

Prix Krieger-Nelson 2006 Krieger-Nelson Prize



Dr. Penny Haxell
University of Waterloo

RECIPIENTS LAURÉATS

2005

Barbara Keyfitz, Houston

2004

Not Awarded

2003

Leah Keshet, British Columbia

2002

Priscilla Greenwood, British Columbia and Arizona State

2001

Lisa Jeffrey, Toronto

2000

Kanta Gupta, Manitoba

1999

Nicole Tomczak-Jaegermann
Alberta

1998

Catherine Sulem, Toronto

1997

Cathleen Morawetz, New York

1996

Olga Kharlampovich, McGill

1995

Nancy Reid, Toronto

The Krieger-Nelson Prize was inaugurated to recognize outstanding research by a female mathematician. The first prize was awarded in 1995.

Le prix Krieger-Nelson rend hommage aux mathématiciennes qui se sont distinguées par l'excellence de leur contribution à la recherche mathématique. Il a été décerné pour la première fois en 1995.

Dr. Penny E. Haxell works in Combinatorics and Graph Theory, focussing on extremal problems. She has obtained highly interesting results using combinatorial, probabilistic and, more recently, topological tools in a very fascinating manner. In all her work she exhibits impressive capability, originality and technical ability, and her pioneering work is well known internationally.

Her work in 1995 with Kohayakawa and Luczak, led to a profound study of Szemerédi's lemma in a sparse setting, and their methods are still being developed fruitfully by others.

Shortly thereafter, she gave an ingenious proof of a conjecture of Aharoni. This led to a collaboration that culminated in a beautiful and celebrated paper applying topological ideas to give a simple sufficient condition for a system of distinct representatives in a hypergraph family. The work has already found manifold applications.

The Haxell-Rödl Theorem, published in 2001, asserts that an optimal fractional packing of one graph into another can be converted into an actual packing that is more or less as good. It can facilitate the proof of a stability, or structural, result without the need for a pre-existing extremal theorem, from which it may then be possible to recover the extremal theorem itself. This line of research is very new, with great potential and prospects.

One of her latest papers gives a proof that the strong chromatic number of a graph is at most three times the maximum degree. This is a direction of research in which Alon's ten-year-old result was the previous best but, whereas Alon's approach was probabilistic, Haxell's is a lovely demonstration of traditional graph theory.

Dr. Haxell received a B. Math. Honours from the University of Waterloo in 1988 and was awarded the University of Waterloo Alumni Association Gold Medal for highest academic achievement in the Faculty of Mathematics. She received her Ph.D., supervised by Bela Bollobas, from the University of Cambridge in 1993. She has been a member of the Department of Combinatorics and Optimization, University of Waterloo, since 1993, rising to rank of Full Professor in 2004. In 2002, she was a Visiting Professor at Bell Laboratories, Lucent Technologies, New Jersey.

She received an NSERC Women's Award from 1993 to 1998, and an Ontario Premier's Research Excellence Award from 2001 to 2006. Dr. Haxell is a managing editor of the Journal of Combinatorial Theory (Series B), widely regarded as the best in the subject. She has been active in the organization of international conferences and seminars. From 1997 to 2001, she served on the Board of Directors of the Canadian Mathematical Society.

Le prix Krieger-Nelson rend hommage aux mathématiciennes qui se sont distinguées par l'excellence de leur contribution à la recherche mathématique.

Penny E. Haxell s'intéresse à la combinatoire et à la théorie des graphes, et se concentre en particulier sur les problèmes extrémaux. Elle a obtenu des résultats très intéressants en utilisant d'une manière fascinante des instruments combinatoires, probabilistes et, plus récemment, des instruments topologiques. L'ensemble de ses travaux se démarque par la puissance impressionnante de leur auteure, son originalité et ses aptitudes techniques. Son travail de pionnière est reconnu mondialement.

Les travaux qu'elle a réalisés en 1995 avec Kohayakawa et Luczak ont mené à une étude approfondie du Lemme de Szemerédi's dans un arrangement clairsemé, dont les méthodes sont encore reprises et perfectionnées par d'autres.

Peu après, elle a formulé une preuve ingénieuse d'une conjecture d'Aharoni. Ces travaux ont mené à une collaboration dont le point culminant a été un très bel et retentissant article appliquant des méthodes topologiques pour donner une condition suffisante simple pour un système de graphes représentatifs distincts dans une famille d'hypergraphes. Ces travaux ont déjà débouché sur de multiples applications.

Le théorème Haxell-Rödl, publié en 2001, affirme qu'un plongement partiel optimal d'un graphe dans un autre peut être converti en plongement réel qui est plus ou moins aussi bon. Il peut faciliter la preuve d'un résultat de stabilité, ou de structuration, sans recourir à l'utilisation d'un théorème extrémal existant, permettant peut-être de récupérer le théorème extrémal lui-même. Cette toute nouvelle orientation de recherche présente un grand potentiel et semble très prometteuse.

Dans l'un de ses derniers articles, elle prouve que le nombre chromatique fort du graphe correspond à au plus trois fois le degré maximal. Dans ce créneau, les résultats obtenus par Alon il y a dix ans étaient ce qui se faisait de mieux. Par contre, Alon avait adopté une démarche probabiliste, tandis qu'Haxell propose une démonstration attrayante de la théorie des graphes traditionnelle.

Mme Haxell a obtenu son baccalauréat avec spécialisation en mathématiques de l'Université de Waterloo en 1988 et a reçu la médaille d'or de l'association des anciens de cette université pour la moyenne la plus élevée de la Faculté de mathématiques. Elle a obtenu son doctorat de l'Université de Cambridge, sous la direction de Bela Bollobas, en 1993. Elle est membre du Département de combinatoire et d'optimisation de Waterloo depuis 1993, où elle est devenue professeure titulaire en 2004. En 2002, elle a été professeure invitée aux laboratoires Bell (Lucent Technologies), au New Jersey.

Elle a été professeure-boursière du CRSNG de 1993 à 1998 et a obtenu la Bourse du premier ministre de l'Ontario pour l'excellence en recherche de 2001 à 2006. Mme Haxell est rédactrice gérante du Journal of Combinatorial Theory (Series B), reconnu comme la meilleure revue du domaine. Elle participe aussi activement à l'organisation de congrès et de séminaires internationaux. De 1997 à 2001, elle a siégé au Conseil d'administration de la Société mathématique du Canada.