





S O M M A I R E

C O N T E N T S

INTRODUCTION

Le mot du Directeur	6
Les valeurs de la fondation	8
Les faits marquants	10
Les chiffres clés	14

PRÉSENTATION DES ACTIVITÉS

Les leçons Hadamard	20
Le programme doctoral et post-doctoral	22
Le programme MathTech	38
Les relations entreprises	42
Les relations internationales	46
La médiation	48
La diffusion	52

DÉTAIL DES FINANCEMENTS

Le programme doctoral et post-doctoral	56
Les projets de recherche	66
Les événements	68
La diffusion et la médiation	69

DONNÉES INSTITUTIONNELLES

Liste des comités et des membres	72
----------------------------------	----

CONCLUSION

Les perspectives	80
Le mot du parrain	86

INTRODUCTION

A few words from the Director	7
The Foundation's values	9
Key activities	13
Key figures	16

ACTIVITIES

Hadamard lectures	21
PhD and postdoc programmes	23
The MathTech programme	41
Corporate relations	44
International cooperation	47
Outreach	50
Dissemination	53

FUNDING DETAILS

PhD and postdoc programmes	56
Research projects	66
Events	68
Dissemination and Outreach	69

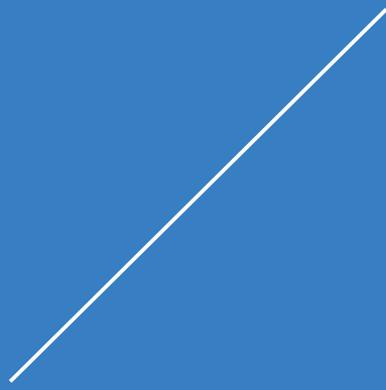
ORGANISATIONAL INFORMATION

Committees and members	72
------------------------	----

CONCLUSION

Outlook	83
A few words from the sponsor	86

INTRODUCTION



INTRODUCTION



Le mot du Directeur

Dans la mémoire collective, l'année 2020 restera marquée par la crise sanitaire sans précédent liée à la pandémie mondiale de Covid-19. Cette crise et les mesures de distanciation sociale qui l'accompagnent ont eu et ont encore un impact important sur les activités de la FMJH comme sur celles de la planète dans son ensemble évidemment.

Une fois passée la stupéfaction du printemps 2020 qui aura vu l'annulation de bon nombre d'événements scientifiques dans lesquels la FMJH était impliquée soit directement parce qu'elle en était à l'initiative soit parce qu'elle les soutenait financièrement, s'est ouvert le temps de l'adaptation et de la résilience.

Le monde en général, le monde académique en particulier et en son sein la communauté mathématique avec laquelle la FMJH interagit en permanence ont relevé le défi du travail à distance. Cours, conférences, réunions de travail ont en un temps record été réorganisés pour être diffusés sur des plateformes digitales que nous utilisons aujourd'hui de façon intensive et quotidienne.

Comme un symbole, la journée Math&IA organisée par la FMJH et la FSMP, qui était prévue pour se tenir le 9 mars 2020 dans l'amphi Verniquet du Muséum national d'Histoire naturelle à Paris, s'est finalement tenue le 9 mars 2021 sous la forme d'un webinaire comme on dit maintenant. Il est frappant de constater que pas un seul des treize intervenants prévus pour la journée du 9 mars 2020 n'a fait défaut le 9 mars 2021, chacun ayant ressenti l'importance de ne pas céder au découragement et de faire face malgré tout. Malgré cette perte cruelle de convivialité que nous ressentons tous, force est de constater qu'il y a aussi du positif à tirer de cette situation puisqu'au fond c'est plus de deux mille personnes qui étaient connectées au plus fort de cette journée alors que l'amphi Verniquet n'aurait pu accueillir que trois cents heureux élus.

L'année 2020 a vu se mettre en place le programme MathTech en partenariat avec le Digital Lab de CentraleSupélec pour favoriser des cédures de master ou de doctorat permettant de se familiariser avec les métiers du numérique.

Elle a vu aussi fleurir une nouvelle initiative avec, comme un sourire fait à l'avenir, la création du prix junior Maryam Mirzakhani qui récompensera deux étudiantes très junior (niveau L3 ou M1) pour un premier travail de recherche ou d'étude bibliographique. Avec cette initiative née sous une brillante étoile, la FMJH souhaite aider les jeunes femmes à considérer comme possible un avenir dans la recherche en mathématiques. Ce prix sera remis pour la première fois à la rentrée universitaire 2021.

Pour conclure je voudrais rendre hommage au travail exemplaire du staff de la FMJH qui a organisé en présentiel et avec le respect des règles sanitaires la rentrée des masters 2020 dans cette courte période où nous avons pu accueillir du public et qui assure au quotidien et pour la très grande partie du temps à distance la gestion de l'ensemble des activités de la fondation.

J'ai aussi une pensée pour toutes celles et tous ceux qui débutent un cycle d'étude dans ces conditions si particulières et si peu compatibles avec l'idée qu'on peut se faire d'une vie étudiante émaillée d'échanges, de rencontres, de discussions autour d'un verre, colorées du plaisir d'apprendre et de se découvrir. J'ai envie de leur dire au nom de nous toutes et nous tous qui leur donnons des cours et encadrons leurs premiers pas en recherche combien nous admirons leur courage et combien nous les aimons.





A few words from the Director

2020 will stay in people's minds as the year that witnessed an unprecedented health crisis because of the global Covid-19 pandemic. This crisis and the social distancing that accompanied it had, and still has, a major impact on FMJH's activity – and the entire world of course.

In the spring of 2020, after the shock of seeing many scientific events cancelled, which FMJH was directly involved in because it had either organised or funded them, coping and resilience became the order of the day.

The world in general and academia in particular, with which FMJH interacts constantly, took up the challenge of remote working. Lectures, conferences and working groups were reorganised in record time, so that they could be broadcast on the digital platforms we now use daily and extensively.

The Math&IA Day organised by FMJH and FSMP was originally meant to be held on 9 March 2020 in the Verniquet lecture hall at the Paris Natural History Museum. In the end, it was held on 9 March 2021 in the form of a webinar (as these events are now called) making the Math&IA Day something of a symbol. It is striking to note that not one speaker out of the thirteen who were lined up for the 9 March 2020 event was missing on 9 March 2021. Everyone clearly felt how important it was to carry on and not give up. Of course, we all miss the interaction but it must be said that some good came out of the situation. The number of people attending the on line event reached two thousand, whereas there would only have been room for the three hundred happy few in the Verniquet lecture hall.

2020 saw The MathTech programme being implemented, in partnership with the CentraleSupélec Digital Lab. The aim is to encourage students to become familiar with digital careers, by adding a sandwich year to their Master's and PhD programmes.

It also saw the Maryam Mirzakhani Junior Prize being launched. This new initiative, beckoning to the future, will reward very junior women researchers (in year 3 of their Bachelor or year 1 of their Master) for a first research or bibliographical project. With this initiative born under a brilliant star, FMJH wants to help young women see a career in mathematical research as a possibility. The prize will be awarded for the first time during the 2021 welcoming event.

Let me end by paying tribute to the exemplary work of the FMJH staff who organised the Master's students welcome in 2020, in accordance with health regulations, in that brief period when it was possible to welcome people in person. Staff also ensured that all of the Foundation's activities were carried out on a daily basis, by working from home most of the time.

My thoughts also go to all the students who are starting out on a new cycle of study in these strange circumstances, so far removed from the usual student life, with its interactions, meetings, discussions around a beer, and the journey of learning and self-discovery. On behalf of all those of us who teach them and supervise their first steps in research, I would like to say how much we admire their courage and how much we love them.

Pascal Nassar

LES VALEURS DE LA FONDATION

Ce que nous sommes

Depuis sa création en 2010 sur décision du Premier Ministre dans le cadre du Plan d'Investissement d'Avenir, la Fondation Mathématique Jacques Hadamard (FMJH) a travaillé à promouvoir l'excellence scientifique en mathématique dans un esprit humaniste. Ouverte vers le monde extérieur, elle a favorisé l'émergence de jeunes talents venus de tous les horizons et le développement des interfaces des mathématiques avec les autres sciences ainsi qu'avec le monde de l'entreprise. Elle assure la cohésion de la communauté mathématique du périmètre de Paris-Saclay.

Excellence, Ouverture, Humanisme et Cohésion sont les valeurs mises en avant par la FMJH.

Notre périmètre

Conformément à la volonté de ses membres fondateurs et aux objectifs affichés dans son projet de création, la FMJH a eu le souci de fédérer la communauté mathématique du périmètre de Paris-Saclay (pris dans son sens le plus large) afin de capitaliser ainsi sur son exceptionnel potentiel qui la place de fait en qualité aussi bien qu'en quantité dans les tous premiers rangs mondiaux, avec des succès spectaculaires comme l'obtention de plusieurs médailles Fields et d'un prix Abel pour des mathématiciens du périmètre. Elle a également pris place dans le paysage national en s'associant à un certain nombre d'actions aux côtés d'acteurs nationaux en mathématique comme l'INSMI par exemple pour soutenir des réseaux internationaux de recherche ou encore le LabEx AMIES pour soutenir des événements favorisant la relation entre mathématiques et entreprises tels que le Forum Emploi Maths.

Évolution

Au noyau constitué des membres fondateurs, sont venus s'associer au fil du temps la quasi-totalité des institutions du périmètre de Paris-Saclay comportant une masse critique de mathématicien(ne)s avec en tout dernier lieu l'association cette année 2020 du CREST-ENSAE. Cette communauté mathématique de Paris-Saclay est rassemblée autour d'un grand projet fédérateur de formation par la recherche regroupant une mention commune de master « mathématiques et applications » une école doctorale commune (EDMH). La scission du projet « Paris-Saclay » initial qui a conduit en 2019 à la création de deux entités distinctes (université Paris-Saclay d'une part et Institut Polytechnique de Paris d'autre part) n'a heureusement pas rompu cette dynamique. Tant le master que l'école doctorale sont co-accrédités par ces deux entités, ce qui permet aux jeunes mathématiciens et mathématiciennes en herbe du périmètre de fréquenter les mêmes cours et d'avoir des occasions de se croiser à des occasions chargées de symbole comme les journées de rentrée de master organisées annuellement par la FMJH, y compris en 2020 dans le respect des règles sanitaires.

LMH

Depuis 2012, le LabEx Mathématique Hadamard (LMH) est venu s'ajouter aux ressources de la FMJH pour financer des actions scientifiques en mathématique sur le périmètre de Paris-Saclay. D'abord créé pour la période 2012-2019 (avec une dotation de 10M€), il vient d'être reconduit au moins jusqu'en 2024 et même au-delà sous une forme à définir puisque l'IdEx Paris-Saclay est pérennisé.

Il existe une gouvernance commune à la FMJH et au LMH qui assure une cohérence de la politique scientifique menée même si les actions conduites sont bien distinctes et bien identifiées. Le présent rapport couvre l'ensemble des activités de la FMJH et du LMH en faisant la part de ce qui concerne l'une et de ce qui concerne l'autre.

THE FOUNDATION'S VALUES

What we stand for

The Fondation Mathématique Jacques Hadamard (FMJH) promotes scientific excellence in mathematics in a spirit of humanism. It was created in 2010, following a decision by the Prime Minister, as part of the Plan d'Investissement d'Avenir (Investments for the Future Programme). The Foundation has an outreach programme and has been supporting promising young researchers from all backgrounds. It has also contributed to the development of interfaces between mathematics and other sciences, and with the corporate world. FMJH provides coherence within the Paris-Saclay mathematical community.

Excellence, Openness, Humanism and Coherence are the FMJH's core values.

Where we operate

FMJH ensures that it brings together the mathematical community in the Paris-Saclay catchment area (taken in its widest sense), as stipulated by its founding members and the goals that were set out when it was created. It aims to leverage its exceptional potential, as the Foundation ranks among world-class institutions in terms of quality and quantity. Spectacular achievements include the presence of several Fields Medallists and an Abel Prize winner among Paris-Saclay mathematicians. It has also created a name for itself in France, by contributing to a number of projects with national organisations such as INSMI, to support international research networks, and LabEx AMIES (Maths-Companies Lab for Excellence), to support events that promote closer relationships between mathematics and industry, like Forum Emploi Maths.

Development

Practically all the institutions in the Paris-Saclay area with a critical mass of mathematicians have joined the core group of founder members. In 2020, CREST-ENSAE was the latest institution to join the Foundation. The Paris-Saclay mathematical community has joined forces to create a program of training through research. It comprises a joint Master's major, "mathematics and applications" and a joint doctoral school (EDMH). Fortunately, progress was not slowed by two separate institutions being created (Paris-Saclay University on the one hand and Institut Polytechnique on the other), after the initial "Paris-Saclay" project was split into two components. Both the Master's programme and the doctoral school are jointly accredited by these two entities. This enables young mathematicians to follow the same courses, and also get to know each other thanks to highly symbolic welcoming events – organised each year by FMJH – including in 2020.

LMH

Since 2012, LMH (LabEx Mathématique Hadamard - Hadamard mathematics Partnership) has provided FMJH with additional resources to fund scientific projects in mathematics in the Paris-Saclay area. It was initially set up for the 2012-2019 period, with funding amounting to 10m€ and has just been extended until at least 2024 (and probably beyond, in a format yet to be designed, as the IdEx Paris-Saclay initiative has been maintained).

FMJH and LMH share the same governance structure to ensure consistency in science policy. The projects undertaken by each entity are however quite distinct and clearly identified. This report covers all the activities carried out by FMJH and LMH, who does what being clearly identified.

LES FAITS MARQUANTS



Le contexte

La FMJH et le LMH fédèrent la communauté mathématique du périmètre de Paris-Saclay (pris dans son sens le plus large). Cette année une étape supplémentaire a été franchie dans le processus d'association de l'ensemble des mathématiciens et mathématiciennes du périmètre de Paris-Saclay puisque le Conseil Scientifique puis le Conseil d'Administration de la fondation ont approuvé l'association du CREST-ENSAE à la FMJH.

La politique scientifique de la FMJH et du LMH s'articule autour des deux grands axes que sont l'excellence et la visibilité scientifique internationale d'une part et la relation mathématique-entreprise d'autre part. Comme rappelé en préambule, l'élaboration d'un programme doctoral (master/école doctorale) coordonné à l'échelle du périmètre de Paris-Saclay constitue la réalisation la plus marquante à l'actif de cette politique. Le développement et l'accompagnement de ce programme doctoral en mathématiques constitue un enjeu majeur pour l'avenir, que ce soit pour la recherche académique ou pour le développement économique.

Développer des outils pour donner les meilleures perspectives de recrutement aux doctorants et aux post-doctorants dans le monde de la recherche académique ou en entreprise fait partie des défis de portée nationale que nous nous devons de relever de manière exemplaire sur le périmètre favorisé qu'est Paris-Saclay. Nous avons accompli en 2019 un premier pas dans cette direction avec le lancement du programme « visibilité scientifique junior ». Ce programme a connu un vif succès à son lancement permettant à des doctorants de visiter des instituts de recherche prestigieux comme le MSRI à Berkeley ou encore le Riken à Tokyo.

LA CRISE SANITAIRE

Ce programme a connu en 2019 sa première année d'existence. Il s'adresse à l'ensemble de la communauté des doctorants de l'EDMH et des post-docs en mathématiques du périmètre ainsi qu'à des doctorants extérieurs au périmètre qui souhaitent effectuer un séjour de longue durée dans un des laboratoires affiliés à la FMJH pour nouer des collaborations et se faire connaître.



LE SOURIRE ESTIVAL

L'été 2020 fut vécu comme une respiration lumineuse après la difficile période de confinement du printemps. Il fut l'occasion d'enregistrer une nouvelle venue d'Asie mais magnifique cette fois pour la communauté mathématique française en général et la communauté de mathématique de Paris-Saclay en particulier. En effet le classement thématique ARWU de l'université Jiao Tong de Shanghai paru en Juin 2020 place trois universités françaises dans le Top 10 en mathématiques avec PSL à la dixième place, Sorbonne Université à la troisième place et enfin l'université Paris-Saclay à la première place.

Quel que soit le crédit et la foi qu'on accorde à ce genre de classement qui repose sur des critères qu'on peut contester, il n'en demeure pas moins qu'il constitue un baromètre qui depuis 2003 a régulièrement consacré la supériorité des universités anglo-saxonnes sur le reste du monde. Ne boudons donc pas notre plaisir de voir les universités et la recherche mathématique françaises à l'honneur. C'est une formidable récompense et un coup de pouce bien venus pour la FMJH dont l'ADN est d'assurer la cohésion de la communauté mathématique du périmètre de Paris-Saclay pour accroître sa visibilité et son attractivité internationale ainsi que pour l'université Paris-Saclay nouvellement créée dans la douleur et le fracas de la scission avec IPParis. Lors de l'appel en première vague du programme Sophie Germain de la FMJH le nombre de candidats à une bourse de master montre que ce classement a un impact positif sur l'attractivité de notre périmètre dans le domaine des mathématiques. L'été s'est achevé avec la rentrée des masters organisée début septembre 2020 à l'IMO plutôt qu'à l'IHES comme à l'accoutumée pour permettre le respect de la jauge d'accueil. Ce fut un réel plaisir de retrouver les étudiant(e)s et de constater que nous étions capables de maintenir cet événement symbolique y compris dans son aspect convivial en faisant pique-niquer les étudiant(e)s à l'air libre sur les pelouses et par petits groupes.



