

# Paul Laurain

Université Paris Diderot  
Institut de Mathématiques de Jussieu  
Bâtiment Sophie Germain  
Case 7012  
75205 PARIS Cedex 13  
France  
Tel.: +33 01 57 27 91 00  
email: [paul.laurain@imj-prg.fr](mailto:paul.laurain@imj-prg.fr)  
URL: <http://webusers.imj-prg.fr/~paul.laurain/>

Date et lieu de naissance : 19 décembre, 1981–Chenôve, France  
Nationalité : française

## Positions actuelles

*Maître de Conférence*, Université Paris Diderot, Paris.

## Spécialité

Analyse géométrique : géométrie conforme, problème de courbure prescrite, analyse de blow-up pour les EDPs elliptiques.

## Activités précédentes

### 1 Positions occupées

2010–2011 Agrégé préparateur, École Normale Supérieure de Lyon.  
2007–2010 Allocataire de recherche et moniteur, École Normale Supérieure de Lyon.  
2005–2007 Élève stagiaire, École Normale Supérieure de Cachan.

### 2 Formation

7/12/2010 DOCTORAT DE MATHÉMATIQUES, École Normale Supérieure de Lyon, mention très honorable.  
2006–2010 Thèse sous la direction d’Olivier Druet.  
2005–2006 AGRÉGATION DE MATHÉMATIQUES, reçu 20ième.  
2005–2006 MASTER 2 RECHERCHE, École Normale Supérieure de Lyon, mention assez bien.  
07/2005 REÇU AU CONCOURS D’ENTRÉE EN 3IÈME ANNÉE, École Normale Supérieure de Cachan, rang: 2.  
2004–2005 MAÎTRISE DE MATHÉMATIQUES, École Normale Supérieure de Lyon, mention très bien.  
2003–2004 LICENCE DE MATHÉMATIQUES, École Normale Supérieure de Lyon, mention bien.  
2000–2003 Classes préparatoires, Lycée Carnot, Dijon.  
2000 Baccalauréat scientifique, Lycée Charles de Gaulle, Dijon, mention bien.

## Récompenses et financements

- 2013–2016 Titulaire de la prime d'excellence scientifique.  
2017 Robert Bartnik Visiting fellowship à School of Mathematical Sciences à Monash University(Melbourne).  
2017–2021 Titulaire de la prime d'encadrement doctorale et de recherche.  
2018–2021 Porteur (avec J. Lira) du projet COFECUB-CAPES: "Analyse géométrique et théorie des singularités dans les espaces stratifiés".  
2018–2022 Porteur du projet ANR JCJC BLADE.

## Publications & Exposés

### ARTICLES DANS DES REVUES À COMITÉ DE LECTURE

- 2008 Stability of the Pohožaev Obstruction in dimension 3, with O. Druet, 2008, J.E.M.S **12**.  
2009 An obstruction to the existence of immersed curves of prescribed curvature, with S. Kirsch, 2009, Potential Analysis **32**.  
2010 Concentration of CMC surfaces in a Riemannian manifold, 65 pages, 2012, I.M.R.N. **24**.  
2010 Concentration of CMC surfaces with free boundaries, Annales de l'Institut Henri Poincaré (C), Non Linear Analysis, Volume 29, Issue 1, January–February 2012, Pages 109–129.  
2011 Angular Energy Quantization for Linear Elliptic Systems with Antisymmetric Potentials and Applications, with T. Rivière, Anal. PDE **7** (2014), no. 1, 1–41.  
2012 Stability of elliptic PDEs with respect to the boundaries, with O.Druet and E.Hebey, Journal of Differential Equations **255** (2013), no. 10, 3703–3718.  
2012 Energy Quantization for Biharmonic Maps, Advances in Calculus of Variations, with T. Rivière, Adv. Calc. Var. **6** (2013), no. 2.  
2013 Concentration of small Willmore spheres in Riemannian 3-manifolds., with A. Mondino, Anal. PDE **7** (2014), no. 8, 1901–1921.  
2014 Optimal estimate for the gradient of Green functions on degenerating surfaces and applications, with T.Rivière, Comm. Anal. Geom. Vol. 26, No 4, 2018.  
2015 Regularity and quantification for harmonic maps with free boundary, with R. Petrides, 16 pages, Adv. Calc. Var. **10** (2017), no. 1, 69–82.  
2016 Energy Quantization of Willmore surfaces at the boundary of the Moduli Space, 42 pages, with Tristan Rivière, [arXiv:1606.08004](https://arxiv.org/abs/1606.08004), accepté à Duke Math. J..  
2016 A Pohozaev-type formula and Quantization of Horizontal Half-Harmonic Maps, 41 pages, with T. Da Lio and T. Rivière, [arXiv:1607.05504](https://arxiv.org/abs/1607.05504), soumis.  
2018 Existence of Min-Max Free Boundary Disks Realizing the Width of a Manifold, avec R. Petrides, [arXiv:1806.04665](https://arxiv.org/abs/1806.04665), soumis.

