

Filippo Santambrogio

—

Curriculum vitae et studiorum

Né à Milan (Italie) le 13 juin 1980.

De nationalité italienne (dès la naissance) et française (naturalisé en 2014).

Marié, 2 enfants (nées en 2018 et 2021).

1 Formation et parcours professionnel

1999-2003 Études à la SNS de Pise (normalien, major du concours national d'admission au cours ordinaire en Sciences de la SNS) et à l'Università di Pisa.

2003 Laurea (4 ans, équivalent Master 2) en Mathématiques à l'Università di Pisa et Diplôme de la SNS : mémoire sous la supervision de G. Buttazzo.

2003-2006 Doctorant à la SNS de Pise (major du concours national d'admission au doctorat SNS) ; directeur de thèse : Giuseppe Buttazzo.

2006 Thèse en Mathématiques (Perfezionamento in Matematica à la SNS de Pise). Titre : *Variational problems in transport theory avec mass concentration*, soutenue le 12/12, dir. G. Buttazzo.

2007 Post-doc au CMLA de l'ENS Cachan sous la supervision de Jean-Michel Morel (janvier-août).

2007-2010 *Maître de Conférences* à l'Université Paris-Dauphine.

2009 *Habilitation à diriger des recherches*, soutenue à l'université Paris-Dauphine (25/11). Titre : *Problèmes classiques et moins classiques en transport optimal: régularité, approximation, EDP et applications*, présentée par I. Ekeland.

2010-2018 Professeur à l'Université Paris-Sud.

2014 Promu à la *Première Classe* des professeurs des universités.

depuis 2018 Professeur à l'Université Claude Bernard - Lyon 1.

2020 Promu à la *Classe Exceptionnelle* des professeurs des universités.

2 Prix et distinctions

- Médaille de Bronze, International Mathematical Olympiads, Bucharest, 1999.
- Prix “Benedetto Sciarra” pour les mathématiques, attribué par la SNS de Pise, 2004.
- Prix “Gioacchino Iapichino” (analyse mathématique), Accademia Nazionale dei Lincei, 2007.
- PEDR, PES, puis encore PEDR : 2008-2012 ; 2012-2016 ; 2016-2020.
- Membre Junior de l’*Institut Universitaire de France*, 2017-2022.
- Prix “Calogero Vinti” de l’*Unione Matematica Italiana*, 2019.
- Prix “Jean-Jacques Moreau” *SMAI, SMF et Académie des Sciences* , 2021.
- ERC Advanced Grant projet EYAWKAJKOS “Everything You Always Wanted to Know About the JKO Scheme”, *ERC AdG 2021* (le projet démarrera en septembre 2023).

3 Principales conférences sur invitation

- Nov 2005, *MSRI Berkeley*, Optimal Mass Transport and its Applications;
- Avril 2008, *IPAM UCLA*, Numerics and Dynamics for Optimal Transport;
- Déc 2011, *Kyoto*, SNP 2011 “Singularities in nonlinear problems”;
- Mars 2012 : *journées MODE* conférencier plénier, Dijon ;
- Avril 2012 : conférence internationale *PICOF* conférencier plénier, Palaiseau ;
- Sept 2014, *Fields Institute, Toronto*, Optimization, Transport and Equilibrium in Economics ;
- Sept 2015, conférence *M3ST 2015* à Kalamata (Grèce), conférencier plénier ;
- Déc 2015, *IMS Workshop on Congestion Games*, Singapour ;
- Juin 2016, *KIAS*, Seoul, “Analysis, Geometry, and Optimal Transport” ;
- Juin 2017, *journées SMAI*, conférencier plénier, Ronce-les-bains;
- Feb 2020, *U. Chicago*, MFG: recent progress;
- Août 2022, *Toulouse*, 15e colloque Franco-Roumain de Mathématiques Appliquées, conférencier plénier.

“Optimal Transportation and Applications”, colloque qui a lieu à la SNS de Pise tous les deux ans: orateur invité à chaque édition depuis 2008.

“Mean field games et related topics”, orateur invité en 2011 (à Rome), 2015 (Paris) et 2017 (Rome).

Exposés dans les séminaires ou groupes de travail de plusieurs laboratoires en France (UPMC, Paris-Dauphine, Paris-Sud, ENS Cachan, Lyon, Ulm et Rennes, École Polytechnique, Dijon, Chambéry, Marseille, Montpellier, Rennes, Brest, Lille, Grenoble, Limoges, Tours, Avignon), et à l’étranger (Italie, Royaume-Uni, Irlande, Grèce, Chypre, Russie, Canada, Chine, Corée, Australie, Tunisie, Cameroun).

Exposés de type *colloquium* à Dijon, Limoges, Canberra, Münster, Paris 5, Avignon et MIT.