Par ailleurs le classement de Shanghai étaient sur toutes les lèvres et ces jeunes gens étaient visiblement fiers d'entamer leurs études dans un cadre dont ils mesuraient le caractère exceptionnel et aussi juste heureux d'être là et de profiter ensemble du programme riche et varié que le comité d'organisation (Anne Vaugon et Maxime Février en tête) leur avait concocté.



LE LIEN MATHS-ENTREPRISE

En dépit des difficultés rencontrées cette année pour faire fonctionner nos activités à plein régime nous avons tout de même lancé en 2020 le programme MathTech.

PARIS DIGITAL LAB

FMJH

PROGRAMME
MathTech

LA FMJH SUBVENTIONNE
DES CÉSURES

pour une ouverture des mathématiques au
monde socio-économique.

APPEL À CANDIDATURE

Vous êtes étudiants en mathématiques, en Master 1 ou
en Doctorat.

Retrouver toutes les informations & candidater sur :
www.fondation-hadamard.fr

Ce programme vise à donner une expérience de travail sur des projets proposés par des entreprises à de jeunes mathématicien(ne)s doctorants ou post-doctorants à un certain stade de leur formation. L'objectif est double: pour les jeunes concernés, il s'agit d'un temps de sensibilisation à des problématiques qui leurs sont étrangères alors que pour les entreprises qui envisagent de les recruter c'est une garantie. L'idée du programme MathTech est de proposer aux étudiants du programme doctoral de Paris-Saclay d'effectuer une année de césure pour suivre une formation accélérée (digital tech year) mise au point par le Digital Lab de CentraleSupélec. Cette année de formation repose sur du travail par petits groupes d'étudiants sur une série de 3 projets de 7 semaines proposés par des entreprises et se termine par un stage long dans une entreprise généralement à l'étranger. La FMJH a lancé en 2020 un premier appel destiné aux étudiant(e)s (entre M1 et M2 ou en cours de doctorat) afin de leur permettre de bénéficier d'un tarif réduit d'inscription à la «digital tech year» de Digital Lab (450€ au lieu de 1750€, la différence étant versée par la FMJH à Digital Lab). Ce programme devrait monter en puissance dans les années à venir.



Forum
Emploi
Maths

Comme chaque année, la FMJH a participé activement au Forum Emploi Maths (FEM), organisé par le LabEx AMIES et les sociétés savantes de mathématiques appliquées SFDS et SMAI organisent un forum national qui constitue un point de rencontre entre les exposants formations graduées en mathématiques et entreprises et les étudiants venus chercher des conseils d'orientation pour leurs études, un stage, un sujet de thèse ou encore un emploi. Depuis trois ans le Forum Emploi Maths (c'est son nom) s'est installé à la Villette et la FMJH a pris le parti de collaborer à son organisation plutôt que de s'investir dans la tenue d'un événement du même type sur le périmètre de Paris-Saclay. Cette année 2020 évidemment pas question de se réunir à la Villette, l'événement a été maintenu mais sous une forme digitale. La FMJH a joué un rôle moteur pour réaliser l'enregistrement de témoignages qui ont été diffusés sur la chaîne YouTube de la FMJH et mis à disposition des visiteurs le jour du FEM. Des documents multimédia ont également produit pour présenter le jour J le master mathématiques et applications, l'Ecole doctorale Mathématique Hadamard ainsi que les programmes de soutien de la FMJH.



KEY EVENTS

Background

FMJH and LMH bring together members of the mathematical community in the Paris-Saclay catchment area (taken in its broadest sense). This year, another step was taken in the process of gathering together the mathematicians in Paris-Saclay, as the Foundation's Scientific Council, followed by its Board of Directors, approved the CREST-ENSAE association as the latest organization to join FMJH.

FMJH and LMH's science policy has two key components: international scientific excellence and visibility, as well as the relationship between mathematics and industry. As mentioned above, the creation of a doctoral programme (Master/PhD) coordinated by Paris-Saclay institutions currently represents the major embodiment of this policy. Developing and supporting this doctoral programme in mathematics is of key importance for the future of both academic research and economic growth.

We need to give PhD students and postdocs the best possible tools to help them enter into research careers in academia or industry. We owe it to ourselves to address this challenge in exemplary fashion in this privileged area that is Paris-Saclay. In 2019, the launch of the "Visibility for Young Mathematicians" programme was a step in that direction. The programme was very successful from the start and enabled PhD students to visit prestigious research institutions such as MSRI in Berkeley or the Riken in Tokyo.

THE PANDEMIC

It may seem strange to list the pandemic as a key event but the fact is that this crisis impacted us all and affected our activities in 2020. In particular, most initiatives involving intercontinental travel were postponed. Few of the projects forming part of the "Visibility for Young Mathematicians" programme were carried out, putting the programme on the back burner, so to speak, in the hope for better days. In more general terms, only a few of the scientific events supported by FMJH were actually held in person in 2020.

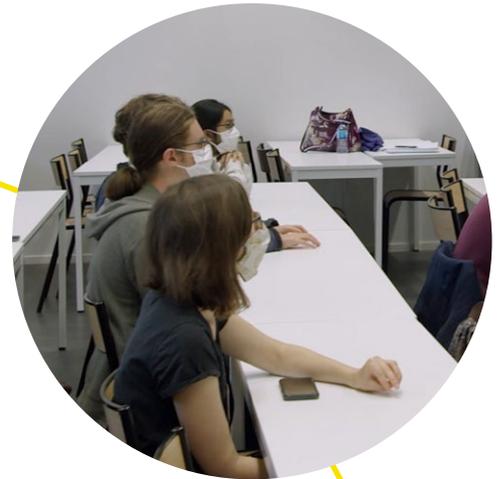


SUMMER SUNSHINE

The summer of 2020 felt like a breath of fresh air after a difficult lockdown period in the spring. It brought news from Asia, very welcome news this time, to the French mathematical community in general and the Paris-Saclay mathematical community in particular. In June 2020, the ARWU ranking published by the Jiao Tong University in Shanghai featured three French universities in the top ten in mathematics, with PSL ranked in tenth place, Sorbonne Université, second and Paris-Saclay University, first.

Whatever one may think of this type of ranking, based on criteria some find questionable, there is no denying that, since 2003, the ranking has recognized the superiority of Anglo-Saxon universities over the rest of the world. We should therefore not deny ourselves the pleasure of enjoying the recognition awarded to French mathematics. It represents a fantastic reward and a welcome boost for FMJH, the core mission of which is to bring together the mathematical community in Paris-Saclay to increase its internal visibility and attractivity. This mission extends to the newly created Paris-Saclay University, in the aftermath of the split with IPParis. The number of applicants for a Master's scholarship in the first call for the FMJH Sophie Germain programme shows that the ranking has a positive impact on the attractiveness of mathematics in Paris-Saclay.

The summer ended with the welcoming event for Master's students in early September. It was held at the Institut Mathématique d'Orsay, rather than at IHES as is usually the case, because of social distancing rules. It was a real pleasure to see students again and to be able to maintain this symbolic event, including its convivial aspect, with students enjoying a picnic on the lawn in small groups. The Shanghai ranking was the talk of the day and the young people were clearly proud to start their studies in what they could see was a wonderful environment.



They were also simply pleased to be there and enjoyed the full and varied programme the organising committee (especially Anne Vaugon and Maxime Février) had prepared for them.



MATHS AND THE CORPORATE WORLD

Despite the difficulties encountered in making all our activities fully operational this year, we managed to organise the 2020 MathTech programme.



The poster is for the 'PROGRAMME MathTech' and is sponsored by 'LA FMJH SUBVENTIONNEE DES CÉSURES'. It is for 'une ouverture des mathématiques au monde socio-économique'. The poster includes a vertical sidebar on the left with icons for IA, IOT, Mobile-web, VR, and Archi et Ops. At the bottom, it says 'APPEL À CANDIDATURE' and provides contact information for Master 1 or Doctoral students, with the website www.fondation-hadamard.fr.

This programme aims to provide work experience to young maths PhD students and postdocs at a given stage in their training, based on projects suggested by companies. The objective is two-fold: for the young mathematicians concerned, this is a time for becoming familiar with topics that are new to them, whereas for companies considering recruiting them, this represents a guarantee. The idea of the MathTech programme is to offer students on the Paris-Saclay doctoral programme a sandwich year consisting in an accelerated training course (Digital Tech Year) designed by the CentraleSupélec Digital Lab. This year of training is based on students working in small groups on a series of three seven-week projects offered by companies. It ends with a long internship in a company, generally located abroad. In 2020, FMJH launched a first call for students to apply for reduced registration for Digital Lab's Digital Tech Year, between years 1 and 2 of a Master's course or during a PhD (€450 instead of €1,750, the balance being paid by FMJH to Digital Lab). The programme should increase in scope over the years.

Comme chaque année, la FMJH a participé activement au Forum Emploi Maths (FEM), organisé par le LabEx AMIES et les sociétés



As is the custom each year, LabEx AMIES and learned societies in applied mathematics organised a national Maths-Employment Forum (Forum Emploi Maths). This provides a meeting point for institutions offering postgraduate mathematics programmes, and for companies and students in need of counselling on study options and topics for a doctoral thesis, as well as internship and job opportunities. For the past three years, the Forum Emploi Maths has been held in Paris and FMJH has chosen to contribute to its organisation rather than set up a similar event in the Paris-Saclay area. In 2020 of course, there was no question of meeting in Paris but the event was maintained online. FMJH played a key role in recording the stories that were broadcast on the FMJH YouTube channel and made available on the day of the Forum. Multimedia documents had also been produced for the day, presenting the Mathematics and Applications Master's programme, as well as the Hadamard Doctoral School of Mathematics and the FMJH support programmes.

LES CHIFFRES CLÉS KEY FIGURES

14

PROJETS
DE RECHERCHE PGMO
PGMO RESEARCH PROJECTS

4

LAURÉATS « VISIBILITÉ
SCIENTIFIQUE JUNIOR »
RECIPIENTS OF THE «JUNIOR
SCIENTIFIC VISIBILITY» GRANTS

9

ÉVÈNEMENTS
SCIENTIFIQUES
SCIENTIFIC EVENTS

742

ETUDIANTS
EN MASTER
MASTER'S STUDENTS

650

CANDIDATS AUX
BOURSES DE MASTER
MASTER'S
SCHOLARSHIP
APPLICANTS

5

PROJETS
DE RECHERCHE LMH
LMH RESEARCH
PROJECTS

9

9 POST-DOCS
9 POSTDOCS

4

ALLOCATIONS
DOCTORALES
PHD FUNDING

58

BOURSES DE MASTER
MASTER'S
SCHOLARSHIPS

239

CANDIDATS POST-DOC
POSTDOC POSITION
APPLICANTS

342

DOCTORANTS
PHD STUDENTS

PRÉSENTATION
DES
ACTIVITÉS

ACTIVITIES



LES LEÇONS HADAMARD

Les leçons Hadamard sont destinées à un public de chercheurs débutants. Elles présentent des sujets très actifs, depuis leurs fondements jusqu'à leurs développements les plus récents. Elles ont acquis un grand renom. C'est le conseil scientifique de la FMJH qui choisit les conférenciers.

Les leçons Hadamard 2020 étaient consacrées aux équations de l'hydrodynamique et ont été données en février 2020 par Vlad Vicol, professeur au Courant Institute of Mathematical Sciences de New York.

L'écoulement d'un fluide newtonien incompressible et homogène (comme l'eau liquide à température fixe) est régi par le système de Navier-Stokes.

La structure non linéaire de ce système d'équations aux dérivées partielles rend très délicate l'étude de ses solutions, et les mathématiciens ont été amenés, à la suite de Jean Leray en 1934, à étudier des solutions dites faibles, interprétées ensuite au moyen de la théorie des distributions de Laurent Schwartz.

L'objet de ce cours était d'établir la non unicité des solutions au sens des distributions du système de Navier-Stokes, et même de montrer que l'énergie cinétique (intégrale du carré du champ de vitesses) de ces solutions peut être une fonction arbitraire du temps. Un ingrédient essentiel est inspiré des méthodes d'intégration convexe introduites par Nash et Kuiper pour montrer l'existence de plongements isométriques de variétés riemanniennes peu régulières. Dans le cas limite d'une viscosité nulle (système d'Euler), ces travaux complètent la démonstration récente d'une fameuse conjecture due à Onsager.

Une suite au cours de Vlad Vicol était prévue : trois exposés de Tristan Buckmaster étaient programmés les 17, 18 et 19 mars 2020. Le confinement qui a débuté en France ce jour là a conduit à reporter plusieurs fois le cours, puis à y renoncer.

Les enregistrements vidéo des exposés de Vlad Vicol ont été rapidement publiés sur la chaîne YouTube de la FMJH.



HADAMARD LECTURES 2020

Pr Vlad Vicol (Institute of Mathematical Sciences NYU)

& Pr Tristan Buckmaster (Princeton University)

« Wild weak solutions to equations arising in hydrodynamics »

IHES
Centre de Conférence Marilyn et James Simons
Le Bois-Maria, 35 Route de Chartres
91440 Bures-Sur-Yvette



Pr Vlad Vicol
February 24th, 25th and 26th
► 10:00 to 12:00 am



Pr Tristan Buckmaster
June 9th and 10th
► 02:30 to 04:30 pm
June 11th ► 10:00 to 12:00 am

Abstract:

In this course, we will discuss the use of convex integration to construct wild weak solutions in the context of the Euler and Navier-Stokes equations. In particular, we will outline the resolution of Onsager's conjecture as well as the recent proof of non-uniqueness of weak solutions to the Navier-Stokes equations.

Onsager's conjecture states that weak solutions to the Euler equation belonging to Hölder spaces with Hölder exponent greater than $1/3$ conserve energy, and conversely, there exist weak solutions lying in any Hölder space with exponent less than $1/3$ which dissipate energy. The conjecture itself is linked to the anomalous dissipation of energy in turbulent flows, which has been called the zeroth law of turbulence.

For initial datum of finite kinetic energy, Leray has proven that there exists at least one global in time finite energy weak solution of the 3D Navier-Stokes equations. We prove that weak solutions of the 3D Navier-Stokes equations are not unique, within a class of weak solutions with finite kinetic energy. The non-uniqueness of Leray-Hopf solutions is the subject of a famous conjecture of Ladyženskaja in '69, and to date, this conjecture remains open.



Information and registration
<http://www.fondation-hadamard.fr>



HADAMARD LECTURES

Hadamard lectures are intended for early career researchers. They serve to present particularly active topics in mathematics, from their foundation to their most recent developments. They have acquired a high reputation. Speakers are selected by the FMJH Scientific Council.

In 2020, the Hadamard lectures focused on hydrodynamics equations and they were given in February by Vlad Vicol, professor at the Courant Institute of Mathematical Sciences in New York.

The flow of an incompressible and homogeneous Newtonian fluid (such as liquid water at constant temperature) is governed by the Navier-Stokes system.

The non-linear structure of this partial differential equation system makes it very difficult to study its solutions. Following on from Jean Leray in 1934, mathematicians have had to study “weak” solutions and then interpret them using Laurent Schwartz’s distribution theory.

The purpose of the lecture was to establish the non-uniqueness of solutions as regards Navier-Stokes system distribution and even to show that these solutions’ kinetic energy (the integral of the squared velocity field) could be an arbitrary function of time. A key element was inspired by convex integration methods introduced by Nash and Kuiper to show the existence of the isometric embedding of weakly regular Riemannian manifolds. In the case of zero viscosity limit (Euler system), this research completes the recent demonstration of a famous conjecture we owe to Onsager.

A follow-up to Vlad Vicol’s lectures had been planned, with three presentations by Tristan Buckmaster being scheduled for 17, 18 and 19 March 2020. The lockdown which began in France that day led to the lecture being postponed several times and eventually cancelled.

The video recordings of Vlad Vicol’s presentation were quickly uploaded on the FMJH YouTube channel.

LE PROGRAMME DOCTORAL ET POST-DOCTORAL

La FMJH et le LMH soutiennent le programme doctoral (master/doctorat) en mathématiques du périmètre de Paris-Saclay qui à son tour irrigue la recherche académique en mathématique sur tout le territoire national et même au-delà de nos frontières. Le niveau de la recherche en mathématique sur le périmètre de Paris-Saclay est de premier plan au niveau mondial. Le soutien apporté par la FMJH et le LMH vise à rendre le programme doctoral compétitif en lui donnant une attractivité en rapport direct avec la renommée scientifique du périmètre.

Dans cette optique, nous avons développé un certain nombre d'outils, comme *Le programme Sophie Germain* de bourses d'excellence de niveau master, qui permettent chaque année à une cinquantaine d'étudiants venant du monde entier d'intégrer la mention de master « mathématiques et applications » qui structure l'offre de formation en master de tout le périmètre, soit en première année, soit en deuxième année. Tous ces jeunes gens se retrouvent lors des journées de rentrée des

masters organisées par la FMJH. L'édition 2020 a eu une saveur particulière puisqu'organisée dans le respect des règles de distanciation sociale mises en place en raison de la pandémie de Covid-19.

Au niveau master, le LMH finance aussi des cours spécialisés (généralement dispensés par des chercheurs des organismes tels que INRAE, CNRS ou INRIA).

