

1 Synthèse de la carrière

FONCTION ACTUELLE

Depuis Septembre 2017, je suis Professeur des universités (seconde classe; PR2) à Sorbonne université (précédemment appelée Université Pierre et Marie Curie) à Paris (France)

CURSUS ET CARRIÈRE

- 2018–2023 Porteur de l'**ANR SHAPO** : Shape Optimization
2017–2018 **Délégation CNRS** (6 mois)
2017– **Professeur des universités** à Sorbonne université
2016 **Habilitation à diriger des recherches**, au laboratoire CEREMADE (université Paris-Dauphine)

Sujet : *Optimisation de forme : Régularité, singularités, stabilité, convexité.*

soutenue le 1er décembre 2016, devant le jury composé de G. Allaire (président), F. Béthuel (rapporteur), D. Bucur, G. Buttazzo, G. Carlier (coordinateur), J. Dolbeault, N. Fusco (rapporteur), M. Pierre, S. Terracini (rapporteur).

- 2015–2017 Membre élu du **CNU** section 26
2013–2014 **Délégation CNRS** ; invitation de 2 mois au semestre FBP (Free Boundary Problems and related topics) à l'institut Newton à Cambridge (Angleterre)
2009–2017 **Maître de conférence** à l'université Paris-Dauphine
2005–2008 **Doctorat de mathématiques** sous la direction de Michel PIERRE, à l'ENS Cachan antenne de Bretagne, dans le laboratoire IRMAR de l'université de Rennes 1,

Sujet : *Variations autour de formes irrégulières et optimales.*

J'ai soutenu ma thèse le 5 décembre 2008, devant le jury composé de : A. Henrot (Président), D. Bucur (rapporteur), P. Freitas (rapporteur), P. Cardaliaguet, F. Gazzola, M. Pierre (directeur)

- 2004–2005 **Master 2 de recherche en mathématiques**, Université de Rennes 1, spécialité analyse et applications, *mention très bien, rang 1*
Agrégation externe de mathématiques, *rang 20*
2002–2006 Élève à l'**École Normale Supérieure de Cachan**, antenne de Bretagne
Magistère de mathématiques, Université de Rennes 1, *mention très bien*

- **Membre élu du conseil d'UFR 929** de Mathématiques de Sorbonne université depuis mars 2022
- **Responsable de l'équipe Combinatoire & Optimisation** au sein du laboratoire IMJ-PRG depuis juin 2021
- **Responsable pédagogique du M2** de préparation à l'agrégation externe de mathématiques de Sorbonne université depuis juin 2020 (entre 50 et 60 étudiants).
- **Membre de la commission des primes de recherche** (PIU, prime d'investissement unique) de Sorbonne université en 2021 et 2022.
- **Porteur de l'ANR SHAPO 2018-2023** regroupant 22 membres seniors et 12 membres junior, sur 4 sites en France : Grenoble, Montpellier, Nancy, Paris.
- **Partenaire Scientifique du projet NLAGA2 (Non Linear Analysis, Geometry and Applications)** porté par Diaraf Seck (université de Dakar) sur la période 2018-2023
- Membre de la **commission de prospective et de recrutement** de l'IMJ-PRG de janvier 2019 à juin 2020.
- Membre de la **commission des thèses** de Sorbonne université depuis octobre 2017.
- Titulaire de la **PEDR/PES** depuis 2011.
- **Membre élu du CNU**, Comité National des Universités, en section 26, de septembre 2015 à août 2017.
- Membre du CA de l'institut Henri Poincaré de juin 2015 à août 2017.
- **Responsable pédagogique** de la L3 Mathématiques du département MIDO de l'université Paris-Dauphine (environ 150 étudiants) de septembre 2014 à août 2017.
- Travaux de **rapporteur** pour les revues : Calculus of Variations and PDE ; Journal of Differential Equations ; Annales de l'IHP, Analyse non linéaire ; Journal de Mathématiques Pures et Appliquées ; Journal de l'école Polytechnique ; SIAM Journal on Control and Optimization ; ESAIM COCV...
- **Commissions de spécialistes** : poste Chaire CNRS Analyse ou Probabilités aux Mines de Nancy/IECN en 2011, poste MCF Analyse à l'université Paris-Dauphine en 2012, poste de MCF Analyse à l'IECN en 2016, poste MCF Mathématiques pures à Sorbonne université en 2019.
- Responsable scientifique et technique du partenaire CEREMADE pour l'**ANR OPTIFORM** acceptée sur la période 2012-2016 (porteur A. Henrot).
- Co-organisateur du SPO "Séminaire Parisien d'Optimisation" à l'Institut Henri Poincaré depuis septembre 2022
- Création et organisation de 2013 à 2017 du **Groupe de Travail** CalVa de Calcul de Variations, commun à 4 laboratoires d'île de France

