

# Notice

**Nom d'usage :** BEAUCHARD

**Prénom :** Karine

ENS Rennes  
Avenue Robert Schumann  
35170 BRUZ  
Karine.Beauchard@ens-rennes.fr  
tel : 02.99.05.93.45

née le 27/11/1978 (41 ans)  
nationalité française  
mariée  
2 enfants nés en 2008 et 2011

## Table des matières

<b>1 Synthèse de la carrière</b>	<b>2</b>
1.1 Postes . . . . .	2
1.2 Distinctions . . . . .	2
1.3 Formation . . . . .	2
<b>2 Activités pédagogiques</b>	<b>2</b>
2.1 Responsabilités pédagogiques . . . . .	2
2.2 Contenu des enseignements . . . . .	3
2.3 Expertise . . . . .	5
<b>3 Activité scientifique</b>	<b>5</b>
3.1 Thématiques de recherche . . . . .	5
3.2 Liste des Publications . . . . .	6
3.3 Encadrement doctoral et scientifique . . . . .	9
3.4 Diffusion et rayonnement scientifique . . . . .	11
3.4.1 Expertise . . . . .	11
3.4.2 Activité éditoriale . . . . .	12
3.4.3 Participation à des jurys de thèse et de HDR . . . . .	12
3.4.4 Diffusion du savoir . . . . .	12
3.4.5 Actions de vulgarisation . . . . .	12
3.4.6 Organisation de colloques et séminaires . . . . .	13
3.4.7 Invitations dans des universités étrangères . . . . .	13
3.5 Responsabilités scientifiques . . . . .	13
<b>4 Liste des exposés</b>	<b>14</b>

# 1 Synthèse de la carrière

## 1.1 Postes

2014-	<b>Professeur des universités à l'ENS Rennes</b> , promue PR1 en sept 2018.
2010-2014	<b>Professeure chargée de cours</b> à temps partiel au département de mathématiques de l'École Polytechnique.
2006-2014	<b>Chargée de recherches CNRS</b> affectée au CMLA (ENS Cachan) 2006-2011 puis au CMLS (École Polytechnique) 2011-2014.
2005-2006	<b>Agrégée préparatrice</b> au département de mathématiques de l'ENS Cachan.

## 1.2 Distinctions

2018-2022	<b>Membre Junior de l'IUF</b> (Institut Universitaire de France)
2017	<b>Prix Michel-Monpetit de l'Académie des Sciences</b>
2017-2020	<b>Prime d'encadrement doctoral et de recherche (PEDR)</b>
2011-2015	<b>Prime d'Excellence Scientifique(PES)</b> attribuée par le CNRS
2008	<b>Cours Peccot au Collège de France</b> , sur la contrôlabilité d'équations de Schrödinger (4 séances de 2H)

## 1.3 Formation

2012	<b>Qualification pour les fonctions de professeur, section 25 et 26.</b>
2010	<b>Habilitation à diriger les recherches</b> à l'ENS Cachan <i>Titre</i> : Analyse et contrôle de quelques équations aux dérivées partielles <i>Rapporteurs</i> : Nicolas Buurq, Piermarco Cannarsa, Jean-Pierre Puel.
2002-2005	<b>Thèse</b> à l'Université d'Orsay <i>Titre</i> : Contribution à l'étude de la contrôlabilité et de la stabilisation de l'équation de Schrödinger <i>Directeur</i> : <b>Jean-Michel Coron</b> <i>Rapporteurs</i> : Gilles Lebeau, Enrique Zuazua.
1999-2003	<b>Scolarité à l'ENS Cachan</b> rang 6 à l'agrégation de mathématiques en 2002 DEA d'analyse numérique à l'Université Paris 6.

# 2 Activités pédagogiques

## 2.1 Responsabilités pédagogiques

### Direction du département de mathématiques de l'ENS Rennes depuis 2018

Le département de mathématiques comporte 27 membres : 7 enseignants-chercheurs de l'ENS Rennes (3 professeurs, 3 agrégé préparateurs, 1 maître de conférence) et 20 membres extérieurs (3 CNRS, 3 INRIA, 3 enseignants-chercheurs des Universités de Rennes 1 et Rennes 2, 8 doctorants-moniteurs).

Il assume la formation d'environ 150 élèves, répartis en 4 promotions. En partenariat avec l'UFR de mathématiques de l'Université de Rennes 1, il offre une formation intensive et de haut-niveau en mathématiques, aux niveaux licence 3 et master, le "magistère de mathématiques de Rennes", ainsi qu'une préparation à l'agrégation externe de mathématiques. Il propose 2 double-cusos : mathématiques-informatique et mathématiques-physique. Cette formation conduit à la préparation d'une thèse.

La direction du département assume les tâches suivantes :

- pilotage de la formation en partenariat avec l'UFR de mathématiques
- conception des services des enseignants

- suivi individuel de tous les élèves (35 élèves /promotion) : conseil pour les stages et l'orientation, lettres de recommandation, etc
- animation des réunions de rentrée
- organisation d'un conseil de département/an entre l'équipe pédagogique et les délégués des 4 promotions
- participation aux jury du magistère de mathématiques
- participation aux conseils de l'UFR de mathématiques de l'Université de Rennes 1
- participation aux conseils de direction de l'ENS Rennes (1 réunion/mois)
- présidence des comités de recrutement (ATER 2019, PR 2020)
- entretien et dossier de carrière de l'assistante administrative.

