

Martin Puchol

✉ prénom.nom@math.cnrs.fr
🌐 <http://puchol.perso.math.cnrs.fr>
Nationalité française
Né le 19 décembre 1988

■ Domaine de recherche

Spécialité.

Géométrie différentielle et géométrie complexe.

Thèmes.

analyse globale sur les variétés, théorie de l'indice local, quantification et réduction, géométrie aléatoire.

Principaux objets étudiés.

cohomologie, limites semi-classique et adiabatique, laplacien, noyau de la chaleur, noyau de Bergman, torsions analytiques, opérateurs de Toeplitz, matrices de diffusion (scattering).

■ Poste actuel

2017– **Maître de conférence**, *Université Paris Sud – IUT de Sceaux*.

■ Postes précédents

2016–2017 **Postdoctorat labex Milyon**, *Institut Camille Jordan – Université Claude Bernard*.
Sous la direction de Jean-Yves Welschinger

2015–2016 **Ingénieur Recherche et Développement en mathématiques et traitement du signal**, *iXBlue*.
o 1 brevet déposé.

On souhaite estimer l'état d'une chaîne de Markov, et la covariance de l'erreur d'estimation, grâce à des mesures partielles et imparfaites (biaisées et bruitées). Mon travail était de répondre à ce problème en profitant d'un contexte où l'on dispose de capteurs redondants pour améliorer l'estimation et pour détecter les anomalies de fonctionnement.

2012–2015 **Allocataire moniteur normalien**, *Institut Mathématiques de Jussieu-Paris Rive Gauche – Université Paris Diderot*.

2008–2012 **Élève fonctionnaire stagiaire**, *École Normale Supérieure de Paris*.

Études

- 2012–2015 **Thèse de mathématiques**, *Institut Mathématiques de Jussieu-Paris Rive Gauche – Université Paris Diderot*, Soutenue le 05 mai 2015..
- o Directeur : Xiaonan Ma.
 - o Titre : Inégalités de Morse holomorphes G -invariantes et formes de torsion asymptotiques.
 - o Président du jury : Jean-Michel Bismut.
Membres du jury : Olivier Biquard,
Jochen Brüning,
Xiaonan Ma,
George Marinescu,
Michèle Vergne.
 - o Rapporteurs : Jochen Brüning,
Jean-Pierre Demailly.
- 2008–2012 **Études à l'École Normale Supérieure de Paris**.
- o Master 2 de mathématiques fondamentales à l'université Paris Diderot, *mention très bien*.
Mémoire de M2 dirigé par Xiaonan Ma : *Une démonstration analytique de la conjecture de Guillemin-Sternberg* ;
 - o Diplôme de l'ENS option mathématiques, *mention très bien* ;
 - o Agrégation de mathématiques promotion 2010, *reçu 15^e*.
- 2006–2008 **Classes Préparatoires**, *Lycée Marcelin Berthelot*.
MPSI puis MP*
- 2006 **Baccalauréat S**, *Lycée Marcelin Berthelot, mention très bien*.

Travaux

A. Publications dans des revues à comité de relecture.

1. Avec Yeping Zhang et Jialin Zhu : Scattering matrices and analytic torsions. *Anal. PDE* 14 (2021), no. 1, 77–134.
Annoncé dans : *C. R. Math. Acad. Sci. Paris* 355 (2017), no. 10, 1089–1093.
2. Avec Thomas Letendre : Variance of the volume of random real algebraic submanifolds II. *Indiana Univ. Math. J.* 68 (2019), no. 6, 1649–1720.
3. Holomorphic Morse Inequalities for Orbifolds. *Math. Z.* 289 (2018), no. 3-4, 1237–1260.
4. G -invariant holomorphic Morse inequalities. *J. Differential Geom.* 106 (2017), no. 3, 507–558.
Annoncé dans : *C. R. Math. Acad. Sci. Paris* 354 (2016), no. 5, 526–531.
5. L'asymptotique des formes de torsion holomorphe. *C. R. Math. Acad. Sci. Paris* 354 (2016), no. 3, 301–306.
6. Avec Jialin Zhu : The first terms in the expansion of the Bergman kernel in higher degrees. *Pacific J. Math.* 274 (2015), no. 2, 373–403.