4 Cours et séjours à l'étranger comme professeur invité

- Janvier-juillet 2017 : CNRS-Imperial fellow, 6 mois de séjour à Imperial College, Londres. Cours doctoral “Introduction to Optimal Transport and Applications”, 16h.
- *John-von-Neumann guest professor* à la TUM (Munich, Allemagne), cours de 24h sur “First-Order Mean Field Games”, mai-juin 2018.
- Cours de 48h à Pavie (Italie) assuré à 50% avec A. Segatti, sur le Calcul des Variations (niveau M2), mars-juin 2019.
- Cours de 12h à Roma Tor Vergata (Italie) “Introduction to Optimal Transport and Applications”, en ligne, mai 2021.
- Cours de 24h à la TUM (Munich, Allemagne) sur “Optimal Transport, Numerics and Sampling”, en ligne, octobre 2021–Février 2022.
- Cours de 20h à Padoue (Italie) sur “Optimal Transport and Wasserstein Gradient Flows”, avril-mai 2022 (12h sur place, 8h en ligne).
- Cours de 12h au Gran Sasso Sciences Institute, L'Aquila (Italie), sur “Convex Duality and Applications in PDEs and Game Theory”, février 2023.
- London Mathematical Society Invited Lectures on “Optimal transport and its applications”, Durham, UK, juillet 2023 (10h de cours).

5 Principales responsabilités exercées

- Membre du comité scientifique du *Programme Gaspard Monge pour l'Optimization* (Fondation Mathématiques Jacques Hadamard, financé par EDF, Thalès, Orange), de 2012 à 2018.
- Membre du jury du prix de thèse PGMO en 2013 et président du même jury en 2014.
- Membre du comité scientifique de la conférence MODE (Rennes 2014), PGMO-COPI (Palaiseau 2014), et de la conférence Franco-Allemande-Italienne d'Optimisation (Paderborn, 2017).
- Editeur associé de
 - *ESAIM Mathematical Modelling and Numerical Analysis* depuis 2017
 - *Applied Mathematics and Optimization* depuis 2017
 - *Journal of Dynamics and Games* depuis 2018
 - *Journal of Convex analysis* depuis 2020.
- Guest Editor pour plusieurs numéros spéciaux:
 - *Discr. Cont. Dyn. Syst., Ser. A*, “Optimal Transport and Applications”, co-édité avec A. Figalli, publié en 2014 (Vol. 34, no 4);
 - *ESAIM M2AN*, “Optimal Transport in Applied Mathematics” co-édité avec B. Maury, publié en 2015 (Vol. 49, No. 6);

- *Eur. J. Appl. Math.*, “Applied Optimal Transport”, co-édité avec M. Burger, G. Carlier et D. Matthes, en phase finale de préparation.
- Co-éditeur d’un volume spécial sur “New Trends in Calculus of Variations: Shape and topological optimization, Optimal Transport in the Applied Sciences”, associé à un semestre spécial organisé au RICAM (Linz) en 2014, et publié par De Gruyter en 2017.
- Membre du comité scientifique du GDR CALVA (2019-2023).
- Responsable du Master 2 parcours EDP et Analyse Numérique de Paris-Sud, 2010/15.
- Responsable et fondateur du Master 2 parcours Optimisation de Paris-Saclay, 2015/18.
- Responsable scientifique français du LIA Fundamental Mathematics, en collaboration entre le CNRS et l’Australian National University (Canberra).
- Responsable scientifique national du groupe thématique SMAI-MODE de juin 2019 à juin 2022, et membre élu du comité de liaison du même groupe de juin 2017 à juin 2023.
- Membre du comité d’organisation du concours SMF junior (problèmes de mathématiques proposés aux étudiants de niveau L1-M2) pour la deuxième édition (novembre 2018) et président du même comité pour la troisième édition (octobre 2020).
- Élu responsable de l’équipe *Modélisation Mathématique et Calcul Scientifique* de l’Institut Camille Jordan (75 personnes environ), à partir du 1er juillet 2023.

6 Organisation de colloques et séminaires

Seuls les événements de plusieurs jours sont listés.

- Organisation du colloque “Optimal Transport et Applications to Economics”, Paris, juin 2009 (École des Mines), avec G. Carlier et A. Galichon.
- Organisation du colloque “Optimal Transport (to) Orsay”, Orsay, juin 2012, avec F. Bolley, N. Bonnotte, G. Carlier et J. Louet.
- Organisation (avec L. Moonens) d’une rencontre de l’ANR GEOMETRYA à Orsay, mars 2014.
- Organisation (avec L. Brasco, A. Briani, L. De Pascale, I. Fragalà et P. Trebeschi) du colloque international “Calculus of Variations and Optimization (A conference on the occasion of the 60th birthday of Giuseppe Buttazzo)”, Pise, mai 2014.
- Organisation de l’école d’hiver et du colloque international “Optimal transport in the Applied Sciences”, au RICAM de Linz, décembre 2014 (avec G. Carlier et T. Champion).
- Organisation du mini-symposium “Calcul des Variations” lors de PICOOF, juin 2016, Autrans.
- Organisation avec G. Savaré d’une école de printemps sur “Optimal transport: numerical methods and applications”, Lake Como School of Advanced Studies, mai 2018.

