



Photo credit: John Griffin / Stony Brook University

Biographie de Dennis P Sullivan

Dennis Parnell Sullivan est un mathématicien américain, notamment célèbre pour ses travaux novateurs en topologie et en systèmes dynamiques, deux domaines dans lesquels les idées sur la structure géométrique jouent un rôle central. Membre charismatique et actif de la communauté mathématique, il a trouvé des liens profonds entre une variété impressionnante de domaines des mathématiques.

Sullivan est né à Port Huron, Michigan, le 12 février 1941. Quand il était enfant, sa famille a déménagé à Houston, au Texas. Il est resté dans cette ville jusqu'à son entrée à l'Université Rice, d'abord pour étudier la chimie, puis ensuite les mathématiques. Il a obtenu son diplôme en 1963.

Alors qu'il était étudiant de cycle supérieur à l'Université de Princeton, Sullivan a travaillé sur la classification des variétés, l'une des questions fondamentales de la topologie, en s'appuyant sur les travaux de William Browder, son directeur de thèse, et de Sergei Novikov. En 1966, sa thèse de

doctorat *Triangulating Homotopy Equivalences* a développé des techniques et fourni des idées qui ont contribué à révolutionner le domaine. L'année suivante, il a écrit un article sur le Hauptvermutung, une conjecture importante en topologie géométrique, pour laquelle il a remporté en 1971 le prix Oswald Veblen en géométrie de l'American Mathematical Society, le premier de nombreux prix qu'il remportera dans sa carrière.

Après son doctorat, Sullivan a obtenu des bourses aux universités de Warwick en Angleterre (66–67), de Berkeley (1967–69) et MIT (1969–73), où il faisait partie du programme Sloan Fellows. À cette époque, il a progressivement changé la façon dont les mathématiciens pensaient à la topologie algébrique et géométrique, présentant de nouvelles idées et construisant un nouveau vocabulaire. En 1970, il a écrit un ensemble de notes inédites qui ont été largement diffusées et sont considérées comme extrêmement influentes, ayant un impact direct sur la classification des variétés lisses et des problèmes centraux en topologie algébrique.



L'impact de longue date de ses idées a été tel que les *NOTES du MIT* ont finalement été publiées en 2006.

Sullivan a été invité à animer une conférence plénière au Congrès international des mathématiciens de 1974, un honneur décerné aux meilleurs mathématiciens dans leurs domaines. Il avait passé l'année académique 1973-74 à l'Université de Paris-Orsay en France et, à la fin de ce séjour, il a été nommé professeur permanent à l'Institut des Hautes Études Scientifiques (IHES) près de Paris.

Pendant son passage en France, Sullivan a fait l'une de ses découvertes les plus importantes, une nouvelle façon de comprendre la théorie de l'homotopie rationnelle, un sous-domaine de la topologie algébrique. Le domaine avait déjà été introduit d'un point de vue algébrique par Daniel Quillen en 1969, mais les travaux de Sullivan utilisaient des formes différentielles, un concept de calcul multivariable, qui ouvrait le champ de la théorie et rendait les calculs beaucoup plus faciles.

En 1981, Sullivan a été nommé titulaire de la chaire Albert Einstein en sciences (mathématiques) à l'École supérieure et au Centre universitaire de l'Université de New York. Il conserva son poste à l'IHES et passa les quinze années suivantes à faire la navette entre Paris et New York, souvent en Concorde.

À la fin des années 1970, Sullivan avait commencé à travailler sur des problèmes dans les systèmes dynamiques, l'étude d'un point se déplaçant dans un espace géométrique, un domaine généralement considéré comme très éloigné de la topologie algébrique, le domaine dans lequel il a commencé sa carrière. La capacité des ordinateurs à itérer des fonctions au-delà de ce qui était humainement possible avait créé un grand intérêt dans ce domaine, connu populairement sous le nom de « théorie du chaos », car de nombreux systèmes dynamiques présentaient un comportement chaotique.

L'une des images les plus connues des systèmes dynamiques est un diagramme de bifurcation dans lequel une ligne se divise à plusieurs reprises en deux d'une manière apparemment chaotique. Le physicien Mitchell Feigenbaum a découvert certains rapports dans ces diagrammes qui étaient universels à tous les systèmes. En 1988, Sullivan a pu fournir une preuve conceptuelle de cette universalité. Un autre résultat marquant dans ce domaine a été de prouver, en 1985, que les cartes rationnelles n'ont pas de domaines errants.

Sullivan a quitté l'IHES en 1997 pour devenir professeur à l'Université d'État de New York, Stony Brook, où il est maintenant professeur émérite. Pour en revenir à la topologie, Sullivan et Moira Chas ont découvert en 1999 un nouvel invariant pour une variété basée sur des boucles, ce qui a créé le champ de la *topologie des cordes*, un domaine qui s'est rapidement développé ces dernières années. En 2008, Sullivan a également écrit un article dans le *Journal of Topology* avec le milliardaire et philanthrope Jim Simons.

Les récompenses notables de Sullivan comprennent le premier prix Élie Cartan de l'Institut de France en 1981, le prix international King Faisal en sciences en 1993, la médaille nationale des sciences des États-Unis en 2005, le prix Steele pour l'ensemble de ses réalisations de l'American Mathematical Society (AMS) en 2006, le prix Balzan pour les mathématiques en 2014 et le prix Wolf en 2010.

Il est membre de l'Académie nationale des sciences des États-Unis, de l'Académie des sciences de New York et de l'Académie américaine des arts et des sciences. Entre 1990 et 1993, il a été vice-président de l'AMS.

Il a six enfants : Lori, Amanda, Michael (qui est mathématicien), Tom, Ricardo et Clara.