- **Directeur de thèse (2)** : Raphaël Prunier (à 75%, en co-direction avec Dorin Bucur) de 2020 à 2023, Ilias Ftouhi (à 75%, en co-direction avec Antoine Henrot) de 2017 à 2020 (soutenue en janvier 2021).
- **Encadrant de stages de recherche de M2 (3)** : Ftouhi Ilias en 2017, Raphaël Prunier et Matia Cwajgenbaum en 2020.
- **Rapporteur de thèses (2)** : François Généreau (directeurs Edouard Oudet et Bozhidar Velichkov) et Alexandre Delyon (directeurs Antoine Henrot et Yannick Privat) en 2020
- **Membre du jury de soutenance de thèse (6)** : Loïc Le Treust en 2013, Marc Pegon en 2019, François Généreau en 2020, Alexandre Delyon en 2020, Idriss Mazari en 2020, Ilias Ftouhi en 2021.

2 Investissement pédagogique

2.1 Présentation synthétique

J'ai enseigné principalement dans des cursus mathématiques (à part quelques enseignements en filière économie et gestion à l'université Paris-Dauphine) ; depuis 2017, j'interviens principalement en master à Sorbonne université, notamment dans le master 2 de préparation à l'agrégation externe de mathématiques.

Depuis juin 2020, je suis responsable de ce M2 de préparation à l'agrégation de mathématiques ; l'adaptation à l'enseignement hybride (octobre 2020) puis à distance (novembre 2020 à juin 2021) a nécessité un gros travail d'organisation. Nous avons tenu à maintenir un fort lien avec les étudiants, notamment pour qu'ils puissent travailler ensemble malgré les contraintes de distanciation. Pour cela, nous avons mis en place des forums de discussion afin de communiquer au mieux avec les étudiants.

Afin de faciliter l'enseignement à distance, j'ai également écrit un polycopié d'environ 500 pages, contenant l'essentiel du programme d'analyse de l'agrégation externe ; on peut le trouver ici :

<https://webusers.imj-prg.fr/~jimmy.lamboley/fichiers/Poly-Agreg-20211220.pdf>

2.2 Présentation des enseignements

Volumes horaires équivalent TD :

2022-2023 : 220h, 2021-2022 : 220h, 2020-2021 : 205h, 2019-2020 : 245h, 2018-2019 : 195h, 2017-2018 : 100h, 2016-2017 : 300h, 2015-2016 : 220h, 2014-2015 : 305h

Enseignement distanciel : En 2019-2020, j'ai effectué environ 15h eqtd en distanciel (en M2 agreg). En 2020-2021, j'ai effectué environ 120h eqtd en distanciel (en M2 agreg), et environ 20h eqtd en hybride.

Détails des enseignements :

- 2021–2022 Organisation et enseignement (analyse niveau L1-L2) dans le cadre du stage d'été pour l'agrégation (15h eqtd)
- 2017–2023 Sorbonne université : cours d'**analyse en M2 agrégation** (150h eqtd), cours (30h eqtd) et TD (18h eqtd) d'**optimisation en M2 recherche** (modélisation des mathématiques), cours d'**analyse fonctionnelle approfondie et calcul de variations en M1** (36h eqtd), encadrement de **leçons et oraux blancs en M2 agrégation**, TD d'intégration de Lebesgue en L3.
- 2020 Ecriture d'un polycopié de cours d'analyse pour l'agrégation (environ 500 pages) : <https://webusers.imj-prg.fr/~jimmy.lamboley/fichiers/Poly-Agreg-20211220.pdf>
- 2015–2016 Membre du **jury de concours de l'ENS Cachan** (concours 3ème année Mathématiques)
- 2011–2015 Membre du **jury de l'agrégation externe de Mathématiques**
- 2009–2017 Université Paris-Dauphine :
 - Niveau L3 (Mathématiques de la décision) : Cours de "**Notions fondamentales de L1/L2**", Cours et TD de "**Topologie, Analyse Fonctionnelle et de Fourier**", TD de "Calcul Différentiel et Optimisation", TD de "Systèmes différentiels".
 - Niveau M1 (Mathématiques de la décision option Mathématiques approfondies) : TD de "Contrôle des Chaines de Markov", Prérentrée "Analyse fonctionnelle et théorie de la mesure".
 - Cours-TD de prérentrée en Degead (filière économie/gestion) 1ère année.
 - Cours et TD d'analyse, TD d'algèbre en Demi2e (filière Mathématiques/informatique) 1ère année
- 2011–2013 Enseignement à Tunis-Dauphine : responsabilité du Cours "**Calcul différentiel et optimisation**" pour le groupe d'étudiants de Tunis-Dauphine (30h de cours-TD sur le site de Tunis, organisation des examens...)

