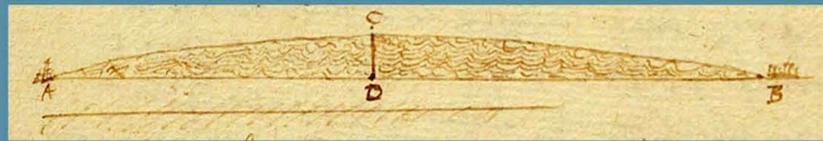


Circulation Transmission Héritage

Pour l'historien des mathématiques, un texte a des destinataires, ceux pour lesquels l'auteur écrit ou qu'il imagine, et des lecteurs, ceux qui liront le texte ou sa traduction dans le temps long de l'histoire. Entre le destinataire contemporain d'un texte et le lecteur lointain, les « horizons d'attente » sont différents. Cet ouvrage explore des moments historiques où des décalages, petits ou grands, nourrissent des héritages et furent le fruit des circulations et des transmissions. Il invite à une ample variation des échelles d'analyse : les vingt-six études qu'il rassemble mettent autant l'accent, par exemple, sur la place de la Normandie dans la diffusion des savoirs que sur l'appropriation mutuelle des traditions mathématiques de l'Europe et de l'Orient, proche ou lointain.

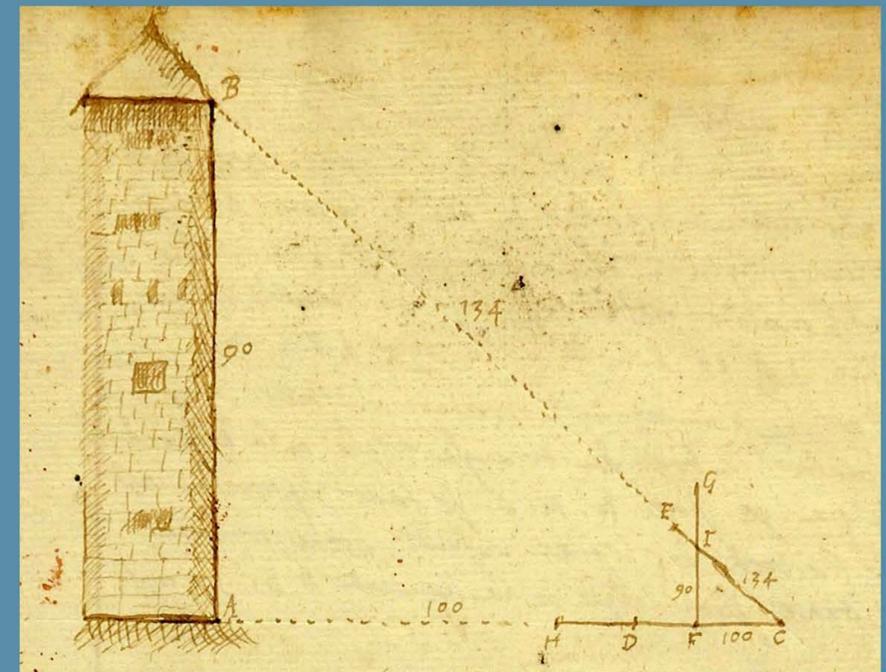


ISBN : 978-2-902498-06-2

Édition et diffusion : IREM de Basse-Normandie  
juin 2011

Circulation Transmission Héritage  
*histoire et épistémologie des mathématiques*

# Circulation Transmission Héritage



Actes du 18<sup>e</sup> colloque inter-IREM  
histoire et épistémologie  
des mathématiques  
mai 2011

Université de Caen Basse-Normandie

# Circulation Transmission Héritage

Actes du XVIII<sup>e</sup> colloque inter-IREM  
*Histoire et épistémologie des mathématiques*

IREM de Basse-Normandie  
Université de Caen / Basse-Normandie  
Campus 1 – vendredi 28 et samedi 29 mai 2010

## II. – D'une idée à l'autre, d'un auteur à l'autre

### II-1. – Hériter et inventer

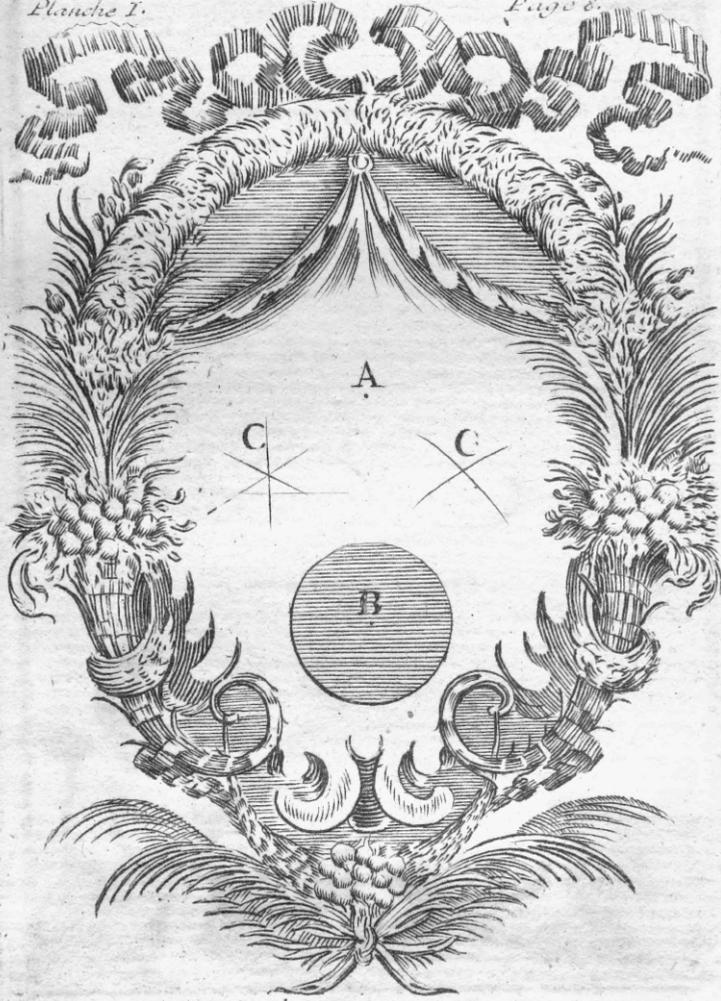
#### II-1-O. Pages 331-337

**Quel héritage se transmet à partir  
des biographies de grands mathématiciens ?**

*Gilles Damamme*

**Circulation**  
**Transmission**  
**Héritage**

*Histoire et épistémologie des mathématiques*



Commission inter-IREM  
*Épistémologie et histoire des mathématiques*

# **Circulation Transmission Héritage**

Actes du XVIII<sup>e</sup> colloque inter-IREM  
*Histoire et épistémologie des mathématiques*

