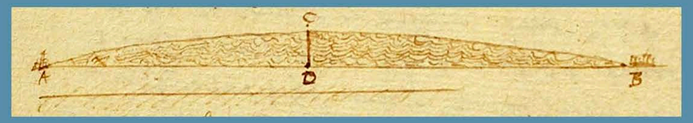
Circulation Transmission Héritage

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, nourrirent 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.

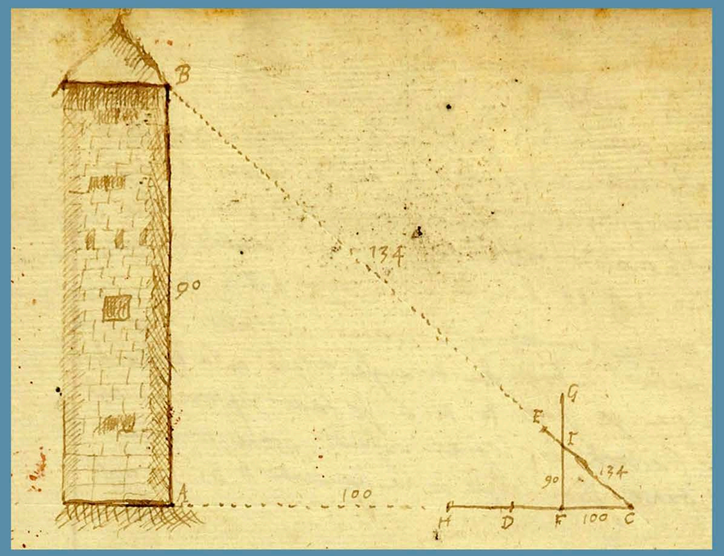


ISBN : 978-2-902498-06-2
Édition et diffusion : IREM de Basse-Normandie
juin 2011

IREM de Basse-Normandie

Circulation Transmission Héritage
histoire et épistémologie des mathématiques

Circulation Transmission Héritage



Actes du 18e colloque inter-IREM histoire et épistémologie des mathématiques mai 2011

Université de Caen Basse-Normandie

Circulation
Transmission
Héritage

Actes du XVIII^e 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

I. – Les véhicules de la circulation mathématique

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

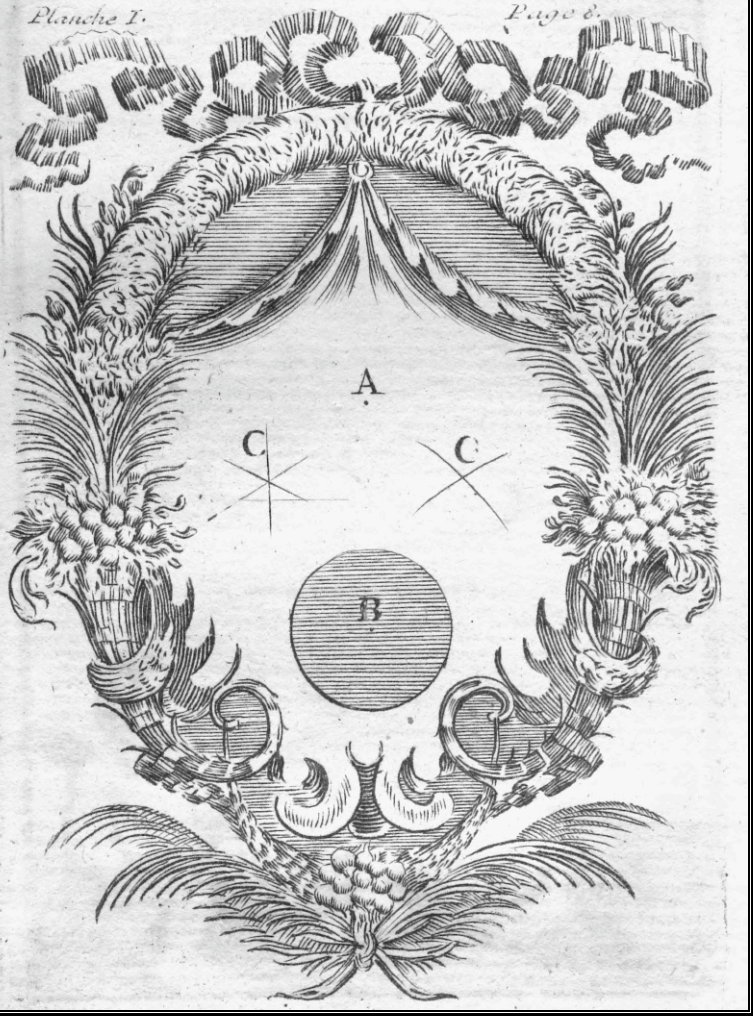
I-3-J.
Pages 219-239

La circulation mathématique dans et par les journaux savants aux XVII^e et XVIII^e siècles

Jeanne Peiffer

Circulation Transmission Héritage

Histoire et épistémologie des mathématiques


A
C
C
B

Commission inter-IREM
Épistémologie et histoire des mathématiques

Circulation Transmission Héritage

Actes du XVIII^{e} 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* °8 *r* °
– 4ème de couverture : mesure de la *gibbosité* de la mer entre Dieppe et la Rie (Rye), *f* °42 *v* °
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 terrein ; 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 Privilege du Roi.* (coll. part., clichés : jplg)

Sommaire

Sommaire v
Pierre Ageron
Avant-propos ix
Évelyne Barbin
Présentation xi

I. – Les véhicules de la circulation mathématique

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

Ahmed Djebbar
Les mathématiques en pays d'Islam :
héritages, innovations et circulation en Europe 3
Frédéric Laurent
Les éléments d'une transmission : petite histoire
de la transmission des *Éléments* d'Euclide en Arménie 29
Isabelle Martinez-Labrousse
Un essai de synthèse entre le théorème de Pythagore
et la procédure *gou-gu* 51
Gérard Hamon & Lucette Degryse
Le livre IX des *Quesiti et inventioni diverse* de Niccolò
Tartaglia : langue et mathématiques 71
Pierre Ageron
Les sciences arabes à Caen au XVII^e^ siècle :
l'héritage arabe entre catholiques et protestants 95
Jean-Pierre Le Goff
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 Bühler & Anne Michel-Pajus
Règle de trois et proportionnalité dans une arithmétique pratique niçoise du XVI[e] 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[e] 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[e] et XVIII[e] 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[e] 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

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

Martine Bühler & Anne Michel-Pajus
Règle de trois et proportionnalité dans une arithmétique pratique niçoise du XVI^e^ 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^e^ 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^e^ et XVIII^e^ 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^e^ 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 uous auez tousiours uoulu sçauoir
sur la uie et l'œuure 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

A
B
C
D
E
F
C
D
V

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^{e} 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^{e} 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 mutelle 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^e^ 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^e^ siècle. Du côté des réceptions, Pierre Ageron et Didier Bessot retracent les tribulations d'un manuel de géométrie au XVIII^e^ 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^e^ 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^e^ 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-t-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

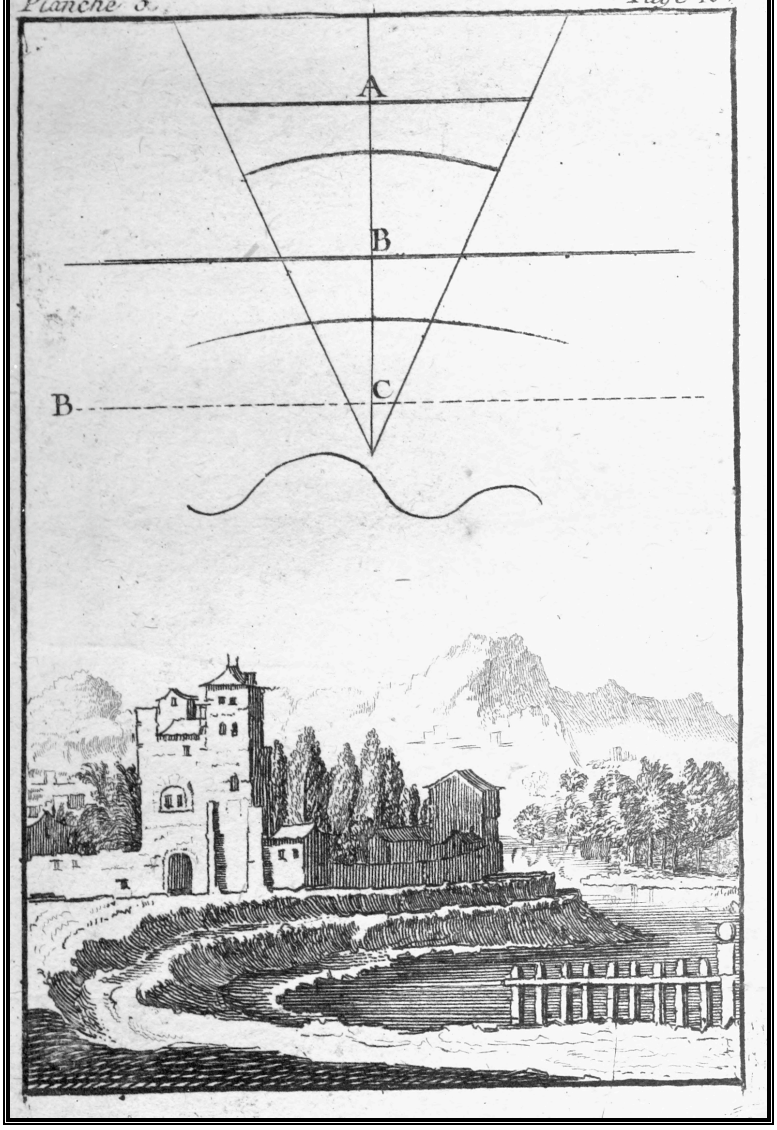
en réponse à d'autres auteurs de textes et il s'adresse à des lecteurs qui ont une « attitude responsive active ».

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 que 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.


