

Pierre de Fermat

(1606 ? 1665)

Par Maryvonne Spiesser



Beaucoup d'inconnues entourent la vie et l'œuvre de Pierre de Fermat. Le doute demeure sur sa naissance, car l'identité de sa mère est incertaine. Son père, Dominique Fermat, est un marchand prospère qui fut plusieurs fois consul de la bastide gasconne de Beaumont-de-Lomagne. De religion catholique, il épousa en secondes noces Claire de Long, issue d'une famille de la noblesse de robe convertie au protestantisme. Il est très probable que Pierre naquit de cette union, sans doute en 1606. Ses années d'étude sont également très floues.

On ne sait rien de sa formation mathématique. Il est bachelier de droit civil de l'université d'Orléans, puis bachelier agrégé à Toulouse en 1631. Il débute sa carrière comme commissaire aux requêtes, et quelques années plus tard, il achète un office de conseiller à la Cour qu'il conserve toute sa vie et qui l'appelle naturellement à siéger dans les différentes chambres du Parlement. À Castres, bastion de la religion réformée en Albigeois, il siège à de multiples reprises à la Chambre de l'Édit, chargée de régler les différends entre catholiques et protestants. C'est lors d'une session de cette chambre qu'il meurt, en 1665. On ignore l'endroit où repose sa dépouille : il est probable qu'il est inhumé à Castres, son corps n'a pas été transféré, ni à Beaumont ni à Toulouse.

Tout en exerçant honorablement son métier, Fermat consacre une bonne partie de son temps libre à ses passions intellectuelles. Le milieu parlementaire lui est fort utile, qui lui permet d'être introduit à la fois dans le domaine des lettres et dans celui des sciences, sur le plan local comme sur le plan international : c'est son collègue Pierre de Carcavi qui le met en relation épistolaire avec le père Marin Mersenne et donc avec l'Europe mathématique. Le Minime joue en effet un rôle essentiel dans les réseaux de correspondances savantes qui outrepassent les frontières des royaumes et constituent, à proprement parler, la République des Lettres.

Alors que s'opère une transformation radicale dans la manière d'appréhender les phénomènes naturels, soutenue par des mathématiques nouvelles et audacieuses, le milieu savant régional n'est pas encore entré de plain-pied dans cette aventure moderne. En revanche, les relations locales de Fermat à Toulouse et surtout à Castres, hommes d'Église ou plus souvent de la magistrature et du barreau, témoignent d'un contexte culturel dynamique dans le domaine des Lettres.

Nous ne connaissons que très peu de productions littéraires de Fermat, qui ne publie pas : quelques vers épars en latin, en français, en espagnol, qu'il soumet au jugement de ses contemporains, un poème latin sur l'agonie du Christ, dédié à Guez de Balzac, lu à l'Académie de Castres en 1656. En mathématiques, peu de concurrence localement. Le père minime Emmanuel Maignan (1601-1676) est à Rome dans la période de créativité de Fermat, et le meilleur interlocuteur est sans doute le père jésuite Antoine de Lalouvière (1600-1664), que Fermat pressa de répondre au concours lancé par Pascal sur la cycloïde. La correspondance conservée (plus d'une centaine de lettres) montre en revanche des relations privilégiées avec les grands noms de la communauté mathématique européenne, dont Descartes, Roberval, Pascal, grâce à la diligence de Mersenne puis de Carcavi. Les contacts que Fermat entretient avec Mersenne jusqu'à la mort de celui-ci témoignent d'une forme nouvelle de travail scientifique collectif. Les missives sont un espace de débats, de critiques mutuelles, d'échanges et de coopération ; en l'absence de périodiques spécialisés, c'est le seul moyen de

communication à distance. C'est par le biais des lettres que sont lancés des défis scientifiques animés, auxquels participe le magistrat toulousain.

