

90 91 petits génies des mathématiques

Depuis plusieurs années, j'ai la chance de côtoyer notre membre et ami Jean-Michel Kern dans le cadre de la vérification des comptes de la SSPMP. C'est avec beaucoup de sérieux qu'il nous fait profiter de ses vastes connaissances comptables et juridiques, et je ne saurais trop le remercier pour ses conseils avisés.

Il était parfois difficile de fixer nos rencontres ces dernières années. Bon camarade, Jean-Michel disait que lorsqu'il enseignait, il était si occupé qu'il n'avait pas une minute à lui, alors que depuis qu'il est à la retraite, il n'a plus une seconde.



FIGURE 1 – Jean Michel Kern

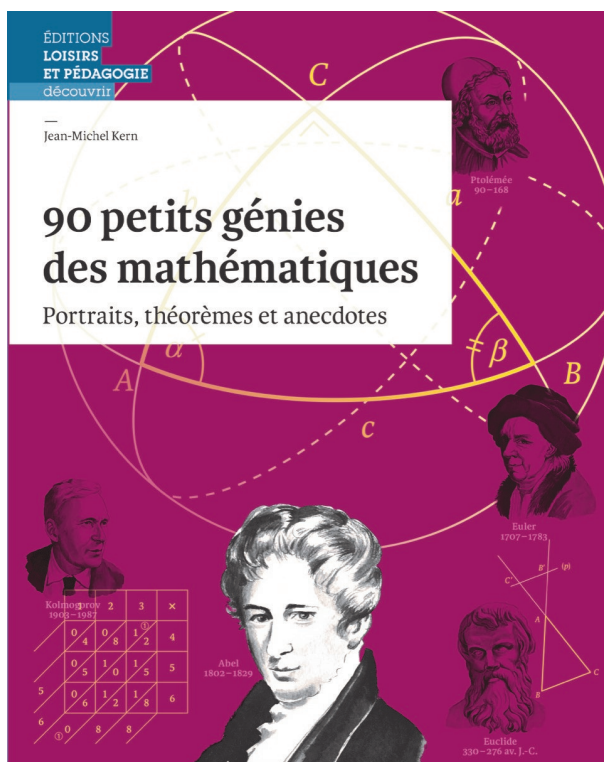


FIGURE 2 – Couverture du livre

Depuis la parution de son livre **90 petits génies des mathématiques** aux éditions Loisirs et Pédagogie, j'ai compris que ce n'était pas qu'une plaisanterie. Dans ce livre, Jean-Michel nous invite à redécouvrir les mathématiques en alliant les découvertes aux éléments biographiques de 90 personnages surprenants.

Nous remercions l'éditeur de nous avoir aimablement permis de publier 4 pages de ce livre ci-dessous. L'avant-propos permet à Jean-Michel de décrire précisément sa démarche et les pages consacrées à Leibniz illustrent bien son travail. Je vous recommande vivement l'acquisition de cet ouvrage,
Y. Roisin (Caissier SSPMP)

Avant-propos

J'ai enseigné les mathématiques pendant de nombreuses années. Dès les premiers temps, j'ai souvent été stupéfait de constater combien certains élèves accueillent mes propos sans se préoccuper de leur découvreur et de l'environnement dans lequel il vivait. D'autres, plus curieux, me demandaient : « Mais qui c'était, Pythagore ? », et j'ai donc commencé à collecter des renseignements sur ces personnages qui apparaissent dans les livres de mathématiques. Les discussions avec mes collègues m'ont rapidement montré qu'eux aussi baignaient dans la même ignorance que moi, d'autant que les mathématiciens et leurs découvertes ont rarement laissé des traces dans l'Histoire. Alors, petit à petit, à chaque cours ou conférence suivis, à chaque encyclopédie ou revue parcourues, j'ai constitué des notes, afin de renforcer mes connaissances, d'illustrer mes cours et de provoquer la curiosité de mes auditeurs.