2.3 Formations suivies

Formation (environ 2h30) aux outils numériques en décembre 2020 (<https://www.youtube.com/watch?v=z3w1U1AlT8w&feature=youtu.be>) : Panopto, Wooclap, Moodle, Big Blue Button.

2.4 Responsabilités pédagogiques

1. Je suis depuis juin 2020 **responsable de la filière préparation à l'agrégation mathématiques du M2 mathématiques de Sorbonne université**. Elle comporte environ 60 étudiants. Je suis en charge de la sélection des étudiants (environ 150 dossiers), du lien avec la formation continue, de l'organisation de l'emploi du temps, des examens et épreuves blanches, des jurys. J'ai également été en charge de la transition des enseignements vers le 100% distanciel, avec la mise en place d'un forum de discussion pour maintenir un lien entre les étudiants et avec les enseignants.
2. J'ai été **responsable pédagogique du L3 Mathématiques appliquées du département MIDO** à l'université Paris-Dauphine, de 2014 à 2017. Cela représentait environ 130 à 150 étudiants. J'étais en charge d'organiser les commissions d'admission des candidatures extérieures, d'organiser les jurys, les réunions d'information. Je me suis également investi pour aider les élèves qui préparent les concours pour les écoles d'ingénieurs (pas de cours en particulier, mais nous faisons une réunion d'information, quelques oraux blancs...) auxquels les étudiants de Dauphine ont un très fort succès (en 2015 et 2016, 12 admis à l'X, 2 à l'ENS Lyon, 4 à Centrale Paris...).

J'étais également responsable des étudiants (en L3 mathématiques) du campus Dauphine-Tunis (coordination entre les enseignants des campus parisien et tunisien).

2.5 Diffusion, rayonnement, activités internationales

J'ai organisé en juillet 2021 et juillet 2022 un stage d'été pour les étudiants et les personnes en reconversion souhaitant préparer l'agrégation l'année suivante, voir <http://agreg.math.upmc.fr/reprise.html> et http://agreg.math.upmc.fr/Stage_2021.pdf. Nous avons environ 40 participants, dont la moitié venant de Sorbonne université, l'autre moitié venant de l'extérieur.

EXPOSÉS DE VULGARISATION ET SUR L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES

- | | |
|------|---|
| 2022 | Exposé au lycée Lesage dans le cadre de la semaine des mathématiques, voir https://www.lycee-lesage.fr/page/semaine-des-mathematiques-2022 |
| 2020 | Exposé aux "lundis de Sorbonne : où mènent les études en mathématiques", voir https://www.ac-paris.fr/portail/jcms/p2_1986030/les-lundis-de-la-sorbonne-ou-menent-les-etudes-de-mathematiques |
| 2015 | Exposé à l'ENS Paris intitulé "Calcul de variations et mesures" dans le cadre de journée de formations à destination des enseignants en CPGE : https://www.youtube.com/watch?v=zNgB7jcrie8 . |
| 2008 | Exposé aux champs libres (lieu d'exposition et de conférence de la ville de Rennes) pour expliquer mon sujet de recherche à des élèves de lycée |

3 Activités Scientifiques

3.1 Présentation des thématiques de recherche

Je travaille dans le domaine de l'**optimisation de forme**, qui peut être vu comme une branche du calcul de variations. Mes travaux vont de questions très théoriques liées à la théorie géométrique de la mesure et la régularité de frontières libres, à des questions nettement plus appliquées, pouvant faire intervenir les outils numériques.

Sur l'aspect théorique, j'étudie principalement les questions de régularité des formes optimales via l'analyse des conditions d'optimalité (qui doivent être justifiées dans des contextes très peu réguliers) ; j'ai également appliqué ces outils pour traiter des questions de **géométrie analytique**, via par exemple l'étude du spectre du Laplacien en géométrie Riemannienne. Cela a permis de combiner des expertises issues de la régularité des EDP elliptiques non linéaires et du calcul de variations avec des outils de géométrie. Enfin, j'ai apporté plusieurs contributions à la question des **inégalités isopérimétriques quantitatives** (qui se sont beaucoup développées depuis 2008 avec les travaux de N. Fusco et collaborateurs), notamment via l'approche utilisant les **dérivées seconde de forme** dont je suis particulièrement familier.

