



# Laura S. Mendoza

RESEARCH ENGINEER · PH.D. IN APPLIED MATHEMATICS

7 rue René Descartes, 67000, Strasbourg, France

☎ (+33) 768865942 | ✉ [laura.mendoza@inria.fr](mailto:laura.mendoza@inria.fr) | 🏠 <https://members.loria.fr/laura.mendoza/>

| 📧 [lasofivec](#) | 📺 [laura-s-mendoza](#) | 🎓 [google-scholar](#)

## Formation

### Doctorat en Mathématiques Appliquées, mention Méthodes Numériques pour la Physique des Plasmas

Garching, Allemagne

TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN (TUM)

2012-2016

- Titre: "A new approach discretizing the 2D poloidal plane of fusion devices"
- Directeur: Eric Sonnendrücker (IPP, Allemagne)
- Co-encadrant: Virginie Grandgirard (CEA, France)
- Jury: Prof. Dr. Caroline Lasser (TUM), Prof. Dr. Francis Filbet (Université Toulouse III), Prof. Dr. Philippe Helluy (Université de Strasbourg)

### Master en Mathématiques Appliquées

Strasbourg, France

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

2010-2012

- Calcul Scientifique et Sécurité Informatique
- mention Bien

### Licence en Mathématiques

Strasbourg, France

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

2010-2012

- Options mathématiques appliquées et calcul scientifique
- mention Assez Bien

## Expérience professionnelle

### Ingénieur Recherche (bourse 3 ans)

Strasbourg, France

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE EN INFORMATIQUE ET EN AUTOMATIQUE (INRIA)

2018-2021

- Contexte: *bourse ingénieur Eurofusion* (concours) en collaboration avec le CEA de Cadarache et l'institut Max-Planck de Garching, Allemagne.
- Développement et optimisation d'un code open source portable développé en python pour les diagnostics synthétiques par tomographie dans les tokamaks pour la fusion nucléaire.
- Optimisation de code avec Cython, et parallélisation basée sur OpenMP.
- Packaging du code avec Anaconda, intégration continue en utilisant Travis

### Post-doctorant

Strasbourg, France

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE EN INFORMATIQUE ET EN AUTOMATIQUE (INRIA)

2017-2018

- Création d'un librairie python pour l'application de la méthode semi-lagrangienne sur domaine multi-patch (Slappy) avec parallélisation hybride GPU/CPU en utilisant OpenCL.
- Adaptation de la librairie Slappy à des modèles de Diffusion, MHD non isotrope et Euler

### Enseignant informatique

Strasbourg, France

LYCÉE KLÉBER, STRASBOURG FRANCE

(120h pan an) 2016-2018

- Enseignement des bases d'informatique et algorithmique pour des étudiants en CPGE économique. Cours et travaux pratiques en utilisant Scilab.

### Post-doctorant

Strasbourg, France

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

2016-2017

- Implémentation d'un schéma Galerkin Discontinu explicite dans la librairie Schnaps pour la résolution d'équation de transport. Le code est parallélisé de façon hybride (CPU/GPU) en utilisant des codelets MPI et le gestionnaire de tâches StarPU.
- Création de maillages réalistes d'appareils à fusion nucléaire en utilisant GMsh. Mis à jour et création d'interfaces pour compatibilité avec la librairie Schnaps.
- Développement d'un solveur SUPG d'ordre élevé sur un maillage multi-patch non conforme. Parallélisation en utilisant la version MPI de StarPU. Applications aux modèles cinétiques et MHD sur des maillages courbes.

### Doctorat

Garching, Allemagne

MAX PLANCK INSTITUTE OF PLASMA PHYSICS (IPP)

2012-2016

- Création de la librairie SLMP: modules, outils et algorithmes pour résoudre les équations de transport et Poisson sur un domaine multi-patch. Le code fait partie de la librairie CLAPP et a été interfacé avec la librairie de création de domaines (CAID), une librairie pour le maillage (SeLaLib), un module de splines (SPL) et des solveurs ODE (SeLaLib). Le code résout les équations en 2D sur géométries complexes.
- Développement d'un solveur quasi-interpolant et un solveur à éléments finis sur maillage hexagonal. Interfacé avec les librairies Django et SeLaLib

## Stage dans un laboratoire de recherche en I.A

Strasbourg, France

LABORATORY QUANTUP

(6 mois) 2012

- Optimisation de remplissage de colis avec des objets de formes et tailles différentes. Assistance logicielle et par machine de vision. Utilisation d'algorithmes génétiques.

## Stage en Sécurité Informatique

Strasbourg, France

HÔPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG, CENTRE RÉGIONAL D'INFORMATIQUE HOSPITALIÈRE, PÔLE SÉCURITÉ

INFORMATIQUE

(3 mois) 2011

- Étude des risques liés au développement d'application et à leur insertion dans un Système d'Information
- Analyse des meilleurs outils pour tester le niveau de sécurité d'un S.I.