Il a fallu attendre ma retraite pour que, à la suggestion de collègues, je me résolve à rassembler et à mettre en forme une partie des informations accumulées. Pourquoi une partie ? Parce que je destine ce livre d'abord à des jeunes ; j'ai donc laissé de côté ce qui s'apprend à l'université. Deux critères ont donc été retenus : être apparu dans un moyen d'enseignement officiel précédant le niveau universitaire, et dans une des langues que je connais.

Malheureusement, cette décision tardive de rédiger proprement mes notes contient un inconvénient majeur : l'absence de la liste des moyens d'enseignement consultés. Je prie par avance le lecteur de m'en excuser.

Naturellement, il manque beaucoup de monde dans cet ouvrage, car issu de ma Suisse natale, je n'ai certainement pas encore assez voyagé ni assez lu. Les personnages qui y sont présentés sont donc essentiellement européens, parfois africains ou asiatiques. Ainsi, les mathématiques chinoises, dont j'ai eu l'occasion de découvrir quelques beaux résultats, et qui sont aussi vieilles que les mathématiques européennes, n'apparaissent pas, ou presque pas, dans mon texte.

Ce qui sépare l'histoire de la préhistoire, c'est l'apparition de l'écriture, et donc de documents. Hélas, leur support n'a souvent pas résisté au temps. Les manuscrits sur papyrus, puis papier de bois, se détruisent facilement ; les parchemins ont été grattés pour pouvoir être réutilisés. Sans parler des destructions humaines, comme l'incendie de la bibliothèque d'Alexandrie par les troupes de Jules César en 48 av. J.-C. Bien que l'on sache que les érudits de

l'Antiquité et du Moyen-Âge rédigeaient beaucoup, et correspondaient parfois entre eux, les informations nous sont essentiellement parvenues par transmission orale, ou par un support écrit filtré par des religieux (chrétiens comme musulmans). De plus, n'oublions pas qu'en 454, l'empereur romain d'Orient Justinien ordonna la fermeture de toutes les écoles de philosophie, hauts lieux d'échanges des idées autour de la mer Méditerranée. Il a fallu l'invention par Gutenberg, vers 1450, de la typographie (que les Chinois connaissaient d'ailleurs depuis fort longtemps), pour que l'imprimerie se développe de manière fulgurante et que les connaissances soient dès lors diffusées universellement.

Toutes mes affirmations sur les mathématiciens antiques ou médiévaux, ainsi que sur leurs résultats mathématiques, sont donc peut-être très éloignées de la vérité. Pour les temps modernes ou contemporains, je suis un peu plus sûr, quoique l'exemple de la « droite de Simson » me donne à réfléchir.

Malheureusement, ce livre ne contient qu'un seul nom de femme. Pourtant, j'y aurais volontiers présenté les histoires d'Hypatie d'Alexandrie, de Sophie Germain ou d'Emmy Noether. Je le regrette, mais leur nom n'est attaché à aucun énoncé des manuels scolaires de mathématiques que j'ai lus.

Les notices bibliographiques se trouvant sur les pages paires sont volontairement réduites à une page. Les pages impaires, et parfois suivantes, sont réservées aux résultats mathématiques. Pour des raisons d'unité de présentation, je me suis toutefois permis de modifier la forme sous laquelle j'en ai trouvé certains.

Afin de faciliter la lecture, j'ai ajouté à la fin du livre un lexique des notations que j'ai utilisées. Les notices biographiques mentionnent parfois des expressions mathématiques peu usuelles, celles-ci font l'objet d'un glossaire en fin d'ouvrage. Elles sont signalées par un astérisque dans le corps du texte.

Enfin, comme je tenais à situer les personnages dans le temps et dans l'espace, quelques repères chronologiques et géographiques sont disponibles en début d'ouvrage.

À chaque lectrice ou lecteur, je souhaite le plus beau des voyages dans ce monde qui continue chaque jour à me fasciner : les mathématiques.

JEAN-MICHEL KERN
Mai 2018

Gottfried Wilhelm

Leibniz

1646-1716



Allemand
Né à Leipzig
(Allemagne)
Mort à Hanovre
(Allemagne)

En philosophie, Leibniz est l'un des principaux représentants du rationalisme, doctrine qui pose la raison comme principale source de la connaissance.