Je me suis également spécialisé dans l'étude de contraintes géométriques "fortes", comme la **convexité des domaines admissibles pour l'optimisation**. Le leader de ces travaux était Thomas Lachand-Robert jusqu'au milieu des années 2000, il était spécialiste du problème de résistance minimale de Newton (qui est un problème de calcul des variations sous contrainte de convexité). A l'issue de ma thèse et durant ma carrière de maître de conférence, j'ai pu établir de nombreuses similitudes entre ce problème et des questions issues du domaine de la **géométrie convexe** (comme la **conjecture de Mahler**), ce qui a permis une approche "calcul de variations" à ces questions. L'étude de ces contraintes "fortes" sont motivées également par des applications plus concrètes, car elles se rapprochent de contraintes industrielles (comme l'épaisseur minimale, ou pour construire des formes via la fabrication additive).

Dans le cadre de mes fonctions de professeur des université, j'ai utilisé ces outils avec mon étudiant en thèse Ilias Ftouhi (2017-2020) afin d'initier une étude des **diagrammes de Blaschke-Santaló** qui permettent d'approcher de façon systématique l'existence d'inégalités faisant intervenir diverses fonctionnelles de formes (tantôt de nature géométrique comme le volume ou le périmètre, tantôt de nature EDP comme les valeurs propres du Laplacien-Dirichlet).

Plus récemment (depuis septembre 2020), j'ai débuté l'étude de la régularité des **frontières libres sous contrainte de convexité** avec mon étudiant en thèse Raphaël Prunier.

Ces thématiques font partie des axes principaux de l'ANR SHAPO (2018-2023) dont je suis porteur, et dans laquelle contribuent environ 35 chercheurs et enseignant-chercheurs (22 permanents, et une douzaine de doctorants et post-doctorants).

3.2 5 publications les plus significatives (liste complète en annexe)

(les noms soulignés sont ceux de mes étudiants en thèse)

- [1] Ftouhi, I., **Lamboley J.** *Blaschke-Santaló diagram for volume, perimeter and first Dirichlet eigenvalue*, **SIAM Analysis**, 2021

Les résultats de ce papier fournissent la première description complète d'un diagramme de Blaschke-Santaló lorsque les formes décrivant le bord du diagramme ne sont pas connues. Les méthodes utilisées utilisent de nombreux outils analytiques et géométriques, et devraient permettre de traiter de nombreux autres cas (mon étudiant et collaborateur I. Ftouhi a déjà utilisé ces techniques dans d'autres travaux, ainsi que d'autres équipes de recherche en Italie,

notamment autour de G. Buttazzo).

- [2] Chambolle A., Lamboley J., Lemenant A., Stepanov E., *Regularity for the optimal compliance problem*, **SIAM Analysis**, 2017

Dans ce papier très technique, nous résolvons une question de régularité ouverte depuis les premiers travaux sur le problème de compliance optimale datant de 2002 : il a fallu adapter des outils de la théorie de régularité de Mumford-Shah à ce cadre d'EDP avec conditions de Dirichlet, en classifiant notamment les cônes minimaux pour le problème considéré, ce qui permet d'obtenir une classification des blow-ups et par suite de remonter à des résultats de régularité. Plusieurs idées nouvelles sont mises en place pour cette étude.

- [3] Lamboley J., Laurain A., Nadin G., Privat Y., *Properties of minimizer for the principal frequency with indefinite weight and Robin condition*, **Calc. Var. and Partial Differential Equations**, 2016

Le résultat principal de cet article est de fournir une réponse négative à une conjecture posée par H. Berestycki et collaborateurs en 2005, sur la forme possible de l'habitat optimal basé sur un modèle de dynamique des populations (à savoir que cette forme ne peut pas être une boule euclidienne, sauf dans des configurations très particulières). Nous apportons également une solution complète au problème dans le cas unidimensionnel et sous des conditions de bord de Robin, via une procédure de symétrisation peu exploitée à notre connaissance.

- [4] Lamboley J., Novruzi A., Pierre M. *Estimates of first and second order shape derivatives in nonsmooth multidimensional domains and applications*, **Journal of Functional Analysis**, 2016

Ce papier apporte des généralisations délicates au papier ci-dessous ; en particulier, nous fournissons une estimation optimale des dérivées secondes de forme dans des domaines lipschitz et convexe, et valables en toute dimension (alors qu'elles étaient connues seulement en dimension 2, et non optimales). Nous en déduisons des conditions géométriques d'optimalité pour une large classe de problèmes, et en toute dimension. Ces résultats vont dans le sens des résultats connus pour le problème de résistance minimale de Newton, mais avec des approches très différentes (et aussi plus générales).

