

# Maxime Ingremeau

Né le 29 juillet 1991

Maitre de conférences au Laboratoire J.A. Dieudonné (Université Côte d'Azur) depuis septembre 2018

Mail : maxime.ingremeau@univ-cotedazur.fr



## Formation

- 2007-2010 : Élève en classe préparatoire au lycée Pothier (Orléans).
- 2010-2014 : Élève à l'Ecole Normale Supérieure de Paris (filiale mathématiques).
- 2012-2013 : Master 2 de mathématiques de l'université Paris-Sud, spécialité *Équations aux dérivées partielles et calcul scientifique*.
- 2013-2014 : Stage à l'Institut de Physique Théorique du CEA Saclay, sous la direction de Stéphane Nonnenmacher, sur le thème *Chaos quantique ouvert*.
- 2014-2016 : Thèse sous la direction de Stéphane Nonnenmacher sur le thème *Ondes planes tordues et diffusion chaotique*, à l'Institut de Physique Théorique du CEA Saclay, puis à l'université Paris-Saclay. Soutenance le 1er décembre 2016.
- 2017-2018 : Post-doc à l'Institut de Recherche Mathématique Avancée (Université de Strasbourg), sous la supervision de Nalini Anantharaman.
- 2023 : Habilitation à diriger les recherches soutenue le 20 novembre.

## Responsabilités pédagogiques et scientifiques

- Septembre 2020-Décembre 2023 : Coordinateur des enseignements de mathématiques en L2 au sein du Portail Sciences et Technologie de l'Université Côte d'Azur.
- Depuis septembre 2020 : Coordinateur des enseignements de mathématiques en L1 au sein du Portail Sciences et Technologie de l'Université Côte d'Azur.
- Mars 2019- Septembre 2023 : organisateur du séminaire de l'équipe Analyse Numérique et Equations aux Dérivées Partielles.
- Je suis membre du comité de pilotage de Wavecomplexity, une initiative regroupant les physiciens, mathématiciens et biologistes de l'Université Côte d'Azur travaillant sur la propagation des ondes.
- Je suis rapporteur pour une quinzaine de revues scientifiques : Analysis & PDE, Annales Henry Lebesgue, Asian Journal of Mathematics, Duke Mathematical Journal, International Mathematical Research Notice, Inverse Problems, Journal of Functional Analysis, Journal of Geometric Analysis, Journal of Mathematical Physics, Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical, Journal of the London Mathematical Society, Nonlinearity, Physica Scripta, Probability and Mathematical Physics, Revista Matemática Iberoamericana, SIAM Journal on Mathematical Analysis.

## Activités d'enseignement :

J'enseigne 192h équivalent TD par an. Cette année, j'enseigne les cours suivants :

- Fonction holomorphes et intégration, au sein du M2 Mathématiques Fondamentales (préparation à l'agrégation) ; cours-TD.
- Intégration, suites de fonctions et série de Fourier, en L3 Sciences et Technologie ; cours et TD.
- Intégration et théorie de la mesure, en L3 mathématiques ; TD.

## Adresse :

Laboratoire  
J.A.Dieudonné

UMR CNRS-UNS  
N°7351

Université de Nice  
Sophia-Antipolis  
Parc Valrose  
06108 NICE Cedex 2

Bureau 713  
(Troisième étage)

Téléphone  
professionnel :  
04 92 07 69 96

J'ai écrit les polycopiés suivants : Probabilités et introduction à la statistique (L2), Spectral Theory and Linear PDEs (M2 recherche), Intégration, suites de fonctions et série de Fourier (L3).

### Thématiques de recherche :

- Analyse semiclassique
- Chaos quantique
- Graphes quantiques
- Théorie de la diffusion
- Ondes aléatoires
- Analyse numérique

Les ronds colorés à gauche des publications correspondent aux thématiques auxquelles elles se rapportent.

### Publications

1. ●●● Distorted plane waves in chaotic scattering, *Analysis and PDE*, Vol. 10 (2017), No. 4, 765-816.
2. ●●● Distorted plane waves on manifolds of nonpositive curvature, *Communications in Mathematical Physics*, Mars 2017, Volume 350, Issue 2, pp 845-891
3. ●●● Sharp resolvent bounds and resonance-free regions, *Communications in Partial Differential Equations*, 2018, vol. 43, no 2, p. 286-291.
4. ●● Equidistribution of phase shifts in trapped scattering, *Journal of Spectral Theory*, Volume 8, Issue 4, 2018, pp. 1199–1220.
5. ●● The semi-classical scattering matrix from the point of view of Gaussian states, *Methods and Applications of Analysis*, Volume 25, 2018, Number 2, pp. 117-132.
6. ●● Equidistribution of phase shifts in obstacle scattering (avec Jesse Gell-Redman), *Communications in Partial Differential Equations*, vol. 44, no 1, p. 1-19.
7. ●●● Lower bounds for the number of nodal domains for sums of two distorted plane waves in non-positive curvature, *Asian Journal of Mathematics*, 2020, vol. 24, no 3, p. 417-436.
8. ● A lower bound for the Bogomolny-Schmit constant for random monochromatic plane waves (avec Alejandro Rivera), *Mathematical Research Letters*, Volume 26 (2019), Number 4, pp 1179 – 1186
9. ●● Quantum ergodicity for large equilateral quantum graphs (avec Mostafa Sabri et Brian Winn), *Journal of the London Mathematical Society*, 2020, vol. 101, no 1, p. 82-109.
10. ●● Local Weak Limits of Laplace Eigenfunctions, *Tunisian Journal of Mathematics*, 2021, vol. 3, no 3, p. 481-515.
11. ●● Absolutely Continuous Spectrum for Quantum Trees (avec Nalini Anantharaman, Mostafa Sabri et Brian Winn), *Communications in Mathematical Physics*, 2021, vol. 383, no 1, p. 537-594 .
12. ● Empirical spectral measures of quantum graphs in the Benjamini-Schramm limit (avec Nalini Anantharaman, Mostafa Sabri et Brian Winn), *Journal of Functional Analysis*, 2021, vol. 280, no 12, p. 108988.
13. ●● Quantum ergodicity for expanding quantum graphs in the regime of spectral delocalization (avec Nalini Anantharaman, Mostafa Sabri et Brian Winn), *Journal de Mathématiques Pures et Appliquées*, 2021, vol. 151, p. 28-98.
14. ●●● Semiclassical limits of distorted plane waves in chaotic scattering without a pressure condition, à paraître dans *International Mathematical Research Notices*.