Fils d'un professeur de droit et de morale, Leibniz naît dans une pieuse famille luthérienne à la fin de la guerre de Trente Ans, qui a laissé la région en ruine. Il fréquente la Nicolai Schule, mais apprend surtout en autodidacte dans la bibliothèque de son père. Il suit ensuite l'Université de Leipzig. En 1666, sa thèse en droit est refusée à cause de son âge. Suite à cette déconvenue, il en présente une autre à l'Université de Nuremberg, qui est acceptée. On lui offre un poste de professeur, qu'il refuse, préférant entrer au service du prince-électeur et archevêque de Mainz. Ce dernier l'envoie en mission à Paris en 1672, où il rencontre Huygens.

Son protecteur meurt en 1673 et Leibniz est libéré de sa charge de diplomate. Il construit alors une machine à calculer qu'il présente à Londres, à la Royal Society. Fêru de sciences exactes, il s'intéresse à la dynamique en physique et pose les fondements du calcul différentiel* et le calcul intégral* en mathématiques. Les résultats de ces dernières recherches sont publiés en 1678 sous le titre *Nova methodus pro maximis et minimis*. En 1676, il cherche du travail pour mieux assurer ses ressources financières et entre au service du duc de Hanovre. Ce dernier le nomme conseiller, puis diplomate en 1678.

Leibniz étend désormais ses recherches au domaine philosophique – il publiera son célèbre *Discours de métaphysique* en 1686 – et utilise ses connaissances scientifiques pour des applications pratiques dans la gestion du duché. Il perfectionne, par exemple, les moulins à vent et améliore la productivité de l'exploitation des mines. Nommé historien de la maison de Brunswick, il effectue une grande recherche généalogique, qui le fait beaucoup voyager, et obtient ainsi pour son maître le titre d'électeur du Saint-Empire.

Le duc meurt en 1698 et c'est son frère Georges Louis qui lui succède. Grâce notamment à l'action de Leibniz, celui-ci deviendra le roi Georges I^{er} d'Angleterre en 1714, à la mort de la reine Anne.

Patriote mais solitaire, Leibniz a néanmoins eu près de 600 correspondants, dont le tsar Pierre le Grand, qu'il rencontrera en 1715. Il est emporté par la maladie de la goutte.

Calcul d'un déterminant selon Leibniz

Aussi appelé formule des mineurs :

Le déterminant d'ordre 1, noté $|a_{11}|$, a pour valeur a_{11} ;

le déterminant d'ordre 2, noté $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}$, a pour valeur

$$(-1)^{1+1} \cdot a_{11} \cdot |a_{22}| + (-1)^{2+1} \cdot a_{21} \cdot |a_{12}|;$$

le déterminant d'ordre 3, noté $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$, a pour valeur

$$(-1)^{1+1} \cdot a_{11} \cdot \begin{vmatrix} a_{22} & a_{23} \\ a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} + (-1)^{2+1} \cdot a_{21} \cdot \begin{vmatrix} a_{12} & a_{13} \\ a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} + (-1)^{3+1} \cdot a_{31} \cdot \begin{vmatrix} a_{12} & a_{13} \\ a_{22} & a_{23} \end{vmatrix};$$

et ainsi de suite.

Notation de Leibniz pour la dérivée* d'une fonction*

Pour une fonction donnée $y = f(x)$, sa fonction dérivée est obtenue

en calculant $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \left(\frac{\Delta y}{\Delta x} \right)$ et on la note $\frac{dy}{dx}$.

NOTA Le Δy (ou Δx), qui représente une différence « détectable » de y (ou x), devient si petit (« infiniment » petit), donc différence « indétectable », qu'on le note dy (ou dx) et qu'on parle alors d'une différentielle.

Signe de Leibniz pour l'intégration

Avec sa belle écriture ronde de l'époque, le mot latin Summa (pour somme) de ses textes a été abrégé en S; il est utilisé de nos jours en

\int dans l'écriture d'une intégrale $\int_a^b f(x) \cdot dx$.

NOTA Il semble que l'usage de ce signe lui a été suggéré par son correspondant Johann (Jean) Bernoulli.