### ARTICLE DE REVUE

- 2017 Analyse des problèmes conformément invariants, 27 pages, à paraître dans les actes du séminaire Laurent Schwartz — EDP et applications.

### ARTICLE DE VULGARISATION

Mathématiques savonneuses, Images des mathématiques, <http://images.math.cnrs.fr/Mathematiques-savonneuses.html>

## SÉMINAIRES, CONFÉRENCES

- Novembre, 2018 Orateur au séminaire d'analyse de l'E.T.H. (Zürich).
- Octobre, 2018 Orateur à Variational Methods in Geometry Seminar, I.A.S. Princeton.
- Septembre, 2018 Orateur au séminaire de géométrie de l'UFC, Fortaleza.
- Juillet, 2018 Orateur à special session "Geometric and Nonlinear PDEs" at the 12th bi-annual AIMS, in Taipei.
- 14 Mai, 2018 Orateur au séminaire de géométrie de L'université Libre de Bruxelles.
- 6 Avril, 2018 Orateur au séminaire de géométrie de Tours.
- 20 Mars, 2018 Orateur au séminaire d'analyse de Lyon 1.
- 16 Février, 2018 Orateur lors de la journée: "Géométrie: échanges et perspectives".
- 9 octobre, 2017 Orateur au séminaire de géométrie de Paris 7.
- 9 octobre, 2017 Orateur au séminaire de géométrie de Paris 7.
- 31 Aout, 2017 Orateur au séminaire d'analyse de Monash University, Melbourne.
- 26-30 Juin, 2017 Orateur à "Nonlinear Analysis conference, at the University of Notre Dame's, Rome.
- 6-9 Juin 2017 Orateur à "Advances in Geometric Analysis", E.T.H. Zurich.
- Juin 2017 Invité au Séminaire Quimpériodique, Quimper.
- Mars 2017 Invité au séminaire Laurent Schwartz, Ecole Polytechnique.
- Octobre 2016 Invité au Séminaire de géométrie de Paris 7.
- Aout 2016 Orateur à XIX Escola de Geometria Diferencial IMPA, Rio de Janeiro, de 18/07 até 22/07.
- Mars 2016 Orateur à Sixth Workshop on Differential Geometry, Maceió, Brazil, March 14 to 18, 2016.
- Janvier 2016 Invité au GT Calcul des Variations, Paris 6.
- Décembre 2015 Invité au séminaire d'analyse géométrique de FU Berlin.
- Juillet 2015 Orateur à International Workshop On Conformal Geometry And Geometric PDE, Beijing University.
- Mai 2015 Séminaire de d'analyse, Toronto University.
- Février 2015 Séminaire de d'analyse géométrique de la baie de San Francisco, Stanford University.
- Février 2015 Séminaire de Géométrie de Univesity of California Santa Cruz.
- Juillet 2014 Mini-cours à Summer School on Geometric Measure Theory and Geometric Analysis, Bâle.
- Juin 2014 Orateur à special session of the AIMS Conference, Madrid.
- Mai 2014 Séminaire d'analyse, Université d'Orsay.
- Juillet 2013 Séminaire au Research Program on Geometric analysis, IAS/Park City.
- Mai 2013 Séminaire du GDT d'analyse non linéaire et EDP, IHP Paris.
- Février 2013 Invité aux journées de l'ANR Aspect Conforme de Géométrie, Paris.
- Novembre 2012 Invité au séminaire d'analyse de L'Université de Paris XIII.
- Octobre 2012 Invité au séminaire d'analyse de L'Université de Cergy Pontoise.
- Automne 2012 Invité à donner un séminaire pendant le semestre: Conformal and Kähler geometry, IHP, Paris.
- Septembre 2012 Orateur à la conférence : International Conference on Geometric Analysis, Tours, France.
- Aout 2012 Orateur à la conférence: Recent trends in geometric and nonlinear analysis, Banff.
- Mars 2012 Invité au séminaire de géométrie et dynamique de L'Université d'Orsay.
- Mars 2012 Invité au séminaire d'analyse géométrique de Imperial College, Londres.
- Janvier 2012 Invité au séminaire d'analyse et de géométrie de L'institut mathématiques de Jussieu.
- Novembre 2011 Invité au séminaire de géométrie de L'institut mathématiques de Jussieu.
- Novembre 2011 Invité au séminaire de l'ANR "Mathematical General Relativity. Analysis and geometry of space-times with low regularity".
- Novembre 2011 Invité au séminaire d'analyse de l'université de Warwick.
- Juin 2011 Orateur à la conférence à la conférence d'analyse géométrique à l'Université de Tours.
- Juin 2011 Orateur à la conférence: Geometric and Nonlinear Analysis: Meeting in Lorraine, Nancy.
- Juin 2011 Invité au séminaire de géométrie de L'institut mathématiques de Jussieu.
- Mars 2011 Invité au séminaire d'analyse du laboratoire Paul Cezanne, Marseille.
- Mars 2011 Orateur à la conférence: Conférence d'analyse géométrique à l'U.B.O, Brest.
- Février 2011 Invité au séminaire d'analyse de l'E.T.H., Zurich.

