

CURRICULUM VITAE

Martin MION-MOUTON

Adresse professionnelle

Aix-Marseille Université
Institut de Mathématiques de Marseille (I2M), UMR 7373
3 place Victor Hugo, Case 19
13331 Marseille Cedex 3, France

Né à Rouen (France), le 25 Octobre 1993

Mail : martin.mion@mis.mpg.de

ORCID profile : <https://orcid.org/0000-0002-8814-0918>

Page web : <https://personal-homepages.mis.mpg.de/mionmouton/webpage-french.html>

Situation professionnelle actuelle (depuis septembre 2023) : Post-doctorant, *Max-Planck institute for Mathematics in the sciences* à Leipzig (MPI MiS) au sein du groupe d'Anna Wienhard.

De septembre 2024 à juin 2025 : séjour de recherche au sein de l'Institut de Mathématiques de Marseille (I2M) dans le cadre du programme Salto, pour une collaboration avec Pierre Dehornoy.

Situations précédentes :

- Post-doctorant, université du Technion (sous l'invitation de Tali Pinsky), 2021-2023 ;
- ATER, université de Strasbourg, 2020-2021 ;
- Doctorant contractuel, université de Strasbourg, 2017-2020.

FORMATION

Mathématiques

- 2017 - 2020 **Thèse de doctorat en mathématiques**, université de Strasbourg, soutenue le 11 décembre 2020.
Titre : *Quelques propriétés géométriques et dynamiques globales des structures Lagrangiennes de contact*.
Directeur de thèse : Charles Frances.
Rapporteurs : Thierry Barbot, Elisha Falbel.
Examineurs·trice : Sylvain Crovisier, Sorin Dumitrescu, Olivier Guichard (président), Ana Rechtman.
Lauréat du **prix du meilleur poster** de l'école doctorale MSII, université de Strasbourg.
- 2016 - 2017 **Master 2 de mathématiques fondamentales**, thème *Géométrie et Topologie*, mention Très Bien, université de Strasbourg (mémoire sous la direction de Charles Frances).
Lauréat de la **bourse pré-doctorale** du labex IRMIA.
- 2015 - 2016 **Master 1 de mathématiques fondamentales**, mention Bien, École Normale Supérieure de Lyon (mémoire sous la direction de Charles Frances).
- 2014 - 2015 **Licence de mathématiques fondamentales**, mention Bien, École Normale Supérieure de Lyon (mémoire sous la direction de Gwénaél Massuyeau).
- 2012 - 2014 Classes préparatoires **MPSI** puis **MP***, Lycée Saint-Louis, Paris.

Musique

- 2011 - 2012 **Diplôme de fin d'Études Musicales** en percussions, Félicitations du jury, Conservatoire National de Région de Rouen (classe de Catherine Favre et Ronan Quelen).
- 2012 Admission à la session 2012 de l'**Orchestre Français des Jeunes** (direction : Dennis Russell Davies).

Thèmes de recherche

- Structures géométriques rigides, Géométries de Cartan paraboliques, Structures drapeaux en dimension 3 ;
- Difféomorphismes partiellement hyperboliques, Flots d'Anosov ;
- Surfaces Lorentziennes singulières, Échanges d'intervalles homographiques par morceaux.

Mon travail de recherche se situe à l'intersection de la géométrie différentielle et des systèmes dynamiques. D'un point de vue géométrique, je m'intéresse aux structures géométriques rigides sur les variétés et à leurs avatars singuliers sur les surfaces, et d'un point de vue dynamique aux systèmes (partiellement) hyperboliques et à la dynamique unidimensionnelle. Je suis particulièrement intéressé par les interactions entre ces objets géométriques et dynamiques, dont les situations suivantes donnent des exemples paradigmatiques : dynamiques (partiellement) hyperboliques dont les distributions (centrale,) stable et instable sont lisses ; structures géométriques rigides dont le groupe d'automorphismes admet une dynamique non-triviale ; surfaces Lorentziennes singulières dont les feuilletages lumières sont les suspensions d'échanges d'intervalles homographiques par morceaux.

