



FONDATION
SCIENCES
MATHÉMATIQUES DE
PARIS



2022

RAPPORT D'ACTIVITÉ

Le Mot du Président



M'adressant à vous pour la deuxième fois, je suis vraiment triste de devoir le faire à un moment où l'invasion de l'Ukraine par l'armée russe, commencée le 24 février 2022, maintient toujours ce pays en état de guerre, la fin de l'agression, certes entravée par la résistance héroïque des Ukrainiens et des Ukrainiennes, n'étant toujours pas en vue. Le soutien à nos collègues affectés par le conflit a occupé beaucoup d'entre nous durant cette année. Nous devons continuer nos efforts. J'ai personnellement été touché de la demande que m'ont faite de jeunes collègues ukrainien.ne.s de les aider à développer un nouvel institut mathématique dans leur pays, l'International Centre for Mathematics in Ukraine (ICMU). Leur ambition est d'en faire un instrument efficace pour pouvoir redémarrer une activité de recherche au plus haut niveau dès la fin de la guerre et maintenir l'espoir tant qu'elle dure. Nous devons tout faire pour que cette initiative réussisse, et notre soutien devra impliquer des collègues à différents niveaux de développement de leur carrière.

Pendant l'année 2022, la vie de la FSMP a continué à se développer de façon intense et j'ai eu par exemple grand plaisir à échanger avec nombre de ses lauréat.e.s lors de la réception de clôture d'une session de formation. Je n'ai entendu que des compliments sur la qualité des cours proposés, de l'encadrement scientifique en place et de l'accueil dont ils et elles ont bénéficié. C'est une preuve très directe de la valeur des programmes scientifiques dans lesquels la fondation est impliquée et aussi de l'excellent esprit de son personnel. L'impact de la pandémie sur le fonctionnement de l'enseignement et de la recherche étant progressivement devenu marginal, les échanges personnels peuvent reprendre toute la place qu'ils doivent avoir dans ces activités particulières que sont l'enseignement supérieur et la recherche.

Un des domaines où la FSMP apporte une aide significative à ses partenaires est celui des contacts internationaux. Ayant moi-même été actif dans cette dimension dans plusieurs de mes fonctions précédentes, j'ai essayé d'aider la fondation à y progresser encore. Des échecs récents dans des demandes de financement à ce propos ne doivent pas nous décourager.

Dans mon message de l'an dernier, je vous appelais à vous mobiliser pour contribuer aux « Assises des mathématiques ». Celles-ci se sont tenues avec succès en novembre, et les divers rapports produits sont disponibles soit sur le site du HCÉRES, soit sur le site de l'INSMI. Prenez-en connaissance ! Les constats qui en sont ressortis confirment que la communauté

mathématique française est en grand danger de ne plus être en capacité de remplir sa mission au niveau qui lui avait donné sa place éminente au niveau international. Et ceci à un moment historique où le besoin de formations avancées en mathématiques n'a jamais été aussi grand dans nombre de secteurs de l'activité économique qui doivent réussir les transitions – environnementale, digitale, énergétique – auxquels ils sont confrontés. Nous savons bien que ces transitions exigeront plus de connaissances et de compétences mathématiques.

Cette situation hautement paradoxale nécessite qu'un plan de bataille ambitieux soit urgemment mis en place pour retrouver les postes perdus au niveau universitaire, pour ne citer que cette régression potentiellement mortelle. Cela exige une action collective de la communauté mathématique dans toutes ses composantes mais, pour réussir, elle doit aussi impliquer des personnes influentes dans des cercles plus larges.

C'est une des tâches auxquelles j'essaie de m'atteler en reprenant l'idée que nous en sommes arrivés à un point où « les mathématiques doivent devenir une cause nationale » pour reprendre l'expression utilisée par une députée dans son intervention aux Assises. Il nous appartient de faire reconnaître cette nécessité et d'en faire un instrument de mobilisation.

Jean-Pierre Bourguignon

Le Mot de la Directrice



L'année 2022 a été marquée en premier lieu par le début de la guerre en Ukraine. L'ensemble du réseau de la FSMP s'est mobilisé pour tenter d'apporter de l'aide à des collègues, des étudiants et des étudiantes impacté·e·s par le conflit. La FSMP a ainsi rapidement mis en place un fonds spécial de solidarité pour les réfugié·e·s, utilisé sous le contrôle du Comité de Pilotage de la FSMP et permettant d'accorder des bourses ou de financer des séjours longs en France à toute personne impactée par un conflit, et ce indépendamment

de sa nationalité. Je tiens à saluer les laboratoires et les collègues, qui contribuent à ce programme d'aide sur leurs fonds propres. En collaboration avec la Fondation Mathématique Jacques Hadamard (FMJH), nous avons pu accueillir une vingtaine d'étudiants et étudiantes d'Ukraine, en Licence ou en Master dans nos universités partenaires.

Sur un autre front, dans le cadre de l'urgence climatique, la FSMP a décidé de rejoindre les initiatives de nombreux laboratoires qui travaillent à réduire leur empreinte carbone : à titre d'exemple, les demandes de financement de voyages par avion sont dorénavant assorties d'un calcul du bilan carbone du déplacement, et des propositions alternatives à l'avion seront faites quand c'est possible.

Après deux années de fonctionnement ralenti par la pandémie, la FSMP a repris une activité normale en 2022. Ainsi les laboratoires de la FSMP ont pu accueillir cinq Distinguished Professors, ainsi que les deux titulaires des chaires, Martin Gander au LAGA à Sorbonne Paris Nord et Sylvia Serfaty au DMA à l'ENS, cette dernière étant lauréate d'une chaire conjointe FSMP-PSL.

L'année 2022 a été exceptionnelle du point de vue de nos programmes européens. Le premier jury du programme post-doctoral MathInGreaterParis a en effet eu lieu en janvier 2022 et 9 post-doctorant·e·s ont intégré des laboratoires du réseau de la FSMP par ce concours à l'automne 2022, pour une durée de deux ans (6 autres ont été financé·e·s par le concours FSMP traditionnel). En même temps, 60 lauréats et lauréates des programmes doctoraux Cofund étaient simultanément dans nos laboratoires à l'automne 2022 : la deuxième promotion du programme Cofund MathInParis a en effet côtoyé les deux promotions du Cofund MathInParis2020, dont la dernière a été sélectionnée au printemps 2022. Un après-midi dédié aux « soft skills » a rassemblé un grand nombre de ces lauréats et lauréates en octobre 2022, et s'est terminé par une soirée festive sur la péniche du CROUS de Paris. Rappelons que le programme post-doctoral MathInGreaterParis est coordonné par la FSMP, et rassemble la FMJH et le LabeX Bézout. L'ensemble de ces programmes atteste du

dynamisme, et de l'attractivité des mathématiques parisiennes et franciliennes.

La FSMP a souhaité mettre son expérience dans le montage et le suivi de programmes européens au service de la communauté nationale, en soumettant en 2022 un nouveau projet Cofund. Ce projet, intitulé MathPhDInFrance, a la particularité de rassembler l'ensemble des laboratoires de mathématiques et d'informatique fondamentale de France métropolitaine dans un programme ambitieux de 48 contrats doctoraux sur deux appels, pour des thèses effectuées en codirection entre un établissement francilien et un établissement hors Île-de-France. Ce projet, déposé en février 2022, n'a pas été retenu par l'Europe en 2022 mais l'enthousiasme de l'ensemble des collègues nous a incités à le retravailler à l'automne 2022, afin de le redéposer en 2023.

L'année 2022 a également été exceptionnelle pour le programme PGSM de bourses de Master. Grâce aux cofinancements par les IdEx (Paris-Sciences-Lettres PSL, Sorbonne Université SU et Université Paris-Cité UP Cité), mais aussi à notre travail constant auprès de nombreuses ambassades, ce sont près de 60 jeunes qui ont intégré un M1 ou un M2 du réseau avec un financement de la FSMP. Ceci forme une nouvelle preuve de la qualité et de l'attractivité au niveau international de nos formations.

Les conférences à destination d'un public non spécialiste ont continué cette année, avec une belle journée Maths en Mouvement au printemps, dédiée à la démocratie, organisée sous la houlette de Rida Laraki (CNRS, LAMSADE), et un Horizon Maths qui a rempli l'amphi 25 de Jussieu à l'automne, sur le thème des Mathématiques et la Gravitation, organisé par Jérôme Pérez (ENSTA) et Emmanuel Trélat (LJLL, Sorbonne Université). La FSMP a réitéré son soutien à de nombreux projets et initiatives des collègues du réseau : par exemple, un nouveau (et huitième) programme Émergence de la Ville de Paris a été confié en gestion à la FSMP. La FSMP a également été partenaire de l'une des plus importantes conférences d'informatique fondamentale, l'ICALP 2022, organisée à Paris en juillet 2022 par l'IRIF. Elle a aussi poursuivi son partenariat dans l'organisation du Salon Culture et Jeux Mathématiques, qui a lieu tous les ans place Saint-Sulpice.

Enfin, l'année 2022 s'est terminée avec l'intégration du laboratoire Modal'X (UMR 9023) de l'Université Paris-Nanterre dans notre réseau, ce dont nous sommes très heureux et fiers. Bienvenue à nos collègues du Modal'X !