B. Prépublications.

7. Avec Yeping Zhang et Jialin Zhu : A comparison between the Bismut-Lott torsion and the Igusa-Klein torsion. arXiv:2105.11985, 30 pages.
8. Avec Yeping Zhang et Jialin Zhu : Adiabatic limit, Witten deformation and analytic torsion forms. arXiv:2009.13925, 76 pages.
9. The asymptotics of the holomorphic analytic torsion forms. arXiv:1511.04694, 63 pages.

Activités d'enseignement

2017– **Enseignant de mathématiques du département TC2, IUT de Sceaux.**

Je suis un de deux enseignants titulaires en mathématiques du département TC2 de l'IUT de Sceaux et responsable du cours de 1ère année du **DUT Techniques de commercialisation**. Les étudiants du DUT TC sont un public non-spécialiste très hétérogène aussi bien pour leur formation (environ 40% de BAC technologique (STMG), et 40% de BAC ES et 20% de BAC S) que pour la poursuite de leur carrière (en écoles de commerce, licence professionnelle ou insertion dans la vie active), ce qui nécessite une adaptation constante des outils pédagogiques.

Activités pédagogiques :

- Organisation pédagogique des cours.
- Gestion d'intervenants pour les travaux dirigés.
- Préparation de matériel pédagogique adapté.
- Animation des cours magistraux (de 150/180 étudiants) et des travaux dirigés (25/30 étudiants).

Innovations pédagogiques :

- Mise en place d'exercices interactifs sur la plateforme WIMS (21 feuilles totalisant plus de 80 exercices) pour la 1ère année de DUT TC.
- Mise en place d'une classe inversée pour certains cours de 2e année de DUT TC.

Encadrement :

- Stages en entreprise (~ 8 par an)
- Projets tutorés (~ 3 – 4 par an)

2012–2015 **Monitorat durant la thèse, Université Paris Diderot.**

64 heures de **travaux dirigés** par an.

- 2012–2014 Licence 1 premier semestre, cours « Algèbre et analyse élémentaires 1 » ;
- 2014–2015 Licence 2 deuxième semestre, cours « Algèbre et analyse approfondies 2 ».

2012–2013 **Tutorat Animath pour des collégiens, Lycée Henri IV.**

Tutorat ayant pour but de faire faire des mathématiques dans un cadre non scolaire à de jeunes élèves intéressés.

2008–2012 **Colles en classes préparatoires, Lycée Marcelin Berthelot.**

1 an en première année, 3 ans en deuxième année, 2 heures par semaine.

Activités d'encadrement

- 2020–2021 **Postdoctorant Hadamard**, Thomas Letendre.
2019–2020 **Projet de magistère**, Faris Essaadi, Hamza Mentagi et Romain Saunier.
Titre : Theorema Egregium.

Responsabilités collectives

- 2021 **Membre d'un comité de sélection**, poste de maître de conférence en mathématiques à l'IUT de Sceaux.
2020– **Co-organisation du séminaire de l'équipe Analyse Harmonique**.
2018 **Membre d'un comité de sélection**, poste de PRAG en comptabilité/gestion à l'IUT de Sceaux.
2017– **Participation à la sélection des dossiers des candidats à l'IUT de Sceaux sur Parcoursup**.