### **Responsabilités pédagogiques au département de mathématiques de l'ENS Rennes**

- **responsable de la 1ère année depuis 2018 :**
  - conception des emplois du temps (3 cursus : maths, math-info, maths-physique)
  - entretiens individuels, 2 fois/ans, avec les élèves fonctionnaires stagiaires entrés sur concours MP après CPGE (12 élèves/promotion)
  - participation au jury de L3 de l'UFR de mathématiques de l'Université de Rennes 1
- **responsable de la 4e année depuis 2014 :**
  - suivi et conseil des 35 élèves du magistère concernant l'orientation en M2, le stage de M2, la thèse, les financements, le monitorat.
  - entretiens individuels, 2 fois dans l'année, avec chaque normalien (env. 20 élèves)
  - organisation de 2 journées d'exposés, à l'ENS, pour et par les élèves
  - présidence de la commission d'attribution des bourses de thèse pour normaliens (CDSN) : constitution du comité, examen et classement des dossiers (environ 25 dossiers/an)
  - participation au jury de M2 de l'UFR de mathématiques
  - participation au jury (MAM) répartissant les financements de thèse à l'IRMAR
- **responsable du concours CPGE depuis 2014 :**
  - test et mise au point de 2 sujets d'épreuves écrites de 4H chaque année
  - pleine responsabilité d'une épreuve écrite de 4H chaque année : nomination du concepteur, test et mise au point
  - coordination avec les 3 autres ENS et l'X
  - nomination des correcteurs des épreuves écrites et des examinateurs des épreuves orales
  - jury d'admissibilité, jury d'admission
  - une réunion/an d'échanges avec l'union des professeurs de spéciales (UPS) : analyse des résultats (parité/diversité), information sur les évolutions du concours, retour de l'UPS sur les sujets passés, discussion autour des évolutions de programme et de formation
  - **responsable du concours pour l'attribution de 10 "Bourses d'excellence" en 2020 :** organisation du concours, examen des dossiers, jury d'admissibilité et d'admission
  - **participait à la responsabilité du concours d'entrée en 3e année de 2014 à 2019 :** test et mise au point d'une épreuve écrite de 5h chaque année (mathématiques générales ou analyse numérique), nomination d'un concepteur et correcteur.

### **Responsabilités pédagogiques à l'X en 2013-2014**

- 2013-2014 : **responsable des moniteurs** du département de mathématiques : répartition des services d'enseignement.

## **2.2 Contenu des enseignements**

**Thématiques enseignées :** calcul différentiel, équations différentielles, analyse complexe, analyse hilbertienne, analyse fonctionnelle, distributions, analyse de Fourier, EDP, analyse numérique.

**Pratiques pédagogiques :** J'ai rédigé plusieurs polycopiés, accessibles sur ma page web :

- polycopié de cours et exercices corrigés d'environ 200 pages, pour le cours de L3 'Espaces vectoriels normés, calcul différentiel'
- polycopiés de compléments d'analyse en préparation à l'agrégation, portant sur les thèmes : méthodes hilbertiennes, topologies faibles, dualité, famille sommables, sous-variétés (88 pages).

Encadrement de 11 stages :

- **4 stages de M2 :**
  - 2019 : Mégane Bournissou, co-encadrement avec Frédéric Marbach.
  - 2016 : Kevin Le Balch, co-encadrement avec Michel Pierre.
  - 2013 : Ivan Moyano.
  - 2010 : Morgan Morancey.
  - 2007 : Ruixing Long, co-encadré avec Yacine Chitour.
- **7 stages de L3 ou M1 :**
  - 2018 : stage de M1 de Emilien Manent (2 mois)
  - 2017 : stage de M1 de Juliette Legrand (2 mois)
  - 2013 : stage de 3e année à l'X de Alexandre Millot (3 mois)
  - 2010 : stages de L3 à l'ENS Cachan de C. Mifsud, B. Moubèche, A. Pauthier et P.-D. Thizy (6 mois, initiation recherche)

Le tableau suivant récapitule mes enseignements. Il utilise les notations suivantes :

Monit. = Monitrice

Eff. = Effectifs

AGPR= Agrégée préparatrice à l'ENS Cachan

XPCC = Professeur Chargée de Cours à l'Ecole Polytechnique

X1= 1ère année à l'Ecole Polytechnique

X2= 2ème année à l'Ecole Polytechnique

Année	Statut	Volume HeqTD	Niveau	Nature	Eff.
2003-2004	Monit.	64	Agreg	TD et correction de copies d'analyse	30
2004-2005	Monit.	64	Agreg	TD et correction de copies d'analyse	30
2005-2006	AGPR	192	Agreg M1	cours/TD, leçons, copies, oraux blancs d'analyse cours/TD d'analyse numérique	30 30
2006-2007	CR	40	Agreg	Leçons d'analyse, oraux blancs	30
2007-2008	CR	40	Agreg	Leçons d'analyse, oraux blancs	30
2008-2009	CR	40	Agreg	Leçons d'analyse, oraux blancs	30
2009-2010	CR	114	L3 Agreg M2	Cours/TD d'analyse complexe Leçons d'analyse, oraux blancs Cours 'Dynamique, contrôle et estimation' du M2MVA	30 30 15
2010-2011	CR XPCC	93	Agreg M2 X2	Leçons d'analyse, oraux blancs Cours 'Dynamique, contrôle et estimation' du M2MVA TD Distributions, Analyse de Fourier et Systèmes Dynamiques	30 15 50
2011-2012	CR XPCC	84	M2 X2	Cours 'Dynamique, contrôle et estimation' du M2MVA TD Distributions, Analyse de Fourier et Systèmes Dynamiques	15 50
2012-2013	XPCC	72	X2 X1	TD Distributions, Analyse de Fourier et Systèmes Dynamiques Jury de soutenance de stage de formation humaine	50 10
2013-2014	XPCC	72	X2 X1	TD Distributions, Analyse de Fourier et Systèmes Dynamiques Jury de soutenance de stage de formation humaine	50 10
2014-2016	PR	192	L3 M1 Agreg	Cours 'Espaces vectoriels normés et calcul différentiel' jury de soutenance de stage L3 Groupe de lecture d'analyse Cours d'analyse, jury d'oraux blancs Cours de calcul scientifique	35 35 35 35 10
2016-2020	PR	192	L3 Agreg	Cours 'Espaces vectoriels normés et calcul différentiel' jury de soutenance de stage Cours d'analyse, jury d'oraux blancs Cours de calcul scientifique	35 35 35 10

## 2.3 Expertise

- **Concours CPGE (MP) d'entrée aux ENS :**
  - **test de sujets** pour les épreuves écrites (2006, 2007, 2008, 2009, 2014-2020)
  - **conception de 2 épreuves écrites de 4H** 'MPI2' (2010) et 'Math C' (2016)
  - **correction de copies** (environ 250 copies/an en 2008, 2009 et 2010)
  - **examinatrice** de l'épreuve orale de mathématiques pour l'ENS Cachan (2010)
- **Jury d'oral pour le concours d'entrée en 3ème année à l'ENS Cachan** (2010)
- **Jury d'oral pour l'agrégation** de mathématiques (2012)

## 3 Activité scientifique

### 3.1 Thématiques de recherche

- analyse et contrôle d'EDP
- contrôle quantique : équation de Schrödinger, équation de Bloch
- contrôle d'équations paraboliques dégénérées de type hypoelliptique : équation de Grushin, équation de Kolmogorov
- stabilisation

- problèmes inverses, observateurs asymptotiques
- contrôle d'équations différentielles, crochets de Lie, interaction avec l'analyse

### 3.2 Liste des Publications

Mes publications sont disponibles au format pdf sur ma page web.