Isabelle Gallagher

Sommaire

Organisation de la FSMP	8
Les programmes	10
Les manifestations scientifiques.....	29
Prix et distinctions	34
Rapport administratif	36
Rapport financier.....	41
La communication.....	42



ORGANISATION DE LA FSMP

I- LES FONDATEURS ET PARTENAIRES SCIENTIFIQUES

Créée en 2006 par les Universités Pierre et Marie Curie (Sorbonne Université) et Paris-Diderot (Université Paris Cité), le CNRS et l'ENS, la FSMP s'est associée au fil du temps avec d'autres institutions partenaires : Université Paris Dauphine (PSL), Collège de France, Université Paris Descartes (Université Paris Cité), Inria Paris-Rocquencourt (devenu fondateur de la FSMP en 2019), Université Paris 13, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne. Elle a renforcé en 2016 son partenariat avec l'Institut Henri Poincaré et s'est rapprochée de Paris Sciences Lettres en intégrant les nouvelles équipes de l'Ecole des Mines, de l'Observatoire de Paris et de l'EHESS, puis en 2022 en intégrant le laboratoire Modal'X de l'Université Paris Nanterre.

Il convient également de citer les partenaires non académiques qui ont conclu des accords avec la FSMP : la Ville de Paris, la Région Île-de-France et la Commission européenne.



II- LE RÉSEAU DE LABORATOIRES

Le réseau de la FSMP se compose en 2022 de 16 unités de recherche ou instituts et rassemble plus de 1800 chercheurs dont 900 permanents. Ces laboratoires et équipes représentent l'ensemble des unités CNRS ou équipes Inria en sciences mathématiques de Paris intra muros et de Sorbonne Paris Nord :

- IMJ-PRG : Institut de Mathématiques de Jussieu - Paris Rive Gauche (SU, UP, CNRS)
- LJLL : Laboratoire Jacques-Louis-Lions (SU, CNRS)
- LPSM : Laboratoire de Probabilités, Statistiques et Modélisation (SU, UP, CNRS)
- CEREMADE : Centre de REcherche en MATHématiques de la DEcision (Paris-Dauphine, CNRS)
- IRIF : Institut de Recherche en Informatique Fondamentale (UP, CNRS)
- DMA : Département de Mathématiques et Applications (ENS, CNRS)
- Collège de France : six chaires permanentes de mathématiques et d'informatique fondamentale : Combinatoire (Timothy Gowers), Sciences du Logiciel (Xavier Leroy), Equations aux Dérivées Partielles et Applications (Pierre-Louis Lions), Sciences des Données (Stéphane Mallat), Formes automorphes (Bao Chau Ngo), Géométrie spectrale (Nalini Anantharaman), et la chaire annuelle Informatique et sciences numériques (Antoine Joux)

- Inria Paris avec 24 équipes-projets
- MAP5 : Laboratoire de Mathématiques Appliquées à Paris 5 (UP, CNRS)
- DI-ENS : Département d'Informatique de l'ENS (ENS, CNRS, Inria)
- LAGA : Laboratoire d'Analyse, Géométrie et Applications (Paris 13, CNRS)
- SAMM : Equipe de Statistique, Analyse, Modélisation Multidisciplinaire (Paris 1 Panthéon-Sorbonne)
- CAS : Centre Automatique et Système (Ecole des Mines)
- CAMS : Centre d'Analyse et de Mathématiques Sociales (CNRS, EHESS)
- ASD : Equipe d'Astronomie et Systèmes Dynamiques (IMCCE)
- Modal'X (CNRS, Université Paris Nanterre), qui a rejoint la FSMP en décembre 2022

III- RESPONSABLES DES PROGRAMMES

- | | |
|---|--|
| • Chaire de la FSMP : Isabelle GALLAGHER | • Colloques : Gaël OCTAVIA |
| • Postdocs : Muriel LIVERNET puis Jean-François DAT | • DIM MATH INNOV : Suzana VOJINOVIC |
| • Distinguished Professor Fellowship : Frédéric LE ROUX | • COFUNDMathInParis2020etMathInGreaterParis : Ariela BRIANI |
| • PGSM : Thomas DUYCKAERTS, Claire BOYER | |
| • Tuteurs PGSM : Thomas DUYCKAERTS | |
| • Séjours Doctorants : Frédéric LE ROUX | |
| • Relations Internationales : Ariela BRIANI, Etienne GOUIN | |
| • Relations industrielles : Stéphane LABBE | |

LES PROGRAMMES

I- PROGRAMMES À DESTINATION DES CHERCHEURS

Les Chaires de la FSMP

Les Chaires FSMP ont pour objectif d'accueillir un ou plusieurs mathématiciens dans un ou plusieurs laboratoires affilié(s) à la Fondation. Le séjour peut durer entre 4 et 12 mois (éventuellement réparti sur deux années académiques.) Toutes les mathématiques fondamentales et appliquées ainsi que l'informatique fondamentales sont éligibles. Chaque chaire est invitée à proposer un cours de niveau doctoral. Elle peut également organiser un colloque ou une journée scientifique lors de son séjour.

Pour l'année 2022, la FSMP a sélectionné deux lauréats :

/ Martin J. GANDER

Professeur à l'Université de Genève, mathématicien et informaticien, Martin J. Gander est spécialiste notamment de **mathématiques appliquées et de mathématiques computationnelles**. Il est accueilli huit mois au LAGA.

Dans le cadre de sa chaire, il donnera de juin à juillet 2023 un cours intitulé **Domain decomposition methods for high frequency problems** à l'Institut Henri Poincaré.



/ Sylvia SERFATY

Professeure au Courant Institute of Mathematical Sciences, spécialiste d'**Équations aux Dérivées Partielles**, Sylvia Serfaty bénéficie de douze mois au Département de Mathématiques et Applications de l'Ecole Normale Supérieure, cofinancés par PSL.

Dans le cadre de sa chaire, elle donne de février à juin 2023 un cours à l'Ecole Normale Supérieure intitulé **Systems with Coulomb-type interactions: mean-field dynamics and statistical mechanic**.



FSMP Distinguished Professor Fellowship

La Fondation Sciences Mathématiques de Paris finance, pour des scientifiques extérieurs, des séjours de deux ou trois mois insécables dans un des laboratoires affiliés à la fondation, prioritairement pour promouvoir de nouvelles collaborations et/ou interactions. Ces séjours peuvent comprendre un volet de visites ou collaborations dans des laboratoires extérieurs à la fondation. Ce programme vient en complément des programmes d'invitations existants dans les universités ou dans les établissements de recherche.



Odo DIEKMANN

Professeur à l'Université d'Utrecht, Pays-Bas

Invité au LJLL de février à mars 2022



Bruce KAPRON

Université de Victoria, Canada

Invité à l'IRIF d'avril à juin 2022



Igor SHPARLINSKI

University of New South Wales, Australie

Invité à l'IMJ-PRG de mai à juillet 2022



Marcin SABOK

McGill University, Canada

Invité à l'IMJ-PRG d'avril à juin 2022



Christian KÜHN

Technical University of Munich, Allemagne

Invité à l'IMJ-PRG en octobre 2022

Programme FSMP-IHP

Le programme FSMP - IHP a pour objet de soutenir des séjours à l'Institut Henri Poincaré (Centre Emile Borel) de scientifiques extérieurs à la FSMP, dans le cadre des programmes thématiques du Centre Émile Borel. Sont éligibles à un financement de la FSMP les chercheurs et enseignants-chercheurs ayant un poste permanent en France, les post-doctorants sous contrat de travail en France ainsi que les doctorants bénéficiaires d'un contrat doctoral (ou CDD) en France.

Le choix des bénéficiaires de ce programme est effectué conjointement par la direction de la FSMP et de l'IHP et les organisateurs du programme concerné.

MATHEMATICAL MODELING OF ORGANIZATION IN LIVING MATTERS

DU 10 JANVIER AU 1ER AVRIL 2022

COMITÉ D'ORGANISATION : LUIS ALMEIDA (CNRS & SORBONNE UNIVERSITÉ), VINCENT CALVEZ (CNRS & UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD), MARIE DOUMIC (INRIA PARIS), BENOÎT PERTHAME (SORBONNE UNIVERSITÉ), PATRICIA REYNAUD-BOURET (CNRS & UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR)

INVITES PRIS EN CHARGE PAR LA FSMP

- Quentin Griette (Professeur, Université Le Havre Normandie / Laboratoire de Mathématiques Appliquées du Havre)
- François Hamel (Professeur, Université d'Aix-Marseille, Institut de Mathématiques de Marseille)
- Baptiste Maucourt (Institut Camille Jordan, Lyon)
- Michèle Romanos (Post-doc, Institut de Mathématiques de Toulouse)
- Jean-Michel Roquejoffre (Professeur, Université Paul Sabatier, Toulouse)
- Cécile Taing (Post-doc, Inria Bordeaux Sud-Ouest)
- Magali Tournus (Maître de conférences en Mathématiques Appliquées, Institut Mathématique de Marseille)
- Ariane Trescases (Chercheur, CNRS, Institut de Mathématiques de Toulouse)

GROUPS ACTING ON FRACTALS, HYPERBOLICITY AND SELF-SIMILARITY

DU 11 AVRIL AU 8 JUILLET 2022

COMITÉ D'ORGANISATION : FRANÇOIS DAHMANI (UNIVERSITÉ GRENOBLE ALPES), ANNA ERSCHLER (ENS PARIS), CAMILLE HORBEZ (UNIVERSITÉ PARIS SACLAY), DANI WISE (MCGILL UNIVERSITY)

