



J'ai commencé à m'intéresser aux interactions entre les mathématiques et la chimie il y a une vingtaine d'années, lorsque, bénéficiant d'un détachement au CNRS dans le laboratoire ASCI, j'ai découvert en discutant avec Marie-Madeleine Rohmer et Marc Bénard (deux chimistes de Strasbourg) que la chimie computationnelle était très utilisatrice des gros calculateurs. À cette époque, les collaborations entre mathématiciens et chimistes étaient pratiquement inexistantes, les chimistes parvenant à effectuer leurs calculs grâce à une intuition numérique remarquable et aux capacités des machines, qui ne cessaient d'augmenter. Est cependant arrivé un moment de saturation. Le besoin d'une approche plus systématique s'est fait sentir. Comment comprendre ces modèles très complexes, très non-linéaires ? Il y avait sur le plan mathématique les travaux initiés dans les années 1980 par Elliott Lieb, Barry Simon, Walter Thirring ainsi que, un peu plus tard, par Pierre-Louis Lions et ses élèves, mais la question de leur simulation était essentiellement absente dans le domaine des mathématiques. Bénéficiant de cette activité sur l'analyse mathématique des modèles, j'ai commencé à travailler sur ces questions, principalement avec Eric Cancès. La principale difficulté résidait dans l'élaboration d'un langage commun dans ce domaine où il y avait trop peu de collaborations auparavant. Nous avons profité de l'ouverture de chimistes comme Andreas Savin à Paris, Herschel Rabitz à Princeton ou Benedetta Mennucci à Pise pour identifier les véritables problèmes. Nous avons réussi à proposer de nouvelles approches, permettant d'accélérer les calculs d'un ordre de 10, puis de 100. Les chimistes étaient désormais intéressés par l'idée de travailler avec des mathématiciens, ce qui fut fait dans le cadre du LabEx CalSimLab notamment avec Jean-Philip Piquemal. Pendant cinq ans, nous avons constitué un groupe de travail régulier, à l'origine de nombreuses publications où des facteurs 1000 sont reportés. Récemment, l'obtention du prix ATOS-Joseph Fourier et de l'ERC Synergy par des équipes pluridisciplinaires de mathématiciens, d'informaticiens et de chimistes est la preuve que ces collaborations sont fructueuses. Elles restent cependant insuffisantes face à la multitude de problèmes à résoudre, qui intéressent l'industrie pharmaceutique, cosmétique, la médecine numérique, la lutte contre la pollution, la sauvegarde de l'environnement... L'enjeu désormais est de créer une véritable communauté de chercheurs issus de toutes ces disciplines, comme cela existe par exemple en mécanique des fluides, mais autour de la chimie. C'est ce que nous espérons amorcer avec l'édition 2019 de la conférence Horizon Math, à la fin de l'année, sur le thème des interactions Mathématiques-Chimie !

Yvon Maday

Professeur au Laboratoire Jacques-Louis Lions, Sorbonne Université  
Directeur de l'Institut Tremplin Carnot Smiles

## Offre post-doctorale

L'équipe *Mesures et modèles*, dirigée par Olga Mula (CEREMADE) et lauréate du programme Emergence(s) de la Ville de Paris en 2018, recrutera en 2019 un postdoc d'une durée d'un an (reconductible une 2<sup>e</sup> année), basé à l'Université Paris Dauphine, sur la thématique : *Reduced Modeling and Statistical Learning for Nonlinear State Estimation Algorithms* et pour une rémunération nette avant impôt de 2500 euros. Pour plus d'information ou pour candidater à cette offre, contactez Olga Mula : [mula@ceremade.dauphine.fr](mailto:mula@ceremade.dauphine.fr)

## Thèse, postdoc : les lauréats Math Innov et MathInParis

Les 21 lauréats du 2<sup>e</sup> appel d'offre MathInParis (thèses) sont connus. Retrouvez-les sur le site de la FSMP : [www.sciencesmaths-paris.fr](http://www.sciencesmaths-paris.fr)  
Le DIM Math Innov financera quant à lui 11.5 thèses et deux postdocs. Pour connaître les noms des lauréats, consultez le site : [www.dim-mathinnov.fr](http://www.dim-mathinnov.fr)

## Les lauréats du second appel d'offre PGSM

Le jury PGSM, réuni en mai dernier, a distingué quinze lauréats, dont cinq français, qui viennent s'ajouter aux vingt étudiants sélectionnés lors du premier appel d'offre. On notera la grande variété des nationalités représentées sur l'ensemble de cette promotion 2019 : Afrique du Sud, Algérie, Argentine, Bénin, Cameroun, Canada, Chine, Cuba, Egypte, Espagne, Iran, Islande, Italie, Liban, Mexique, Ouzbékistan, Togo, Vietnam. Une journée d'accueil des lauréats aura lieu en septembre prochain. Retrouvez la liste des lauréats sur le site :

[www.sciencesmaths-paris.fr](http://www.sciencesmaths-paris.fr)