IREM de Basse-Normandie  
Université de Caen / Basse-Normandie  
Campus 1 – vendredi 28 et samedi 29 mai 2010

ISBN : 978-2-902498-06-2

© IREM de Basse-Normandie (Université de Caen Basse-Normandie), juin 2011

Directeur de publication : Pierre Ageron, directeur de l'IREM de Basse-Normandie

Diffusion : IREM de Basse-Normandie, Université de Caen Basse-Normandie,

campus 2, 14032 Caen Cedex

Tél. : 02 31 56 74 02 – Fax. : 02 31 56 74 90

Adresse électronique : irem@unicaen.fr

Site Internet : <http://www.math.unicaen.fr/irem/>

Coordination : Évelyne Barbin et Pierre Ageron

Comité de lecture : Pierre Ageron, Didier Bessot, Richard Choulet, Gilles Damamme, Guy

Juge, Denis Lanier, Jean-Pierre Le Goff, Pierrick Meignen, Thierry Mercier, François

Plantade, Danielle Salles, Didier Trotoux et Éric Trotoux

Relecture générale : Pierre Ageron, Jean-Pierre Le Goff

Conception, illustration et mise en page du volume : Jean-Pierre Le Goff, Pierre Ageron,

Didier Bessot et Didier Trotoux

Conception de l'affiche du colloque et de la couverture des actes : Patrice Gourbin

Impression et façonnage : Corlet numérique, 14110 Condé-sur-Noireau

Crédits photographiques de la couverture :

Bibliothèque de Caen, deux images tirées du manuscrit *in-fol.* 27 : *Pratique de geometrie*, de la main de Samuel Bochart (1599-1667)

– 1ère de couverture : mesure au *gonomètre* de la hauteur d'une tour,  $f^{\circ}8 r^{\circ}$

– 4ème de couverture : mesure de la *gibbosité* de la mer entre Dieppe et la Rie (Rye),  $f^{\circ}42 v^{\circ}$

Illustrations hors-texte :

Les 16 planches hors-texte des pages de l'ouvrage, paginées ii, viii, xiv, 28, 50, 94, 122, 240, 338, 360, 386, 446, 480, 502, 544 et 582, sont tirées de la *Pratique de la Geometrie, sur le papier et sur le terrain ; où par une methode nouvelle & singuliere l'on peut avec facilité & en peu de tems se perfectionner en cette science*, Par Sebastien Leclerc, Graveur du Roi. A Paris, Chez Ch. A. Jombert, Imprimeur-Libraire du Roi en son Artillerie, rue Dauphine, à l'Image Notre-Dame. M. DCC. XLIV. (1744). *Avec Privilège du Roi.* (coll. part., clichés : jplg)

# Sommaire

Sommaire	..... v
<i>Pierre Ageron</i>	
Avant-propos	..... ix
<i>Évelyne Barbin</i>	
Présentation	..... xi

## I. – Les véhicules de la circulation mathématique

### I-1. – La langue : traduire et faire comprendre

<i>Ahmed Djebbar</i>	
Les mathématiques en pays d’Islam : héritages, innovations et circulation en Europe	..... 3
<i>Frédéric Laurent</i>	
Les éléments d’une transmission : petite histoire de la transmission des <i>Éléments</i> d’Euclide en Arménie	..... 29
<i>Isabelle Martinez-Labrousse</i>	
Un essai de synthèse entre le théorème de Pythagore et la procédure <i>gou-gu</i>	..... 51
<i>Gérard Hamon &amp; Lucette Degryse</i>	
Le livre IX des <i>Quesiti et inventioni diverse</i> de Niccolò Tartaglia : langue et mathématiques	..... 71
<i>Pierre Ageron</i>	
Les sciences arabes à Caen au XVII <sup>e</sup> siècle : l’héritage arabe entre catholiques et protestants	..... 95
<i>Jean-Pierre Le Goff</i>	
La perspective selon Andrea Pozzo et son adaptation chinoise, ou, questions de regards obliques et croisés : de la distance entre deux pensées de la représentation	..... 123

## I-2. – Cours et manuels : enseigner pour transmettre

*Martine Bübler & Anne Michel-Pajus*

Règle de trois et proportionnalité dans une arithmétique  
pratique niçoise du XVI<sup>e</sup> siècle et dans ses sources ..... 155

*Pierre Ageron & Didier Bessot*

De Varignon au père André :  
tribulations normandes d'un cours de géométrie ..... 181

*Anne Boyé & Guillaume Moussard*

L'enseignement des vecteurs au XX<sup>e</sup> siècle : diversité  
des héritages mathématiques et circulation entre disciplines ..... 201

## I-3. – Les journaux savants : hériter et faire circuler

*Jeanne Peiffer*

La circulation mathématique dans et par  
les journaux savants aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles ..... 219

*Christian Gérini*

Pour un bicentenaire : polémiques et émulation dans  
les *Annales de mathématiques pures et appliquées* de Gergonne,  
premier grand journal de l'histoire des mathématiques (1810-1832) ..... 241

*Norbert Verdier*

Le *Journal de Liouville* et la presse de son temps : hériter, transmettre  
et faire circuler des mathématiques au XIX<sup>e</sup> siècle (1824-1885) ..... 255

## I-4. – Les figures : accompagner les mots

*Olivier Keller*

Surface, figure, ligne et point : un héritage de la préhistoire ..... 281

*Jean-Pierre Cléro*

Qu'est-ce qu'une figure ? ..... 297

## II. – D'une idée à l'autre, d'un auteur à l'autre

### II-1. – Hériter et inventer

*Gilles Damamme*

- Quel héritage se transmet  
à partir des biographies de grands mathématiciens ? ..... 331

*Pierre Ageron*

- Ibn Hamza a-t-il inventé les logarithmes ? Constitution et circulation  
du discours islamocentré sur l'histoire des mathématiques ..... 339

*Jean-Paul Guichard*

- L'algèbre nouvelle de Viète et ses héritiers ..... 361

*Denis Lanier, Jean Lejeune & Didier Trotoux*

- L'invention de la médiane ..... 387

*Dominique Tournès*

- Une discipline à la croisée d'intérêts multiples : la nomographie ..... 415

### II-2. – Transmettre et s'approprier

*Évelyne Barbin*

- Pourquoi les contemporains de Descartes n'ont-ils pas compris  
sa *Géométrie* de 1637 ? ..... 449