INVITES PRIS EN CHARGE PAR LA FSMP

- Rémi Coulon (CNRS, Rennes)
- Thomas Haettel (Maître de conférences à l'Université de Montpellier)
- Xabier Legaspi Juanates
- Anne Parreau (Maître de conférences à l'Université Grenoble Alpes)

Dans le cadre de l'école d'introduction au CIRM (Marseille) du 11 au 15 avril :

- Yassine Guerch (Doctorant à Université Paris-Saclay)
- Corentin Lebars (Doctorant au Laboratoire LMO de l'Université Paris-Saclay)
- Eduardo Silva (Doctorant à l'ENS)

GEOMETRY AND STATISTICS IN DATA SCIENCES

DU 5 SEPTEMBRE AU 9 DÉCEMBRE 2022

COMITÉ D'ORGANISATION : EDDIE AAMARI (LPSM, CNRS), CATHERINE AARON (LMBP, UNIVERSITÉ CLERMONT AUVERGNE), FRÉDÉRIC CHAZAL (LMO, INRIA), AURÉLIE FISCHER (LPSM, UNIVERSITÉ PARIS CITÉ), MARC HOFFMAN (CEREMADE, UNIVERSITÉ PARIS DAUPHINE), ALICE LE BRIGANT (SMM, UNIVERSITÉ PARIS 1 PANTHÉON SORBONNE), CLÉMENT LEVRARD (LPSM, UNIVERSITÉ PARIS CITÉ), BERTRAND MICHEL (LMJL, ECOLE CENTRALE NANTES)

INVITES PRIS EN CHARGE PAR LA FSMP

- Alexis Boulin (PhD student à l'Université Côte d'Azur)
- Ryan Cotsakis (PhD student à l'Université Côte d'Azur)
- Gauthier Thurin (PhD student à Université de Bordeaux)
- Tom Szwagier (PhD student à Inria Sophia-Antipolis)
- Anna Calissano (Post-doc à Inria Sophia-Antipolis)
- James Benn (PhD student, Massey University)
- Aymeric Stamm (Ingénieur de Recherche au CNRS)

Dans le cadre de l'école d'introduction à Cargèse, Corse, du 5 au 9 septembre 2022 :

- Mariem Abaach (Université Côte d'Azur)
- Sothea Has (Post-doc au laboratoire LPSM)
- Arthur Stéphanovitch (PhD student au laboratoire LPSM)

II- PROGRAMMES A DESTINATION DES POST-DOCTORANTS

Programme post-doctoral FSMP

Lancé dès 2007, ce programme, qui permet l'accueil de chercheurs post-doctoraux en mathématiques et en informatique fondamentale pendant un ou deux dans un laboratoire de la FSMP, rencontre depuis son origine un indéniable succès. En accord avec les différentes instances de la FSMP et après validation par le CA, les règles du concours ont été infléchies pour privilégier les dossiers impliquant fortement l'équipe d'accueil et pour mettre l'accent sur le projet scientifique. Le jury examine chaque année plus d'une centaine de candidatures.

En 2022, 120 candidatures, parmi lesquelles 100 issues de l'étranger et 22 femmes, ont été examinées. 6 post-doctorats ont été finalement financés, certains relevant des interactions des mathématiques.

Les lauréats sélectionnés en 2022 sont :

Dustin CONNERY-GRIGG

Thèse soutenue à l'université de Montréal, Canada

Laboratoire d'accueil : IMJ-PRG

Directeur de thèse : François Lalonde

Thème de recherche : In my PhD thesis, I showed how to interpret the 'Hamiltonian Floer complex' of a Hamiltonian isotopy on a surface in terms of certain singular foliations relative to which the isotopy has very good dynamical properties. It turns out that this allows the Floer-theoretic construction of a special class of singular foliations on the surface known as "positively transverse foliations" and which were originally introduced and studied by Patrice Le Calvez in the context of general surface homeomorphisms, but their Floer-theoretic nature has not been understood until now. Our project seeks to exploit this newfound relationship between these subjects (Floer theory and positively transverse singular foliations) in order to provide new insight into the study of both the algebraic structure of Hamiltonian Floer theory on surfaces as well as the dynamics of such Hamiltonian isotopies, and the relationship between these two worlds.

Mónika CSIKÓS

Thèse soutenue à l'université Gustave Eiffel, France

Laboratoire d'accueil : IRIF

Directeur de thèse : Nabil H. Mustafa

Thème de recherche : Problems related to processing and storing large networks (arising from sociology, infrastructures, biology, and other natural sciences) became increasingly important in the last decades and a lot of scientific and engineering efforts have been dedicated to this direction. At the same time, other fields such as learning theory and algorithmic geometry have faced similar challenges and have developed efficient techniques to tackle those. The goal of this project is to study how the powerful methods developed for geometric and machine learning problems can be efficiently transformed to problems arising in graph theory.

Léonard DEKENS

Thèse soutenue à l'université Claude Bernard Lyon1,
France

Laboratoire d'accueil : MAP5

Directeur de thèse : Vincent Calvez et Sepideh Mirrahimi

Thème de recherche : Aligning with a prolific tradition of mathematical theories inspired by biological questions, my research program lies at the interface between mathematics and biology. I aim at developing new mathematical models and techniques in a combination of deterministic and stochastic approaches that will provide deeper quantitative and qualitative understanding of complex biological phenomena, regarding in particular the evolution of spatially distributed species. Can we predict the interplay of genetic architecture and local adaptation to fragmented environments, which underlies the potential for evolution of resistance to pesticides in our crops? How fast can an introduced species invade a new territory, and could the expansion eventually become genetically hampered? I am confident that these questions will lead to exciting mathematical problems and uncover undocumented biological interpretations, as I aim to provide a synthetic analytical view on evolutionary dynamics arising from intricate gene-trait associations and spatial structure. My research program will provide opportunities for fruitful collaborations with researchers from the MAP5 and from other labs and institutions of the FSMP.

Guillaume DUBACH

Thèse soutenue à New York University, USA

Laboratoire d'accueil : DMA

Directeur de thèse : Paul Bourgade

Thème de recherche : On se propose d'entreprendre l'étude des modèles tridiagonaux non-hermitiens de matrices aléatoires, et notamment: le comportement de leurs vecteurs propres, leur polynôme caractéristique en tant que fonction analytique aléatoire, et leur convergence au sens de la topologie de Benjamini-Schramm vers un opérateur de Schrödinger aléatoire non-hermitien.

Animesh JANA

Thèse soutenue à TIFR-Centre for Applicable

Laboratoire d'accueil : CEREMADE

Directeur de thèse : Dr. Shyam Sundar Ghoshal

Thème de recherche : This project focuses on the analysis of PDEs modelling some physical phenomena evolving with time. We are interested in studying two different dispersive systems close to the Euler system: the Euler-Poisson and the Euler-Korteweg systems. More specifically, we would like to study the uniqueness problem for the Euler-Poisson equation. Besides, we wish to study the well-posedness of the Euler-Korteweg system. The global existence of weak solutions of the Euler-Korteweg system is known for irrotational initial velocity and for a special choice of capillary coefficient. We would like to study the global existence of weak solutions of the Euler-Korteweg system in multi-D with a general capillary coefficient and for data such that the velocity component is not necessarily irrotational.

Arnaud MARET

Thèse soutenue à la Université de Heidelberg, Germany

Laboratoire d'accueil : IMJ-PRG

Directeur de thèse: Peter Albers & Anna Wienhard

Thème de recherche : Le projet a deux facettes. Le premier est une continuation d'un projet en cours qui vise à quantifier les variétés de caractères de type Derozin-Tholozan. Il s'agit d'espaces symplectiques compacts de représentations du groupe fondamentale d'une sphère trouée dans $PSL(2, \mathbb{R})$ que j'ai étudiés extensivement pendant ma thèse. Le deuxième projet a une saveur plus dynamique. Il s'agit d'étudier l'action du mapping class group sur des variétés de représentations de groupes de surfaces dans des groupes de Lie qui contiennent des ouverts d'éléments elliptiques (comme $PSL(2, \mathbb{R})$ ou $SU(2, 1)$).

Cofund MathInGreaterParis

Le COFUND MathInGreaterParis est un programme de bourses postdoctorales cofinancé par les actions Marie Skłodowska-Curie H2020-MSCA-COFUND-2020 dans le cadre du programme européen Horizon 2020 «Marie Skłodowska-Curie Co-funding of Regional, National and International Programmes». Il offre 37 bourses postdoctorales de 2 ans en sciences mathématiques et informatique théorique en Ile-de-France via 3 appels d'offre en 2021-22, 2022-23, 2023-24. Les porteurs de ce programme sont la Fondation Sciences Mathématiques de Paris, la Fondation Mathématique Jacques Hadamard et la Fédération Bezout. Chacun.e des lauréat.e.s du programme est accueilli.e par une équipe du réseau de laboratoires de l'une de ces trois institutions.

