

# Zoïs MOITIER

*Chercheur postdoctoral*

Institute for Analysis  
KIT, Englerstraße 2  
76131 Karlsruhe, Allemagne  
☎ +33 6 83 28 50 54  
✉ [zois.moitier@kit.edu](mailto:zois.moitier@kit.edu)  
📄 [zmoitier.github.io/](https://zmoitier.github.io/)



## Expériences Professionnelles

- 2020– **Chercheur postdoctoral**, *Institute for Analysis (IANA)*, à Karlsruhe Institute of Technology (Allemagne), sous la direction de Rainer Mandel.
- 2019–2020 **Chercheur postdoctoral**, *Applied Mathematics department*, à University of California Merced (USA), sous la direction de Camille Carvalho.
- 2016–2019 **Doctorat de mathématiques**, à l'université de Rennes 1 (IRMAR, équipe d'analyse numérique), sous la direction de Stéphane Balac et Monique Dauge, sur le sujet *Études mathématiques et numériques des micro-résonateurs optiques*, [[theses.fr](https://theses.fr)].

## Publications

### Pré-publications

- 2020 **Asymptotics for metamaterial cavities and their effect on scattering**, avec Camille Carvalho. [[arXiv:2010.07583](https://arxiv.org/abs/2010.07583), [HAL-02965993](https://hal.archives-ouvertes.fr/02965993)] {code: [doi.org/10.5281/zenodo.4716361](https://doi.org/10.5281/zenodo.4716361)}

### Publications

- 2022 **Nonlinear Helmholtz equations with sign-changing diffusion coefficient**, avec Rainer Mandel et Barbara Verfürth. [[arXiv:2107.14516](https://arxiv.org/abs/2107.14516), in press] {code: [doi.org/10.5281/zenodo.5140020](https://doi.org/10.5281/zenodo.5140020)}
- 2021 **Quadrature by Parity Asymptotic eXpansions (QPAX) for scattering by high aspect ratio particles**, avec Camille Carvalho, Arnold D. Kim, et Lori Lewis dans *SIAM Journal Multiscale Modeling and Simulation*. [[arXiv:2105.02136](https://arxiv.org/abs/2105.02136), [doi.org/10.1137/21M1416801](https://doi.org/10.1137/21M1416801)] {code: [doi.org/10.5281/zenodo.4692601](https://doi.org/10.5281/zenodo.4692601)}
- Asymptotics for 2D whispering gallery modes in optical micro-disks with radially varying index**, avec Stéphane Balac et Monique Dauge dans *IMA Journal of Applied Mathematics*. [[arXiv:2003.14315](https://arxiv.org/abs/2003.14315), [HAL-02528150](https://hal.archives-ouvertes.fr/02528150), [doi.org/10.1093/imat/hxab033](https://doi.org/10.1093/imat/hxab033)]
- 2020 **Mathematical analysis of whispering gallery modes in graded index optical micro-disk resonators**, avec Stéphane Balac, Monique Dauge, Yannick Dumeige et Patrice Féron dans *The European Physical Journal D*. [[HAL-02157635](https://hal.archives-ouvertes.fr/02157635), [doi.org/10.1140/epjd/e2020-10303-5](https://doi.org/10.1140/epjd/e2020-10303-5)]

### Proceedings

- 2019 **Asymptotic expansions of Whispering Gallery Modes in graded index optical micro-cavities**, avec Stéphane Balac et Monique Dauge, WAVES, Vienna (Austria). [[Link](#)]

## Codes

- 2021 **Claudius**, une toolbox Python sur des calculs analytiques pour la diffusion des ondes (en développement). [[github.com/zmoitier/claudius](https://github.com/zmoitier/claudius)]

## Formations

- 2015–2016 **Master 2 Recherche Analyse**, à l'université de Rennes 1, spécialité mathématiques fondamentales, *mention très bien*.

- 2014–2015 **Reçu à l'Agrégation Externe de Mathématiques**, option Calcul scientifique.  
**Master 2 Enseignement**, à l'ENS Rennes et à l'université de Rennes 1, spécialité mathématiques et métiers de l'enseignement, *mention très bien*.
- 2013–2014 **Admis au second concours de l'ENS Rennes**, filière mathématiques.  
**Master 1**, à l'université de Lyon 1, parcours mathématiques générales, *mention bien*.
- 2012–2013 **Licence 3**, à l'ENS de Lyon et l'université de Lyon 1, parcours mathématiques.
- 2009–2012 **Admis sur dossier à l'ENS de Lyon**, filière mathématiques.  
**CPGE**, au lycée Pierre Corneille à Rouen, MPSI-MP\*-MP\*, option informatique.

## Conférences et exposés

### Comme invité

- 2022 sept. Invitation à Oberwolfach pour la conférence *At the Interface between Semiclassical Analysis and Numerical Analysis of Wave Scattering Problems* (Allemagne).
- 2021 nov. Exposé au séminaire POEMS à Palaiseau (France).  
 oct. Exposé au workshop Numerical Waves à Nice (France).  
 juin 10<sup>ème</sup> congrès SMAI, dans le mini-symposia *Modélisation et simulation des phénomènes électromagnétiques en milieux complexes*, La-Grande-Motte (France).
- 2018 déc. Exposé au séminaire des doctorants de Cergy (France).  
 nov. Exposé au séminaire d'analyse numérique de Bath (Royaume-Uni).  
 août Exposé au 14<sup>ème</sup> colloque Franco-Roumain de mathématiques appliquées dans le mini-symposia *Physique Mathématique et sujets connexes*, Bordeaux (France).  
 mars Exposé à la conférence ICCEM (IEEE International Conference on Computational Electromagnetic) dans le mini-symposia *Mathematical Aspects of Computational Electromagnetic*, Chengdu (Chine). [Extended Abstract, [HAL-01715438](#)]  
 mars Exposé au séminaire doctorant de Nantes (France).
- 2017 oct. Poster au 6<sup>ème</sup> colloque EDP-Normandie, Caen (France).