*Jean Lejeune, Denis Lanier & Didier Trotoux*

- Jules Gavarret (1809-1890) : précurseur de l'introduction  
des statistiques inférentielles en épidémiologie ? ..... 465

*François Plantade*

- H. G. Grassmann : une destinée linéaire ? ..... 481

*Jean-Pierre Le Goff*

- Tout ce que vous avez toujours voulu savoir  
sur la vie et l'œuvre de Salomon de Caus ..... 503

*Maryvonne Ménez-Hallez*

- La question du mathématique ..... 545

### II-3. – Lire les Anciens, aujourd'hui

*Alain Bernard*

- Les *Arithmétiques* de Diophante : introduction à la lecture  
d'une œuvre ancrée dans différentes traditions antiques ..... 557

*Didier Bessot, Denis Lanier, Jean-Pierre Le Goff & Didier Trotoux*

- Une relecture de la proposition 46 du livre IV des *Coniques*  
d'Apollonios de Pergé, de ses éditions et de ses traductions ..... 583

## II. – D'une idée à l'autre, d'un auteur à l'autre

### II-1. – Hériter et inventer

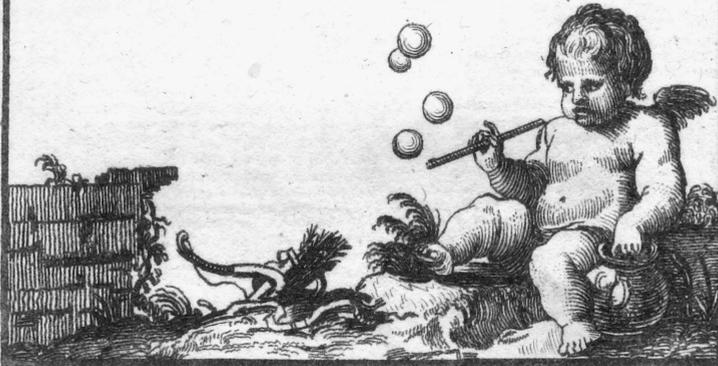
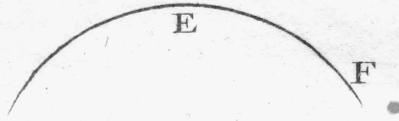
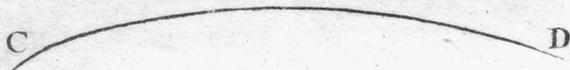
<i>Gilles Damamme</i> Quel héritage se transmet à partir des biographies de grands mathématiciens ?	..... 331
<i>Pierre Ageron</i> Ibn Hamza a-t-il inventé les logarithmes ? Constitution et circulation du discours islamocentré sur l'histoire des mathématiques	..... 339
<i>Jean-Paul Guichard</i> L'algèbre nouvelle de Viète et ses héritiers	..... 361
<i>Denis Lanier, Jean Lejeune &amp; Didier Trotoux</i> L'invention de la médiane	..... 387
<i>Dominique Tournès</i> Une discipline à la croisée d'intérêts multiples : la nomographie	..... 415

### II-2. – Transmettre et s'approprier

<i>Évelyne Barbin</i> Pourquoi les contemporains de Descartes n'ont-ils pas compris sa <i>Géométrie</i> de 1637 ?	..... 449
<i>Jean Lejeune, Denis Lanier &amp; Didier Trotoux</i> Jules Gavarret (1809-1890) : précurseur de l'introduction des statistiques inférentielles en épidémiologie ?	..... 465
<i>François Plantade</i> H. G. Grassmann : une destinée linéaire ?	..... 481
<i>Jean-Pierre Le Goff</i> Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur la vie et l'œuvre de Salomon de Caus	..... 503
<i>Maryvonne Ménez-Hallez</i> La question du mathématique	..... 545

### II-3. – Lire les Anciens, aujourd'hui

<i>Alain Bernard</i> Les <i>Arithmétiques</i> de Diophante : introduction à la lecture d'une œuvre ancrée dans différentes traditions antiques	..... 557
<i>Didier Bessot, Denis Lanier, Jean-Pierre Le Goff &amp; Didier Trotoux</i> Une relecture de la proposition 46 du livre IV des <i>Coniques</i> d'Apollonios de Pergé, de ses éditions et de ses traductions	..... 583



## Avant-propos

L'IREM de Basse-Normandie, institué dans l'université de Caen le 23 octobre 1973, cultive par précellence l'histoire des mathématiques. Dès l'origine, plusieurs de ses animateurs, professeurs de lycée, étaient conduits par une intuition : introduire une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques serait de nature à aider les élèves à y retrouver du sens, sens que le formalisme – des “maths modernes”, notamment – tendait à dissimuler. Mais la discipline “histoire des sciences” n'était alors guère développée dans les universités. C'est ainsi que commença un colossal travail de recherche fondamentale et appliquée, d'édition de sources, de formation initiale et continue, d'actions interdisciplinaires. Nombreux sont ceux qui y ont contribué ; je veux citer au moins les noms de Jean-Pierre Le Goff, Didier Bessot et Denis Lanier et leur rendre ici un hommage plein d'amitié et d'admiration.

C'est à l'IREM de Basse-Normandie qu'il revint d'organiser le tout premier colloque inter-IREM d'histoire et épistémologie des mathématiques, au château de Tailleville, en mai 1977, puis le X<sup>e</sup> colloque d'une série devenue bisannuelle, sur le thème *La mémoire des nombres* – c'était à Cherbourg en mai 1994. Entre les deux, l'IREM de Basse-Normandie avait organisé, à l'initiative de l'Association pour le développement des études et recherches en histoire et épistémologie des mathématiques (ADERHEM), un colloque exceptionnel baptisé *Destin de l'art, dessein de la science* (octobre 1986). Enfin le XVIII<sup>e</sup> colloque inter-IREM, dont vous tenez en main les actes, s'est tenu en mai 2010 au cœur de l'université caennaise, dans l'amphithéâtre Henri Poincaré (qui enseigna deux années à Caen). Le thème retenu, *Circulation – Transmission – Héritage*, invitait à une ample variation des échelles d'analyse : les vingt-six études ici rassemblées mettent autant l'accent, par exemple, sur la place de la Basse-Normandie dans la diffusion des savoirs que sur l'appropriation mutuelle des traditions mathématiques de l'Europe et de l'Orient, proche ou lointain.

