem and beyond : Boltzmann's entropy in today's mathematics. Actes du colloque "Boltzmann's legacy", Erwin-Schrödinger Institute (Vienne, juillet 2007).
- [11] Avec A. Figalli : Optimal transport and curvature. Notes de mon cours CIME à Cetraro, juin 2008.
- [12] Local-to-global principles in Riemannian geometry and optimal transport. Oberwolfach Report, 2008.
- [13] Landau damping. Oberwolfach Report, 2009.
- [14] Optimal transport : Monge meets Riemann, and Fourier. Actes d'un colloque mathématique au Caire, mai 2010.
- [15] Avec C. Mouhot : Landau damping. *J. Math. Phys.* 51 (cinquantième anniversaire), 015204 (2010).
- [16] Landau damping. Texte de ma conférence au Congrès International des Mathématiciens (Hyderabad, août 2010).

Préface

J'ai écrit l'introduction du volume spécial du *Journal of Statistical Physics* dédié à Carlo Cercignani (*J. Stat. Phys.* 124, 2-4 (2006), 271–273).

Textes de vulgarisation

Transport optimal de mesure : Coup de neuf pour un très vieux problème. Dans la revue *Images des Mathématiques 2004*, éditée par le CNRS.

Ludwig Boltzmann. Bref entretien pour le magazine *La Recherche* (numéro spécial, août 2005 : Nouveaux défis et vieux casse-tête).

INVITATIONS ET COMMUNICATIONS

Invitations

- Brown University, Providence (juillet 2012)
- Institut des Hautes Études Scientifiques (IHÉS), visiteur permanent à temps partiel (depuis 2009)
- Institute for Advanced Study, Princeton (janvier-juin 2009)
- Kyoto University (été 2008)
- Australian National University, Canberra (été 2007)
- Institute for Advanced Study, Princeton, deux semaines (février 2007)
- Université de Dortmund, une semaine (mars 2005)
- University of California at Berkeley, quatre mois (janvier-mai 2004)
- University of Austin (Texas), deux semaines (avril 2003)
- Reading University (UK), trois mois (janvier-mars 2003)
- Academia Sinica (Taipei, Taiwan), trois semaines (janvier 2002)
- Université Cheng Kung (Tainan, Taiwan), une semaine (janvier 2002)
- MIT (Boston), deux semaines (avril 2001)
- University of Austin (Texas), un mois (novembre 2000)
- Georgia Tech (Atlanta), cinq mois (automne 1999)
- Université de Pavie, deux mois (mars-avril 1999)
- UCSB (Santa Barbara), deux semaines (février 1999)
- Courant Institute (New York), une semaine (février 1999)
- Georgia Tech (Atlanta), une semaine (novembre 1998)
- Institut Erwin Schrödinger (Vienne), une semaine (octobre 1998)
- Université de Pavie, deux semaines (octobre 1997)

Expérience de conférencier invité

- Conférence Franco-Roumaine (Bucarest, août 2012)
- Magna Lectures (Rio et Sao Paulo, Brésil, août 2012)
- South-American Conference, CLAM IV (Cordobà, août 2012)
- Conference on Fluid Mechanics (Dublin, juillet 2012)
- Annual meeting of the American Physics Society, Division of Plasma Physics (Salt Lake City , novembre 2011)
- 5th International Conference on Research and Education in Mathematics (Bandung, octobre 2011)
- Colloque des 30 ans du CIRM (Luminy, octobre 2011)
- Colloque en l'honneur de Srinisava Varadhan (Taipei, juillet 2011)
- Colloque annuel de la London Mathematical Society (Londres, juillet 2011)
- Colloque annuel de la Société Française de Physique (Bordeaux, juillet 2011)
- Colloque du 20ème anniversaire de l'Institut Universitaire de France (Lyon, juin 2011)
- Colloque Teratec sur le calcul intensif (Paris, juin 2011)
- Colloque en l'honneur de Henri Berestycki (Paris, juin 2011)
- Inauguration de la Fondation Jacques Hadamard (Orsay, mai 2011)
- École CIMPA au Sénégal (Dakar, avril 2011)
- Inauguration du colloque du centenaire de la Société Mathématique Espagnole (Avila, février 2011)
- Colloque des Publications de l'IHÉS "Kaleidoscopic views of mathematics" (IHÉS, janvier 2011)
- Colloque à la mémoire de Paul Malliavin (Dijon, février 2011)
- Abel Symposium 2010 (Oslo, octobre 2010)
- Colloque d'inauguration du Centre Tullio Levi-Civita (Rome, septembre 2010)
- Colloque en l'honneur de Lello Esposito (Rome, septembre 2010)

