

Matthieu JOSEPH

Curriculum Vitae

Pacsé, 1 enfant.

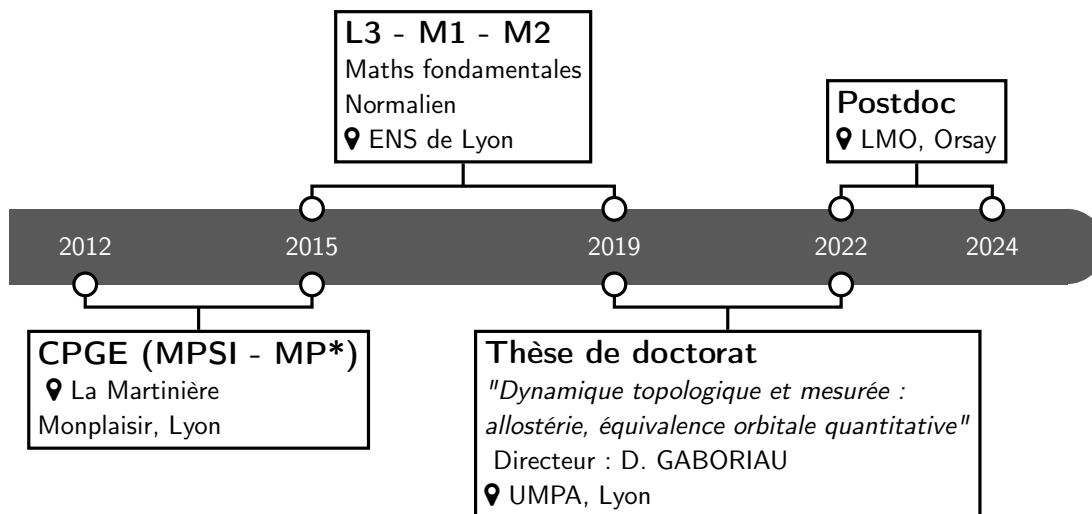
Courriel : matthieu.joseph@universite-paris-saclay.fr

Site web : <https://www.imo.universite-paris-saclay.fr/~matthieu.joseph/>

Thèmes de recherches

- Théorie mesurée et géométrique des groupes
- Dynamique topologique et mesurée
- Théorie ergodique des actions de groupes
- Dynamique sur l'espace des sous-groupes

Cursus académique



Liste des publications

Articles publiés

- 📄 **Belinskaya's Theorem is optimal** (avec A. Carderi, F. Le Maître and R. Tessera), *arXiv :2201.06662*, accepté dans **Fund. Math.**

Résumé : Le théorème de Belinskaya affirme qu'étant donnée une transformation ergodique qui préserve une mesure de probabilité, toute autre transformation avec les mêmes orbites et un cocycle L^1 lui est en fait flip-conjuguée. Notre résultat principal montre que ce théorème est optimal : pour tout $p < 1$, la condition L^1 ne peut pas être relâchée en une condition L^p .

- 📄 **Products of snowflaked Euclidean lines are not minimal for looking down** (avec T. Rajala), **Anal. Geom. Metr. Spaces**, 5 (2017), no. 1, 78-97.

Résumé : Cet article traite de géométrie métrique. Le concept d'espace métrique BPI (Big Pieces of Itself), introduit par G. David et S. Semmes, fournit un cadre pour travailler avec la notion d'auto-similarité dans les espaces métriques. Ces auteurs proposent alors un programme pour classifier les espaces métriques BPI, en comprenant notamment quels sont les espaces BPI « irréductibles » (*minimal for looking down*). Dans cet article, nous démontrons que l'espace métrique \mathbf{R}^n muni de la distance $(x, y) \mapsto |x_1 - y_1|^{s_1} + \dots + |x_n - y_n|^{s_n}$, où les s_i sont des réels dans l'intervalle $]0, 1[$, n'est pas irréductible.

