

0 Le théorème de Fermat-Wiles

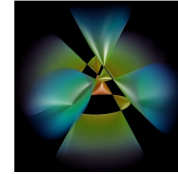
Ce que vous voyez-là c'est une surface de Kummer. C'est l'ensemble des zéros d'un certain polynôme de degré 4, en les trois coordonnées.

Bon ok, j'avoue : vous montrer une surface de Kummer pour illustrer le dernier théorème de Fermat, c'est un peu tiré par les cheveux.

histoires d'arithmétique

Le théorème de Fermat-Wiles

enfin !



hist-math.fr

Bernard YCART

1 Ernst Eduard Kummer (1810–1893)

Mais il y a quand même un rapport : Ernst Kummer a été un des principaux acteurs dans la longue course vers la démonstration.

Ernst Eduard Kummer (1810–1893)



2 Le dernier théorème de Fermat

Et puis reconnaissez que la surface de Kummer est autrement plus spectaculaire, que cette petite équation qui ne paie pas de mine. Et pourtant, démontrer qu'elle n'a pas de solution en nombres entiers, pour n supérieur à deux a pris trois siècles et demi ; et même plus si on compte que les mathématiciens arabes, réfléchissaient au cas $n = 3$ depuis le dixième siècle au moins.

Le dernier théorème de Fermat

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

3 Les arithmétiques de Diophante (1670)

Je vous ai déjà raconté Fermat et ses marges trop exigües, non ? Oh, vous êtes sûr ? Bon, si vous y tenez...

Fermat avait acheté la traduction latine par Bachet de Méziriac des Arithmétiques de Diophante, et en avait gribouillé les marges. Après la mort de Fermat, son fils qui pressentait du « pas ordinaire », avait réédité le livre en rajoutant les annotations dans les marges. Et qu'est-ce qu'on découvre dans une de ces annotations ?

Les arithmétiques de Diophante (1670)

Pierre de Fermat (1607–1665)



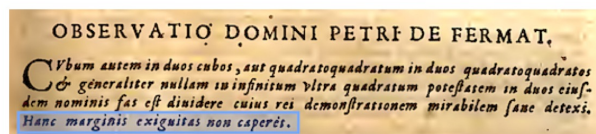
4 La marge trop exigüe

« Décomposer un cube en deux autres cubes, une quatrième puissance, et généralement une puissance quelconque en deux puissances de même nom au-dessus de la seconde puissance, est une chose impossible, et j'en ai assurément trouvé l'admirable démonstration. La marge trop exigüe ne la contiendrait pas. »

Ce n'était pas destiné à être publié. Dans des lettres de Fermat, on trouvait une quasi démonstration du cas $n = 4$ et l'affirmation qu'il savait démontrer le cas $n = 3$ par sa méthode de descente infinie. C'est tout. Mais là tout de même, cette admirable démonstration du cas général, il y avait de quoi s'interroger. Ce que Legendre se permet de faire, d'ailleurs.

La marge trop exigüe

Pierre de Fermat (1607–1665)



5 ne poussons pas trop loin des observations

« Les dernières paroles de cette note autorisent à croire que la démonstration dont parle Fermat, n'aurait occupé qu'un petit nombre de pages, s'il les avait eues à sa disposition. Cette démonstration était donc beaucoup plus simple que celle dont nous nous servons dans cet écrit pour prouver seulement que la solution, s'il y en avait une dans quelque cas, ne pourrait être donnée que par des nombres d'une grandeur prodigieuse.

Mais ne poussons pas trop loin des observations qui nous induiraient à penser que Fermat a pu se méprendre sur l'exactitude ou sur la généralité de sa démonstration. »

Dans ce second supplément à sa théorie des nombres, Legendre démontre tout de même le cas $n = 5$. Il expose aussi un résultat de Sophie Germain, et dit en note de bas de page :

« Cette démonstration qu'on trouvera sans doute très ingénieuse, est due à Mademoiselle Sophie Germain, qui cultive avec succès les sciences physiques et mathématiques. »

ne poussons pas trop loin des observations

Legendre, Second supplément à la théorie des nombres (1825)

Les dernières paroles de cette note autorisent à croire que la démonstration dont parle Fermat, n'aurait occupé qu'un petit nombre de pages, s'il les avait eues à sa disposition. Cette démonstration était donc beaucoup plus simple que celle dont nous nous servons dans cet écrit pour prouver seulement que la solution, s'il y en avait une dans quelque cas, ne pourrait être donnée que par des nombres d'une grandeur prodigieuse.