- Février 2011 Invité au séminaire de géométrie différentielle de l'institut Élie Cartan, Nancy.
- Janvier 2011 Invité au séminaire de géométrie et d'analyse du Laboratoire J.A. Dieudonné, Nice.
- Décembre 2010 Invité au séminaire d'analyse du laboratoire Paul Painlevé, Lille.
- Novembre 2010 Orateur à la conférence: Journées E.D.P. Rhône-Alpes-Auvergne.
- Juillet 2010 Orateur à la conférence: École d'été franco-asiatique, Singularités dans les équations aux dérivées partielles, à l'I.H.E.S.
- Mai 2010 Invité au séminaire interne à l'U.M.P.A., ENS Lyon.
- Janvier 2010 Invité au séminaire des doctorants de l'ENS Lyon et de Lyon 1.
- Octobre 2009 Orateur à la conférence: Conference on Lack of Compactness in Nonlinear Problems, au CIRM, Marseille.
- Mai 2009 Orateur à la conférence: Conference on Geometric and nonlinear analysis à l'Université de Cergy-Pontoise.
- Janvier 2009 Invité au séminaire des doctorants de l'ENS Lyon et de Lyon 1.

## Enseignements

- 2007-2008 Chargé de TD du cours de calcul différentielle(L3) et préparation à l'agrégation, ENS LYON.
- 2008-2009 Chargé de TD du cours de géométrie approfondie(M1) et préparation à l'agrégation, ENS LYON.
- 2009-2010 Chargé de TD du cours de géométrie approfondie(M1) et préparation à l'agrégation, ENS LYON.
- 2010-2011 Chargé de TD du cours de géométrie approfondie(M1), chargé de TD du cours de géométrie riemannienne(M1) et préparation à l'agrégation, ENS LYON.
- 2011-2012 Chargé de TD du cours de Intégration et théorie de Fourier(L3), Cours et TD de Mathématiques Fondamentales(L1), Paris 7.
- 2012-2013 Chargé de TD du cours de M2 : Surfaces Minimales de F. Hélein et chargé de TD de Mathématiques Fondamentales(L1), Paris 7.
- 2013-2014 Responsable du cours de M2: Théorie de la mesure et théorie spectrale, responsable du cours de Mathématiques Fondamentale L1 (premier semestre) et chargé de TD de Mathématiques Fondamentales L1(second semestre), Paris 7.
- 2014-2015 Responsable du cours de M2: Théorie de la mesure et théorie spectrale, Paris 7.
- 2015-2016 Responsable du cours de Mathématiques fondamentales pour le L1MIASHS S2 et Chargé de TD du cours de Intégration et théorie de Fourier(L3).
- 2016-2017 Chargé de cours/TD en Mathématiques Élémentaires L1INFO S1, Chargés de TD de Mathématiques fondamentales pour le L2 S2 et Chargé de TD du cours de Intégration et théorie de Fourier(L3) S1.
- 2017-2018 Chargé de cours/TD en Mathématiques Élémentaires L1MIASHS S1, chargé de TD du cours de Intégration et théorie de Fourier(L3) S1, Cours de M2 spécialisé sur les mathématiques de la relativité générale.
- 2018-2019 Délégation CNRS au S1, chargé de TD du cours d'optimisation au S2, Cours de M2 spécialisé sur les mathématiques de la relativité générale.

## Activité de vulgarisation

- 2009-2011 Intervenant à Math-à-Lyon (4 journées).
- Octobre 2011 Conférence sur les "Bulles de savon" au collège d'Is sur Tille.
- Novembre 2012 Conférence sur les "Pavages et quasi-critaux" au collège d'Is sur Tille.
- Octobre 2016 Orateur lors de la remise des prix des olympiades de Mathématiques à Dijon.
- Décembre 2016 Orateur durant les "stages de troisième" à l'université Paris 7.
- Octobre 2018 Animation d'un stand durant la semaine de la science à l'Université Sorbonne.