A
B
B
C

Section I

Les véhicules de la circulation mathématique

3. – Les journaux savants : hériter et faire circuler

Circulation
Transmission
Héritage

Actes du XVIII^e 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

I. – Les véhicules de la circulation mathématique

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

I-3-J.
Pages 219-239

La circulation mathématique dans et par les journaux savants aux XVII^e et XVIII^e siècles

Jeanne Peiffer

La circulation mathématique dans et par les journaux savants aux XVII^{e} et XVIII^{e} siècles

Jeanne Peiffer,
Centre Alexandre Koyré (CNRS),
peiffer@damesme.cnrs.fr

Les périodiques savants ont toujours été utilisés comme sources pour l'histoire des mathématiques, afin d'étudier notamment la réception de théories ou la dissémination de concepts, mais ils ont rarement été pris comme objet d'étude en soi. Citons pour exemples les articles déjà anciens de Gino Loria [Lo1 ; Lo2] qui ont analysé les problèmes de mathématiques abordés dans les *Acta eruditorum* et le *Giornale de' Letterati d'Italia di Venezia* ou celui de Pierre Sergescu [Se] sur les mathématiques dans le *Journal des savants*. Tous deux étaient convaincus que les journaux constituent une riche source pour la connaissance du domaine.

Analyser le système de communication scientifique, que les journaux savants apparus dans le dernier tiers du XVII^{e} siècle ont fini par établir, permet cependant de s'interroger plus largement, d'abord sur la nature de la communication entre mathématiciens : que partagent-ils ? que transmettent-ils ? sous quelle forme ? C'est-à-dire de s'intéresser à leurs stratégies de communication et aux interactions de celles-ci avec les choix qu'ils effectuent dans leur production elle-même. Mais cette analyse permet aussi de poser la question des publics auxquels les mathématiciens s'adressent dans les journaux. Communiquent-ils entre eux au sein d'une petite communauté de lecteurs qui sont aussi auteurs ? Ou cherchent-ils une divulgation plus large de leurs travaux à un public qui dépasse ce cercle étroit ainsi que celui des mathématiciens avec qui ils sont en contact oral ou épistolaire ? Quels sont les buts visés lorsqu'un mathématicien s'adresse à un public de lettrés, curieux et lecteurs de journaux savants ? Quelle est finalement la place des mathématiques dans l'espace public tel qu'il se constitue au XVIII^{e} siècle ? Quelle est la représentation que les mathématiciens donnent de leur domaine dans ces journaux ?

Dans cette contribution, je ne répondrai pas à toutes ces questions, mais me contenterai, après une introduction générale sur la forme périodique suivie de quelques exemples de journaux savants, de traiter sur le cas de la quadrature du

cercle la nature de ce que ces journaux transmettent à leurs lecteurs et sous quelle forme. Puis je présenterai l'exemple de la fenêtre de Viviani, afin de montrer comment différentes stratégies de communication, ou différentes façons de s'inscrire dans un contexte social engendrent des mathématiques différentes.

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'un programme de recherche plus général, dépassant le domaine des mathématiques, que j'ai lancé en 2005 avec Jean-Pierre Vittu, historien des pratiques culturelles, programme intitulé « Les périodiques savants, dans l'Europe des XVII^e^ et XVIII^e^ siècles. Instruments, vecteurs et témoins du travail savant »[1]. Cette recherche s'appuie sur un réseau européen interdisciplinaire et vise à examiner les journaux savants comme une pratique d'élaboration et de communication du savoir d'une part et comme une institution de normalisation et de validation de l'autre. Elle donnera lieu à un ouvrage collectif en préparation.

1. – Construction de l'objet "journal savant"

L'objet "journal savant" tel qu'il a été construit dans ce programme tient compte tant du contenu des périodiques que de leurs forme et matérialité au cours des années 1665-1799, qui voient la mise en place et l'institutionnalisation du nouveau moyen d'échange et de production des savoirs que constitue la *forme périodique savante*.

Notre point de départ a été la constitution d'une base de données – malheureusement pas encore accessible – pour un journal, le *Journal des savants*, dont Jean-Pierre Vittu avait étudié dans sa thèse d'État [Vit1] la constitution et l'histoire limitée au XVII^e^ siècle. Cette base de données décrit tous les "articles" – "extraits" et "mémoires" – parus entre 1665 et 1792 en en donnant le titre, la place dans le périodique, l'auteur, la description bibliographique de l'ouvrage s'il s'agit d'un extrait, et une double indexation : la catégorie à laquelle les journalistes ont rattaché le texte selon les *topiques* de l'époque et trois catégories (ou mots clés) modernes.

C'est en confrontant les enseignements tirés de ce travail aux déclarations de rédacteurs de journaux situés dans différentes aires linguistiques ainsi qu'aux entrées de dictionnaires et encyclopédies contemporains que nous avons construit l'objet "journal savant". Nous entendons par là la publication, à intervalle régulier, d'un même titre accueillant des thèmes et des voix différents, tant sous forme d'extraits de livres que de mémoires originaux auxquels s'ajoutent des nouvelles du monde érudit. Grâce à des index,

[1] Ce programme a été validé successivement par l'European Science Foundation (ESF), l'action concertée Histoire des savoirs (2003-2007) et l'Agence nationale de la recherche (ANR). Pour plus d'informations, voir [PV] et aussi le site http://www.histnet.cnrs.fr/research/periodiques-savants/ (consulté le 6 février 2011).

bibliographies, tables – annuels ou récapitulatifs –, cette forme éditoriale réfère les textes qu'elle publie à des *topiques* qui les placent dans un système de catégorisation permettant, sur le long terme, reprises, débats et réappropriations des savoirs. Nous avons donc choisi de retenir une périodicité relativement brève afin d'exclure, comme le fait explicitement l'*Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert, les mémoires académiques qui rendent compte à un rythme annuel des travaux d'une société de savants. Les effets sociaux d'une périodicité courte ne sont pas, en effet, identiques à ceux d'une périodicité longue. Ainsi, en France, les *Mémoires de l'Académie royale des sciences* du XVIIIe siècle, à la périodicité annuelle de surcroît pas toujours respectée, ne touchent pas les mêmes lecteurs que les journaux savants qui en rendent d'ailleurs compte de manière sélective (en excluant souvent les mathématiques). Les usages qui en découlent ne sont donc pas les mêmes. Mais dans d'autres pays, comme la Suède, les Mémoires de l'Académie royale de Stockholm – *Kongl. Svenska Vetenskaps Academiens Handlingar* –, créés en 1739 et à la périodicité trimestrielle, sont rédigés en suédois et vendus, dans les années 1740, à prix modéré sur les marchés. En Angleterre, les *Philosophical Transactions*, bien que mémoires académiques à la périodicité très irrégulière, sont reçus comme un journal savant rapportant observations et expériences faites dans le cadre de la *Royal Society*, mais rendant également compte des livres lus par ses membres et au-delà. Le critère qui a finalement été retenu est celui d'une périodicité pas trop longue, que ces périodiques soient liés à une académie, une société savante ou non.

Revenons un instant aux trois composantes qui constituent les journaux savants. Et d'abord les *mémoires* originaux, plus ou moins nombreux selon les journaux, rendant compte d'observations astronomiques, de dissections, de machines ou instruments mathématiques, d'une démonstration d'un théorème, etc. On a ensuite ce qu'on nomme, au XVIIIe siècle, les *extraits* de livres qui ne sont pas tout à fait des comptes rendus, c'est-à-dire qu'ils ne se veulent jamais critiques, tout en l'étant fréquemment. Finalement, les *nouvelles littéraires* donnent une image vivante et dynamique des savoirs en train de se constituer. Elles forment souvent une rubrique indépendante et sont ordonnées selon leur provenance géographique (comme dans les gazettes), ce qui permet de reconstituer les réseaux de correspondants sur lesquels s'appuie le rédacteur d'un journal et de les inscrire dans le territoire européen. Ces trois composantes sont généralement présentes dans les journaux savants, encore que dans des proportions variables. Les livraisons hebdomadaires, mensuelles, trimestrielles, etc. s'inscrivent elles-mêmes toujours aussi dans une série, un numéro n'étant jamais isolé. Souvent, les livraisons sont réunies sous forme de volumes, annuels ou parfois semi annuels. Leur usage est alors proche de celui du livre.

Ces deux formes – de livraison séparée et de volume collectif où les pièces sont disposées dans un ordre purement aléatoire – induisent deux types de lecture : séquentielle, puis sélective, cette dernière étant rendue possible grâce à la présence des outils de classification qui font des journaux savants un véritable outil savant, un outil pour sélectionner, annoncer, conserver, ordonner et rendre accessibles les savoirs.

L'exemple du *Journal des savants*

Créé en 1665 par le magistrat parisien Denis de Sallo, le *Journal des savants* est le plus ancien périodique savant. Sallo obtint dès août 1664 un privilège royal accordant à la nouvelle revue un champ universel, des beaux-arts aux sciences, du droit à la religion. Le premier numéro sortit des presses du libraire Jean Cusson le 5 janvier 1665 [Ill. 1]. Dans l'*avis au lecteur* joint à cette première livraison, le *Journal* se donne comme mission générale de rendre compte de « ce qui se passe de nouveau dans la république des lettres » et énumère les rubriques suivantes :

– Catalogue exact des principaux livres qui s'imprimeront dans l'Europe.
– Quand il viendra à mourir quelque personne célèbre par sa doctrine et par ses ouvrages, on en fera l'Éloge.
– Expériences de physique et de chimie, …, les nouvelles découvertes qui se font dans les Arts et dans les Sciences, comme les machines et les inventions utiles que peuvent fournir les Mathématiques : les observations du Ciel, celles de Météores, et ce que l'Anatomie pourra trouver de nouveau.
– Les principales décisions des Tribunaux séculiers et Ecclésiastiques, les censures de Sorbonne et des autres Universités.
– Enfin, on tâchera de faire en sorte qu'il ne se passe rien dans l'Europe digne de la curiosité des gens de lettres, qu'on ne puisse apprendre dans ce Journal.