COURS DE L'IHES

La FMJH soutient les cours de l'IHES qui s'adressent aux doctorant(e)s ainsi qu'aux chercheurs et chercheuses confirmés. Ils proposent un programme régulier échelonné tout au long de l'année universitaire auquel vient s'ajouter une école d'été qui en 2020 a été organisée en distanciel durant deux semaines. Ce changement de format a permis à plus de trois cents personnes de suivre cette école et la programmation en après-midi a permis d'écouter des orateurs présents sur deux continents. Les exposés se sont particulièrement bien déroulés, malgré le nombre élevé de participants (jusqu'à 180 simultanément) ; les questions via le chat ont été relayées ou bien par le chairman, ou bien directement prises en charge par l'orateur, ce qui a permis de donner un peu de rythme pour que chacun devant son écran puisse avoir l'impression d'un exposé vivant. L'évolution de notre environnement, à la fois écologique et humain, nous montre que ce nouveau média est une solution qu'il faut désormais envisager sérieusement pour ce type d'événement.

LES BOURSES

Une des caractéristiques des financements de la FMJH et du LMH est qu'une partie très substantielle du budget est utilisée à attirer et à soutenir des jeunes talents. Nous proposons des bourses de doctorat et de post-doctorat ainsi que des programmes de soutien aux doctorants et post-doctorants du périmètre comme le programme de « visibilité scientifique junior ».

Les soutiens apportés en 2020 au programme doctoral ou post-doctoral sont détaillés plus loin. Voici les témoignages de jeunes qui en bénéficient.

PHD AND POSTDOC PROGRAMMES

FMJH and LMH support the doctoral programme in mathematics (Master/PhD) in the Paris-Saclay catchment area, which in turn contributes to mathematical research throughout France and beyond. The mathematical research conducted in the Paris-Saclay catchment area is of the highest international standard. The support provided by FMJH and LMH aims to make the doctoral programme competitive, by ensuring that its attractiveness is commensurate with Paris-Saclay's reputation for scientific excellence.

With that in mind, we have developed a number of tools such as "Le programme Sophie Germain de bourses d'excellence" (Sophie Germain Scholarships for Excellence programme.) Scholarship recipients from all over the world can major in "mathematics and its applications" – a programme at the heart of all courses in the area – in year 1 or 2 of a Master's course. Students all come together during the welcoming events organised by

FMJH. The 2020 welcoming events were a little different, as they had to accommodate the social distancing rules in force because of the Covid-19 pandemic.

For Master's courses, LMH also funds specialised lectures (generally given by researchers from institutions such as INRAE, CNRS and INRIA).

COURS DE L'IHES

FMJH supports "Les cours de l'IHES" (IHES lectures) which are for PhD students and also for senior researchers. A programme of lectures is scheduled throughout the year, added to which is the summer school. In 2020, this event was held online over two weeks. The change in format enabled more than 300 participants to attend and the fact that presentations took place in the afternoon meant that speakers from two continents could contribute. Lectures went particularly well, despite the high number of participants (up to 180 at the same time). Questions were submitted via the chat function or the chairperson, or directly to speakers. This provided a little interaction, so that everyone in front of their screen could imagine it was a physical presentation. The way our environment is changing in both ecological and human terms shows us that this new communication method is one that we will need to consider seriously for this type of event.

SCHOLARSHIPS

One of the characteristics of FMJH and LMH funding is that a very significant proportion of their budget serves to attract promising young researchers. We offer PhD and postdoc scholarships in the Paris-Saclay area, as well as other support, such as the Visibility for Young Mathematicians programme. Details of the support provided in 2020 in the PhD and postdoc programmes are provided below. Some of the young people who have benefited from them tell us of their experience below.



MAYA SAAB CHARTOUNY
BOURSIÈRE MASTER / MASTER'S SCHOLARSHIP
RECIPIENT



Durant mes études de mathématiques fondamentales au Liban, je me suis penchée vers la cryptographie et j'ai donc voulu voyager en France pour pouvoir me spécialiser en Algèbre Appliquée (Cryptographie).

Grâce à la FMJH, j'ai eu la chance de pouvoir accomplir ce rêve et de compléter ma formation à l'université de Saint-Quentin-en-Yvelines (UVSQ). En effet, cette bourse couvre toutes les dépenses et donc malgré la crise sanitaire, je n'ai manqué de rien. En revanche, j'ai fait face à quelques difficultés au niveau de l'intégration et du programme d'étude puisque la majorité des cours était à distance et tout était encore nouveau pour moi. A ce niveau, c'était donc un peu difficile mais je ne regrette rien. Au contraire, j'ai appris bien plus que les mathématiques et cette année m'a ouvert de nouvelles opportunités que je n'aurais jamais envisagées auparavant.

Je remercie la FMJH infiniment de m'avoir offert cette belle opportunité !



RANA BADREDDINE
BOURSIÈRE MASTER / MASTER'S SCHOLARSHIP
RECIPIENT



J'ai fait ma licence de mathématiques à l'université Libanaise, à Beyrouth. J'ai voulu candidater pour poursuivre mon Master à Orsay, car je voyais qu'il y avait un grand choix de cours avec un très bon niveau. En arrivant ici, je n'étais pas du tout déçue, bien au contraire, je suis ravie d'avoir pu découvrir ce beau monde, de pouvoir suivre une très bonne formation, et de pouvoir assister à des cours donnés par d'excellents professeurs ! Tout cela s'est fait grâce à la bourse que j'ai eu la chance d'obtenir de la part de la FMJH et, sans quoi, ça aurait été dur de pouvoir financer mon séjour en France. L'année passée j'ai fait le M1 voie J. Hadamard. Cette année, j'ai eu une reconduction de la bourse ce qui m'a permis de continuer cette aventure et de poursuivre avec le M2 voie J. Hadamard.

Durant ces deux années, j'ai pu assister au stage de rentrée organisé par la FMJH au début de chaque année. Des sujets de recherche, actuels et variés sont présentés durant ces journées de conférences ainsi que des mini cours. Nous avons également pu échanger informellement avec des chercheurs, de découvrir un peu plus le monde de la recherche et comment plus tard nous pourrions peut-être en faire partie... Tout cela incite à donner le meilleur de nous-même et à travailler encore plus, surtout qu'on est toujours suivis et encouragés. Un grand merci à toute cette communauté !



SIMON BRIEND
BOURSIER MASTER / MASTER'S SCHOLARSHIP
RECIPIENT



After completing my bachelor in Mathematics at Université Paris-Saclay I had the opportunity to study in the new master degree « Mathematics for artificial intelligence ». I was very lucky to be awarded a scholarship from the FMJH, which helped me live and study in the best possible conditions. Thanks to the FMJH, during my first year of master I could entirely focus on this new field I was discovering. We had different lectures ranging from spectral theory to statistics, but the courses were mainly thought to give us the tools we need to understand and be a part of the fascinating world of machine learning and artificial intelligence. For example, I attended a course called « Maths for AI », it was my first contact with AI and scientists working every day to make it move forward.

This year, my second year of master's degree, was in the continuity of last year, but more focused on specific topics. I could access a wide range of lectures to adapt my study to what i am interested in. One of the best things was to be able to pick lectures from different master and universities. Even though the Covid disturbed the year, everything was well adapted to work remotely and we were still able to interact with our professors. With the help of the FMJH, I am currently doing an internship in Spain, to work on statistical learning problems. The FMJH played a very important role for me those last two years, I am now looking forward to start my PhD after completing my master's degree in good conditions thanks to the FMJH.



SAMY CLEMENTZ
BOURSIER MASTER / MASTER'S SCHOLARSHIP
RECIPIENT



Je suis étudiant dans le master M2 Mathématiques de l'Intelligence Artificielle. L'année de M2 est très importante, car on y découvre beaucoup de thèmes proches de ce qui se fait en recherche, et on doit choisir notre stage ou sujet de mémoire. J'ai été sélectionné par la FMJH pour être récipiendaire de la bourse de Master Sophie Germain, qui m'a permis de me concentrer pleinement sur mes cours, malgré le contexte de crise sanitaire très particulier dans lequel nous vivons.

Guidé par mon mentor, j'ai eu la possibilité de piocher mes cours dans différents masters, ce qui m'a laissé une grande liberté de choix. J'ai trouvé le contenu des enseignements formidable. Au premier semestre, j'ai suivi les cours théoriques dispensés à Orsay permettant d'acquérir les compétences nécessaires à la lecture d'articles de recherche. Le second semestre a eu un tout autre goût : j'ai fait le choix de suivre des cours un peu plus appliqués dispensés dans d'autres masters, comme Méthodes à Noyaux au master MVA, ou Apprentissage Profond à l'ENSAE. J'ai particulièrement apprécié les séminaires du M2 StatML, grâce auquel j'ai rencontré mon actuel directeur de stage, à la suite d'un exposé qui m'a beaucoup plu. J'espère par la suite garder contact avec l'Université Paris-Saclay et la FMJH, à qui je dois beaucoup !



ENAGNON DAVID LASSOUNON
BOURSIER MASTER / MASTER'S SCHOLARSHIP
RECIPIENT



Après 3 ans d'études de licence à l'Université d'Abomey-Calavi (BENIN) et 2 ans d'études de Master en Mathématiques Fondamentales à l'institut de Mathématiques et de Sciences Physiques (IMSP-BÉNIN), et vu l'émotion forte que j'ai pour les maths appliquées, j'ai candidaté à la bourse de master 2 Analyse Modélisation et Simulation (AMS) de la FMJH.

L'AMS est l'une des formations de haut niveau de l'Université Paris Saclay, avec beaucoup de chance, je suis accepté et ça été pour moi un grand changement, l'ouverture dans un monde d'enseignants chercheurs, mathématiciens hautement qualifiés à réputation positive et d'étudiants exceptionnels. J'ai beaucoup appris dans cette formation malgré la pandémie de covid-19, et beaucoup échangé avec des enseignants, des étudiants... Grâce à la FMJH, je suis en train de bien terminer ma formation sans aucun problème financier. La FMJH m'a donné au début de la rentrée une tutrice, Elise Bonhomme, que je tiens à remercier, elle a toujours été là pour me conseiller, m'aider dans les choix et m'encourager dans les temps difficiles de la formation et aussi Alexandra Genesco pour son écoute des lauréats, son efficacité à répondre aux lauréats sans oublier tout le reste du personnel de la FMJH. Actuellement en stage au laboratoire de Mathématiques Appliquées (UMA) de l'ENSTA sous la direction du Professeur Patrick Ciarlet, j'ai décidé de rester en France, et désormais en thèse de doctorat en vue d'accomplir ma destinée, j'ai pu profiter plus de ce que la France peut offrir et j'ai bénéficié du même droit dans les études comme dans la vie active que les étudiants français. Ça sera pour moi une expérience inoubliable. "vive les maths, vive la FMJH"



DANIIL LOTKOV
BOURSIER MASTER / MASTER'S SCHOLARSHIP
RECIPIENT



When I finished my physics bachelor's and IT master's studies back at Novosibirsk State University, I daydreamt about getting an education in the now-so-popular AI field. Not even guessing that it will happen to me, I applied to the "Mathematics, Vision, Learning" program and the FMJH scholarship. I have had a clear vision of why I need this education and presented my enthusiastic mini-projects to French laboratories to let it go beyond dreams. Now, finishing the studies, I am deeply grateful to the staff of the FMJH not just for the scholarship that made my stay perfect, but for the sense of care they gave. The email responsiveness, the presence of a motivated tutor, and even the small thing such as the housing kit, make you understand that you are not alone. It allows you to focus on the studies, and the MVA program, in turn, gave me the highest level of education delivered by the industry and research professionals. After the courses and the projects, you have there even challenging real-world tasks seem doable, which is recognized by high-level research facilities and companies.



ÉLISE BONHOMME
DOCTORANTE TUTRICE / PHD STUDENT



Suite à ma licence en Mathématiques Fondamentales et Appliquées à Orsay, j'ai eu la chance d'obtenir une bourse de master de la FMJH pour suivre le M1 voie Jacques Hadamard puis le M2 de recherche Analyse Modélisation et Simulation. Cette aide précieuse m'a permis d'étudier sereinement et de m'investir pleinement dans mon cursus, en profitant du cadre scientifique d'excellence que propose l'Université Paris-Saclay.

Cette année, j'ai également eu la chance de recevoir une allocation doctorale de l'EDMH pour effectuer ma thèse, sous la direction de Jean-François Babadjian (LMO) dans la branche du calcul des variations et plus précisément en mécanique de l'endommagement brutal. Je bénéficie ainsi du cadre exceptionnel (matériel et intellectuel) qu'offre le laboratoire de mathématiques d'Orsay.

Motivée par l'esprit d'entraide que cultive la FMJH, j'ai accepté avec plaisir de « tutorer » un étudiant béninois, qui suit cette année le M2 AMS. Le contexte sanitaire rendant beaucoup plus difficile l'apprentissage des cours et l'insertion des étudiants (en particulier de ceux qui découvrent le système universitaire français), le tutorat a été d'autant plus important cette année pour lutter contre l'isolement, et pour aider les étudiants dans leurs choix de cours ou dans leur recherche de stage, en partageant nos retours d'expérience.

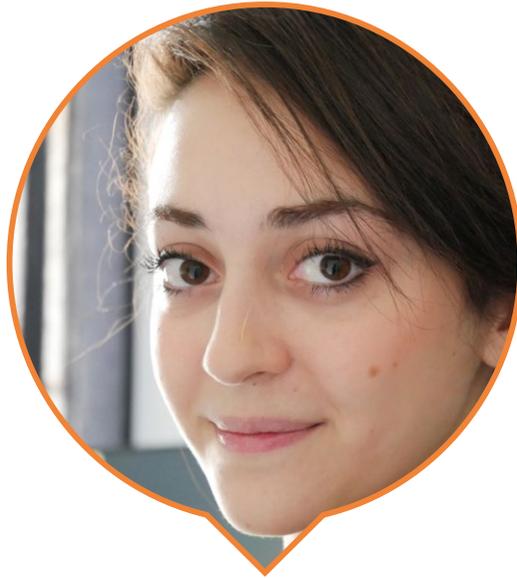
Je suis extrêmement reconnaissante du soutien et des opportunités de formations que la FMJH m'a apportés tout au long de mon parcours universitaire, et c'est avec beaucoup d'enthousiasme que je m'insère dans le monde de la recherche.



MARIE GARIN
DOCTORANTE / PHD STUDENT LMH



Souhaitant poursuivre mes études de mathématiques par une thèse, j'ai eu la chance de pouvoir bénéficier d'une allocation doctorale du LMH. J'ai donc pu m'engager dans un sujet de recherche pluridisciplinaire au sein du Centre Borelli à l'ENS Paris-Saclay autour de la protection de la vie privée. Ce sujet me tient particulièrement à cœur, notamment de par ses enjeux sociétaux. Je suis donc reconnaissante d'avoir l'opportunité de conduire ces recherches dans une structure publique. Cette allocation doctorale m'a permis de voyager afin de participer à des conférences, présenter mes travaux et rencontrer la communauté scientifique associée à mon domaine de recherche. Enfin, plus pragmatiquement, elle m'a permis d'avoir accès à du matériel informatique, élément nécessaire à de bonnes conditions de travail.



MERYEM KAFNEMER
DOCTORANTE / PHD STUDENT LMH



Actuellement doctorante en deuxième année, j'ai eu la chance de bénéficier d'une allocation doctorale de la part du LMH en 2019. Ce financement m'a ouvert les portes nécessaires à la poursuite de mon projet professionnel dans les meilleures conditions. Ma thèse se déroule principalement au sein de l'Unité de Mathématiques Appliquées (UMA) à l'École Nationale des Techniques Avancées (ENSTA) sous la direction de M. Frédéric JEAN et secondairement au Laboratoire des Signaux (L2S) à CentraleSupélec sous la co-direction de M. Yacine CHITOUR. Elle porte sur la stabilisation des ondes, un sujet qui m'a toujours passionnée. J'ai commencé le travail sur ce sujet au cours de mon projet de fin d'étude et je suis très contente d'avoir la possibilité de continuer ces recherches à travers cette thèse.

J'ai beaucoup apprécié le fait de pouvoir me déplacer entre mes deux laboratoires, cela m'a permis d'avoir accès à plus de ressources matérielles et humaines (deux bureaux, plus de collègues avec qui discuter des sujets scientifiques, plus de séminaires à assister ... etc.). En conséquent, cela m'a permis à vivre plus d'expériences scientifiques.

Étant étrangère, j'ai toujours été bien accueillie et j'ai pu vivre des expériences très enrichissantes en France grâce aux formations transverses et disciplinaires que l'EDMH offrent à ses doctorants. Tout cela m'a permis d'étendre mes horizons scientifiquement ainsi que personnellement. Un autre fruit de ce financement est la production d'une publication scientifique acceptée et une prépublication à soumettre très prochainement. Je suis très heureuse et honorée d'avoir fait partie de de tout cela et je reste convaincue que le reste de ma thèse sera tout aussi enrichissant.



LORENZO MARINO
DOCTORANT / PHD STUDENT LMH



I am a PhD student at the CNRS Laboratoire de Mathématiques et Modélisation d'Evry, under the supervision of Prof. Stéphane Menozzi (Université d'Evry Val d'Essonne) and Prof. Enrico Priola (Università degli studi di Pavia). My doctoral studies have been generously granted by the financial support from both the LabEx Mathématiques Hadamard and the ADI program of the IdEx Paris-Saclay.

My research area lies at the interface between probability, analysis and their applications to Physics or Finance, with particular focus on models which involve jump processes. A major research topic I have been working on is the study of regularization by noise phenomena for dynamical systems with rough coefficients, when an ill-posed deterministic equation becomes well-posed with an additional random noise.

This grant really paves the way for the perfect conditions for a PhD. It allowed me to move freely between the two laboratories in France and Italy, embracing the quality of both the academic realities as well as the invaluable help of my supervisors. Furthermore, the LabEx Mathématiques Hadamard funding gave me the chance to work in the best conditions possible, for example buying me a laptop at the beginning of my doctoral studies or allowing me to attend and present several talks at international conferences across Europe (Marseille, Moscow, Bergen among others).