Les lauréats du programme postdoctoral MathInGreaterParis accueillis dans le périmètre des laboratoires

Gabriel ANGELINI-KNOLL

Laboratoire d'accueil : LAGA

Renato VELOZO RUIZ

Laboratoire d'accueil : LJLL

Christoph EGGER

Laboratoire d'accueil : IRIF

Francis WHITE

Laboratoire d'accueil : LAGA

Lianna HAMBARDZUMYAN

Laboratoire d'accueil : IRIF

Laura KANZLER

Laboratoire d'accueil : CEREMADE

Konstantinos KARTAS

Laboratoire d'accueil : IMJ-PRG

Daniel KRIZ

Laboratoire d'accueil : IMJ-PRG

Georg MAIERHOFER

Laboratoire d'accueil : LJLL

III- PROGRAMMES A DESTINATION DES ETUDIANTS DE DOCTORAT

DIM Math Innov

Le DIM Math Innov a vu le jour en 2017 sous l'impulsion de l'Institut Henri Poincaré, la Fondation Sciences Mathématiques de Paris, la Fondation Mathématique Jacques Hadamard, le Labex Bézout et l'Université Paris Seine. Ce réseau fédère l'ensemble des laboratoires et équipes en sciences mathématiques en région Île-de-France. Le DIM Math Innov met en avant les mathématiques émergentes, en rupture, à l'interface avec le monde de l'entreprise. Il n'y a pas eu de nouvel appel d'offre du DIM Math Innov en 2022. Le programme continue cependant le suivi de ses lauréats en cours de thèse. Comme chaque année, il a organisé à leur intention des événements scientifiques (voir le chapitre Manifestations scientifiques, pages 30 et 31).

MathInParis2020



Le projet européen MathInParis2020 a été retenu dans le cadre du programme H2020 Marie Skłodowska Curie Cofund 2019. Ce programme permet de cofinancer 40 thèses, attribuées via deux appels à candidatures, dans les thématiques du réseau de la FSMP. Pour chacune de ces thèses, deux tiers du montant sont financés par l'Europe, tandis que le tiers restant est pourvu par l'établissement qui recrute l'étudiant.

Les lauréats du second appel à candidatures, qui ont commencé leur thèse en octobre 2022, sont :

/ Dianthe Basak
 Nationalité : Inde
 Sujet de thèse : Choiceless Cardinals and Connections with Algebras of Self-embeddings
 Laboratoire d'accueil : IMJ-PRG
 Directeur de thèse : Velickovic Boban

/ Alessandro Cosenza
 Nationalité : Italie
 Sujet de thèse : Dérivation et analyse de modèles réduits pour les superconducteurs de type-I
 Laboratoire d'accueil : LJLL
 Directeur de thèse : Goldman Michael

/ Odylo Costa
 Nationalité : Brésil
 Sujet de thèse : Emergence of unit vector fields whose orbits are periodic and unbounded
 Laboratoire d'accueil : IMJ-PRG
 Directeur de thèse : Pierre Berger

/ João Rafael De Melo Ruiz
 Nationalité : Brésil
 Sujet de thèse : Compactification des champs de chtoucas pour les groupes réductifs
 Laboratoire d'accueil : IMJ-PRG
 Directeur de thèse : STROH Benoît

/ Eleanor Gemida
 Nationalité : Philippines
 Sujet de thèse : Constructible thermal cloaks and homogenizations
 Laboratoire d'accueil : LJLL
 Directeur de thèse : Yves Capdebosc

/ Joaquín Lejtregger
 Nationalité : Uruguay
 Sujet de thèse : Finding explicit examples of locally symmetric spaces
 Laboratoire d'accueil : IMJ-PRG
 Directeur de thèse : Sambarino Andrés

Zhenghui Li

Nationalité : Chine

Sujet de thèse : Hodge theory of p-adic analytic varieties

Laboratoire d'accueil : IMJ-PRG

Directeur de thèse : Wiesława Nizioł

Pablo López Rivera

Nationalité : Chili

Sujet de thèse : Étude du transport optimal entropique et son lien avec les processus stochastiques

Laboratoire d'accueil : IMJ-PRG

Directeur de thèse : Max Fathi

Cristóbal Loyola

Nationalité : Chili

Sujet de thèse : Control and Stabilization of some dispersive equations

Laboratoire d'accueil : LJLL

Directeur de thèse : Camille Laurent

Abhigyan Writwik Medhi

Nationalité : Inde

Sujet de thèse : Patterns and Isotropy of Quadratic Pairs

Laboratoire d'accueil : LAGA

Directeur de thèse : Anne Queguiner-Mathieu

Richard MEDINA RODRIGUEZ

Nationalité : Cuba

Sujet de thèse : Hypocoercivité et confinement géométrique

Laboratoire d'accueil : CEREMADE

Directeur de thèse : Stéphane Mischler

Mariana Milicich

Nationalité : Argentine

Sujet de thèse : Extending the Quantitative Toolset for Higher-Order Programming Languages

Laboratoire d'accueil : IRIF

Directeur de thèse : Delia Kesner

Minh Hang NGUYEN

Nationalité : Vietnam

Sujet de thèse : Parallel Reconfiguration in Dynamic Graphs

Laboratoire d'accueil : IRIF

Directeur de thèse : Pierre Fraigniaud

Pietro Piccione

Nationalité : Italie

Sujet de thèse : Autour de la conjecture de Yau-Tian-Donaldson pour une classe transcendante

Laboratoire d'accueil : IMJ-PRG

Directeur de thèse : Tat Dat TÔ

Francesca Pratali

Nationalité : Italie

Sujet de thèse : Cohomology of twisted Lie algebras and applications

Laboratoire d'accueil : LAGA

Directeur de thèse : Eric Hoffbeck

Alexander Reisach

Nationalité : Allemagne

Sujet de thèse : The Causality-Accuracy Trade-Off in Out-of-Distribution Generalization

Laboratoire d'accueil : MAP5

Directeur de thèse : Antoine Chambaz

Paulo Andrés Soto Moreno

Nationalité : Colombie

Sujet de thèse : W-topological Fields, Dp-rank and Shelah's Conjecture

Laboratoire d'accueil : IMJ-PRG

Directeur de thèse : Sylvie Anscombe

Florin Suci

Nationalité : Roumanie

Sujet de thèse : Pathwise Stochastic Analysis and Deterministic Optimal Control with Deep Learning applications

Laboratoire d'accueil : CEREMADE

Directeur de thèse : Paul Gassiat

Jakob Ulmer

Nationalité : Allemagne

Sujet de thèse : Large N Phenomena through the non-commutative BV-Formalism

Laboratoire d'accueil : LAGA

Directeur de thèse : Grégory Ginot

Luca Ziviani

Nationalité : Italie

Sujet de thèse : Kinetic theory and hypocoercivity

Laboratoire d'accueil : CEREMADE

Directeur de thèse : Emeriic Bouin

Les séjours doctorants à l'étranger

Ce programme finance des séjours scientifiques de 1 à 3 mois (pour des durées différentes, les séjours peuvent exceptionnellement être financés sur les Crédits d'Intervention de la FSMP après approbation du comité de pilotage) dans des laboratoires extérieurs français ou étrangers, pour les doctorants du réseau. Des séjours peuvent être pris en charge annuellement par la Fondation Pierre Ledoux.

IV- PROGRAMMES A DESTINATION DES ETUDIANTS DE MASTER

Paris Graduate School of Mathematical Sciences (PGSM)

PGSM permet le financement et l'accompagnement pédagogique d'une ou de deux années de master. Deux appels d'offre sont proposés chaque année pour les candidats ayant effectué leur licence (ou M1) à l'extérieur du réseau de la FSMP dans un premier temps et dans un second temps pour les candidats qui ont majoritairement poursuivi leurs études au sein du réseau de la FSMP.

Il y a eu 56 lauréats en 2022.

- 12 bourses sont co-financées par l'Université Paris Cité
- 6 bourses sont co-financées par Sorbonne Université
- 5 bourses sont co-financées par PSL
- 1 bourse est co-financée par le LAGA
- 1 bourse est co-financée par l'IRIF

Les lauréat.e.s des bourses PGSM 2022 sont :

* Bourse co-financée par l'Ambassade de France de leur pays respectif.

-	ALLOMBERT-GOGET, France, M2 MPRI, Université Paris Cité
-	AOURAGH Juba, France, M2 Probabilités et Finance, Sorbonne Université, PSL
-	ARAMBILLETE Santiago, Uruguay, M2 LMFI, Université Paris Cité
-	BASSAN DOS SANTOS, Brésil, M2 Mathématiques Fondamentales, Sorbonne Université
-	BEN SAID Siwar, Tunisie, M2 Mathématiques Fondamentales, Université Sorbonne Paris Nord
-	BOSKOVIC Vladimir, Monténégro, M2 Probabilités et Modèles Aléatoires, Sorbonne Université
-	CARDIEL Amaia, France, M2 Apprentissage et Algorithmes, Sorbonne Université
-	CARPENTER Adrian*, Canada, M2 M.A.T.H., Université Paris Sciences Lettres
-	CHABI Loth Damagui*, Bénin, M2 Mathématiques Fondamentales, Université Paris Cité
-	COLAGRANDE Alex, Italie, M1 Mathématiques et Applications, Sorbonne Université
-	DAVID Marco, Allemagne, M2 Mathématiques Fondamentales, ENS
-	DOUMIT Joe*, Liban, M1 MFA, Université Paris Cité
-	GAMBARDELLA D'ETIGNY Felipe, Chili, M2 Mathématiques Fondamentales, Université Sorbonne Paris Nord
-	FERNANDES Alex, France/Portugal, M2 Mathématiques Fondamentales, Sorbonne Université
-	FERREIRA CARDOSO Luis Francisco, Brésil / Italie, M2 M.A.T.H., Université Paris Sciences Lettres
-	GAO Yihua, Chine, M2 Mathématiques de la Modélisation, Sorbonne Université