Liste complète des publications et prépublications avec résumés en français

Prépublications

6. [Rigidity of singular de-Sitter tori with respect to their lightlike bi-foliation](#) (2024). Soumis. ([arXiv:2410.03260](#), [hal-04661986](#))

Résumé : Dans cet article, nous introduisons une notion naturelle de surface Lorentzienne à courbure constante et à singularités de type conique, et nous fournissons une large classe d'exemples de telles structures. Nous initions par ailleurs l'étude de leur rigidité globale, en prouvant que les tores de-Sitter à une singularité d'angle fixé sont déterminés par la classe d'équivalence topologique de leur bi-feuilletage lumière. Ce résultat évoque les travaux de Troyanov sur les surfaces Riemanniennes à singularités coniques, mais la rigidité proviendra de la dynamique topologique dans le cas Lorentzien.

5. [Reductions of path structures and classification of homogeneous structures in dimension three](#) (avec E. Falbel et J. M. Veloso, 2024). Soumis. ([arXiv:2406.11509](#), [hal-04612815](#))

Résumé : Dans cet article, nous montrons qu'une structure de chemin ayant une courbure non-nulle en un point admet une réduction canonique à une $\mathbb{Z}/2\mathbb{Z}$ -structure au voisinage de ce point. Ceci redémontre un résultat de Tresse de 1896, selon lequel le groupe d'automorphismes d'une structure de chemin non plate est de dimension maximale trois. Nous classifions également les structures de chemin invariantes sur les groupes de Lie de dimension trois.

4. [Geometric surgeries of three-dimensional flag structures and non-uniformizable examples](#) (avec E. Falbel, 2024). Soumis. ([arXiv:2406.02053](#), [hal-04598551](#))

Résumé : Dans cet article, nous introduisons une notion de chirurgie pour les structures drapeaux, qui sont des structures géométriques localement modelées sur l'espace des drapeaux de dimension trois sous l'action de $\mathrm{PGL}_3(\mathbb{R})$. Nous utilisons ces chirurgies pour construire de nouveaux exemples de structures drapeaux, de type uniformisable et de type non-uniformisable.

Publications

3. [Geometrical compactifications of geodesic flows and path structures](#). *Geometriae Dedicata* **217**(2) (2022), 18. ([doi:10.1007/s10711-022-00751-1](#))

Résumé : Dans cet article, on construit une compactification géométrique du flot géodésique pour des surfaces hyperboliques Σ non-compactes et sans cusps ayant un groupe fondamental de type fini, et l'on étudie les propriétés dynamiques du flot géodésique compactifié. Cette compactification est réalisée vis-à-vis d'une structure drapeaux uniformisable, pour laquelle $T^1\Sigma$ est identifié au quotient d'un ouvert de l'espace des drapeaux par un sous-groupe discret Γ de $\mathrm{PGL}_3(\mathbb{R})$. Notre étude repose sur une description détaillée de la dynamique de $\mathrm{PGL}_3(\mathbb{R})$ sur l'espace des drapeaux, et sur la construction d'un domaine fondamental explicite pour l'action de Γ .