<http://w3.bretagne.ens-cachan.fr/math/people/karine.beauchard/>

Articles dans des revues internationales à comité de lecture :

- **[A1]** K. Beauchard,  
*Local controllability of a 1D Schrödinger equation,*  
Journal de Mathématiques Pures et Appliquées, vol. 84, p. 851-956, July 2005.
- **[A2]** K. Beauchard and J.-M. Coron,  
*Controllability of a quantum particle in a moving potential well,*  
Journal of Functional Analysis, vol. 232, p. 328-389, 2006.
- **[A3]** K. Beauchard, J.-M. Coron, M. Mirrahimi and P. Rouchon,  
*Implicit Lyapunov control of finite dimensional Schrödinger equations,*  
Systems and Control Letters, vol. 56, p. 388-395, May 2007.
- **[A4]** K. Beauchard,  
*Controllability of a quantum particule in a 1D variable domain,*  
ESAIM : Control, Optimisation and Calculus of Variations, vol. 14, n. 1, p. 105-147, 2008.
- **[A5]** K. Beauchard,  
*Local controllability of a 1D beam equation,*  
SIAM Journal on Control and Optimization, vol. 47, n. 3, p. 1219-1273, 2008.
- **[A6]** K. Beauchard and M. Mirrahimi,  
*Practical stabilization of a quantum particle in a one-dimensional infinite square potential well,*  
SIAM Journal on Control and Optimization, vol. 48, n. 2, p. 1179-1205, 2009.
- **[A7]** F. Alouges and K. Beauchard,  
*Magnetization switching on small ferromagnetic ellipsoidal samples,*  
ESAIM : Control, Optimisation and Calculus of Variations, vol. 15, p. 676-711, 2009.
- **[A8]** K. Beauchard and E. Zuazua,  
*Some controllability results for the Kolmogorov equation,*  
Annales de l'Institut Henri Poincaré - Analyse Nonlinéaire, vol. 26, p. 1793-1815, 2009.
- **[A9]** K. Beauchard, Y. Chitour, D. Kateb and R. Long,  
*Spectral controllability for 2D and 3D linear Schrödinger equations,*  
Journal of Functional Analysis, vol. 256, p. 3916-3976, June 2009.
- **[A10]** K. Beauchard, J.-M. Coron and P. Rouchon,  
*Controllability issues for continuous-spectrum systems and ensemble controllability of Bloch equations,*  
Communications in Mathematical Physics, vol. 296, n. 2, p.525-557, June 2010.
- **[A11]** K. Beauchard and C. Laurent,  
*Local controllability of linear and nonlinear Schrödinger equations with bilinear control,*  
Journal de Mathématiques Pures et Appliquées, vol. 94, n. 5, pages 520-554, November 2010.
- **[A12]** K. Beauchard and V. Nersesyan,  
*Semi-global weak stabilization of bilinear Schrödinger equations,*  
Note aux CRAS, vol. 348, n. 19-20, p. 1073-1078, October 2010.
- **[A13]** K. Beauchard,  
*Local controllability and non controllability of a 1D wave equation,*  
Journal of Differential Equations, vol. 250, p. 2064-2098, 2011.
- **[A14]** K. Beauchard and E. Zuazua,

- Large time asymptotics for partially dissipative hyperbolic systems*,  
 Archive for Rational Mechanics and Analysis, vol. 199, pp. 177-227, 2011.
- [A15] K. Beauchard, P. Pereira da Silva and P. Rouchon,  
*Stabilization and motion planning for an ensemble of half spin system*,  
 Automatica, vol. 48, pp. 68-76, 2012.
  - [A16] K. Beauchard, P. Pereira da Silva and P. Rouchon,  
*Stabilization of an arbitrary profile for an ensemble of half spin system*,  
 Automatica, vol. 49, p. 2133-2137, 2013.
  - [A17] K. Beauchard, P. Cannarsa and R. Guglielmi,  
*Some controllability results for the 2D Grushin equations*,  
 Journal of the European Mathematical Society, vol. 16, no. 1, p. 67-101, 2014.
  - [A18] K. Beauchard and M. Morancey,  
*Local controllability of 1D Schrödinger equations with bilinear control and minimal time*,  
 Mathematical Control and Related Fields, vol. 4, n. 2, June 2014.
  - [A19] K. Beauchard.  
*Null controllability of Kolmogorov-type equations*,  
 Mathematics of Control, Signals, and Systems, vol. 26, n. 1, p. 145-176, March 2014.
  - [A20] K. Beauchard, P. Cannarsa and M. Yamamoto,  
*Inverse source problem and null controllability for multi-D Grushin-type parabolic operators*,  
 Inverse Problems, vol. 30, n. 2, February 2014.
  - [A21] K. Beauchard, N. Zarrouati-Vissière and P. Rouchon,  
*Rotational and translational bias estimation based on depth and image measurements*,  
 Siam J. Control Optim. Vol. 52, No. 6, 2014, pp. 3463-3495, 2014.
  - [A22] K. Beauchard, J.-M. Coron and H. Teismann,  
*Minimal time for the bilinear control of Schrödinger equations*,  
 Systems and Control Letters, 71, p. 1-6, 2014
  - [A23] K. Beauchard, B. Helffer, R. Henry and L. Robbiano,  
*Degenerate parabolic operators of Kolmogorov type with a geometric control condition*  
 ESAIM Control Optim. Calc. Var. 21, no. 2, p. 487–512, 2015
  - [A24] K. Beauchard, H. Lange and H. Teismann,  
*Local Exact Controllability of a One-Dimensional Nonlinear Schrödinger Equation*,  
 SIAM Journal on Control and Optimization, Vol. 53, No. 5, pp. 2781-2818, 2015
  - [A25] K. Beauchard, L. Miller and M. Morancey,  
*2D Grushin-type equations : minimal time and null controllable data*,  
 Journal of Differential Equations 259, pp.5813-5845, 2015
  - [A26] K. Beauchard, P. Cannarsa,  
*Heat equation on the Heisenberg group : observability and applications*,  
 Journal of Differential Equations, Volume 262, Issue 8, p. 4475-4521, April 2017.
  - [A27] K. Beauchard, C. Laurent  
*Local exact controllability of the 2D-Schrödinger-Poisson system*,  
 Journal de l'École polytechnique - Mathématiques, 4, p. 287-336, 2017
  - [A28] K. Beauchard, C. Laurent  
*Bilinear control of high frequencies for a 1D Schrödinger equation*,  
 Mathematics of Control Signals and Systems, Volume 17, Issue 2, June 2017.
  - [A29] K. Beauchard, K. Pravda-Starov  
*Null-controllability of non-autonomous Ornstein-Uhlenbeck equations*,  
 J. Math. Anal. Appl. 456, no. 1, 496-524, 2017
  - [A30] K. Beauchard, K. Pravda-Starov,  
*Null-controllability of hypoelliptic quadratic differential equations*,  
 Journal de l'École Polytechnique, Math. 5, p.1-43, 2018