Mais ne poussons pas trop loin des observations qui nous induiraient à penser que Fermat a pu se méprendre sur l'exactitude ou sur la généralité de sa démonstration.

6 Sophie Germain (1776-1831)

Avec un succès certain même.

On a su récemment qu'elle avait un plan d'attaque pour le théorème de Fermat, beaucoup plus ambitieux que ce que Legendre en avait dit. Elle avait trouvé une technique de minoration des solutions éventuelles, qui montrait que s'il y avait des solutions à l'équation $x^n + y^n = z^n$, ce serait des nombres extrêmement grands. C'était la première avancée importante vers une solution générale. Ses résultats permettaient d'éliminer quantité de cas particuliers, mais ce n'était pas suffisant, et elle-même en avait conscience. Voici ce qu'elle écrit à Gauss en 1819.

7 Mais tout cela n'est encore rien

« Vous concevrez aisément, Monsieur, que j'ai dû parvenir à prouver que cette équation ne serait possible qu'en nombres dont la grandeur effraye l'imagination ; Car elle est encore assujettie à bien d'autres conditions que je n'ai pas le temps d'énumérer à cause des détails nécessaires pour en établir la réussite. Mais tout cela n'est encore rien, il faut l'infini et non le très grand. »

Et tenez puisqu'on en parle, que faisait Gauss pendant ce temps ? Après tout, depuis son coup d'éclat de 1801 avec la publication des *Disquisitiones Arithmeticae*, c'était lui la star de l'arithmétique européenne. Si quelqu'un avait dû s'attaquer au théorème de Fermat, c'était bien lui. C'est d'ailleurs ce que lui dit un de ses amis qui lui envoie l'annonce du prix que l'Académie des sciences de Paris vient de proposer pour la démonstration du théorème de Fermat. Voici ce que Gauss répond.

8 lettre à Wilhelm Olbers (1816)

« Je vous suis très obligé de vos nouvelles sur le prix de Paris. Je confesse que le dernier théorème de Fermat, en tant que proposition isolée, a très peu d'intérêt pour moi, car je pourrais aisément énoncer une multitude de propositions semblables, que l'on ne pourrait ni prouver, ni infirmer. »

Allons bon, qu'est-ce qui lui prend ? Il nous fait le coup du renard et des raisins ou quoi ? Non, il a raison. Pour nous, c'est facile de savoir a posteriori que la recherche sur le théorème de Fermat a engendré une bonne partie des mathématiques modernes. Mais du point de vue de Gauss, le théorème de Fermat n'est qu'un exemple particulier d'équation, beaucoup moins important que... la loi de réciprocité quadratique par exemple.

Ce qui est surprenant, c'est que Gauss était à l'origine des deux innovations qui allaient être utilisées pour le théorème de Fermat par ses successeurs.

Sophie Germain (1776-1831)



Mais tout cela n'est encore rien

Sophie Germain à Gauss (12 mai 1819)

Vous concevrez aisément, Monsieur, que j'ai dû parvenir à prouver que cette équation ne serait possible qu'en nombres dont la grandeur effraye l'imagination ; Car elle est encore assujettie à bien d'autres conditions que je n'ai pas le temps d'énumérer à cause des détails nécessaires pour en établir la réussite. Mais tout cela n'est encore rien, il faut l'infini et non le très grand.

lettre à Wilhelm Olbers (1816)

Carl Friedrich Gauss (1777-1855)

Je vous suis très obligé de vos nouvelles sur le prix de Paris. Je confesse que le dernier théorème de Fermat, en tant que proposition isolée, a très peu d'intérêt pour moi, car je pourrais aisément énoncer une multitude de propositions semblables, que l'on ne pourrait ni prouver, ni infirmer.