On constate l'étendue d'emblée européenne donnée à ce journal. Des mathématiques, il se promet de retenir les « inventions utiles ». Signalons que son deuxième rédacteur, qui remplaça Sallo dès la fin de 1665, fut le géomètre académicien Jean Gallois.

Le rythme de publication, d'abord hebdomadaire, varia beaucoup, puis devint mensuel à partir de 1724 (avec quatorze cahiers pour douze mois, deux cahiers en juin et en septembre). Le volume annuel varia entre 300 et 900 pages. Au début du XVIII[e] siècle, le *Journal des savants* avait acquis sa forme presque définitive d'un journal d'extraits se voulant la chambre d'écho des savants et des lettrés [Vit1] et aussi le caractère d'une institution, qui devait toutefois tenir compte du marché de la librairie. Rédacteur de 1701 à 1714, puis de 1723 à 1739, l'abbé Jean-Paul Bignon, directeur de la Librairie et neveu du chancelier Pontchartrain, créa en 1702 un bureau de rédacteurs dans lequel on trouve Fontenelle et Joseph Saurin. Parmi les mathématiciens associés à la

rédaction du journal tout au long de l'Ancien Régime, on peut citer Sylvain-Pierre Régis (de 1687 à 1692), Pierre Bouguer (de 1752 à 1755), Jean-Jacques Dortous de Mairan, Alexis-Claude Clairaut (de 1734 à 1765), Jérôme-Joseph Le François de Lalande (de 1779 à 1792) et Jean-Sylvain Bailly (de 1791 à 1792).

Quelques données concernant la présence des mathématiques dans le *Journal des savants*

Un examen des tables analytiques – dont le journal était dépourvu jusqu'en 1675 – et de leurs variations fait apparaître l'existence d'une catégorie autonome *Mathematici* pour la période allant de 1675 à 1737, à quelques années exceptionnelles près. Ainsi, en 1675 et de 1681 à 1685, les *mathematici* sont associés aux *astronomi* et en 1696 aux *geographi*. À partir de 1746, les mathématiques sont régulièrement associées à la philosophie. Ainsi, de 1746 à 1757, elles appartiennent à la catégorie *Philosophia, mathematica, historia naturalis, artes, etc.* qui devient de 1759 à 1761 *Philosophia, mathematica, astronomia*. En 1758 et de 1762 à 1791, il existe une catégorie nommée *Philosophica, mathematica*.

Il est remarquable que les mathématiques n'apparaissent comme catégorie autonome qu'entre 1675 et 1737. La perte d'autonomie correspond au passage d'une dénomination reposant sur les praticiens, les *mathematici* à une autre s'appuyant sur les disciplines, *mathematica* pour les mathématiques. Les *mathematici* constitueraient un groupe indépendant, aisément circonscrit, mais la discipline qu'ils pratiquent serait indissociable de la philosophie.

Sur l'ensemble de la période où la catégorie autonome *mathematici* existe, on compte 311 "articles" de mathématiques sur 9575, c'est-à-dire 3,25%, ce qui doit correspondre à peu près à la part que forment les mathématiques dans le volume global de livres édités (encore qu'il ne m'ait jamais été possible de trouver un chiffre exact).

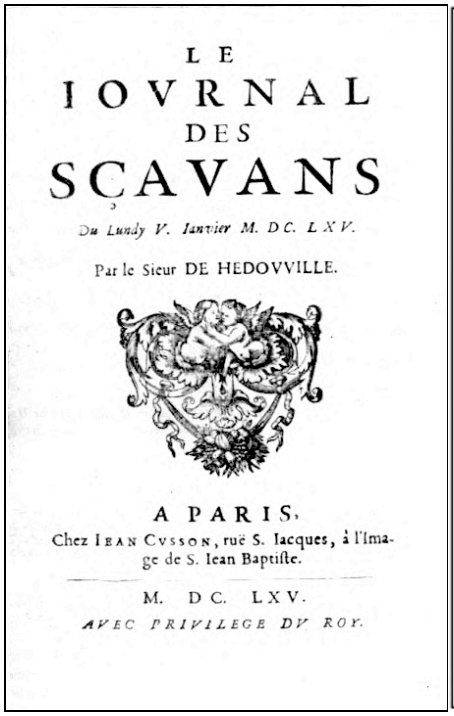
D'emblée, il est manifeste que les "Éléments" de géométrie occupent une place de choix dans le *Journal des savants*. Au moins un dixième des livres de géométrie[2] dont l'extrait figure dans le *Journal* sont des "Éléments", auxquels s'ajoutent presque autant de géométries pratiques et un certain nombre de cours. En rendant compte de ce type d'ouvrage, les journalistes visent – c'est du moins ce qu'ils disent – à faciliter l'entrée à ceux qui désirent se consacrer à la géométrie. Celle-ci étant d'une grande exactitude, son apprentissage est long et difficile. Il importe par conséquent d'abréger, de retrancher des démonstrations, de donner à celles qu'on développe netteté, clarté et méthode, et de trouver un bon ordre pour que les commençants « puissent apprendre en

[2] D'après l'étude « Qu'est-ce qu'un géomètre dans le Journal des savants (1665-1792) ? » que j'avais faite pour le colloque *Histoire de la géométrie moderne et contemporaine* (Luminy, 29 août – 2 septembre 2007).

peu de temps & sans peine ce qu'il y a de plus necessaire dans la Géométrie »[3]. Comme le fonds de tous ces *Éléments* est d'Euclide, les journalistes commentent plutôt la disposition générale et la méthode. Ainsi, ils « n'ont rien autre chose à faire que d'expliquer la disposition generale de l'ouvrage, & la methode que les Auteurs suivent dans leurs démonstrations »[4]. Les discussions sur l'ordre de présentation des éléments occupent quelque place dans ces extraits. Un autre thème souvent abordé concerne l'introduction du calcul algébrique dans les démonstrations de géométrie, ainsi que la présence de figures. Les journalistes se plaignent aussi de la pléthore de ces livres élémentaires, mais rendent tout de même compte de la deuxième édition des *Elementa Euclidis* d'Elie Astorin parue à Naples en 1701 et dont ils commencent par dire : « Les Elemens d'Euclide ont esté donnez au Public par un si grand nombre d'Auteurs, qu'il est difficile que cet Ouvrage soit fort différent des autres »[5]. Pourquoi alors en parler ? Ils lui ont trouvé « un tour nouveau », c'est de joindre « l'Ordre & la clarté à la brieveté ». Or, c'est ce qu'ils disent pratiquement de tous les *Éléments*. De fait, l'auteur y fait espérer une « Apologie entière pour la foi catholique contre les Lutheriens & les Calvinistes », où il fait l'éloge de Louis le Grand. Est-ce pour cette double raison – l'engagement de l'auteur aux côtés des catholiques et son dévouement au roi de France – que cet ouvrage a trouvé une entrée dans le journal de Paris ?

Mais le *Journal des savants* rend également compte d'ouvrages que nous qualifierions, de façon quelque peu anachronique, d'académiques, comme ceux de Huygens, Barrow, Fermat, Wallis, Clairaut, Bouguer, Lambert, d'Alembert, etc. La plupart du temps, le lecteur est simplement renvoyé au livre même. En témoigne l'exemple de l'extrait des *Recherches sur les courbes à double courbure* de Clairaut, où le journaliste écrit : « Pour donner une idée plus juste de la maniere dont M. Clairaut remplit ... son Ouvrage, il faudroit rapporter quelques-uns de ses theorêmes & de ses problêmes : mais comme nous ne pourrions rendre ces morceaux intelligibles, même pour les connoisseurs, sans le secours des figures, il vaut mieux les renvoyer au Livre même »[6]. Pour convaincre les lecteurs de la qualité de l'ouvrage, recours est simplement fait à l'autorité académique sous forme de citation du rapport des commissaires de l'Académie : Nicole et de Mairan.

3 *Journal des savants,* 1672, p. 44.
4 *Journal des savants,* 1718, p. 29, 30.
5 *Journal des savants,* 1703, p. 463-4.
6 *Journal des savants,* 1731, p. 613.

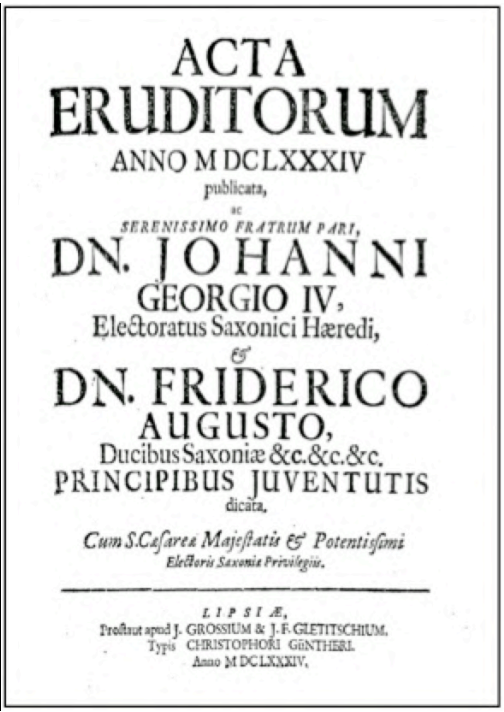


LE
IOVRNAL
DES
SCAVANS
Du Lundy V. Ianvier M. DC. LXV.
Par le Sieur DE HEDOVVILLE.

A PARIS,
Chez IEAN CVSSON, ruë S. Iacques, à l'Image de S. Iean Baptiſte.

M. DC. LXV.
AVEC PRIVILEGE DV ROY.

Ill. 1. – *Le Journal des Savants*, page de titre de la première livraison (5 janvier 1665)



ACTA
ERUDITORUM
ANNO M DCLXXXIV
publicata,
ac
SERENISSIMO FRATRUM PARI,
DN. IOHANNI
GEORGIO IV,
Electoratus Saxonici Hæredi,
&
DN. FRIDERICO
AUGUSTO,
Ducibus Saxoniæ &c.&c.&c.
PRINCIPIBUS IUVENTUTIS
dicata.