## Compétences

**Programmation** Python, Cython, C, Fortran, OpenCL Scilab, Octave, OpenMP, C++

**DevOps** Jenkins, Gitlab, Github, Anaconda (miniconda), Docker

**OS** Ubuntu/Linux, OS X, Windows

**Langues** Español, Français, Anglais, Arabe (niveau A2)

## Conférences Internationales

### Development of a parallelized open-source python library for synthetic diagnostics and inversions for fusion devices

Valence, Espagne

INTERNATIONAL CONGRESS FOR INDUSTRIAL AND APPLIED MATHEMATICS (ICIAM)

2019

### Application of the approximated BGK method on a Semi-Lagrangian parallel python solver on non-conforming patches

Garching, Allemagne

NUMKIN CONFERENCE

2018

### Introducing the IGA approach in plasma physics

Trondheim, Norvège

THIRD INTERNATIONAL CONFERENCE ON ISOGEOMETRIC ANALYSIS (IGA)

2015

### Modelling Vlasov equations on complex geometries using the SL scheme

Bochum, Allemagne

DEUTSCHE PHYSIKALISCHE GESELLSCHAFT (DPG)

2015

### Solving Vlasov equations using the SL scheme on a 2D hexagonal mesh

Garching, Allemagne

NUMKIN CONFERENCE

2014

## Workshops et Séminaires

### ToFu: Update on latest advances and IMAS compatibility

ITER, Cadarache, France

ITER: DIAGNOSTIC DIVISION WEEKLY MEETING

2019

### Application of the approximated BGK method on a Semi-Lagrangian parallel python solver on non-conforming patches

Breitenbach, France

EUCOR INTERNATIONAL WORKSHOP

2019

### ToFu Numerical Advances: a 3-year roadmap

Cadarache, France

IRFM RST MEETING, CEA

2017

### A new approach discretizing the 2D poloidal plane of fusion devices

Strasbourg, France

INVITED SEMINAR, IRMA

2016

### Solving the Vlasov equation using the Semi-Lagrangian method on multiple patches for the GYSELA code (poster)

Strausberg, Allemagne

HEPP COLLOQUIUM

2014

## Articles dans des revues à comité de lecture

### Optimization of a discontinus finite element solver with OpenCL and StarPU

International Journal on Finite Volumes

B. BRAMAS, P. HELLUY, L. MENDOZA, B. WEBER

submitted, 2019

### Finite Volume Scheme with Local High Order Discretization of the Hydrostatic Equilibrium for the Euler Equations with External Forces

Journal of Scientific Computing

E. FRANCK, L. MENDOZA

October 2016, Vol. 69, Issue 1, p. 314?354

## Proceedings

---

### Task-based parallelization of an implicit kinetic scheme

J. BADWAIK, M. BOILEAU, D. COULETTE, E. FRANCK, P. HELLUY, L. MENDOZA, H. OBERLIN

*ESAIM: Proceedings and Surveys*

June 2018, Vol. 63, p. 60-77

### Solving the guiding-center model on a regular hexagonal mesh

L. MENDOZA, M. MEHRENBARGER, C. PROUVEUR, E. SONNENDRÜCKER

*ESAIM: Proceedings and Surveys*

March 2016, Vol. 53, p. 149 - 176

## Rapports

---

### A new approach discretising the 2D poloidal plane of fusion devices

LAURA S. MENDOZA

*Ph.D. Thesis*

2017

### Modelling of a storage water heater

S. EBERHARD, M. FERREIRA, N. S. JOHNSEN, L. MENDOZA, I. ZARVANSKY

*26-th ECMI's Project Report*

2012

## Écoles d'été et formations

---

### Journée Conda: packaging de codes en utilisant Anaconda

LOOPS NETWORK, INRIA SACLAY, TEACHING BY: L. GOUARIN (CMAP - CNRS), A. JEANDET (LPP), V. ROUVREAU (INRIA)

*Paris, France*

9 octobre 2018

### Horizon Start-Up: Creating your own Start-up

INRIA - NANCY GRAND EST

*Nancy, France*

3 juillet 2018

### Numerical challenges in parallel scientific computing

ÉCOLE D'ÉTÉ CEMRACS AU CIRM (CENTRE INTERNATIONAL DES RENCONTRES MATHÉMATIQUES)

*Marseille, France*

6 weeks 2016

### Coupling Multi-Physics Models involving Fluids

ÉCOLE D'ÉTÉ CEMRACS AU CIRM (CENTRE INTERNATIONAL DES RENCONTRES MATHÉMATIQUES)

*Marseille, France*

5 weeks 2015

### Numerical modeling of plasmas

ÉCOLE D'ÉTÉ CEMRACS AU CIRM (CENTRE INTERNATIONAL DES RENCONTRES MATHÉMATIQUES)

*Marseille, France*

6 weeks 2014

### École d'été européenne en mathématiques industrielles avec une semaine de modélisation

ECMI (EUROPEAN CONSORTIUM FOR MATHEMATICS IN INDUSTRY)

*Dresden, Allemagne*

2 weeks 2012

## Expériences associatives et bénévoles

---

### Bénévole

ASSOCIATION ALSACE SYRIE

*Strasbourg, France*

2016-PRESENT

### Déléguée élue représentante des doctorants

MAX-PLANCK IPP DOCTORAL SCHOOL

*Garching, Allemagne*

2014-2016

### Élue étudiante

CONSEIL D'UFR DE MATHÉMATIQUE ET INFORMATIQUE DE L'UDS

*Strasbourg, France*

2011-2013

### Vice-présidente

ASSOCIATION DES ÉTUDIANTS EN MASTER C.S.S.I. DE L'UDS

*Strasbourg, France*

2010-2011

### Responsable des annales

AMICALE DES ÉTUDIANTS EN MATHÉMATIQUES

*Strasbourg, France*

2010-2011

## Centres d'intérêt

---

Gravure sur lino et bois, apprendre des langues (arabe), astronomie amateur, cuisiner.