

Les trois mathématiciens de Vitry-le-François : Abraham de Moivre (1667-1754), François Jacquier (1711-1788), René Gateaux (1889-1914) Gilbert Maheut(*)

La ville de Vitry-le-François est née des suites des guerres entre François I^{er} et Charles-Quint. En 1544 l'empereur détruit la petite place forte de Vitry-en-Perthois qui était supposée couper la route à l'ennemi venant de l'Est et allant vers Paris. Le roi de France décide de verrouiller cette voie en construisant une ville fortifiée selon les normes de l'époque et de lui donner son nom et ses armes. C'est pourquoi est né, à quelques kilomètres de là, le nouveau Vitry sur la rivière Marne à la limite orientale du Bassin Parisien. Cette cité fut un foyer protestant très actif puisqu'on compte qu'environ 2 000 protestants quittèrent la ville à la Révocation de l'Édit de Nantes. C'est le cas d'Abraham de Moivre qui se réfugia à Londres, pendant que d'autres allèrent fonder la ville d'Erlangen (Bavière). La religion catholique lutta contre la Réforme en créant de nombreux couvents. C'est de l'un d'eux qu'est sorti François Jacquier, lui aussi mathématicien. Si l'on ajoute René Gateaux, on s'aperçoit que la petite ville de 16 000 habitants a joué un rôle assez singulier dans l'histoire des mathématiques en étant la ville natale de trois mathématiciens de renom.

Abraham de Moivre

Premières années

Ce mathématicien mérite d'être mieux connu, à la fois par son destin d'homme et par son œuvre scientifique qui dépasse la simple formule qui lui est attachée. Il est né le 26 mai 1667 à Vitry-le-François où son père était chirurgien. Sa jeunesse n'a pas été sans rencontrer des problèmes car il était de religion protestante dans une ville où la religion catholique voulait la combattre. Il est à signaler que près de Vitry se trouve le petit village de Moivre, le seul de ce nom en France. Il semble qu'Abraham ait tenu à faire précéder Moivre de la particule « de » nullement de nature noble mais peut-être indicatrice d'origine. Ses parents se sont mariés au temple de Heiltz-le-Maurupt à 20 km de Moivre et de Vitry-le-François Il commence à fréquenter le collège tenu par des religieux : les doctrinaires, puis les académies protestantes de Sedan et de Saumur et enfin à Paris le collège d'Harcourt. Il avait environ quinze ans quand il lit, en partie : « *De ratiociniis in ludo alea* » (*Réflexions sur les jeux de hasard*) de Christian Huygens paru en 1657, un des premiers livres sur le calcul des Probabilités. La révocation de l'Édit de Nantes (18 octobre 1685) l'amène à se réfugier à Londres en 1687 (il a vingt ans). Il espérait qu'au début de son séjour, il pourrait

(*) gilbert.maheut@wanadoo.fr

vivre en donnant des leçons de mathématiques. En réalité, c'est ce qu'il fit toute sa vie, se déplaçant dans Londres à longueur de journée pour aller d'un élève à un autre. Un jour qu'il entra chez un étudiant, il croisa Newton venu apporter son livre « *Les Principes* » au père de son élève. Ayant eu l'occasion de le feuilleter, il s'aperçut avec déception qu'il lui était presque incompréhensible, par manque de connaissances propres, pour un texte par ailleurs réputé difficile.