- [A31] K. Beauchard, F. Marbach,  
*Quadratic obstructions to small time local controllability for scalar-input systems*,  
J. Differential Equations, 264(5) :3704-3774, 2018.
- [A32] K. Beauchard, J.-M. Coron, H. Teismann  
*Minimal time for the approximate bilinear control of Schrödinger equations*,  
Mathematical Methods in the Applied Sciences 41(4), January 2018
- [A33] K. Beauchard, S. Ervedoza, J. Darde  
*Minimal time issues for the observability of Grushin-type equations*  
Annales de l’Institut Fourier, in press, hal-01677037v1
- [A34] K. Beauchard, F. Marbach  
*Unexpected quadratic behaviors for the small-time local null controllability of scalar-input parabolic equations*,  
Journal de Mathématiques Pures et Appliquées, to appear, arXiv 1712.09790
- [A35] Karine Beauchard, Armand Koenig, Kévin Le Balc’h,  
*Null-controllability of linear parabolic-transport systems*  
Journal de l’École polytechnique - Mathématiques, Tome 7 (2020) p. 743-802
- [A36] K. Beauchard, M. Egidi, K. Pravda-Starov  
*Geometric conditions for the null-controllability of hypoelliptic quadratic parabolic equations with moving control supports*  
Comptes Rendus de Mathématiques, to appear, arXiv :1804.04895

#### Preprints :

- [P1] K. Beauchard, P. Jaming, K. Pravda-Starov  
*Spectral inequality for Hermite functions and null controllability for hypoelliptic quadratic equations from thick sets*  
arXiv :1804.04895

#### Brevet :

Je suis l’un des 5 ‘inventeurs’ d’un brevet déposé en novembre 2013 par la PME Sysnav. Les autres inventeurs sont Pierre Rouchon (professeur aux Mines de Paris), Nadège Zarrouati-Vissière (ingénieur X-armement en thèse), David Caruso (stagiaire chez Sysnav) et Mathieu Hillion (ingénieur chez Sysnav). Ce brevet présente un nouveau procédé d’estimation du mouvement d’un objet dans un environnement statique, à partir d’une image dense de profondeur, fournie, par exemple, par un capteur kinect.

#### Proceedings et autres textes :

1. F. Alouges, K. Beauchard and M. Sigalotti,  
*Magnetization switching in small ferromagnetic ellipsoidal samples*,  
Proceedings of the 48th IEEE Conference on Decision and Control, Shanghai, China, 2009.
2. S. Dudret, K. Beauchard, F. Ammouri and P. Rouchon,  
*Stability and asymptotic observers of binary distillation processes described by nonlinear convection/diffusion models*,  
Proceedings of the American Control Conference, p. 3352-3358, 2012.
3. K. Beauchard, N. Zarrouati-Vissière and P. Rouchon,  
*Rotational and translational bias estimation based on depth and image measurements*,  
Proceeding for CDC 2012.
4. K. Beauchard,  
*Null controllability of degenerate parabolic equations of Grushin and Kolmogorov type*,  
Texte du séminaire Laurent Schwarz, Mars 2012.

5. K. Beauchard and Pierre Rouchon,  
*Bilinear control of Schrödinger PDEs*,  
Encyclopedia of Systems and Control, edited by Tariq Samad and John Baillieul (tutorial article submitted in 2013)
6. K. Beauchard, J.-M. Coron and P. Rouchon,  
*Garder le contrôle... à l'aide des mathématiques*,  
Brochure 'explosion des mathématiques' de la SMAI, 2013.
7. K. Beauchard and P. Cannarsa,  
*Inverse coefficient problem for Grushin-type parabolic operators*,  
Proceeding of the conference 'ODEs, Inverse problems and Control' [Cortona, Italie], 2013.  
arXiv :1312.2184.

### 3.3 Encadrement doctoral et scientifique

J'ai dirigé **4 thèses** (3 soutenues et 1 en cours), ainsi que **1 post-doctorat** .

#### **Thèse 1 : Morgan Morancey, sept 2010-dec 2013**

Origine : Morgan est un ancien élève de l'ENS Cachan et du M2 d'analyse numérique de Paris 6, titulaire de l'agrégation de mathématiques (<http://mmorancey.perso.math.cnrs.fr/>)

Ma contribution à l'encadrement : 100%.

Sujet la thèse : Contrôle d'équations de Schrödinger et d'équations paraboliques dégénérées singulières.

Contenu : La thèse a donné lieu aux articles suivants :

1. M. Morancey,  
*Explicit approximate controllability of the Schrödinger equation with a polarizability term*,  
Mathematics of Control, Signals, and Systems, vol. 25, n.3, 2013.
2. K. Beauchard and M. Morancey,  
*Local controllability of 1D Schrödinger equations with bilinear control and minimal time*,  
Mathematical Control and Related Fields, vol. 4, n. 2, June 2014.
3. M. Morancey,  
*Simultaneous local exact controllability of 1D bilinear Schrödinger equations*,  
Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire. 31 (3), 2014
4. M. Morancey and V. Nersesyan,  
*Global exact controllability of 1D Schrödinger equations with a polarizability term*,  
C.R. Math. Acad. Sci. Paris. 352 (5), 2014
5. M. Morancey and V. Nersesyan,  
*Simultaneous global exact controllability of an arbitrary number of 1D bilinear Schrödinger equations*,  
J. Math. Pures Appl. (9). 103 (1), 2015.
6. M. Morancey,  
*Approximate controllability for a 2D Grushin equation with potential having an internal singularity*,  
Ann. Inst. Fourier. 65 (4), 2015

Situation actuelle : Morgan a été recruté maître de conférence à Aix-Marseille Université, à l'issue de sa thèse, le 1er septembre 2014.