Je remercie les institutions qui ont compris l'intérêt de cette manifestation : le ministère de l'Éducation nationale (via l'Assemblée des directeurs d'IREM), la région Basse-Normandie, la ville de Caen, l'Association des professeurs de mathématiques de l'enseignement public (régionale de Basse-Normandie), l'ADERHEM, et notre *alma mater* l'université de Caen Basse-Normandie.

Ce colloque n'aurait pu être organisé sans l'énergie déployée par Geneviève Jean, secrétaire de l'IREM, et par de nombreux animateurs de l'IREM, notamment Guy Juge, Éric Trotoux et Didier Trotoux. Enfin Jean-Pierre Le Goff, Didier Trotoux et Didier Bessot m'ont apporté une aide précieuse dans l'édition de ces actes. Que tous soient très chaleureusement remerciés.

Pierre Ageron  
directeur de l'IREM de Basse-Normandie

# Présentation

Auteurs, destinataires et lecteurs d'un texte :  
histoires de décalages.

Évelyne Barbin,  
IREM des Pays de la Loire,  
Centre François Viète, Université de Nantes

*La plus grande partie d'une œuvre se déroule sous la tyrannie de sa réception.*

Christophe Prochasson, « Ce que le lecteur fait de l'œuvre. Héritages et trahisons : la réception des œuvres », *Mill neuf cent*, 12, 1994.

Le Colloque inter-IREM « Histoire des mathématiques : circulation, transmission, héritage » s'inscrit bien dans la visée de « la réception des œuvres » de Hans Robert Jauss, dont Christophe Prochasson indique l'intérêt pour l'historien dans le texte cité en exergue. Pour l'historien des mathématiques, un texte a des destinataires, ceux pour lesquels l'auteur écrit ou qu'il imagine, et des lecteurs, ceux qui liront le texte ou sa traduction dans le temps long de l'histoire. Le cas des manuels, y compris les plus récents, n'échappe pas à cette distinction, que connaît bien l'enseignant : le destinataire du manuel est l'élève de classe de quatrième, mais la lectrice est Vanessa. Entre le destinataire contemporain d'un texte et le lecteur lointain, les « horizons d'attente » – en utilisant l'expression de Jauss – sont différents. Cet ouvrage propose quelques moments historiques de décalages, petits ou grands, qui nourrissent les héritages, qui sont le fruit des circulations et des transmissions.

Les aspects matériels de la circulation des textes, leurs véhicules, font l'objet de la première partie. L'histoire des mathématiques arabes est intéressante, puisqu'elles sont au carrefour de langues diverses, elles commencent avec des traductions et se perpétuent avec d'autres traductions, dans une sphère culturelle large, comme le montrent Ahmed Djebbar et Pierre Ageron. Avec la transmission des *Éléments* d'Euclide en Arménie, Frédéric Laurent délivre une partie peu connue de l'histoire. L'ouvrage d'Euclide, transmis par les Jésuites en Chine, y connut un sort étrange, puisque les lecteurs orientaux négligèrent

les démonstrations qui faisaient le succès des *Éléments* ailleurs. L'exemple du décalage très abrupt de l'attente entre Occidentaux et Chinois est illustré dans cet ouvrage par Isabelle Martinez et Jean-Pierre Le Goff. L'écart plus ténu entre langue savante, le latin, et langue vernaculaire, ici un dialecte italien, est examiné avec précision par Gérard Hamon et Lucette Degryse à propos des *Quesiti* de Nicollo Tartaglia au XVI<sup>e</sup> siècle.

Il existe deux types de véhicules adaptés à des destinataires particuliers, ce sont les manuels et les revues mathématiques. Les manuels sont écrits à partir de sources diverses et à destination de commençants, avec le souci d'un rendu intégral des « idées » ou à l'inverse dans celui d'une « adaptation » aux élèves. Du côté des sources, Martine Bühler et Anne Michel-Pajus analysent celles d'un ouvrage d'arithmétique niçois du XVI<sup>e</sup> siècle. Du côté des réceptions, Pierre Ageron et Didier Bessot retracent les tribulations d'un manuel de géométrie au XVIII<sup>e</sup> siècle. Comme le montrent Anne Boyé et Guillaume Moussard, l'enseignement des vecteurs présente un cas très complexe aux sources multiples – géométriques, algébriques et physiques –, qui a beaucoup changé selon les destinataires à différentes époques.

L'édition des revues scientifiques commence au XVII<sup>e</sup> siècle. Les journaux savants sont écrits par des « savants » à destination de leurs confrères, membres d'Académies nationales ou de Sociétés provinciales. La spécialisation de revues aux seules mathématiques au XIX<sup>e</sup> siècle est contemporaine de publications pour des publics eux aussi plus spécialisés, qu'ils soient enseignants, amateurs ou bien mathématiciens. La transmission par des revues multiplie le nombre de possibilités de mise en évidence de décalages, en augmentant le nombre des auteurs et en accordant la plume aux lecteurs. Les articles de Jeanne Peiffer, de Christian Gérini et de Norbert Verdier offrent un large panel de périodes et de publics pour diverses revues sur trois siècles.

Les figures mathématiques ne transcendent-elles pas les questions de transmission en offrant un langage qui serait universel ? De plus, ne s'agit-il pas d'un langage qui précède l'écriture ? Ces questions trouveront des éléments de réponse dans les articles d'Olivier Keller et de Jean-Pierre Cléro. Prise du point de vue de la réception historique des « textes », la première question recevrait une réponse plutôt relativiste. Un triangle est vu comme une aire par Euclide et comme ses trois côtés par Descartes, il est désigné par des lettres chez les mathématiciens grecs et par des couleurs chez les chinois.