- Congrès International des Mathématiciens (Hyderabad, août 2010)
 Workshop on Wave turbulence (Treilles, juillet 2010)
 Colloque en l'honneur de Stephanos Venakides (Paris, juin 2010)
 Journée INdAM (Catania, juin 2010)
 Colloque "Emerging Topics in Dynamical Systems and Partial Differential Equations" (Barcelone, mai 2010)
 Colloque de mathématiques France-Égypte (Le Caire, mai 2010)
 Colloque en l'honneur de Michelle Schatzman (Lyon, décembre 2009)
 Workshop on concentration, functional inequalities & isoperimetry (Boca Raton, novembre 2009)
 Workshop on Partial Differential Equations (Oberwolfach, août 2009)
 International Congress of Mathematical Physics (Prague, août 2009)
 Workshop on kinetic theory and statistical mechanics (Lisbonne, juillet 2009)
 101th Statistical Mechanics Meeting (Rutgers, mai 2009)
 Columbia-Princeton Probability Day (New York, mai 2009)
Fabes-Rivière Symposium (Minneapolis, avril 2009)
 Workshop on geometric analysis (IAS, février 2009)
South California Geometric Analysis Seminar (San Diego, février 2009)
 Congrès Européen des Mathématiciens (Amsterdam, juillet 2008)
 Workshop sur le calcul des variations (Oberwolfach, juillet 2008)
 Workshop à l'Institut Henri Poincaré (programme sur la courbure de Ricci, juin 2008)
 Colloque des 50 ans de l'IHES (mai 2008)
 Colloque en l'honneur de Walter Strauss (Providence, mai 2008)
 Workshop "Geometric analysis" (Grenoble, mars 2008)
 Workshop Boltzmann (IHP, octobre 2007)
 Colloque Australie-Chine (Coolangatta, juin 2007)
 Conférencier plénier à la dixième "**Rencontre du Non Linéaire**" (Paris, mars 2007 ; public majoritairement physicien)
 Workshop "particle systems" à Oberwolfach (décembre 2006)
Congrès International des Mathématiciens [ICM] (Madrid, août 2006)
 Colloque d'équations aux dérivées partielles non linéaires, à Xining (Chine, août 2006)
 Conférencier plénier au **Colloque franco-italien** de Turin (juillet 2006)
 Boltzmann Symposium (Vienne, juin 2006, et Munich, octobre 2006) [à l'occasion du centenaire de la mort de Ludwig Boltzmann]
 Conférencier plénier, **Stochastic Processes and Applications** (Paris, juillet 2006)
 Workshop à Oberwolfach sur les inégalités fonctionnelles (novembre 2005)
 Colloque des Sociétés Mathématiques Européenne et Catalane (Barcelone, septembre 2005)
 Workshop sur les flots aléatoires (Luminy, avril 2005)
 Workshop sur les limites hydrodynamiques (Oberwolfach, avril 2005)
 Conférencier plénier au **Colloque Franco-Nordique** (Reykjavik, janvier 2005)
 Journée thématique de physique mathématique à Amiens (octobre 2004)
 Colloque "Fluid and Plasma Dynamics" (MAFPD, Kyoto, septembre 2004)
 Conférencier plénier au dixième **Congrès International des Problèmes Hyperboliques** (Osaka, septembre 2004)
 Colloque en l'honneur de Carlo Cercignani (Montecatini, septembre 2004)
"Harold Grad lecture" du Congrès "Rarefied Gas Dynamics" (Bari, juin 2004) ;
 Colloque en l'honneur d'Edward Nelson (UBC, Vancouver, juin 2004)
 Journée thématique de calcul stochastique (ENS Télécom, juin 2004)
 Conférencier plénier au Congrès d'Analyse Numérique (CANUM, juin 2004)
 "Kinetic Equations", Oberwolfach (novembre 2003)
 Colloque "Analyse et Probabilités", co-organisé par les Sociétés Mathématiques française et tunisienne (Hammamet, octobre 2003)
 "Partial Differential Equations", Oberwolfach (août 2003)