- Organisation, avec Y. Brenier et M. Iacobelli, d'un Oberwolfach Seminar autour de "Optimal transport theory and Hydrodynamics (from Euler to Monge and vice versa)", octobre 2018.
- Organisation de deux colloques scientifiques, avec G. Carlier, A. Figalli et Q. Mérigot, au Lagrange Mathematics and Computation Research Center (Huawei, Paris) :
 - Quantization, location, sampling and matching, mars 2022
 - Interpolation of measures, janvier 2023.
- Organisation d'une rencontre de la série "Gradient Flows Face-to-Face" prévue en septembre 2023 à Lyon.
- Co-chair avec Nelly Pustelink (CNRS-ENSL) des journées SMAI-MODE 2024, qui auront lieu à Lyon en mars 2024.

Co-organisateur du Séminaire Français d'Optimisation de 2010 à 2018.

Co-organisateur du Séminaire Français d'Optimisation, séminaire en ligne de portée nationale, parrainé par le groupe MODE, le GDR MOA et le PGM0, qui s'est tenu entre juin 2020 et juin 2022,

7 Encadrement de thèses

Thèses soutenues :

- Lorenzo Brasco, 2007/10, *cotutelle* U. Pisa – Paris-Dauphine (co-encadré à 33% avec G. Buttazzo et G. Carlier). Financement : bourse de thèse italienne. Titre : "Geodesics and PDE methods in transport models", soutenue en octobre 2010. Lorenzo est maintenant Professore Associato à l'Università di Ferrara, Italie.
- Nicolas Bonnotte, 2010/13, *cotutelle* SNS Pisa – Paris-Sud (co-encadré à 50% avec L. Ambrosio). Titre : "Méthodes unidimensionnelles et d'évolution pour le transport optimal", soutenue en décembre 2013. Nicolas travaille actuellement comme data scientist en CDI dans une start-up parisienne.
- Jean Louet, 2010/14. Thèse de l'Université Paris-Sud. Titre: "Optimal transport problems with gradient penalization", soutenue en juillet 2014. Jean est maintenant professeur agrégé en CPGE au Lycée Jules Ferry de Versailles.
- Alpár Richard Mészáros, 2012/15. Thèse de l'Université Paris-Sus. Titre: "Density constraints in Optimal Transport, PDEs and Mean Field Games", soutenue en septembre 2015. Alpár est actuellement Assistant Professor (poste permanent) à l'Université de Durham, au Royaume Uni.
- Antonin Monteil, 2012/15 (co-encadré à 50% avec R. Ignat). Thèse de l'Université Paris-Saclay. Titre: "Approximations elliptiques d'énergies singulières sous contrainte de divergence", soutenue en décembre 2015. Antonin est actuellement maître de conférences à Paris Est Créteil.
- Paul Pegon, 2014/17. Thèse de l'Université Paris-Saclay. Titre: "Structures fractales en transport branché", soutenue en novembre 2017. Actuellement Paul est MCF à Paris-Dauphine.

- Samer Dweik, 2015/18. Thèse de l'Université Paris-Saclay. Titre: "Transport and control problems with boundary costs: regularity and summability of optimal and equilibrium densities", soutenue en juillet 2018. Actuellement Samer est post-doc à Grenade, Espagne, et partira comme Assistant Professor en Arabie Saoudite à la rentrée.
- Hugo Lavenant, 2016/19. Thèse de l'Université Paris-Saclay. Titre : "Optimal curves and mappings in the Wasserstein space". Hugo est actuellement tenure-track assistant professor à l'Université Bocconi de Milan, Italie.
- Clément Sarrazin, 2018/2021, thèse à Paris-Saclay, co-direction (50%) avec Q. Mérigot. Titre : "Lagrangian discretization of variational problems in Wasserstein spaces". Clément est actuellement post-doc à Goettingen, Allemagne.
- Aleksey Kroshnin, thèse à Lyon 1 et à l'IITP de Moscou, co-tutelle co-dirigée (à 50%) avec A. Sobolevski, 2018/2021. Titre : "Inside and around Wasserstein Barycenters". Alexey est actuellement post-doc au WIAS de Berlin, Allemagne.

Thèses en cours :

- Annette Dumas, thèse à Lyon 1 commencée en 2021 autour des modèles MFG avec sauts pour le marché immobilier.
- Thibault Caillet, thèse à Lyon 1 commencée en 2022 autour des diffusions doublement nonlinéaires comme flots de gradient W_p .
- Nicolas Masson, thèse de Paris-Saclay commencée en 2022 et co-dirigée (à 50%) avec B. Maury, autour des modèles de mouvement de foules avec variantes "civilisées".