La seconde partie de cet ouvrage retourne à l'auteur d'un texte, mais sans abandonner la perspective du destinataire et du lecteur. En effet, l'auteur est lui-même un lecteur, et donc un texte peut être lu comme un maillon dans un échange dialogique. Car, comme l'explique Mikhaïl Bakhtine, un texte est écrit

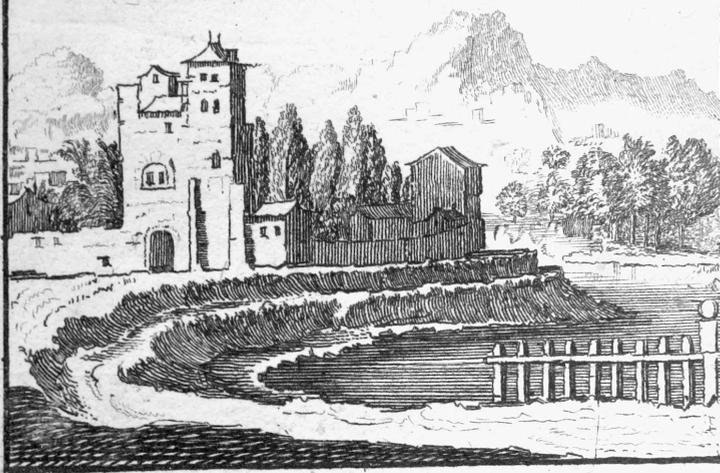
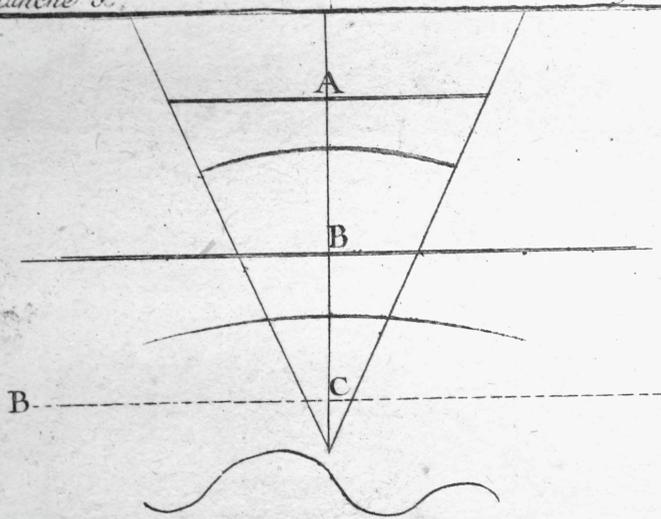
en réponse à d'autres auteurs de textes et il s'adresse à des lecteurs qui ont une « attitude responsive active ».

Lorsqu'un auteur doit écrire quelque chose qui lui paraît nouveau, c'est-à-dire susceptible d'aller au-delà des conceptions contemporaines, il doit aménager son texte. Autrement dit l'invention pose des problèmes accrus de transmission. C'est ce qu'analysent les articles de Jean-Paul Guichard, de Denis Lanier, Jean Lejeune et Didier Trotoux pour deux inventions mathématiques. L'histoire des mathématiques, qu'elle s'intéresse à des inventions ou des inventeurs, ne peut pas passer outre leurs intérêts sous-jacents, par exemple pour la nomographie présentée par Dominique Tournès. Le renouveau du genre biographique en histoire, indiqué par Gilles Damamme, va de pair avec une histoire des inventeurs dans le contexte intellectuel, social et culturel de leur époque. En suivant les propos de Pierre Ageron, cette perspective peut aussi être prise en compte dans l'écriture de l'histoire.

Le décalage entre un auteur et l'horizon d'attente de ses lecteurs contemporains est au cœur de la partie suivante. Évelyne Barbin explique que les contemporains de Descartes n'ont pas compris sa *Géométrie* de 1637 alors qu'elle semble aller de soi aujourd'hui. Lorsque Jean Lejeune, Denis Lanier et Didier Trotoux utilisent le terme de précurseur, au dépit de l'histoire, n'est-ce pas pour écrire un grand décalage entre Gavarret et ses lecteurs ? Avec François Plantade et Jean-Pierre Le Goff, sont retracées les réceptions des œuvres de Grassmann et de Salomon de Caus. En vis-à-vis de ces articles, qui invitent à un relativisme constructif des « vérités mathématiques », Maryvonne Menez-Hallez pose la question du « mathématique ».

La dernière partie de l'ouvrage est plus orientée vers la lecture historique des textes. Didier Bessot, Denis Lanier, Jean-Pierre Le Goff et Didier Trotoux proposent une relecture d'une proposition d'Apollonius à partir de ses éditions et de ses traductions. Alain Bernard lit les *Arithmétiques* de Diophante comme un texte ancré dans différentes traditions antiques. Ainsi que le remarque Christophe Prochasson, « la tradition n'est pas un processus autonome de transmission », elle est au contraire un mécanisme de réappropriation du passé.

La thématique du colloque croise les questions d'enseignement et elle a vivement intéressé ceux qui dans les IREM associent l'histoire des mathématiques à son enseignement. Le riche sommaire de cet ouvrage en est le témoin.



## Section II

D'une idée à l'autre, d'un auteur à l'autre

1. – Hériter et inventer

# Circulation Transmission Héritage

Actes du XVIII<sup>e</sup> colloque inter-IREM  
*Histoire et épistémologie des mathématiques*

IREM de Basse-Normandie  
Université de Caen / Basse-Normandie  
Campus 1 – vendredi 28 et samedi 29 mai 2010

## II. – D'une idée à l'autre, d'un auteur à l'autre

### II-1. – Hériter et inventer

#### II-1-O. Pages 331-337

**Quel héritage se transmet à partir  
des biographies de grands mathématiciens ?**

*Gilles Damamme*

# Quel héritage se transmet au travers des biographies de grands mathématiciens ?

Gilles Damamme,  
IREM de Basse-Normandie,  
gilles.damamme@unicaen.fr

En 1977, le mathématicien Jean Dieudonné écrivait ceci au sujet de l'histoire des mathématiques et de l'idée que s'en faisait le groupe Bourbaki, dont il se faisait volontiers le porte-parole<sup>1</sup>:

Il y a en fait deux pôles opposés : l'histoire anecdotique et l'histoire des idées, ainsi qu'éventuellement un mélange des deux. Vous avez bien vu que Bourbaki a opté sans réserve pour le second type : il nous semble entièrement dénué d'intérêt de savoir qu'Euler était borgne, que Gauss a eu sept enfants, que Riemann est mort de la tuberculose ou que Poincaré était le cousin du Président de la République.

Si cette opinion tranchée est d'abord celle de Dieudonné lui-même, elle peut légitimement susciter des questions : les biographies font-elle partie de l'histoire des sciences ? doivent-elles être objet d'enseignement ? quels enseignements peut-on tirer de la vie de grands mathématiciens ?

J'ai assuré en 2009-2010 le cours d'histoire des mathématiques en troisième année de licence de mathématiques. J'en ai consacré une part non négligeable à exposer des éléments biographiques sur certains mathématiciens. À la fin du semestre, j'ai soumis un questionnaire aux étudiants. Je leur ai demandé si ces éléments biographiques avaient, selon eux, apporté quelque chose au cours, et s'ils pouvaient préciser quoi. Environ 80% ont déclaré que cela avait bénéficié à leur culture générale, notamment pour mieux situer chronologiquement les mathématiciens dont ils connaissent les noms et mieux les connaître. Plusieurs étudiants ont estimé que cela avait apporté une dimension plus humaine au cours. Mais si certains ont reconnu être naturellement attirés par les biographies, d'autres ont déclaré être d'emblée non intéressés.