## Du 15 au 19-07 : le congrès ICIAM 2019

Du 15 au 19 juillet, la FSMP sera à Valence, en Espagne, pour le Congrès International de Mathématiques Industrielles et Appliquées, ICIAM 2019. Pendant ces cinq jours, des exposés, des stands d'exposition, des rencontres permettront d'en découvrir davantage sur les mathématiques, leurs interactions avec les autres sciences, leurs applications à

l'industrie et à l'innovation technologique. La recherche française sera présente à ce Congrès, avec notamment, parmi les conférenciers invités Isabelle Gallagher (ENS), Claude Le Bris (Inria, Ponts et Chaussées) ou encore Sylvia Serfaty (Courant Institute). Retrouvez le journal quotidien et les temps forts de l'ICIAM 2019 sur le blog de la FSMP :

[iciam2019valencia.over-blog.com](http://iciam2019valencia.over-blog.com)





**FSMP**  
Fondation Sciences  
Mathématiques de Paris

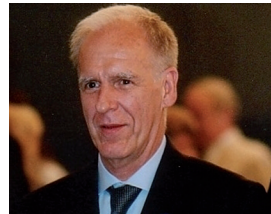


## Jusqu'au 10-07 : postulez au Prix de thèse AMIES !

Le prix de thèse AMIES 2019, doté de 2000 euros, récompensera une thèse en mathématiques soutenue en 2018, réalisée en collaboration avec une entreprise et ayant directement des retombées pour celle-ci. Le lauréat ou la lauréate recevra son prix et présentera ses travaux lors du prochain Forum Emploi Maths, qui se tiendra le 15 octobre 2019 à la Cité des Sciences et de l'Industrie, à Paris. Les candidatures au Prix de thèse AMIES peuvent être déposées **jusqu'au 10 juillet 2019** sur le site d'AMIES : [www.agence-maths-entreprises.fr](http://www.agence-maths-entreprises.fr)

## Ron DeVore, Docteur Honoris Causa de Sorbonne Université

Ron DeVore, lauréat de la Chaire d'excellence de la FSMP en 2009, va être fait Docteur Honoris Causa de Sorbonne Université. A cette occasion, une journée d'exposés sur les thèmes de recherche qui lui sont chers, intitulée *Approximation, Analyse et Applications*, est organisée le vendredi 13 septembre 2019 au LJLL :



<https://devore2019.sciencesconf.org>

## Médaille d'argent du CNRS pour Viviane Baladi et Claire Mathieu

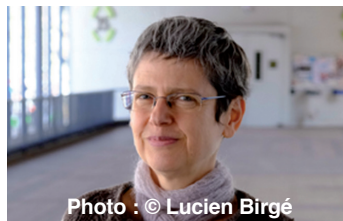


Photo : © Lucien Birgé



Photo : © Collège de France

Les directrices de recherche CNRS Viviane Baladi, membre du LPSM, spécialiste de systèmes dynamiques, et Claire Mathieu, membre du DI ENS, spécialiste d'algorithmique, ont été distinguées par la Médaille d'argent du CNRS.

## Francis Bach, Prix Jean-Jacques Moreau

Décerné par la SMF en partenariat avec la SMAI et l'Académie des Sciences, le tout premier prix Jean-Jacques Moreau récompense Francis Bach (DI ENS, Inria) pour avoir contribué à créer « des liens scientifiquement très féconds entre les communautés d'optimisation et d'apprentissage automatique » et à « faire émerger de nouvelles thématiques de recherche. »



## Prix Marc Yor à Rémi Rhodes et Vincent Vargas

Le prix Marc Yor 2019 est attribué conjointement à Rémi Rhodes, ancien membre du CEREMADE, aujourd'hui professeur à Aix-Marseille Université, et à Vincent Vargas, chercheur CNRS au DMA (ENS), « pour leurs travaux sur le chaos multiplicatif et la gravité quantique de Liouville. »

## 10-07-19 : Journée Parité

La quatrième Journée Parité en Mathématiques aura lieu le 10 juillet 2019 à l'IHP. Plus d'information sur : <http://postes.smai.emath.fr/apres/parite/journee2019>

## Michel Talagrand, Prix Shaw



Photo : © B. Eymann

Deux ans après Claire Voisin (Collège de France), le Prix Shaw, souvent surnommé « prix Nobel asiatique » (il est doté d'un million de dollars) revient encore à un chercheur du réseau de la FSMP puisque son lauréat cette année pour les

mathématiques est Michel Talagrand, directeur de recherche émérite à l'IMJ-PRG, « pour ses travaux sur les inégalités de concentration, sur les suprema des processus stochastiques et sur des résultats rigoureux pour les verres de spin ».

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION : EMMANUEL TRÉLAT  
RESPONSABLE DE LA RÉDACTION : GAËL OCTAVIA - CONTACT : [OCTAVIA@FSMP.FR](mailto:OCTAVIA@FSMP.FR)  
FONDATION SCIENCES MATHÉMATIQUES DE PARIS - [WWW.SCIENCESMATHS-PARIS.FR](http://WWW.SCIENCESMATHS-PARIS.FR)  
IHP, 11 RUE PIERRE ET MARIE CURIE 75231 PARIS CEDEX 05  
TÉL. : +33 (0) 1 44 27 68 03 - FAX : +33 (0) 1 44 27 68 04

### FONDATEURS



PARIS  
DIDEROT

### PARTENAIRES

#### SCIENTIFIQUES ET INSTITUTIONNELS



LABEX  
SMP

DIM  
MATH INNOV

COFUND  
MATHINPARIS