Conférencier plénier au quatorzième **Congrès International de Physique Mathématique** [ICMP] (Lisbonne, juillet 2003)

Equations cinétiques, Hypocoellipticité et Witten-Laplacien (Rennes, février 2003)

Journée sur les inégalités de Sobolev logarithmiques (Versailles, décembre 2002)

“Recent advances on calculus of variations and PDE’s” (Pise, novembre 2002)

Colloque à la mémoire de Jacques-Louis Lions (Paris, juillet 2002)

Colloquium du CMLA (Ecole Normale Supérieure de Cachan, mai 2002)

“Workshop on nonlinear models and analysis” (Institut Schrödinger, Vienne, juin 2002)

“Inégalités de Sobolev logarithmiques en EDP et probabilités” (Orléans, mars 2002)

“Workshop on nonlinear analysis” (Academia Sinica, Taipei)

“Hydrodynamical limits”, conférence en l’honneur de Claude Bardos (Institut Henri Poincaré, Paris, octobre 2001)

“Optimal transportation and applications”, CIME School (Martina Franca, août 2001)

“Problems and perspectives on calculus of variations : physics, economics and geometry” (Toronto, août 2001)

“Kinetic theory”, “Crete Conferences” Summer school (Anogia, juin 2001)

Rencontres mathématiques de l’ENS Lyon (Lyon, mars 2001)

Workshop “Nonhomogeneous Random Systems” (Cergy, janvier 2001)

Workshop on Mass Transportation (Pise, octobre 2000)

Ecole d’été “Mass transportation methods in kinetic theory and hydrodynamics” (Ponta Delgada, Açores, septembre 2000).

Colloque “New applications of kinetic theory” (Göteborg, juin 2000)

Colloque “Nonlinear Analysis, 2000 and beyond” (Courant Institute, New York, mai 2000)

Colloque “Nonlinear equations in many-particles systems” (Oberwolfach, décembre 1999)

Session spécialisée d’un colloque de l’AMS (Austin, octobre 1999)

Colloque “Isoperimetric inequalities and measure transportation” (Marseille, septembre 1999)

European workshop on kinetic theory (Santa Margherita Ligure, avril 1999)

Workshop sur l’équation de Landau (Paris, mars 1999)

Workshop sur la théorie cinétique (Ecole Normale Supérieure de Cachan, novembre 1998)

European workshop on kinetic theory (Vienne, octobre 1998)

Workshop sur le transport optimal (Foljuif, juin 1998)

À l’occasion du centenaire de la mort de Ludwig Boltzmann, j’ai donné des exposés sur son héritage mathématique, dans diverses institutions à travers le monde (Vienne, Munich, Leipzig, Brisbane, Pise, Zürich), pour des publics aussi bien physiciens que mathématiciens.

Séminaires

Brown University, LaSalle lectures (16/VII/12, 27/VII/12)

Berkeley University, Bowen lectures (29/II/12 - 02/III/12)

University of San Diego, colloquium (01/III/12)

École Normale Supérieure, séminaire pour étudiants (4/I/12)

École Centrale de Lyon, séminaire (23/III/11)

Ben Gurion University (Beer Sheva), Moshe Flato Lecture (10/III/11)

Weizmann Institute, Pekeris Lecture (8/III/11)

Université de Budapest, séminaire d’analyse stochastique (24/II/11)

Séminaire Poincaré (4/XII/10)

Collège de France, séminaire de mathématiques appliquées (19/XI/10)

Institut Newton, programme de théorie cinétique (16/XI/10)

Fields Institute, “Distinguished Lecture Series” (1–5/X/10)

Institut de Mathématiques de Jussieu, colloquium (20/V/10)

Université de Paris-Sud Orsay, séminaire d’analyse harmonique (15/III/10)