2. [Cartan connections and path structures with large automorphism groups](#) (avec E. Falbel et J. M. Veloso). *International Journal of Mathematics* **32**(12) (2021). ([doi:10.1142/S0129167X21400164](#))
Résumé : Dans cet article, on classe les variétés fermées de dimension trois munies d'une géométrie de chemins et d'une forme de contact (ce que l'on nomme géométrie de chemins stricte) sous l'hypothèse d'un groupe d'automorphismes non-compact. Nous utilisons la connexion de Cartan associée à cette structure et montrons que sa courbure est constante.
1. [Partially hyperbolic diffeomorphisms and Lagrangian contact structures](#). *Ergodic Theory and Dynamical Systems* **42**(8) (2022), 2583-2629. ([doi:10.1017/etds.2021.54](#))
Résumé : Dans cet article, nous classifions les difféomorphismes partiellement hyperboliques en dimension trois dont les distributions stable, instable et centrale sont lisses, tels que $E^s \oplus E^u$ est de contact, et dont l'ensemble non-errant est égal à la variété toute entière. Nous prouvons qu'à quotients ou puissances finis près, ils sont C^∞ -conjugués au temps un d'un flot Anosov de contact algébrique, ou à un automorphisme affine partiellement hyperbolique de nil-variété. La structure géométrique rigide définie par les trois distributions invariantes joue un rôle fondamental dans la preuve.

Communications scientifiques

Conférences

- Avril 2025, *Translation, Dilation, Affine and other Structures on Surfaces*, Institut de Mathématiques de Toulouse.
- Janvier 2025, workshop *Structures spéciales en dynamique et géométrie*, Institut de Mathématiques de Jussieu.
- Mars 2024, *Aspects of Ergodic Theory for Hyperbolic Groups*, université de Leipzig (contributed talk).
- Avril 2023, *La dynamique des systèmes d'Anosov*, CIRM, Marseille (exposé court).
- Juillet 2022, *Autour de la géométrie hyperbolique complexe*, CIRM, Marseille.
- Juin 2022, *Geometric structures, compactifications and group actions*, université de Strasbourg (exposé court).
- Décembre 2020, *Jeunes géomètres dynamiques*, GDR Platon.
- Août 2019, *1st Joint Meeting Brazil-France in Mathematics* (session 10), IMPA, Rio de Janeiro.

Séminaires d'équipe

- Janvier 2025, séminaire Darboux, université de Montpellier.
- Octobre 2024, séminaire de Géométrie, université de Bordeaux.
- Octobre 2024, séminaire de Systèmes dynamiques, Analyse et Géométrie, Avignon université.
- Avril 2024, séminaire de Géométrie et Topologie, université du Luxembourg.
- Mars 2024, séminaire de Théorie spectrale et Géométrie, université de Grenoble.
- Février 2024, séminaire de Théorie ergodique et Systèmes dynamiques, université Paris 13.
- Février 2024, séminaire de Théorie ergodique, université de Rennes.
- Février 2024, séminaire de Géométrie et Topologie, université Aix-Marseille.
- Octobre 2023, séminaire de Géométrie, MPI for Mathematics in the Sciences, Leipzig.
- Février 2023, séminaire de géométrie et topologie, Sorbonne université.
- Janvier 2023, Differential Geometry seminar, université de Heidelberg.
- Mars 2022, séminaire Geometry and Topology, université du Technion.
- Mars 2022, séminaire The mathematics of motion, université du Technion.
- Octobre 2021, séminaire de Géométrie, université de Bordeaux.
- Octobre 2021, séminaire Darboux, université de Montpellier.
- Mars 2021, séminaire de Systèmes dynamiques et de Géométrie, université d'Angers.
- Mars 2021, séminaire Teich, université d'Aix-Marseille.
- Février 2021, séminaire de Géométrie, Topologie et Systèmes dynamiques, université Paris-Saclay.
- Février 2021, séminaire de Théorie ergodique et de Systèmes dynamiques, université Paris-13.

Séminaires doctorants

- 2021, université de Strasbourg.
- 2019, université de Nantes.
- 2018, université de Dijon.
- 2017, université de Strasbourg.

Groupes de travail

- 2022, deux exposés (autour des *Fibrés en cercles et de Seifert*, et des *Fibrés en tores et leur géométrisation*) au sein d'un groupe de travail sur *Les variétés de dimension trois et leur géométrisation*, université du Technion.
- 2018, deux exposés (autour du *Théorème d'Oseledets* et de la *La théorie de Pesin*) au sein d'un groupe de travail sur *Les résultats de Brown-Fisher-Hurtado et le programme de Zimmer*, université de Strasbourg.