Pourtant, la biographie occupe une place importante dans la recherche historique. Les magazines de vulgarisation s'en font l'écho, pour évoquer des anecdotes souvent, des aspects plus profonds parfois. Il existe un large public intéressé par la vie des personnes connues, peut-être en quête d'identification.

---

<sup>1</sup> Cité dans : P. Dugac, *Jean Dieudonné mathématicien complet*, Paris : J. Gabay, 1995, p. 86.

Aussi pourquoi, lorsqu'on étudie les mathématiques, serait-il exclu de chercher à s'identifier (ou à s'opposer) à quelque mathématicien célèbre ? Peut-être en tirera-t-on quelques petites leçons de vie, et ce ne sera déjà pas si mal.

Pythagore (580-495 ?) est peut-être le nom de mathématicien le plus connu. Sa biographie est difficile à établir avec certitude. Il se serait intéressé à la géométrie, l'arithmétique, la musique, l'astronomie. Les propos suivants, attribués à Pythagore par Cicéron dans le livre V des *Tusculanes*, me paraissent suffisamment dignes d'intérêt pour être cités ici :

La vie, prince Léon, peut être comparée à ces jeux publics, car dans le vaste public assemblé ici se trouvent des gens qui sont attirés par le gain, d'autres par les espoirs de la renommée et de la gloire. Mais il y en a aussi qui sont venus pour observer et comprendre tout ce qui se passe ici. Il en va de même avec la vie. Certains sont menés par l'amour et la richesse, d'autres guidés aveuglement par la soif insensée de puissance et de domination, mais l'homme le plus noble se consacre à la découverte du sens et du but de la vie. Il cherche à découvrir les secrets de la nature. C'est celui que j'appelle un philosophe car, bien qu'aucun homme ne soit sage à tous égards, il peut aimer la sagesse comme clef des secrets de la nature.

Al-Khwârizmi (788-850) est le plus connu des mathématiciens de langue arabe, sans doute parce que le mot *algorithme* dérive de son nom. On sait moins qu'il est né à Khiva, sur la route de la soie, et a importé des connaissances mathématiques indiennes. Sa vie illustre l'importance et les circonstances de la circulation des idées.

François Viète (1540-1603), père de l'algèbre symbolique, eut aussi un rôle politique et déchiffra les messages secrets espagnols. Il plaçait les intérêts de la France avant ses convictions religieuses. Savoir passer sous silence ses convictions pour œuvrer à l'intérêt général, voilà une leçon illustrée par sa vie.

Jérôme Cardan (1501-1576) est surtout connu pour une méthode de résolution des équations du troisième degré et pour le mécanisme dit *joint de Cardan*, qui servait alors dans les boussoles et est entré dans nos voitures. Il fut aussi médecin, philosophe et astrologue. Suspecté d'hérésie, il fut mis en prison et perdit le droit d'enseigner à l'université de Bologne. Ce personnage original tranche avec l'image stéréotypée qu'on peut avoir des mathématiciens.

Johannes Kepler (1571-1630) est l'auteur de travaux en astronomie (les lois de Kepler) et en mathématiques (sur les coniques, sur les polyèdres réguliers étoilés). Mais lui aussi fut astrologue, fonction qu'il occupait en même temps que celle de professeur de mathématiques à l'école protestante de Graz, et acquit plus de réputation par deux prédictions réussies que par ses travaux de mathématicien. Il dut quitter Graz en raison de persécutions religieuses et défendre sa mère accusée de sorcellerie et menacée du bûcher. Il offre donc

une image loin d'être lisse, dans un siècle tourmenté où le fait d'être un grand scientifique n'est pas la garantie d'une vie stable.

René Descartes (1596-1650) est connu pour ses travaux en géométrie, algèbre, optique et bien sûr philosophie. Il est le stéréotype de l'esprit rationnel, "cartésien". Mais sait-on que c'est à la suite de trois rêves, dans la nuit du 10 au 11 novembre 1619, qu'il jugea de provenance divine et considéra comme « l'affaire la plus importante de sa vie », qu'il entreprit *Le discours de la méthode* ?

Isaac Newton (1642-1727) est notamment connu pour sa théorie de la gravitation et sa méthode des fluxions (dérivées). En 1665, une épidémie de peste frappa l'Angleterre et son université ferma : réfugié chez lui, il travailla avec fruit. Quelle serait notre réaction lors d'une épidémie majeure en France ?

Leonhard Euler (1707-1783), fils d'un pasteur bâlois, suivit des leçons avec Jean Bernoulli, qui découvrant son talent, convainquit son père qu'il pouvait faire une carrière de mathématicien. Il obtint en 1727 un poste à l'académie des sciences de Russie. Devenu borgne, puis aveugle, il fit des mathématiques jusqu'à sa mort, laissant une œuvre immense en algèbre, analyse, géométrie et théorie des nombres. La grande clarté de son style est peut-être liée à sa cécité. En dépit de celle-ci, de la mort de huit de ses treize enfants avant l'âge adulte, ses biographes le dépeignent plutôt comme un mathématicien heureux.

Condorcet (1743-1794) est moins connu pour son œuvre mathématique (sur les probabilités notamment) que pour son engagement révolutionnaire. Il lutta contre l'esclavage, défendit la liberté de culte, se prononça pour l'égalité entre les sexes. Le 3 octobre 1793, la Convention le condamna à la peine capitale. En fuite, il fut arrêté en mars 1794, emprisonné à Bourg-la-Reine et retrouvé mort dans sa cellule deux jours après.

Pierre-Simon de Laplace (1749-1827) est né à Beaumont-en-Auge, petit village normand où était alors un collège royal. Il étudia ensuite à l'université de Caen, puis se rendit à Paris. Il est connu pour son *Traité de la mécanique céleste*, pour le laplacien, pour ses travaux en probabilités. Sensible aux honneurs (il obtiendra le titre de marquis), il se rangea souvent du côté du pouvoir en place, se consacrant à son œuvre scientifique. Lorsque Laplace arriva à Paris, il avait une lettre de recommandation pour d'Alembert, qui ne convainquit pas l'académicien. Laplace insista en lui envoyant un article de mécanique céleste ; d'Alembert, impressionné, accepta finalement de le soutenir : il est parfois plus utile de compter sur son propre talent que sur les recommandations.