- [5] Lamboley J., Novruzi A., Pierre M. *Regularity and singularities of Optimal convex shapes in the plane*, **Archive for Rational Mechanics and Analysis** 205, 1 (2012) 311-343

Cet article comporte deux parties très complémentaires, qui permettent d'identifier deux classes de problèmes d'optimisation de forme sous contrainte de convexité (en dimension 2), une pour laquelle nous prouvons que les formes optimales sont régulières, une pour laquelle nous prouvons que les solutions sont au contraire singulières (des polygones). Nous appliquons ces résultats à une grande variété d'exemples, incluant des problèmes de type isopérimétriques, et d'isopérimétrie inverse. Nous fournissons également une équation d'Euler-Lagrange abstraite permettant de prendre en compte la contrainte de convexité.

3.3 Encadrement doctoral et scientifique

THÈSES DE DOCTORAT (DÉTAILS EN ANNEXE)

1. Je suis depuis septembre 2020 le directeur de thèse de **Raphaël Prunier** (à 75%, en co-direction avec Dorin Bucur) : Raphaël travaille sur les questions de régularité en optimisation de forme sous contrainte de convexité, et son application aux inégalités isopérimétriques quantitatives.
2. J’ai été directeur de thèse d’Ilias Ftouhi (à 75%, en co-direction avec Antoine Henrot) : la soutenance a eu lieu en janvier 2021. La thèse est intitulée “Diagrammes de Blaschke-Santaló et autres problèmes en optimisation de forme”.

STAGES DE MASTER

1. J’ai encadré le stage de M2 de Raphaël Prunier en 2020 : il a travaillé sur la méthode de “principe de sélection” pour montrer des inégalités isopérimétriques quantitatives.
2. J’ai encadré le stage de M2 de Matia Cwajgenbaum en 2020 : il a travaillé sur le problème de Newton de résistance minimale.
3. J’ai encadré le stage de M2 de Ftouhi Ilias en 2017. Il a travaillé sur les dérivées de forme de fonctionnelles définies comme des minima, comme par exemple la constante de Cheeger.
4. J’ai encadré le stage ENS de Xingfeng Sang en 2018 : il a travaillé sur la notion de périmètre des ensembles convexes et plus généralement sur optimisation de forme.

3.4 Diffusion et rayonnement

ORGANISATION DE CONFÉRENCES ET SÉMINAIRES

- Je co-organise la conférence finale de l’ANR SHAPO qui aura lieu en juin 2022 à Roscoff et réunira environ 80 experts internationaux de l’optimisation de forme, voir <https://indico.math.cnrs.fr/event/7371/>
- Création et organisation de 2013 à 2017 du **Groupe de Travail** CalVa de Calcul de Variations, commun à 4 laboratoires (Ceremade à Dauphine, LJLL à Paris 6, Orsay, CMAP à l’X puis Paris 7) : <https://indico.math.cnrs.fr/category/424/>.

SÉJOURS ET INVITATIONS À L’ÉTRANGER

- **Ottawa** (Canada) en mai 2019, mai 2018, novembre 2017, octobre 2013, juin 2011 et en avril-mai 2008 (collaboration avec A. Novruzì)
- **Naples** (Italie), en mai 2019 et en avril 2010 (collaboration avec N. Fusco et L. Brasco).
- **Grenade** (Espagne) en décembre 2017, avril 2014, juin 2013 (collaboration avec P. Sicbaldi)
- **Fortaleza** (Brésil), en septembre 2014 et en septembre 2013 (collaboration avec E. Teixeira)
- **Institut Newton à Cambridge** (Angleterre) en janvier et mai 2014, pour le semestre “Free boundary problems and related problems”, invitation de l’organisateur Henrik Shahgholian.

- **Atlanta** Georgia Tech (US), en juillet 2011 (collaboration avec E. Harrell).
- **Milan** (Italie), en avril 2012, en février et décembre 2011 (collaboration avec F. Gazzola et I. Fragalà).
- **Pise** (Italie), de février à juillet 2009, invitation de L. Ambrosio et G. Buttazzo.