9 polynômes cyclotomiques

Vu comme une identité remarquable ou un polynôme en x et y , $x^n - y^n$ se décompose en un produit de monômes $x - y$, $x - \rho y$, etc, où ρ désigne une racine n -ième de l'unité ; un nombre complexe donc.

Cette remarque facile avait été faite depuis longtemps. Gauss a fourni les deux outils qui la rendent utile. Le premier, ce sont les polynômes cyclotomiques, à savoir les diviseurs du polynôme $\rho^n - 1$. Gauss les traite dans le dernier chapitre des Disquisitiones Arithmeticae. Voici ce qu'il en dit dans l'introduction.

polynômes cyclotomiques

Gauss, Disquisitiones Arithmeticae (1801)

$$x^n - y^n = (x - y)(x - \rho y) \cdots (x - \rho^{n-1}y)$$

10 la théorie de la division du cercle

« La théorie de la division du cercle, ou des polygones réguliers, qui compose la section sept, n'appartient pas *par elle-même* à l'arithmétique, mais ses *principes* ne peuvent être puisés que dans l'arithmétique transcendante. Ce résultat pourra sembler aux géomètres, aussi inattendu que les vérités nouvelles qui en dérivent, et qu'ils verront, j'espère, avec plaisir. »

Dans cette section sept, Gauss expose son premier succès majeur, obtenu à l'âge de 19 ans, la détermination des polygones réguliers constructibles à la règle et au compas. Les mêmes résultats sur les polynômes cyclotomiques vont être recyclés pour le théorème de Fermat.

la théorie de la division du cercle

Gauss, Disquisitiones arithmeticae (1801)

La théorie de la division du cercle, ou des polygones réguliers, qui compose la Section VII, n'appartient pas *par elle-même* à l'Arithmétique, mais ses *principes* ne peuvent être puisés que dans l'Arithmétique transcendante. Ce résultat pourra sembler aux géomètres, aussi inattendu que les vérités nouvelles qui en dérivent, et qu'ils verront, j'espère, avec plaisir.

11 Entiers de Gauss

Le second outil, c'est l'arithmétique complexe, ce qu'on appelle les entiers de Gauss. Il y pense depuis 1805, mais ceci est leur première apparition dans un texte imprimé, la Théorie des résidus biquadratiques en 1832.

Les entiers de Gauss sont de la forme $a + ib$, où a et b sont entiers relatifs. L'extension utile pour le théorème de Fermat est un peu plus générale : ce sont les combinaisons linéaires à coefficients entiers, des racines n -ièmes de l'unité.

Entiers de Gauss

Gauss, Theoria residuorum biquadraticorum (1832)

nuina venustate resplendent, quando campus arithmeticae ad quantitates imaginarias extenditur, ita ut absque restrictione ipsius obiectum constituent numeri formae $a + bi$ denotantibus i , pro more quantitatem imaginariam $\sqrt{-1}$, atque a, b indefinite omnes numeros reales integros inter $-\infty$ et $+\infty$. Tales numeros vocabimus *numeros integros complexos*, ita quidem, ut reales complexis non opponantur, sed tamquam spe-

12 Le cas $n = 3$

Tout le monde s'accorde à faire crédit à Euler du cas $n = 3$, que Fermat avait annoncé, mais dont il n'a pas écrit la démonstration. Euler, lui, l'a écrite. Il l'a même incluse dans son cours d'algèbre, et vous savez l'admiration que j'ai pour ce livre.

Comme vous le voyez dans cet extrait de la démonstration, Euler ne se prive pas d'utiliser les nombres complexes. Oui, mais il y a quand même un petit détail qui cloche. Comme c'était Euler, on s'accorde à lui en faire crédit, mais tout de même, sa démonstration n'est pas tout à fait complète.