I am extremely happy as a young researcher of this experience and I am convinced that these three years have been an incredible chance for my professional growth. For this reason, I sincerely thank the LabEx Mathématiques Hadamard for the financial support it gave me.



RANDY FERNANDO LLERENA
DOCTORANT / PHD STUDENT LMH



I am a PhD student in the University of Vienna and member of the Vienna School of Mathematics. During my first year, I was awarded with the 'Junior Scientific Visibility' incoming grant in December 2019 to stay in Orsay, for a period of two months in 2020. At that time, we did not know how challenging the 2020 would be.

I was invited by the Prof. Jean-Fran,cois Babadjian, to study a subject related to my thesis. My first attempt to go to the Laboratoire de Math´ematiques d'Orsay (LMO) was in April 2020, but, the hard lockdown in Europe started one month before.

In the last fall, when the sanitary conditions were favorable, I could stay in Paris for one month. This month was fruitful for us and we improved in the research in the dynamical of perfect elasto-plasticity models.

Even with a pandemic going on, the LMO is one of the best places to do Mathematics and a truly unstoppable research center. The discussions, seminars and coffee breaks talks made my stay unforgettable. Prof. Jean-Fran,cois and I adapted our research plan regarding the evolution of the pandemic, with this in mind, my next mission depends on the government sanitary conditions.

Sincerely,
Randy Fernando Llerena Montenegro



CATERINA VÂLCU
POST-DOCTORANTE / POST-DOC



After having obtained a Bachelor's degree in Mathematics in Romania, I came to France with a 2 year Sophie Germaine FMJH scholarship. The Master program I joined at Ecole polytechnique and Université Paris-Sud was both challenging and gratifying. I was impressed by both teachers and colleagues. Having 10.000 euros/year ensured that I could carry out my studies while living on campus, without needing additional financial resources. In my final year, I applied and was granted an additional 1000 euros to cover my expenses over a 2 month internship in Montpellier. I continued with a thesis in Lyon, which I finished in 3 years. After that, I had a 2 year FMJH postdoc at Ecole polytechnique, with the option to teach. The base salary was around 2400 euros before taxes. Throughout my career, I have benefited greatly from the support of the foundation and its staff. I would highly recommend their programs to other young mathematicians. If you have any questions, do not hesitate to get in touch.



HÜLYA ARGÜZ
POST-DOCTORANTE / POST-DOC



J'ai été chercheuse postdoctorale à l'Université de Versailles, financée par la FMJH. Mon séjour en France a eu une grande influence sur mes recherches, car c'est là que j'ai eu la chance de me diversifier et d'apprendre beaucoup de nouvelles mathématiques. Pendant mon séjour, j'ai mené à bien de nombreux projets, et j'ai également produit les deux articles dont je suis la plus fière : un article avec Mark Gross et un article avec Pierrick Bousseau. Je collabore aussi activement avec mon mentor Dimitri Zvonkine, et j'apprécie son soutien pour beaucoup de choses.

J'ai également eu la chance d'avoir de nombreuses interactions utiles avec Luc Pirio, Ana Maria Castravet, Pierre-Guy Plamandon, Alessandro Chiodo, Ilia Itenberg, Penka Georgieva et Alex Oancea. J'ai également participé activement au groupe de travail de Bernhard Keller.

J'ai participé à de nombreuses conférences internationales en tant qu'oratrice invitée en Europe, en Asie et aux États-Unis. J'ai eu la chance de pouvoir utiliser le budget prévu pour des dépenses supplémentaires pour suivre des cours de français en ligne. C'est l'une des meilleures choses que j'ai faites, et je suis très heureuse d'avoir appris une nouvelle langue. Je suis reconnaissante envers la FMJH pour toutes ces merveilleuses opportunités.

LE PROGRAMME MATHTECH

Ce programme a été créé dans le but d'offrir à des étudiants, inscrits dans une formation en mathématiques à l'université Paris-Saclay, l'opportunité de s'ouvrir aux métiers du numérique. Le programme propose une aide financière pour suivre, lors d'une année de césure, la formation DigitalTech Year (DTY) de CentraleSupélec. La césure peut avoir lieu entre le M1 et le M2 ou pendant le doctorat.



Le programme MathTech s'adresse à tous les étudiants ayant suivi, pendant leur scolarité, une formation en mathématiques fondamentales ou en mathématiques appliquées.

Les étudiants bénéficiant d'une formation en mathématiques fondamentales suivent en début de programme, des cours d'introduction à l'application des mathématiques et à la programmation, facilitant l'accès aux connaissances proposées par la DTY.

Les étudiants bénéficiant d'une formation en mathématiques appliquées ont l'opportunité de travailler, pendant cette année de césure, sur des cas d'usage souvent beaucoup plus complexes et beaucoup plus riches que ceux traités pendant leur scolarité.

Les témoignages des étudiants mathématiciens ayant suivi le programme DTY attestent de la richesse de l'expérience acquise, de l'ouverture que le programme leur a apporté sur la capacité à mobiliser leurs connaissances en mathématique dans les métiers du numérique.

L'annonce de la création du programme MathTech a été diffusée, en janvier 2020, à tous les étudiants inscrits dans le master mathématiques et Applications, ou inscrits en doctorat à l'Ecole Doctorale Jacques Hadamard. Après analyse d'une quinzaine de dossiers de candidatures, le jury a sélectionné deux lauréats.

Après 8 mois de suivi du programme, Abiola Trésor Djigui, lauréat de la première édition, partage avec nous son témoignage.

ABIOLA TRÉSOR DJIGUI



Comment j'ai entendu parler de Math Tech...

J'étais inscrit en double cursus au M1 Mathématiques Appliquées de l'Université Paris-Saclay et je ne savais pas vers quel Master 2 m'orienter l'année d'après. Même si j'étais fortement intéressé par les M2 orientés Machine Learning / IA / DataScience, chaque M2 avait sa spécificité et je manquais de recul pour savoir vers lequel m'orienter. Je pensais donc à faire une césure pour avoir un an de plus pour réfléchir à mes choix de M2. J'ai entendu parler du programme en fin de semestre1 du M1 via un mail que nous avait envoyé la FMJH. Après m'être renseigné sur ce en quoi consistait le programme Math Tech, j'ai décidé d'y candidater.

Qu'est-ce que le programme MathTech?

C'est un programme qui donne accès à la DTY(Digital Tech Year). La DTY est une année de césure unique qui forme des étudiants de CentraleSupélec et d'autres grandes écoles et universités aux technologies nouvelles. C'est une année de césure qui permet de se former aux technologies de pointe en intervenant au coeur de problématiques innovantes relatives à l'Intelligence Artificielle, l'ioT, le développement web, etc.

Comment s'est déroulée ma césure MathTech...

En deux étapes de 6 mois chacun.

Les 6 premiers mois ont démarré dans les locaux du Paris Digital Lab, hôte officiel de la Digital Tech Year. Le Paris Digital Lab est le laboratoire d'innovation digitale de CentraleSupélec et est situé à Neuilly-Sur-Seine dans un espace de Co-Working convivial et propice. Au début de l'année, des Mac Book Pro neufs nous ont été distribués afin que chacun ait un outil de travail performant. Un abonnement Navigo annuel nous a également été offert. Nous avons commencé l'année par deux semaines et demi de formation accélérée. Une première semaine de formation au Design Thinking. Une deuxième semaine de formation accélérée à certains domaines de l'intelligence artificielle (NLP, Computer Vision et le Reinforcement Learning). Enfin, une demi semaine de formation aux techniques de gestion agile des projets de développement. Après ces formations, sont arrivés trois projets techs de 7 semaines chacun. Chaque projet réunit 3 étudiants ou 4 et est en partenariat avec une entreprise. Pour chaque projet, le groupe d'étudiants concerné a 7 semaines pour répondre à une problématique tech de pointe et mettre en place un MVP (Minimum Viable Product). Il est important de souligner que les étudiants ne sont pas abandonnés à leur sort sur les projets mais ont à disposition un expert Data Scientist ou Dev Web pour les assister en cas de difficultés.

Les 6 derniers mois se déroulent sous forme de Stage dans un grand groupe international ou une start-up innovante et à la pointe en technologie.

Mes trois projets Math Tech et mon stage...

Pendant mes 6 premiers mois, j'ai travaillé sur 3 projets innovants:

1. Un premier projet de NLP et de Web pour l'entreprise (***). La mission était de mettre en place une plateforme digitale qui montre les connections (liens d'actionnariat ou de propriété par exemple) des entreprises aux centrales à charbon dans le monde. Les connections mises en évidence sur la plateforme étaient à déduire d'informations recueillies pèle-mêle sur internet. Le projet a donc sollicité des capacités de collecte automatique d'informations de masse et de traitement de langage naturel.
2. Un deuxième projet de NLP et Web pour l'entreprise (***). La mission était de mettre en place un chatbot qui permet d'aider automatiquement les personnes à planifier leur réorientation de carrière ou leur projet professionnel en fonction de leur personnalité (déTECTÉE par le chatbot).
3. Un troisième projet de Computer Vision pour l'entreprise (***). La mission était de mettre en place un outil digital qui permet de vérifier automatiquement à partir de photos, la conformité de chantiers d'un point de vue sécurité.

Ces trois projets ont été pour moi l'opportunité de me former à des pratiques et technologies de pointe qui interviennent dans la résolution de problèmes d'analyse de langages naturels et de vision par ordinateur.

Pour mon stage de 6 mois, je rejoins une Start-Up de RedWood City, San Francisco, dans la Silicon Valley en tant que Machine Learning Engineer. Mon stage gravite autour du Natural Language Processing.

Aide à la recherche de stage...

L'un des gros avantages de la DTY, c'est que nous sommes considérablement aidés dans la recherche de stage. Nous sommes aidés sur la rédaction du CV et du profil LinkedIn. On peut même, si on le souhaite, avoir des simulations d'entretiens. A cela s'ajoute le réseau grandissant du Paris Digital Lab qui est d'une aide précieuse. Toutes les chances sont donc mises de notre côté pour avoir un stage assez rapidement.

L'ambiance au Paris Digital Lab...

L'ambiance est conviviale et stimulante. Il faut noter que ma césure s'est déroulée en pleine crise de CoViD. Au début de l'année, nous étions partiellement en présentiel, dans le respect strict des consignes sanitaires. Mais très vite nous avons basculé en distanciel. Dans les deux cas, tout est mis en place pour que la collaboration entre les étudiants soit maximale et enrichissante. Entre étudiants de la DTY, nous partageons une passion commune pour la tech et plus particulièrement l'IA et le développement Web. C'était donc toujours un plaisir de travailler ensemble et de s'entraider.

Est-ce que je conseille ce programme?

Absolument. Si vous êtes intéressés par l'IA, la data science, le web, ou même les maths et leurs applications dans la vraie vie, alors n'hésitez pas. Vous y apprendrez énormément. Cela permettra particulièrement aux étudiants de M1 d'avoir plus de reculs sur leurs orientations en M2

THE MATHTECH PROGRAMME

This programme was created with the aim of offering students following a mathematics course at Paris-Saclay University the opportunity to become familiar with digital technologies. The programme provides financial support to attend the CentraleSupélec Digital Tech Year (DTY) during a sandwich year. This can take place between years 1 and 2 of a Master's course or during a PhD.



The MathTech programme is for all students who have followed a course in fundamental or applied mathematics in their previous studies.

Students with a background in fundamental mathematics follow an introduction to applied mathematics and programming courses at the start of the programme, so that they can prepare for the DTY course better.

Over the course of that year, students with a background in applied mathematics get to work on usage cases that are usually far more complex and multi-layered than those they have come across in previous studies.

Mathematics students who have followed the DTY programme tell us that they have found the DTY experience very enriching and that the scope of the programme enabled them to apply their mathematical knowledge to digital technologies.

The MathTech programme was announced in January 2020 and communicated to all the students following the Mathematics and Applications Master or in the Hadamard Doctoral School of Mathematics. Having received some 15 applications, the panel selected two scholarship recipients.

Eight months into the programme, Abiola Trésor Djigui, a scholarship recipient for this first programme tells us about this experience.

LES RELATIONS ENTREPRISES

APPEL À PROJETS PRMO

Le LMH finance des projets de recherche dans le domaine de l'optimisation et du machine learning. Cet appel à projets est lancé conjointement avec celui du programme IROE du PGM0 qui pour sa part insiste sur des sujets plus aval où les applications davantage ciblées a priori. Voici à titre d'exemple le synopsis d'un des projets lauréats de cet appel en 2020.

Zero-sum games, Learning and Optimization procedures
Coordinateur : Joon Kwon (INRAE & AgroParisTech)

In the past decade, the fields of machine learning and optimization have experienced a tremendous amount of mutually fueled progress. Important aspects include the ability to deal with high dimensional data and large datasets and the adaptivity to the properties of the problem without prior knowledge. Many of those new techniques can be theoretically understood in the framework of regret minimization, which can also be applied to solving games (two-player zero-sum in particular). When dealing with large and complex games, the computation of Nash equilibria is an important challenge. When these cannot be obtained in closed form, one must resort to dynamic procedures which converge to a solution and thus, has to content with approximate solutions. Guaranteed convergence rates as well as practical computational efficiency are important concerns when constructing such procedures. Continuous-time game dynamics with convergence properties were studied since the early days of game theory. However, actual computation of continuous-time dynamics can seldom be performed in closed form, and therefore involve some discretization. This motivates the alternative discrete-time approach, where the procedures are defined and analyzed in discrete-time directly. We focus on two main approaches for constructing and analyzing efficient procedures for computing game solutions: the use of regret minimizing procedures, and algorithms based on Blackwell's theory of approachability. We aim at applying modern algorithmic techniques from those topics to solving two-player zero-sum games, and in particular extensive-form games.

A preprint has been produced by the PI and is available on arxiv: Joon Kwon, Refined approachability algorithms and application to regret minimization with global costs arXiv:2009.03831.

PGMODAYS

Dans le cadre de son mécénat d'entreprise, le Programme Gaspard Monge pour l'optimisation, la recherche opérationnelle et leurs interactions avec les sciences des données, la FMJH organise chaque année avec le bureau PGMO « les PGMODAYS ». Cet événement scientifique très attendu par la communauté (plus de 300 participants), se déroule sur 2 jours avec des conférences plénières d'invités renommés ainsi que des sessions parallèles sur les principaux sujets du PGMO. Pour l'année 2020, les « PGMODAYS » se sont adaptés et ont proposé une version entièrement digitale. Au programme présentation et remise du prix de thèse PGMO 2020 auprès de nos deux lauréats Tristan Garrec et Mathurin Massias, puis organisation de sessions parallèles interactives. Les participants et le succès furent au rendez-vous.



CORPORATE RELATIONS

CALL FOR PRMO PROJECTS

LMH funds projects in the field of optimisation and machine learning. This call for projects was launched at the same time as the PGMO IROE programme, the latter focusing on topics with potentially more targeted applications. Following the 2020 call, here is the synopsis of one the winning projects.

Zero-sum games, Learning and Optimization procedures
Coordinator: Joon Kwon (INRAE & AgroParisTech)

In the past decade, the fields of machine learning and optimization have experienced a tremendous amount of mutually fueled progress. Important aspects include the ability to deal with high dimensional data and large datasets and the adaptivity to the properties of the problem without prior knowledge. Many of those new techniques can be theoretically understood in the framework of regret minimization, which can also be applied to solving games (two-player zero-sum in particular). When dealing with large and complex games, the computation of Nash equilibria is an important challenge. When these cannot be obtained in closed form, one must resort to dynamic procedures which converge to a solution and thus, has to content with approximate solutions. Guaranteed convergence rates as well as practical computational efficiency are important concerns when constructing such procedures. Continuous-time game dynamics with convergence properties were studied since the early days of game theory. However, actual computation of continuous-time dynamics can seldom be performed in closed form, and therefore involve some discretization. This motivates the alternative discrete-time approach, where the procedures are defined and analyzed in discrete-time directly. We focus on two main approaches for constructing and analyzing efficient procedures for computing game solutions: the use of regret minimizing procedures, and algorithms based on Blackwell's theory of approachability. We aim at applying modern algorithmic techniques from those topics to solving two-player zero-sum games, and in particular extensive-form games.

A preprint has been produced by the PI and is available on arxiv: Joon Kwon, Refined approachability algorithms and application to regret minimization with global costs arXiv:2009.03831.

PGMODAYS

Each year, as part of its corporate sponsorship, the Gaspard Monge Programme for Optimisation, Operations Research and their Interactions with Data Science, FMJH organises the PGMO Days with the PGMO team. This popular scientific event in the community (more than 300 participants) takes place over two days with plenary conferences featuring renowned speakers as well as parallel sessions on the main PGMO topics. In 2020, the PGMO Days had to innovate and an entirely virtual event was organised. The programme included the presentation of two doctoral theses, which earned their authors, Tristan Garrec and Mathurin Massias, the PGMO PhD Award. It also included a number of interactive parallel sessions. With its many participants, this was a highly successful event.



LES RELATIONS INTERNATIONALES

Pour les relations internationales, l'année 2020 a présenté de nouveaux défis. Certes, la pandémie a coupé court aux projets de voyages transatlantiques. C'est ainsi que le Réseau Franco-Brazilien de Mathématiques (RFBM) n'a financé que 6 missions, au début de l'année. Les urgences ont changé de nature. C'est pourquoi le RFBM a financé la prolongation d'un contrat postdoctoral au Brésil.

