

Curriculum Vitae

Goldman Michael

CMAP, École Polytechnique
Route de Saclay, 91128 Palaiseau Cedex

E-mail: michael.goldman@cnrs.fr

Nationalité Française
Né le 05/03/1985 à Paris.

Emplois

- 2022–** : Chargé de recherche au CNRS, affecté au CMAP, Polytechnique.
- 2021–** : Professeur Chargé de Cours à temps partiel, CMAP, Polytechnique.
- 2014–2022** : Chargé de recherche au CNRS, affecté au Laboratoire Jacques-Louis Lions (LJLL), Université de Paris.
- 2012–2014** : Post-Doctorat au Max Planck Institute de Leipzig dans le groupe de F. Otto (Allemagne) grâce à une bourse de la fondation Von Humboldt.
- Jan.-Juil. 2012** : Séjour Post-doctoral à l'Université de Carnegie Mellon (USA) sous la direction d'I. Fonseca et de G. Leoni.

Formation

- 2018** : Habilitation à Diriger les recherches, Université Paris 7.
- 2009–2011** : Thèse à l'École Polytechnique (France) sous la direction d'A. Chambolle.

Articles

Pré-publications :

1. **New dimensional bounds for a branched transport problem**, avec A. Cosenza et M. Koser, soumis.
2. **Asymptotics for Random Quadratic Transportation Costs**, avec M. Huesmann et D. Trevisan, soumis.

3. **A charged liquid drop model with Willmore energy**, avec M. Novaga et B. Ruffini, soumis.
4. **Partial regularity for optimal transport with p -cost away from fixed points**, avec L. Koch, soumis.
5. **Subadditivity and optimal matching of unbounded samples**, avec E. Caglioti, F. Pieroni et D. Trevisan, soumis.
6. **Non-convex functionals penalizing simultaneous oscillations along two independent directions: structure of the defect measure**, avec B. Merlet, soumis.
7. **From energy bounds to dimensional estimates in a branched transport model for type-I superconductors**, avec G. De Philippis and B. Ruffini, soumis.
8. **Tensor rectifiable G -flat chains**, avec B. Merlet, soumis.

Articles publiés :

1. **An exterior optimal transport problem**, avec J. Candau-Tilh et B. Merlet, accepté à Calc. Var. and PDEs.
2. **Uniform $C^{1,\alpha}$ -regularity for almost-minimizers of some nonlocal perturbations of the perimeter**, avec B. Merlet et M. Pegon, Archive for Rational Mechanics and Analysis 248.6 (2024): 102.
3. **Set-decomposition of normal rectifiable G -chains *via* an abstract decomposition principle**, avec B. Merlet, Rev. Mat. Iberoam. 40 (2024), no. 6, pp. 2073–2094.
4. **On the concave one-dimensional random assignment problem and Young integration theory**, avec D. Trevisan, accepté aux Ann. Sc. Norm. Super. Pisa Cl. Sci.
5. **Optimal transport methods for combinatorial optimization over two random point sets**, avec D. Trevisan, Probability Theory and Related Fields (2023): 1-70.
6. **Rigidity of the ball for an isoperimetric problem with strong capacitary repulsion**, avec M. Novaga et B. Ruffini, accepté à JEMS.
7. **Compactness and structure of zero-states for unoriented Aviles–Giga functionals** avec B. Merlet, M. Pegon et S. Serfaty, Journal of the Institute of Mathematics of Jussieu (2021): 1-42.
8. **On the quadratic random matching problem in two-dimensional domains**, avec L. Ambrosio and D. Trevisan, Electronic J. of Probability (2022), 27, 1-35.
9. **Existence and stability results for an isoperimetric problem with a non-local interaction of Wasserstein type**, avec J. Candau-Tilh, ESAIM: Control, Optimisation and Calculus of Variations 28 (2022): 37.
10. **A fluctuation result for the displacement in the optimal matching problem**, avec M. Huesmann, Annals of Probability (2022), vol. 50, no 4, p. 1446-1477.