Analyse et Astronomie

Par la suite, Newton, Halley et d'autres savants devinrent ses amis et le firent connaître auprès de la Royal Society, qui publia ses premiers travaux (en 1695 : Sur la rectification des courbes et leur quadrature). En 1697 cette académie le nomma membre associé pour son travail sur les puissances des polynômes. Il publia par la suite une quinzaine d'autres communications. Jean Bernoulli (1667-1748) prit parti pour de Moivre lors d'un différend scientifique, ce fut le début de leur amitié. Sur le conseil de son ami Halley, de Moivre étudia, en 1705, des problèmes d'astronomie : relation entre la force centripète d'une planète et des constantes de sa trajectoire. En 1707 il publia une généralisation de la méthode de Cardan pour la résolution d'équations à puissance impaire de l'inconnue et sa fameuse formule de trigonométrie. C'est alors que survint le différend entre Newton et Leibniz au sujet de la priorité de la découverte du calcul différentiel et intégral. En 1684 Leibniz avait publié : « *Nova methodus pro maximis et minimis* », (*Une méthode pour les maxima et minima aussi bien pour les tangentes*) et en 1686 les premières règles du calcul intégral. De son côté, Newton avait découvert les principes de son calcul différentiel et intégral. en 1665-1666, mais ne les avait publiés qu'en 1687 grâce à l'appui moral et financier de Halley et de la Royal Society. À dire vrai, c'est surtout une fraction des entourages des deux savants qui s'agita au point que la Royal Society désigna un jury de onze membres, dont de Moivre et Halley, chargé de statuer sur ce problème. Newton est sorti vainqueur : on était à Londres, mais le procès-verbal rendant compte de ce jugement ne porte aucune signature ! Il faut citer les paroles, pleines d'esprit, de Fontenelle prononçant l'éloge funèbre de Leibniz (1716) : « *Si M. Leibniz n'est pas de son côté, aussi bien que M. Newton, l'inventeur des infiniment petits, il s'en faut infiniment peu* ». Les travaux d'Analyse de De Moivre sont certes importants, parfois méconnus, la formule de Stirling donnant l'approximation de la factorielle d'un nombre, aurait pu porter son nom, mais il a laissé surtout son empreinte sur les débuts du Calcul des Probabilités.

Calcul des Probabilités

Les premiers résultats dans ce domaine sont ceux de Pacioli (1494), de Cardan (1663), de Galilée qui répondant à la question du prince de Toscane : « *Pourquoi lorsqu'on jette trois dés, le total 10 est plus fréquent que la somme 9 bien que ces sommes soient obtenues chacune de six façons différentes* », de Huygens (1657) et de Pierre Raymond de Montmort avec son « *Essay d'analyse sur les jeux de hazard* » paru en 1708. De Moivre le lit et trouve une méthode de résolution générale des problèmes posés dans ce livre, ce que ne propose pas de Montmort. La Royal Society offre à De Moivre de publier ses résultats qui occuperont le tome 329 de ses mémoires sous le

titre : « *De mensura sortis* » (*Mesure du hasard*, 1711). De Montmort et De Moivre deviennent amis. En 1717 sort : « *Doctrine of chances* » (*Théorie du hasard*) qui est une refonte complète du précédent titre. Les connaissances analytiques d'Abraham de Moivre, comme par exemple sur les séries récurrentes, lui sont très utiles pour résoudre certains problèmes. C'est dans ce livre qu'il expose le théorème des probabilités composées et qu'il désigne la probabilité de l'événement certain par « 1 » et celle de l'événement impossible par « 0 ». Avant lui on disait avoir 28 chances contre 13 pour une probabilité de $28/(28 + 13) = 28/41 = 0.683$. Il précise la notion de convergence de la fréquence observée vers la fréquence théorique en des termes qui ne sont plus de mise de nos jours, mais qui sont cependant exacts.

L'environnement social joue un rôle sur les découvertes scientifiques. Ainsi, en France, le calcul des Probabilités est né de l'étude des jeux de hasard. En Angleterre, ce sont les rentes viagères très en vogue qui vont lancer l'étude du hasard. Les Romains pratiquaient déjà les rentes viagères et avaient une approche scientifique de la durée de la vie humaine. Lorenzi Tonti invente les tontines au XVII^e siècle. En 1693 Halley publie une table de mortalité établie à partir des statistiques de la ville de Breslau. On conseille à Abraham de Moivre d'appliquer le calcul des Probabilités aux rentes viagères et il publie : « *Annuities on lives* » (*Annuités sur la vie*) sur ce sujet en 1724 et 1743. Alors qu'avant lui on se contentait de donner le nombre des survivants à chaque âge, il trouve une relation entre les âges et ces nombres, ce qui facilite le calcul des annuités. En 1757 est fondée à Londres la première assurance-vie par James Dodson, disciple et ami de De Moivre. Sa loi était imparfaite et fut remplacée dès 1765 par une fonction du cinquième degré, puis par une exponentielle. Il a eu cependant le grand mérite de montrer que les mathématiques pouvaient s'appliquer aux sciences de la vie. En 1730 il publie : « *Miscellanea Analytica* », (*Mélanges analytiques*) dans lequel il donne les démonstrations qui manquaient dans ses œuvres précédentes, traite de trigonométrie, de géométrie, des fractions, des trajectoires des planètes, du jeu de dés, ...