CONFÉRENCES ET SÉMINAIRES

- 2007-2022 - Environ **45 séminaires**, dont 12 à l'étranger.
- 2022 - **Conférencier invité** à la conférence "*Shape Optimization and Geometric Spectral Theory*" à Edinburgh, UK, en septembre.
 - **Conférencier invité** à la conférence "*Biennale sur l'analyse non linéaire, la géométrie et applications*" à Cap Skirring, Sénégal, en janvier.
- 2021 - **Conférencier invité** à la conférence "*Geometric PDEs*" à Caserta, en septembre.
 - **Conférencier invité** à la conférence "*Variational methods and applications*" à Pise, en septembre.
 - **Cours doctoral** à l'école "*Shape Optimization, Spectral Geometry and Calculus of Variations*" au CIRM (Marseille, France), en avril
- 2020 - **Conférence de vulgarisation** "*les lundis de la Sorbonne : où mènent les mathématiques*" à Paris
- 2019 - **Conférencier invité** à la conférence "*Shape optimization, Isoperimetric and Functional Inequalities*" à Levico Terme
 - **Conférencier Plénier au congrès SMAI 2019** à Guidel
 - **Conférencier invité** au programme Indam "*Shape Optimization, Control and inverse problems for PDEs*" à Naples
 - **Conférencier invité** à la conférence pour le 70e anniversaire de Michel Pierre à Nancy
- 2018 - **Conférencier invité** au journées "*JOFA 2 (journées d'optimisation de forme et applications)*" à Pau
 - **Cours doctoral dans l'école doctorale** "*Discovery School in Spectral Geometry and Shape Optimization*" à Montréal
- 2017 - **Conférencier invité** à la conférence "*New trends in shape optimization*" en Alsace
- 2016 - **Cours doctoral pour une école CIMPA** "*Analyse géométrique des formes optimales*" à Dakar
 - **Conférencier invité** à la conférence "*Geometric aspects of PDE's and functional inequalities*" à Cortona
 - **Conférencier invité** à la conférence "*Shape optimization and isoperimetric and functional inequalities*" au CIRM
- 2015 - **Conférencier invité** à la conférence "*Shape optimization and spectral geometry*" à Edinburgh
- 2014 - **Conférencier invité** à la conférence "*Isoperimetric Problems between Analysis and Geometry*" à Pise
 - **Chercheur invité** au semestre thématique "*Free Boundary Problems and Related Topics*" à l'institut Newton à Cambridge, en janvier et en mai
 - dans ce cadre, séminaire à l'université de Bristol en mai, invitation de M. Van den Berg

- 2013 - **Conférencier invité** à la conférence “*New Trends in Shape Optimization*” à Erlangen (Allemagne)
- 2012 - **Conférencier invité** au “*Colloque Franco-Roumain de mathématiques appliquées*” à Bucarest, session “Analysis and Analysis of PDE”
 - **Conférencier invité** au colloque “*New trends in shape Optimization*” à Pise
 - Conférence “*Shape Optimization and Spectral Theory*” au CIRM Luminy, communication courte
 - Conférence “*Picof 2012*” à Palaiseau, communication courte
 - Séminaires : “Séminaire d’Analyse Grenoble-Lyon” (2 heures) et Cergy en février, “Séminaire de Calcul de Variations de Polytechnique-Orsay” et Milan en avril, Marseille en novembre.
- 2011 - Conférence “*Workshop on Geometric Analysis*”, à Grenade (Espagne), communication courte
 - Séminaires : Paris-Dauphine en mars (“*About the Spectral gap conjecture*” by A. Andrews and J. Clutterbuck), Ottawa en juin, Atlanta en juillet, Cologne en novembre, Milan en décembre.
- 2010 - Conférence “*CANUM 2010*”, à Bordeaux, communication courte
 - “*Workshop on convexity constraint*” à Rennes, dans le cadre de l’ANR GAOS
 - Séminaire : Naples en avril
- 2009 - Séminaires : Scuola Normale Superiore de Pise en mars, Orsay et Marseille en avril, Milan en juin, Paris-Dauphine et Montpellier en octobre, Amiens et “Groupe de Travail d’homogénéisation” à Paris 6 en novembre
- 2008 Seminar at the university of Marrakech, Marocco (invitation of professor NourEddine Alaa), in december
 - Conférence *CVA 2008*, communication courte, à Lisbonne (Portugal)
 - Conférence *FBP 2008*, communication courte, à Stockholm (Suède),
- 2007 - Conférence **SMAI 2007**, communication courte, à Praz-sur-Arly (France).

JURY DE THÈSE

- **Rapporteur de thèses (3)** : Mickaël Nahon en 2022, François Généreau en 2020, Alexandre Delyon en 2020
- **Membre du jury de soutenance de thèse (7)** : Loïc Le Treust en 2013, Marc Pegon en 2019, François Généreau en 2020, Alexandre Delyon en 2020, Ilias Ftouhi en 2021, Mickaël Nahon en 2022, Marco Michetti en 2022, Romain Petit en 2022.

