

Léopold Trémant

Maître de Conférences, Université d'Artois
Laboratoire de Mathématiques de Lens
IUT de Lens, dépt Informatique



@ leopold.tremant@univ-artois.fr

tremelow.github.io

github.com/tremelow

1 Curriculum Vitae

Maître de Conférences • Université d'Artois

📍 Lens 📅 depuis sept. 2024

Recherche au Laboratoire de Mathématiques de Lens (LML).
Enseignements à l'IUT de Lens, dépt Informatique.

Post-doctorant • Inria Nancy - Grand-Est

📍 Strasbourg 📅 jan. 2023 – août 2024

Apprentissage par réseaux de neurones pour équations différentielles géométriques.
Équipe Inria MACARON (anciennement TONUS), avec E. Franck, L. Navoret et C. Courtès.
Khôlleur en mathématiques au lycée Kléber (60h), vacataire à l'Université de Strasbourg (70h).

ATER Temps Plein (180 heqtd) • Grenoble INP

📍 Grenoble 📅 oct. 2021 – août 2022

Enseignements à l'Ensimag (Grenoble INP), niveau L3 & M1.
Membre du Laboratoire Jean Kuntzmann (Univ. Grenoble-Alpes)

Doctorant • Inria Rennes – Bretagne Atlantique

📍 Rennes 📅 oct. 2018 – déc. 2021

Titre	Méthodes d'analyse asymptotique et d'approximation numérique
Sous-titre	Problèmes d'évolution multi-échelles de type oscillatoire ou dissipatif
Directeurs	Philippe Chartier & Mohammed Lemou
Affiliation	Institut de Recherche Mathématique de Rennes, Univ. Rennes 1 Équipe MINGuS, Inria Rennes – Bretagne Atlantique
Rapportrices	Pauline Lafitte (CentraleSupélec) & Katharina Schratz (Sorbonne Université)
Soutenance	8 décembre 2021

Vacataire (126 heqtd) • Univ. Rennes 1

📍 Rennes 📅 sept. 2019 – juin 2021

Stagiaire (M2) • Inria Rennes – Bretagne Atlantique

📍 Rennes 📅 avril 2018 – août 2021

Étude d'un développement double-échelle pour les problèmes à relaxation rapide

Stagiaire (M1) • Univ. Roskilde, Danemark

📍 Roskilde, DK 📅 avril – août 2017

Simulation d'épidémies de rougeole à partir de données réelles

➤ Formation académique

Doctorat en analyse numérique • Univ. Rennes 1 📅 2018 – 2021

Master 2 en mathématiques appliquées • Univ. Paris-Saclay 📅 2017 – 2018
Spécialité en Analyse, Modélisation et Simulation, en parallèle de ma formation ingénieur

Diplôme ingénieur en analyse numérique • ENSTA Paris 📅 2015 – 2018
Spécialisation en Modélisation et Simulation, approche Recherche et Innovation

Classes préparatoires MPSI/MP* • Lycée Clemenceau, Nantes 📅 2013 – 2015

GCSEs • Ilfracombe Arts College, Angleterre 📅 2010 – 2011
Diplômes en Mathématiques, Anglais et Musique après une année dans une famille d'accueil

➤ Langages de programmation

Julia	Schémas temporels	Intégration géométrique	Schémas RK exponentiels
	Optimisation	Différentiation automatique	Calculs symboliques
Python	Enseignement	Jupyter notebooks	Numpy
	TensorFlow (Keras)	PyTorch	Matplotlib
C++	Enseignement	Scilab	Éléments finis
Matlab	Enseignement	Scilab	Méthodes numériques
Autres	LaTeX	R (enseignement)	Rust (Advent of Code 2022)

2 Activités de recherche – Publications & Séminaires

➤ Publications

◆ Revues internationales avec comité de relecture

- [1] Brigitte Bidegaray-Fesquet, Clement Jourdana et Léopold Trémant. « Multi-Frequency Averaging and Uniform Accuracy towards Numerical Approximations for a Bloch Model ». In : *Communications in Mathematical Sciences* 23.3 (fév. 2025), p. 731-764.
- [2] Philippe Chartier, Mohammed Lemou et Léopold Trémant. « A Uniformly Accurate Numerical Method for a Class of Dissipative Systems ». In : *Mathematics of Computation* 91.334 (2022), p. 843-869.