Ses amis, Isaac Newton

Le 27 juin 1754, il reçoit sa nomination comme membre associé étranger à l'Académie des Sciences de Paris. Il meurt le 27 novembre 1754 après avoir été alité une semaine. Il faut signaler que Newton accorda son amitié à De Moivre pendant trente ans. Chaque soir, Newton allait à sa rencontre au « *coffee house* » (on y buvait du café) où De Moivre se reposait après avoir donné ses leçons, et tous deux se rendaient chez Newton pour y passer la soirée à discuter de mathématiques et de philosophie.

De nombreux livres de mathématiques étrangers citent De Moivre en bonne place. Reconnu par ses pairs et bien que naturalisé anglais, l'administration britannique ne lui offrit jamais une chaire qui l'aurait mis à l'abri du besoin. Ses conditions de vie difficiles ne lui ont pas permis de donner toute la mesure de ses dons. En 1970, l'Académie des Sciences ne possédait de lui qu'un dossier réduit à sa plus simple expression, ce qui m'a décidé à rédiger une biographie de mon illustre concitoyen d'où est extrait ce propos.

François Jacquier

François de Paule Jacquier est né à Vitry-le-François le 7 juin 1711, de parents boulangers. Son oncle et son frère aîné étant moines, François les imita. Il fit connaissance du supérieur, le père Leseur (ou Lesueur), et de là naquit une amitié qui ne cessa qu'à la mort de Leseur en 1770. François se fit remarquer de ses supérieurs par ses connaissances en grec et en hébreu et ses travaux scientifiques. Il passa la plus grande partie de sa vie en Italie et notamment à Rome en compagnie de son ami Leseur où il occupa diverses charges d'enseignement auprès de jeunes nobles et des postes de responsabilité dans les ordres religieux. Il joua également un rôle d'ingénieur en solutionnant le problème des alluvions qui envahissaient le port de Rimini, étudia le climat de Rome, s'occupa d'aérostatique, de la distribution d'eau potable dans la province de Bologne et surtout participa à la modification de la coupole de Saint-Pierre qui menaçait de s'écrouler. La plupart de ses travaux étaient faits en étroite collaboration avec son ami.

Mais ce qui retient surtout notre attention ce sont leurs publications : « *Principes de Philosophie naturelle d'Isaac Newton avec la science commune* » des Pères Thomas Le Seur et François Jacquier, Genève, chez Barilot, 1739-1742. C'est une véritable vulgarisation, au sens noble du terme, des « *Principes* ». L'œuvre de Newton est renommée pour être d'une lecture difficile et nos deux moines surent la mettre à la portée du monde savant d'alors. Montucla, dans son « *Histoire des Mathématiques* », reconnaît qu'ils rendirent plus accessible un texte un peu trop concis par l'ajout de corrections, de problèmes et de théorèmes. Leur travail eut plusieurs éditions dont une à Prague en 1760. Les deux amis publièrent les « *Éléments de Calcul intégral* », Parme, 1767, en deux volumes. Cette œuvre est de l'avis unanime le plus complet paru jusqu'alors sur le sujet. Michaud (1767-1839), dans sa « *Biographie universelle* », n'hésite pas à affirmer que ces livres joints aux « *Principes* » constituent la publication la plus importante du XVIII^e siècle. L'Histoire des Sciences doit à Jacquier d'avoir réussi à décider madame du Châtelet à traduire les « *Principes* ». Publiés en 1687, ils n'ont été traduits en français qu'en 1750 et publiés en 1756. Jacquier était un familier de la marquise, leur correspondance en fait foi. Au cours d'un voyage en France, venant de Rome, il s'arrêta au château de Cirey-sur-Blaise et la détacha des monades « leibniziennes » pour lui faire étudier les thèses newtoniennes. La municipalité de Vitry avait acheté 130 lettres émanant de 54 grands noms de la science, des lettres et des arts prouvant l'audience qu'avait F. Jacquier auprès de ses contemporains. Elles ont été publiées dans un volume de la société savante locale, ce qui a sauvé leur teneur, ayant été brûlées lors de l'incendie de 1944.

Parmi les mathématiciens qui l'honoraient de leur correspondance, citons : d'Alembert, Clairaut, Bézout, Lalande, de L'Hospital, Maupertuis, Montucla. La marquise de Condorcet dit de lui : « *Il a éclairci Newton* ».

