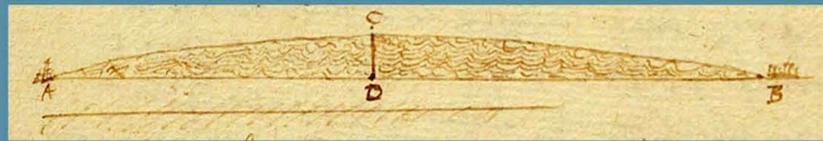


Circulation Transmission Héritage

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.

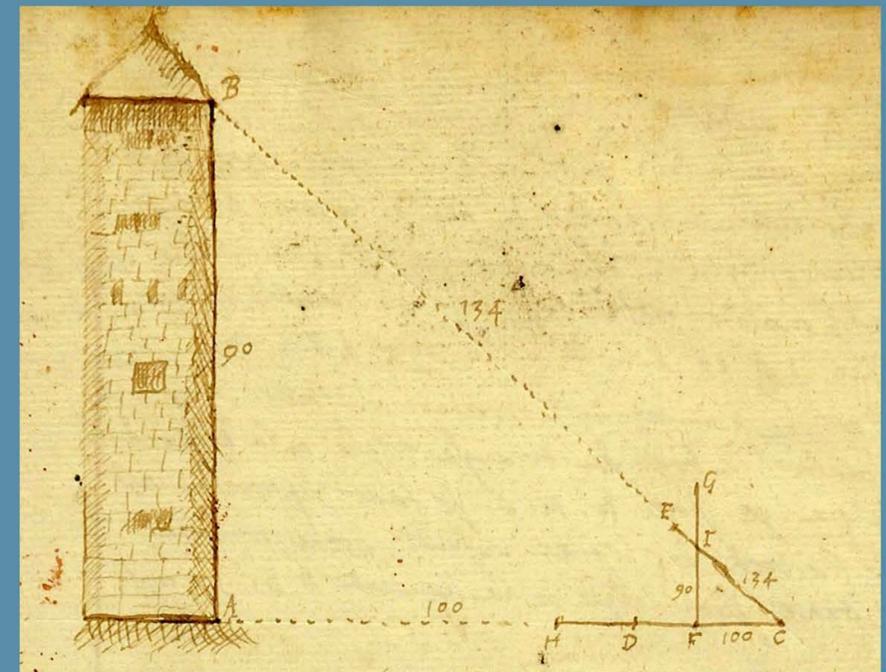


ISBN : 978-2-902498-06-2

Édition et diffusion : IREM de Basse-Normandie
juin 2011

Circulation Transmission Héritage
histoire et épistémologie des mathématiques

Circulation Transmission Héritage



Actes du 18^e 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

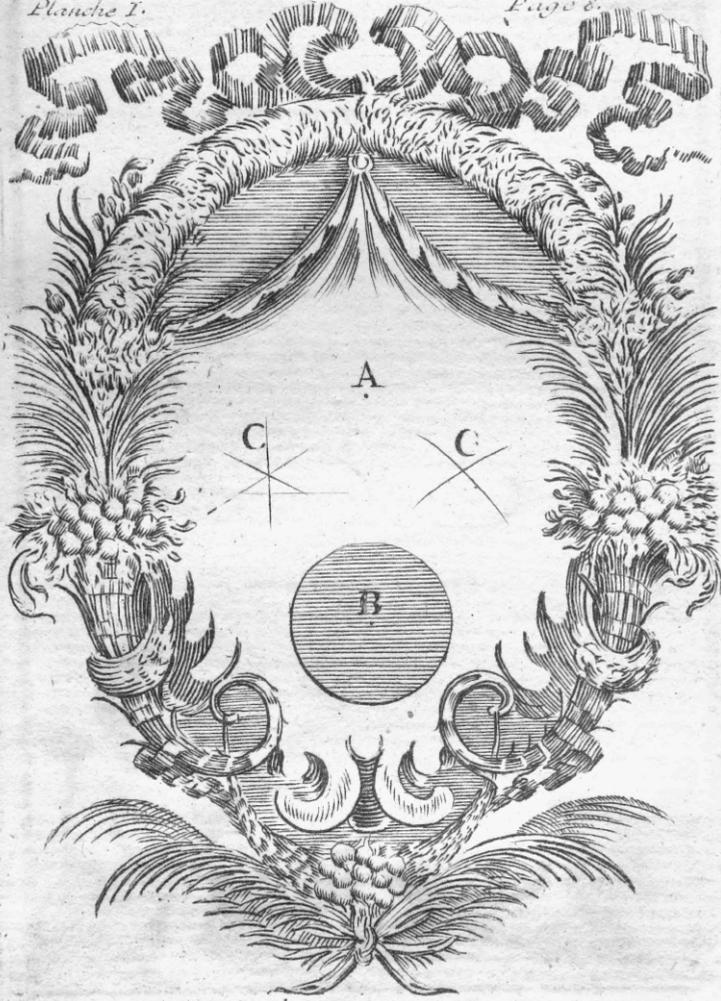
I-3-L. Pages 255-278

**Le Journal de Liouville et la presse de son
temps : hériter, transmettre et faire circuler des
mathématiques au XIX^e siècle (1824-1885)**

Norbert Verdier

Circulation
Transmission
Héritage

Histoire et épistémologie des mathématiques



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, $f^{\circ}8 r^{\circ}$

– 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 & 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 ^e 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^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 Bübler & 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 vous avez toujours voulu savoir
sur la vie et l’œuvre de Salomon de Caus 503