La correspondance avec l'Europe mathématique est fondamentale pour appréhender l'œuvre de Fermat, qui n'a quasiment rien publié de son vivant ; c'est son fils Samuel, également magistrat, qui a regroupé, non sans difficulté, écrits et lettres dont Fermat ne gardait souvent pas copie. Il a ainsi pu publier les *Varia Opera mathematica* en 1679 et auparavant, en 1670, l'*Arithmétique* de Diophante dans l'édition gréco-latine de Bachet de Méziriac, augmentée des annotations de son père. C'est là que se trouve l'énoncé de la conjecture devenue célèbre en partie du fait de sa longévité : "**alors qu'il existe une infinité d'entiers naturels non nuls x , y , z tels que $x^2 + y^2 = z^2$ (c'est le théorème de Pythagore), il n'en existe pas qui, pour n entier supérieur ou égal à 3, vérifient $x^n + y^n = z^n$** ". Fermat aurait ajouté que la marge du livre était trop étroite pour contenir la démonstration. Cet énoncé accompagné de la légende de la marge (l'exemplaire est perdu) a eu ses heures de gloire en 1994 lorsque le chercheur britannique Andrew Wiles assisté de Robert Taylor a mis fin à trois siècles de résistance.

Fermat a tenu une place de choix dans la plupart des grands débats qui ont agité le monde mathématique dans la première moitié du XVII^e siècle. Son nom est en effet associé à la naissance du calcul différentiel et intégral, à celle de la géométrie analytique aux côtés de Descartes, ou du calcul des probabilités avec Pascal. Enfin il est le premier artisan du renouveau de la théorie des nombres, qui n'attirait alors que peu de savants. C'est surtout dans ce domaine qu'il a suscité de nombreuses recherches après sa mort.

Participer au débat de la République des Lettres, c'est aussi prendre part aux controverses ou aux oppositions épistémiques qui accompagnent naturellement les échanges intellectuels. Fermat et Descartes s'affrontèrent durablement et souvent violemment à partir de 1637 à propos de *La Dioptrique*, essai cartésien sur la réfraction qui illustre le *Discours de la méthode*. Fermat formule des critiques sur les principes conduisant le philosophe à sa loi sur la réfraction. Descartes riposte et attaque la méthode du "Gascon" sur les questions d'extrema et de tangentes aux lignes courbes. La plupart des mathématiciens s'impliquent dans la polémique qui partage la communauté en deux camps. Descartes en viendra à une forme de conciliation plus courtoise, sans que l'animosité s'éteigne totalement de sa part.

La lecture de la correspondance que Pierre de Fermat entretint toute sa carrière avec l'Europe savante apporte beaucoup à la connaissance de sa démarche scientifique et de sa relation aux mathématiques. Connaissant bien les auteurs grecs et latins, il examine les textes avec le regard du philologue. C'est même le plus souvent le point de départ de ses recherches. Fermat est très admiratif de la mathématique grecque. Il est toutefois, comme la plupart de ses contemporains, désireux d'aller au-delà et s'appuie sur ce legs pour découvrir des propositions nouvelles "qui ne sont pas dans les Livres", qui montrent que "les Anciens n'ont pas tout su !" Sa rencontre avec l'*algèbre* de Viète lui ouvre des voies inédites de découverte. Respect pour un savoir établi, mais aussi enthousiasme pour les méthodes nouvelles de recherche, aspiration constante au progrès de la connaissance qu'il tient de ses lectures du chancelier Bacon, grâce à la discussion et la coopération entre savants. Un point de vue partagé par ses interlocuteurs privilégiés que sont Mersenne ou Roberval. Fermat est un inventeur et un virtuose, qui se plaît à célébrer la beauté et l'élégance des théorèmes et des preuves, privilégiant la concision en rejetant la lourdeur et l'ennui de la démonstration détaillée. D'où les interrogations des contemporains et des générations futures sur la nature des preuves qu'il affirme détenir.