-	GHASEMI Elahe, Iran, M2 MPRI, Université Paris Cité
-	GRANGE Léon, France, M2 Maths : Prépa Agreg, Sorbonne Université
-	GUPTA Esha*, Inde, M2 Mathématiques Fondamentales, Université Paris Cité
-	GUPTA Sanyam, Inde, M1 Mathématiques et Applications, Sorbonne Université
-	HADIZADEH Zahra*, Iran, M2 MPRI, Université Paris Cité
-	HE Shi, Chine, M2 Mathématiques Fondamentales, Université Paris Cité
-	HIAULT Raphaël, France, M2 Mathématiques Fondamentales, Sorbonne Université
-	HOWANOU Isidore*, Bénin, M2 Mathématiques de la Modélisation, Sorbonne Université
-	JAMES Corrie, Etats-Unis, M2 Modélisation, Sorbonne Université
-	JORGENDOTTIR Laufey*, Islande, M2 Ingénierie Mathématique, Sorbonne Université
-	KHODADADI Atefe*, Iran, M2 LMFI, Université Paris Cité
-	KHEZERLOU Parian, Iran, M2 Mathématiques Fondamentales, Université Paris Cité
-	KRELL CALVO Daniel, Espagne, M2 Mathématiques Fondamentales, Sorbonne Université
-	LAMPETTI Enrico, Italie, Mathématiques Fondamentales, UPC et Sorbonne Université
-	LUO Yan, Chine, M2 Mathématiques Fondamentales, Sorbonne Université
-	MATHIEU Adrien, M1, Université Paris-Dauphine PSL
-	MOREL Félix, M2 Mathématiques Fondamentales, Université Paris Cité
-	MOUTAOUAKIL Zakariae, Maroc, M2 Mathématiques Fondamentales, Université Sorbonne
Paris Nord	
-	MROZ Katarzyna, Pologne, M2 Statistiques, Sorbonne Université
-	NASSAUER David*, Portugal, M1 Mathématiques Approfondies, Université Paris Sciences
Lettres	
-	NOHRA Elias, Liban, M2 Probabilités et Modèles Aléatoires, Sorbonne Université
-	NORTIER Berné*, Afrique du Sud, M2 MASH, Université Paris Sciences Lettres
-	PALSSON Breki, Islande, M2 Mathématiques Fondamentales, Sorbonne Université
-	ROSADA CANESIN Ricardo Felipe, Brésil, M2 Mathématiques Fondamentales, Université Paris
Cité	
-	SABALY Thierno Mamoudou, Sénégal, M1 MIC, Sorbonne Université
-	SAMBIANI Paguidame*, Togo, M2 Probabilités et Modèles Aléatoires, Sorbonne Université
-	SEYE Mamadou, Sénégal, M1, Université Sorbonne Paris Nord
-	SOGAN Roland Boniface*, Bénin, M2 Statistiques, Sorbonne Université
-	STOILESCU Pavel, Australie/Roumanie, M2 Mathématiques Fondamentales, Université Paris
Cité	
-	SURENDRAM Sobihan, Sri Lanka, M2A, Sorbonne Université
-	SZAFARCZYK Robert*, Pologne, M1 MFA, Université Paris Cité
-	TAGHAYOR Fatemeh, Iran, M1 MPRI, Université Paris Cité
-	TOMASZEK Aleksandra*, M2 Mathématiques de la Modélisation, Sorbonne Université
-	TRAN Minh Nguyen*, M1 Mathématiques et Applications, Sorbonne Université
-	TSAFACK Aneva Doliciane, Cameroun, M2 MMA, Université Paris Cité
-	WECKEL Chloé, France, M2 MMA, Université Paris Cité
-	WEGAN Simon, Autriche, M2 Mathématiques Fondamentales, Sorbonne Université
-	YAKUPOV Sardor, Ouzbékistan, M2 Mathématiques Fondamentales, Sorbonne Université
-	YE Zixiao, Chine, M2 Mathématiques Fondamentales, Université Paris Cité
-	ZHU Zixuan, Chine, M2 Mathématiques Fondamentales, Université Paris Cité

V- LES FINANCEMENTS SUR PROJET

Le fonds dédié Del Duca

La FSMP assure la gestion du Grand Prix attribué à Michael Harris (IMJ-PRG) en 2009 par la Fondation Simone et Cino del Duca de l'Institut de France. Elle finance ainsi les missions et déplacements de chercheurs travaillant avec Michael Harris.

Les contrats Emergence(s) de la Ville de Paris

La FSMP accompagne les porteurs de projet et assure la gestion des contrats Emergence(s) de la Ville de Paris en sciences mathématiques. Ces projets permettent de financer de nombreuses invitations à Paris de chercheurs français et étrangers.

Un nouveau projet Emergences a été retenu en 2022 :

ProcÉco

Coordination scientifique : Charlotte Dion-Blanc

Participants :

Yves Bas

Anna Bonnet

Christophe Denis

Sarah Lemler

Stéphane Robin

Maxime Sangnier

Laure Sansonnet

Description du projet : Classification et détection de ruptures pour des processus en interaction, application en écologie et en neurosciences.

Pour rappel, la FSMP a précédemment géré 7 programmes Emergences :

- Instabilités Hydrodynamiques (2011-2014)
- Combinatoires à Paris (2013-2017)
- Analyse et Simulation des formes optimales (2016-2020)
- Quantum Money (2018-2022)
- Models and Mesures (2019-2023)
- ReaLiSe-Reactive systems, Linear logic and Semantics, towards an application to probabilistic programming (2021-2025)
- Analyse par morphométrie contrainte (2021-2025)

VI- RELATIONS INTERNATIONALES

Réseau Franco-Brésilien en Mathématiques

Le Réseau Franco-Brésilien en Mathématiques propose des appels d'offres pour des ateliers intensifs et des programmes de mobilité à destination des jeunes chercheurs. Il a pour mission de développer les interactions entre les mathématiciens français et brésiliens. Les partenaires scientifiques du réseau sont : l'INSMI (CNRS), la Fondation Sciences Mathématiques de Paris, la Fondation Mathématiques Jacques Hadamard, le Labex Bézout, le Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, l'Instituto de Matemática pura et aplicada.

LES MANIFESTATIONS SCIENTIFIQUES

I- LES MANIFESTATIONS SCIENTIFIQUES ANNUELLES

Mathématiques en Mouvement

L'édition 2022 de Mathématiques en mouvement a eu lieu le samedi 11 juin 2022 de 9h à 18h à l'Institut Henri Poincaré. Organisée sous la houlette de Rida Laraki (CNRS, LAMSADE), elle avait pour thème **Maths et démocratie**.

Horizon Maths

L'édition 2022 d'Horizon Maths, sur le thème Mathématiques et Gravitation, a eu lieu le mardi 6 décembre 2022 en Amphithéâtre 25 de Sorbonne Université, sous la houlette de Jérôme Pérez (ENSTA PARIS) et Emmanuel Trélat (LJLL, Sorbonne Université).

MATHÉMATIQUES EN MOUVEMENT
La prodigieuse diversité des mathématiques racontée aux étudiants

**MATHS ET DÉMOCRATIE :
le vote à la loupe**

SAMEDI 11 JUIN 2022
de 9h à 18h
INSTITUT HENRI POINCARÉ
11 rue Pierre et Marie Curie, Paris 5*

COORDINATEUR SCIENTIFIQUE
Rida Laraki (CNRS, LAMSADE)

EXPOSÉS
Anna Bogomolnaia (CNRS, PSE)
Steve Kremer (LORIA)
Jérôme Lang (CNRS, LAMSADE)
Rida Laraki (CNRS, LAMSADE)
Hervé Moulin (Univ. de Glasgow, PSE)
Friedrich Pukelsheim (Univ. d'Augsburg)

TABLE RONDE

PROGRAMME ET INSCRIPTION (OBLIGATOIRE)
www.sciencesmaths-paris.fr

FONDATION SCIENCES MATHÉMATIQUES DE PARIS
MATH INNOV
ihp Institut Henri Poincaré
Mathématique Paris

HORIZON MATHÉMATIQUES

MATHÉMATIQUES & GRAVITATION

MARDI 6 DÉCEMBRE 2022
de 9h à 17h
SORBONNE UNIVERSITÉ - Amphithéâtre 25
4 place Jussieu, Paris 5*

COORDINATEURS SCIENTIFIQUES
Jérôme PÉREZ (ENSTA Paris)
Emmanuel TRÉLAT (Sorbonne Université)

ORATEURS INVITÉS
Alain ALBOUY (IMCCE)
Eric BOURGEOIS (CNES Paris)
Max CERF (ArianeGroup)
Ariadna FARRÉS (NASA)
Jacques FEJOZ (Université Paris Dauphine-PSL)
Marc HENNEAUX (Collège de France)
Stéphanie LIZY-DESTREZ (ISAE-Supaero)
Paul RAMOND (Université Paris Dauphine-PSL)
Cédric VILLANI (Université Claude Bernard Lyon 1)

EXPOSÉS, TABLE RONDE

PROGRAMME ET INSCRIPTION (OBLIGATOIRE)
www.sciencesmaths-paris.fr

FONDATION SCIENCES MATHÉMATIQUES DE PARIS
MATH INNOV
ihp Institut Henri Poincaré
Mathématique Paris

II- LES EVENEMENTS DU COFUND MATHINPARIS2020

Soft skills day

Le 23 novembre 2022, les lauréat.e.s du programme MathInParis2020 ont été invité.e.s à une après-midi dédiée aux "Soft skills" (ou compétences non-scientifiques et compétences transférables) sur le campus de l'Université Paris Cité.