3.5 Responsabilités scientifiques

1. Depuis juin 2021, je suis chef du projet “C&O : Combinatoire et Optimisation” qui est l’une des équipes du laboratoire IMJ-PRG, et est composée de 7 membres permanents, 3 membres retraités (et actifs!), 3 membres associés, 10 doctorants/post-doctorants.
2. Je suis porteur du projet ANR SHAPO pour la période 2018-2023 : le projet réunit 22 chercheurs permanents en France, et 12 doctorants. Le projet représente 311k€ et inclut le financement d’une thèse de 3 ans. Dans ce cadre, je co-organise la conférence finale de

cette ANR qui aura lieu en juin 2022 à Roscoff et réunira environ 80 experts internationaux de l'optimisation de forme, ainsi que de jeunes collègues, voir <https://indico.math.cnrs.fr/event/7371/>. Mes collègues de l'ANR ont également organisé une école doctorale au CIRM en avril 2021 (qui a eu lieu en distanciel) dans laquelle j'ai donné un cours, voir <https://conferences.cirm-math.fr/2299.html>.

3. Je suis **partenaire Scientifique du projet NLAGA2 (Non Linear Analysis, Geometry and Applications)** porté par Diaraf Seck (université de Dakar) qui permet d'établir des collaborations avec les pays d'Afrique sub-saharienne (j'ai en particulier participé à l'école doctorale organisée en 2016).
4. J'étais responsable scientifique et technique du partenaire CEREMADE pour l'**ANR OPTIFORM** acceptée pour la période 2012-2016 (porteur A. Henrot). Je gérais le budget du pôle parisien de l'ANR.

4 Responsabilités collectives

- Membre élu du **conseil d'UFR de Mathématiques** de Sorbonne université depuis mars 2022.
- Membre de la **commission des thèses** de Sorbonne université depuis octobre 2017 : cette commission se réunit toutes les 3-4 semaines et établit des autorisations de soutenance (thèses et HDR) ainsi qu'un choix de rapporteurs.
- Membre de la **commission de prospective et de recrutement** de l'IMJ-PRG de janvier 2019 à juin 2020 : cette commission est en charge d'établir une politique de recrutement au laboratoire, d'étudier les dossiers de demande d'affectation des chercheurs CNRS, et de chercher des candidatures potentielles.
- **Membre de la commission des primes de recherche** (PIU, prime d'investissement unique) de Sorbonne université en 2021 et 2022.
- **Membre élu du CNU**, Comité National des Universités, en section 26, de septembre 2015 à août 2017 (fin de mandat pour cause de promotion au corps de Professeur des universités).
- Membre du CA de l'institut Henri Poincaré de juin 2015 à août 2017.
- **Membre du conseil du département MIDO** de l'université Paris-Dauphine de avril 2014 à août 2017.
- **Commissions de spécialistes (4)** : poste Chaire CNRS Analyse ou Probabilités aux Mines de Nancy/IECN en 2011, poste MCF Analyse à l'université Paris-Dauphine en 2012, poste de MCF Analyse à l'IECN en 2016, poste MCF Mathématiques pures à Sorbonne université en 2019.

Annexe 1 : liste exhaustive de publications

ARTICLES PUBLIÉS (REVUES INTERNATIONALES À COMITÉ DE LECTURE) ET SOUMIS

L'ensemble des travaux ci-dessous sont disponibles sur ma page web
<https://webusers.imj-prg.fr/~jimmy.lamboley/>

- [1] **Lamboley J.**, Prunier R. *Regularity in shape optimization under convexity constraint*, soumis
- [2] **Lamboley J.**, Novruzi A., Pierre M. *Polygons as maximizers of Dirichlet energy or first eigenvalue of Dirichlet-Laplacian among convex planar domains*, *Advances in Calculus of Variations*, 2022
- [3] Ftouhi, I., **Lamboley J.** *Blaschke-Santaló diagram for volume, perimeter and first Dirichlet eigenvalue*, *SIAM Analysis*, 2021
- [4] **Lamboley J.**, Sicbaldi P., *Existence and regularity of Faber-Krahn minimizers in a Riemannian manifold*, *Journal de Maths Pures et Appliquées*, 2020
- [5] **Lamboley J.**, Sire Y., Teixeira E., *Free boundary problems involving singular weights*, *Calc. Var. and Partial Differential Equations*, 2020
- [6] Dambrine M., **Lamboley J.**, *Stability in shape optimization with second variation*, *Journal of Differential equations*, 2019
- [7] Chambolle A., **Lamboley J.**, Lemenant A., Stepanov E., *Regularity for the optimal compliance problem*, *SIAM Analysis*, 2017
- [8] De Philippis G., **Lamboley J.**, Pierre M., Velichkov B. *Regularity of the minimizers of shape optimization problems involving the perimeter*, *J. Maths. Pures Appl.*, 2016
- [9] **Lamboley J.**, Laurain A., Nadin G., Privat Y., *Properties of minimizer for the principal frequency with indefinite weight and Robin condition*, *Calc. Var. and Partial Differential Equations*, 2016
- [10] **Lamboley J.**, Novruzi A., Pierre M. *Estimates of first and second order shape derivatives in nonsmooth multidimensional domains and applications*, *Journal of Functional Analysis*, 2016
- [11] Dambrine M., Kateb D., **Lamboley J.**, *An extremal eigenvalue problem for the Wentzell-Laplace operator*, *Annales de l'IHP, Analyse non linéaire*, 2016
- [12] **Lamboley J.**, SICBALDI P., *New examples of extremal domains for the first eigenvalue of the Laplace-Beltrami operator in a Riemannian manifold with boundary*, *International Mathematics Research Notices*, 2015
- [13] Harrell E., Henrot A., **Lamboley J.** *About local minimizers of the Mahler functional*, *Journal of Convex Analysis*, 2015
- [14] **Lamboley J.**, Novruzi A., Pierre M. *Regularity and singularities of Optimal convex shapes in the plane*, *Archive for Rational Mechanics and Analysis* 205, 1 (2012) 311-343
- [15] Bucur D., Fragalà I., **Lamboley J.**, *Optimal convex shapes for concave functionals*, *ESAIM Control and Optimization*, Volume 18, Issue 03, July 2012, pp 693-711
- [16] Fragalà I., Gazzola F., **Lamboley J.** *Sharp bounds for the p -torsion of convex planar domains*, proceedings of the INdAM Workshop "Geometric properties for parabolic and elliptic PDE's" held in Cortona (Italy) in June 2011
- [17] **Lamboley J.**, *About Hölder-regularity of the optimal convex shape for λ_2* , *Applicable Analysis*, 90 (2011), no. 2, 263–278

