English version below

Post-doctorat sur les ordres stochastiques et le transport optimal contraint

« Stochastic Orders and Constrained Optimal Transport »

Affectation : Université de Haute-Alsace – IRIMAS (département Mathématiques)

Niveau d'étude minimum : Doctorat

1. Contexte

Le projet SOCOT, financé par l'ANR (Agence Nationale pour la Recherche) sur la période 2023-2028, se propose de mettre les ordres stochastiques sur le devant de la scène en combinaison avec le transport optimal. Les axes de recherches du projet en sont

- Les problèmes de transport sous contrainte stochastique et les applications,
- Les inégalités fonctionnelles et la géométrie convexe,
- Les applications au traitement d'image, l'analyse de donnée et au signal

Les partenaires du projet au côté de l'Université de Haute Alsace sont l'Université Paris Cité et l'Université de Toulon. L'axe de recherche privilégié pour cet emploi est le premier axe.

2. Mission principale

Le post-doctorant aura pour mission principale l'élaboration de résultats et théories nouvelles et à la rédaction d'articles de recherche s'inscrivant dans les thématiques du projet SOCOT et en particulier

dans son premier axe. Son travail consistera à d'approfondir la compréhension des ordres stochastiques, objets omniprésents dans les mathématiques de la prise de décision, en relation avec les problèmes de transport optimal faible et multimarginal. Les deux sont des cadres importants du transport de masse généralisé et sont le vecteur de nouvelles applications. Entre autres sujets possibles, nous proposons d'étudier la structure de l'espace des optimiseurs pour les problèmes de transport optimal avec contraintes, de travailler autour de la conjecture de Cantelli, ou de coupler un nombre infini de variables aléatoires sous contraintes métriques ou d'ordre, comme dans le théorème de Kellerer.

Au sein de l'équipe d'analyse, il participera à l'animation scientifique du département mathématiques de l'IRIMAS. Il participera par ailleurs aux rencontres du projet SOCOT avec les partenaires de Paris et de Toulon et à la diffusion des résultats.

3. Activités

- Échanges scientifiques directs
- Transfert de savoirs et de méthodes
- Etudes et protocoles scientifiques
- Collaboration pour la rédaction d'articles et publications scientifiques
- Interactions avec membre du réseau SOCOT
- Participation à des groupes de travail

Compétences linguistiques :

Maitrise de la langue anglaise (niveau C1 minimum)
et de la langue française (niveau B2 minimum)

Diplôme

Diplôme minimum requis : doctorat en mathématiques ou mathématiques appliquées

Conditions de recrutement

Environ 3000€ brut mensuel

CDD de 2 ans – jusqu'au 31 août 2027

Environnement et contexte de travail

Le poste est basé au département mathématique de l'IRIMAS sur le campus de l'Illberg à Mulhouse. Le département comprend 13 membres permanents, enseignant-chercheurs.

Des déplacements sont à prévoir : locaux, nationaux et à l'étranger.

Prise de poste souhaitée : Septembre 2025

Contact :

Les candidatures doivent êtres adressée par courriel à Nicolas JUILLET au plus tard le 20 avril 2025 (nicolas.juillet@uha.fr). Elles comprendront :

- Une lettre de motivation
- Un CV avec la mention de deux personnes référentes
- Tout autre document que la candidate ou le candidat jugera utile.

Post-doctoral researcher

SOCOT Project "Stochastic Orders and Constrained Optimal Transport".

Posting: University of Haute-Alsace – IRIMAS (Mathematics Department)

Minimum education lever: PhD

1. Context

The SOCOT project, funded by the ANR (Agence Nationale pour la Recherche) over the period 2023-2028, aims to bring stochastic orders to the fore in combination with optimal transport. The project focus on:

- Stochastically constrained transport problems and applications,

- Functional inequalities and convex geometry,

- Applications to image processing, data analysis and signal processing.

Alongside the Université de Haute Alsace, the project partners are the Université Paris Cité and the Université de Toulon. The research focus of this job is on the first axis.

2. Main mission

The post-doctoral fellow's main mission will be to develop new results and theories, and to write research papers in line with the themes of the SOCOT project, and in particular its first axis. His/her work will focus on deepening our understanding of stochastic orders, a ubiquitous object in the mathematics of decision making, in relation to weak and multimarginal optimal transport problems. Both are important frameworks for generalized mass transport, and are the vector for new applications. Among other possible topics, we propose to study the structure of the space of optimizers for constrained optimal transport problems, to work around Cantelli's conjecture, or to couple an infinite number of random variables under metric or order constraints, as in Kellerer's theorem.

As part of the analysis team, he/she will participate in the scientific activities of the IRIMAS mathematics department. He/she will also take part in SOCOT project meetings with partners in Paris and Toulon,and in the dissemination of results.

3. Activities

- Direct scientific exchanges

- Transfer of knowledge and methods

- Scientific studies and protocols

- Collaboration on scientific articles and publications

- Interaction with SOCOT network members

- Participation in working groups

Language skills :

Fluency in English (C1 level minimum), good skills in French (B2 level minimum).

Degree

Minimum qualification required: PhD in mathematics or applied mathematics.

Recruitment conditions

Approx. €3000 gross per month

2-year fixed-term contract - until August 31, 2027

Working environment

The position is based in the Mathematics Department of IRIMAS on the Illberg campus in Mulhouse. The department has 13 permanent members who are teacher-researchers.

Travel will be required: locally, nationally and abroad.

Desired start date: September 2025

Contact:

Applications must be sent by e-mail to Nicolas JUILLET no later than April 20, 2025 (nicolas.juillet@uha.fr). They should include :

- A cover letter

- A CV mentioning two referees

- Any other document that the candidate considers useful.