◆ En cours de révisions

- [3] Clémentine Courtès, Emmanuel Franck, Michael Kraus, Laurent Navoret et Léopold Trémant. *Neural Non-Canonical Hamiltonian Dynamics for Long-Time Simulations*. Oct. 2025. arXiv : 2510.01788 [cs].

◆ En préparation

- [4] Benoît Brebion, Yaël Frégier et Léopold Trémant. *Negative log-likelihood in score-based diffusion models*.
- [5] Philippe Chartier, Mohammed Lemou, Florian Méhats et Léopold Trémant. *Averaging in a Nutshell*.
- [6] Léopold Trémant. *Uniform accuracy for highly-oscillatory problems using geometric high-order averaging*.

◆ Thèse de doctorat

- [7] Léopold Trémant. « Méthodes d'analyse asymptotique et d'approximation numérique : Problèmes d'évolution multi-échelles de type oscillatoire ou dissipatif ». Theses. Université de Rennes, déc. 2021.

➤ Participation à des écoles d'été

Transport in Physics, Biology and Urban traffic • CEMRACS

📍 Marseille 📅 été 2022

Travail sur le projet « Méthode de tenseurs pour la résolution de modèles de jeux à champ moyen » de Virginie Ehrlicher & Luca Nenna, avec Laila Baroukh & Damien Prel.

➤ Présentations lors de séminaires et congrès

- 📅 **juil. 2026** *Neural Non-Canonical Hamiltonian Dynamics for Long-Time Simulations*
 📍 Munich WCCM ECCOMAS 2026
 Session MS187 – Structure-Preserving Scientific Machine Learning and Neural Networks
- 📅 **juin 2026** *Uniform accuracy from geometric high-order averaging*
 📍 St-Jacut Congrès d'Analyse Numérique de la SMAI (CANUM) 2026
- 📅 **janv. 2026** *Uniform accuracy from geometric high-order averaging*
 📍 Paris Groupe de travail Analyse, Modélisation et Simulation du MAP5, Paris Cité
- 📅 **juin 2025** *Learning non-canonical Hamiltonian dynamics*
 📍 New York Conférence internationale NODYCON 2025
- 📅 **nov. 2024** *Learning non-canonical Hamiltonian dynamics for the guiding center problem*
 📍 Garching Workshop NumKin, Max Planck Institute for Plasma Physics, Garching bei München
- 📅 **fév. 2024** *Learning non-canonical Hamiltonian dynamics*
 📍 Bordeaux Séminaire de Calcul Scientifique et Modélisation, Institut de Math. de Bordeaux
- 📅 **nov. 2023** *High-order averaging and machine learning*
 📍 Genève Séminaire d'analyse numérique, Section de Mathématiques, Univ. Genève
- 📅 **mai 2023** *Geometric numerical methods and machine learning for highly-oscillatory problems*
 📍 Sicile Math 2 Product (M2P) 2023
 Session IS25 – Model Reduction, Calibration and Optimal Control for Plasmas
- 📅 **mars 2023** *Simulation en temps long de systèmes hautement oscillants*
 📍 Grenoble Séminaire AMAC (EDP-AIRSEA-CVGI), Laboratoire Jean Kuntzmann
- 📅 **oct. 2022** *Autonomous geometric averaging and numerics*
 📍 Strasbourg Séminaire Equations aux dérivées partielles, IRMA

-  **oct. 2021** *Décomposition micro-macro et problèmes à relaxation rapide*
 Bordeaux Groupe de travail « Modèles et méthodes pour les équations cinétiques »
-  **oct. 2021** *Développements micro-macro et précision uniforme pour une classe de problèmes dissipatifs* (poster)
 Palaiseau Congrès Jeunes Chercheurs en Mathématiques Appliquées du CMAP
-  **déc. 2020** *Schémas numériques uniformément précis pour une classe de problèmes dissipatifs*
 en ligne Congrès d'Analyse Numérique pour les Jeunes de la SMAI
-  **mars 2020** *Schéma numériques uniformément précis en tout temps pour une classe de problèmes diffusifs*
 Rennes Séminaire doctorant Landau, Univ. Rennes 1
-  **juin 2019** *Micro-macro methods for stiff central manifold problems* (poster)
 Nantes Séminaire "Numerical Methods for Multiscale Models arising in Physics and Biology" du projet ANR MoHyCon

Médiation scientifique

Maths C Pour L

 Faculté Jean Perrin, Lens  mai 2025

Stage d'une semaine pour des étudiantes de licence. Rédaction d'un sujet sur la mesure de dimension fractale et encadrement des étudiantes.