Néanmoins, en attendant des jours meilleurs, les collaborations continuent, à distance.



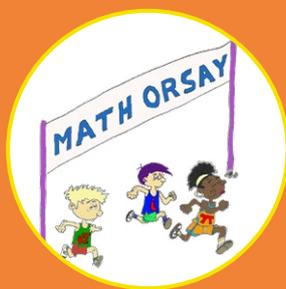
INTERNATIONAL COOPERATION

There were new international cooperation challenges to address in 2020. With the pandemic curtailing transatlantic travel, only 6 assignments were funded by the Brazilian-French Network in Mathematics (RFBM) at the start of the year. Emergencies were of a different nature. Which is the reason why the RFBM funded the extension of a postdoc contract in Brazil.

Nonetheless, cooperation continued, from a distance, as we look forward to better days.

LA MÉDIATION

L'appel à projets de la FMJH intitulé *Votre Région fait des Maths* apporte un soutien financier d'un montant modeste mais significatif aux activités locales de médiation conduites par des associations ou des membres des laboratoires du périmètre de la FMJH. Comme pour les autres projets soutenus par la FMJH la réalisation effective des activités prévues en 2020 a été perturbée par la crise sanitaire. Cependant voici un échantillon de projets qui ont été effectivement financés et réalisés en 2020 dans des conditions adaptées.



Le **Marathon d'Orsay de Mathématiques** est une activité mathématique et ludique proposée par des membres du Laboratoire de Mathématiques d'Orsay en dehors de tout cadre d'études. Quelques problèmes de mathématiques sont posés à certains moments de l'année. Leur résolution ne relève pas de l'application de recettes enseignées dans des cours avancés, mais nécessitent plutôt une réflexion approfondie et une adaptation aux situations nouvelles vue comme initiation à la recherche. La remise des prix de cette édition 2020 s'est déroulée à distance.



Comme annoncé malicieusement par ses organisateurs, le **Salon Culture et Jeux Mathématiques** s'est déMATHérialisé en cette année 2020. Pour autant son succès ne s'est pas démenti. Plusieurs milliers de personnes ont visité virtuellement les stands de jeux mathématiques présentés par des associations ou des éditeurs. Ils ont participé à des tournois et assisté à des exhibitions. La FMJH soutient « Animath » qui depuis plusieurs années maintenant fait partie du consortium d'associations qui portent cette manifestation dont les sociétés savantes SFdS, SMAI, SMF font également la promotion.



Exploradôme est un musée des sciences proposant des expériences de vulgarisation ludiques notamment en direction du jeune public. En cette année 2020, une expérience intitulée « *probabilités* » sur les mathématiques de l'aléatoire a été conçue avec le soutien de la FMJH.



MATH.en.JEANS est une fédération de clubs mathématiques des lycées. Plus de 4000 jeunes effectuent de la recherche et présentent leurs résultats lors de 12 rencontres régionales avec chaque année l'organisation d'un congrès national. La 31^e édition de ce congrès a eu lieu à distance avec une diffusion sur la chaîne You Tube de l'association.



Le **Tournoi français des jeunes mathématiciennes** et mathématiciens a eu lieu cette année en ligne. Son fonctionnement a donc été réinventé. Malgré tout plus de deux cents élèves des lycées ont participé à plus d'une dizaine de tournois organisés dans toute la France.

En cette période difficile la FMJH soutient les compagnies théâtrales qui, investies dans la médiation scientifique, ont travaillé en 2020 à la création de spectacles qui seront espérés le bientôt visibles par le public.



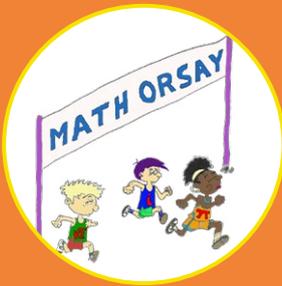
Terraquée, compagnie de théâtre, prépare un spectacle intitulé la B.I.S.E. (Brigade d'Intervention Scientifique Et...) Selon un processus déjà expérimenté par cette compagnie dans le passé, des ateliers de création associant le jeune public ont été organisés à Grigny, Gennevilliers et Saint-Denis pour monter ce nouveau spectacle dont les premières représentations sont espérées à l'automne 2021.



La compagnie du **Phénix Bleu** prépare elle aussi un spectacle intitulé **AdaMar** qui propose une sensibilisation aux mathématiques à travers l'évocation des destins croisés d'une mathématicienne (Ada Lovelace) et d'une écrivaine (Mary Shelley).

OUTREACH

Votre Région fait des Maths (Your Region Does Maths), the FMJH call for projects, provides support which, although modest in monetary terms, enables local outreach activities to be carried out by associations or lab members in the FMJH catchment area. As with other projects supported by FMJH, the pandemic disrupted the practical implementation of activities planned. Nonetheless, here is a sample of the projects that were actually funded and carried out in 2020, with due precautions.



The Orsay Mathematics Marathon is an activity combining maths and fun, unconnected with any course, which is organised by members of the Orsay Mathematics Laboratory. A few mathematical problems are set at different times of the year. Solving them does not draw on the application of methods taught in advanced lectures. Instead, it requires deep level thinking and adapting to new situations, as an introduction to the world of research. The 2020 prizes were awarded remotely.



The Salon Culture et Jeux Mathématiques was an entirely virtual event this year but remained as successful as ever. Thousands of people went online to visit mathematical games stands, presented by associations and publishers. They took part in tournaments and attended exhibitions. FMJH supports Animath, that has been managing the event for the past few years as one of the consortium of associations involved. Promotion of the Salon Culture et Jeux Mathématiques is also provided by learned societies: SFdS, SMAI and SMF.



Exploradôme is a science museum where children can take part in popularisation experiments through play. In 2020, "*probabality*", an experiment on random mathematics, was designed with the support of FMJH.



MATH.en.JEANS is a federation of high-school maths clubs. Over 4,000 high-school students carry out research and present their results at 12 regional meetings, with a national congress being organised each year. The 31st congress was held remotely and broadcast on the association's YouTube channel.



The **Tournoi français des jeunes mathématiciennes et mathématiciens** (French tournament for young mathematicians) was online this year. It was therefore redesigned. Nevertheless, more than 200 high-school students took part in a dozen tournaments organised throughout France.

In these difficult times, FMJH supported theatre companies involved in science communication. In 2020, they worked on creating new shows which we hope can be shown to the public soon.



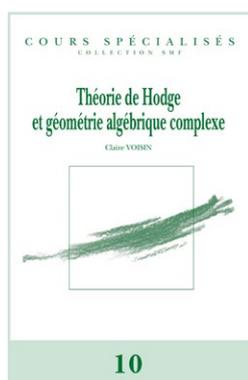
Terraquée, a theatre company, is preparing a show, "la B.I.S.E." (meaning "kiss" in French), which is short for Brigade d'Intervention Scientifique Et... (Scientific Operations and ... Brigade). Creation workshops involving children were organised in Grigny, Gennevilliers and Saint-Denis to produce this new show, a process already tested by this company. We hope that the show will start running in the autumn of 2021.



The **Phénix Bleu** company is also preparing a show, **AdaMar**, which raises awareness of mathematics using the story of the intertwined destinies of two women: a mathematician (Ada Lovelace) and a writer (Mary Shelley).

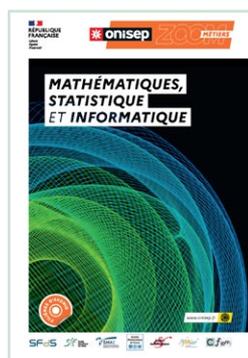
DIFFUSION

La FMJH n'a pas vocation à soutenir la diffusion en mathématique au niveau national de façon récurrente mais elle peut intervenir pour aider ponctuellement à la réalisation de projets qui nécessitent un investissement important nécessitant que plusieurs acteurs de la communauté mathématique unissent leurs forces. C'est le cas pour les deux projets que nous avons soutenus en 2020.



Digitalisation de certaines collections de la Société Mathématique de France (SMF)

La SMF souhaite ouvrir deux de ses collections de livres *Cours Spécialisés* et *Panoramas et Synthèses*. Le projet est de rendre ces deux collections accessibles en accès libre sur son site web. La FMJH a décidé de soutenir cet engagement de la SMF en faveur de la Science Ouverte en l'aidant financièrement à initier la digitalisation de ses collections.

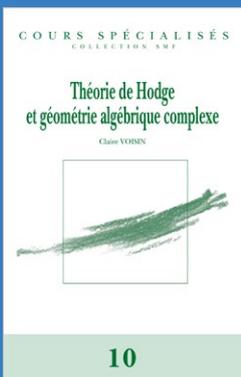


Publication d'une brochure de l'Onisep

A l'initiative des sociétés savantes en mathématique et informatique la brochure *zoom* sur *les métiers des mathématiques, de la statistique et de l'informatique* éditée par l'Onisep doit être renouvelée. L'enjeu est de taille. Il s'agit de mettre en valeur la diversité des filières de l'enseignement supérieur dans ces domaines et l'extraordinaire variété de métiers qui sont accessibles à l'issue de ces parcours d'étude. Etant donné le déficit national d'étudiant et bien davantage encore d'étudiantes dans ces disciplines la FMJH a décidé d'aider à la production de cette brochure.

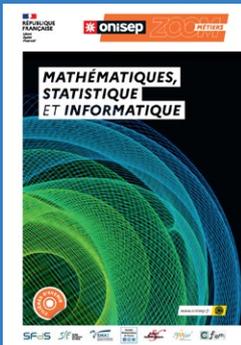
DISSEMINATION

FMJH does not have a particular mission to systematically disseminate mathematical production nationally. However, it can provide ad hoc help in carrying out projects that require significant investment from several mathematical institutions working together, which is the case of two projects we supported in 2020.



Digitisation of certain Société Mathématique de France (SMF) collections

The SMF wishes to broaden access to two of its book collections: *Cours Spécialisés* and *Panoramas et Synthèses*. The project consists in making these two collections freely accessible on its website. FMJH decided to support this SMF contribution to Open Science by providing funding for the initial stage of collection digitisation.

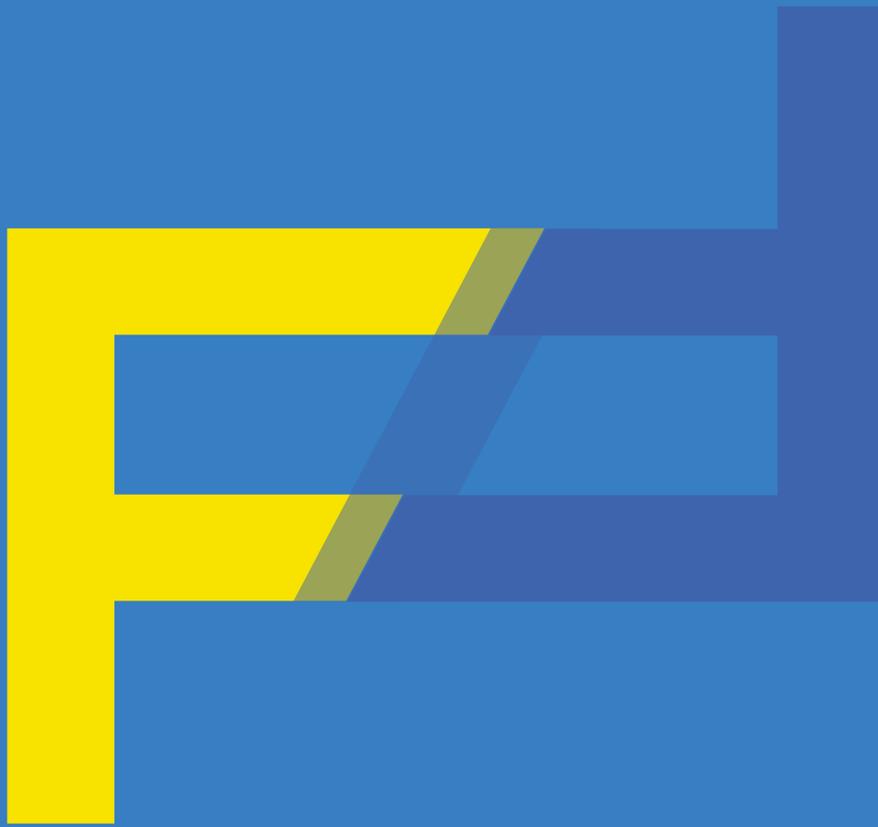


Publication of a brochure for Onisep

The learned societies in mathematics and computing have decided that its brochure on careers in mathematics, statistics and computing needs to be updated. This is a major undertaking. The idea is to showcase the range of courses in higher education in this field and the huge variety of careers that these courses can lead to. Given the nation-wide lack of students overall in this field, and the far greater lack of women students, FMH has decided to assist in the production of this brochure.

DÉTAIL DES
FINANCEMENTS

FUNDING DETAILS



LE PROGRAMME DOCTORAL ET POST-DOCTORAL

PHD AND POSTDOC PROGRAMME

Programme	Lab	Title	PhD start date
Programme doctoral	LTCI	Allocation doctorale de 18 mois Sujet : Marche aléatoire et méthodes spectrales pour les hypergraphes	01/10/2020
Programme doctoral	LTCI	Allocation doctorale de 18 mois Sujet : Calibration de modèles géospatiaux robustes pour le comptage, le suivi et la localisation de déchets plastiques	01/10/2020
Programme doctoral	UMA	Allocation doctorale de 18 mois Sujet : Résolution des problèmes polynomiaux en variables binaires par reformulation - Liens avec l'algorithmique quantique	01/10/2020
Programme doctoral	FDM	Allocation doctorale de 3 ans Sujet : Processus biaisés non-markoviens	01/10/2020
Programme doctoral	M3DISIM	Allocation doctorale de 3 ans Sujet : Cadre mathématique pour la modélisation et la simulation de tissus biologiques perfusés	01/10/2020
Programme doctoral	LaMME	Allocation doctorale de 18 mois Sujet : Apprentissage profond pour estimer l'effet individuel du traitement dans un contexte longitudinal	01/10/2020
Programme doctoral		15 mois de financement de prolongement de thèse, répartis entre 8 doctorants	Année 2020



POSTDOCS FMJH – LMH

Funding	Program	Laboratory	Title	Postdoc started date
LMH	Math SV	CeBO	Financement post-doctoral de 24 mois Projet de recherche : Cell motility and nonlinear parabolic equations	01/04/2020
LMH	Math PHYS	CMLS	Financement post-doctoral de 24 mois Projet de recherche : Modeling with PDEs	01/10/2020
LMH	Math CSI	CMAP	Financement post-doctoral de 12 mois Projet de recherche : Source identification for Maxwell's equations	01/10/2020
LMH	Math IA	LMV	Financement post-doctoral de 24 mois Projet de recherche : Cryptographie symétrique à bas coût	01/10/2020
FMJH		LMV	Financement post-doctoral de 24 mois Projet de recherche : Controllability of PDEs	01/10/2020
FMJH		LMO	Financement post-doctoral de 24 mois Projet de recherche : Étude de sous-variétés aléatoires	01/09/2020
FMJH		LMO	Financement post-doctoral de 24 mois Projet de recherche : Non-Archimedean analytic geometry	01/10/2020
FMJH		LMO	Financement Lecteur Hadamard de 36 mois Projet de recherche : Analyse harmonique sur les groupes non commutatifs	01/09/2020
FMJH		LMO	Financement Lecteur Hadamard de 36 mois Projet de recherche : Analyse harmonique et théorie géométrique de la mesure	01/09/2020

