



## Jeffery-Williams Prize

Zinovy Reichstein



Zinovy Reichstein was born in Yaroslavl, Russia, where he graduated from high school. He got his undergraduate degree from Caltech in 1983 and his Ph.D. from Harvard in 1988, under the direction of Michael Artin. Dr. Reichstein held postdoctoral positions at the University of Pennsylvania and UC Berkeley and a faculty position at Oregon State University before joining the faculty at the University of British Columbia in 2001.

Dr. Reichstein works in the theory of algebraic groups and related areas of algebra and algebraic geometry. He is best known for his work on essential dimension. Informally speaking, the essential dimension of an algebraic object is the minimal number of independent parameters one needs to define it. Dr. Reichstein initially introduced this notion (jointly with J. Buhler) in the context of Galois theory, where the objects in question are finite field extensions. Here essential dimension sheds new light on classical problems of simplifying polynomials in one variable, and in particular on algebraic variants of Hilbert's 13th problem. Dr. Reichstein then studied essential dimension of torsors for linear algebraic groups. In collaboration with B. Youssin (and later with Ph. Gille) he showed that non-toral finite abelian subgroups,

## Prix Jeffery-Williams

Zinovy Reichstein

Zinovy Reichstein est né à Yaroslavl, en Russie, où il a fait ses études secondaires. Il a reçu son diplôme de premier cycle de Caltech en 1983 et fait son doctorat à Harvard en 1988, sous la direction de Michael Artin. Le professeur Reichstein a fait des stages postdoctoraux aux universités de Pennsylvanie et de Californie à Berkeley, et il a enseigné à l'Université Oregon State avant de se joindre au corps professoral de l'Université de la Colombie-Britannique en 2001.

Les travaux du professeur Reichstein portent sur la théorie des groupes algébriques et les domaines connexes de l'algèbre et de la géométrie algébrique. Il est surtout reconnu pour ses travaux sur la dimension essentielle. Décrise de manière officieuse, la dimension essentielle d'un objet algébrique correspond au nombre minimal de paramètres indépendants qu'il faut pour

définir cet objet. Le professeur Reichstein a présenté cette notion pour la première fois (avec J. Buhler) dans le contexte de la théorie de Galois, où les objets en question sont des extensions des corps finis. La notion de dimension essentielle jette un éclairage nouveau sur les problèmes classiques de simplification des polynômes dans une variable, et en particulier sur les variantes algébriques du 13e problème d'Hilbert. Il a aussi étudié la dimension essentielle de torseurs sous des groupes algébriques linéaires. En collaboration avec B. Youssin (et plus tard avec Ph. Gille), il a montré que les sous-groupes [[non-toral finite abelian subgroups]], qu'avaient déjà étudiés A. Borel et d'autres pour des raisons totalement différentes, posaient une limite inférieure à la dimension essentielle d'un groupe algébrique. Depuis, la dimension essentielle a été étudiée dans de nombreux contextes, avec toutes

## Jeffrey-Williams Prize, continued

which were previously investigated by A. Borel and others for entirely different reasons, place a lower bound on the essential dimension of an algebraic group. Essential dimension has since been explored in many other contexts, using a range of techniques, by a steadily increasing number of mathematicians worldwide.

Dr. Reichstein's joint preprint with P. Brosnan and A. Vistoli in 2007 introduced new methods from the theory of algebraic stacks into the subject. (This preprint was subsequently published in two papers, one in Annals of Mathematics, the other in Journal of the European Mathematical Society.) These new methods led to an ongoing flurry of activity and a wealth of unexpected discoveries. A. S. Merkurjev and his collaborators used this work as a starting point to prove far-reaching results on the essential dimension of projective linear and finite p-groups. In 2012 Merkurjev was awarded the Cole Prize in Algebra specifically for this line of research.

In 2010 Dr. Reichstein gave an invited lecture on the subject of essential dimension at the International

Congress of Mathematicians in Hyderabad. Another invited lecture at the same ICM (by N. Karpenko) was devoted to the subject of canonical dimension, which also originated in Dr. Reichstein's work (joint with G. Berhuy).

Dr. Reichstein has published over 60 research papers, covering a wide range of subjects, including geometric invariant theory, central simple algebras, Galois cohomology, invariant theory, non-commutative ring theory, and computational algebra. Dr. Reichstein's recent joint work with J.-L. Colloid-Thélène, B. Kunyavskii and V. L. Popov was a key ingredient in A. Premet's counterexamples to the celebrated Gelfand-Kirillov conjecture for simple Lie algebras.

**His work on essential dimension shed new light on classical problems of simplifying polynomials in one variable.**

## Prix Jeffrey-Williams, suite

sortes de techniques, par un nombre toujours croissant de mathématiciens de partout sur la planète.

Dans un article préliminaire rédigé en collaboration avec P. Brosnan et A. Vistoli en 2007, le professeur Reichstein a intégré au sujet de nouvelles méthodes de la théorie des empilements algébriques. (Cet article préliminaire a été publié par la suite en deux parties, l'une dans Annals of Mathematics, l'autre dans le Journal de la Société mathématique européenne.) Ces nouvelles méthodes ont engendré toute une série d'activités et un flot continu de découvertes inattendues. A. S. Merkurjev et ses collaborateurs ont

utilisé ses travaux comme point de départ pour prouver des résultats d'une très grande portée sur la dimension essentielle des projective linear and finite p-groups. En 2012, Merkurjev a reçu le prix Cole en algèbre pour ces travaux particuliers.

En 2010, le professeur Reichstein a prononcé une conférence sur la dimension essentielle au Congrès international des mathématiciens à Hyderabad. Une autre conférence prononcée au même congrès (par N. Karpenko) a porté sur la dimension canonique, dont l'origine remonte aux travaux de Reichstein (avec G. Berhuy).

Zinovy Reichstein a publié plus de 60 articles scientifiques portant sur un large éventail de sujets, dont la théorie des invariants géométriques, les algèbres simples centrales, la cohomologie de Galois, la théorie des invariants, la théorie des anneaux non commutative et l'algèbre computationnelle. Les travaux récents du professeur Reichstein, en collaboration avec J.-L. Colloid-Thélène, B. Kunyavskii et V. L. Popov ont été un élément clé des contre-exemples d'A. Premet to the celebrated Gelfand-Kirillov conjecture for simple Lie algebras.

**Son travail sur la notion de dimension essentielle jette un éclairage nouveau sur les problèmes classiques de simplification des polynômes dans une variable.**