11. **Reifenberg flatness for almost-minimizers of the perimeter under minimal assumptions**, avec M. Novaga et B. Ruffini, Proc. AMS. (2022), vol. 150, no 03, 1153–1165.
12. **Convergence of asymptotic costs for random Euclidean matching problems**, avec D. Trevisan, Prob. and Math. Phys. (2021), vol. 2, no 2, 341–362.
13. **An ε -regularity result for optimal transport maps between continuous densities**, Atti Accad. Naz. Lincei Rend. Lincei Mat. Appl. 31 (2020), no. 4, 971–979.
14. **Quantitative linearization results for the Monge-Ampère equation**, avec M. Huesmann et F. Otto, Com. Pure and Appl. Math. (2021), vol. 74, no 12, 2483–2560.
15. **Non-convex functionals penalizing simultaneous oscillations along independent directions: rigidity estimates** avec B. Merlet, Ann. Sc. Norm. Super. Pisa Cl. Sci. (5) 22 (2021), no. 3, 1473–1509.
16. **A Ginzburg-Landau model with topologically induced free discontinuities**, avec B. Merlet et V. Millot, Ann. Inst. Fourier (Grenoble) 70 (2020), no. 6, 2583–2675.
17. **A two-point function approach to connectedness of drops in convex potentials** avec G. De Philippis, Com. Anal. Geom 30, No. 4 (2022).
18. **On the optimality of stripes in a variational model with non-local interactions**, avec E. Runa, Calc. Var. and PDE, 58, 103 (2019).
19. **A variational proof of partial regularity for optimal transportation maps**, avec F. Otto, Annales de l'ENS, volume 53, issue 5 (2020).
20. **A gradient flow approach to relaxation rates for the multi-dimensional Cahn-Hilliard equation**, avec L. De Luca et M. Strani, Math. Annalen, 374 (2019).
21. **Quantitative estimates for bending energies and applications to non-local variational problems**, avec M. Novaga et M. Röger, Proc. Roy. Soc. Edinburgh, 150, 1 (2020).
22. **Self-similar minimizers of a branched transport functional**, Indiana Univ. Math. J. 69 (2020), no. 4, 1073–1104.
23. **A branched transport limit of the Ginzburg-Landau functional**, avec S. Conti, F. Otto et S. Serfaty, J. École Polytechnique, 5:317–375 (2018).
24. **On minimizers of an isoperimetric problem with long-range interactions and convexity constraint**, avec M. Novaga et B. Ruffini, Analysis and PDEs, 11(5):1113–1142 (2018).
25. **Phase segregation for binary mixtures of Bose-Einstein Condensates**, avec B. Merlet, SIAM J. Math. Anal. 49 (2017), no. 3, 1947–1981.
26. **New bounds for the inhomogenous Burgers and the Kuramoto-Sivashinsky equations**, avec M. Josien et F. Otto, Comm. Partial Differential Equations 40 (2015), no. 12, 2237–2265.

27. **Study of island formation in epitaxially strained films on unbounded domains**, avec P. Bella et B. Zwicknagl, ARMA, 218, (2015), no. 1, 163–217.
28. **Sharp interface limit for two components Bose-Einstein condensates**, avec J. Royo-Letelier, ESAIM COCV (2015), no.3 603-624.
29. **Nucleation barriers at corners for a cubic-to-tetragonal phase transformation**, avec P. Bella, Proc. Roy. Soc. Edimburgh, 145 A (2015), 715-724.
30. **Existence and stability for a non-local isoperimetric model of charged liquid drops**, avec M. Novaga et B. Ruffini, ARMA, 217 (2015), no. 1, 1–36.
31. **Fine properties of the subdifferential for a class of one-homogeneous functionals**, avec A. Chambolle et M. Novaga, Adv. Calc. Var, vol. 8 n. 1 (2015), 31-42.
32. **Scaling law and reduced models for epitaxially strained films**, avec B. Zwicknagl, SIAM J. Math. Analysis, 46 (2014), no. 1, 1–24.
33. **The Γ -limit for singularly perturbed functionals of Perona-Malik type in arbitrary dimension**, avec G. Bellettini et A. Chambolle, M3AS, vol. 24, Issue 6 (2014).
34. **Plane-like minimizers and differentiability of the stable norm**, avec A. Chambolle et M. Novaga, J. Geometric Analysis, vol. 24, Issue 3 (2014).
35. **Representation, relaxation and convexity for variational problems in Wiener spaces**, avec A. Chambolle et M. Novaga, J. Math. Pures Appl, vol. 99 (2013), 419-435.
36. **A geometric approach for convexity in some variational problem in the Gauss space**, Rend. Sem. Mat. Padova, vol. 129 (2013).
37. **Approximation and relaxation of perimeter in the Wiener space**, avec M. Novaga, Annales IHP - Analyse Non linéaire, vol. 29, (2012), 525-544.
38. **Volume-constrained minimizers for the prescribed curvature problem in periodic media**, avec M. Novaga, Calc. Var. and PDE, vol. 44, Issue 3 (2012), 297-318.
39. **Continuous Primal-Dual Methods for Image Processing**, SIAM Journal of Imaging Science vol. 4, no. 1, (2011).