PROGRAMME VISIBILITE SCIENTIFIQUE JUNIOR

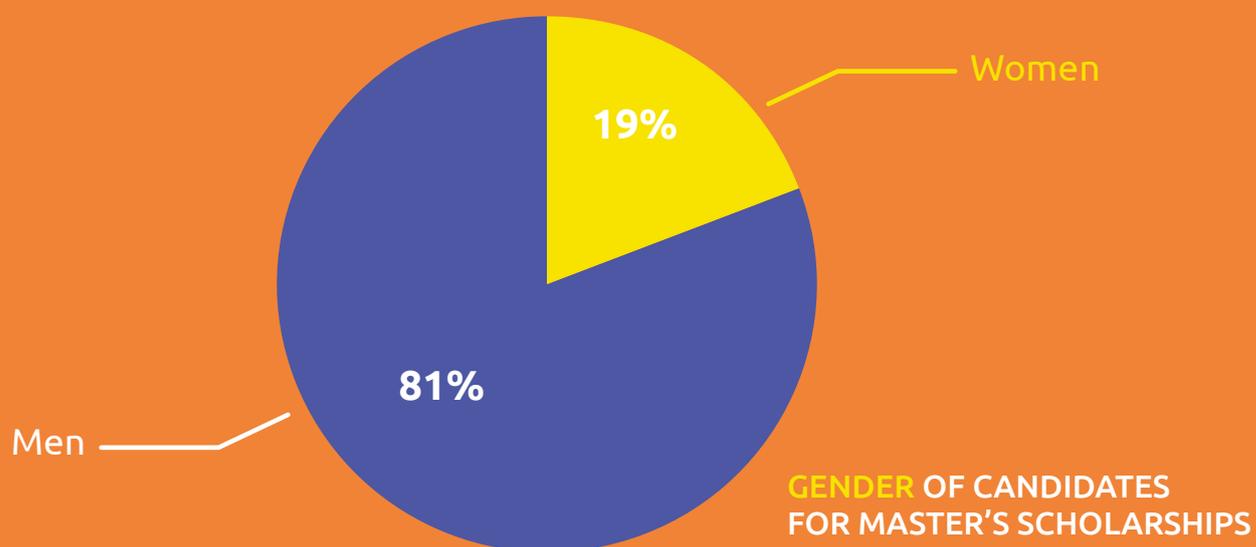
JUNIOR SCIENTIFIC VISIBILITY PROGRAMME

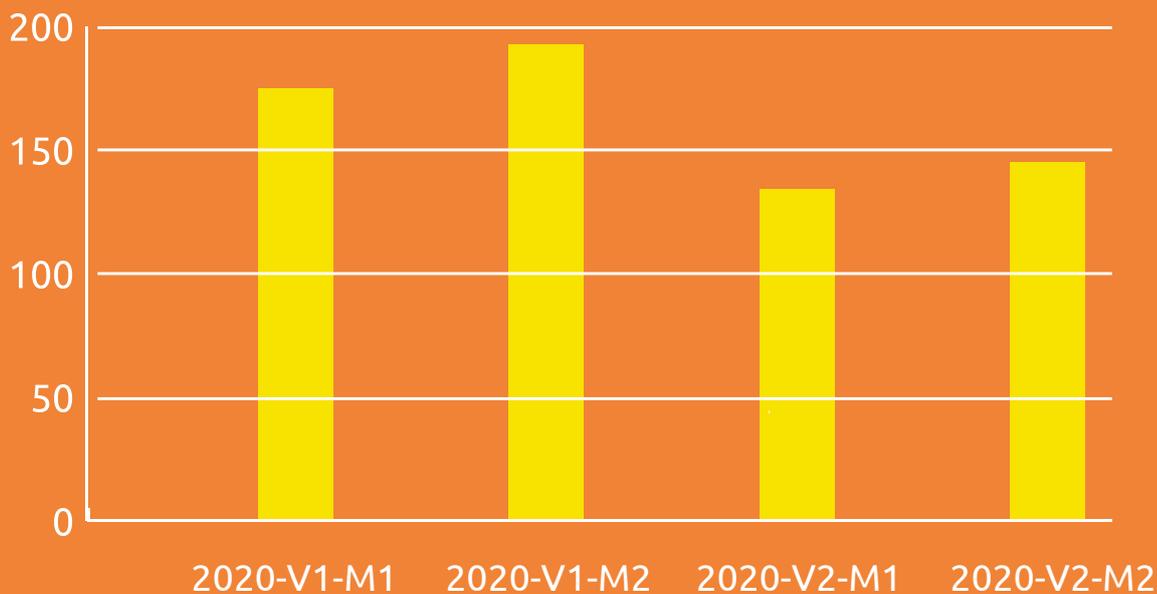
Funding	Laboratory	Title	Duration
X	CREST	Mobilité sortante d'un doctorant à School of Data Analysis and Artificial Intelligence, Moscou, Russie	2 mois
UPS	LMO	Mobilité entrante d'un doctorant au LMO, Orsay - Pays d'origine : Equateur	2 mois
INRIA	MUSCA	Mobilité sortante d'un doctorant à l'Université de Concordia, Canada	4 mois
UVSQ	LMV	Programme sortante d'une doctorante, au Département Mathématiques de l'Université de Malaga, Espagne.	1 mois



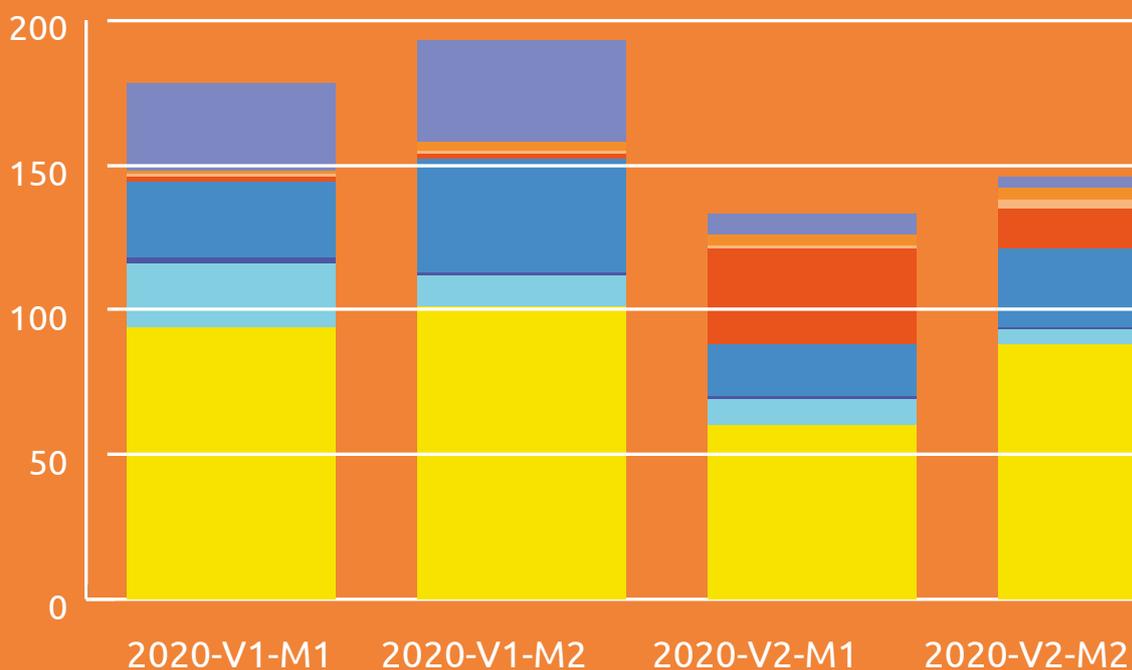
**BOURSES DE MASTER
ET ALLOCATIONS POST-DOCTORALES**
**MASTER'S SCHOLARSHIPS
AND POST-DOCTORAL FELLOWSHIPS**

BOURSES DE MASTER SOPHIE GERMAIN (FMJH)
SOPHIE GERMAIN MASTER'S SCHOLARSHIPS (FMJH)





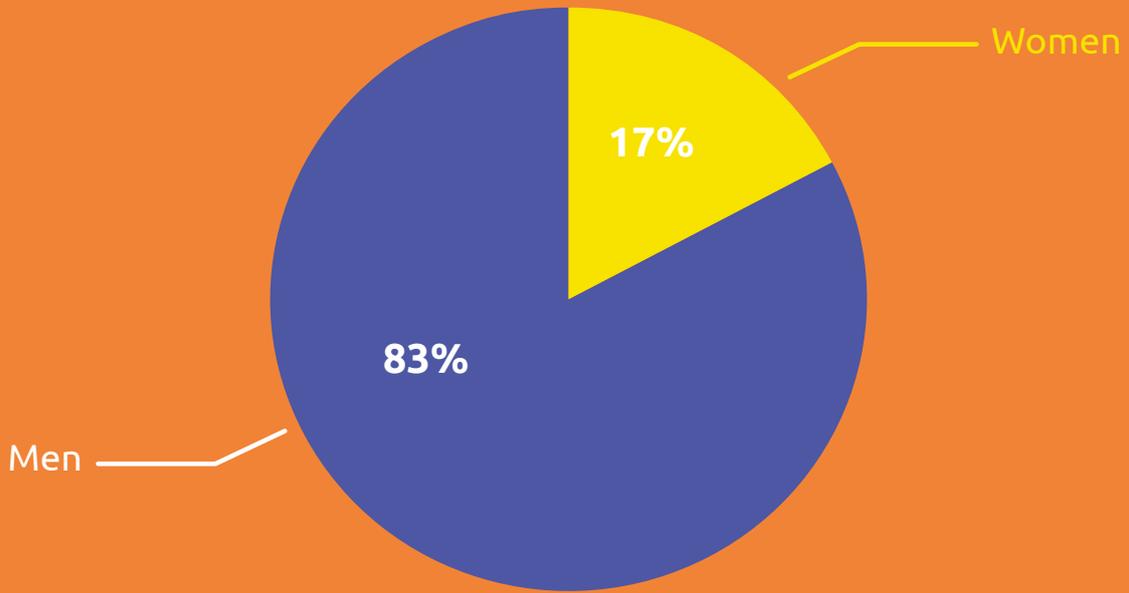
NUMBER OF CANDIDATES FOR MASTER'S SCHOLARSHIPS



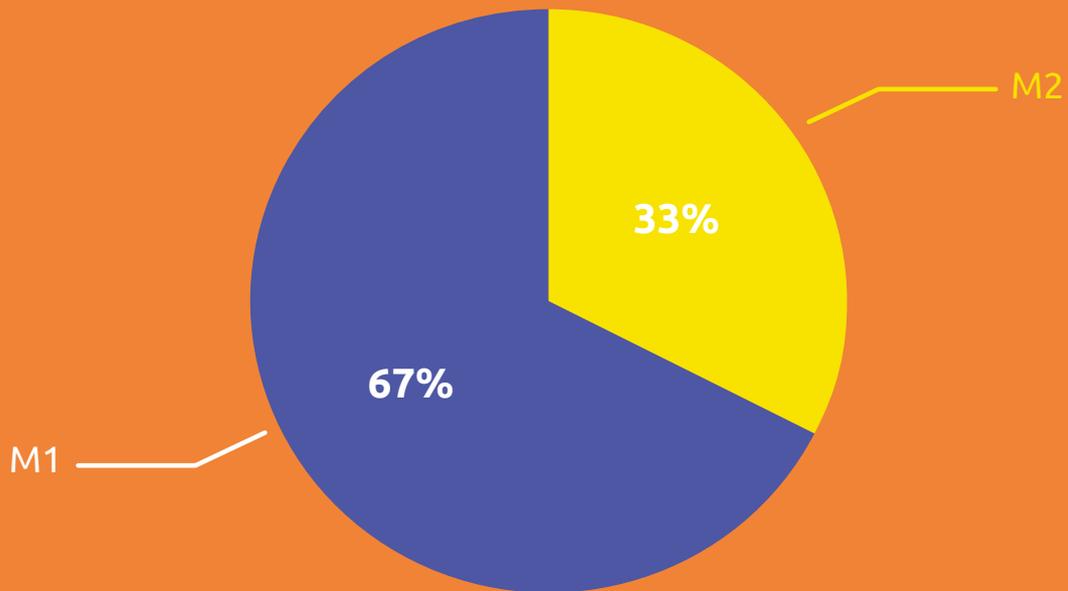
NATIONALITIES OF CANDIDATES FOR MASTER'S SCHOLARSHIPS V1 M1 & M2 / V2 M1 & M2

- Asia
- North America
- Europe (EU)
- Oceania
- Europe (excl. EU)
- South America
- France
- Sub-saharan Africa
- North Africa and Middle East

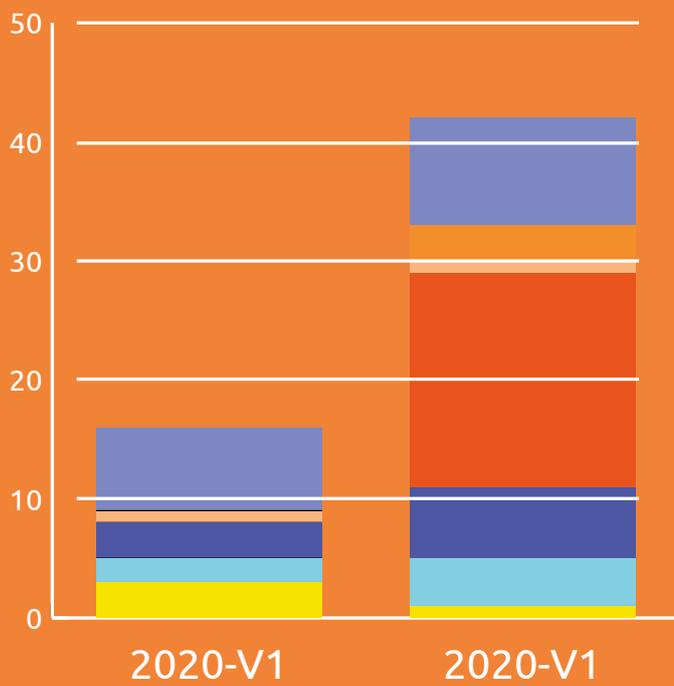
SCHOLARSHIP RECIPIENTS



GENDER OF MASTER'S SCHOLARSHIP RECIPIENTS



NUMBER OF MASTER'S SCHOLARSHIP RECIPIENTS M1 / M2

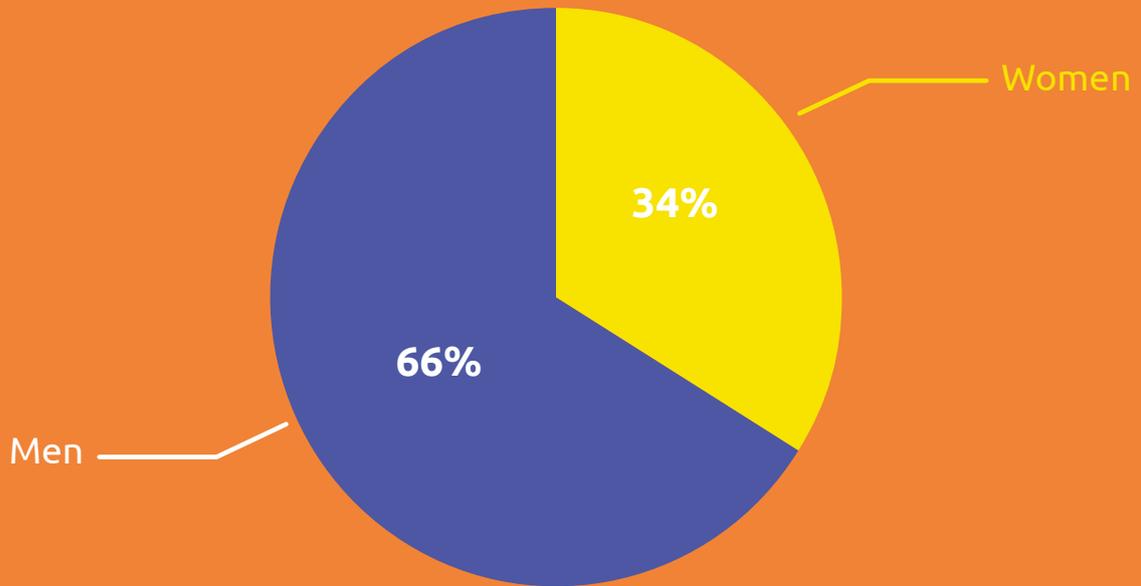


NATIONALITIES OF MASTER'S SCHOLARSHIP RECIPIENTS V1 / V2

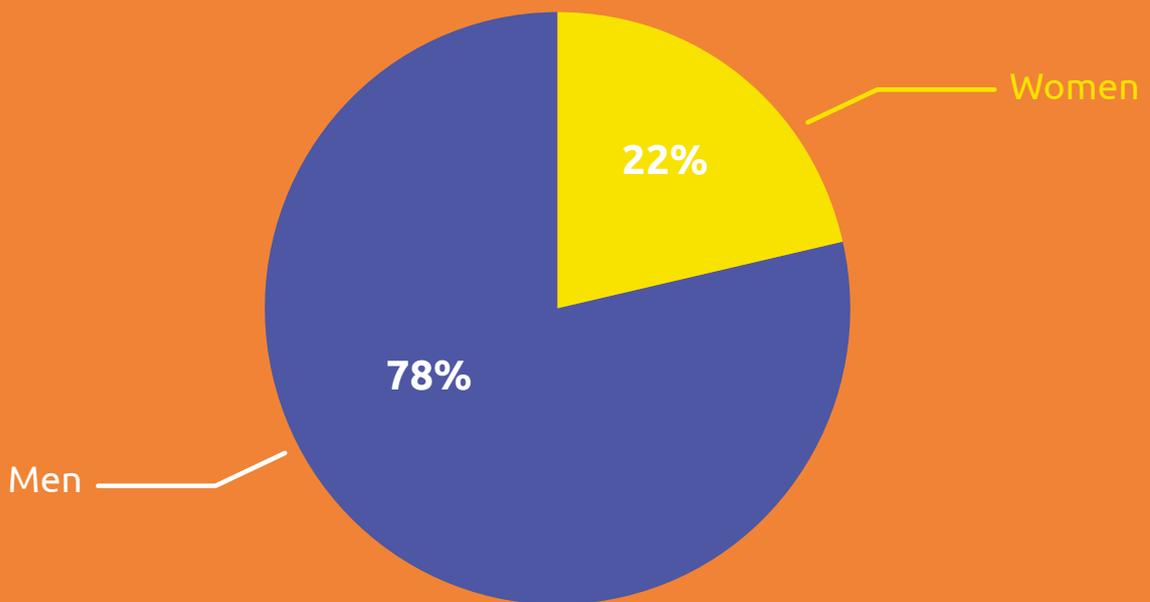
- Asia
- Europe (EU)
- Europe (excl. EU)
- France
- North Africa and Middle East
- North America
- Oceania
- South America
- Sub-saharan Africa

