



ABEL PRISEN

L'Académie norvégienne des Sciences et des Lettres a décidé d'attribuer le Prix Abel 2008 à

John Griggs Thompson

Graduate Research Professor, Université de Floride

et

Jacques Tits

Professeur honoraire, Collège de France, Paris

« pour leurs profondes découvertes en algèbre et en particulier dans la formation de la théorie moderne des groupes »

L'algèbre moderne est le fruit de deux traditions anciennes des mathématiques, l'art de résoudre des équations, et l'utilisation de la symétrie comme par exemple dans les motifs des carreaux de l'Alhambra. Les deux se sont rencontrées à la fin du XVIIIe siècle, quand on a compris pour la première fois que la clé de la compréhension des équations, seraient-elles les plus simples, se trouve dans les symétries de leurs solutions. Cette vision a été brillamment mise en œuvre par deux jeunes mathématiciens, Niels Henrik Abel et Evariste Galois, au début du XIXe siècle. Elle a finalement mené à la notion de groupe, la manière la plus puissante d'appréhender l'idée de symétrie. Au XXe siècle, l'approche théorique des groupes a été un ingrédient crucial du développement de la physique moderne, de la compréhension des symétries cristallines à la formulation de modèles pour les particules et les forces fondamentales.

En mathématiques, l'idée de groupe s'est révélée prodigieusement fertile. Les groupes ont des propriétés frappantes qui unissent un grand nombre de phénomènes dans différents domaines.

Les groupes les plus importants sont les groupes finis, intervenant par exemple dans l'étude de permutations, et les groupes linéaires, qui sont constitués des symétries qui préservent une géométrie sous-jacente. Le travail des deux lauréats a été complémentaire : John Thompson s'est concentré sur les groupes finis, tandis que Jacques Tits a surtout travaillé sur les groupes linéaires.

Thompson a révolutionné la théorie des groupes finis en prouvant des théorèmes extraordinairement profonds qui ont jeté les fondations d'une classification complète des groupes simples finis, une des plus belles réussites des mathématiques du XXe siècle. Les groupes simples sont les atomes à partir desquels tous les groupes finis sont bâtis. Dans une percée majeure, Feit et Thompson ont prouvé que tout groupe simple non commutatif a un nombre pair d'éléments. Plus tard, Thompson a élargi ce résultat à l'établissement d'une classification pour un type important de groupe fini simple, appelé groupe N . À ce point, le projet de classification a paru à portée de main et sa réalisation a été menée à bien par d'autres. Sa conclusion presque incroyable est que tous les groupes simples finis font partie de certaines familles standard, à l'exception de 26 groupes sporadiques. Thompson et ses étudiants ont joué un rôle majeur dans la compréhension des fascinantes propriétés de ces groupes sporadiques, y compris de celles de son géant, baptisé le Monstre.

Tits a élaboré une nouvelle vision extrêmement influente des groupes comme objets géométriques. Il a introduit le concept de ce qui est aujourd'hui connu comme un immeuble de Tits, qui encode en termes géométriques la structure algébrique des groupes linéaires. La théorie des immeubles est un principe unificateur dans une palette étonnante d'applications, par exemple dans la classification de groupes algébriques, de groupes de Lie et de groupes finis simples, dans les groupes de Kac-Moody (utilisés par les théoriciens de la physique), dans la géométrie combinatoire (utilisée dans l'informatique), et dans l'étude des phénomènes de rigidité dans les espaces à courbure négative. L'approche géométrique de Tits a été essentielle pour l'étude et la réalisation des groupes finis, dont le Monstre. Il a aussi établi la célèbre « alternative de Tits » : chaque groupe linéaire engendré par un nombre fini d'éléments, est virtuellement résoluble ou contient une copie du groupe libre sur deux générateurs. Ce résultat a inspiré de nombreuses variantes et applications.

Les travaux de John Thompson et de Jacques Tits ont eu un impact extrêmement profond et influent. Ils se complètent et forment ensemble la colonne dorsale de la théorie moderne des groupes.