

# Damien Prel

Doctorant



Damien PREL  
Laboratoire de Mathématiques Jean Leray  
Né le 01/12/1998  
damien.prel(at)univ-nantes.fr  
<https://dprlgithub.github.io/webpage/>

## Thèse de doctorat en mathématiques appliquées (2021 - Aujourd'hui)

**Titre** Développement de méthodes numériques multi-échelles pour les plasmas de Tokamak.

**Sujet** Je travaille sur la mise en place de schémas numériques particulières et leur analyse pour des modèles issus de la physique des plasmas. Ces modèles contiennent de fortes oscillations ainsi que des collisions, à différentes échelles, qu'il faut réussir à prendre en compte numériquement, de manière robuste.

**Encadrants** Anaïs Crestetto et Nicolas Crouseilles.

**Financement** Nantes Université.

**Établissement** Laboratoire de Mathématiques Jean Leray (LMJL).

## Publications

(Soumis) Deterministic particle method for Fokker-Planck equation with strong oscillations, with A. Crestetto and N. Crouseilles.

Version HAL : <https://hal.science/hal-04343011v1>

(Publié dans SIAM MMS en 2023) Multiscale numerical schemes for the collisional Vlasov equation in the finite Larmor radius approximation regime, with A. Crestetto and N. Crouseilles.

Version HAL : <https://hal.science/hal-03690427v2>

## Communications

March 2024 [Talk](#) Workshop - Theoretical and Analytical Aspects of Kinetic equations in Plasmas, CIRM, Luminy.

Novembre 2023 [Talk](#) Séminaire Doctorant, LMJL, Nantes.

Novembre 2023 [Talk](#) NumKin, Max Planck Institute Garching, Allemagne.

Juin 2023 [Talk](#) Journée des doctorants de l'école doctorale (JDOC), Nantes.

Juin 2023 [Talk](#) Séminaire Doctorant, Laboratoire Paul Painlevé, Lille.

Juin 2023 [Talk](#) ABPDE 5, Polytech Lille.

Mai 2023 [Talk](#) Séminaire Doctorant, LMJL, Nantes.

Novembre 2022 [Talk](#) Séminaire Doctorant Analyse, Irmar, Rennes.

Novembre 2022 [Talk](#) NumKin, Max Planck Institute Garching, Allemagne.

Mars 2022 [Talk](#) Séminaire Doctorant, LMJL, Nantes.

Novembre 2021 [Poster](#) ABPDE 4, Polytech Lille.

# Summer school and Workshops

**Juillet-Août 2022** CEMRACS Transport in Physics, Biology and Urban traffic, Luminy.

**Juin 2022** Summer School Numerical Methods for Kinetic Equations, Dobbiaco, Italie.

**Juin 2021** Summer School From kinetic equations to statistical mechanics, Saint-Jean-De-Monts.

## Enseignements

J'ai assuré des activités complémentaires d'enseignements de 64h équivalent TD par an durant ma thèse au département de mathématiques de Nantes Université. J'ai également assuré des colles en classe préparatoire durant la dernière année dans les lycées Clémenceau et Nelson Mandela à Nantes.

### 2023-2024

- Colles CPGE MPSI : 1 heure/semaine.
- Colles CPGE ECG1 : 2 heures/semaine.
- **TD 16h (L2S2) Méthodes numériques.**  
*contenu : résolution d'équations non-linéaires, méthode de point fixe, interpolation polynomiale, intégration numérique.*
- **CTDI 48h (L1S1) Mathématiques générales.**  
*contenu : logique et raisonnement, nombres réels et inégalités, nombres complexes, fonctions, dérivation, intégration, équations différentielles ordinaires.*

### 2022-2023

- **TD 16h (L2S2) Méthodes numériques.**  
*contenu : résolution d'équations non-linéaires, méthode de point fixe, interpolation polynomiale, intégration numérique.*
- **CTDI 48h (L1S1) Mathématiques avancées pour les sciences.**  
*contenu : nombres réels et inégalités, nombres complexes, fonctions, dérivation, intégration, équations différentielles ordinaires.*

### 2021-2022

- **TP 8h (L2S2) Méthodes numériques.**  
*contenu : langage python, résolution d'équations non-linéaires, méthode de point fixe, interpolation polynomiale, intégration numérique.*
- **TP 8h (L3S2) Analyse numérique 2.**  
*contenu : langage python, résolution de système d'équations non-linéaires, méthode de point fixe pour les systèmes, schémas numériques pour les EDO.*
- **CTDI 48h (L1S1) Mathématiques avancées pour les sciences.**  
*contenu : nombres réels et inégalités, nombres complexes, fonctions, dérivation, intégration, équations différentielles ordinaires.*

**2019** Cours particulier élève de Terminale S.

## Formation

**(2019-2021) Master Modélisation, Analyse numérique et Calcul Scientifique (MACS)**, mention "Très bien", à l'université de Nantes.

**(2016-2019) Licence de Mathématiques**, mention "Très bien", à l'université de Nantes.

**(2013-2016) Baccalauréat Scientifique**, spécialité Science de la vie de la terre, mention "Bien".

## Stages

**(Avril-Août 2021) Stage de Master 2** intitulé "Méthodes numériques multi-échelles pour les plasmas de tokamak.", au centre Inria de Rennes, encadré par Anaïs Crestetto et Nicolas Crouseilles.

**(Juillet-Août 2020) Stage de Master 1** intitulé "Écoulement compressible barotrope mono-dimensionnel bas-Mach en présence d'une perte de charge singulière.", au CEA Paris-Saclay, encadré par Solène Bulteau et Samuel Kokh.

**(Juin 2019) Stage de Licence 3** intitulé "Création de nouveaux modèles thermodynamiques à partir d'hamiltoniens de contact.", au LMJL, encadré par Hélène Mathis.

## Médiation scientifique

**(2023) Fête de la science à Nantes, atelier du LMJL.** Nous avons tenu un stand où nous présentions la notion de pavage du plan à des enfants et adultes aux travers de jeux.

**(2023) Science Dating lors de la Nuit Blanche des Chercheurs.** À plusieurs groupes de deux ou trois personnes, j'ai présenté pendant 8 minutes l'analyse numérique et j'ai décrit comment réaliser des simulations dans le contexte de la physique des plasmas.

**(2022) Fête de la science à Nantes, atelier du LMJL.** Nous avons tenu un stand où nous présentions la théorie du chaos au grand public au travers de jeux, posters et vidéos.

## Organisation d'évènements

**(Octobre 2022) Journée des doctorants du laboratoire.** Journée interne au LMJL constituée d'exposés de doctorants, jeunes chercheurs et professeurs émérites.

## Langages de programmation

**Julia**, appris et utilisé pour ma thèse.

**Fortran**, appris et utilisé en Master.

**Python**, appris et utilisé en Licence.

**C++**, appris par moi-même.