

Les médailles Fields

* **1936 (Oslo) : AHLFORS Lars, Finlande**

Fonctions méromorphes, transformations conformes

DOUGLAS Jesse, Etats-Unis

Calcul des variations, résolution du fameux problème de Plateau

Jusqu'en 1950, Pas de Médailles Fields compte tenu de la seconde guerre mondiale

* **1950 (Harvard) : SCHWARTZ Laurent, France**

Théorie des distributions

SELBERG Atle, Norvège

Fonctions z de Riemann

* **1954 (Amsterdam) : KODAIRA Kunihiko, Japon**

Géométries & variétés différentielles

SERRE Jean-Pierre, France

Topologie algébrique

* **1958 (Edimbourg) : THOM René, France (professeur à l'IHES, Bures/Yvette)**

Théorie du cobordisme (topologie différentielle)

ROTH Klaus Friedrich, Grande-Bretagne

Théorie des nombres (nombres transcendants)

* **1962 (Stockholm) : HÖRMANDER Lars, Suède**

Équations aux dérivées partielles

MILNOR John, Etats-Unis

Cobordisme (topologie différentielle)

* **1966 (Moscou) : COHEN Paul Joseph, Etats-Unis**

Théorie des ensembles

SMALE Stephen, Etats-Unis

Variétés différentielles (conjecture de Poincaré, $n = 5$)

GROTHENDIECK Alexander, France

Cohomologie (K-théorie)

ATIYAH Michael Francis, Grande-Bretagne

Équations différentielles elliptiques

* **1970 (Nice) : BAKER Alan, Grande-Bretagne**

Théorie des nombres (nombres transcendants)

THOMPSON John, Grande-Bretagne

Théorie des groupes (finis simples)

HIRONAKA Heisuke, Japon/USA

Variétés algébriques

NOVIKOV Sergueï Petrovitch, U.R.S.S.

Théorie homotopique des groupes

* **1974 (Vancouver) : BOMBIERI Enrico, Italie**

Les médailles Fields

Théorie des nombres (nombres premiers)

MUMFORD David Briant, Etats-Unis

Variétés fibrées

* **1978 (Helsinki) : DELIGNE Pierre, Belgique (professeur à l'IHES, Bures/Yvette)**

Variétés algébriques

FEFFERMAN Charles Louis, Etats-Unis

Intégrales singulières d'équations aux dérivées partielles

QUILLEN Daniel G., Etats-Unis

K-théorie

MARGULIS Gregory A., U.R.S.S.

Groupes de Lie

* **1982 (Varsovie) : CONNES Alain, France (professeur à l'IHES, Bures/Yvette)**

Algèbres de Von Neumann

SHING-TUNG Yau, Etats-Unis

Équations aux dérivées partielles

THURSTON William P., Etats-Unis

Variétés algébriques de dimension 3

* **1986 (Berkeley) : FALTINGS Gerd, Allemagne**

Preuve de la conjecture de Mordell

DONALDSON Simon K., Grande-Bretagne

Variétés différentiables de dimension 4

FREEDMAN Michael, Etats-Unis

Conjecture de Poincaré ($n = 4$)

* **1990 (Kyoto) : DRINFELD Vladimir G., U.R.S.S.**

Théorie des groupes quantiques

JONES Vaughan F. R., Nouvelle Zélande

Algèbres de Von Neumann (en liaison avec les travaux de Connes A., Méd.

F. 1982)

MORI Shigefumi, Japon

Variétés algébriques complexes

WITTEN Edward, Etats-Unis

Application de la topologie à la physique quantique (théorie quantique des champs)

* **1994 (Zurich) : BOURGAIN Jean, Belgique (professeur à l'IHES, Bures/Yvette)**

Équations non linéaires aux dérivées partielles

YOCCOZ Jean-Christophe, France

théorie des systèmes dynamiques

Les médailles Fields

LIONS Pierre-Louis, France

Équations non linéaires aux dérivées partielles (en dynamique des fluides, théorie cinétique des gaz)

ZELMANOV Efim, Russie

Théorie des groupes (résolution du problème de Burnside restreint)

* **1998 (Berlin) : KONTSEVICH Maxim, Russie (professeur à l'IHES, Bures/Yvette)**

Géométrie algébrique énumérative

BORCHERDS Richard, Grande Bretagne

???