Au programme :

- la présentation d'activités susceptibles d'entrer dans le champ des soft skills, notamment dans les domaines de l'écologie, de la solidarité ou encore des questions de parité ou de lutte contre les violences sexuelles et sexistes dans le monde des mathématiques,
- des retours d'expériences de lauréat.e.s du programme,
- un atelier d'écriture sur le thème **How to write for the general public?**, proposant des techniques de rédaction de contenus mathématiques en direction du grand public.

Un cocktail était organisé sur la péniche du CROUS à l'issue de la manifestation afin de permettre aux lauréat.e.s de poursuivre les échanges de manière informelle.

III- LES EVENEMENTS DU DIM MATH INNOV

MATH INNOV DAY



Les doctorant.e.s de la promotion 2021 ont été invités le 14 novembre 2022 au Math Innov Day. Cette réunion était pour chacun.e l'occasion de présenter l'avancée de sa recherche à travers un court exposé.



JOURNÉE CARRIÈRES



La journée carrière 2022 a eu lieu le 20 mai 2022 de 9h à 18h à Sorbonne Université. Cette journée était organisée en partenariat avec l'Association Bernard Gregory (ABG). L'insertion professionnelle des docteurs et des post-doctorants est une préoccupation majeure du DIM Math Innov et du Cofund MathInParis2020. Depuis 2014, des journées d'orientation professionnelle à destination des doctorants et des post-doctorants d'Ile-de-France sont organisées. L'objectif est de les rassembler autour de thématiques les préparant à leur futur sur le marché de l'emploi, en leur expliquant notamment les nombreuses opportunités qui existent tant dans le milieu académique que dans le milieu économique et industriel. Le but est de faire prendre conscience aux doctorants et aux jeunes docteurs qu'ils peuvent trouver un emploi dans des secteurs variés, où leurs compétences sont fort recherchées. Ces journées facilitent le rapprochement entre les doctorants/post-doctorants et le monde industriel/académique grâce aux interventions et témoignages de chefs d'entreprise, de DRH ou d'enseignants chercheurs.

COLLOQUES ET ÉVÉNEMENTS FINANCÉS

Le DIM Math Innov finance toute l'année des colloques à destination des doctorants et jeunes chercheurs. En 2022, il a soutenu plusieurs manifestations, parmi lesquelles le 44^e Symposium Estival en Analyse Réelle du 20 au 24 juin 2022 à Orsay et Paris (LMO-UPSAY), ainsi que la journée grand public organisée par le magazine de vulgarisation mathématique Tangente, le 04 décembre 2022 au Musée des Arts et Métiers.



IV- LES COURS ET COLLOQUES DES LAUREATS

Les activités des Chaires FSMP en 2022

COURS DE LA CHAIRE D'EXCELLENCE

FONDATION SCIENCES MATHÉMATIQUES DE PARIS

PHILIPPE RIGOLLET (MIT)

AN OPTIMIZATION PERSPECTIVE ON SAMPLING USING OPTIMAL TRANSPORT

Sampling is a fundamental question in statistics and machine learning, most notably in Bayesian methods. Sampling and optimization present many similarities, some obvious, others more mysterious. In particular, the seminal work of Jordan, Kinderlehrer and Otto (1998) has unveiled a beautiful connection between the Brownian motion and the heat equation on the one hand, and optimal transport on the other. They showed that certain stochastic processes may be viewed as gradient descent over the Wasserstein space of probability distributions. This connection opens the perspective of a novel approach to sampling that leverages the rich toolbox of optimization to derive and analyze sampling algorithms. The goal of this course is to bring together the many ingredients that make this perspective possible starting from the basics and building to some of the most recent advances in sampling.

Mardi 31 mai, jeudi 2 juin, mardi 7 juin et jeudi 9 juin 2022

de 9h30 à 12h et de 14h à 16h30

Salle 15-16-101
(excepté les jeudis après-midis : salle 15-25-101)

Sorbonne Université
4 place Jussieu, Paris 5*

Information : www.sciencesmaths-paris.fr



COULOMB GASES AND UNIVERSALITY

ORATEURS

Angel Alastuey (ENS Lyon)
Roland Bauerschmidt (Université de Cambridge)
Guillaume Barraquand (Ecole Normale Supérieure)
Gaëtan Borot (Humboldt-Universität de Berlin)
Joanne Boursier (ENS Lyon)
Djalil Chafai (Ecole Normale Supérieure)
Laure Dumaz (Ecole Normale Supérieure)
Benoit Estienne (Sorbonne Université)
Bertrand Eynard (CEA)
Yan Fyodorov (King's College London)
Christophe Garban (Université Claude Bernard Lyon 1)
David Garcia-Zelada (Sorbonne Université)
Alice Guionnet (ENS Lyon)
Markus Holzmann (Université Grenoble Alpes)
Semyon Kleitsov (Université de Strasbourg)
Gautier Lambert (Université de Zurich)
Thomas Leblé (Université Paris-Cité)
Satya Majumdar (Université Paris-Saclay)
Romi Rhodes (Université Aix-Marseille)
Nicolas Rougerie (ENS Lyon)
Benjamin Schlein (ETH Zurich)
Grigory Schehr (Université Paris-Saclay)
Robert Seiringer (IST Vienne)
Jean-Marie Stéphan (Université Claude Bernard Lyon 1)
Jean-Philippe Solovej (Université de Copenhague)
Thibault Vasseur (Université Paris Cité)
Jakob Yngvason (Université de Vienne)

ORGANISATEURS

Mathieu Lewin (CEREMADE, Université Paris Dauphine-PSL)
Sylvie Bertaly (Courant Institute & Sorbonne Université)

Du 5 au 9 décembre 2022

Sorbonne Université
Salles 107 & 106, barre 44-54
Place Jussieu, Paris, 5*

coulomb.sciencesconf.org

Funding from the European Research Council (ERC) via grant agreement MDP-17-722028 of Mathieu Lewin

anr **cnrs** **erc** **FONDATION SCIENCES MATHÉMATIQUES DE PARIS** **SORBONNE UNIVERSITÉ**

V- LES MANIFESTATIONS GRAND PUBLIC

Salon Culture et Jeux Mathématiques

Le Salon Culture et Jeux Mathématiques est depuis 2020 piloté par un consortium d'associations, fondations et sociétés savantes, dont fait partie la FSMP, sous la houlette de l'association Animath. Contrairement aux éditions 2020 et 2021, "démathérialisées", cette édition 2022 a pu avoir lieu en hybride, avec une large majorité d'activités en présentiel, place Saint-Sulpice, du 27 au 31 mai 2021.

VI- AUTRES CONFÉRENCES

ICALP 2022

La FSMP a été partenaire de l'ICALP 2022 (International Colloquium on Automata, Languages and Programming, l'une des plus importantes conférences internationales dans cette discipline), organisée cette année par l'IRIF, qui a eu lieu à l'Université Paris Cité du 4 au 8 juillet 2022. Cette édition 2022 était aussi l'occasion de célébrer les 50 ans de la création de l'EATCS, l'Association européenne d'Informatique fondamentale, et de la création du colloque.



PRIX ET DISTINCTIONS



Romain Dujardin

Professeur à Sorbonne Université et membre du LPSM

Spécialiste de dynamique et de géométrie complexes

Lauréat du prix Elie Cartan de l'Académie des Sciences



Maria J. Esteban

Directrice de recherche CNRS au CEREMADE

Spécialiste d'équations aux dérivées partielles et
de mathématiques appliquées

Élue membre étrangère de l'Académie Royale des Sciences espagnole



Laurent Fargues

Directeur de recherche CNRS à l'IMJ-PRG

Spécialiste de géométrie algébrique

Lauréat du prix Leonid Franck de l'Académie des Sciences



Timothy Gowers

Professeur au Collège de France

Spécialiste de combinatoire

Élue membre étranger de l'Académie des Sciences

**Thibault Lefeuvre**

Chargé de recherche au CNRS à l'IMJ-PRG

Spécialiste de systèmes dynamiques

Prix Peccot

**Pierre Marion**

Lauréat du DIM MathInnov en thèse au LPSM

Doctorant en statistique et en intelligence artificielle

Google Fellowships

**Bertrand Maury**

Directeur de recherche CNRS au LMO (Paris-Saclay) et au DMA de l'ENS

Spécialiste d'équations aux dérivées partielles

Médaille d'argent du CNRS

RAPPORT ADMINISTRATIF

I- LE CONSEIL D'ADMINISTRATION

Président

Jean-Pierre Bourguignon

Membres fondateurs

Elisabeth Angel-Perez, Sorbonne Université, Vice President Research and Innovation

Christophe Besse, Head of INSMI from CNRS

Bruno Bouchard, Dauphine PSL, Vice President Research

Ali Charara, Directeur de l'INS2I du CNRS

Anne Christophe, Directrice Adjointe de l'Ecole Normale Supérieure

Christine Clerici, Présidente de l'Université Paris Cité

Sinnou David, Professeur à Sorbonne Université

Véronique Debisschop, Déléguée régionale du CNRS

Arnaud Durand, Professeur à l'Université Paris Cité, Trésorier

Eric Fleury, Directeur d'Inria Paris

François Loeser, Professeur à Sorbonne Université

Personnalités qualifiées

Florence Picard, Institut des Actuaire, représentant le monde économique

Marta Sanz-Solé, Professeure à l'Université de Barcelone

Deux représentants des enseignants-chercheurs et chercheurs du réseau

Jean-Yves Chemin, Professeur à Sorbonne Université

Anne Queguiner-Mathieu, Maîtresse de conférences à l'Université Paris Nord

Un représentant des collectivités territoriales

Jérôme Gleizes, Mairie de Paris

Le commissaire du Gouvernement avec voix consultative

Gilles Pécout, Recteur de l'Académie de Paris (représenté par Samir Kherroubi ou Samuel Guibal)

Un représentant des personnels administratifs du réseau

Ariela Briani, Chargée de mission FSMP

Invités

Toute personne dont l'avis est utile peut être appelée par le président à assister, avec voix consultative, aux séances du conseil.