## **Thèse 2 : Ivan Moyano, sept 2013-sept 2016**

Origine : Ivan est un ancien élève de l'Universidad Complutense de Madrid et du M2 analyse numérique de Paris 6 (<http://ivan.moyano.perso.math.cnrs.fr>)

Ma contribution à l'encadrement : 50% co-direction avec Daniel Han Kwan

Sujet de la thèse : Contrôle d'EDP de type Schrödinger ou paraboliques dégénérées

Contenu : La thèse a donné lieu aux articles suivants

1. J. Le Rousseau and I. Moyano  
*Null-controllability of the Kolmogorov equation in the whole phase space.*  
Journal of Differential Equations, 260 (2016), p. 3193-3233.
2. I. Moyano  
*Flatness for a strongly degenerate 1D-parabolic equation.*  
Mathematics of Control, Signals, and Systems, to appear, 19 pages, hal-01178510.
3. I. Moyano  
*On the controllability of the 2-D Vlasov-Stokes system.*  
Communications in Mathematical Sciences, to appear, 37 pages, hal-01220050.
4. I. Moyano  
*Local null-controllability of the 2-D Vlasov-Navier-Stokes system*  
Submitted 2016, 43 pages, hal-01346787.
5. I. Moyano  
*Local exact controllability of a quantum particle in a time-varying 2D disc with radial data*  
Journal of Mathematical Analysis and Applications (to appear), hal-01405624

Situation actuelle : Ivan a fait un post-doctorat d'un an (2016-2017) sous la direction de Jean-Michel Coron (UPMC) et Lionel Rosier (Mines de Paris), puis a été Junior Research Fellow, au Wolfson College, de l'Université de Cambridge. Il est maître de conférence à l'Université de Nice depuis septembre 2019.

## **Thèse 3 : Kevin Le Balc'h, sept 2016-juillet 2019**

Origine : Kevin est un ancien élève de l'ENS Rennes et du M2 de Rennes 1, titulaire de l'agrégation de mathématiques (<https://sites.google.com/view/kevinlebalch/accueil>)

Ma contribution à l'encadrement : 60% codirection avec Michel Pierre.

Sujet : Contrôle de systèmes de réaction-diffusion.

Contenu : La thèse a donné lieu aux articles suivants

1. K. Le Balc'h  
*Controllability of a  $4 \times 4$  quadratic reaction-diffusion system*  
Journal of Differential Equations, to appear, DOI 10.1016/j.jde.2018.08.046,  
arXiv :1711.08892,
2. K. Le Balc'h  
*Null-controllability of two species reaction-diffusion system with nonlinear coupling : a new duality method*  
SIAM Journal on Control and Optimization, to appear, DOI 10.1137/18M1173010 2018,  
arXiv :1802.09187
3. K. Le Balc'h  
*Local controllability of reaction-diffusion systems around nonnegative stationary states*  
ESAIM :COCV, to appear, <https://doi.org/10.1051/cocv/2019033>,  
arXiv :1809.05303
4. K. Le Balc'h  
*Global null-controllability and nonnegative-controllability of slightly superlinear heat equations*

JMPA, to appear, <https://doi.org/10.1016/j.matpur.2019.10.009>  
arXiv :1810.12232

5. Karine Beauchard, Armand Koenig, Kévin Le Balc'h,  
*Null-controllability of linear parabolic-transport systems*  
Journal de l'École polytechnique - Mathématiques, Tome 7 (2020) p. 743-802

Situation actuelle : Kevin est actuellement en post-doctorat sous la direction de Marius Tucsnak et Meiji Azaiev, à Bordeaux.

### **Post-doctorat : Frédéric Marbach, sept 2017-sept 2018**

Origine : Frédéric est un ancien élève de l'ENS Paris et du M2 d'analyse numérique de Paris 6. Il a rédigé une thèse sous la direction de Jean-Michel Coron sur le contrôle en mécanique des fluides, soutenue en septembre 2016, puis réalisé un travail post-doctoral sous la direction d'Anne-Laure Dalibard sur l'analyse de modèles de couches limites (<https://frederic.marbach.fr>).

Ma contribution à l'encadrement : 100%.

Sujet : Obstructions quadratiques à la contrôlabilité.

Contenu : Le post-doc a donné lieu aux articles suivants

1. K. Beauchard, F. Marbach,  
*Quadratic obstructions to small time local controllability for scalar-input systems*,  
J. Differential Equations, 264(5) :3704-3774, 2018.
2. K. Beauchard, F. Marbach  
*Unexpected quadratic behaviors for the small-time local null controllability of scalar-input parabolic equations*,  
Journal de Mathématiques Pures et Appliquées, to appear, arXiv 1712.09790

Situation actuelle : Frédéric Marbach est chargé de recherche au CNRS depuis octobre 2018, affecté à l'IRMAR.

### **Thèse 4 : Mégane Bournissou, sept 2019-**

Origine : Mégane est une ancienne élève de l'ENS Rennes et du M2 de Rennes 1, titulaire de l'agrégation de mathématiques

Ma contribution à l'encadrement : 50% codirection avec Frédéric Marbach.

Sujet : Contrôlabilité d'équations aux dérivées partielles non linéaires.