GOWERS Timothy, Grande Bretagne

???

MACMULLEN Curtis, Etats-Unis

???

* **2002 (Pékin) : LAFFORGUE Laurent, France (professeur à l'IHES, Bures/Yvette)**

théorie des nombres et de la représentation des groupes.

Pour en savoir plus : sur le site de l'IHES.

(preuve d'une conjecture du mathématicien canadien Robert Langlands)

VOEVODSKY vladimir, Russie (professeur au Institute for Advanced Study, Princeton, USA)

théorie des nombres et géométrie algébrique.

* **2006 (Madrid) : WERNER Wendelin, France (Orsay).**

Probabilités. <http://www2.cnrs.fr/presse/communique/914.htm>

VOEVODSKY vladimir, Russie.

Probabilités, géométrie algébrique.

PERELMAN Grigori, Russie (Institut Steklov, Saint-Pétersbourg)

Conjecture de Poincaré. Médaille refusée (!?)

TERENCE Tao, Australie (Université de Californie, USA)

Conjecture de Poincaré. Médaille refusée (!?)

Théorie des nombres.

Les médailles Fields

Wendelin Werner

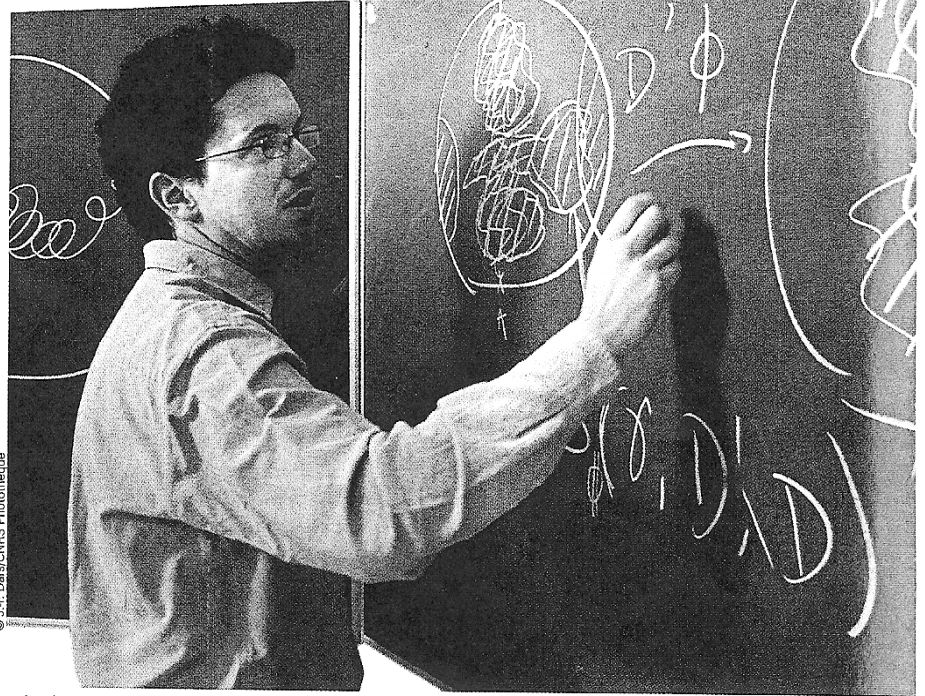
Mathématicien

Une trajectoire non aléatoire

Rendez-vous est donné en plein cœur de Paris, à deux pas de l'École normale supérieure. L'un de ses fiefs lorsqu'il n'est pas « à la campagne », comprendre son laboratoire à Orsay¹. Petites lunettes et cheveux bouclés en bataille, Wendelin Werner pourrait passer pour l'un de ses thésards. À trente-huit ans, il vient pourtant d'obtenir la prestigieuse médaille Fields – réservée aux mathématiciens de moins de quarante ans. Une première pour un probabiliste. Voici en effet récompensés l'ensemble de ses travaux sur les marches aléatoires, qui modélisent de nombreux phénomènes physiques, dont le plus connu est le mouvement brownien².