Une fois entré dans la vie professionnelle, Fermat n'a probablement pas quitté le sud-ouest de la France, loin de l'effervescence parisienne. Il y a côtoyé un milieu érudit, des hommes partageant les valeurs humanistes de la Renaissance, ouverts aussi à la nouvelle science sans en être des acteurs notables, et assez peu attirés par les mathématiques. Un monde où sciences et

lettres n'étaient pas encore des continents dissociés, et qui a modelé la démarche intellectuelle de Fermat. C'est l'opportunité offerte par Mersenne de dialoguer avec le monde scientifique européen, organisé en un réseau efficace, qui a aiguillonné sa passion pour les mathématiques et lui a permis de se faire reconnaître par ses pairs comme un Géomètre d'exception, d'être tenu par Pascal pour "le premier homme du monde" ! Ses successeurs ayant peiné à éditer ses papiers éparpillés, l'image de Fermat s'est voilée après sa mort. C'est surtout par ses résultats en théorie des nombres qu'il est demeuré une figure éminente de la scène mathématique.

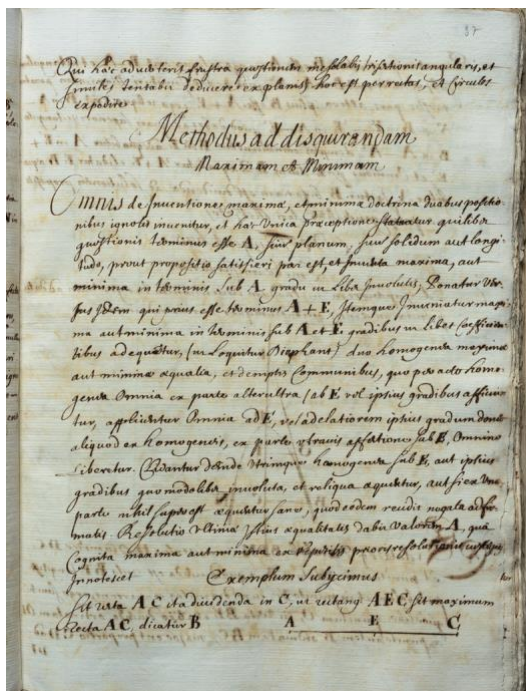
Il est particulièrement honoré dans notre région : à Beaumont, un centre dédié à la culture mathématique, scientifique et patrimoniale dans sa maison natale, à Toulouse un Lycée Fermat, un prix Fermat de Mathématique.

Pour en savoir plus :

Mouranche Marielle (éd), *Pierre de Fermat l'énigmatique*, Université fédérale Midi-Pyrénées, éd. Midi-Pyrénéennes, 2017.

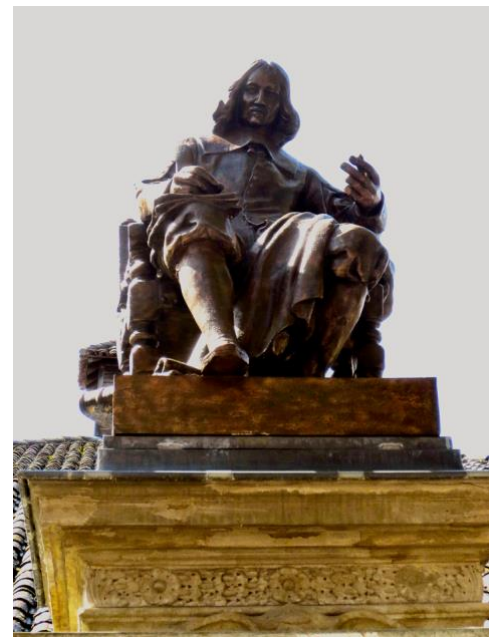
Spieß Maryvonne, Notice "Fermat" dans *Bibliotheca Tholosana*, dir. Fanny Népoté et Nathalie Dauvois, Université Toulouse Jean-Jaurès, en ligne : www.bibliotheca-tholosana.fr.

Le portrait de Pierre Fermat orne la salle des séances de l'Académie des Sciences Inscriptions et Belles Lettres de l'Hôtel d'Assézat



Methodus ad disquirendam maximam et minimam;

B.M. Toulouse, Ms. 1551, n° 37 r°



Statue de Fermat, Beaumont-de-Lomagne

Copie XVII^e siècle du traité de Fermat, *Methodus ad*