Activités scientifiques et administratives

- 2025, Co-organisation de l'école d'été *Dynamique et Géométrie en dimensions 1, 2 et 3*, CIRM. Porteur, pour cette rencontre, du projet de financement auprès du programme « Kick-off workshops » de la société Max-Planck.
- 2024, Co-organisation de l'école d'hiver en Géométrie et dynamique d'Aussois.
- 2024, Co-organisation du séminaire de Géométrie, MPI MiS, Leipzig.
- 2022, Collaboration avec le SCD de l'université de Lille pour la rédaction du guide *Codes et logiciels de la recherche* dans le cadre du *Passeport pour la science ouverte*.
- 2022, Organisation d'un groupe de travail portant sur *Les variétés de dimension trois et leur géométrisation*, université du Technion.
- 2021, Co-organisation d'un groupe de travail autour de *La rigidité de Mostow*, université de Strasbourg.

Prix et distinctions

- 2024, lauréat du programme SALTO de la société Max-Planck pour un séjour long de recherche au sein de l'institut de Mathématiques de Marseille.
- 2023, post-doctorat au sein du Max-Planck institute for Mathematics in the sciences, Leipzig.
- 2021, post-doctorat au sein du Technion.
- 2020, prix du meilleur poster de l'école doctorale MSII, université de Strasbourg.
- 2017, bourse de thèse de l'université de Strasbourg.
- 2016, bourse pré-doctorale du labex IRMIA.

Séjours de recherche

- Septembre 2024 – Juin 2025, séjour de recherche long au sein de l'*Institut de mathématiques de Marseille* pour une collaboration avec Pierre Dehornoy, avec le soutien du programme SALTO CNRS-SMP.
Thèmes de travail : Flots d'Anosov et métriques Lorentziennes singulières transverses.
- Janvier 2023, visite au sein de l'*Institut de mathématiques de Jussieu Paris Rive Gauche* sous l'invitation d'Elisha Falbel.
Thèmes de travail : Rigidité des difféomorphismes partiellement hyperboliques en dimensions supérieures.
- Juillet 2022, visite au sein de l'*Institut de mathématiques de Jussieu Paris Rive Gauche*, sous l'invitation d'Elisha Falbel.
Thèmes de travail : Distributions de Lyapunov régulières et rigidité.
- Septembre-Octobre 2021, visite au sein de l'*Institut de mathématiques de Jussieu Paris Rive Gauche* sous l'invitation d'Elisha Falbel.
Thèmes de travail : Rigidité des géométries de chemins en dimension supérieure.
- Juillet 2019, visite à l'*Instituto de Matemática e Estatística* (São Paulo) sous l'invitation de Uirá Matos, avec le soutien de la Fondation Louis D-Institut de France (projet coordonné par M. Viana).
Thèmes de travail : Structures géométriques définies par des distributions à vecteurs de croissances spécifiques, Rigidité des difféomorphismes partiellement hyperboliques.

Participation à des conférences (sélection)