Statistical Mechanics day, IHP (18/I/10)

Godeaux Lecture, Louvain-la-Neuve (4/XII/09)
 University of Paris-Sud, Orsay, séminaire EDP (3/XII/09)
 École Polytechnique, séminaire X-EDP (17/XI/09)
 Université de Lyon, Colloquium (9/XI/09)
 Brown University, Providence, séminaire d'EDP (2/XI/09)
 University of Michigan, Ziwet lecture (27-29/X/09)
 MIT, séminaire d'EDP (20/X/09)
 Harvard University, colloquium (19/X/09)
 Université de Toulouse, exposés sur les équations d'évolution en physique des plasmas
 (ANR EVOL, 25/IX/09)
 Colloquium of the Berlin Graduate School (Albert-Einstein Institute, Golm, 10/VII/09)
 Colloquium pour le programme "Women and Mathematics" (IAS, 17/VI/09)
 Princeton Plasma Physics Laboratory (3/VI/09)
 CUNY, séminaire pour étudiants (5/V/09)
 Courant Institute, séminaire d'EDP (2/IV/09)
 Princeton University, séminaires d'analyse/Colloquium/physique mathématique (24-25-30/III/09)
 Rutgers, séminaire d'EDP (18/II/09)
 Rutgers University, séminaire de physique mathématique (29/I/09)
Séminaire Bourbaki (16/XI/08)
 Vidéoséminaire Paris 13 / Berkeley / Bonn / Zürich (9/X/08)
 ENS Ulm, séminaire Des Mathématiques (8/X/08)
 Université de Paris 6, séminaire d'EDP (3/X/08)
 Université de Paris 5, Colloquium de probabilités (3/X/08)
 Toulouse, séminaire EDP/probabilités (30/IX/08)
 EPFL Lausanne, PDE seminar (26/IX/08)
 EPFL Lausanne, Colloquium (25/IX/08)
 ETH Zürich, Physics Colloquium (24/IX/08)
 ETH Zürich, PDE seminar (23/IX/08)
 Sapporo University, PDE seminar (22/VII/08)
 Kyoto University (Engineering), seminar (17/VII/08)
 Oxford University, Stochastic analysis seminar (14/I/08)
 Imperial College, Londres (11/I/08, 17/I/08)
 Université de Warwick, séminaire d'EDP (10/I/08)
 Journée thématique de la SMF (30/XI/07)
 Université de Nantes, Colloquium (29/XI/07)
 École Normale Supérieure de Pise, Colloquium (24/X/07)
 Université de Brisbane, Colloquium (15/VIII/07)
 Université de Canberra, PDE seminar (18/VI/07) and Colloquium (28/VI/07)
 Université de Neuchâtel, Colloquium (22/V/07)
 École Polytechnique, Colloquium (3/IV/07)
 Université d'Évry, séminaire d'EDP (15/III/07)
 Indiana University (Bloomington), Colloquium (19/II/07)
 IAS (Princeton), analysis seminar (16/II/07)
 Rutgers University, mathematical physics seminar (15/II/07)
 Princeton University, Colloquium (14/II/07)
 ENS (Paris), Séminaire "Des Mathématiques" (17/I/07)
 Max-Planck Institute de Leipzig, Colloquium (8/XII/06)
 Séminaire d'EDP IHES–Orsay (24/X/06)
 Journée d'analyse harmonique à Orsay (23/X/06)
 Journée EDP-probabilités à l'IHP (25/IX/06)
 Université de Montpellier, séminaire de géométrie (27/I/06)