Articles soumis

- 📄 **Amenable wreath products with non almost finite actions of mean dimension zero**, *arXiv :2301.07616*.

Résumé : La presque finitude a été introduite dans le travail précurseur de Kerr comme un analogue à la notion de \mathcal{Z} -stabilité des C^* -algèbres dans la conjecture de Toms-Winter. Dans cet article, on produit les premiers exemples d'actions minimales, topologiquement libre de groupes moyennables dont la dimension moyenne est nulle mais qui ne sont pas presque finie. Plus précisément, on démontre qu'il existe une famille infini de produits en couronne moyennables qui admettent des actions minimales, topologiquement libres sur l'ensemble de Cantor, qui ne sont pas presque finie. Par ailleurs, ces actions vérifient la propriété de comparaison dynamique. Cet intrigant phénomène montre que l'analogue dynamique développé par Kerr de la conjecture de Toms-Winter est faux pour les actions minimales, topologiquement libres de groupes moyennables.

La notion de groupes allostériques tient une place important dans cette étude. Un groupe est allostérique s'il admet une action minimale sur un compact avec une mesure invariante ergodique, qui est topologiquement libre mais pas essentiellement libre. Nous étudions l'allostérie des produits en couronne et produisons les premiers exemples de groupes allostériques moyennables.

- 📄 **Isometric orbit equivalence for probability-measure preserving actions**, *arXiv :2203.14598*.

Résumé : Nous étudions les actions de groupes de type fini, qui préservent une mesure de probabilité (pmp) à travers les graphages qu'elles définissent. Nous introduisons et étudions la notion d'équivalence orbitale isométrique pour les actions pmp : deux actions pmp sont isométriquement orbitalement équivalentes si les graphages associés à ces actions sont mesurablement isométriques. Dans un premier temps, nous démontrons que la notion d'équivalence orbitale isométrique est rigide pour les groupes qui admettent un graphe de Cayley dont le groupe d'automorphismes est dénombrable. Dans un second temps, nous introduisons une construction générale d'équivalences orbitales isométriques, qui dans le cas du groupe libre, fournit des exemples non triviaux d'actions pmp isométriquement orbitalement équivalentes. En particulier, ces exemples démontrent que le caractère mélangeant n'est pas invariant par équivalence orbitale isométrique.

📄 **Continuum of allosteric actions for non-amenable surface groups**, *arXiv :2110.01068*, en cours de révision pour **Ergod. Theory Dyn. Syst.**

Résumé : Une action minimale sur un Cantor, avec une mesure de probabilité invariante et ergodique, est *allostérique* si elle est topologiquement libre (un ensemble G_δ -dense de points ont un stabilisateur trivial) mais pas essentiellement libre (un ensemble de mesure pleine de points ont un stabilisateur non-trivial). Un groupe est allostérique s'il admet une action allostérique. Dans cet article, nous démontrons que les groupes fondamentaux de surfaces fermées hyperboliques sont allostériques. Cela fournit les premiers exemples de groupes allostériques à un bout.

Exposés (Séminaires)

2023

21 fév. : Séminaire GAAO, Clermont-Ferrand, France
9 jan. : Séminaire groupes et algèbres d'opérateurs, Orsay, France

2022

20 oct. : Séminaire d'algèbres d'opérateurs, IMJ-PRG, France
6 oct. : Journée de rentrée de l'équipe topologie dynamique, Orsay, France
7 juin : Séminaire de théorie des groupes, Genève, Suisse
28 mars : Séminaire de théorie des groupes, UCLouvain, Belgique
22 mars : Séminaire groupes et géométrie, Caen, France
18 mars : Séminaire Rauzy, Marseille, France
8 fév. : Séminaire de théorie des groupes (en ligne), ENS Paris, France
27 jan. : Séminaire virtuel francophone "Groupes et Géométrie" (en ligne), France
13 jan. : Séminaire de géométrie, algèbre, dynamique et topologie, Dijon, France