ALLOCATIONS POST-DOCTORALES FMJH / LMH

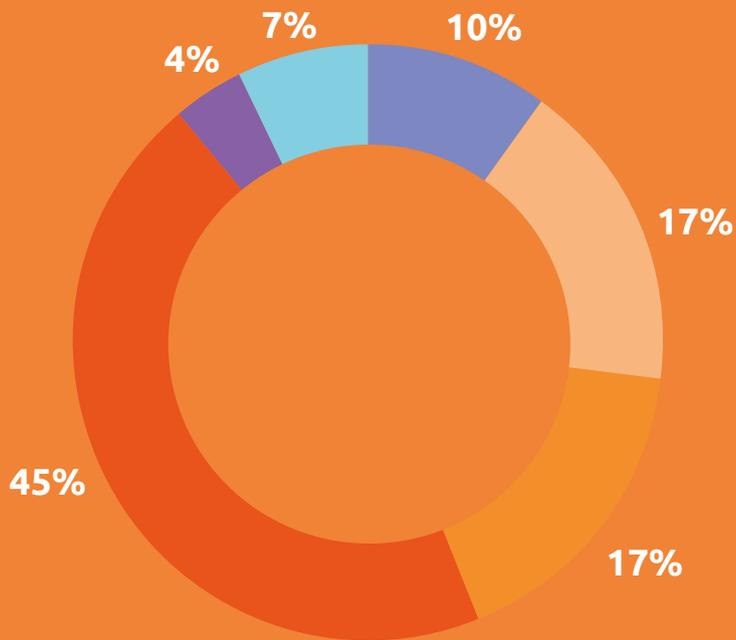
FMJH/LMH POSTDOCTORAL FELLOWSHIPS



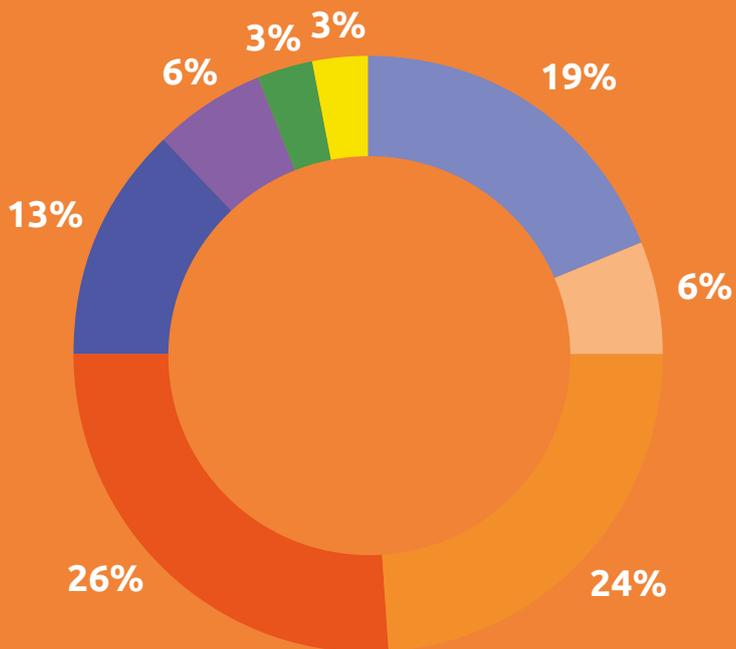
GENDER OF FELLOWS FOR FMJH / LMH POSTDOCTORAL FELLOWSHIPS



GENDER OF CANDIDATES FOR FMJH / LMH POSTDOCTORAL FELLOWSHIPS



NATIONALITIES OF FELLOWS FOR FMJH / LMH POSTDOCTORAL FELLOWSHIPS



NATIONALITIES OF CANDIDATES FOR FMJH / LMH POSTDOCTORAL FELLOWSHIPS

- Asia
- Europe (EU)
- Europe (excl. EU)
- France
- North Africa and Middle East
- North America
- Oceania
- South America
- Sub-saharan Africa

LES PROJETS DE RECHERCHE RESEARCH PROJECTS

LISTE PROJETS PGMO PGMO RESEARCH PROJECTS

Call	Partner	Principal Investigator	Title
IROE	Dipartimento di informatica universita' di Pisa	FRANGIONI Antonio	Optimization under Uncertainty with SMS++
IROE	INRIA Lille - Nord Europe	BROTCORNE Luce	Modèles intégrés pour le dimensionnement et la localisation de bornes de recharge de véhicule électriques en présence de source d'énergie renouvelable : approche bi-niveaux
IROE	Universiteit Maastricht	STAUDIGL Mathias	Privacy preserving algorithms for distributed control of energy markets
IROE	Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik Leibniz-Institut im Forschungsverbund Berlin e. V.	HENRION René	Uniform probabilistic state constraints in PDE-constrained optimization
IROE	ARMINES	ANDRIANESIS Panagiotis	Optimal Distributed Energy Resource Coordination; Discovering Distribution Network Marginal Costs
IROE	Avignon Université	JIMENEZ Tania	Simulation-based performance measurement of incentive mechanisms for long travel trips with electric vehicles
IROE	Université Clermont Auvergne	QUILLIOT Alain	SYNC-EPVR: Synchronizing Energy Production and Vehicle Routing
IROE	Sorbonne Université	FOUILHOUX Pierre	Overlapping decomposition in column generation
IROE	Inria Saclay - Île-de-France	ALLAMIGEON Xavier	Méthodes tropicales pour le dimensionnement de centres d'appels : application à un centre de supervision EDF.
IROE	Sorbonne Université	FOUILHOUX Pierre	Synchronizing technician tours
PRMO	Université Paris Dauphine	MAHJOUR Ridha	Multi-objective Combinatorial Optimization: Mathematical Programming and Algorithmic Approaches
PRMO	Centre national de la recherche scientifique	MAGRON Victor	Exact Polynomial optimization with Innovative Certified Schemes
PRMO	Avignon Université	BAYEN Terence	ORACLE: Optimal Resource Allocation in micro-organisms under Changing Environment
IRSDI	Université de Lille	El-Ghazali Talbi	Optimization of deep neural networks: Application to the forecasting of energy consumption



LISTE PROJETS LMH LMH PROJECTS

Program	Date/Year	Project	Partner	Organizer	Title
Math CSI	2020	PRMO	LMO	Jean-François Babadjian	Optimisation et interaction de structures
Math CSI	2020	PRMO	SA-MOVAR	José Neto	Extensions of power domination with side constraints: models and algorithms
Math IA	2020	PRMO	LIX	Benjamin Doerr	Understanding and Developing Evolutionary Algorithms via Mathematical Runtime Analyses
Math IA	2020	PRMO	MIA-Paris	Joon Kwon	Zero-sum games, Learning and Optimization procedures
Math CSI	2020	PRMO	FDM	Yacine Chitour	Extremal determinants

LES ÉVÉNEMENTS SCIENTIFIQUES LMH

LMH SCIENTIFIC EVENTS

Funding	Program	Date	Laboratory	Title	Organizer
LMH	Math PHYS	22/04/2020, reporté	IPhT	Strings, Cosmology and Gravity Student Conference, à Amsterdam	A Houppé et Y. Li
LMH	Math CSI	17/11/2020, reporté à l'automne 2021	LMT	Computation and Modelling in Mechanics	A. Fau
LMH	Math PHYS	10/11/2020, reporté en 2021	LAG	Séminaire Itzykson, Amplitudes en théorie des cordes, à l'IHES	P. Vanhove
LMH	Math PHYS	05/07/2020	CMAP	Conférence en l'honneur des 60 ans de Jean Bertoin, à Jussieu	V. Bansaye
LMH	Prog doctoral	24/06/2021	LMO	Trois mini cours "Dynamique à Aussois"	S. Ghazouani
LMH	Math IA	05/02/2021	LMO	Journée Statistique et Apprentissage	T.M. Pham Ngoc
LMH	Math SV	11/10/2021	LMV	Nonlocal models arising in biology, CIRM	P Gabriel



LA DIFFUSION DISSEMINATION

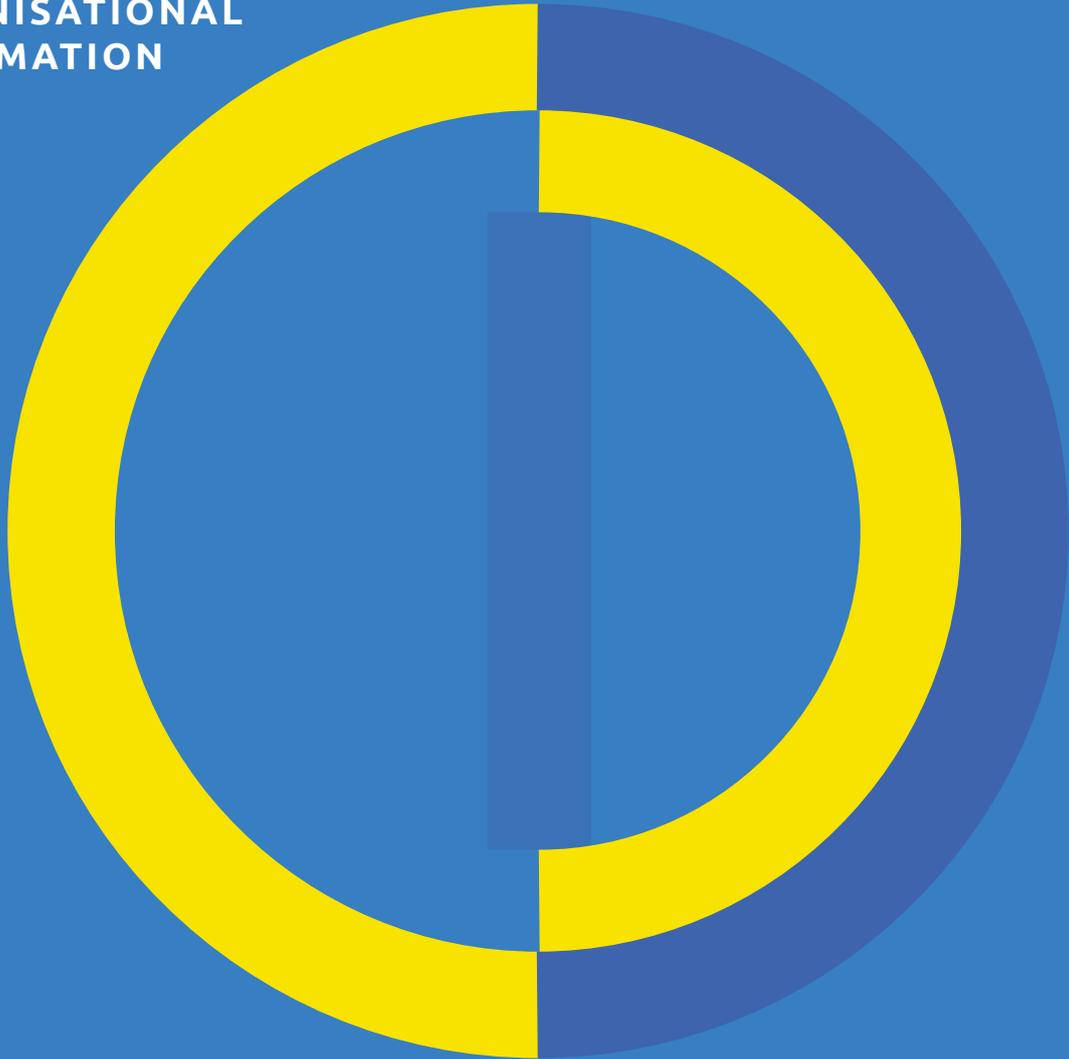
Funding	Program	Date	Laboratory	Title	Organizer
FMJH	Diffusion	2020	SMF	Projet de rétronumérisation des collections Panoramas & synthèses et cours spécialisés	F. Bayart
FMJH	Diffusion	2020	SMAI	Projet de nouvelle brochure ONISEP sur les métiers des mathématiques, de la statistique et de l'informatique	O. Goubet

LA MÉDIATION OUTREACH

Funding	Program	Date	Laboratory	Title	Organizer
FMJH	Médiation - VRFDM	Mai-Juin 2020	Animath	Tournoi français des jeunes mathématiciennes et mathématiciens - TFJM ²	L. Rustenholz
FMJH	Médiation - VRFDM	Mai 2020	Animath	Organisation du Salon Culture et Jeux Mathématiques - 21ème édition	F. Perrin
FMJH	Médiation - VRFDM	2020	Association Savoir Apprendre	Une manip, des mesures à l'Exploradôme	A. Morais
FMJH	Médiation - VRFDM	2020-21	Compagnie Terraquée	La B.I.S.E., spectacle et ateliers scientifiques	R. Roussel
FMJH	Médiation - VRFDM	2020-21	Le Phénix Bleu 75	Adamar - Spectacle jeune public et Médiation Mathématique,	M. Jeunesse
FMJH	Médiation - VRFDM	2020	LMO	Marathon d'Orsay de Mathématiques	F. Bourgeois
FMJH	Médiation - VRFDM	Juin 2020	Math.en.Jeans	31ème Congrès MATH. en.JEANS	F. Parreau

**DONNÉES
INSTITUTIONNELLES**

**ORGANISATIONAL
INFORMATION**



ORGANES CONSTITUANTS DE LA FMJH

FMJH GOVERNANCE

CONSEIL ADMINISTRATION

BOARD OF TRUSTEES

Les membres

Members

Les représentants des fondateurs

Founder representatives

Pascal Auscher

Yves Laszlo

Michel Guidal

Keitaro Nakatani/Philippe Maitre

Emmanuel Ullmo (vice-président)

Les élus

Elected members

Vincent Bansaye

Elisabeth Bouscaren

Agnès Desolneux

Les personnalités qualifiées

Qualified members

Yves Berthou

Robert Bryant

Jean-Paul Chabard

Christoph Sorger (président)

Isabelle Terrasse

Les invités permanents

Permanently invited

Charline Avenel (Rectorat)

Céline Jardin (Rectorat)

Magali Le Chaponnier (représentant du personnel)

Pascal Massart (direction)

CONSEIL SCIENTIFIQUE SCIENTIFIC COUNCIL

Les membres nommés par les laboratoires des fondateurs Members appointed by the founding laboratories

Nizar Touzi
Ekaterina Amerik
François Golse
Christophe Breuil
Alain Trouvé
Pierre Vanhove
Jean-François Le Gall

Par le CNRS By the CNRS

Luigi Ambrosio
Nalini Anantharaman

Par Inria By Inria

Peter Bühlmann

Les autres membres Other members

Les membres élus Elected members

Stéphane Robin
Anne Sophie Bonnet
Catherine Donati-Martin

Les membres cooptés Coopted members

Kathryn Hess
Ragni Piene (présidente)
Alain Valette
Philippe Michel
Clément Mouhot
Karen Vogtmann
Remi Munos

COMITÉ DE PILOTAGE

STEERING COMMITTEE

Les membres nommés par les laboratoires

Members appointed by the laboratories

Emmanuel Ullmo - IHES

Frédéric Rousset - Univ. Paris Saclay

Anne Vaugon - Univ. Paris Saclay

Paula-Maria Gomez-Aparicio - Univ. Paris Saclay

Thomas Alazard - ENS Paris Saclay

Bertrand Rémy - Ecole Polytechnique

Sylvie Méléard - Ecole Polytechnique

Aline Lefebvre - CNRS

Liliane Bel - Agroparistech

Christophe Chalons - UVSQ

Pauline Lafitte - CentraleSupélec

Pierre-Gilles Lemarié-Rieusset - UEVE

Frédéric Jean - ENSTA

Sophie Schbath - INRA

Mathilde Mougeot - ENSIIE

Les membres élus

Elected members

Estelle Kuhn

Amandine Veber

La direction

Executive team

Josselin Garnier

Pascal Massart

Mathilde Mougeot

Pierre Pansu

Les programmes du LMH

LMH programmes

Mathématiques et Physique Théorique : Stéphane Nonnenmacher/Sylvain Ribault et Nathanaël Enriquez

Mathématiques pour les Sciences du Vivant : Vincent Bansaye et Stéphane Robin

Mathématiques du Calcul Scientifique et de l'Ingénierie : Patrick Ciarlet et Pietro Congedo

Mathématiques pour l'Intelligence Artificielle : Sylvain Arlot/Erwan Scornet et Frédéric Chazal

Programme Doctoral : Frédéric Paulin/ Stéphane Nonnenmacher

DIRECTION **EXECUTIVE TEAM**

Pascal Massart : Directeur
Isabelle Jasinowski : Directrice Opérationnelle
Mathilde Mougeot : Directrice Adjointe
Josselin Garnier : Directeur Adjoint
Pierre Pansu : Directeur Adjoint

CHARGÉS DE MISSION **PROJECT OFFICERS**

Sophie Donnet : Documentation/Bibliothèque/Médiation
Gilles Stoltz : Relation industrielle

PRÉSIDENTS DE JURY **PANEL PRESIDENTS**

Bertrand Rémy : Master
Olivier Schiffman : Post-doc
Gaëtan Chenevier : Lecteur Hadamard
Sylvie Méléard : Évènements Scientifiques
Thomas Alazard : Visibilité scientifique junior



ORGANES CONSTITUANTS LE PGMO GASPARD MONGE SPONSORING PROGRAMME'S GOVERNANCE

PGMO EXECUTIVE COMMITTEE MEMBERS

Frédéric Bonnans - **INRIA and Ecole Polytechnique**
Pierre Carpentier - **ENSTA ParisTech**
Antonin Chambolle - **Ecole Polytechnique**
Sourour Elloumi - **UMA, ENSTA Paris-Tech**
Stéphane Gaubert - **Coordinator, INRIA and Ecole Polytechnique**
Alzenny Gomes Da Silva - **EDF R&D**
Vianney Perchet - **Ecole Normale Supérieure Paris-Saclay**
Wim Van Ackooij - **EDF R&D**
Emmanuel Vazquez - **Centrale-Supélec**

SCIENTIFIC COMMITTEE MEMBERS

Grégoire Allaire - **Ecole Polytechnique**
Walid Ben Ameer - **Télécom SudParis**
Nadia Brauner - **Université Grenoble Alpes**
Luce Brotcorne - **INRIA Lille**
Jean-Baptiste Caillaud - **Université Côte d'Azur & CNRS/Inria**
Antonin Chambolle - **Chairman, Ecole Polytechnique**
Johanne Cohen - **CNRS Université Paris-Sud**
Claudia D'Ambrosio - **CNRS, Ecole Polytechnique**
Michel De Lara - **ENPC**
Antoine Girard - **CNRS, Centrale-Supelec**
Balázs Kegl - **CNRS, Ecole Polytechnique**
Jérôme Malick - **CNRS, Université de Grenoble**
Vianney Perchet - **Vice-chairman, Ecole Normale Supérieure Paris-Saclay**
Patrice Perny - **Université Pierre & Marie Curie**
Alain Quilliot - **UCA, CNRS**
Frédéric Roupin - **Université Paris 13**
Joseph Salmon - **Télécom Paris**

STEERING COMMITTEE MEMBERS

Jean-Baptiste Bart - **EDF R&D**

Frédéric Bonnans - **INRIA and Ecole Polytechnique**

Marie-Christine Costa - **ENSTA Paris-Tech**

Laurent Dumas - **Laboratoire de Mathématiques de Versailles**

Stéphane Gaubert - **INRIA and Ecole Polytechnique**

Pascal Massart - **FMJH**

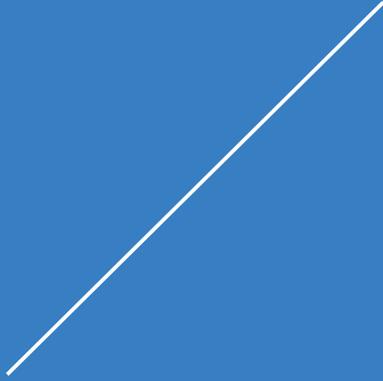
Bertrand Maury - **Laboratoire de Mathématiques d'Orsay**

MONITORING COMMITTEE MEMBERS

Jean-Baptiste Bart - **EDF R&D**

Pascal Massart - **FMJH**

CONCLUSION



CONCLUSION



LES PERSPECTIVES

A l'heure d'écrire ces lignes nous savons déjà qu'en 2021, la crise sanitaire n'est pas derrière nous. Cependant nous avons appris à travailler à distance et l'horizon s'éclaircit à mesure que la campagne de vaccination progresse. Aux nombreuses annulations d'événements scientifiques prévus en 2020 succèdent en 2021 des événements conçus à distance. C'est un constat général qui s'applique aussi aux événements dans lesquels la FMJH s'implique.

