



COMMUNIQUÉ DE PRESSE NATIONAL | PARIS | 1<sup>er</sup> AOUT 2018

## Le CNRS félicite Alessio Figalli, médaille Fields 2018

La médaille Fields 2018 vient d'être attribuée à Alessio Figalli, chargé de recherche du CNRS depuis 2007 et actuellement détaché à l'École polytechnique fédérale de Zurich. Cette distinction, la plus prestigieuse au monde en mathématiques, récompense Alessio Figalli pour ses travaux dédiés au calcul des variations, au contrôle optimal, à l'optimisation et aux équations aux dérivées partielles. Caucher Birkar (né au Kurdistan, citoyen britannique), professeur à l'université de Cambridge, Peter Scholze (Allemagne), professeur à l'université rhénane Frédéric-Guillaume de Bonn et Akshay Venkatesh (né en Inde, de nationalité australienne), professeur à l'université de Stanford sont également lauréats de la médaille Fields 2018.

Le Congrès mondial des mathématiciens se tient une fois tous les quatre ans. C'est l'évènement scientifique le plus important de la discipline. A cette occasion sont décernées les médailles Fields, distinction mathématique la plus prestigieuse au monde récompensant des scientifiques de moins de 40 ans. Parmi les quatre lauréats de cette année figure Alessio Figalli, de nationalité italienne, né le 2 avril 1984 à Rome (Italie).

Élève de la prestigieuse l'École normale supérieure de Pise, Alessio Figalli est invité dès 2005 par Albert Fathi pour un séjour de longue durée à l'ENS Lyon. Son master de l'École normale supérieure de Pise en poche, en 2006, il prolonge son séjour à l'ENS Lyon par une thèse codirigée par Luigi Ambrosio et Cédric Villani, soutenu remarquablement vite, dès la fin octobre 2007. Il intègre le CNRS en septembre 2007, avant même la soutenance de sa thèse, en tant que chargé de recherche au Laboratoire Jean-Alexandre Dieudonné (CNRS/Université Nice Sophia Antipolis). Détaché du CNRS depuis octobre 2008, il a été professeur Hadamard<sup>1</sup> au Centre de mathématiques Laurent-Schwartz (École polytechnique/CNRS) jusqu'en août 2009, période durant laquelle il obtient son habilitation à diriger des recherches (février 2009). Il devient ensuite professeur à l'université du Texas (de septembre 2009 à août 2016). Il est, depuis cette date, professeur à l'École polytechnique fédérale de Zurich. Fait exceptionnel : Alessio Figalli est un ancien élève de Cédric Villani, médaillé Fields 2010, lui-même élève de Pierre-Louis Lions, médaillé Fields 1994, un cas rare de « lignée » aussi prestigieuse.

Alessio Figalli travaille sur la théorie du transport optimal, qui permet de trouver le moyen le moins cher de transporter un objet d'un endroit à un autre, compte tenu d'un certain coût. Outre leurs applications en économie, la théorie et les techniques du transport optimal sont devenues de plus en plus étudiées et permettent aujourd'hui d'aborder certaines des questions les plus difficiles dans le domaine des équations aux dérivées partielles, de la mécanique des fluides, de la géométrie, de la probabilité et de l'analyse fonctionnelle. Alessio Figalli s'intéresse en particulier à la théorie de la régularité des applications de transport optimal<sup>2</sup> et ses liens avec l'équation de Monge-Ampère (il est par ailleurs l'auteur d'un ouvrage de

<sup>1</sup> Poste de trois ans maximum destiné à de jeunes mathématiciens à haut potentiel.

<sup>2</sup> En savoir plus sur le transport optimal sur le site [Images de maths](#).



référence sur cette équation<sup>3</sup>). Egalement expert des inégalités fonctionnelles et géométriques, où il a prouvé de nombreux résultats quantitatifs de stabilité, les applications des théories étudiées par Alessio Figalli sont nombreuses, de l'analyse du déplacement des gouttelettes d'un nuage à l'étude de la forme des cristaux soumis à des contraintes. Plus récemment, il a commencé à travailler sur la théorie des matrices aléatoires, qui a pour objectif de comprendre certaines propriétés de ces matrices, dont les éléments sont des variables aléatoires. On compte, entre autres, parmi les applications de cette théorie, les systèmes intégrables, le chaos quantique, la gravité quantique en deux dimensions (et plus) via la théorie des cordes, etc.

Les travaux d'Alessio Figalli ont été soutenus par les bourses les plus prestigieuses, notamment une bourse ERC Consolidator de l'Union européenne pour mener ses études sur la régularité et la stabilité des équations aux dérivées partielles. Après avoir obtenu le prix Peccot-Vimont du Collège de France en 2011, Alessio Figalli a été récompensé en 2012 du prix de la Société européenne de mathématiques. Il a été conférencier invité pour la section « analyse et applications » du Congrès mondial des mathématiciens en 2014.

**Pour en savoir plus, vous pouvez contacter :**

**Ludovic Rifford**, professeur à l'université de Nice au laboratoire Jean-Alexandre Dieudonné (CNRS/université Nice Sophia Antipolis) et l'un des principaux co-auteurs d'Alessio Figalli, spécialiste lui aussi du contrôle optimal et de théorie du contrôle :

[ludovic.rifford@math.cnrs.fr](mailto:ludovic.rifford@math.cnrs.fr) (à Rio lors du Congrès mondial des mathématiciens, -5h).

**Alice Guionnet**, directrice de recherche CNRS et directrice de l'unité de mathématiques pures et appliquées de l'ENS Lyon (CNRS/ENS Lyon), avec laquelle Alessio Figalli travaille sur la théorie des matrices aléatoires :

[aguionne@ens-lyon.fr](mailto:aguionne@ens-lyon.fr)

Et retrouvez une interview de Cédric Villani à propos d'Alessio Figalli sur CNRS le Journal : <https://lejournal.cnrs.fr/node/1945/>

---

<sup>3</sup> The Monge-Ampère equation and its applications. Zurich Lectures in Advanced Mathematics. European Mathematical Society (EMS), Zurich, 2017. x+200 pp. ISBN 978-3-03719-170-5.



www.cnrs.fr



© ETH Zurich / Giulia Marthaler

---

#### Contact

Presse CNRS | Alexiane Agullo | T 01 44 96 43 90 | [alexiane.agullo@cnrs-dir.fr](mailto:alexiane.agullo@cnrs-dir.fr)