

Coxeter-James Prize 2005



Dr Robert McCann
University of Toronto

The Coxeter-James Prize recognizes young mathematicians who have made outstanding contributions to mathematical research.

The referees describe Robert McCann as a “creative, deep and dynamic mathematician”. In the ten years since he graduated from Princeton, he has become one of the

leading figures in the area of optimal transportation and its many applications. His work balances very “pure” and rigorous contributions to deep mathematics with the discovery of new applications to image recognition, atmospheric circulation patterns, and the kinetic theory of granular media. He is considered to be one of the most innovative geometric analysts of his generation.

In his 1994 Princeton dissertation, Dr. McCann introduced an extremely original interpolation technique into the calculus of variations, based upon Y. Brenier’s polar factorization of vector fields. In recent years this breakthrough has motivated a lot of research into the fundamental inequalities of mathematical physics and geometry.

In recent years he has been at the forefront of the progress in Monge-Kantorovich mass transfer theory. Dr. McCann’s joint work with Caffarelli and Feldman uses geometric measure theory and analysis to contribute to the solution of Monge’s original transportation problem, an unsolved problem for over 200 years.

Over the past years, Dr. McCann has also collaborated with many others on a wide variety of related problems, motivated by applied problems in image processing, mathematical economics, and meteorology. An extensive survey documenting his central contributions is contained in C. Villani’s recent book on Optimal Transportation.

Dr. McCann graduated from Queen’s University in 1989 with a B.Sc. degree and obtained his Ph.D. from Princeton University in 1994. From 1994 to 1998, he was the Tamarkin Assistant Professor at Brown University and held an NSERC Postdoctoral Fellowship from 1994 to 1996 and an American Mathematical Society Centennial Fellowship from 1996 to 1998.

In 1998, he joined the University of Toronto as an Associate Professor and was promoted to Full Professor in 2004.

He was awarded the Monroe H. Martin Prize in Applied Mathematics in 2001 and, together with Caffarelli, Evans, Feldman, and Gangbo, has held two National Science Foundation Focused Research Group Grant (2000 - 2007).

français page suivante

RECIPEINTS/LAURÉATS

| | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| 2004 | 1997 | 1990 | 1983 |
| Izabella Laba, British Columbia | Michael Ward, British Columbia | N. Ghoussoub, U.B.C. | M.D. Choi, Toronto |
| 2003 | 1996 | 1989 | 1982 |
| Jingyi Chen, British Columbia | Nigel Higson, Penn State | A. Dow, York | J. Mallet-Paret, Brown and Michigan |
| 2002 | 1995 | 1988 | 1981 |
| Lisa Jeffrey, Toronto | Gordon Slade, McMaster | R. Murty, McGill | J. Millson, UCLA and Toronto |
| 2001 | 1994 | 1987 | 1980 |
| Kai Behrend, British Columbia | Mark Spivakovsky, Toronto | J. Borwein, Dalhousie | F. Clarke, U.B.C. |
| 2000 | 1993 | 1986 | 1979 |
| Damien Roy, Ottawa | Jacques Hurtubise McGill | E. Perkins, U.B.C. | D. Boyd, U.B.C. |
| 1999 | 1992 | 1985 | 1978 |
| M. Zworski, Univ. of California, Berkeley and Toronto | J.F. Jardine, Western Ontario | P. Selick, Toronto | R. Moody, Saskatchewan |
| 1998 | 1991 | 1984 | |
| Henri Darmon, McGill | K. Murty, Toronto | M. Goresky, Northeastern | |

Prix Coxeter-James 2005



Dr Robert McCann
University of Toronto

Le prix Coxeter-James rend hommage aux jeunes mathématiciens qui se sont distingués par l'excellence de leur contribution à la recherche mathématique.

Les examinateurs ont dit de Robert McCann qu'il était un « mathématicien créatif, réfléchi et dynamique ».

Depuis la fin de ses études à Princeton il y a dix ans, il

est devenu l'une des figures dominantes du domaine du transport optimal et de ses nombreuses applications. Ses travaux sont un mélange de mathématiques très « pures » et rigoureuses, et de nouvelles applications en reconnaissance d'image, en schémas de déplacement nébuleux atmosphérique et en théorie cinétique des matériaux granulaires. Il est considéré comme l'un des analystes-géomètres les plus novateurs de sa génération.

Dans sa thèse déposée à Princeton en 1994, Robert McCann a introduit une technique d'interpolation extrêmement originale en calcul des variations basé sur la factorisation polaire de champs de vecteurs de Y. Bernier. Au cours des dernières années, ses percées ont motivé les recherches sur les inégalités fondamentales de la physique mathématique et de la géométrie.

Il est en outre à l'avant-plan des progrès réalisés dans la théorie du transport de masse de Monge-Kantorovich. Ses travaux en collaboration avec Caffarelli et Feldman utilisent la

théorie et l'analyse de la mesure géométrique pour contribuer à la résolution du problème initial de transport posé par Monge il y a plus de 200 ans et qui demeure non résolu.

Ces dernières années, il a aussi collaboré avec de nombreuses autres personnes à toutes sortes de problèmes connexes, motivé par des problèmes appliqués en traitement de l'image, en économie mathématique et en météorologie. Une enquête exhaustive qui documente ses contributions clés se trouve dans le dernier ouvrage de C. Villani sur le transport optimal.

Robert McCann a obtenu son baccalauréat ès sciences de l'Université Queen's en 1989 et son doctorat de Princeton en 1994. Il a été titulaire de la chaire de professeur associé Tamarkin à l'Université Brown de 1994 à 1998, il a reçu une bourse de recherche du CRSNG de 1994 à 1996 ainsi que la bourse de recherche Centennial de l'American Mathematical Society de 1996 à 1998.

Il est arrivé à l'Université de Toronto à titre de professeur agrégé en 1998 et il est devenu professeur titulaire en 2004.

Il a reçu le prix Monroe H. Martin de mathématiques appliquées en 2001. Avec Caffarelli, Evans, Feldman et Gangbo, il a en outre décroché deux subventions de recherche ciblée de la National Science Foundation (2000 - 2007).