Université de Montpellier, Colloquium (26/I/06)
 École Polytechnique, Séminaire X-EDP (13/XII/05)
 ETH Zürich, Colloquium (21/VI/05)
 Université de Bordeaux, **Leçon de Mathématiques d'Aujourd'hui** (02/VI/05)
 Institut Joseph-Fourier (Grenoble), séminaires de géométrie différentielle (17-18/III/05)
 IHES, séminaire de physique statistique (15/II/05)
 Université de Toulouse, Colloquium (9/VI/04)
 Université de Toulouse, séminaire de mathématiques appliquées (8/VI/04)
 Université de Davis, Colloquium (3/V/04)
 Université de Berkeley, séminaire de probabilités (21/IV/04)
 Université de Stanford, Colloquium (1/IV/04)
 Université de Stanford, séminaire de mathématiques appliquées (13/II/04)
 Université de Berkeley, séminaire d'équations aux dérivées partielles (30/I/04)
 "Biséminaire" mathématiques-physique Institut Henri Poincaré, (Paris, 2/XII/03,
 en tandem avec J.-P. Eckmann)
 ENS Lyon, séminaire de physique (17/XI/03)
 Université de Paris VI, séminaire de mathématiques appliquées (6/VI/03)
 University of Texas at Austin, séminaires sur le transport optimal (8/IV/03 et 10/IV/03)
 Warwick University, séminaire de mathématiques appliquées (13/II/03)
 Oxford University, séminaire d'analyse (27/I/03)
 Reading University, séminaire de mathématiques appliquées (24/I/03)
 Scuola Normale di Pisa, Colloquium De Giorgi (6/XI/02)
 Université de Saarebrück, Colloquium (22/II/02)
 Ecole Polytechnique, Colloquium (5/II/02)
 Academia Sinica (Taipei), plusieurs séminaires (9/I/02, 10/I/02, 24/I/02)
 Université Cheng Kung (Tainan), séminaire de mathématiques appliquées (15/I/02)
 Institut Joseph-Fourier, Grenoble, séminaire de mathématiques appliquées (2/X/01)
Séminaire Bourbaki, Paris (23/VI/01)
 Université Paul-Sabatier, Toulouse, séminaire de probabilités (18/V/01)
 Institut Max-Planck, Leipzig, Oberseminar (5/XII/00)
 Université de Bordeaux, séminaire de mathématiques appliquées (30/XI/00)
 Université d'Austin, séminaire d'analyse (15/XI/00)
 Université d'Austin, séminaire de mathématiques appliquées (8/XI/00)
 Université de Rennes, séminaire de mathématiques appliquées (23/III/00)
 Université Paris VI, séminaire de mathématiques appliquées (17/III/00)
 ENS Lyon, séminaire de mathématiques appliquées (17/II/00)
 Université de Clermont-Ferrand, séminaire de mathématiques appliquées (3/II/00)
 Brown University (Providence), séminaire de mathématiques appliquées (15/XI/99)
 Université de Toronto, séminaires de mathématiques appliquées (8/XI/99)
 Georgia Tech, colloquium de l'équipe de recherche sur les systèmes dynamiques (1/XI/99)
 Georgia Tech, séminaire de mathématiques appliquées (28/IX/99)
 Université Pierre et Marie Curie, séminaire d'analyse (6/V/99)
 Institut Henri Poincaré, séminaire de mathématiques appliquées (7/V/99)
 Université de Ferrare, Colloquium (19/IV/99)
 Université de Pavie, séminaire d'analyse (7/IV/99)
 Université d'Orléans, séminaire de mathématiques appliquées (18/III/99)
 Université d'Orléans, séminaire d'analyse (17/III/99)
 Université Paul-Sabatier (Toulouse), séminaire de probabilités (12/III/99)
 UCSB (Santa Barbara), séminaire de mathématiques appliquées (25/II/99)
 Courant Institute, séminaire de mathématiques appliquées (5/II/99)
 Georgia Tech, Colloquium (12/XI/98)
 Georgia Tech, séminaire d'analyse (11/XI/98)

Ecole Normale Supérieure (Paris), séminaire de mathématiques appliquées (16/XII/97)
 Université de Pavie, séminaire d'analyse (10/X/97)

Conférences de vulgarisation de haut niveau pour large public scientifique

(exposés d'environ une heure chacun, suivis de débat, pour public non spécialiste)

Après la médaille Fields : exposés grand public à l'IHP, à l'UPMC, à Metz, à Oslo, à Montréal, à Toronto, à Shanghai, en lycée : Montaigne (Bordeaux), Louis-le-Grand (Paris), Victor-Duruy (Paris), Henri Poincaré (Nancy), Ferrières (Montargis), Charles-de-Gaulle (Dijon), Renoir (Angers); gymnase d'Yverdon, Collège Méditerranéen des Libertés, Futuroscope (Poitiers); Universités de Nice, Fribourg, Paris-VI, Cercle ENA-Entreprises, Cercle de l'Union à Lyon; McKinsey, Nelly-Rodi; lycées et instituts français à l'étranger (Bonn, Bucarest, Budapest, Dakar, etc.), pays en développement mathématique (Palestine). Environ 30 conférences publiques par an.