- 2025 *Translation, Dilation, Affine and other Structures on Surfaces*, Toulouse.
Structures spéciales en dynamique et géométrie, Jussieu.
- 2024 *École d'hiver en géométrie et dynamique*, Aussois.
Actions de Groupes et Rigidité : Autour du programme de Zimmer, CIRM, Luminy.
Aspects of ergodic theory for hyperbolic groups, Leipzig.
- 2023 *GRAZP : Groups and Rigidity Around the Zimmer Program*, Ventotene.
La dynamique des systèmes d'Anosov, CIRM, Luminy.
École de Printemps en Géométrie et Dynamique, université de Lille.
- 2022 *Autour de la géométrie hyperbolique complexe*, CIRM, Luminy.
Geometric structures, compactifications and group actions, université de Strasbourg.
Action now meeting, université du Technion.
- 2021 *Action now meeting*, institut Weizmann.
A Hyperbolic Day Online, en ligne.
Topics at the Interface of Low Dimensional Group Actions and Geometric Structures, IMS (Singapour), en ligne.
- 2020 *Jeunes géomètres dynamiques*, GDR Platon, en ligne.
- 2019 *Paroles aux jeunes chercheurs en géométrie et dynamique*, GDR Platon, université de Lorraine.
1st Joint Meeting Brazil-France in Mathematics, IMPA (Rio de Janeiro).
Géométrie et Dynamique de A à Z en l'honneur d'Abdelghani Zeghib, université d'Avignon.
- 2018 *Topology and Dynamics in the Swiss Alps*, Séminaire Borel, Les Diablerets.
Paroles aux jeunes chercheurs en groupes et géométrie, GDR Platon, université Lyon 1.
Pseudo-riemannian geometry and Anosov representations, université du Luxembourg.
Geometry in Action, and Actions in Geometry, troisième édition, université de Lorraine.
Geometry in Action, and Actions in Geometry, deuxième édition, université du Luxembourg.
- 2017 *Conférence en l'honneur de Christophe Bavard*, université de Bordeaux.
Paroles aux jeunes chercheurs en systèmes dynamique et géométries, GDR Platon, Rennes.
- 2016 *Paroles aux jeunes chercheurs en géométrie et groupes*, GDR Platon, université de Strasbourg.

ENSEIGNEMENT ET DIFFUSION SCIENTIFIQUE

Enseignement en Mathématiques

À l'**université de Strasbourg** (1h signifie : une heure équivalent TD annuelle)

- 2020 - 2021 Colles d'*Algèbre* en L1 MPA (3h).
Cours intégré d'*Algèbre linéaire*, L1 Mathématiques (52h).
Cours intégré d'*Algèbre linéaire*, L1 Physique (32h).
- 2018 - 2021 Travaux dirigés de *Topologie* (34h par an, durant trois années universitaires), L3 Mathématiques.
Travaux dirigés de *Calcul différentiel et intégral* (34h par an, durant trois années universitaires), L3 Mathématiques.
- 2017 - 2018 Cours intégré de *Logique élémentaire et Théorie des ensembles*, L1 Mathématiques (24h).
Travaux pratiques de *Maple*, L1 Mathématiques (10h).
Travaux dirigés d'*Équations différentielles*, L1 Biologie (12h).

Au **Lycée du Parc** (Lyon)

- 2015 - 2016 Colles de Mathématiques en classes préparatoires MP* (2 heures hebdomadaires).

Encadrement

2020 - 2021 Encadrement du mémoire de M2 agrégation de Justin Rieber, université de Strasbourg.
Sujet : *Champs de vecteurs du plan et théorème de Poincaré-Bendixson.*

Diffusion scientifique

2022 Autour de *La semaine des maths*, échange avec les élèves, préparation de vidéos explicatives, et présentation du métier de mathématicien-ne, au sein de l'école primaire de Mellionnec (Côtes-d'Armor).
2018 - 2019 Supervision d'une session Maths En Jeans, lycée Marc Bloch (Strasbourg).
2014 - 2015 Tutorat de mathématiques au sein des classes CPES de l'ENS de Lyon.

AUTRES INFORMATIONS

Connaissances linguistiques : Français (langue maternelle), Anglais (courant), Allemand (élémentaire).

Langages de programmation maîtrisés : Latex, Maple, Html.

Autres expériences professionnelles d'enseignement

- 2020-2021 : Cours de Tap Dance, Centre chorégraphique de Strasbourg.
- 2010-2012 : Cours de percussions et de solfège, Écoles de musique de Canteleu et de Forges-les-Eaux.

Expérience associative

- 2017-2021 : participation à l'organisation de festivals de danse au sein de l'association *Lindy Spot*.
- 2014-2016 : trésorier de l'association *Champ Libre*, association de cinéma de l'ENS de Lyon.