## **3.4 Diffusion et rayonnement scientifique**

### **3.4.1 Expertise**

- **17 comités de recrutement, dont 2 comme présidente** :
  - 7 PR à l'ENS Rennes (2020, présidence), Nancy (2019), Lyon (2018), P6 (2017), Strasbourg (2016), Tours et Rennes (2015)
  - 5 MC à Besançon (2016), Lille (2013), Paris 6 et 7 (2012), Versailles (2009)
  - 1 PCC à l'X (2012)
  - 3 agrégés préparateurs : 1 à l'ENS Rennes (2018), 2 à l'ENS Cachan (2006)
  - 1 ATER à l'ENS Rennes (2019, présidence).
- **Rapporteur pour 2 projets ANR** (2014, 2015)
- **Comité HCERES** d'évaluation du Laboratoire de Mathématiques Appliquées de Compiègne (LMAC) en 2017

### 3.4.2 Activité éditoriale

- **Editrice associée dans 4 journaux :**
  - depuis 2011 pour **MCRF** (Mathematical Control and Related Fields)
  - depuis 2013 pour **ESAIM :COCV** (Control, Optimisation and Calculus of Variations)
  - depuis 2015 pour **NWEJM** (North-Western European Journal of Mathematics)
  - depuis 2018 pour **JEE** (Journal of Evolution Equations)
- **Editrice en chef** d'un numéro spécial d'ESAIM :COCV (Volume 22, numéro 4, October-December 2016) en l'honneur de Jean-Michel Coron, pour ses 60 ans, en 2016, en collaboration avec Emmanuel Trelat. Ce volume contient 20 articles de recherche originaux.

### 3.4.3 Participation à des jurys de thèse et de HDR

- **12 jury de thèse dont 1 comme rapportrice :**
  - 2020 : Lydia Ouaili, directrice : Assia Benabdallah (Marseille), rapportrice
  - 2019 : Armand Koenig, directeur : Gilles Lebeau (Nice)
  - 2019 : Mona Ben Said, directeur : Francis Nier (Paris 13)
  - 2019 : Shengquan Xiang, directeur : Jean-Michel Coron (Paris 6)
  - 2019 : Amauray Hayat, directeur : Jean-Michel Coron (Paris 6)
  - 2018 : Guillaume Klein, directrice : Nalini Anantharaman (Strasbourg)
  - 2018 : Damien Allonsius, directeurs : Franck Boyer et Morgan Morancey (Marseille)
  - 2017 : Rémi Buffe, directeurs : Jérôme Le Rousseau et Luc Robbiano (Orléans)
  - 2013 : Nadège Zarrouati-Vissière, directeur : Pierre Rouchon (Centre Automatiques et Systèmes, Mines de Paris)
  - 2013 : Guillaume Olive, directeurs : Assia Benabdallah et Franck Boyer (Aix Marseille Université)
  - 2013 : Laetitia Giraldi, directeur : François Alouges (CMAP, Ecole Polytechnique)
  - 2011 : Florent Di Meglio, directeur : Nicolas Petit (Centre Automatiques et Systèmes, Mines de Paris)
- **2 jury d'HDR dont 1 comme rapporteur :**
  - 2019 : Emmanuelle Crépeau (Versailles)
  - 2017 : Marco Caponigro (CNAM), rapportrice

### 3.4.4 Diffusion du savoir

- **4 cours au niveau recherche :**
  - avril 2018, Cours 'Contrôle d'équations différentielles', Ecole CIMPA, Hammamet.
  - octobre 2013, Cours doctoral à l'**Université de Séville** (8H).
  - mai 2009, Cours 'Contrôle d'équations de Schrödinger', **Ecole CIMPA**, Marrakech, (12h).
  - janvier 2008, **Cours Peccot, Collège de France**, intitulé 'Contrôle d'équations de Schrödinger' (8h),
- **105 exposés de recherche** (liste complète en fin de document) :
  - **43 en congrès international**
  - **49 en séminaires** de laboratoires
  - **13 en groupe de travail**

### 3.4.5 Actions de vulgarisation

- **Exposés :**
  - 2012, 2011, 2008, 2007 : exposé d'1H, devant les élèves en première année de mathématiques à l'ENS Cachan, sur le thème 'Théorie du contrôle : exemples de problèmes concrets et de résolution mathématique'

- 2009 : exposé 'Examples of control problems', lors de la visite de l'ONR au CMLA
- 2008 et 2007 : exposé de vulgarisation d'une heure, devant les élèves de terminale S et de seconde du **lycée** du Parc Vilgénis à Massy
- 2007 : séance de deux heures avec une classe de cinquième du **collège** Victor Hugo à Aulnay sous Bois, dans le cadre de la Fondation 95
- **Rédaction de textes :**
  - 2018 : 'De nouvelles perspectives en contrôle' pour le site web des **actualités scientifiques de l'INSMI**
  - 2012 : '*Garder le contrôle... à l'aide des mathématiques*', co-écrit avec J.-M. Coron et P. Rouchon pour la **brochure SMAI** 'Explosion des mathématiques'
- **Animation de stands :**
  - 2013 : conception et animation d'un stand, sur les commutateurs (installation 'du portemanteau') pour **La nuit des chercheurs**, à l'Ecole Polytechnique
  - 2011 : **forum** des métiers à l'Ecole Polytechnique
  - 2008 : animation du stand du CNRS au **forum** des entreprises de l'ENS Cachan
- 2013 : organisation, avec Vincent Bansaye, d'une demi-journée à l'Ecole Polytechnique du congrès **Maths en Jeans**

### 3.4.6 Organisation de colloques et séminaires

- **3 conférences internationales :**
  - 2016 : Conférence en l'honneur de Jean-Michel Coron, pour ses 60 ans, co-organisé avec ses anciens élèves et post-doc, Paris.
  - 2014 : Conférence 'Control of PDEs', co-organisé avec Jean-Michel Coron, Thierry Horsin et Marco Caponigro, au CNAM, à Paris.
  - 2012 : Ecole thématique du CNRS 'Théorie du contrôle : interactions et applications', co-organisée avec Fatiha Alabau, Emmanuel Trélat et Judith Vancostenoble au CIRM.
- **4 workshops :**
  - 2019 : Journées jeune EDPistes, avec Rémi Carles, Olivier Ley, Karel Pravda-Starov et Miguel Rodrigues, à Rennes.
  - 2016 : Analysis of parabolic control with hyperbolic effects, co-organisé avec Frank Boyer, à Toulouse.
  - 2015 : Minisymposium 'Analysis and Control of Hypoelliptic Diffusion', co-organisé avec Piermarco Cannarsa, SIAM Conference on control and its applications.
  - 2014 : Workshop 'Hypoelliptic diffusion : analysis and control', co-organisé avec Piermarco Cannarsa, à l'IHP.
- **Responsable du séminaire du CMLA** (ENS Cachan) 2007-2009

### 3.4.7 Invitations dans des universités étrangères

- printemps 2013 : 2 semaines à l'Université Tor Vergata de Rome, collaboration avec Piermarco Cannarsa.
- octobre 2006-février 2007 : collaboration avec Enrique Zuazua, à l'Universidad Autonoma de Madrid.