### Comme exposant

- 2022 févr. Exposé à la conférence *Wave Phenomena: Analysis and Numerics* à Karlsruhe Institute of Technology (Allemagne).
- 2021 déc. Séminaire de l'équipe IANA à Karlsruhe Institute of Technology (Allemagne).  
 avr. Séminaire de l'équipe IANA à Karlsruhe Institute of Technology (Allemagne).  
 mars SIAM Conference on Computational Science and Engineering (CSE21), Fort Worth (USA).
- 2019 nov. Exposé au Waves Seminar, UC Merced (Merced, USA).  
 sept. Exposé au séminaire doctorant d'analyse de Rennes (France).  
 août Exposé à WAVES, 14<sup>ème</sup> International Conference on Mathematical and Numerical Aspects of Wave Propagation, Vienna (Austria).  
 mars Poster aux journées jeunes EDPistes, Rennes (France).
- 2018 juin Exposé à la 2<sup>ème</sup> journée des doctorant d'analyse de l'IRMAR, Rennes (France).  
 mai Exposé au 44<sup>ème</sup> congrès CANUM, Cap d'Agde (France).
- 2017 nov. Exposé au séminaire doctorant d'analyse de Rennes (France).  
 oct. Exposé aux 5<sup>ème</sup> journée mathématiques et optiques, Rennes (France).  
 juin Poster au 8<sup>ème</sup> congrès SMAI, La Tremblade (France).  
 mars Exposé au séminaire doctorant d'analyse de Rennes (France).

### Comme participant

- 2021 nov. Rencontre JCJC Développement, Palaiseau (France).  
sept. École d'été *Wave Phenomena: Analysis and Numerics*, Karlsruhe (Allemagne).
- 2018 oct. Les rencontres doctorales Lebesgue du Centre Henri Lebesgue, Brest (France).  
avr. École de printemps, *Fundamentals and practice of finite elements*, semestre thématique "Scientific Computing" du Centre Henri Lebesgue, Roscoff (France).
- 2017 oct. Les rencontres doctorales Lebesgue du Centre Henri Lebesgue, Rennes (France).  
mai Hyperbolic Equation and Mathematic Physic, Bordeaux (France).  
mai WAVES, 13<sup>ème</sup> International Conference on Mathematical and Numerical Aspects of Wave Propagation, Minneapolis (USA).  
févr. Numerics and mathematical analysis for singularities, Rennes (France).
- 2016 nov. Waves, boundaries and oscillations in numerical schemes, Rennes (France).  
oct. Workshop C++: les bases du 11 et 14, Rennes (France).

## Organisation de conférences et séminaires

- 2021 Co-organisateur du minisymposium *Numerical methods for plasmonic related phenomena* à SIAM Conference on Computational Science and Engineering (CSE21), Fort Worth (USA).
- 2018–2019 Co-organisateur du séminaire des doctorant d'analyse de l'IRMAR ([Landau](#)) de Rennes (France).  
Co-organisateur des Rencontres doctorales Lebesgue, [Lebesgue PhD meeting](#), Brest (France).  
Co-organisateur de la journée des doctorant d'analyse, Rennes (France).

## Enseignements

- 2021–2022 TD, Outils Mathématiques, Analyse, 20h (L1 Informatique).
- 2020–2021 TD, Espaces de Sobolev, 10h (M1 Mathématiques).
- 2018–2019 Fondamentaux Mathématiques (L1 Informatique et Électronique), classe inversé.  
TD, Méthodes numériques en analyse (L3 Mathématiques pour l'Enseignement).  
Tuteur d'un groupe de lecture (L3 Mathématiques).
- 2017–2018 Fondamentaux Mathématiques (L1 Informatique et Électronique), classe inversé.  
TD, Outils Mathématiques 4 (L2 Physique).  
Compléments de Mathématiques (L1 Informatique et Électronique).  
TP sur le calcul de valeurs propres ([TP2](#), 4h) pendant l'école de printemps, *Fundamentals and practice of finite elements*, du Centre Henri Lebesgue, Roscoff (France).
- 2016–2017 TD, Outils Mathématiques 1 (L1 Physique).  
TD, Équations Différentielles 1 (L2 Mathématiques).  
TP, Équations Différentielles 1 (L2 Mathématiques).

## Diffusion des Mathématiques

- 2018 oct. animateur à l'atelier de jeux mathématiques à la fête de la science, Rennes.  
avr. Jury du TFJM (Tournoi Français des Jeunes Mathématiciennes et Mathématiciens), Rennes.  
janv. Exposé aux 5 minutes Lebesgue. [[Vidéo](#)]
- 2017 mars animateur à l'atelier de jeux mathématiques au Forum des Mathématiques Vivantes, Rennes.

## Autres compétences

### Langages de programmations

- Familier avec C et C++
- Julia
- Python

### Langues

- Français (langue natale)
- Anglais, TOEIC 855/990 en 2015

### Logiciels

- Maple, Matlab, Octave et Scilab
- XLiFE++, librairie MEF en C++. [[Webpage](#)]
- Git et  $\text{\LaTeX}$

### Divers

- Permis B