



© Alain Goriely

Andrew Wiles

Andrew Wiles est un des rares mathématiciens, sinon le seul, dont la démonstration d'un théorème a fait les grands titres des nouvelles internationales. En 1994, il a démontré le dernier théorème de Fermat qui, à cette époque, était le problème de longue date non-résolu le plus connu dans l'histoire de cette matière.

La démonstration de Wiles était non seulement le point d'orgue de sa carrière et une révolution dans le monde des mathématiques, mais également le point culminant d'un parcours personnel remarquable commencé trente ans plus tôt. En 1963, alors qu'il n'avait que dix ans et qu'il grandissait à Cambridge en Angleterre, Wiles a trouvé un exemplaire du livre sur le dernier théorème de Fermat dans sa bibliothèque locale.

Il s'est retrouvé immédiatement captivé par ce problème (il n'existe pas de solution de nombres entiers non nuls x , y et z tels que $x^n + y^n = z^n$ dès que n est un entier supérieur à 2) qui était facile à comprendre mais qui était demeuré non-résolu depuis trois siècles. « À partir de ce moment, je savais que je n'allais jamais lâcher le morceau, » déclarait-il. « Je devais résoudre ce problème ! »

Wiles a étudié les mathématiques au Merton College à Oxford, puis est retourné à Cambridge, au Clare College, pour ses études universitaires. Son domaine de recherche était la théorie des nombres, le sujet mathématique qui explore les propriétés des nombres. Sous la direction de son conseiller John Coates, Wiles a étudié les courbes elliptiques, un type d'équation qui avait été étudié la toute

première fois à l'occasion de la mesure des longueurs des orbites planétaires. Ensemble, ils ont réalisé les premiers progrès sur l'une des conjectures fondamentales du domaine, la conjecture de Birch et Swinnerton-Dyer, démontrant celle-ci dans certains cas particuliers. Wiles a obtenu son doctorat en 1980 grâce à sa thèse sur *Les lois de la réciprocité et la conjecture de Birch et Swinnerton-Dyer*.

Entre 1977 et 1980, Wiles était professeur adjoint à l'université de Harvard où il a commencé à étudier les formes modulaires, un champ distinct des courbes elliptiques. Il y initia une collaboration avec Barry Mazur qui engendra leur démonstration de 1984 de la conjecture principale de la théorie d'Iwasawa, un domaine de la théorie des nombres. En 1982, il fut nommé professeur à l'université de Princeton.

Durant les premières années de la carrière académique de Wiles, ce dernier n'essayait pas activement de résoudre le dernier théorème de Fermat. Personne d'autre ne le faisait d'ailleurs, puisqu'on percevait généralement ce problème comme trop difficile, et peut-être même comme insoluble. Un tournant intervint en 1986 lorsqu'il a été montré que le problème datant de trois siècles pouvait être formulé différemment en utilisant les mathématiques des courbes elliptiques et des formes modulaires. Ce fut ensuite un étonnant coup du sort que les deux sujets dans lesquels Wiles s'était spécialisé se soient révélés être précisément les domaines qui étaient nécessaires



pour traiter le dernier théorème de Fermat à l'aide d'outils modernes. Il a alors décidé qu'il se pencherait de nouveau sur le problème qui l'avait tellement passionné lorsqu'il était enfant. « Le défi s'est avéré irrésistible, » disait-il.

Wiles a fait le choix inhabituel de travailler seul sur le théorème de Fermat plutôt que de collaborer avec des collègues. Ce problème étant très connu, Wiles avait en effet peur que la nouvelle qu'il s'y consacrait attirerait trop d'attention et qu'il y perdrait ainsi progressivement sa concentration. La seule personne à laquelle il s'en est confié était sa femme, Nada, avec laquelle il s'est marié peu de temps après s'être engagé dans l'aventure de cette démonstration.

Après sept ans d'étude intense et secrète, Wiles pensait tenir sa démonstration. Il décida alors d'en faire part au public à l'occasion d'une série de conférences à un séminaire à Cambridge en Angleterre. Il ne l'avait pas annoncé. Le titre de son exposé, *Formes modulaires, courbes elliptiques et représentations de Galois*, ne laissait rien transparaître, bien que la rumeur s'était répandue au sein de la communauté mathématique et que deux cent personnes s'étaient entassées dans la petite salle de conférence pour l'écouter. Lorsqu'il a rédigé le théorème en conclusion de son exposé, un tonnerre d'applaudissements s'est fait entendre dans la salle.

Cependant, un juge contrôlant les détails de sa démonstration a trouvé une erreur dans celle-ci. Wiles était complètement atterré à l'idée qu'il n'avait, en fait, pas résolu le dernier théorème de Fermat. Il se mit alors immédiatement au travail pour régler ce problème, enrôlant l'un de ses anciens étudiants, Richard Taylor, pour l'aider dans cette tâche. Après une année de travail, Wiles a trouvé un moyen de corriger l'erreur. « J'ai eu cette révélation incroyable », a raconté un Wiles en larmes dans

un documentaire de la BBC. « C'était le moment le plus important de ma vie professionnelle. »

Non seulement il est rare d'annoncer la démonstration d'un théorème célèbre, mais il est également extrêmement inhabituel de se remettre au travail et de trouver une erreur telle que celle-ci, en raison de l'épuisement mental occasionné par la première tentative infructueuse. Aucune lacune n'a été trouvée dans la démonstration révisée et elle a été publiée dans les *Annales de mathématiques* de 1995, sous le titre de *Courbes elliptiques modulaires et dernier théorème de Fermat*.

En plus de l'attention des médias internationaux, Wiles a reçu de nombreuses récompenses. Parmi celles-ci, le prix Rolf Schock, le prix Ostrowski, le prix Wolf, la médaille de la Royal Society, le prix de mathématiques de l'académie nationale américaine des sciences et le prix Shaw. L'union mathématique internationale lui a remis une plaque en argent (pour la seule fois de son histoire). Il a été lauréat du premier prix de recherche Clay décerné. En 2000 il a été nommé chevalier.

Wiles était à Princeton entre 1982 et 2010, en dehors de courtes périodes de congé. En 2010, il est retourné à Oxford en tant que professeur de recherche à la société royale. Son adresse à l'institut de mathématiques est le «Andrew Wiles Building», qui a ouvert en 2013 et a été nommé en son honneur.

Sources :

Le dernier théorème de Fermat par Simon Singh.

Wikipédia

Avis de l'AMS

Shawprize.org

BBC Horizon.