## 3.5 Responsabilités scientifiques

### Animation d'équipes et coordination de contrats

- 2017-2019 : **Porteuse d'une Allocation d'Installation Scientifique** de Rennes Métropole. Ce projet concerne mon équipe restreinte (collaborateurs, doctorants et post-doctorants). Le budget s'élève à 10k€ sur 2 ans, pour financer des missions.

- 2012-2016 : **Coordinatrice principale du projet ANR blanc EMAQS** (Evaluation and Manipulation at Quantum Scale, 2012-2016). Ce projet portait sur le contrôle quantique. Les membres permanents étaient Karine Beauchard, Andrea Grigoriu, Camille Laurent, Vahagn Nersesyan, Jean-Pierre Puel, Pierre Rouchon, Julien Salomon, Gabriel Turinici. Le projet comportait aussi leurs doctorants et post-doctorants. J'ai rédigé le projet, les rapports, géré le financement (du laboratoire partenaire me concernant) organisé un groupe de travail régulier et 2 congrès internationaux, en 2014 et 2016. Le budget était de 180 kE sur 5 ans.
- 2014-2017 : **Coordinatrice principale du GDR en contrôle d'EDP**. Ce groupe de recherche rassemble environ 200 chercheurs, en poste en France et dont les thèmes de recherche concernent le contrôle d'EDP. J'ai rédigé le projet, les rapports et géré le financement, sous forme de subventions à des workshops et de missions pour des jeunes. Le budget était de 20kE/an.
- 2014-2017 : **Coordinatrice adjointe du GDRE de contrôle d'EDP** dont Fatiha Alabau est coordinatrice principale.

### Responsabilités institutionnelles

- depuis 2019 : **présidente du conseil d'administration restreint** de l'ENS Rennes
- depuis 2017 : **membre du jury** de classement des potentielles futures thèses de l'IRMAR, pour l'obtention de financement
- 2016-2018 : **membre du conseil de laboratoire de l'IRMAR**
- depuis 2015 : **déléguée aux thèses** de l'ENS Rennes : suivi des dossiers de thèse et HDR, examen des dossiers de ré-inscription en thèse.
- 2015-2019 : **membre du conseil de l'école doctorale Matisse** (Rennes 1), représentante de l'ENS Rennes et de l'IRMAR
- depuis 2015 : **membre élue du conseil d'administration** et du conseil d'administration restreint de l'ENS Rennes
- 2011-2015 : **membre élue du comité du département de mathématiques de l'X**
- 2010-2014 : **membre élue du conseil scientifique de l'INSMI**
  - 2 jours de réunion par an : le rôle du CSI est de 'conseiller et assister, par ses avis et ses recommandations, le directeur de l'institut de manière prospective sur la pertinence et l'opportunité des projets et activités de l'institut'
  - participation à la rédaction d'un rapport de prospective
- 2007-2011 : **membre élue du conseil de laboratoire** du CMLA.

## 4 Liste des exposés

### Conférences invitées dans des congrès internationaux

1. novembre 2019, Les 50 ans du Laboratoire Jacques Louis Lions [Paris]
2. septembre 2019, Conférence en l'honneur de Jean-Piere Raymond pour ses 60 ans [Toulouse]
3. mars 2019, PDE : from theory to applications [Nancy]
4. novembre 2018, Analysis, Control and Inverse Problems for PDEs [Naples, Italie]
5. septembre 2018, GE2MI conference on PDEs, Control Theory and Related Topics [Foz do Arelho, Portugal]
6. aout 2018, 14e colloque Franco-Roumain de mathématiques appliquées [Bordeaux]
7. février 2018, Microlocal and numerical analysis, kinetic equations control conference [Madrid]
8. décembre 2017, Journées en l'honneur des mathématiciens primés par l'académie des Sciences en 2016 et 2017 [Grenoble]

9. novembre 2017, Inverse Problems and related Fields [Marseilles]
10. septembre 2016, SIMAI [Milan]
11. juillet 2016, Workshop 'Stability of non-conservative systems' [Valenciennes]
12. novembre 2015, Workshop on Optimal Control of PDEs and ODEs [X, Paris]
13. novembre 2015, Conférence 'Contrôle des EDP et applications' [CIRM, Marseille]
14. juillet 2014, First Joint International Meeting RSME-SCM-SEMA-SIMAI-UMI [Bilbao, Espagne]
15. décembre 2013, Mathematical Control in Trieste [SISSA, Italy]
16. novembre 2013, Modelisation, Contrôle et Problemes Inverses pour la Planete Terre dans tous ses états [IHP, Paris]
17. juin 2013, ODEs, Inverse problems and Control [Cortona, Italie]
18. avril 2013, QUAIN workshop optimal control [Dijon]
19. septembre 2012, Mathematics for Semiconductor Heterostructures, Modeling, Analysis, and Numerics [Berlin]
20. juin 2012, 14th International Conference on Hyperbolic Problems : Theory, Numerics, Applications [Padoue, Italie]
21. mai 2012, CANUM [Super Besse]
22. avril 2012, PICO F [Palaiseau]
23. novembre 2011, Workshop 'Stabilité des équations dispersives' [Cergy]
24. octobre 2011, Congrès 'Contrôle, Imagerie et Probabilités en Méditerranée' [Nice]
25. décembre 2010, Workshop on Quantum Control [IHP, Paris],
26. novembre 2010, Workshop on PDEs [Bucarest],
27. septembre 2010, '8th IFAC Symposium on Nonlinear Control Systems' [Italie],
28. juillet 2010, Workshop 'Control of Partial Differential Equations' [CIME, Italie]
29. juin 2010, Workshop on control and inverse problems' [Besancon]
30. janvier 2010, GDR/GDRE 'Contrôle d'EDP' [CIRM]
31. septembre 2009, Physcon (international conference on Physics and Control) [Catane, Sicile]
32. mars 2009, Congrès en l'honneur de Alain Haraux [Hammamet, Tunisie]
33. février 2009, Workshop 'Quantum Control', au Wolfgang Pauli Institute [Vienne, Autriche]
34. juin 2008, Congrès Control of Physical Systems and PDEs [IHP, Paris]
35. mars 2008, Congrès Franco-Taïwanais sur les EDP non linéaires [CIRM]
36. décembre 2007, CIM workshop on PDE's, Numerical Analysis and Applications, [Coimbra, Portugal]
37. septembre 2007, Workshop on PDEs, optimal design and numerics [Benasque, Espagne]
38. juin 2007, International Workshop on Analysis and Control of PDEs dédié à Jean-Pierre Puel [Pont-à-Mousson, France]
39. septembre 2006, Ecole d'été 'Equation dispersives' [Nice]
40. avril 2006, Congrès PICO F 'Problèmes Inverses, Contrôle et Optimisation de formes' [Nice]
41. septembre 2005, Workshop on PDEs, optimal design and numerics [Espagne]
42. juillet 2005, GDR EAPQ [Grenoble]
43. juin 2004, Talk au congrès en l'honneur de Haim Brézis [Paris]