Regardez l'encadré bleu. Euler affirme que si $p + q\sqrt{-3}$ est un cube, ce cube est de la forme $(t + u\sqrt{-3})$ au cube. Ce n'est pas évident. Quand on étend l'ensemble $\mathbb{Z}$ des entiers aux nombres de la forme $a + b\sqrt{-3}$, on obtient, en termes modernes, un anneau unitaire intègre. Mais l'unicité de la factorisation, n'est pas conservée. Par exemple 4 c'est deux fois deux, mais c'est aussi $1 + i\sqrt{3}$ fois $1 - i\sqrt{3}$.

Écoutez ce que Kummer en dit.

13 Lettre de Kummer à Liouville (28 avril 1847)

« Quant à la proposition élémentaire pour ces nombres complexes, *qu'un nombre complexe composé ne peut être décomposé en facteurs premiers que d'une seule manière*, que vous regrettez très-justement dans cette démonstration défectueuse [...], je puis vous assurer *qu'elle n'a pas lieu généralement*, mais qu'on peut la sauver en introduisant un nouveau genre de nombres complexes que j'ai appelé *nombre complexe idéal*. »

Kummer dans un article magistral en 1844, avait effectivement trouvé un moyen général de contourner la difficulté. Ses résultats conduisaient à la démonstration du théorème de Fermat pour un grand nombre de valeurs de n . Ils ont surtout ouvert la voie à la théorie des anneaux en algèbre.

14 Joseph Liouville (1809-1882)

Qu'est-ce que c'est que cette histoire de démonstration défectueuse, et pourquoi Kummer écrivait-il à Liouville, trois ans après son article ?

Liouville siège à l'Académie des sciences depuis 1839 et il y a déjà fait la preuve de son bon sens et de son ouverture d'esprit. Par exemple il s'est plusieurs fois opposé à Libri dont il n'est pas dupe, et il a réussi à faire reconnaître les travaux de Galois, qu'il a édités et publiés en 1846 dans son Journal de mathématiques pures et appliquées.

Le cas $n = 3$

Euler, Algèbre (1774)

VII.) *Premier cas.* Que p ne soit pas divisible par 3, & que par conséquent nos deux facteurs p & $pp+3qq$ soient premiers entr'eux, de sorte que chacun en particulier doive être un cube. Pour faire d'abord que $pp+3qq$ devienne un cube, il n'y a, comme nous l'avons vu plus haut, qu'à supposer $p+q\sqrt{-3}=(t+u\sqrt{-3})^3$ & $p-q\sqrt{-3}=(t-u\sqrt{-3})^3$, ce qui donne $pp+3qq=(t+3uu)^3$ ou un cube. Or

Lettre de Kummer à Liouville (28 avril 1847)

Ernst Eduard Kummer (1810-1893)

Quant à la proposition élémentaire pour ces nombres complexes, *qu'un nombre complexe composé ne peut être décomposé en facteurs premiers que d'une seule manière*, que vous regrettez très-justement dans cette démonstration défectueuse [...], je puis vous assurer *qu'elle n'a pas lieu généralement* tant qu'il s'agit de nombres complexes de la forme $\alpha_0 + \alpha_1 r + \dots + \alpha_{n-1} r^{n-1}$, mais qu'on peut la sauver en introduisant un nouveau genre de nombres complexes que j'ai appelé *nombre complexe idéal*.

Joseph Liouville (1809-1882)



15 Gabriel Lamé (1895-1870)

Le premier mars 1847, Gabriel Lamé lit à l'Académie un article au titre impressionnant : « Démonstration générale du théorème de Fermat sur l'impossibilité, en nombres entiers, de l'équation $x^n + y^n = z^n$ » rien de moins.

Après la lecture de Lamé, Liouville se permet l'observation suivante :

« Quelques essais me portaient à croire qu'il faudrait d'abord chercher à établir pour les nouveaux nombres complexes un théorème analogue à la proposition élémentaire pour les nombres entiers ordinaires, qu'un produit ne peut être décomposé en facteurs premiers que d'une seule manière. »

Ce sur quoi Cauchy intervient à son tour pour rappeler qu'un de ses multiples mémoires précédents, lui avait semblé pouvoir conduire à la démonstration du dernier théorème de Fermat. Détourné par d'autres travaux, dit-il, il n'avait pas eu le temps de s'assurer si cette conjecture était fondée.