- [18] **Lamboley J.**, Novruzi A., *Polygon as optimal shapes with convexity constraint*, **SIAM Control and Optimization**, **48** (2010), no. 5, 3003–3025
- [19] Briançon T., **Lamboley J.**, *Regularity of the optimal shapes for the first eigenvalue with volume and inclusion constraints*, **Annales de l’IHP, Analyse non linéaire**, **26** (2009), no. 4, 1149–1163
- [20] Fragalà I., Gazzola F., **Lamboley J.**, Pierre M., *Counterexamples to Symmetry for Partially Overdetermined Elliptic Problems*, **Analysis** (Munich) **29** (2009), no. 1, 85–93
- [21] **Lamboley J.**, Pierre M., *Structure of shape derivatives around irregular domains and applications*, **Journal of Convex Analysis** **14** (2007), No. 4, 807–822

CHAPITRES D’OUVRAGES ; THÈSES

- [22] **Lamboley J.**, Pierre M. *Regularity of Optimal Spectral domains*, Chapitre du livre “Shape Optimization and Spectral Theory” édité par A. Henrot et publié par De Gruyter, 2017
- [23] **Lamboley J.** *Optimisation de formes, régularité, singularités, convexité, stabilité*, Mémoire d’habilitation, 2016
- [24] **Lamboley J.** *Variations autour de formes irrégulières et optimales*, Thèse, 2008

TRAVAUX EN PRÉPARATION

- [25] Henrot A., **Lamboley J.**, Privat Y., *Shape optimization under diameter constraint*, en préparation

Annexe 2 : directions de thèses

1. Je suis depuis septembre 2020 le directeur de thèse de **Raphaël Prunier** (encadrement à 75%, en co-direction avec Dorin Bucur) : Raphaël travaille sur les questions de régularité en optimisation de forme sous contrainte de convexité, et son application aux inégalités isopérimétriques quantitatives. Nous sommes en train de finaliser un premier article (co-écrit entre R. Prunier et J. Lamboley) qui généralise des résultats de Caffarelli-Carlier-Lions sur la régularité d’un minimiseur en calcul de variations sous contrainte de convexité, et également dans le cadre de l’optimisation de forme.
2. J’ai été directeur de thèse d’**Ilias Ftouhi** (encadrement à 75%, en co-direction avec Antoine Henrot) : la soutenance a eu lieu en janvier 2021. La thèse est intitulée “Diagrammes de Blaschke-Santaló et autres problèmes en optimisation de forme”. I. Ftouhi a rédigé 5 articles de recherche à partir de sa thèse. Un article a été publié (co-écrit entre I. Ftouhi et J. Lamboley) et a été publié dans la revue SIAM Analysis ; 3 autres articles sont rédigés en seul auteur par I. Ftouhi, et sont soumis pour publication. Un dernier article (aussi écrit seul) est en cours de finalisation.
I. Ftouhi a été ATER pour l’année 2020-2021 (à l’IECL à Nancy), et a été accepté pour un post-doc sous la direction de E. Zuazua à partir de septembre 2021.