II- LE CONSEIL SCIENTIFIQUE

Le Conseil Scientifique de la FSMP se réunit une fois par an. Avec les personnalités qualifiées du Conseil d'Administration, il constitue le jury des chaires et participe au jury du programme post-doctoral.

- | | |
|---|---|
| ● Karin Baur, Professeure à l'Université de Leeds | ● Guillaume Enchéry, Chercheur à IFP Energies Nouvelles |
| ● Guillaume Chapuy, IRIF, Directeur de recherche CNRS, Directeur adjoint de la FSMP | ● Hélène Esnault, Professeure à Freie Universität Berlin |
| ● Vincent Colin, Professeur à l'Université de Nantes | ● Isabelle Gallagher, ENS DMA, Professeure à l'Université Paris Cité, Directrice de la FSMP |
| ● Thierry Coquand, Professeur à Chalmers | ● Grégory Miermont, Professeur à l'Ecole normale supérieure de Lyon |
| ● Jean-François Dat, Professeur à Sorbonne Université, Directeur adjoint de la FSMP | ● Tristan Rivière, Professeur à l'ETH Zurich |
| ● Mladen Dimitrov, Professeur à l'Université de Lille | ● Sarah Scherotzke, Professeure à l'Université du Luxembourg |
| ● Victorita Dolean, Professeure à l'Université de Strathclyde, Glasgow | |

III- LE COMITE DE PILOTAGE

Le Comité de Pilotage se réunit au moins une fois tous les deux mois et est consulté régulièrement par voie électronique.

- | | |
|--|--|
| ● François Béguin, LAGA, Professeur à l'Université Paris-Nord | ● Isabelle Gallagher, ENS DMA, Professeure à l'Université Paris Cité, Directrice de la FSMP |
| ● Claire Boyer, LPSM, Maîtresse de conférences à Sorbonne Université, Co-responsable du programme PGSM | ● Olivier Glass, CEREMADE, Professeur à l'Université Paris-Dauphine, PSL |
| ● Guillaume Chapuy, IRIF, Directeur de recherche CNRS, Directeur adjoint de la FSMP | ● Raphaël Lachieze-Rey, MAP5, Maître de conférences à l'Université Paris Cité |
| ● Albert Cohen, LJLL, Professeur à Sorbonne Université | ● Frédéric Le Roux, IMJ-PRG, Professeur à Sorbonne Université, Responsable des programmes Distinguished Professor Fellowships et Séjours de doctorants |
| ● Jean-François Dat, IMJ-PRG, Professeur à Sorbonne Université, Directeur adjoint de la FSMP | ● Xavier Rival, Inria/ENS DI, Directeur de recherche |
| ● Thomas Duyckaerts, LAGA, Professeur à l'Université Paris-Nord, Responsable du programme PGSM | |

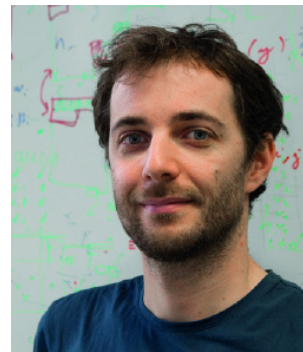
IV- L'EQUIPE OPERATIONNELLE

/ **Isabelle GALLAGHER**

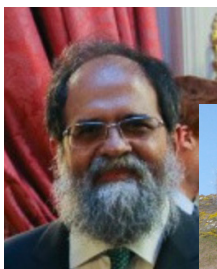
Directrice, Professeure à l'ENS,
DMA

/ **Muriel LIVERNET**

Directrice Adjointe, Professeure
à l'Université de Paris, IMJ-PR
remplacée à partir de septembre
2022 par

/ **Guillaume CHAPUY**

Directeur Adjoint, Directeur
de recherche CNRS à l'IRIF,
Université de Paris

/ **Jean-François DAT**

Directeur Adjoint, Professeur à
Sorbonne Université, IMJ-PR

/ **Sinnou DAVID**

Trésorier, Professeure à Sorbonne
Université
remplacé à partir de juin 2022 par

/ **Arnaud DURAND**

Trésorier, Professeur à l'Université
Paris Cité

/ **Etienne GOUIN**

Directeur administratif et financier,
Ingénieur de Recherche CNRS



Ariela BRIANI

Chargée de mission
Maître de conférence à l'Université
de Tours



Gaël OCTAVIA

Responsable de la communication,
Journaliste scientifique



Célia CHAUVÉAU

Office Manager



Suzana VOJINOVIC

Chargée de mission



Kevin LEDOCQ

Assistant de gestion

V- LE CONSEIL DES COMPOSANTES

Ce conseil réunit régulièrement les directeurs de toutes les unités de recherche et des écoles doctorales.

VI- LE COMITE PGSM

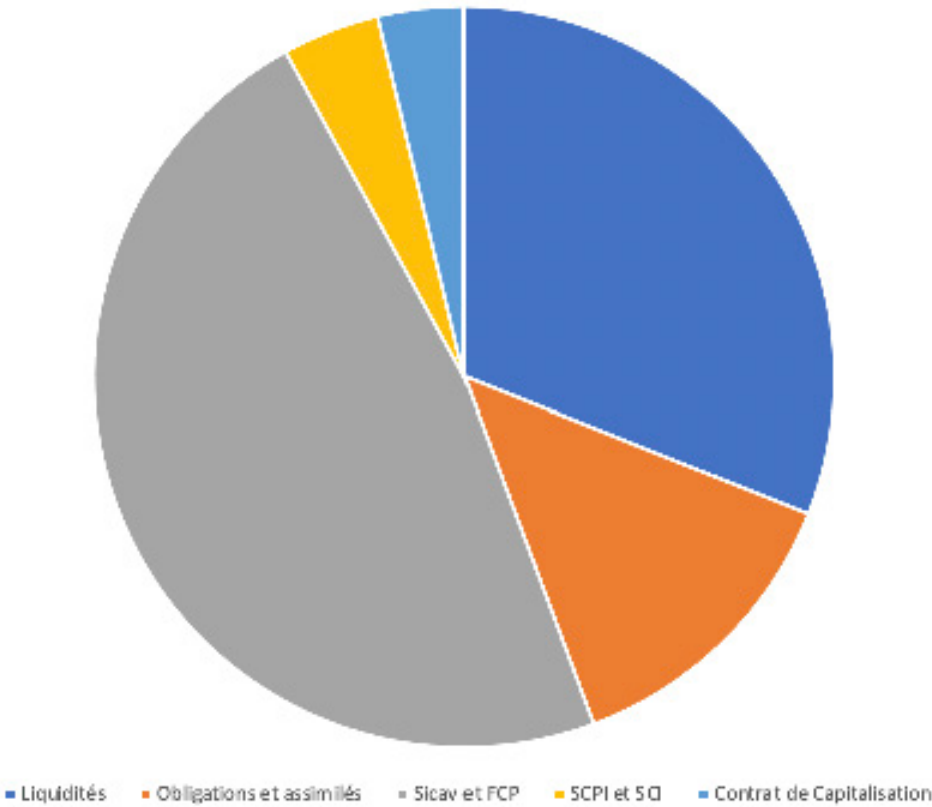
Le jury du programme PGSM est composé de :

- Antonin Chambolle (CEREMADE, PSL)
- Thomas Duyckaerts (LAGA, USPN)
- Fabrice Bethuel (LJLL, SU)
- Claire Boyer (LPSM, SU)
- Guillaume Chapuy (IRIF, UP)
- Jean-François Dat (IMJ-PRG, SU)
- Manon Defosseux (MAP5, UP)
- Isabelle Gallagher (DMA, ENS, UP)
- Geoffroy Horel (LAGA, USPN)
- Alexis Saurin (IRIF, CNRS/UP)

RAPPORT FINANCIER

REPARTITION DES INVESTISSEMENTS PAR SUPPORTS SUR LE GLOBAL DES ACTIFS

SUPPORTS	MONTANTS EN K€
Liquidités	6 566
Obligations et assimilés	2 817
Sicav et FCP	10 093
SCPI et SCI	900
Contrat de capitalisation	791
Total	21 167



LA COMMUNICATION

I- OBJECTIFS VISES

La politique de communication menée par la FSMP depuis son lancement poursuit plusieurs objectifs :

- Faire connaître l'existence de la FSMP, son action, son impact,
- Valoriser l'activité de son réseau de laboratoires, en mettant notamment en lumière ses chercheurs (par exemple à l'occasion de récompenses prestigieuses),
- Valoriser l'activité des bénéficiaires de ses programmes pendant (et éventuellement après) leurs séjours dans ses laboratoires,
- Informer les chercheurs et les étudiants, leur donner accès à des offres (postes, prix, etc.) susceptibles de les intéresser,
- Solliciter et informer les donateurs (potentiels ou effectifs) de la Fondation dans le cadre de ses campagnes de levée de fonds,
- Diffuser la culture des sciences mathématiques le plus largement possible.