Dans les semaines qui suivent, Liouville fait ce qu'il peut pour calmer le jeu et attirer l'attention sur les travaux de Kummer. Il lui écrit, il lit sa réponse à la tribune de l'Académie, il va jusqu'à republier l'article de Kummer dans son Journal de Mathématiques Pures et Appliquées, mais rien n'y fait.

Pour presque tout le monde à l'Académie de Paris, le sprint final est lancé, le théorème de Fermat va être démontré, soit par Lamé, soit par Cauchy, ce n'est plus qu'une question de jours.

Le 24 mars, quand Lamé et Cauchy déposent chacun un paquet cacheté à l'Académie pour prendre date, le suspens est à son comble. Pour vous décrire l'ambiance, voici ce que Bertrand raconte sur Cauchy à cette période.

Gabriel Lamé (1895-1870)



16 Compte-rendu d'une biographie de Cauchy (1870)

« Les habitués de l'Académie des sciences n'ont pas oublié avec quelle ardeur, pendant plusieurs semaines, Cauchy, préoccupé de cette question et toujours plein d'espoir, apportait à chaque séance des principes nouveaux entrevus la veille et dont il n'avait pu encore pénétrer toutes les suites. Combien de fois, dans son empressement, l'ont-ils vu déposer sur le bureau le titre d'un mémoire inachevé qu'il envoyait à l'imprimerie à la dernière heure, en achetant la chance d'antidater de quelques jours une découverte importante par la certitude d'attacher son grand nom à un travail hâtif et imparfait. »

Lamé, lui, s'est obstiné moins longtemps. En juin 1847, il reconnaît publiquement son erreur.

Compte-rendu d'une biographie de Cauchy (1870)

Joseph Bertrand (1822-1900)

Les habitués de l'Académie des sciences n'ont pas oublié avec quelle ardeur, pendant plusieurs semaines, Cauchy, préoccupé de cette question et toujours plein d'espoir, apportait à chaque séance des principes nouveaux entrevus la veille et dont il n'avait pu encore pénétrer toutes les suites. Combien de fois, dans son empressement, l'ont-ils vu déposer sur le bureau le titre d'un mémoire inachevé qu'il envoyait à l'imprimerie à la dernière heure, en achetant la chance d'antidater de quelques jours une découverte importante par la certitude d'attacher son grand nom à un travail hâtif et imparfait.

17 lettre à Dirichlet (juin 1847)

« Je vous demande humblement pardon de m'être étourdi-
ment jeté sur un domaine scientifique que vous aviez déjà
si admirablement exploité. [...] Les sages avis de Liouville
m'ont désillusionné; j'ai rougi de ma folle équipée. J'ai néan-
moins conservé l'espoir de la racheter à force de travail. [...] Ah si vous aviez été à Paris ou que j'eusse été à Berlin, tout
cela ne serait pas arrivé. Que de chagrins épargnés ! »

lettre à Dirichlet (juin 1847)

Gabriel Lamé (1895-1870)

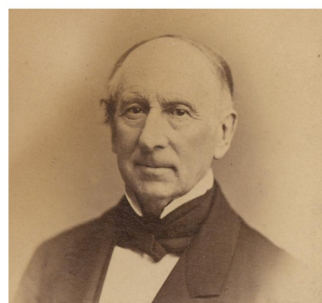
Je vous demande humblement pardon de m'être étourdi-
ment jeté sur un domaine scientifique que vous aviez déjà si admirablement exploité. [...] Les sages avis de
Liouville m'ont désillusionné; j'ai rougi de ma folle équipée. J'ai néanmoins conservé
l'espoir de la racheter à force de travail. [...] Ah si vous aviez été à Paris ou que
j'eusse été à Berlin, tout cela ne serait pas arrivé. Que de chagrins épargnés !

18 Augustin-Louis Cauchy (1789-1857)

Voici une photographie de Cauchy peu avant sa mort en 1857.

Après tout le mal que Bertrand vous en a dit, nous allons lui
reconnaître un très beau geste.