MATh.en.JEANS

 Collège Romain Rolland, Erstein  2023 – 2024

Introduction à la recherche dans un cadre ludique au collège, de l'écriture de sujets à la mise en forme de résultats. <https://www.mathenjeans.fr/content/College-Romain-Rolland-Erstein-2023-2024>

Blog personnel • <https://tremelow.github.io/blog/>

 depuis 2024

Recommandation de vidéos de mathématiques récréatives et rédaction d'articles.

Parcours Énig'Maths • Fête de la Science

 Strasbourg  oct. 2023

Énigmes mathématiques pour personnes de tout âge.

3 Activités administratives et d'enseignement

Responsabilités administratives

Journée des Doctorant-es en Mathématiques

 sept. 2026

Co-organisation avec des représentant-es de chaque laboratoire de mathématiques de la Fédération de Recherche Mathématique des Hauts-de-France.

Co-organisation des Journées Portes Ouvertes

 IUT de Lens  fév. 2026

Co-organisation du Groupe de Travail « IA »

 LML, Univ. Artois  2025–2026

➤ Enseignements dispensés

◆ Année 2025–2026 (111,5 heqtd)

Cryptographie et sécurité • cours intégrés & TP 72h (BUT2)

📍 IUT de Lens, dépt. Info

Modélisations Math. : Intro au Deep Learning • 31,5h (BUT3)

📍 IUT de Lens, dépt. Info

Recrutement & suivi de stages • 8h

📍 IUT de Lens, dépt. Info

◆ Année 2024–2025 (112 heqtd)

Cryptographie et sécurité • cours intégrés & TP 24h (BUT2)

📍 IUT de Lens, dépt. Info

Modélisations Math. : Intro au Deep Learning • 74h (BUT3)

📍 IUT de Lens, dépt. Info

Suivi de stages • 14h

📍 IUT de Lens, dépt. Info

◆ Année 2023–2024 (88 heqtd)

Calcul Scientifique • Cours 14h, TP 14h (M1)

📍 Univ. Strasbourg

Khôlles (ou colles) de Mathématiques • 60h (MPSI)

📍 Lycée Kléber, Strasbourg

◆ Année 2022–2023 (35 heqtd)

Analyse numérique appliquée • TD 6h, TP 12h (L2)

📍 Univ. Strasbourg

Calcul scientifique • TD & TP 16h (L2)

📍 Univ. Strasbourg

◆ Année 2021–2022 (176 heqtd)

Modélisation et programmation • cours & TP 9h (M1)

📍 Ensimag, Grenoble

C++ pour les mathématiques appliquées • TP projet 16.5h (M1)

📍 Ensimag, Grenoble

Méthodes numériques de base • cours 6h, TD 16.5h (L3)

📍 Ensimag, Grenoble

Principes et méthodes statistiques • TD 24h, TP 9h (L3)

📍 Ensimag, Grenoble

Tutorat en mathématiques • 20h (L3)

📍 Ensimag, Grenoble

Bases de Données • projet 15h (M1) – projet

📍 Ensimag, Grenoble

Probabilités appliquées • TD 19.5h (L3)

📍 Ensimag, Grenoble

Analyse pour l'ingénieur • TD 18h, TP 12h (L3)

📍 Ensimag, Grenoble

◆ Année 2020–2021 (64 heqtd)

Outils Logiciels • TP 56h (DUT1, DUT2)

📍 IUT Rennes, dépt. GEII

Oraux blancs CAPES de Mathématiques • 8h (M1)

📍 Univ. Rennes 1

◆ Année 2019–2020 (62 heqtd)

Outils Logiciels • TP 50h (L1)

📍 IUT Rennes, dépt. GEII

Analyse et Probabilités Appliquées • TP 12h (L2)

📍 Univ. Rennes 1