La communication de la FSMP touche donc des publics très variés. Tout d'abord, elle s'adresse à la communauté des chercheurs en sciences mathématiques, en particulier :

- Les chercheurs travaillant au sein du réseau de la FSMP,
- Les mathématiciens extérieurs au réseau, qui peuvent

notamment être intéressés par ses programmes, soit comme bénéficiaires, soit comme relais,

- Les étudiants de master et de doctorat français ou étrangers susceptibles d'être concernés par ses programmes.

La FSMP s'adresse aussi :

- Aux responsables politiques ou industriels,
- Au grand public,
- Aux médias (presse écrite, radio, TV et internet).

L'activité de communication de la FSMP implique un travail régulier de rédaction (site internet, newsletter MathsInfos, présentations, annonces, communiqués de presse, programmes des événements, documents et courriers liés à la levée de fonds, mailings, etc.), de réalisation (affiches, flyers, etc.), de contact et de diffusion.

La lettre MathsInfos

Quatre numéros de la lettre d'information de la FSMP ont été envoyés aux membres de son réseau élargi en 2022 : MathsInfos n°56, 57, 58 et 59.



II- SUPPORTS DE COMMUNICATION

Les sites Internet

www.sciencesmaths-paris.fr est le principal vecteur de communication de la FSMP et regroupe notamment le descriptif et les activités en lien avec la plupart de ses programmes.



Le DIM Math Innov fait l'objet d'un site spécifique :

www.dim-mathinnov.fr, dont la FSMP a supervisé le développement et dont elle assure la mise à jour.

C'est également le cas du programme COFUND MathInGreaterParis : www.mathingp.fr



Les réseaux sociaux

La FSMP est présente sur les réseaux sociaux Facebook (plus de 2000 adhérents sur sa page), Twitter (plus de 4700 abonnés @MathsParis) et LinkedIn, à travers lesquels elle relaie ses annonces et diffuse de l'information scientifique variée. Complémentaires du site internet, les réseaux sociaux permettent notamment de toucher un public étudiant et international.

Les messages à la presse

La FSMP est en relation avec une soixantaine de journalistes de la presse scientifique ou généraliste française, qu'elle informe au sujet :

- des événements qu'elle organise,
- d'événements majeurs de la vie mathématique ou scientifique française ou mondiale,
- d'actualités pouvant être mises en relation avec des recherches en sciences mathématiques,
- de prix prestigieux honorant ses chercheurs.

En 2022, l'accent a été mis sur la conférence ICALP, qui s'est tenue à l'Université Paris Cité, sur les très prestigieux prix Gödel et EATCS, décernés à cette occasion, ainsi que sur les médailles Fields, et notamment la présence au palmarès du Français Hugo Duminil-Copin (IHÉS), et de l'Ukrainienne Maryna Viazovska (EPFL), deuxième femme récompensée depuis la création de ce prix.

Affiches, flyers, brochures, ...

La FSMP réalise très régulièrement des affiches, flyers, brochures, etc. pour annoncer les événements qu'elle organise, informer sur ses appels d'offres ou tout simplement pour présenter l'ensemble de ses programmes.



Publicité internationale

La FSMP a offert une publicité internationale à ses principaux programmes à l'aide de pages dans la newsletter de l'EMS et dans les notices de l'AMS. Elle a également diffusé ses appels d'offres internationaux sur le site www.mathjobs.org et sur le portail Euraxess de l'Union Européenne.

Elle rédige également un bulletin d'information à destination des ambassades de France à l'étranger pour faire la publicité de ses programmes.

Les vidéos accessibles au grand public sont diffusées sur la chaîne Youtube de la FSMP : [Logoramath](#).

Le calendrier 2022

Distribué à nos donateurs, à nos partenaires et lors d'événements spéciaux, le calendrier de la FSMP est aussi l'occasion de diffuser la culture mathématique. En 2022, nous avons de nouveau choisi de mettre en lumière 12 sujets de recherche des doctorants ou post-doctorants lauréats de nos programmes DIM MathInnov et MathInParis2020.



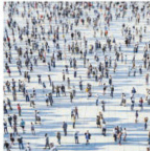
**FONDATION
SCIENCES
MATHÉMATIQUES DE
PARIS**

www.sciencesmaths-paris.fr

IHP - 11 rue Pierre et Marie Curie
F-75231 Paris Cedex 05
Tél. +33 (0)1 44 27 68 03

LA BONNE DISTANCE

Les équations cinétiques décrivent des systèmes physiques impliquant de nombreux agents (particules en mouvement, foule humaine, amas d'étoiles ou de galaxies, ...), à une échelle intermédiaire entre le microscopique et le macroscopique. Cette théorie a été initiée au XIX^e siècle par de grands physiciens comme par Boltzmann, Maxwell, etc. Dans sa thèse, Giovanni Brigati (CEREMADE & Université de Pavie) cherche à les étudier à l'aide du *flot gradient*, un outil mathématique abstrait qui décrit la progression d'un phénomène tendant vers une configuration d'énergie minimale. « Dans la théorie du flot gradient, les quantités sont mesurées par rapport à une distance de référence. Or cette distance dépend des caractéristiques géométriques du problème. Donc tout l'enjeu, concernant les équations cinétiques, est de réussir à construire cette distance de référence. »



AVRIL 2022

	LUN	MAR	MER	JEU	VEN	SAM	DIM
13	28	29	30	31	1	2	3
14	4	5	6	7	8	9	10
15	11	12	13	14	15	16	17
16	18	19	20	21	22	23	24
17	25	26	27	28	29	30	1



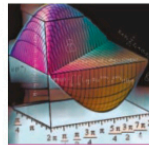
**FONDATION
SCIENCES
MATHÉMATIQUES DE
PARIS**

www.sciencesmaths-paris.fr

IHP - 11 rue Pierre et Marie Curie
F-75231 Paris Cedex 05
Tél. +33 (0)1 44 27 68 03

LA MESURE DE MAHLER

Mahya Mehrabadi (IMJ-PRG, Sorbonne Université) s'intéresse à la mesure de Mahler d'une famille de polynômes exacts. « La théorie de la mesure de Mahler est au carrefour de la théorie des nombres, de la topologie algébrique et de la géométrie algébrique. Définie par D. H. Lehmer pour les polynômes d'une variable, dans ses recherches sur les grands nombres premiers, puis étendue par Kurt Mahler pour ceux de plusieurs variables, c'est un outil de mesure de la complexité des polynômes. Le calcul de la mesure de Mahler d'un polynôme de plusieurs variables n'est pas toujours possible. Pour les polynômes exacts, on peut le calculer par des méthodes simples, cependant, prouver l'exactitude d'un polynôme n'est pas non plus toujours possible ! Au cours de ma thèse, j'ai calculé la mesure de Mahler d'une famille de polynômes exacts de deux variables et j'ai démontré que la limite de la mesure de Mahler de cette famille est liée à une valeur particulière de la fonction zêta de Riemann. De plus, cette valeur est la mesure de Mahler d'un polynôme de quatre variables. »



MAI 2022

	LUN	MAR	MER	JEU	VEN	SAM	DIM
17	25	26	27	28	29	30	1
18	2	3	4	5	6	7	8
19	9	10	11	12	13	14	15
20	16	17	18	19	20	21	22
21	23	24	25	26	27	28	29
22	30	31	1	2	3	4	5

III- BILAN DE LA COMMUNICATION

En 2022, la FSMP a tâché de retrouver ses habitudes d'avant pandémie de COVID-19.

Ainsi la conférence **Mathématiques en mouvement**, qui s'était tenue en distanciel en 2021, a retrouvé son format normal en présentiel, réunissant une quarantaine d'étudiants à l'IHP autour du thème **Maths et démocratie** toute la journée du samedi 11 juin 2022, soit à la veille des élections législatives.

La conférence **Horizon Maths**, sur le thème **Mathématiques et Gravitation** a rassemblé un large public de mathématiciens et d'astrophysiciens à Jussieu, avec plus de 70 participants.

Le temps fort de l'année 2022, pour les mathématiques internationales, aurait dû être l'**ICM 2022**, initialement prévu à Saint-Petersbourg. La FSMP s'était préparée à couvrir cet événement, comme elle l'avait fait pour les éditions précédentes d'Hyderabad, de Séoul et de Rio de Janeiro. Hélas, la guerre engagée par la Russie en Ukraine est venue compromettre la tenue en présentiel du Congrès ainsi que sa couverture par la FSMP.

En revanche, la communication de la FSMP a pu se mobiliser pour l'**ICALP 2022**, la grande conférence d'informatique fondamentale, qui se tenait début juillet à Paris, et dans laquelle l'IRIF, laboratoire affilié à la FSMP, était fortement impliqué. La conférence a été l'occasion de mettre en lumière de récentes avancées en informatique fondamentale, à travers plusieurs interviews d'informaticien.ne.s de renom, parmi lesquels les lauréats des prix Gödel et EATCS.

L'interview de Patrick Cousot, lauréat du prix de l'EATCS



L'interview de Leslie Ann Goldberg