### Séminaires de laboratoires :

1. mars 2019, séminaire EDP Analyse Numérique du laboratoire J.A. Dieudonné [Nice]
2. janvier 2019, journée Rennes-Nantes d'Analyse [Nantes]
3. décembre 2018, colloquium du laboratoire Jean Leray [Nantes]
4. octobre 2017, séminaire analyse nonlinéaire et EDP ENS/P6/P7 [Paris]
5. avril 2017, colloquium de l'Institut de Mathématiques de Bordeaux
6. mars 2017, journée de l'équipe Analyse Numérique [Rennes]
7. novembre 2016, séminaire du CEREMADE [Paris Dauphine]
8. janvier 2016, séminaire analyse de l'IRMA [Strasbourg]
9. janvier 2016, exposé pour la visite HCERES de l'IRMAR [Rennes]
10. décembre 2015, séminaire Problèmes Spectraux en Physique Mathématique [IHP, Paris]
11. décembre 2015, séminaire EDP Analyse Numérique [Nice]
12. octobre 2015, journée de rentrée de l'IRMAR [Rennes]
13. septembre 2015, séminaire EDP de l'IRMAR [Rennes]
14. mai 2015, groupe de travail 'Contrôle' [Paris 6]
15. juin 2014, séminaire d'analyse Paris-Londres [IHP, Paris]
16. mars 2014, séminaire Mathématiques Appliquées [Collège de France]
17. mars 2014, séminaire 'Analyse numérique et EDP' [Orsay]
18. février 2014, groupe de travail 'Applications des mathématiques' [ENS Rennes]
19. février 2014, séminaire du laboratoire de mathématiques [Metz]
20. janvier 2014, séminaire du laboratoire de mathématique [Besançon]
21. octobre 2013, séminaire 'analyse numérique et EDP' du laboratoire Painlevé [Lille]
22. mars 2013, séminaire de l'équipe MIP [Toulouse],
23. février 2013, séminaire 'Modélisation mathématique et calcul scientifique' [Lyon 1]
24. octobre 2012, séminaire d'EDP [Oxford, UK],
25. janvier 2012, séminaire du laboratoire Jean Leray [Nantes]
26. octobre 2011, séminaire du CAS [Mines de Paris]
27. janvier 2011, séminaire du laboratoire Jacques Louis Lions [Paris 6]
28. octobre 2010, groupe de travail 'Applications des mathématiques' [ENS Cachan-Bretagne]
29. décembre 2009, séminaire commun d'analyse ENS/P6/P7
30. novembre 2009, séminaire du CMAP [Ecole Polytechnique]
31. novembre 2009, séminaire de mathématiques [Clermont Ferrand]
32. février 2009, séminaire du LAGEP [Lyon]
33. avril 2008, séminaire du Laboratoire Paul Painlevé [Lille]
34. février 2008, séminaire IECN [Nancy]
35. mai 2007, séminaire de mathématiques appliquées [Collège de France]
36. mai 2007, séminaire de l'UMR POems [INRIA Rocquencourt]
37. février 2007, séminaire du Departamento de matematicas [UAM, Madrid]
38. février 2006, séminaire du LACO [Limoges]

39. février 2006, séminaire du Laboratoire Jean Leray [Nantes]
40. février 2006, séminaire [ENS Lyon]
41. janvier 2006, séminaire EDP analyse non linéaire [ENS ulm]
42. décembre 2005, séminaire X EDP [Ecole Polytechnique]
43. novembre 2005, séminaire du LATP [Marseille]
44. septembre 2005, journée de rentrée de l'équipe analyse numérique et EDP [Orsay]
45. février 2005, séminaire du laboratoire de mathématiques [Besançon]
46. janvier 2005, séminaire des étudiants du MIP [Toulouse]
47. septembre 2004, séminaire SISSA [Trieste, Italie]
48. juin 2004, séminaire de l'Institut Elie Cartan [Nancy]
49. avril 2004, séminaire de l'Institut Girard Desargues [Lyon]

Groupes de travail, autres :

1. mars 2016, workshop [Besançon]
2. janvier 2016, visite HCERES du laboratoire de l'Université de Rennes
3. mars 2014, groupe de travail 'contrôle quantique' ANR EMAQS [Mines de Paris]
4. mai 2013, groupe de travail 'contrôle quantique' ANR EMAQS [Mines Paris]
5. octobre 2012, groupe de travail de l'ANR Nosevol [Orsay]
6. juin 2012, journée 'Problèmes Inverses' [CNAM, Paris]
7. juin 2012, groupe de travail de l'ANR EMAQS [Mines de Paris]
8. mai 2010, groupe de travail de l'ANR C-QUID [Mines de Paris]
9. avril 2009, groupe de travail 'Contrôle', Laboratoire JLL, [Paris 6]
10. novembre 2009, groupe de travail de l'ANR C-QUID [Mines de Paris]
11. avril 2009, groupe de travail de l'ANR C-QUID [Mines de Paris]
12. octobre 2007, groupe de travail de l'ANR C-QUID [Mines de Paris]
13. février 2006, groupe de travail 'mécanique des fluides réels' [CMLA, ENS Cachan]