Exposés

A. Dans le cadre de conférences.

- 17/04/2018 **International Workshop at BIRS center (Banff, Canada)**, *Geometric quantization and applications*.
Titre : G invariant holomorphic Morse inequalities
30/05/2017 **SINGSTAR Conference (Toulouse)**, *Index theory and Singular Structures*.
Titre : The asymptotics of the holomorphic torsion forms
25/11/2016 **16ème forum des jeunes mathématicien-ne-s (Strasbourg)**.
Titre : Matrices de diffusion et torsion analytique

B. Dans le cadre de séminaires.

- 27/06/2018 **Universität zu Köln**, *Séminaire analyse, géométrie et topologie*.
Variance of the volume of random real algebraic submanifolds
17/10/2017 **Université Paris-Sud**, *Journée de rentrée équipe Analyse Harmonique*.
Matrices de diffusion et torsion analytique
04/04/2017 **Université Lyon 1**, *Séminaire EDP-Analyse*.
Torsion analytique et matrices de diffusion
31/03/2017 **Université de Lille 1**, *Séminaire géométrie – dynamique*.
Inégalités de Morse holomorphes G -invariantes
24/03/2017 **Université de Bordeaux**, *Séminaire géométrie*.
Inégalités de Morse holomorphes G -invariantes
01/02/2017 **Université Lyon 1**, *Groupe de travail géométrie d'Arakelov et torsion analytique*.
Série de 3 exposés sur la théorie de l'intersection
06/12/2016 **Université d'Angers**, *Séminaires systèmes dynamiques et géométrie*.
Inégalités de Morse holomorphes G -invariantes
08/11/2016 **Université Paris-Sud**, *Séminaire analyse harmonique*.
Inégalités de Morse holomorphes G -invariantes

- 07/10/2016 **Université Lyon 1**, *Séminaire géométries*.
Inégalités de Morse holomorphes G -invariantes
- 19/02/2016 **Université Lyon 1**, *Séminaire géométries*.
Asymptotique des formes de torsion holomorphe
- 19/10/2015 **Université de Grenoble**, *Séminaire algèbre et géométries*.
Inégalités de Morse holomorphes G -invariantes
- 2012–2015 **Université Paris-Sud**, *Groupe de travail opérateurs de Dirac*.
 - o 11 février 2015 : exposé sur les inégalités de Mores holomorphes G -invariantes ;
 - o 11 octobre et 8 novembre 2013 : 2 exposés sur l'asymptotique de la torsion de Ray-Singer ;
 - o 7 et 14 décembre 2012 : 2 exposés sur le fibré déterminant holomorphe et le théorème de courbure.
- 2011–2012 **ENS (Paris)**, *Groupe de travail variétés toriques*.
 - o Co-organisation ;
 - o Exposé sur l'application moment et la réduction symplectique.
- 2009 **ENS (Paris)**, *Groupe de travail transport optimal, EDP et théorie spectrale*.
Exposé sur le transport optimal partiel.

■ Conférences et groupes de travail

- 2018 **International Workshop at CIRM (Luminy, France)**, *Geometric quantization and applications*.
- 2018 **International Workshop at BIRS center (Banff, Canada)**, *Geometric quantization and applications*.
- 2017 **SINGSTAR Conference (Toulouse)**, *Index theory and Singular Structures*.
- 2016–2017 **Groupe de travail à Lyon**, *Géométrie d'Arakelov et torsion analytique*, (Organisateur).
- 2016–2017 **Groupe de travail à Lyon**, *Le théorème de l'indice d'Atiyah-Singer*.
- 2012–2015 **Groupe de travail à Orsay**, *Opérateurs de Dirac*.
 2013 **École d'été à Fribourg**, 22–26 juillet, *Regulators and differential algebraic K-theory*.
- 2012–2013 **Groupe de travail à Jussieu**, *Métriques de Kähler-Einstein*.
 2012 **École d'été à Cologne**, 16–20 juillet, *Kähler geometry and quantization*.
 2011 **École d'été au CIRM**, 11–22 avril, *Von Neumann algebras and ergodic theory of group actions*.

■ Langues

- Français langue maternelle
 Anglais professionnel (oral et écrit)

■ Informatique

- Bureautique Utilisation des logiciels courants, LaTeX ;

Internet Création d'une page en HTML ;

Calcul Programmation de logiciels de calcul mathématiques :

- Mapple (bases) ;

- Matlab.