Cum S. Cæsareæ Majestatis & Potentissimi Electoris Saxoniæ Privilegio.

LIPSIÆ,
Prostant apud J. GROSSIUM & J. F. GLEITSCHIUM.
Typis CHRISTOPHORI GÜNTHERI.
Anno M DCLXXXIV.

Ill. 2. – *Acta eruditorum* (1684)

Les *Acta eruditorum*, exemple d'un périodique scientifique

Publié en latin à Leipzig à partir de 1682, ce mensuel [Ill. 2] est édité, animé et en partie financé par Otto Mencke, professeur de théologie à l'université de cette ville, bien qu'il ait tenu à mettre en place un comité de *collectores* dont font partie des mathématiciens comme Christoph Pfautz et Martin Knorre [La]. Ce journal est bien connu des historiens des mathématiques en tant qu'*organon* de la nouvelle analyse leibnizienne. En effet, Leibniz, les frères Bernoulli, Varignon, L'Hôpital *et al.* ont publié leurs résultats majoritairement dans ce périodique.

Les *Acta eruditorum* sont aussi très intéressants par rapport à la question, peu étudiée, du modèle économique sous-jacent aux périodiques scientifiques. Mencke a instauré un financement mixte, profitant d'une subvention annuelle octroyée par la Cour de Saxe à Dresde, mais investissant également sa propre fortune en vendant régulièrement une partie de son importante bibliothèque. Alors que les historiens du livre insistent sur la dépendance des journaux à l'égard de l'existence d'un marché, l'exemple des *Acta eruditorum* montre que le modèle économique retenu est souvent plus complexe, notamment lorsqu'il s'agit de journaux spécialisés. Les *Acta* de Leipzig peuvent en effet être

assimilés à un tel périodique. De fait ils comportent les trois formes de contribution introduites ci-dessus – mémoires originaux, extraits de livres et nouvelles littéraires – mais, selon Laeven[7], les *collectores* ont décidé de n'accepter parmi les mémoires que des écrits consacrés aux mathématiques et sciences exactes, condition *sine qua non*, pour eux, de succès à l'étranger. Ainsi, plus de 80% des mémoires originaux y sont consacrés, ce qui n'est pas le cas des extraits de livres publiés.

La Clef du cabinet des princes de l'Europe

La Clef est une compilation de nouvelles concernant les cours et les armées, reprises d'autres journaux. Le périodique fut créé en juillet 1704 à Luxembourg par André Chevalier (1660-1747)[8], né à Bourg-en-Bresse, établi à Luxembourg en 1686 où il obtint le monopole de l'imprimerie et de la librairie qu'il perdit en 1703 lors du retour du Luxembourg à l'Espagne. L'adresse de l'imprimeur, « Chez Jacques le Sincère, à l'Enseigne de la Vérité », est bien sûr fictive. Le journal fut considéré comme prohibé en France, car on sait que des ballots en furent saisis à la fin de l'été 1705. Claude Jordan, ancien rédacteur de gazettes à Leyde et à Amsterdam, obtint le 27 novembre 1706 un privilège royal pour un *Journal historique sur les matières du temps*, dit Journal de Verdun. À partir de 1707, le même texte parut chaque mois sous deux pages de titre différentes, *La Clef* d'une part et le *Journal historique* de l'autre. Cela permettait l'entrée dans le royaume des feuilles imprimées à Luxembourg sous un titre différent.

2. – La quadrature du cercle dans l'espace public

La Clef s'est fait l'écho, au début du XVIII[e] siècle, de la résolution du problème de la quadrature du cercle. Ainsi, Marie Jacob a soutenu dans sa récente thèse [J] que les journaux ont fortement contribué à l'engouement populaire pour ce problème et elle cite largement le *Journal* dit de Verdun, dont la livraison d'octobre 1711 évoque trois tentatives de quadrature : celle de l'horloger rémois Rémy de Baudemont, auteur d'une brochure *La grande et fameuse découverte de la quadrature du cercle*, imprimée à Reims en 1712, celle du comte Ferdinand Ernest d'Herberstein dont un extrait du *Diatome circulorum* a paru dans les *Acta eruditorum* en 1710[9] et celle du père Romuald Lemuet, de Metz. De fait, entre octobre 1711 et avril 1714, douze contributions, sous

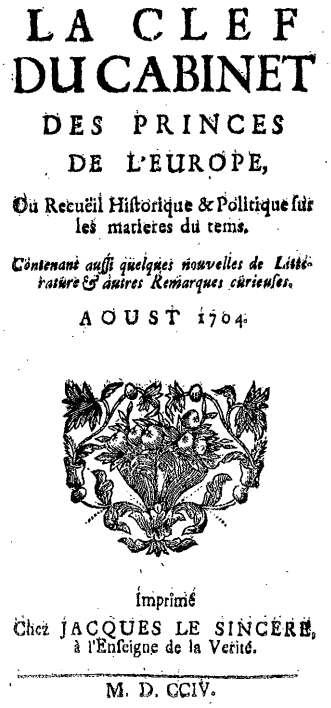
---

7 Laeven indique que sur les 316 mémoires originaux publiés dans les *Acta* entre 1682 et 1706, 264 (83,55%) concernent les mathématiques et 36 (11,39%) la médecine et la physique [La, p. 52]. Sur les 166 articles repris d'autres journaux, 100 (60,24%) concernent les mathématiques et 60 (36,14%) la médecine et la physique, *Mathematica*, *Medica* et *Physica* renvoyant aux catégories utilisées dans le journal.

8 Voir sa notice par Jean-Pierre Vittu dans [Sg].

9 *Diatome circulorum, seu specimen geometricum, quo Lunularum, Curvilineorum aliorumque spatiorum proportiones demonstrat Ferdinandus Ernestus, Comes ab Herberstein*, Prague, 1710 ; *Acta eruditorum,* déc. 1710, p. 526-529.

forme de lettres commentées par le journaliste Claude Jordan, furent consacrées au problème de la quadrature du cercle, toutes publiées dans la rubrique « Contenant quelques nouvelles de Litterature & remarques curieuses ». Parmi ces contributions, neuf sont des lettres du père Lemuet, dont la première a été écrite après que « Mr. Le Marquis de Reffuge, Lieutenant Général des Armées du Roi, & Commandant de cette Province, a eu la bonté »[10] de lui communiquer l'abrégé de l'ouvrage de Herberstein qui a paru dans les *Acta eruditorum* et dans lequel il est dit que le comte s'avance à pas de géant vers la solution qu'il n'a pas encore trouvée. Exemple de l'émulation que les journaux nourrissent en faisant circuler des informations mathématiques ! Par ailleurs, comme le père Lemuet est un inconnu pour le journaliste, il se recommande d'un intermédiaire pour entrer en contact avec lui (comme il était d'usage dans les échanges épistolaires).


LA CLEF
DU CABINET
DES PRINCES
DE L'EUROPE,
Ou Recuëil Historique & Politique sur les matieres du tems.
Contenant aussi quelques nouvelles de Litterature & autres Remarques curieuses.
AOUST 1704.
Imprimé
Chez JACQUES LE SINCERE,
à l'Enseigne de la Verité.
M. D. CCIV.

Ill. 3. – *La Clef du Cabinet des Princes de l'Europe* (Tome 1er, juillet-décembre 1704)

Dès la première mention du problème, le journaliste souligne son ancienneté et rappelle la récompense que Charles Quint aurait autrefois promise à celui qui réussirait à le résoudre. Mais il promet surtout la gloire à celui capable de venir à bout d'un problème réputé impossible : « Si la

10 *La Clef du Cabinet des Princes*, octobre 1711, p. 295.

découverte est telle qu'on nous l'écrit, ce Mathematicien va devenir celebre dans l'Empire des lettres »[11]. Le père Lemuet, dans sa première lettre, veut s'assurer la priorité de la découverte, datant selon lui d'octobre 1707. Il sort du silence parce « qu'il est véritablement de l'honneur de la France que nous nous hâtions de faire connoître que nous sommes les premiers qui ont fait ces belles découvertes »[12]. Ce qui est ainsi mis en avant dans le *Journal*, c'est moins la démonstration ou les idées mathématiques sous-jacentes que la concurrence que se livrent mathématiciens et nations pour résoudre le problème en priorité[13]. Outre Baudemont et Lemuet, un troisième compétiteur se manifeste en la personne de Grandmont Vedeau, ancien conseiller au Parlement, emprisonné au château de Pierre Encise à Lyon, dans l'espoir de sortir ainsi de prison.

Dans l'extrait de la brochure de Baudemont que Jordan publie en juin 1712, il ne se prononce pas sur la validité de la résolution, mais en appelle à « l'approbation des sçavans Mathematiciens » ; de même le père Lemuet lorsqu'il publie sa prétendue démonstration. Ainsi, écrit-il, « je prie le Public de me faire la justice (en m'adjugeant gain de cause) de reconnoître, au cas qu'il se presente quelque Concourant, que je suis le premier en date »[14].

On voit ici apparaître une sphère publique pour les mathématiques. Bien que les lecteurs du *Journal* ne comprennent que peu de choses à ce domaine, à tel point que Jordan se croit obligé d'expliquer[15] le signe = , ils peuvent être sensibles à la gloire que confère la résolution d'un problème célèbre réputé impossible, gloire qui rejaillit sur la nation entière. Ce public n'est pas assimilé à un tribunal de la science comme le soutient Marie Jacob [J] puisque seuls les mathématiciens savants peuvent juger et valider la démonstration, mais il peut témoigner de l'antériorité de la découverte, applaudir la prouesse du vainqueur d'une compétition mathématique et en partager la fierté nationale. C'est l'aspect compétitif des mathématiques qui est publicisé.