15. ●●● How Lagrangian states evolve into random waves, *Journal de l'École polytechnique — Mathématiques*, Volume 9 (2022), pp. 177-212. (travail en commun avec Alejandro Rivera).
16. ●● Scattering resonances of large weakly open quantum graphs, *Pure and Applied Mathematics*, Vol. 4 (2022), No. 1, pp 49–83.
17. ●● A trace formula for scattering resonances of unbalanced quantum graphs, *North-Western European Journal of Mathematics*, Vol 9, pp 77-99.

### Prépublications

- Efficient approximation of high-frequency Helmholtz solutions by Gaussian coherent states (travail en commun avec Théophile Chaumont-Frelet et Victorita Dolean).
- Emergence of Gaussian fields in noisy quantum chaotic dynamics (travail en commun avec Martin Vogel).

### Organisation de conférences

- Conférence Waves Côte d'Azur organisée en juin 2019, dans le cadre du projet Wavecomplexity.
- Conférence Wavecomplexity International Networking Event organisée en ligne en juin 2021, dans le cadre du projet Wavecomplexity.
- Workshop Numerical Waves organisé en octobre 2021 à Nice.
- Juin 2022 : Rencontre de l'ANR Adyct à Peyresq.
- Journées singulières, organisées en novembre 2022 à Nice.
- 28-29 septembre 2023 : rencontre de l'ANR Adyct à Nice.

### Encadrement de stages, mémoires et doctorats

- Doctorants : Florentin Proust (depuis 2022, *Méthode de simulation numérique pour la propagation d'onde en régime harmonique utilisant sur des fonctions de base micro-localisées*, coencadré avec Victorita Dolean et Théophile Chaumont-Frelet).
- Mémoires de M2 : Joyce Ghantous (2021, *Méthode des éléments finis pour l'équation de Helmholtz, une approche microlocale*, coencadré avec Théophile Chaumont-Frelet et Victorita Dolean) ; Joris Tahmi (2022, *Résonances de diffusion*) ; Florentin Proust (2022, *Approche semiclassique à la résolution de l'équation de Helmholtz*, coencadré avec Victorita Dolean et Théophile Chaumont-Frelet)
- Mémoires de M1 : Stéphane Chabrillac (2019, *Graphes Quantiques*) ; Axel Harbulot et Jean-Philippe Parinet (2020, *Résolution de l'équation de Schrödinger dans le cas de potentiel quadratique*).
- Mémoires de L3 Maths-Physique : Nassim En-Nebazzi (2021, *Théorie de la Diffusion pour l'équation de Schrödinger*) ; Christopher Bosch (2022, *Introduction au chaos*) ; Maxime Bidoli (2022, *Pseudospectres*) ; Mathis Dauchy et Ainji Joma'a (2023, *Introduction à l'analyse temps fréquence*)

## Activités de diffusion scientifique

- En 2014-2015, j'ai effectué une mission au Centre de Vulgarisation de la Connaissance, et ai contribué à l'écriture des [Maths de A à Z](#).
- En février 2015, j'ai encadré pendant une semaine une lycéenne en stage sur le thème *Propagation des ondes, systèmes chaotiques et lignes nodales*.
- En juin 2016, j'ai encadré pendant une semaine un lycéen en stage sur le thème *L'équation de la chaleur sur les graphes*.
- De février à mai 2017, j'ai encadré deux lycéennes en stage sur l'équation de la chaleur sur les graphes, dans le cadre du projet Apprentis Chercheurs.
- Depuis 2019, je participe chaque année à la Fête de la Science, et je contribue à l'activité du Mathémarium (<https://www.mathemarium.fr/>).
- J'ai donné deux exposés aux congrès Maths en Jeans de la région PACA : en 2021 (en ligne) sur le thème *Courbure, angles et chaos*, et en 2023, à Nice, sur le thème *Expansion, pirates et coquillages sur les graphes*.