Ces savants ne manquaient pas d'humour : Dans une de ses lettres, Clairaut se plaint auprès de Jacquier de son silence, comme de celui de madame du Boccage et il écrit à F. Jacquier : « *Je compte me dédommager à son retour des lenteurs de son*

commerce épistolaire, mais (de) vous quel dédommagement en aurai-je ? ». F. Jacquier était membre des académies des Sciences de Paris, Londres, Saint-Petersbourg, Bologne, Berlin⁽¹⁾.

René Gateaux

On doit rendre hommage à celui qui fut victime de la fureur des hommes alors que la plus grande renommée scientifique lui était promise. En effet René Gateaux est né le 8 mai 1889 à Vitry-le-François où son père était bourrelier. Il a été tué, à 25 ans, dans le département du Pas-de-Calais le 3 octobre 1914. Après des études au collège de Vitry et au lycée de Reims, il entre à l'École Normale Supérieure en 1907. Émile Borel l'ayant remarqué lui fait obtenir une bourse d'un an auprès de Vito Volterra. Gateaux publie une note dans les Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris en 1913, et quatre à celle de Rome en 1913 et 1914. Rentré en France en juin 1914, il est mobilisé comme lieutenant au 369^e régiment d'infanterie. Son nom est attaché à la différentielle de Gateaux (explicitée dans son article cité en bibliographie). Dans le livre : « *Quelques aspects de la pensée d'un mathématicien* » de Paul Lévy, on trouve plusieurs fois cité le nom de Gateaux. Paul Lévy écrit à ce sujet : « *Il m'est impossible de dire aujourd'hui quels sont ceux des résultats de Gateaux que j'avais retrouvés avant de lire ses papiers* ». On peut penser que, si René Gateaux avait vécu, il aurait joint son nom à ceux de Paul Lévy, Norbert Wiener, ... qui ont travaillé sur le mouvement brownien, mouvement désordonné des grains de pollen en suspension dans l'eau ou marche aléatoire de l'ivrogne, problème qui avait retenu l'attention de De Moivre, de Laplace, d'Einstein, de Jean Perrin et de chercheurs actuels.

Erlangen

Vitry-le-François est aussi lié d'une certaine façon à Erlangen, un haut lieu des mathématiques d'Outre-Rhin.

Pendant qu'Abraham de Moivre gagnait l'Angleterre, une dizaine de huguenots vitryats terminaient leur errance dans un petit village du nom d'Erlangen près de Nuremberg. En compagnie d'autres réfugiés ils donnèrent à cette commune une expansion telle qu'aujourd'hui Erlangen est une ville de plus de cent mille habitants, célèbre par son Université et ses industries. En 1872, le mathématicien Felix Klein y présenta son : « *Programme d'Erlangen* » que J. Dieudonné considère comme un des jalons les plus importants du XIX^e siècle. Max Noether, né à Mannheim en 1844, a vécu à Erlangen. Spécialiste de géométrie algébrique il est le père d'Emmy Noether née à Erlangen en 1882, décédée en 1935 aux États-Unis où elle s'était réfugiée en 1933, fuyant le nazisme, étant juive. Ses contributions mathématiques sont remarquables et plusieurs notions portent son nom.

Suite page 500

(1) Un colloque lui sera consacré en 2011 dans sa ville natale. Renseignements : crepel@math.univ-lyon1.fr

Bibliographie

Gateaux, René, *Sur diverses questions de calcul fonctionnel*. Bulletin de la Société Mathématique de France, 50 (1922), p. 1-37. Numérisé sur NUMDAM.

Maheut, Gilbert, *Abraham de Moivre*, Extrait du tome XXXVII des Mémoires de la Société des Sciences et Arts de Vitry-le-François, 1988, p. 93-134.

Maheut, Gilbert, *François Jacquier*, Extrait du tome XXXVII des Mémoires de la Société des Sciences et Arts de Vitry-le-François, 1988, p. 135-159.

Maheut, Gilbert, *Vitry-le-François, Erlangen, itinéraires de mathématiciens*, Quadrature n° 37, Janvier-Février-Mars 2000, p. 21-23 (d'après des notes de Bernard Bru et Pierre Crepel pour René Gateaux).

Maheut Gilbert et Mazliak, Laurent, *René GATEAUX*, Tome XLII des Mémoires de la Société des Sciences et Arts de Vitry-le-François, 2009, p. 193-201.

Sitographie : <http://www.vitry-le-francois.net/decouvrir/hier.html>