Le *Journal*, bien qu'il n'accorde qu'un espace réduit à ce type de problème – ce que Lemuet souligne[16] – publie aussi critiques et objections : une critique de Lemuet qui dénie à Baudemont l'honneur d'avoir trouvé la solution et dans laquelle il s'adresse exclusivement aux lecteurs qui disposent de la brochure dont il reprend les notations et les calculs (sans en reproduire les figures). Des objections adressées à Lemuet sont également rendues publiques, dont une qui lui reproche la concision de son style et l'exhorte à rédiger un ouvrage plus

11 *Ibid.*
12 *Ibid.*, p. 297.
13 Notons qu'à la même époque sévit aussi la querelle pour la priorité de la découverte du calcul infinitésimal.
14 *Op. cit.*, août 1713, p. 143.
15 *Op. cit.*, septembre 1713, p. 216.
16 *Ibid.*, p. 217.

étendu, déniant ainsi aux journaux tout rôle dans la construction des savoirs. L'exemple développé ici met pourtant en lumière ce que la nouvelle forme périodique permet : publication de pièces brèves, réactivité rapide, critiques et débats, communication à un public plus large non assimilé à un tribunal des sciences, mais à un arbitre qui vérifie le résultat des courses.

Confrontons brièvement *La Clef* au *Journal des savants* pour ce qui concerne l'accueil fait à la quadrature du cercle. Dans ce dernier journal, on trouve huit "articles", dont un extrait de l'*Histoire des recherches sur la quadrature du cercle* de Montucla[17]. On peut faire le double constat qui suit : (1) les journalistes donnent une forme particulière aux extraits concernant les opuscules de quadrateurs : ce sont des tissus de citations qui doivent ridiculiser leurs auteurs ; (2) comme ceux-ci aiment se référer à l'autorité de l'Académie royale des sciences, à l'instar du père Lemuet qui prétend avoir envoyé sa solution à l'Académie de Paris ainsi qu'à Londres, l'extrait est souvent suivi d'une réponse de la part de cette Académie. Ainsi, celui de *La grande et fameuse découverte de la quadrature du cercle* du même Rémy de Baudemont dont il a été question ci-dessus occupe une dizaine de pages du *Journal*[18], y compris la « Lettre sur la prétendue quadrature du cercle de M. Baudemont » dans laquelle un proche de l'abbé Bignon dément que l'Académie ait jamais eu à examiner cet écrit et en dénonce les nombreux paralogismes. Cette lettre cite de nombreux extraits d'un échange épistolaire entre l'obstiné horloger et l'abbé Bignon agacé.

De même, l'extrait de l'*Essay de géométrie et de physique* (1726) du médecin Jacques Mathulon suscite un mémoire de l'académicien François Nicole qui fait voir que « la figure rectiligne que ledit sieur Mathulon a dit être égale au cercle ne lui est pas égale, & cela en faisant voir géométriquement, que cette figure est plus grande que le polygone de 32 côtés circonscrits au même cercle »[19]. Ainsi, le *Journal des savants* se fait le porte-parole de l'Académie et n'encourage guère les quadrateurs à poursuivre leurs recherches. Contrairement à *La Clef* qui prend les quadrateurs au sérieux et dont le lecteur est érigé en arbitre d'une joute entre plusieurs concurrents, le *Journal des savants* se moque de ces tentatives et fait appel à l'autorité de l'Académie pour les écarter. Dans les deux publications, on peut distinguer deux sphères distinctes de lecteurs : les mathématiciens savants (de l'Académie) qui sont en charge de la validation des résultats et un public plus large qu'on égaie par des citations des quadrateurs ou qu'on érige en simple témoin d'une compétition mathématique, sans le moins du monde leur expliquer les tenants et aboutissants.

---

17 *Journal des savants*, 1755, p. 162.

18 *Journal des savants*, 1712, p. 561-570.

19 « Méthode pour découvrir l'erreur de toutes les prétendues solutions du fameux problème de la quadrature du cercle », *Journal des savants*, 1727, p. 643-652.

3. – Le rôle des journaux dans la construction des savoirs (mathématiques) : la coupole florentine

Du côté des savants, l'appropriation de la nouvelle forme périodique fut en général rapide. Ainsi, les frères Bernoulli ont presqu'exclusivement publié les résultats de leurs travaux dans des périodiques. Leibniz a su admirablement se servir de ce nouveau moyen de communication pour faire connaître sa nouvelle analyse. En formulant des défis et en suscitant des controverses, Leibniz et ses épigones ont largement su attirer l'attention sur leurs travaux et en démontrer la supériorité. Dans la suite, je développerai un exemple, le défi de la coupole florentine[20], pour montrer comment ces stratégies de communication interviennent dans les choix méthodologiques mêmes que l'on peut faire en mathématiques et qui laissent leur empreinte sur la solution.

Les principaux acteurs de ce défi sont le mathématicien, philosophe et diplomate allemand Gottfried W. Leibniz (1646-1716) et Vincenzo Viviani (1622-1703), disciple de Galilée et mathématicien à la cour du grand duc de Toscane. Tous deux sont pris dans un système de patronage dont ils respectent pleinement les codes. Leibniz, après avoir inventé le calcul différentiel lors de son séjour à Paris, accepta en 1676 le patronage de la Maison de Hanovre, où il consacra la majeure partie de son temps au service du duc.

Entre février 1689 et juin 1690, Leibniz fut envoyé en Italie pour une mission diplomatique visant à retracer la généalogie de la Maison de Hanovre et ses liens avec la Maison d'Este. Ces déplacements lui firent rencontrer des mathématiciens italiens, tels Viviani[21]. À la cour des Médicis, réputée pour son intérêt pour les sciences, Leibniz fut introduit auprès du grand duc Cosimo III, de son fils aîné, le grand prince Ferdinando, et du prince Giovanni Gastone. Il y fit également la connaissance du baron allemand, Rudolf Christian von Bodenhausen, précepteur de la famille grand-ducale, avec qui il entama une correspondance soutenue[22] après son départ de Florence le 22 décembre 1689.

Le contexte du défi de Viviani

De retour à Hanovre, au début de 1690, Leibniz constata que les frères Johann et Jacob Bernoulli de Bâle avaient commencé à développer ses méthodes et à les appliquer à la résolution de problèmes mécaniques de plus en plus complexes. Jacob Bernoulli proposa dans le numéro de mai 1690 des *Acta eruditorum* un premier défi, celui de la chaînette[23]. Comme il est bien connu,

---

20 Pour une étude plus détaillée, on pourra se reporter à [P].

21 Pour de plus amples détails sur le voyage de Leibniz en Italie, et notamment à Florence, voir [Rob, p. 193-294].

22 Cette correspondance est publiée dans [Le2, série III, t. 5, 2003].

23 *Acta eruditorum*, mai 1690, p. 219.

seuls Leibniz, Christiaan Huygens et Johann Bernoulli furent capables de le résoudre ; ils publièrent leurs solutions dans l'édition de juin 1691 de ce même journal[24].

Très fier de sa solution, Leibniz la diffusa largement, en utilisant tous les moyens à sa disposition, tant son ample correspondance que les journaux savants récemment créés. En Italie, il contacta Bodenhausen, qui écrivit le 19 janvier 1691[25] :

> M. Magliabecchi m'a promis d'avertir Guglielmini à Bologne et Marchetti à Pise, qui, comme les grandes gueules de la ville (càd Florence), ne sauront pas briser cette chaîne, surtout pas le second qui crie sur tous les toits que l'analyse et l'algèbre ne sont que des travaux abrutissants pour des ultramontains dépourvus de génie, et qu'ils auraient bien besoin d'étudier Euclide et Apollonius s'ils espèrent devenir de véritables géomètres.

Bodenhausen oppose ici l'analyse nouvellement inventée à l'ancienne géométrie classique, l'algèbre et l'analyse seraient l'affaire d'*ultramontani* « dépourvus de génie » alors que les disciples de Galilée seraient de vrais géomètres, fidèles à l'antique tradition grecque d'Euclide et Apollonius. Les mathématiciens florentins considèrent, selon le baron allemand, le calcul de Leibniz comme un vulgaire « jeu d'enfant » (*un giocolino da ragazzi*)[26], jeu sur de nouveaux symboles, mais dénué de tout potentiel théorique.

Non content de voir sa solution au problème de la chaînette circuler parmi les mathématiciens italiens par l'intermédiaire de Bodenhausen et Magliabecchi, Leibniz insista (dans une lettre datée du 23 mars 1691) pour qu'elle fût publiée dans le *Giornale* de Parme « pour chatouiller quelque peu les Italiens et pour prouver à ces bons messieurs, avec leurs longues démonstrations de théorèmes simples, qu'ils ne font que jouer à des jeux, que l'on pourrait bien appeler *giocolini da Ragazzi* »[27]. Le *Giornale de' letterati* de Parme n'étant plus édité, Leibniz dut attendre que Benedetto Bacchini lançât le sien à Modène. Il parvint finalement à faire publier la solution au problème de la chaînette en mai 1692.

Leibniz était convaincu que sa solution plairait à Viviani qui ne daigna même pas la regarder, en dépit de tous les efforts que fit Bodenhausen pour la lui mettre sous les yeux, avant même qu'elle paraisse sous forme imprimée. Ce

---

24 *Acta eruditorum*, juin 1691, p. 274-276.

25 « H. Magliab. hat mir versprochen, solche dem Gulielmini zu Bologna u. dem Marchetti zu Pisa zu berichten, welche nebst hiesigen andern Pralern diese kette wol nicht zerbeißen werden, sonderlich der letzte, welcher seine große ignorantz nach hiesiger politic zu bedecken schreyet bey allen aus, die analysis u. algebra sey nur una fatica di rene (Rückenarbeit oder Eselsmühle) per gli ultramontani, che non hanno ingegno, e che bisogna studiar Euclide ed Apollonio a voler essere vero Geometra » [Le2, série III, t. 5, p. 27].