Actes de conférences et articles de review :

1. **Almost sharp rates of convergence for the average cost and displacement in the optimal matching problem**, avec M. Huesmann et F. Otto, accepté aux Abel Proceedings.
2. **On a branched transport model for type-I superconductors**, Conference Geometric Measure Theory and applications in Cortona 2024, soumis.
3. **Recent results on non-convex functionals penalizing oblique oscillations**, avec B. Merlet, Rend. Sem. Mat. Torino (2019).

4. **A variational approach to regularity theory in optimal transportation**, Séminaire Laurent Schwartz, Exposé n. XIII, 1-14 (2019).
5. **Equilibrium shapes of charged droplets and related problems: (mostly) a review**, avec B. Ruffini, Geometric flows, vol. 2, 1 (2017).
6. **Existence and qualitative properties of isoperimetric sets in periodic media**, avec A. Chambolle et M. Novaga, "Geometric Partial Differential Equations", Edizioni della Normale, CRM Series, vol. 15 (2013).

Encadrement

Post-doc :

- 2024-: P. Perstneva (Lectrice Hadamard).

Thèses :

- 2023-: A. Prade (co-encadrant : M. Novaga).
- 2022-: A. Cosenza (co-encadrant : A. Zilio).
- 2021-2024: J. Candau-Tilh (co-encadrant : B. Merlet).
- Mai-Juin 2023 : Visite de M. Koser, étudiante en thèse de B. Zwicknagl (HU Berlin).

Mémoires de M2 :

- Avril-Juillet 2023: Encadrement du stage de M2 d'A. Prade.
- 2020-2021: Stage de pré-thèse de J. Candau-Tilh.

Autres :

- 2024-2025 : Tuteur de W. Ford (M2, Phd Track, IPP)
- 2022 : Stage de L3 d'E. Moulinier (ENS Lyon).
- 2021 : Stage de L3 de S. Cherf (ENS Lyon).
- Printemps 2014 : Co-encadrement avec F. Otto du stage de M1 de M. Josien (École Polytechnique) pour une durée de 4 mois.
- Été 2012 : Encadrement de quatre étudiants dans le cadre du Summer Undergraduate Applied Mathematics Institute de l'Université de Carnegie Mellon.

Exposés de recherche

Exposés dans des Workshops et Conférences :

- Workshop 'Geometric variational problems', ESI, Vienne, (2025).

- Workshop 'Rencontre à Nancy sur le thème des Varifolds', Nancy, (2024).
- Workshop 'Geometric Measure Theory and applications', Cortona, (2024).
- Workshop 'Optimal Transport and the Calculus of Variations', ICMS, Edinburgh (2023).
- Conférence pour les 60 ans de S. Bobkov, Toulouse (2023).
- BIRS Workshop on "Compensated Compactness and Applications to Materials" (2023).
- Workshop 'Théorie de la mesure géométrique et Calcul des variations', Nancy (2022).
- Workshop 'Optimal Transport and Uncertainty', Naples, Italie (2022).
- Workshop 'Nonlinear meeting in Bologna', Bologne, Italie (2022).
- BIRS Workshop 'Stochastic Mass Transports', Banff, Canada (2022).
- Workshop 'Calculus of Variations in Lille - 3rd edition', Lille, France (2022).
- Workshop 'Encounters in Analysis on singular spaces', Münster, Allemagne (2021).
- Workshop 'Calculus of Variations and Applications in Trani', Trani, Italie (2019).
- Workshop 'Modeling of crystalline Interfaces and Thin Film Structures: a Joint Mathematics-Physics Symposium', ESI Vienne, Autriche (2019).
- Workshop 'Analysis and Applications. Contributions from young researchers', Politecnico di Torino, Italie (2019).
- Conférence de lancement de l'ANR Shapo , Université Grenoble Alpes, France (2018).
- Workshop 'Kinetic and fluid Partial Differential Equations', Université Paris Diderot, France (2018).
- Workshop 'Curves and Networks in Geometric Analysis', Centro De Giorgi, Pise, Italie (2017).
- Workshop 'Transport problems in Zurich', Université de Zurich, Suisse (2017).
- Workshop 'Geometric Measure Theory, Shape Optimisation and Free Boundaries', SISSA, Trieste, Italie (2016).
- Mini-Symposium, 9th European Conference on Elliptic and Parabolic Problems, Gaeta, Italie (2016).
- Mini-Symposium, British Applied Maths Colloquium, Oxford, UK (2016).
- Journée ANR GEOMETRYA, Nice, France (2014).
- Workshop 'Isoperimetric Problems between Analysis and Geometry', Centro De Giorgi, Pise, Italie (2014).
- Workshop 'Trends in Non-Linear Analysis', IST Lisbonne, Portugal (2014).
- Workshop 'Geometric PDEs', Centro De Giorgi, Pise, Italie (2012).