Événementiel



En 2020 la FMJH s'était engagée dans l'organisation de deux événements emblématiques: une journée « Math&IA » le 9 mars au muséum d'histoire naturelle et une école d'été «Mathematical summer in Paris» qui devait rassembler une cinquantaine de jeunes mathématicien(ne)s en herbe venu des quatre coins du monde.

La journée Math&IA s'est bien tenue le 9 mars mais en 2021 et à distance, ce qui a permis de connecter plus de deux mille personnes au plus fort de cette journée au bout du compte mémorable qui aura vu l'ensemble des intervenants prévus un an plus tôt effectuer leurs présentations lors d'un webinaire de plus de neuf heures.



L'école d'été quant à elle se déroulera durant la première semaine de juillet 2021 et à distance. Le charme des soirées entre jeunes et des visites de Paris en moins mais avec en plus la possibilité d'associer plus de monde à l'événement et de proposer des ateliers conçus à différents endroits de la planète.



Enfin 2021 marque les dix ans d'existence de la FMJH. Pour fêter dignement cet anniversaire d'une façon adaptée aux difficultés de se réunir inhérentes aux temps présents, un film est en préparation qui va conter la FMJH de ses origines jusqu'à aujourd'hui.

Doctorat et entreprise

Un des défis majeurs que nous devons relever est celui de l'insertion professionnelle des jeunes docteurs (qu'ils soient issus de notre formation doctorale ou qu'ils soient recrutés comme post-doc sur notre périmètre) dans le monde de la recherche académique ou en entreprise. Dans ce dernier cas cette question est indissociable de celle de la valorisation du doctorat comme diplôme phare pour accéder à un emploi de chercheur en entreprise. Ce thème était d'ailleurs central dans la table ronde de la journée « Math&IA » évoquée plus haut. Développer des outils pour donner les meilleures perspectives de recrutement aux doctorants et aux post-doctorants dans le monde de la recherche (qu'elle soit académique ou pas) fait partie de nos objectifs à moyen terme. C'est un chantier que nous abordons avec modestie mais détermination. En 2020 nous avons accompli un premier pas dans cette direction avec le programme de césure MathTech, mis en exergue dans les faits marquants de l'année qui vient de s'écouler.

Du nouveau sur les post-docs

Dans le futur nous comptons poursuivre les efforts entamés pour structurer la communauté des post-docs en mathématiques du périmètre de Paris-Saclay en liaison avec nos partenaires de la FSMP pour réaliser cette opération également à l'échelle de l'Ile-de-France, l'objectif à moyen terme étant de construire un portail d'informations et des outils de suivi (base de données, enquête sur le devenir, etc...).

COFUND

Créer une identité pour la communauté des post-docs en mathématiques du périmètre de Paris-Saclay (et même au-delà) est important pour être en capacité de développer une politique efficace d'insertion professionnelle. En 2021 nous allons franchir une étape qui va dans ce sens. En effet l'Europe vient de labelliser le projet COFUND que nous avons déposé avec nos partenaires de la FSMP et du LabEx Bezout. Nous allons donc mettre en place le recrutement et l'animation de ce nouveau programme dès 2021. Ce programme comporte tout un volet d'activités prévues pour les futurs post-docs recrutés dans COFUND qui va permettre de renforcer les liens entre les post-docs de mathématiques au niveau de l'Ile-de-France.

Nouveauté pour le LMH

Par ailleurs 2021 voit également la mise en place d'une nouvelle stratégie de recrutement des post-docs du LMH qui autorise à présent des candidatures sur des sujets déposés par mathématicien(ne) s du périmètre. Cette possibilité nouvelle a permis de doper les candidatures dans les thèmes MathIA et MathSV plus particulièrement.



Le prix junior **Maryam Mirzakhani**

De quoi s'agit-il?

Ce prix récompensera pour la première fois en 2021 deux étudiantes très juniors (de niveau dernière année de licence ou première année de master) pour un premier travail de recherche ou d'étude bibliographique en mathématiques. Un prix de 1000 € sera attribué pour un travail en mathématiques fondamentales et un autre de 1000 € également pour un travail en mathématiques aux interfaces.

Pourquoi ce prix?

La motivation pour créer un tel prix est assez simple à imaginer. En France encore plus qu'ailleurs dans le monde, si beaucoup de jeunes filles ont de brillants résultats en mathématiques au lycée, elles abandonnent cette discipline au niveau de l'enseignement supérieur, cette tendance se confirmant à mesure que le niveau d'étude augmente. Avec cette initiative la FMJH souhaite créer un symbole qui aide les jeunes femmes à considérer comme possible un avenir dans la recherche en mathématiques. Et quelle plus belle image féminine peut-on projeter pour inspirer les jeunes esprits que celle de Maryam Mirzakhani, brillante étoile des mathématiques?

Eligibilité

Toute étudiante inscrite à l'université Paris-Saclay ou à l'Institut Polytechnique de Paris en troisième année de Licence ou en première année de Master (ou équivalent) pourvu qu'elle puisse produire un document écrit de type mémoire ou travail d'étude et de recherche réalisé en 2020-2021 ou 2019-2020 dans le domaine des mathématiques (au sens large, incluant les travaux en interface nécessitant le recours à un travail d'implémentation, de simulation numérique ou de traitement de données).

OUTLOOK

At the time of writing, we already know that, in 2021, the pandemic is still with us. However, we have learnt to work remotely and the outlook is becoming brighter as the vaccination campaign progresses. The cancellation of many scientific events in 2020 is now being replaced by the organisation of online events in 2021. This is general observation, which also applies to events in which FMJH is involved.

Events



In 2020, FMJH had become involved in the organisation of two flagship events: a Math&IA Day on 9 March at the Paris Natural History Museum and a summer school, “Mathematical summer in Paris” which was meant to bring together around fifty learner mathematicians from around the world.

The Math&IA Day took place on 9 March, but in 2021 and online. At one point, up to two thousand people were able to log on, in a day that turned out to be memorable. All the speakers who had been invited a year ago were there to give their presentations in a webinar that lasted over nine hours.



As to the summer school, in the end, it will be held online in the first week of July. The fun of young people meeting up in the evenings and visiting Paris will be missing but the event will enable a greater number of people to take part, with workshops that can be held in different parts of the world.



Lastly, 2021 marks FMJH’s tenth anniversary. In order to celebrate this anniversary properly, while adapting to the inherent difficulty in meeting at the present time, a film on the story of FMJH, from its beginnings to now, is currently being prepared.

PhDs and companies

One of the major challenges we need to address is that of young doctors (both those from our own programme or those recruited as postdocs in our catchment area) accessing the labour market in academia or industry. In the latter case the issue is inextricably linked with that of ensuring PhDs are seen as flagship qualifications for a research position in industry. In fact, this was a central theme at the round table during the Math&IA Day mentioned above. The development of tools to support PhD students and postdocs in accessing research positions, academic or not, is one of our goals in the medium term. This is no mean task, but we are tackling it in all modesty but with determination. In 2020, we took a first step in that direction with the Visibility for Young Mathematicians programme, which was presented as one of the key events last year.

A new programme for postdocs

Going forward, we intend to pursue our efforts in structuring the mathematical postdoc community in the Paris-Saclay catchment area, together with our FSMP partners, so as to also work across the Paris region. Our medium-term goal is to design an information and monitoring platform (databases, prospective studies, etc.)

COFUND

Giving the mathematical postdoc community in the Paris-Saclay area a true identity is key to developing an effective policy in terms of labour market access. In 2021, we hope to achieve a milestone in our journey. Europe has just accredited the COFUND project which we had submitted with our FSMP and LabEx Bezout partners. We will therefore start to recruit for this new programme, and manage, in 2021. It comprises a comprehensive set of activities for postdocs recruited into COFUND, to reinforce links among mathematics postdocs in the Paris region

New recruitment strategy at LMH

2021 will also be the year a new LMH postdoc recruitment strategy is introduced. It now allows applications for topics to be submitted by mathematicians in the Paris-Saclay catchment areas. This new procedure has boosted the number of applications, especially in MathIA and MathSV.



The Maryam Mirzakhani Junior Prize

About this prize

2021 will be the first time that this prize is awarded to two very junior women students (year 3 of a Bachelor or year 1 of a Master) for a first piece of research work or a bibliographical study in mathematics. A €1,000 prize will be awarded for fundamental mathematics and another prize, also for €1,000, for mathematics at the interface with other disciplines.

The rationale for the prize

It is quite easy to see why a prize of this kind has been set up. Throughout the world but especially in France, many young girls earn excellent mathematics grades in high school and yet often choose not to pursue this discipline in higher education, a trend that becomes more marked the higher the level of study. With this initiative, FMJH wants to help young women see a career in mathematical research as a possibility. And what better female role model can young girls look up to than Maryam Mirzakhani, that brilliant mathematical star?

Eligibility

Any student following a course at Paris-Saclay University or at the Institut Polytechnique de Paris in year 3 of a Bachelor or year 1 of a Master (or equivalent), provided that they can produce a written document such as a dissertation or research study report carried out in 2020-2021 or 2019-2020 in the field of mathematics (in a broad sense, including at the interface with other disciplines requiring implementation, numerical simulation or data processing).



A TESTIMONIAL FOR THE FMJH

ROBERT L. BRYANT

As the poet reminds us, “The bird of time hath but a little way to fly, and the bird is on the wing.” It is hard to believe that it has been nearly 10 years since the founding of the Fondation Mathématique Jacques Hadamard and nearly 6 years since Pierre Pansu wrote to me, inviting me to chair its Scientific Council, following the conclusion of the term of Maciej Zworski, its first chair.

Of course, I was already aware of FMJH because of my service on the Scientific Committee of l’IHE’S. The mathematical community in France has always had a dear place in my heart. Such inspiring leaders as Marcel Berger and Jean-Pierre Bourguignon, whom I have known nearly all of my professional life, carried on the tradition of E’lie Cartan, certainly the greatest influence in my own mathematical development. Hence, my visits to France, particularly to Île-de-France, always exciting professionally because of the the great mathematical culture there and the chance to talk with and learn from a robust community of scholars, have always been tinged with an aspect of pilgrimage.

From the very first days of my involvement in 2016, I was greatly impressed by the operation of the FMJH. Pierre Pansu (at that time the Director), Vincent Giovangigli, and Pascal Massart were a formidable team with an ambitious plan to develop a comprehensive set of programs that would facilitate training in all aspects of mathematics in the Paris-Saclay region. Moreover, it was outward looking as well, with a diverse and accomplished Scientific Council, facilitating interactions with many other EU countries, and representing wide expertise in both pure and applied mathematics. Their plans for enhanced doctoral and masters training, for mentoring students, particularly foreign students, ensured that, not only would the region be a world leader in research, but would also be a world leader in advanced training in mathematics, particularly in new areas of application and in data science.

The administration of the FMJH has done an admirable job of steering the FMJH through a time of great changes (and consequent budget uncertainties). Pascal Massart has now taken the Director’s helm, and I was delighted when Ragni Piene agreed to serve as the next chair of the Scientific Council. Their tireless work to promote and extend the activities of the FMJH has kept the organization growing and extending its connections, so that it now has a world-wide reach. Its series of Hadamard Lectures continues to provide expositions of the highest quality of recent developments in the mathematical world, which is an invaluable aid in the training of younger mathematicians.

It was a great honor to be asked to serve a term as chair the Scientific Council of the FMJH, and I hope that I can continue to be of aid to its current administration.

Robert L. Bryant
Professor of Mathematics Duke University

LIEUX

FMJH ET LMH

Centre de Mathématiques
Appliquées (CMAP-UMR7641)
– École Polytechnique/CNRS

Centre de Mathématiques
et de leurs Applications
(CMLA-UMR8536) – ENS PS/CNRS

Centre de Mathématiques Laurent
Schwartz (CMLS-UMR7640)
– École Polytechnique/CNRS

Fédération de Mathématiques
(FM-FR3487) – CentraleSupélec/CNRS

Laboratoire Alexander Grothendieck
(LAG-ERL9216) – IHES/CNRS

Laboratoire de Mathématiques
d'Orsay (LMO-UMR8628)
– Université Paris-Sud/CNRS

Laboratoire de Mathématiques
de Versailles (LMV-UMR8100)
– UVSQ/CNRS

Laboratoire de Mathématiques
et Modélisation d'Évry (LaMME-UMR
8071) – UEVE/ENSIIE/CNRS

Mathématiques et Informatique
Appliquées (MIA-Paris)
– AgroParisTech/INRA

Mathématiques et Informatique
Appliquées : du Génôme
à l'Environnement – INRA

Unité de Mathématiques
Appliquées – ENSTA

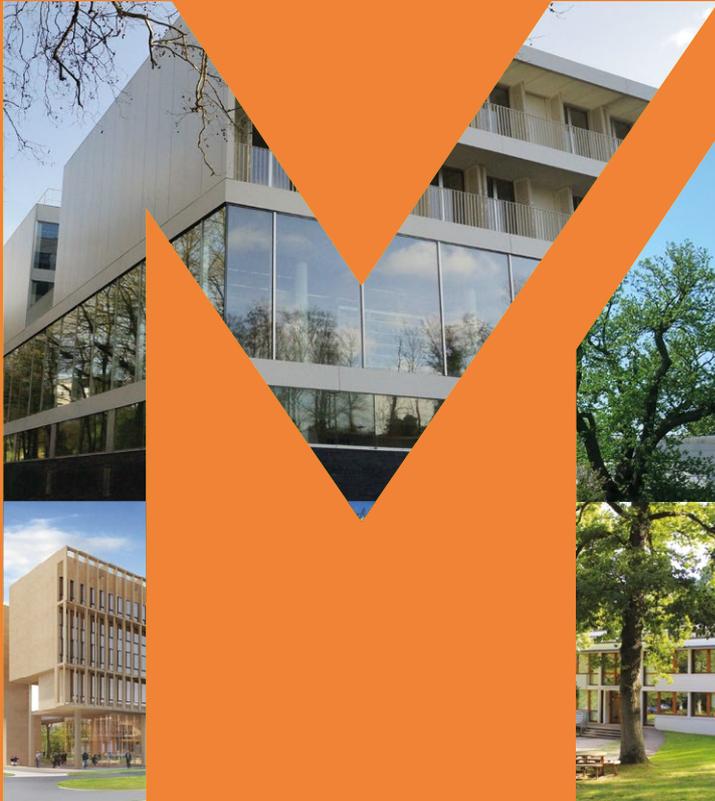
LMH

Bibliothèque Jacques Hadamard
(BJH-UMS 1786)
– Université Paris-Sud/CNRS

Institut de Physique Théorique
(IPhT-UMR 3681) – CEA/CNRS

Laboratoire Traitement et
Communication de l'Information (LTCI)
– Institut Mines Télécom





**Fondation Mathématique Jacques Hadamard thanks
its founding and associated members.**

Secrétariat Général Pour l'Investissement,
Agence Nationale pour la Recherche.

The sponsor of PGMO : EDF.
Its host, Institut de Mathématique d'Orsay.

The members of its bodies. Its administrative staff.

Published in September 2021

This report was designed by Vincent Devillard
<http://www.vincentdevillard.com>



LABEX
Mathématique
Hadamard.