

# Alfred Kirsch

Chercheur postdoctorant en mathématiques appliquées

Technische Universität München (TUM)  
Garching bei München, Allemagne

`alfred.kirsch[at]tum.de`  
`alfred-kirsch.github.io`

## Résumé

---

Après une formation en mathématique et physique, et un doctorat en mathématiques appliquées, je suis actuellement chercheur postdoctorant en mathématiques appliquées au sein de l'équipe de Muhammad Hassan de la chaire d'analyse de la Technische Universität München (TUM).

Mes recherches portent sur l'étude mathématique de modèles approchés en mécanique quantique, tant sur les aspects théoriques (caractère bien posé, propriétés des solutions) que numériques (équations discrétisées, schémas associés).

## Postes académiques

---

**Technische Universität München**

**10/2025 –**

Postdoctorant au sein de l'équipe de Muhammad Hassan de la chaire d'analyse (Prof. Gero Friesecke). L'équipe est financée par une bourse Emmy Noether de la DFG, en soutien au projet "Numerical Analysis of Electronic Structure Methods for Molecules and Materials".

**CERMICS, École des Ponts**

**12/2024 – 08/2025**

Postdoctorant au sein du CERMICS de l'École Nationale des Ponts et Chaussées et de l'équipe projet INRIA MATHEMATICS. L'objectif était de finaliser un projet commencé durant la thèse.

## Formation

---

**Doctorat en mathématiques appliquées**

**09/2021 – 11/2024**

La thèse, intitulée "*Analyse mathématique et numérique de méthodes de plongement en mécanique quantique*" a été menée au sein du CERMICS de l'École Nationale des Ponts et Chaussées et de l'équipe projet INRIA MATHEMATICS, sous la direction de Éric Cancès et de David Gontier, et soutenue le 18 novembre 2024.

**Agrégation de Physique**

**09/2020 – 07/2021**

Préparation au concours de l'agrégation de physique-chimie, option physique, à l'ENS Ulm, site de Montrouge. Formation pratique et théorique. Reçu au 10ème rang.

**École Polytechnique, Cycle Ingénieur**

**09/2015 – 08/2019**

Formation interdisciplinaire. M2 International Centre for Fundamental Physics (ICFP), parcours physique quantique, réalisé entre l'ENS ULM, Paris-Sud, P. et M. Curie et Paris-Diderot. Stage de M2 réalisé au Collège de France et sur la théorie du champ-moyen dynamique (DMFT).

## Enseignements

---

Mes enseignements se répartissent entre physique et mathématique, et ont été effectués en grande partie à l'École des Ponts. Des enseignements en mathématiques (séminaire sur la théorie spectrale, cours de physique quantique-statistique mathématique) sont prévus pour les semestres à venir à la TUM.

### Électrons dans les cristaux

**Math./Phys, 2023 – 2024**

Construction en autonomie du cours, des TDs, et enseignement en petite classe d'un cours de première année de l'École des Ponts.

### Introduction à la mécanique quantique

**Math, 2021 – 2024**

Chargé de cours et de TD en petites classes, rédaction de problèmes originaux pour les examens pour un cours de première année de l'École des Ponts. Responsables de cours: Éric Cancès.

### Physique de l'état solide

**Physique, 2021 – 2023**

Chargé de cours et de TD en petites classes d'un cours de première année de l'École des Ponts. Responsable de cours: François Chevoir.

### Introduction à la physique statistique

**Physique, 2021 – 2023**

Chargé de cours et de TD en petites classes, rédaction de problèmes originaux pour les examens pour un cours de première année de l'École des Ponts. Responsable de cours: François Chevoir.

### Électromagnétisme

**Physique, 2021 – 2022**

Chargé de TD en amphithéâtre, cours de troisième année de licence de physique. Responsable de cours: Laurence Tanaka, Régis Henrion.

## Responsabilités académiques

---

### Séminaire des jeunes du CERMICS

**10/2021 – 08/2025**

Organisateur du séminaire bimensuel des stagiaires, doctorants et postdoctorants du CERMICS.

### Encadrement d'un stagiaire de L3

**06/2023 – 07/2023**

Encadrement du stage de Maxime Vinteler au CERMICS. Sujet: "Le modèle de Hubbard".

### Médiation scientifique pour les Cordées de la Réussite

**2021 – 2024**

Cours vulgarisé de physique statistique, intitulé "Initiation à la physique statistique : la température et les foules", adressé à des élèves de lycée dans le cadre des Journées Nationales des Cordées de la Réussite ParisTech.

## Présentations

---

### En tant qu'invité (invited)

- 11/25 NMH seminar, Stuttgart: “Some mathematical aspects of some quantum Green’s functions methods”.
- 02/25 UC Berkeley/LBNL Applied Mathematics Seminar, Berkeley: “An (Applied) Mathematical Analysis of Dynamical Mean-Field Theory”.
- 05/23 EMC2 seminar, Paris: “A mathematical analysis of Density Matrix Embedding Theory” (joint presentation w. Éloïse Letournel).

### En tant que participant à une conférence (contributed)

- 11/25 MOANSI Annual Meeting, Munich: “An analysis of the discretized IPT-DMFT equations”.
- 07/24 EMC2@Roscoff’24, Roscoff: “A mathematical analysis of IPT-DMFT”.
- 06/24 ICMP-Young Researchers Seminar, Strasbourg: “A mathematical analysis of IPT-DMFT”.
- 01/24 Model systems in Quantum Mechanics, Toulouse: “Mathematical insights on Dynamical Mean-Field Theory on a Hubbard model”.
- 06/23 GDR REST General Meeting, Oléron: “A mathematical analysis of Density Matrix Embedding Theory”.

### En tant que présentateur de poster

- 05/25 Moiré Materials Magic Workshop, New York: “An Analysis of the IPT-DMFT equations”.
- 06/23 Precision Many-Body workshop Collège de France, Paris: “Some mathematical insights on Density Matrix Embedding Theory”.

## Écoles et conférences

---

- 03/25 Mathematical Methods in Quantum Chemistry, Oberwolfach.
- 12/24 Correlations in quantum many-body systems, Tübingen.
- 10/23 BIRS Workshop on Moire Superlattices, Banff.
- 06/22-24 GDR NBODY Mini-schools, UPMC Paris.
- 09/23,25 TRIQS General Meeting, Collège de France, Paris.
- 05/23 CCQ Moire Materials Meeting, Flatiron Institute Simons Foundation, New York.
- 07/22 International Summer School on Computational Quantum Materials, Sherbrooke.
- 03-06/22 IPAM Advancing Quantum Mechanics with Mathematics and Statistics, UCLA.

## Langues

---

Anglais et espagnol C1, allemand et italien B2, suédois A2. Programmation : Python, Julia.