Joseph Fourier (1768-1830), connu pour ses travaux sur la propagation de la chaleur et les séries trigonométriques, fit ses études en période révolutionnaire. Sa vie ressemble à un roman d'aventures : arrêté pendant la Terreur, il accompagna Napoléon en Égypte et fut sauvé d'un destin tragique par la chute de Robespierre. Une vie de mathématicien où le protagoniste n'est pas toujours maître de son destin.

Niels Henrik Abel (1802-1829) est connu pour ses travaux sur l'impossibilité de résoudre par radicaux les équations du cinquième degré, sur les fonctions elliptiques et sur les séries. Après avoir fait ses études à Christiania (maintenant Oslo), il obtint une bourse lui permettant de voyager en Europe : il alla en Allemagne et en France où il essaya de faire reconnaître ses travaux. Il travailla dans des conditions difficiles, en proie à des difficultés financières, avant de mourir de la tuberculose à 26 ans. Abel venait d'une université récemment créée qui ne jouissait pas d'un prestige particulier : cela peut nous interroger sur la pertinence des critères de classement des universités.

Évariste Galois (1811-1832), est, comme Abel, connu pour ses travaux sur l'impossibilité de résoudre par radicaux les équations de degré supérieur ou égal à 5, à l'origine de la notion de groupe et de la "théorie de Galois". Encore plus courte que celle d'Abel, sa vie fait ressortir son génie précoce et sa mort lors d'un duel a contribué à l'édification d'une légende, où la vérité est d'autant plus facilement déformée que beaucoup de zones d'ombre subsistent. Sa vie a inspiré plusieurs livres, un film... Galois n'a fait des mathématiques que tardivement et par défaut : il n'avait pas été jugé apte à suivre une filière littéraire, comme l'aurait souhaité sa mère. Cela ne peut que nous interroger sur la pertinence des critères de sélection, aussi bien à son époque qu'à la nôtre.

Bernhard Riemann (1826-1866) est connu pour ses travaux en analyse complexe, géométrie, intégration, et pour sa fameuse conjecture, le plus célèbre des problèmes mathématiques ouverts. Sa vie fut traversée par les malheurs : il perdit son père, son frère et deux sœurs. Malgré la qualité de son œuvre mathématique, il peina à obtenir un poste de professeur à Göttingen. La tuberculose l'ayant frappé peu de temps après son mariage, il alla se soigner en Italie et mourut au cours de son deuxième séjour, sur les bords du lac Majeur.

Sofia Kovalevskaya (1850-1891) est une mathématicienne russe, connue pour ses travaux sur le système différentiel décrivant le mouvement d'un solide, avec un point fixe, soumis à la seule action de la pesanteur. Elle soutint une thèse dirigée par Weierstrass et bénéficia du soutien de Mittag-Leffler pour un poste de professeur à l'université de Stockholm. Son personnage de femme indépendante peut donner un idéal de femme romantique, mais aussi servir de modèle d'émancipation à une époque où les droits des femmes à pouvoir étudier et enseigner à l'université étaient très loin d'être reconnus.

Henri Poincaré (1854-1912) est l'auteur de travaux considérables sur la mécanique céleste, la topologie, les fonctions automorphes, et de nombreux autres domaines. Il réalisa le meilleur total jamais obtenu au concours d'entrée à l'École polytechnique. Mais deux ans plus tôt, sa note de mathématiques au baccalauréat avait été de 0, ce qui montre la relativité d'une évaluation à un moment donné. Dans *Science et méthode* (1908), il décrit les circonstances d'une découverte alors qu'il était chargé de cours à l'université de Caen et montait dans une voiture omnibus pour Coutances : le rôle de l'intuition dans la

découverte apparaît clairement dans ce texte célèbre. À propos des mathématiciens et de l'argent, il a aussi écrit (dans *La valeur de la science*) :

On vous a sans doute souvent demandé à quoi servent les mathématiques et si ces délicates constructions que nous tirons tout entières de notre esprit ne sont pas artificielles et enfantées par notre caprice. Parmi les personnes qui font cette question, je dois faire une distinction ; les gens pratiques réclament seulement de nous le moyen de gagner de l'argent. Ceux-là ne méritent pas qu'on leur réponde ; c'est à eux plutôt qu'il conviendrait de demander à quoi bon accumuler tant de richesses et si, pour avoir le temps de les acquérir, il faut négliger l'art et la science qui seuls nous font des âmes capables d'en jouir, et *propter vitam vivendi perdere causas* <sup>2</sup>.



Sofia Kovalevskaya vers 1880 (cl. auteur inconnu)

Alexandre Grothendieck en 1970 (cl. Konrad Jacobs, Erlangen, © MFO)

Laurent Schwartz (1915-2002) fut le premier mathématicien français à recevoir la médaille Fields, pour sa théorie des distributions. Issu d'une famille juive, il dut se cacher pendant la Seconde Guerre mondiale afin d'éviter la déportation. Il est aussi connu pour ses prises de position politiques : il signa l'appel des 121 proclamant le droit à l'insoumission pour les appelés envoyés en Algérie, organisa *in absentia* la thèse de son élève Maurice Audin, disparu en Algérie dans des circonstances obscures (le gouvernement français ne reconnaîtra jamais d'implication des services spéciaux dans son probable assassinat). Il prit aussi position contre l'intervention américaine au Vietnam. Il donna ainsi un exemple de d'engagement politique et humaniste.