2021

14 déc. Séminaire de géométrie (en ligne), Technische Universität Dresden, Allemagne
9 déc. : Séminaire de topologie et théorie géométrique des groupes, Karlsruhe, Allemagne
1 déc. : Séminaire de groupes et dynamique (en ligne), Texas A&M University, États-Unis
15 nov. : Rencontre théorie des groupes et dynamique, Aussois, France
11 nov. : Séminaire de probabilité et théorie ergodique (en ligne), Ben Gurion University, Israël
8 nov. : Séminaire groupes et algèbres d'opérateurs, Orsay, France
9 fév. : Groupe de travail « Actions ! », ENS de Lyon, France
2. fév. : Séminaire de théorie des groupes (en ligne), UCSD, États-Unis

Exposés (Conférences internationales)

2023

6 juin : Conférence "Groups and operator algebras", Orsay, France
20 mars : Conférence : "Borel and Measurable Combinatorics in Algebra and Dynamics ", Fields Institute, Canada
15 mars : Conférence : "Measured group theory", CRM, Canada

2022

1 déc. : Conférence "Group actions: Dynamics, Measure, Topology", Münster, Allemagne
21 jan. : Conférence "Groups and Dynamics: Topology, Measure and Borel Structure", Oberwolfach, Allemagne

Bourses obtenues

- 1400 \$CAD **Bourse du Fields Institute.**
Participation au semestre thématique "Set theoretic methods in algebra, dynamics and geometry".
- 2300€ **Bourse « Visibilité Scientifique Junior ».**
Bourse de la Fondation Mathématique Jacques Hadamard (FMJH) et du Labex Mathématique Hadamard (LMH).

Séjours de recherches à l'étranger

- Janv. – Juil. 2019 **Semestre de recherches à Indiana University.**
📍 Indiana University, États-Unis.
- Mars – Avril 2023 **Séjour de recherche et cycle de conférences en Amérique du nord.**
📍 CRM, Canada / Fields Institute, Canada / Carnegie Mellon University, États-Unis.

Enseignements

- 2023 **Teaching assistant**
Sessions de problèmes lors de l'école de recherche "Measured group theory".
📍 CRM, Canada.
- 2019 – 2022 **Chargé de TD** ($\approx 192h$).
Analyse complexe (L3), Intégration et probabilités (L3), Géométrie différentielle (M1). Enseignements effectués en français et en anglais.
📍 ENS de Lyon.
- 2015 – 2019 **Examineur de colles** ($\approx 200h$).
Colles en BCPST, PSI, PC et MP.
📍 Lycée la Martinière Monplaisir et Lycée du Parc, Lyon.

Activités professionnelles

- 2020 – 2022 Représentant des doctorants au conseil de laboratoire de l'UMPA.
📍 ENS de Lyon
- 2016 – 2020 Éditeur en chef du JME (Journal de Mathématiques des Élèves de l'ENS de Lyon).
Un journal mathématique à destination des étudiants, dont les articles sont écrits par des étudiants.

Autres

Lors de mes candidatures pour des postdocs, j'ai obtenu deux autres bourses de postdoc :

- une au Max Plank Institute de Bonn pour une durée d'un an (2022-2023),
- une à Louvain-la-Neuve dans l'équipe de Pierre-Emmanuel Caprace et Timothée Marquis pour une durée de deux ans (2022-2024) financée par le projet EOS "High-dimensional expanders and Kac-Moody-Steinberg groups".

J'ai décliné ces bourses pour effectuer mon postdoc à Orsay.

Activités de diffusion mathématique

- Plusieurs exposés donnés au « séminaire de la détente ».
Le séminaire de la détente est un séminaire hebdomadaire lyonnais, dont l'objectif est de partager des mathématiques aux étudiants lyonnais dans une atmosphère conviviale et informelle.
- Plusieurs articles écrits dans le JME (Journal de Mathématiques des Élèves de l'ENS de Lyon).
Le JME est un journal mathématique à destination des étudiants, dont les articles sont écrits par des étudiants