Augustin-Louis Cauchy (1789-1857)



19 Concours relatif au théorème de Fermat (9 février 1857)

Début février 1857, soit quatre mois avant le décès de Cauchy,
une commission qui comprend les principaux acteurs de 1847,
Liouville, Lamé, Cauchy, plus Bertrand et Chasles, rend ses
conclusions. C'est Cauchy qui en est le rapporteur. Voici ce
qu'il dit.

« Ainsi, après avoir été plusieurs fois remise au concours, la
question en est restée au point où l'a laissée M. Kummer.
Toutefois, les sciences mathématiques n'ont qu'à se féliciter
des travaux que le désir de la résoudre a fait entreprendre aux
géomètres, spécialement à M. Kummer; et les Commissaires
pensent que l'Académie prendrait une détermination utile et
honorable si, en retirant la question du concours, elle adju-
geait la médaille à M. Kummer pour ses belles recherches sur
les nombres complexes composés de racines de l'unité et de
nombres entiers. »

Et c'est ainsi que Kummer a reçu un prix de l'Académie des
sciences de Paris, sans jamais lui avoir envoyé de mémoire.

Concours relatif au théorème de Fermat (9 février 1857)

Bertrand, Liouville, Lamé, Chasles, Cauchy

Ainsi, après avoir été plusieurs fois remise au concours, la question en est restée au
point où l'a laissée M. Kummer. Toutefois, les sciences mathématiques n'ont qu'à se
féliciter des travaux que le désir de la résoudre a fait entreprendre aux géomètres,
spécialement à M. Kummer; et les Commissaires pensent que l'Académie prendrait
une détermination utile et honorable si, en retirant la question du concours, elle adju-
geait la médaille à M. Kummer pour ses belles recherches sur les nombres complexes
composés de racines de l'unité et de nombres entiers.

20 Paul Wolfskehl (1856-1906)

Pendant toute la seconde moitié du dix-neuvième siècle, il ne s'est pas passé grand chose. C'est comme si Kummer avait mis un coup d'assommoir avec son succès. D'accord, il avait réussi à démontrer le théorème pour de nombreuses valeurs de n , mais on avait l'impression que chaque valeur était une nouvelle bataille, et aucune démonstration générale n'était en vue.

Cet homme, Paul Wolfskehl, avait fait des études de médecine, mais il était atteint de sclérose multiple : pas question d'exercer la médecine. Alors il s'était tourné vers les mathématiques, et avait en particulier suivi des cours de théorie des nombres, par Kummer. C'était au début des années 1880, Kummer était âgé, mais il avait tout de même transmis à Wolfskehl le virus du théorème de Fermat. Les motivations de Wolfskehl ont été très discutées et il ne faut pas accorder trop de crédit à la belle légende de sa tentative de suicide pour chagrin d'amour, qui aurait été manquée grâce au théorème de Fermat.

Toujours est-il que Wolfskehl a légué par testament une partie de sa fortune à l'université de Göttingen, à charge pour elle d'examiner les démonstrations du théorème de Fermat qui lui parviendraient avant un siècle, et de décerner un prix à la première qui serait validée.

21 Règlement du prix Wolfskehl (1908–1997)

Parmi les articles du règlement il y avait :

« 5) Le prix ne sera pas décerné par la Société moins de deux ans après la publication du mémoire couronné. Ce délai est destiné à permettre aux mathématiciens allemands et étrangers de faire connaître leur opinion sur la validité de la solution présentée. »

« 9) Si le prix n'est pas décerné d'ici le 13 septembre 2007, aucune réclamation ne sera acceptée. »

La première année, en 1908, l'université de Göttingen a reçu 621 mémoires. On estime à plus de 5000 le nombre total, en provenance de tous les pays du monde. Au bilan, le prix Wolfskehl n'a pas beaucoup fait progresser la recherche en mathématiques. Par contre, il aura beaucoup exercé les doctorants en mathématiques de l'université de Göttingen, qui avaient à charge de lire chaque mémoire, de trouver l'erreur, et de répondre à l'auteur.