26 C'est ce que rapporte Bodenhausen à Leibniz. *Cf.* [Le2, série III, t. 5, p. 28].

27 « umb die H. Italianer ein wenig zu excitiren ; und ihnen zu weisen, daß die guten Herrn in der that insgemein mit ihren langen demonstrationibus vulgarium theorematum nichts als kinderspielgen treiben, dergleichen man wohl nennen möchte giocolini da Ragazzi… » [Le2, série III, t. 5, p. 82].

refus peut s'expliquer par le fait que Galilée s'était déjà penché sur le problème, sans succès, et qu'il avait expliqué, à tort, que la courbe était une parabole, alors qu'il s'agit en fait d'une courbe transcendante. Leibniz, en faisant largement circuler sa solution, visait à démontrer la fécondité de sa nouvelle méthode capable de résoudre des problèmes dont il était difficile à venir à bout sans son calcul et que même un Galilée n'avait pas réussi à résoudre. Pour Viviani, fidèle disciple de Galilée dont il développa sa vie durant l'héritage scientifique, l'affront fut rude et il décida de prendre sa revanche.

L'énigme florentine

Viviani formula un problème qu'il estimait insoluble par les méthodes leibniziennes. Le 4 avril 1692, il diffusa une feuille volante[28] intitulée *Aenigma Geometricum de miro opificio testudinis quadrabilis Hemisphaericae*… contenant un problème posé par « D. Pio Lisci Pusillo Geometra » (qui est une anagramme de « postremo Galilei discipulo »). Cette feuille fut transmise à Leibniz par voie diplomatique par l'intermédiaire de Johann Christoph Limbach, le représentant de Hanovre à Vienne, qui l'y avait reçue par ordre du grand duc de Antonio F. Montanti, ambassadeur de Toscane. Limbach l'envoya à Leibniz le 17 mai 1692, accompagné de la note suivante : « à la demande du grand duc d'Étrurie, je vous transmets l'énigme géométrique. Ayant toute confiance en votre immense savoir dans le domaine de la géométrie, il attend que vous en trouviez une solution et que vous la lui envoyiez par l'intermédiaire de son légat, l'abbé de Montanti »[29].

L'*Aenigma* s'adressait tout particulièrement aux analystes de l'époque et à leur art secret, dont on espérait qu'une solution ("*divinatio*") jaillirait. Le texte décrit un ancien temple grec, de base circulaire et dédié à la géométrie. Le problème est d'en trouver la construction. Plus précisément, il s'agit de découper dans la surface d'un hémisphère, quatre fenêtres égales de telle façon que la surface restante soit quarrable (au sens d'Euclide). Le texte indique que la solution de l'énigme a déjà été remise à Sa Sérénité Ferdinando, grand prince de Toscane, défenseur des sciences et des nobles arts.

---

28 Reproduite par exemple dans [Be, vol. 1, p. 511, 512].

29 « ad requisitionem Magni Ducis Hetruriae transmitto Aenigma geometricum : qui quod in profundo rei geometricae scientia Tua confidit, resolutionem summopere expectat, ac per suum ablegatum, Dominum Abbatem de Montacuto [*i. e.* Montanti] rogat ». [Le2, I, 5, p. 251].

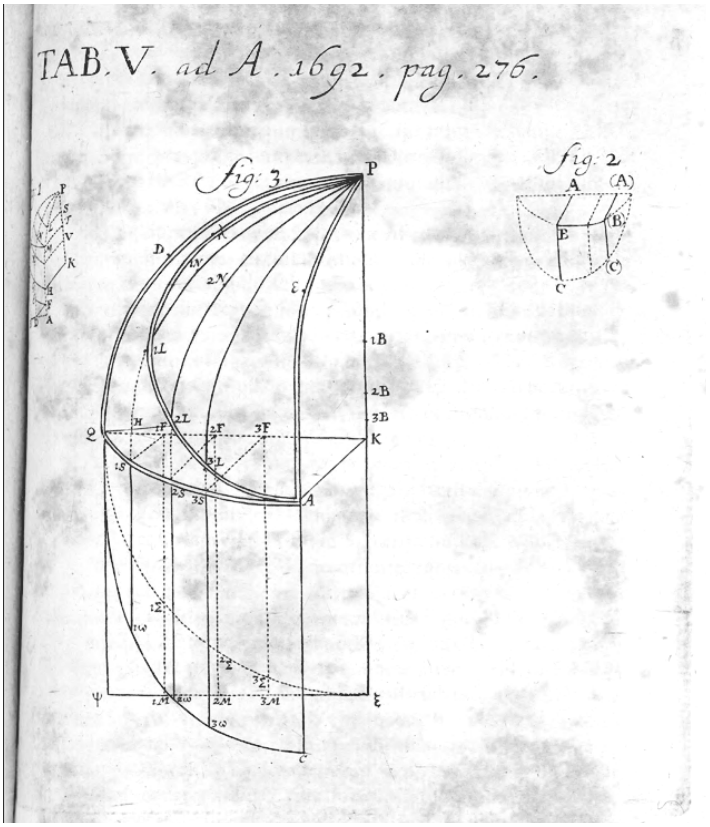
La réponse de Leibniz

Leibniz, qui ne devina pas l'identité de l'auteur de l'énigme, la résolut le jour même où il la reçut et transmit sa solution au grand prince Ferdinando [Le2, I, 8, p. 258-261]. Dans une lettre accompagnatrice, Leibniz montre sa parfaite maîtrise des codes du patronage. Il y révère le prince comme « un esprit remarquable, d'une généreuse humanité et doté de la divine intelligence du génie » (*excelsum animum, effusam humanitatem, divinam ingenii aciem*), autant de qualités exceptionnelles partagées par l'entière lignée des Médicis, soit le grand-père (Ferdinando II) qui protégea Galilée et le père (Cosimo III) qui était alors le patron de Viviani, successeur et héritier spirituel de Galilée. Leibniz ne tarit pas d'éloges sur l'élégance du problème qu'il compare aux lunules d'Hippocrate. L'énigme est pourtant « plus absconse, surtout pour ceux qui ignorent les nouvelles méthodes que nous utilisons » (*abstrusior, praesertim novas artes, quibus utimur, ignoranti*). Enfin, il n'oublie pas ses intermédiaires, Bodenhausen et Magliabecchi, qu'il décrit comme « des hommes exceptionnels et mes amis » (*insignes viros et mihi amicos*). En dépit de l'éloquente politesse de sa lettre, Leibniz ne se prive pas de montrer aux Médicis que le nouvel art dont il use est plus efficace que les méthodes géométriques de Galilée et de ses disciples, lorsqu'il s'agit de résoudre des problèmes aussi complexes que cette énigme (et celle de la chaînette).

Leibniz ne se contenta pas de communiquer sa solution au grand prince de Toscane, mais transmit une copie de sa lettre à Otto Mencke pour publication dans les *Acta eruditorum* [Le1]. C'est au monde entier qu'il voulait montrer la supériorité de ses méthodes sur l'ancienne géométrie. Leibniz[30] commence par rappeler des théorèmes connus sur les portions de la surface d'une sphère. Il se place ainsi dans la tradition archimédéenne, dès la première ligne de son texte. Au cœur de sa démarche on trouve le calcul de l'aire d'un triangle sphérique. Leibniz considère seulement un quart de l'hémisphère et se propose de le percer d'une fenêtre, l'assemblage de quatre quarts devant fournir la solution complète. Leibniz divise d'abord le quart de l'hémisphère [Ill. 4] en éléments de surfaces comprises entre les méridiens et parallèles. Puis il calcule l'aire de cette surface élémentaire en s'aidant des ressources de son *Analysis infinitorum*. Ensuite, il considère des triangles sphériques élémentaires et plus particulièrement une lunule sphérique ($PDQLA_1L_1N$) composée de deux arcs de méridiens et d'une autre ligne. Finalement il montre que l'aire de cette lunule est équivalente à une portion d'une surface cylindrique et donc quarrable. Leibniz peut alors intégrer, ou calculer ce qu'il appelle *Quadratura carbasi seu Lunulae sphaericae certis modis descriptae. Res nova* (« Quadrature de la voile ou de la lunule sphérique décrite d'une certaine manière. Une

30 Silvia Roero a étudié le problème dans plusieurs articles. Voir [Roe1 à 6].

nouveauté. ») L'aire de la lunule sphérique est égale au carré du rayon de l'hémisphère, par conséquent l'aire des quatre lunules, qui constituent le temple hémisphérique (avec ses quatre fenêtres), est égale au carré du diamètre de l'hémisphère. Le calcul différentiel et intégral joue donc un rôle central dans la méthode déployée par Leibniz.



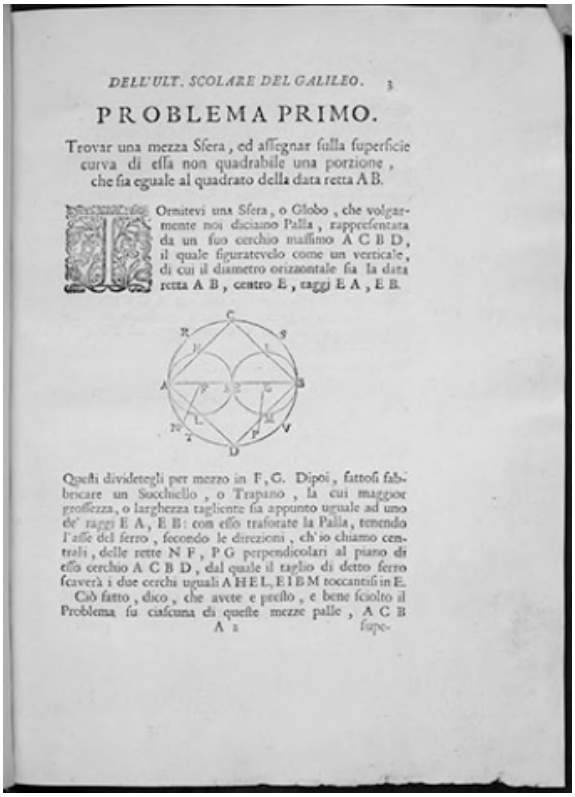
Ill. 4. – Quart d'hémisphère et lunule hémisphérique [Le1]

La stratégie de Viviani

Viviani choisit une stratégie bien différente pour faire connaître sa solution qu'il communiqua d'abord exclusivement au grand prince. Il la tint secrète jusqu'à ce qu'en mai 1692, il publiât un livre intitulé *Formazione e misura di tutti i Cieli di V. V. ultimo Scolare del Galileo* et dédié *Al Serenissimo Principe di Toscana* [Viv].