## Séjours dans des universités étrangères

01/2008–07/2008	P.I.M.S./U.B.C., Vancouver, Canada.
Mars 2011	F.I.M./E.T.H., Zurich.
Novembre 2011	F.I.M./E.T.H., Zurich.
Mai 2012	F.I.M./E.T.H., Zurich.
Janvier 2013	F.I.M./E.T.H., Zurich.
Juin 2014	F.I.M./E.T.H., Zurich.
11/2014–07/2015	Stanford University.
Juillet 2016	Universidade Federal do Ceara, Brazil.
Aout 2017	Monash University.
Décembre 2017	Monash University.
Septembre 2018	Universidade Federal do Ceara, Brazil.
Novembre 2018	I.A.S., Princeton.
Novembre 2018	F.I.M./E.T.H., Zurich.

## Encadrement de Stages et Thèses

Printemps 2014	Encadrement d'un stage de Math-Info L3 sur le problème de Steiner.
Printemps 2014	Encadrement du stage de M1 de Nicolas Marque (ENS Lyon) sur la conjecture de Willmore.
Printemps 2016	Encadrement du stage de M2 de Nicolas Marque (ENS Lyon) sur la compacité de l'espace des surfaces Willmore.
2016–	Encadrement de la thèse de Nicolas Marque: Analyse asymptotique pour l'équation de Willmore.
Printemps 2017	Encadrement du stage de M1 de Robin Bossut (ENS Lyon) sur le théorème de la masse positive.
2019–	Encadrement de la thèse de Yang Liu: Application $1/2$ harmonique et méthode de min-max.

## Responsabilités Administratives et Organisation

Octobre 2011	Organisateur des journées d'analyse géométrique de Lyon.
2012–2013	Organisateur du groupe de travail: Surfaces de Willmore à Paris 7.
Printemps 2014	Co-organisateur du groupe de travail: Théorie de Yang-Mills à l'I.M.J..
2016–	Membre du comité parité de L'IMJ.
Juin 2016	Président du Jury de L1 MIASHS à Paris 7 et Président de Jury du Baccalauréat au lycée Pierre Gilles de Gennes.
2016–	Membre du conseil scientifique de L'UFR de mathématiques de Paris 7.
2017–	Membre de la commission de répartition des services de L'UFR de mathématiques de Paris 7.
Printemps 2017	Organisateur du groupe de travail: Théorème de la masse positive.
Juin 2017	Président du Jury de L1 MIASHS à Paris 7.
Juillet 2018	Co-organisateur de la special session "Geometric Analysis" at the 12th bi-annual AIMS, in Taipei.
2018–2019	Organisateur du Groupe de Travail: Espace de Teichmüller à Paris 7.
Décembre 2018	Co-organisateur de la conférence: Workshop in Geometric Analysis at IHP, Paris.
Avril 2019	Co-organisateur de la conférence: Three days Workshop on mathematical general relativity à Lyon.
Juillet 2019	Co-organisateur de la session spécial "P.D.E. linked to curvature problems" à l'occasion de THE FIRST JOINT MEETING BRAZIL FRANCE IN MATHEMATICS., à l'IMPA(Rio).

## Commissions d'évaluation et Comités de lecture

- 2011-2013 Correcteur et membre du jury du concours commun d'entrée à Polytechnique et aux Écoles Normales Supérieures.
- Mai 2013 Membre de comités de sélection à Paris 7 .
- Decembre 2015 Membre du Jury de Thèse de Romain Petrides, Lyon.  
**Edition**, Relecteur régulier pour les journaux: *Potential Analysis*, *I.M.R.N.*, *Journal of the A.M.S.*, *Journal of Differential Geometry*, *Mathematische Annalen*, *The Journal of Geometric Analysis*, *Nonlinear Analysis: Theory, Methods & Applications*, *Manuscripta Mathematica*, *Advances in Mathematics*, *Publication de l'I.H.E.S.*, *Journal de mathématiques Pures et appliquées*, *Annales de l'Institut Henri Poincaré (C) - Analyse non linéaire*, *Annales de l'Institut Fourier* et *Journal of Geometric Analysis*.

## Programmation

Je possède un niveau avancé en **Latex**, **Maple** et **Python**.

## Langues pratiquées

- **Anglais**, lu, écrit et parlé.
- **Espagnol**, bonnes notions.