22 The last problem (1961)

La fin de l'histoire, vous la connaissez. Vous l'avez peut-être lue dans les journaux à l'époque : après tout, cela ne fait qu'un quart de siècle que le théorème de Fermat a été démontré.

Vous avez au moins entendu l'histoire d'un garçon de dix ans passionné par la lecture de ce livre sur le théorème de Fermat, frappé du fait que lui-même soit capable de comprendre l'énoncé d'un problème que personne ne savait résoudre.

Paul Wolfskehl (1856-1906)



Règlement du prix Wolfskehl (1908–1997)

Paul Wolfskehl (1856-1906)

:

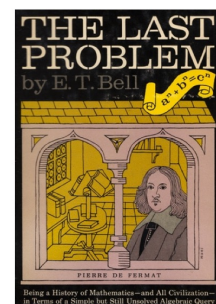
5) Le prix ne sera pas décerné par la Société **moins de deux ans après la publication du mémoire couronné**. Ce délai est destiné à permettre aux mathématiciens allemands et étrangers de faire connaître leur opinion sur la validité de la solution présentée.

:

9) Si le prix n'est pas décerné d'ici le **13 septembre 2007**, aucune réclamation ne sera acceptée.

The last problem (1961)

Eric Temple Bell (1883–1960)



23 Andrew Wiles (1953–)

Le garçon c'était Andrew Wiles. Deux ans après sa naissance, deux Japonais, Taniyama et Shimura, avaient jeté un pont incroyable entre deux domaines très éloignés, les formes modulaires qui sont des fonctions complexes, et les courbes elliptiques qui sont déterminées par des équations polynomiales à coordonnées entières. Trente ans plus tard, Ribet avait prouvé que la conjecture de Taniyama-Shimura, si elle était démontrée, impliquerait le théorème de Fermat.

Andrew Wiles (1953–)



24 Modular elliptic curves and FLT (1995)

Démontrer la conjecture de Taniyama-Shimura, c'est l'exploit qu'a réussi Wiles, au bout de sept ans de travail solitaire. Un petit trou dans la démonstration lui a encore coûté un an d'efforts supplémentaires, et son succès n'a été officiellement validé qu'en 1995.

Voici la première page de la publication aux *Annals of Mathematics*. Elle en compte 109, et je suis bien incapable d'en comprendre une seule.

Modular elliptic curves and FLT (1995)

Andrew Wiles (1953–)

Annals of Mathematics, 142 (1995), 443–551

Modular elliptic curves and Fermat's Last Theorem

By ANDREW WILES*

For Nada, Clare, Kate and Olivia

Cubum autem in duos cubos, aut quadratoquadratum in duos quadratoquadratos, et generaliter nullam in infinitum ultra quadratum potestatem in duos ejusdem nominis fas est dividere: cujus rei demonstrationem mirabilem sane detexi. Hanc marginis exiguitas non caperet.

Pierre de Fermat

25 références

J'ai un souvenir personnel de cette période. La Dépêche du Midi avait publié un article disant qu'un professeur du lycée Fermat à Toulouse, avait trouvé avant Wiles une démonstration du théorème de Fermat.

Je me souviens d'avoir tenté d'expliquer à ma grand-mère, qu'il était impossible qu'un amateur réussisse là où pendant plusieurs siècles, les meilleurs professionnels avaient échoué. En vain : elle ne m'avait pas cru.

« Eh bé puisqu'ils le diseunt dans le journal, quand mêmeuh ! »

références

- K. Barner (1997) Paul Wolfskehl and the Wolfskehl prize, *Notices of the AMS*, 44(10), 1294–1303
- H. M. Edwards (1977) *Fermat's last theorem : a genetic introduction to algebraic number theory*, New York : Springer
- D. Guedj (1998) *Le théorème du perroquet*, Paris : Seuil
- S. G. Kratz (2011) *The proof is in the pudding*, New York : Springer
- C. Goldstein (2009) Gabriel Lamé et la théorie des nombres : « une passion malheureuse » ?, *Sabir*, 44, 131–139
- S. Singh (1998) *Le dernier théorème de Fermat*, Paris : Hachette