Avant la médaille Fields :

“Vingt ans de mathématiques” (Exposé au Marathon des Sciences, Fleurance, 7/VIII/10)

“Entropie et Théorème H ” (Exposé pour les nouvelles recrues de l'École Polytechnique, 7/V/10)

“Les prodigieux théorèmes de Monsieur Nash” (Cycle “Un texte, un mathématicien” à la Bibliothèque Nationale de France, 7/IV/10; et cérémonie du Prix Fermat, Toulouse, 10/V/10)

“Peut-on mathématiquement prédire l'avenir du système solaire ? (Cérémonie de remise de prix d'un concours organisé par le Centre International des Jeux Mathématiques (CIJM), Fête de la Science, IHP, 22/XI/09)

“Les écritures des mathématiciens et des physiciens” : table ronde avec Patrick Flandrin et Jean Dhombres dans le cadre du colloque *Écritures : sur les traces de Jack Goody*, organisé à l'ENSSIB Lyon par Éric Guichard, pour un public varié de littéraires et scientifiques, 26/I/08)

“Le Billard Moléculaire de Ludwig Boltzmann” (cycle des Soirées Scientifiques de l'Université Claude Bernard - Lyon I, 11/X/05)

“Le mouvement brownien” (Séance publique de l'Académie des Sciences à Lyon, 26/I/05)

“Mathématiques du billard moléculaire” (Fête de la Science à Clermont-Ferrand, 14/X/04)

“Deux histoires de particules” (conférence pour l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public [APMEP], 28/IX/02)

“Mouvement brownien” (exposé d'intérêt général à l'ENS Lyon, 20/III/02)

Tables rondes, discours et interventions

Cérémonie de remise de diplômes de Polytech Paris, cérémonie de remise du prix Chéreau-Lavet de l'ingénieur-inventeur, Conférence des Grandes Écoles (CGE), Table ronde Universcience, séance spéciale de l'Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST), séance d'inauguration du GDR Maths-Entreprises, rentrée universitaire de Lyon, Université d'été du MEDEF, Fête de Lutte Ouvrière, inauguration de l'exposition *Imaginary* à la Bibliothèque de l'UPMC, Mondial des Métiers à Lyon, Printemps des Entrepreneurs à Lyon, ...

Interviews et interventions dans l'espace public

- Interviews (retranscrites plus ou moins fidèlement) pour plusieurs dizaines de magazines dont Paris-Match, Libération, La Vie, Time, El Pais, Science & Vie, Le Monde, TGV Magazine, la lettre d'information de Bull, la presse roumaine, italienne, allemande, américaine...

- Préface et contributions aux ouvrages grand public de Pour la Science, *Les Mathématiciens* (2010); *Les grands problèmes mathématiques* (2011);

- Passages en radio ou télévision : France 2, France 3, Canal+, LCI, RFI, France Culture, France Info (dont une série de chroniques), France Inter (contributeur régulier de *La Tête au Carré*), RCF, KTO, Radio Canada, Skavlan (talk-show nordique), Des Mots de Minuit, Arte (contributeur régulier de *28 minutes* durant la première année de l'émission)

Jurys

Président du jury du festival Pariscience, du festival "Les chercheurs font leur cinéma", du prix de La Recherche (2011)...

Livre

Je publie *Théorème vivant*, chez l'éditeur Grasset, en août 2012.

Certaines des contributions mentionnées ci-dessus sont disponibles dans la section grand public de ma page Web.

Autres activités institutionnelles

- Administrateur du Think-Tank pro-européen EuropaNova
- Administrateur de l'opération Envol, pilotée par la Banque Postale
- Président du Conseil Scientifique de l'institut théorique panafricain AIMS-Sénégal
- Président de l'association Musaiques, fondée par Patrice Moullet