- Mini-Symposium, Conférence Internationale ISMP, Berlin, Allemagne (2012).
- Exposé court, 5th Symposium on Analysis & PDEs, Purdue, USA (2012).
- Exposé court, Conférence Internationale PICO, École Polytechnique, France (2012).
- Journée commune GdR Isis et MSPC, IHP, France (2010).

Exposés dans des séminaires et GT :

- Munich (2021), Erlangen (2014), Würzburg (2014), Leipzig (2012, 2015, 2017, 2019, 2022, 2023), Bonn (2013, 2016), Collège de France (2024), Versailles (2024), IMJ (2022), P5 (2022), GT EDP Sophie Germain (2022), Séminaire du LJLL (2015, 2023), CalVa X/Orsay/Paris VI/Paris Dauphine (2010, 2012, 2013, 2019, 2021), AN-EDP Paris 6/Paris 7/ENS (2015), Séminaire Laurent Schwartz (2019), Séminaire de l'ANR SHAPO (2020), CMAP (2021), CMAP Probas (2024), INRIA MOKAPLAN (2021), Orsay (2013, 2018×2), EHESS (2016), Creteil (2017), Physique Mathématique IHP (2016), Lille (2017), Grenoble (2012, 2016), Lyon (2012, 2022), Nantes (2022), Marseille (2012), Toulon (2013), Carnegie Mellon (2012), NCSU (2025), Padova (2011), Pisa (2011, 2016, 2017), SISSA (2018), Vito Volterra seminar (2024), Lisbonne (2020).

Séjours longs de recherche

- 1 mois à l'Université de Roma Sapienza, Italie (2025).
- 6 mois à l'UMI Fibonacci, Pise, Italie (2020).
- 5 mois à la Scuola Normale Superiore di Pisa (2011).

Responsabilités diverses

Organisation de manifestations scientifiques:

- Co-Organisateur de la conférence "Calculus of variations and applications", CIRM, 2026.
- Co-Organisateur d'une conférence en l'honneur des 60 ans de F. Otto, 2026.
- Co-Organisateur de la conférence en l'honneur des 50 ans du CMAP, 2024.
- Co-Organisateur du workshop "Calculus of variations and applications", Paris, 2023.
- Co-Organisateur de la conférence "Rencontre en Calcul des Variations", Nancy, 2021.
- Co-Organisateur du workshop "Variational methods and applications", Centro De Giorgi, 2021.

- Co-Organisateur de la conférence "Modélisation, analyse et simulation - Le Laboratoire Jacques-Louis Lions fête ses 50 ans", 2019.
- Co-Organisateur d'une journée autour du Calcul des Variations dans le cadre des 50 ans du LJLL, 2019.
- Co-Organisateur de la rencontre ANR SHAPO à Paris-Diderot, 2019.
- Co-Organisation de la conférence "Calculus of Variation at Paris-Diderot", 2018.
- Organisateur des "Journées internes du LJLL", 2015–2022.
- Co-Organisation du Groupe de travail de calcul des variations d'abord au CMAP (Polytechnique), 2010–2011 puis commun Orsay/Dauphine/LJLL 2015–2019.
- Co-Organisation du Groupe de travail Méthodes variationnelles pour les transitions de phases et les copolymers du CNA-PIRE, Université de Carnegie Mellon, Pittsburgh, Printemps 2012.
- Co-Organisation d'un minisymposium sur les Modèles variationnels en élasticité et plasticité à la conférence GAMM 2014.