Le premier des huit problèmes [Ill. 5] de ce traité concerne l'énigme et ce que Viviani appelle non plus un temple, mais une voile florentine quarrable,

Vela Quadrabile Fiorentina[31]. La solution qu'apporte Viviani est d'ordre mécanique et n'est étayée d'aucune démonstration. Évitant tout terme technique, le texte de Viviani débute ainsi : « Faites vous tourner une sphère ou un globe, que nous appelons communément une balle… » et continue par : « Puis faites vous fabriquer une vrille ou un foret, dont le diamètre maximum ou la largeur de pointe est exactement égale à l'un des rayons de la sphère et percez la balle avec,… »[32]. La coupole est obtenue en perçant dans la sphère deux cylindres de diamètre égal au rayon de la sphère, n'ayant qu'une seule génératrice commune passant par le centre de la sphère. Le solide ainsi obtenu est ensuite divisé en deux parties égales en sciant la sphère le long du plan contenant les axes des cylindres. Deux modèles sont ainsi produits, qui ont chacun une surface égale au carré du diamètre de la sphère.



DELL'ULT. SCOLARE DEL GALILEO. 3

PROBLEMA PRIMO.

Trovar una mezza Sfera, ed assegnar sulla superficie curva di essa non quadrabile una porzione, che sia eguale al quadrato della data retta A B.

Ornitevi una Sfera, o Globo, che volgarmente noi diciamo Palla, rappresentata da un suo cerchio massimo A C B D, il quale figuratevelo come un verticale, di cui il diametro orizzontale sia la data retta A B, centro E, raggi E A, E B.

Questi dividetegli per mezzo in F, G. Dipoi, fattosi fabbricare un Succhiello, o Trapano, la cui maggior grossezza, o larghezza tagliente sia appunto uguale ad uno de' raggi E A, E B: con esso traforate la Palla, tenendo l'asse del ferro, secondo le direzioni, ch'io chiamo centrali, delle rette N F, P G perpendicolari al piano di esso cerchio A C B D, dal quale il taglio di detto ferro scaverà i due cerchi uguali A H E L, E I B M toccantisi in E.

Ciò fatto, dico, che avete e presto, e bene sciolto il Problema. Su ciascuna di queste mezze palle, A C B

A 2 supe-

Ill. 5. – V. Viviani, *Formazione e misura di tutti i Cieli*… [Viv], premier problème

31 Je suis le texte publié par Silvia Roero dans *Die Werke von Jakob Bernoulli* 2, Basel : Birkhäuser Verlag, 1989, p. 522-525. Pour la citation, voir p. 523.

32 « Tornitevi una Sfera, o Globo, che volgarmente noi diciamo Palla, …. Dipoi, fattosi fabbricare un Succhiello, o Trapano, la cui maggior grossezza, o larghezza tagliente sia appunto uguale ad uno de' raggi [della sfera] : con esso traforate la Palla, … », *ibid.*, p. 522.

Dans cette solution, le temple hémisphérique repose sur seulement quatre points et manque de stabilité, comme le remarque Bodenhausen[33] :

> son temple éternel perdrait bientôt son couvercle, qui repose uniquement sur quatre points, ce qui mettrait en péril la géométrie qu'il y a logée, c'est pourquoi il a changé de nom et parle maintenant de *vela Fiorentina* (à la gloire éternelle de sa patrie).

Le traité de Viviani, accompagné d'une lettre du grand prince de Toscane, fut transmis à Leibniz qui eut la délicatesse d'apprécier la construction de Viviani. Dans sa réponse au Medici, il la décrit comme « un moyen simple d'obtenir la figure par l'intersection d'une sphère et d'un cylindre »[34]. Le grand prince s'était, pour sa part, montré satisfait de la solution de Leibniz.

4. – Deux épistémologies, mais aussi deux modes de communication différents

Dans l'épisode ci-dessus, et comme André Robinet et Silvia Roero l'ont soutenu, deux épistémologies s'affrontent : l'une fondée sur la tradition géométrique classique et l'autre sur une approche analytique plus moderne. Mais on voit également mobilisées deux manières différentes de se situer dans la communauté des mathématiciens, deux modes d'action, deux stratégies de communication recourant différemment aux ressources offertes par le patronage, l'échange épistolaire et les journaux savants récemment établis.

Le mode d'action de Viviani dicté par les règles du patronage

Ainsi, Viviani évoluait à la cour de Toscane, soit un système de patronage local dont il mit à profit les ressources diplomatiques pour faire circuler son *Ænigma*. Il se conforma pleinement aux codes de ce système : la solution du problème fut offerte au grand prince qui jouait donc symboliquement le rôle de juge du défi, qui reçoit les solutions et peut les comparer. L'objectif de Viviani, si l'on en croit Bodenhausen, était de maintenir sa position de premier mathématicien à la cour. La solution qu'il offrit au prince était mécanique, décrite en termes simples et facile à imaginer. Il est aisé, à partir de la description donnée par Viviani, de se représenter une maquette du temple hémisphérique avec ses fenêtres à partir d'une sphère en bois dans laquelle on aurait percé deux cylindres connexes avant de la scier en deux parties, même si,

---

33 « sein ewigwährender tempel würde bald den deckel, so nur auf 4 puncten ruhet, verliehren, u. die von ihm darinnen gelogirte geometriam wol gar todt schlagen, hat er diesen nahmen geändert, u. vela Fiorentina (seinem vaterland zum ewigen nutzen) genennet », Bodenhausen à Leibniz, 24 août 1692 [Le2, III, 5, p. 377].

34 « simplex modus exhibendi figuram per intersectionem sphaerae et cylindri », Leibniz à Bodenhausen, 5 octobre 1692, [Le2, III, 5, p. 400].

comme le fait remarquer le spirituel Bodenhausen, la construction « ferait bien suer un tourneur sur bois »[35]. La solution de Viviani visait à construire (mentalement) un objet que l'on pourrait présenter à la cour, facile à appréhender par un public non versé dans la géométrie, pour le plaisir du grand duc, de ses fils et courtisans.

Viviani n'était pas isolé à Florence et aurait pu user de son influence pour diffuser le défi par l'intermédiaire de ses correspondances ou de journaux savants, mais prisonnier du système de patronage, il garda le secret : « Ce problème, ils ne l'ont pas uniquement caché au sieur Baron B. et à moi, mais aussi à tous nos amis,… » confia Magliabecchi à Leibniz [Rob, p. 246]. D'après le bibliothécaire du grand duc, Viviani a dissimulé le défi à tous les mathématiciens amis de Leibniz afin de mieux provoquer ce dernier et de faire ainsi la démonstration, à la cour, de sa propre supériorité. En effet, Viviani voyait en Leibniz un concurrent et tentait de le disqualifier à la cour de Toscane réputée pour son soutien à la philosophie expérimentale.

Un nouveau système de communication pour une nouvelle méthode

En renvoyant sa construction de la coupole florentine par voies diplomatiques au grand prince, Leibniz signifia qu'il respectait les codes du patronage et acceptait le prince comme juge. Sa stratégie visant cependant à une communication plus ample, il ne se contenta pas d'adresser sa solution à un seul et unique destinataire (même princier), mais la rendit publique partout où il le put, recourant à son réseau de correspondants et surtout aux journaux savants nouvellement créés. Contrairement à Viviani, il ne s'appuya pas seulement sur le réseau (politique) de son patron ducal, mais rendit sa solution également disponible à la communauté des mathématiciens en la publiant dans les *Acta eruditorum* de Leipzig et dans l'*Histoire des ouvrages des savants.*[36]

Leibniz sait que, grâce aux revues, il peut atteindre des lecteurs qui ne sont pas nécessairement versés dans les mathématiques, mais au moins retiendront-ils l'existence d'une nouvelle méthode efficace et associée à son nom. L'utilisation stratégique que fait Leibniz des revues montre clairement, du moins est-ce mon interprétation, que cette nouvelle forme d'échange sert ses intérêts en ne touchant plus uniquement des mathématiciens de premier rang, avec qui il est souvent en contact épistolaire, mais aussi les précepteurs, ingénieurs ou simples curieux. La diffusion de l'information ne dépend plus de réseaux ou de relations individuels, mais d'un marché qui possède ses propres réseaux et qui vient se greffer sur des réseaux sociaux préexistants.

Contrairement à Viviani, Leibniz n'avait pas comme but de renforcer sa position à la cour de Toscane, même s'il n'écartait pas cette possibilité, ainsi

35 « welches einem drechsler wohl solte schwitzen machen » [Le2, III, 5, p. 469].

36 Dans la rubrique des nouvelles littéraires des livraisons de février et de mai 1693.

qu'en témoigne son attitude envers le perdant Viviani. Lui-même potentiel client, il ne pouvait pas se permettre de critiquer un autre client des Médicis, ce qui explique pourquoi il clamait son admiration pour la solution pratique de Viviani. L'objectif premier de Leibniz était de diffuser aussi largement que possible sa nouvelle méthode analytique. Contrairement à celle de Viviani, la solution de Leibniz au problème de la coupole florentine n'exhibe pas de modèle géométrique de la coupole, mais applique une méthode générale à un problème particulier. Alors que Viviani cherchait à démontrer ses prouesses et celles de son groupe à son patron princier, Leibniz fit appel au public lettré afin de lui faire connaître le petit cercle d'analystes dont la prouesse était de révolutionner les mathématiques.