« L'image des probabilités a changé, et il était logique que cette discipline obtienne la médaille », explique-t-il comme pour se dédouaner de tels honneurs. Et de préciser illico : « Ça me fait drôle d'obtenir ce prix car d'autres avant moi étaient certainement au moins aussi méritants. » Façon de rendre hommage à ses deux acolytes, Greg Lawler et Oded Schramm, basés aux États-Unis. Sept ans de collaboration à distance – « Nous n'avons dû nous retrouver ensemble que quatre fois ! » – et bon nombre d'articles fondamentaux copubliés qui confirment les prédictions des physiciens, issues de la « théorie conforme des champs »³. « Le truc a été de mélanger plusieurs outils venant des probabilités et de l'analyse avec des nombres complexes. » L'homme cultive la simplicité. Tant pour décrire une trajectoire aléatoire que la sienne. Son goût pour les maths ? Jamais il ne l'a remis en question, même pas lorsque, lycéen, il se retrouve acteur le temps d'un film de Jacques Rouffio, aux côtés de Romy Schneider. Une vocation refoulée ? « Non, car malgré cette expérience très sympa et d'autres propositions de films, le changement de cap me déplaisait. Et c'était déjà clair à ce moment-là que je préférerais envisager une carrière scientifique. »

Issu d'une famille germanique plutôt littéraire, il est arrivé en France à l'âge de un an. Après le bac, il intègre l'École normale supérieure, se frotte à la physique... mais le côté expérimentateur ne lui sied guère. C'est pour la théorie et les univers abstraits qu'il s'enflamme. Et son direc-



© J.-F. Darré/CNRS Phonothèque

« L'image des probabilités a changé, et il était logique que cette discipline obtienne la médaille. »

teur de thèse, Jean-François Le Gall, lui « bichonne un beau sujet très cadré » sur les mouvements browniens. En pleine thèse, il est admis du premier coup au CNRS. À vingt-trois ans, le voici chargé de recherche, et six ans plus tard, professeur à l'université Paris Sud. L'occasion de satisfaire un certain goût pour l'enseignement. Vous cherchiez un mathématicien replié sur son monde d'équations ? Passez votre chemin. En témoignent là, sa fructueuse collaboration « à trois cerveaux », ici, sa participation active aux séminaires. « Cela étant, j'aime réfléchir tout seul, je travaille n'importe où, dans mon bureau, au café, dans le RER, dans les halls d'aéroport... » Sur des sujets bien connus des physiciens théoriciens. « Ils ont abordé et résolu un certain nombre de problèmes bien avant nous, mais selon des règles du jeu différentes. À la base, on cherche à comprendre des phénomènes aléatoires compliqués, car obtenus à partir de tout un tas de petites contributions aléatoires pour aller vers un phénomène macroscopique. Comme l'est par exemple la forme aléatoire des nuages due à la condensation de petites particules. » Pour décrire ces systèmes dits à « température critique » – température à laquelle un milieu donné passe d'un état physique à un autre (comme le passage d'un liquide à l'état gazeux) –, on dessine les interfaces entre les espaces des différentes phases. « Au niveau mathématique, nous avons décrit ces interfaces dans le plan ainsi que leurs

propriétés, et démontré les prédictions des physiciens. Notre atout a été de leur apporter des outils et une nouvelle approche de ces phénomènes. Et notre chance, qu'ils nous aient sollicités. »

L'enjeu est d'abord intellectuel. La communauté mathématique, peu concernée par la compétition entre laboratoires, pratique l'auto-évaluation à haute dose. Résultat : Wendelin et ses collègues consacrent beaucoup de leur temps à éditer des journaux, encadrer les thésards, rédiger des rapports, participer aux commissions « le plus objectivement possible ». Quant à la « recette » du bon mathématicien : « Il y a plein de façons d'être performant. Il faut trouver la bonne adéquation entre le cadre, le sujet et la façon dont on l'aborde. » Ce qu'il fait avec inventivité, ses collègues en témoignent.

Patricia Chairopoulos

1. Département de mathématiques et applications (CNRS / École normale supérieure Paris).
2. Mouvement d'un grain de pollen dans un liquide ou des transitions de phase des gaz : ce mouvement correspond au déplacement aléatoire de particules qui ne sont soumises à aucune autre interaction que les chocs entre elles.
3. Ce langage unificateur permet de décrire les systèmes formés d'un grand nombre de constituants en interaction.

CONTACT

→ Wendelin Werner
Département de mathématiques
et applications, Orsay
wendelin.werner@u-psud.fr