Responsabilités locales :

- 2023– Membre de la Commission Vie du Labo, CMAP.
- 2023– Membre élu du Conseil du Laboratoire du CMAP.
- 2019–2022: Membre du CS de l'UFR de Mathématiques de l'Université Paris Diderot.

Responsabilités nationales :

- 2024– Coordinateur de l'axe Calcul des Variations du RT Optimisation du CNRS.
- 2019–2023 Membre du Comité de Pilotage du GDR Calva.

Travail d'expertise:

- Comités de recrutement MCF: Université Paris Cité (2017, 2024), Université Paris-Dauphine (2021).
- Membre de jurys de thèses : G. Vescovo (SISSA, rapporteur, 2019), A. Kubin (Sapienza, rapporteur, 2021), F. Onoue (SNS Pisa, rapporteur, 2022), R. Prunier (Sorbonne Université, rapporteur, 2023).
- Membre des commissions HDR de R. Rodiac, L. Nenna.
- Membre des commissions de suivi de thèse de B. Bulanyi, M. Pegon, T. Lacombe.
- Membre du comité scientifique de la conférence 'Calculus of Variations in Lille - 4th edition', 2024.
- 2022 : Rapporteur de projets de recherche pour la Dutch Research Council.
- Relecteur pour : JAMS, JEMS, ARMA, Revista Iberoamericana, SIAM J. Math. Anal., An. Appl. Prob., Inverse Problems and Imaging, Appl. Math. Optim., Bul. London Math. Society, Interfaces and free boundaries, Annales IHP, Adv. Calc. Var., ESAIM COCV, J. École Polytechnique, J. Convex Analysis, Manuscripta Math., Com. Contemp. Math., Lecture Notes SNS, Mathscinet.

Financements et prix

- Prix de Thèse de l'École Polytechnique.
- Porteur d'un PEPS Jeunes Chercheur-e-s (2016) puis membre associé de deux autres PEPS Jeunes Chercheur-e-s (2017, 2018).
- Membre du projet "Connexions Optimales, Calcul et Approximations" financé par le programme PGMO (2016-2018).
- Membre du projet ANR Shapo, 2019-2023.
- Membre du projet "Optimisation et interaction de structures" financé par le programme PGMO, 2020-2021.
- Membre du projet "Optimisation d'interfaces anisotropes" financé par le programme PGMO, 2023-2025.
- Coordinateur Français du PHC franco-italien "Variational methods for geometric and optimal matching problems", 2024-2025.
- Membre du projet ANR Stoiques, 2024-2029.

Enseignements

Cours avancés :

- 2024 : 'Recent progress on the optimal matching problem' (3h) à la conférence interactions EDP/Probab, CIRM.
- 2020 : 'A variational approach to regularity in optimal transport and applications to the optimal matching problem' (6h) à la SNS de Pise.
- 2013-2014 : Cours de doctorat sur "Introduction à la théorie KAM faible et aux équations de Hamilton-Jacobi" (25h) au MPI Leipzig.

Cours de niveau License/Master :

- 2021- : Cours de L3 de méthodes numériques pour les EDO (Bachelor de l'X) et TD d'optimisation en 2A du cycle ingénieur à l'X.
- 2019-2020 : Semaine de remise à niveau en analyse (M1) et TD d'Analyse (M1), U. de Paris.
- 2018-2019 : TD d'Analyse de Hilbert et Fourier (L3), Paris 7.
- 2016-2018 : TD d'optimisation (L3) et colles (L2), Paris 7.
- 2014-2016 : TD d'Analyse et Algèbre approfondies (L2), Paris 7.

- 2009–2012 : Monitorat (192h équivalents TD) à l'IUT de Sceaux où j'ai donné des cours-TD d'introduction aux probabilités et aux statistiques.

Activités de vulgarisation

- 2013: Exposé “De Didon à Lena en passant par Euler et Lagrange, une invitation au calcul des variations” devant les élèves de PCSI du Lycée Dumont-d'Urville à Toulon.
- 2010: Participation à la création de l'exposition “Des Maths...partout?” organisée par l'association Scientipole. Élaboration d'un poster sur le traitement d'images et collaboration avec Thomas Baudel à la création d'une manipulation informatique l'illustrant.