Cette étude de cas exhibe deux modes d'action radicalement opposés. Viviani restait cloisonné dans le système du patronage, Leibniz jouait avec les possibilités qu'offraient les différentes institutions, le patronage, certes, mais surtout les institutions modernes de communication comme les journaux savants. Sa stratégie de communication s'avéra plus efficace. Viviani limita ses ambitions à l'espace confiné de la cour, où il lutta pour être compétitif, alors que Leibniz, sans négliger sa relation à la cour, visait à construire un espace ouvert pour la diffusion de sa « nova methodus », créa un champ mathématique, l'analyse, et désigna les mathématiciens membres de la communauté naissante des analystes.

Bibliographie

[Be] Jacob BERNOULLI, *Opera*, Genève : Cramer, 1744.

[Br] Thomas BROMAN, « Periodical literature », *in* : Marina Frasca-Spada & Nick Jardine, *Books and the Sciences in History*, Cambridge : Cambridge University Press, 2000, p. 225-238.

[EE] Jean EHRARD & Jacques ROGER, « Deux périodiques français du XVIII^e^ siècle : le *Journal des savants* et les *Mémoires de Trévoux*, essai d'une étude quantitative », *in* : François Furet. *Livre et société dans la France du XVIII^e^ siècle*, 1965 ; réed. 1970, p. 33-59.

[Ga] Robert M. GASCOIGNE, *A Historical Catalogue of Scientific Periodicals, 1665-1900, with a Survey of their Development*, Garland Publ., 1995.

[Gi] Hélène GISPERT, « Les journaux scientifiques en Europe », *in* : Michel BLAY & Efthymios NICOLAÏDIS, *L'Europe des sciences. Constitution d'un espace scientifique*, Paris : Éd. du Seuil, 2001, p. 191-211.

[J] Marie JACOB, *La quadrature du cercle. Un problème à la mesure des Lumières*, Paris : Fayard, 2006.

[K1] David A. KRONICK, *A History of Scientific and Technical Periodicals. The Origins and Development of the Scientific and Technical Press 1665-1790*, Metuchen, NJ : Scarecrow Press, 1962.

[K2] David A. KRONICK, *Scientific and Technical Periodicals of the Seventeenth and Eighteenth Centuries : A Guide,* Metuchen, NJ : Scarecrow Press, 1991.

[La] Hubert LAEVEN, *The* Acta eruditorum *under the Editorship of Otto Mencke : The History of an International Learned Journal between 1682 and 1707*, Amsterdam & Maarssen : APA-Holland University Press, 1990 (éd. originale néerlandaise, 1986).

[Le1] Gottfried Wilhelm LEIBNIZ, « Aenigma architectonico-geometricum Florentia transmissum ad G. G. L. atque ab hic cum solutione remissum ad Magnum Principem Hetruriae », *Acta eruditorum*, 1692, p. 275-279.

[Le2] Gottfried Wilhelm LEIBNIZ, *Sämtliche Schriften und Briefe* (Akademie Ausgabe), séries I et III, Berlin : Akademie Verlag, 1923-.

[Lo1] Gino LORIA, « Acta Eruditorum durante gli anni 1682-1740 e la Storia delle Matematiche », *in* : *Archeion* XXIII (1941), p. 1-35.

[Lo2] Gino LORIA, « Il Giornale de'Letterati d'Italia di Venezia e la Raccolta Calogera come fonti per la storia delle Matematiche nel secolo XVIII », *in* : *Abhandlungen zur Geschichte der Mathematik* IX, 1899, p. 243-274.

[P] Jeanne PEIFFER, « Communicating mathematics in the late 17th century. The Florentine cupola », *in* : *History of Universities,* 2008 : *Institutions of knowledge, circles of knowledge in early modern Europe*, coordonné par Sven Dupré et Sachiko Kusukawa, p. 92-119.

[PV] Jeanne PEIFFER & Jean-Pierre VITTU, « Les journaux savants, formes de la communication et agents de la construction des savoirs (XVII^e^ – XVIII^e^ siècles) », *Dix-huitième siècle*, t. 40, 2008, p. 281-300.

[Rob] André ROBINET, *G.W. Leibniz, Iter italicum*, Florence : Leo S. Olschki, 1988.

[Roe1] Silvia ROERO, « The Italian Challenge to Leibnizian Calculus in 1692. Leibniz and Viviani : a Comparison of Two Epistemologies », *in* : *Leibniz : Tradition und Aktualität. V. Internationaler Leibniz-Kongress (Hannover 14. – 19.11.1988). Vorträge*, Hannover : G. W. Leibniz Gesellschaft, 1988, p. 803-810.

[Roe2] Silvia ROERO (éd.), *Die Werke von Jakob Bernoulli*, tome 2 : Elementarmathematik, Basel : Birkhäuser Verlag, 1989, appendice III, p. 623-635.

[Roe3] Silvia ROERO, « Viviani and Leibniz : Two Different Attitudes towards Archimedean Tradition », *Studia Leibnitiana*, suppl. 26 : « Leibniz als Schüler und Kritiker seiner Vorgänger und Zeitgenossen », Wiesbaden : F. Steiner, 1991, p. 231-243.

[Roe4] Silvia ROERO, « Leibniz and the Temple of Viviani. His Prompt Reply and the Repercussions in the Field of Mathematics », *Annals of Science*, 1990, t. 47, p. 423-443.

[Roe5] Silvia ROERO, « La matematica tra gli affari di stato, nel Granducato di Toscana, alla fine del XVII secolo ». *Bolletino di Storia delle Scienze Matematiche*, 1991, t. XI, p. 85-142.

[Roe6] Silvia ROERO, « Viviani rival de Leibniz », *in* : Egidio FESTA, Vincent JULLIEN & Maurizio TORRINI, *Géométrie, atomisme et vide dans l'école de Galilée*, Paris : ENS Éditions, 1999, p. 97-127.

[Se] Pierre SERGESCU, « Les mathématiques dans le *Journal des savants*. Première période 1666-1701 », *Osiris* 1, 1936, p. 568-583.

[Sg] Jean SGARD (sous la dir. de), *Dictionnaire des journalistes 1600-1789,* Oxford : Voltaire foundation, 2 vol., 1999.

[Vit1] Jean-Pierre VITTU, *Le* Journal des savants *et la République des Lettres, 1665-1714*, thèse pour le doctorat d'État ès-lettres soutenue le 7 février 1998 à l'université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.

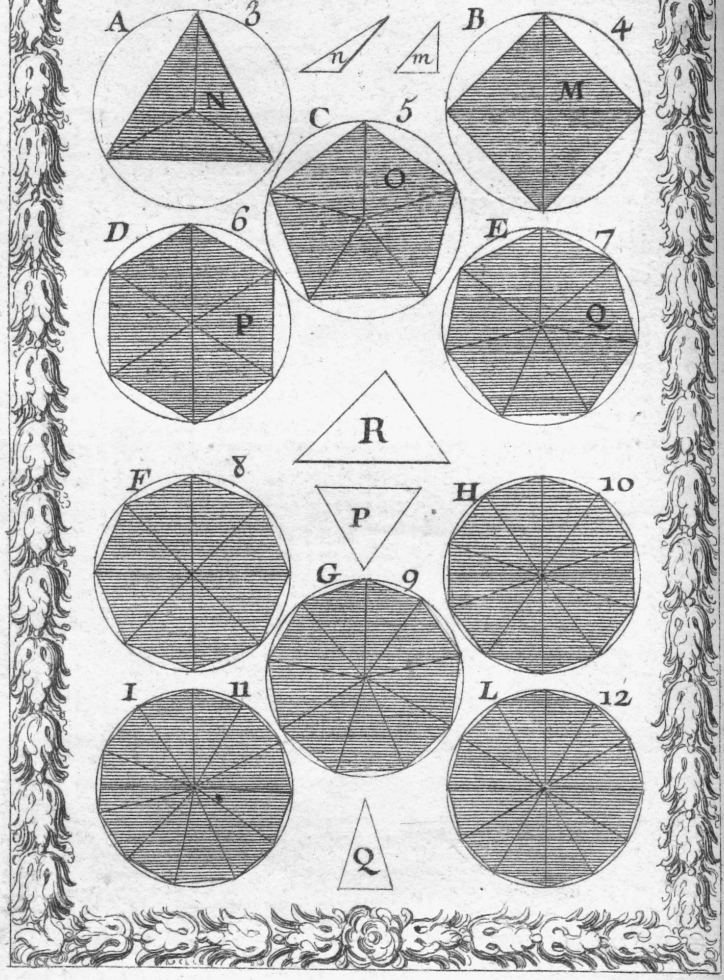
[Vit2] Jean-Pierre VITTU, « Périodiques », *in* : Michel Blay, Robert Halleux, *La science classique, XVI^e^- XVIII^e^ siècle. Dictionnaire critique*, Paris : Flammarion, 1998, p. 140-148.

[Vit3] Jean-Pierre VITTU, « Qu'est-ce qu'un article au *Journal des savants* de 1665 *à* 1714 ? », *Revue française d'histoire du livre*, 2001, n^os^ 112-113, p. 129-148.

[Vit4] Jean-Pierre VITTU, « La formation d'une institution scientifique : le *Journal des savants* de 1665 *à* 1714. 1. D'une entreprise privée à une semi institution », *Journal des savants*, janvier-juin 2002, p. 179-203.

[Vit5] Jean-Pierre VITTU, « La formation d'une institution scientifique : le *Journal des savants* de 1665 *à* 1714. 2. L'instrument central de la République des Lettres », *Journal des savants*, juillet-décembre 2002, p. 349-377.

[Viv] Vincenzo VIVIANI, *Formazione e misura di tutti i Cieli di V. V. ultimo Scolare del Galileo*… Florence, 1692.


A
3
N
n
m
B
4
M
C
5
O
D
6
P
E
7
Q
R
F
8
P
H
10
G
9
I
11
L
12
Q