

# 2006 G. de B. Robinson Award Prix G. de B. Robinson



Dr. Malcolm Harper  
Champlain Regional College

The G. de B. Robinson Award was inaugurated to recognize the publication of excellent papers in the *Canadian Journal of Mathematics* and the *Canadian Mathematical Bulletin* and to encourage the submission of the highest quality papers to these journals.

Le prix G. de B. Robinson rend hommage aux mathématiciens qui se sont distingués par l'excellence de leurs articles parus dans le *Journal canadien de mathématiques* et le *Bulletin canadien de mathématiques*, et vise à encourager la présentation d'articles de première qualité pour ces revues.

The 2006 G. de B. Robinson Award is presented to Dr. Malcolm Harper for his paper entitled " $Z[\sqrt{14}]$  is Euclidean" published in the *Canadian Journal of Mathematics*, Volume 56 (2004), no. 1, pp. 55-70.

La SMC décerne son prix G. de B. Robinson 2006 à Malcolm Harper pour son article intitulé «  $Z[\sqrt{14}]$  is Euclidean » publié dans le *Journal canadien de mathématiques*, volume 56 (2004), no 1, pp. 55-70.

## RECIPIENTS LAURÉATS

### 2005

Dr Yu-Ru Liu  
CJM 2003-2004

### 2004

Victor Havin and Javad  
Mashreghi  
CJM 2002-2003

### 2003

James Arthur, Toronto CMB  
2001-2002

### 2002

Victor Snaith, Southampton;  
Manfred Kolster, McMaster;  
Ted Chinburg, Pennsylvania  
CJM 2000-2001

### 2001

Patrick Gilmer, Louisiana State  
CMB 1999-2000

### 2000

Ravi Vakil, MIT  
CJM 1998-1999

### 1998

Ranee Brylinski,  
Pennsylvania State  
CJM 1996-1997

### 1997

Jason Levy, Ottawa  
CMB 1995-1996

### 1996

Henri R. Darmon, McGill; Edwin  
A. Perkins UBC; Steven N.  
Evans California, Berkley  
CJM 1994-1995

This paper resolves a long-standing question initially posed by Pierre Samuel. In a fundamental paper written in 1971, Samuel raised numerous questions about Euclidean rings, the most celebrated one being whether  $Z[\sqrt{14}]$  is Euclidean. It is well-known that this ring is not Euclidean for the norm map, so Samuel's question is if another map exists making the ring Euclidean. Shortly after Samuel's paper, Weinberger showed that if we assume the generalized Riemann hypothesis (GRH), then the ring is Euclidean, albeit for some strange Euclidean function. In a series of papers written in the 1980's, Rajiv Gupta, Kumar Murty and Ram Murty devised new techniques to study Euclidean rings in an attempt to remove the use of the GRH from Weinberger's work. Their work ultimately led David Clark and Ram Murty to show that  $Z[\sqrt{14}, 1/p]$  is Euclidean for the prime  $p=1298852237$ , without the use of GRH. In his doctoral thesis, Harper showed that the result of Clark and Ram Murty holds for any prime  $p$ . Later, by an ingenious use of the large sieve method, he removed the use of the auxiliary prime and established Samuel's conjecture.

Malcolm Harper completed his bachelor's degree (with distinction) in physics and his master's degree in mathematics at the University of Regina in 1994. He then moved to McGill University and obtained his Ph.D. under the direction of M. Ram Murty in 2000. The paper for which Harper is given the Robinson award was based on his doctoral thesis.

Cet article résout une question posée il y a longtemps par Pierre Samuel. Dans un article fondamental écrit en 1971, Samuel soulevait plusieurs questions à propos des anneaux euclidiens, la plus célèbre étant «  $Z[\sqrt{14}]$  est-il euclidien? ». Il est bien connu que cet anneau n'est pas euclidien par rapport à la fonction «valeur absolue»; Samuel demande donc si l'anneau serait euclidien s'il existait une autre fonction. Peu après la publication de l'article de Samuel, Weinberger a montré que si l'on tient compte de l'hypothèse de Riemann généralisée, l'anneau serait bel et bien euclidien, bien qu'il s'agisse d'une étrange fonction euclidienne. Dans une série d'articles écrits dans les années 1980, Rajiv Gupta, Kumar Murty et Ram Murty ont élaboré de nouvelles techniques pour l'étude des anneaux euclidiens dans le but d'empêcher l'utilisation de l'hypothèse de Riemann généralisée avancée par Weinberger. Ces travaux ont abouti lorsque David Clark et Ram Murty ont démontré que  $Z[\sqrt{14}, 1/p]$  était euclidien pour le nombre premier  $p=1298852237$ , sans recourir à l'hypothèse de Riemann généralisée. Dans sa thèse de doctorat, Malcolm Harper a montré que le résultat de Clark et de Ram Murty s'appliquait à tout nombre premier  $p$ . Plus tard, par un emploi ingénieux de la méthode du crible, il a éliminé l'emploi du nombre premier auxiliaire et a établi la conjecture de Samuel.

Malcolm Harper a obtenu un baccalauréat en physique (avec distinction) et une maîtrise en mathématiques de l'Université de Regina en 1994. Il a poursuivi au doctorat à l'Université McGill sous la direction de Ram Murty et a terminé ses études en 2000. L'article pour lequel Malcolm Harper obtient le prix G. de B. Robinson découle de sa thèse de doctorat.