<sup>2</sup> I. e. : « Pour vivre, perdre les raisons de vivre. »

Alexandre Grothendieck (1928-), né d'un père juif russe anarchiste et d'une mère allemande révolutionnaire, eut une jeunesse chaotique. Son père, emprisonné par les tsaristes, condamné à mort par les communistes, se réfugia en Allemagne où il rencontra sa mère ; confiant leur enfant à un pasteur, ils partirent combattre les troupes franquistes en Espagne au côté des républicains se retrouvèrent "indésirables" en France en 1939. Le père de Grothendieck fut déporté à Auschwitz où il périt en 1942. Sa mère et lui furent internés à Rieucros ; puis Alexandre se cacha au Chambon-sur-Lignon, où des milliers d'enfants juifs furent protégés par les "justes" du village. Après la guerre, il s'installa avec sa mère à Montpellier et y fit ses études. Il alla à Nancy voir Dieudonné et Schwartz qui le trouvant un peu trop sûr de lui lui donnèrent quatorze problèmes qu'ils ne savaient pas résoudre. Il revint quelques semaines après en ayant résolu six, ce qui donna lieu à une thèse de plus de 600 pages. Après avoir enseigné à l'étranger à cause de son statut d'apatride, il fut nommé à l'Institut des hautes études scientifiques où pendant plus de dix ans, il entreprit de rénover les fondements de la géométrie algébrique – une œuvre de plusieurs milliers de pages. Il obtint la médaille Fields en 1966, mais refusa d'aller la chercher en URSS. De 1967 à 1970, il prit progressivement cause pour des actions antimilitaristes et écologistes et démissionna de l'IHES quand il se rendit compte que l'organisme recevait une petite part de son financement de l'armée. Il entra alors dans une période de militantisme et de recherche existentielle et spirituelle pendant laquelle il se brouilla avec beaucoup de ses collègues. En 1973, il obtint un poste à l'université de Montpellier où il resta jusqu'à sa retraite. En 1988, il refusa le prix Crawford. Selon son entourage, il vit désormais "en ermite" dans les Pyrénées. Il est difficile de tirer une leçon unique de la vie de Grothendieck, tant ce personnage est complexe, mais elle fascine de nombreuses personnes et chacun en tirera ses propres conclusions.

Ces exemples peuvent nous aider à voir combien le point de vue de Jean Dieudonné sur les aspects biographiques de l'histoire des mathématiques était excessif. Il y a certes des mathématiciens dont la biographie semble impossible : alors qu'Euclide reste le mathématicien dont l'œuvre est la plus connue, on ignore tout de sa vie, au point que l'on s'interroge sur son existence même. Et Bourbaki est une tentative d'élaborer une œuvre sous couvert d'anonymat.

Mais pour l'historien des sciences, connaître la vie des mathématiciens permet de formuler des hypothèses et d'éviter des contresens sur la circulation des idées : il est pour cela précieux de connaître avec précision la chronologie de leur vie, les lieux où ils ont travaillé, les conditions matérielles de leur existence, les savants qu'ils ont rencontré, les langues qu'ils lisaient ou parlaient, etc.

Connaître la vie des mathématiciens permet aussi d'éviter les idées *a priori* ou les légendes dorées sur les savants, le milieu mathématique et le milieu académique, et de montrer la diversité des leurs préoccupations et influences.

Par rapport à une histoire “officielle”, les biographies peuvent apporter un point de vue décalé propre à éclairer la réflexion de chacun sur les faits et les situations de sa propre vie.

Enfin raconter des histoires de mathématiciens est un merveilleux moyen de vulgarisation permettant d’intéresser un large public à l’histoire des mathématiques et aux mathématiques.

La biographie scientifique est un genre très vivant, comme le montre le succès de collections comme *Un savant, une époque*, *Vita mathematica* ou *les Génies de la science*. Certains titres, principalement en français, sont cités dans l’esquisse de bibliographie de biographies qui suit. J’ai tenté de faire partager mon intérêt pour les biographies, et espère avoir donné l’envie d’explorer ou d’approfondir cette vaste littérature.

## Bibliographie

- Bruno ALBERRO, *Évariste Galois, mathématicien, humaniste et révolutionnaire*, Orange : Élan Sud, 2008.
- François APÉRY, *Un mathématicien radical (Roger Apéry)*, Mulhouse : autoédition, 1998.
- Paul APPELL, *Henri Poincaré*, Paris : Plon, 1925.
- Michèle AUDIN, *Souvenirs sur Sophia Kovalenskaïa*, Paris : Calvage et Mounet, 2008.
- Soulaymane BACHIR DIAGNE, *Boole. L’oiseau de nuit en plein jour*, Paris : Belin, 1989.
- Évelyne BARBIN et al., *François Viète, un mathématicien sous la Renaissance*, Paris : Vuibert, 2005.
- Gilles DAMAMME, *Niels Henrik Abel*, 2002, sur [www.math.ens.fr/culturemath](http://www.math.ens.fr/culturemath)
- Nicole et Jean DHOMBRES, *Naissance d’un nouveau pouvoir : sciences et savants en France, 1793-1824*, Paris : Payot, 1989
- Jean DHOMBRES et Jean-Bernard ROBERT, *Fourier. Créateur de la physique mathématique*, Paris : Belin, 1998.
- Pierre DUGAC, *Jean Dieudonné mathématicien complet*, Paris : Jacques Gabay, 1995.
- Caroline EHRHARDT, « La construction du mythe d’Évariste Galois à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle », *Quadrature* 75, 2010, p.35-42.
- Jean-Pierre ESCOFIER, *Histoire des mathématiques*, Paris : Dunod, 2009.
- Bertrand HAUCHECORNE et Daniel SURREAU, *Des mathématiciens de A à Z*, Paris : Ellipses, 1<sup>e</sup> éd. 1996, 3<sup>e</sup> éd. 2008.
- Paul HOFFMAN, *Paul Erdős l’homme qui n’aimait que les nombres*, Paris : Belin, 2000.
- James LEQUEUX, *Le Verrier, savant magnifique et détesté*, Paris : EDP Sciences, 2009.
- Vladimir MAZ’YA et Tatiana SHAPOSHNIKOVA, *Jacques Hadamard, un mathématicien universel*, trad. de l’anglais par G. Tronel, Paris : EDP Sciences, 2005.
- Oystein ORE, *Abel. Un mathématicien romantique*, Paris : Belin, 1989.
- Hans-Joachim PETSCHKE, *Grassmann*, Springer, 2009
- Laurent SCHWARTZ, *Un mathématicien aux prises avec le siècle*, Paris : Odile Jacob, 1997.
- Harild STUBHAUG, *Niels Henrik Abel et son époque*, Springer, 2003
- Les génies de la science : Bourbaki*, n°2, 2000 ; *Poincaré*, n°4, 2000 ; *Kepler*, n°8, 2001 ; *Riemann*, n°12, 2002 ; *Évariste Galois*, n°14, 2003 ; *Pascal*, n°16, 2003 ; *Newton*, n°17, 2003 ; *Gödel*, n°20, 2004 ; *Les géomètres de la Grèce antique*, n°21, 2004 ; *Leibniz*, n°28, 2005 ; *Turing*, n°29, 2004 ; *Fermat*, n°32, 2007 ; *Gauss*, n°36, 2008 ; *D’Alembert*, n°39, 2009.

et les sites MacTutor, Chronomath, Math-touriste, Math93, Culturemath, Images des maths, Wikipedia.

