
EDITORIAL

Chacun le sait maintenant, s'il appartient à ce que l'on a pris l'habitude d'appeler la communauté mathématique, l'été 1993 est à marquer d'une pierre blanche : le fameux "Grand théorème" de Fermat — que d'aucuns préfér(ai)ent prudemment nommer "conjecture" — est démontré.

Ou plutôt : au fur et à mesure que les semaines passent depuis l'annonce de cet événement, qui eut — une fois n'est pas coutume — les honneurs, voire la une, de la presse que l'on dit "grande" (*Le Monde* du 25 juin 1993, puis du 30 juin, par ex.), s'accroît la véridiction d'une démonstration, présentée par le britannique Andrew Wiles, d'une conjecture moderne "forte", c'est-à-dire d'une proposition qui implique le célèbre énoncé de Pierre de Fermat, affirmant en substance que l'équation :

$$x^n + y^n = z^n,$$

n'a pas de solutions "en entiers" pour n entier supérieur ou égal à trois.

Fermat avait lancé sa propre conjecture — sans en livrer la démonstration qu'il disait être "admirable" — dans la marge de son exemplaire de main des *Arithmétiques* de Diophante, telles qu'éditées par Bachet de Méziriac. Mais ce n'est que par un témoignage indirect, celui de son éditeur et

fil, Samuel Fermat, que l'on connaît cet énoncé et que l'on sait que le Conseiller à la Cour de Toulouse affirmait en avoir trouvé une preuve, qu'il ne pouvait donner, faute de place dans une marge trop exigüe. Quoi qu'il en soit du mythe fondateur, ce que l'on appelait le "théorème de Fermat", tant on était intimement persuadé de le voir se vérifier un jour, était considéré à la fin du XVIIIème siècle comme le "dernier" d'une liste de "théorèmes à démontrer" avant d'en avoir fini avec l'édifice mathématique.

Décevons — ou rassurons ? — tout de suite les lecteurs de *Repères*: ils ne trouveront pas dans les marges de leur périodique préféré la démonstration d'Andrew Wiles ; si l'on en croit *Libération* du 25 juin — peut-être en mal de sensationnel ? —, elle ne comporterait pas moins de "quelque 1000 pages de formules [sic], dont la vérification devrait demander plusieurs mois", et plusieurs mathématiciens ou départements de mathématiques du monde entier, se sont attelés à la tâche de vérifier la validité de cette preuve, dont le plan général fut présenté à l'Institut Isaac Newton de Londres le 23 juin, devant un parterre de spécialistes de la théorie des nombres assez convaincus pour que l'un d'entre eux s'exclame : *cette fois-ci semble bien devoir être la bonne.*

EDITORIAL

Nous tirerons plusieurs leçons de cet événement, attendu depuis environ 350 ans (et plus, si la conjecture, pour finir, résiste !), sous la forme de quatre remarques :

1°) les problèmes ouverts, les questions irrésolues quoique d'énoncé simple, sont probablement ceux qui induisent le plus de détours théoriques et de productions mathématiques ; le "théorème de Fermat" est de ce point de vue exemplaire en théorie des nombres : qu'il suffise, en l'espèce, de citer les travaux d'Euler, de Legendre, et plus récemment de Weil et de Serre, dont certains sont intimement mêlés au développement de la géométrie algébrique moderne et de l'algèbre p-adique par exemple, ou encore certaines découvertes de Kummer, puis plus près de nous de Faltings démontrant la conjecture de Mordell, les changements de cadres imaginés par Hellegouarc'h puis Frey, qui eurent l'idée de passer des courbes elliptiques à des courbes associées à une solution de l'équation de Fermat, courbes tellement idéales qu'on doit conclure à leur inexistence, ou par Ribet, qui démontra qu'une autre conjecture, dite de Taniyama-Shimura-Weil, entraînait celle de Fermat, etc. Voilà qui mérite peut-être réflexion : la solution n'est pas venue comme aboutissement d'un processus linéaire, mais de cheminements erratiques quoique rationnels, et pour finir d'un nouveau départ à partir de telle bifurcation négligée auparavant ou considérée comme une impasse: errer est humain, sans parler de l'extrême poétique de l'invention qui consiste à concevoir de l'impossible...

2°) la mathématique n'a peut-être jamais été aussi vivante, et le savoir savant qu'elle a produit en ce XXème siècle dépasse en foisonnement ce qu'elle a pu produire antérieurement comme le faisait souvent remarquer

Dieudonné, et suivant une progression exponentielle qui ne peut que réjouir ceux qui ont ou auront à transposer ce savoir : ils ont du pain sur la planche, et notre revue *Repères* a de belles années devant elle...

3°) la vérité en mathématique n'est jamais que la conviction du plus grand nombre, et le temps fait beaucoup à l'affaire: retenons le message pour ce qu'il nous apprend de patience et de compréhension face à des "communautés" qui sont rien moins que mathématiques...

4°) si nous oublions l'histoire d'une discipline, elle se charge, par son mouvement même, de se rappeler à notre bon souvenir: science sans préscience n'est que ruine de l'esprit ?

Fasse que *Repères* soit à l'image de ce mouvement qui agite la discipline que nous enseignons : divers, inventif, constructif, capable de doute et porteur d'échange. Le présent numéro, de ce point de vue, devrait réjouir les amateurs de diversité et d'interrogations : qu'il s'agisse d'activités, d'évaluation ou de transmission des savoirs au niveau collègue et en-deça, de réflexions à propos de l'enseignement de l'analyse et des probabilités, en lycée et au-delà, on trouvera dans les pages qui suivent plusieurs points de vue : de la description à l'analyse des situations, de l'histoire d'une notion à son usage pédagogique.

Pour finir, faisons remarquer à Andrew Wiles qu'il aurait tout de même pu proposer sa démonstration trois mois plus tôt, fournissant ainsi le prétexte à un éditorial d'actualité pour le n°12 de notre revue, consacré, on s'en souvient, à... la démonstration !

Jean-Pierre Le Goff,