



## Michel Talagrand

Élu Correspondant le 3 mars 1997, puis Membre le 30 novembre 2004, dans la section de Mathématique

---

Michel Talagrand, né en 1952, est directeur de recherche au CNRS.

### Formation et carrière

1974	Agrégé de mathématiques (reçu premier)
1977	Docteur ès sciences mathématiques à l'université Paris VI sous la direction de G. Choquet.
1974-1985	Stagiaire de recherches, puis attaché de recherches, chargé de recherches
1985	Directeur de recherches au CNRS, Équipe d'analyse fonctionnelle de l'Institut de mathématique de Jussieu, UMR 7586 du CNRS, à Paris

### Œuvre scientifique

Michel Talagrand a principalement étudié l'analyse fonctionnelle, puis les probabilités et leurs applications.

1. Les bornes inférieures et supérieures de processus stochastiques. Il a obtenu en particulier la caractérisation complète des processus Gaussiens bornés dans le cadre le plus général à l'aide de la notion de mesures majorantes de Fernique, notion qu'il a ultérieurement reformulée sous la forme techniquement bien plus simple du "chaînage générique".
2. La théorie de la concentration de la mesure dans les espaces produits. En un sens, cette théorie est une généralisation de la théorie classique des inégalités exponentielles pour les sommes de variables aléatoires indépendantes, quoique les principaux phénomènes n'aient pas de contrepartie dans le cas classique. Les énoncés ont la forme d'inégalités exprimant qu'un point générique d'un espace produit est toujours "prés" d'un ensemble de mesure pas trop petite. C'est la considération de nouvelles notions de proximité qui a été la plus fructueuse. De façon très générale, ces inégalités montrent qu'une fonction sur un espace produit qui ne dépend pas trop d'aucune des coordonnées n'a que de très petites fluctuations. Les énoncés en découlant ont permis la solution des problèmes principaux de la théorie des probabilités dans les espaces de Banach, puis ont transformé la théorie abstraite des processus empiriques. Ils ont eu de

nombreuses applications en théorie des matrices aléatoires, en mécanique des milieux désordonnés, et en informatique théorique.

3. La théorie mathématique des modèles de verre de spin à champs moyen. Pour les principaux de ces modèles Michel Talagrand a pu démontrer mathématiquement, à haute température, la validité des formules appelées "réplique-symétrique" en physique. Il a pu démontrer, à toute température et en toute généralité, la validité de la célèbre formule de Parisi donnant l'énergie libre du modèle de Sherrington-Kirkpatrick.
4. Des solutions de problèmes plus ponctuels, dont le plus connu est celui dit "de Maharam" qui fut pendant un demi-siècle une des questions centrales restées ouvertes en théorie de la mesure.

## Distinctions et Prix

Conférencier invité au congrès international des mathématiciens, Kyoto (1990)

Conférencier invité au congrès international des mathématiciens, Berlin (1998)

Médaille de bronze du CNRS (1978)

Prix Peccot du Collège de France (1980)

Prix Servant de l'Académie des sciences (1986)

Prix Line and Michel Loeve en probabilités (1995)

Prix Fermat (1997)

## Publications les plus représentatives

Espaces de Banach faiblement K-analytiques

Annals of Math. 110 (1979) 407-438

Regularity of Gaussian processes

Acta Math. 159 (1987) 99-149

Some distributions that allow perfect packing (avec W. Rhee)

J. of A.C.M. 35 (1988) 564-578

The Three Space Problem for  $L_1$

J. of Amer. Math. Soc. 3 (1989) 9-30

Type, infratype and the Elton-Pajor theorem

Invent. Math. 107 (1992) 41-59

Sharper bounds for Gaussian and empirical processes

Ann. Probab. 22 (1994) 28-76

Matching theorems and discrepancy computations using majorizing measures  
J. Amer. Math. Soc. 7 (1994) 455-537

Concentration of measure and isoperimetric inequalities in product spaces.  
Publications I.H.E.S. 81 (1995) 73-205

Sections of smooth convex bodies via majorizing measures  
Acta. Math 175 (1995) 273-306

The Parisi Formula  
Annals of Math (2005)

Maharam's problem  
Annals of Math. (2006)

## **Principaux ouvrages**

M. TALAGRAND  
Pettis Integral and Measure Theory  
Memoirs AMS no.307 (1984)

M. LEDOUX, M. TALAGRAND  
Probability in Banach Spaces  
Springer-Verlag (1991)

M. TALAGRAND  
Spin glasses, a Challenge for Mathematicians  
Springer-Verlag (2003)

M TALAGRAND  
The Generic Chaining  
Springer-Verlag (2005)

Le 5 septembre 2009