Maryvonne Ménez-Hallez

- La question du mathématique 545

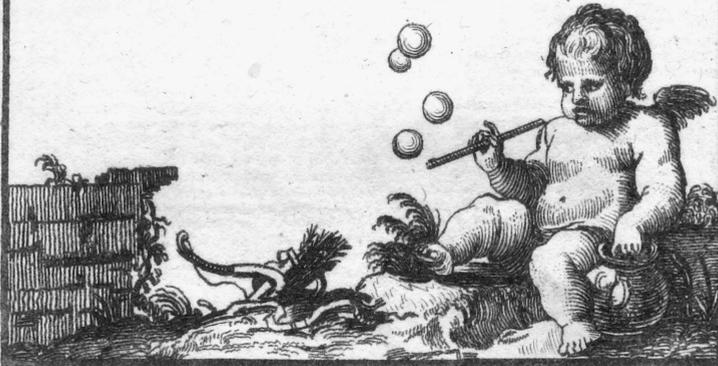
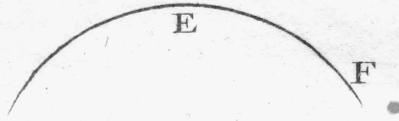
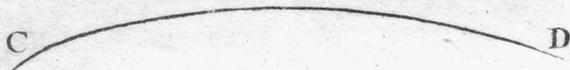
II-3. – Lire les Anciens, aujourd’hui

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



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 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 Jaus, 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 Jaus – 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-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

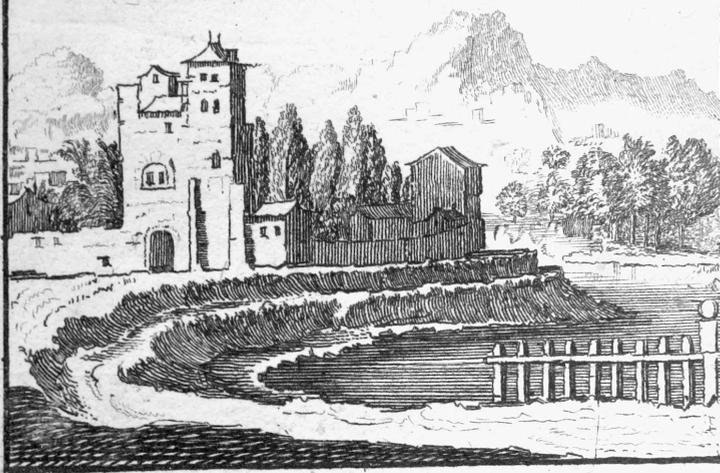
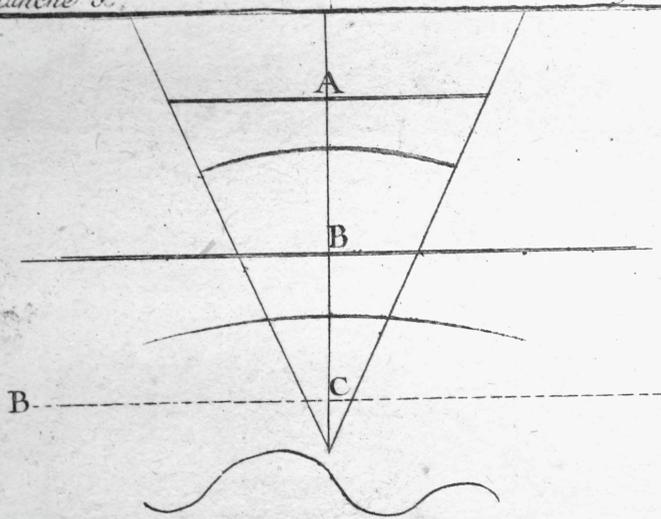
en réponse à d'autres auteurs de textes et il s'adresse à des lecteurs qui ont une « attitude responsive active ».

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 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-L. Pages 255-278

**Le Journal de Liouville et la presse de son
temps : hériter, transmettre et faire circuler des
mathématiques au XIX^e siècle (1824-1885)**

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)

Norbert Verdier,
GHDSO & IUT de Cachan, Université Paris Sud 11,
norbert.verdier@univ-psud.fr

Qu'est-ce qu'un journal professionnel de mathématiques ? Pour ce qui est du XX^e siècle, Jean Dhombres a résumé la situation ainsi [D] :

le XX^eème organisera systématiquement le journal à *referee*, selon un cérémonial uniforme: envoi d'un article; transmission à deux *referees*; double avis de ceux-ci, l'un pour l'auteur indiquant des corrections, et l'autre à la direction du journal sur le fait même de publier ; vérification par le *referee* du bon report des corrections; remerciements éventuels de l'auteur au *referee* anonyme dans l'article une fois publié [D].

Quant au XIX^e siècle, en s'appuyant sur toutes les études dont il disposait au moment d'écrire son article, Dhombres affirmait [D] :

Au XIX^eème, le responsable du journal décidait seul, et le nom du rédacteur fut bien mal attribué puisque nous avons vu que ce responsable ne rédigeait pas, du moins ouvertement. S'il s'entourait d'avis, c'était à son gré, et selon un choix qu'il ne communiquait pas aux auteurs des articles. La présence de plusieurs rédacteurs ne changeait pas grand chose au processus [...]

Dans ce qui suit, nous nous proposons d'étudier la situation d'un journal professionnel de mathématiques au XIX^e siècle. Au XVIII^e siècle, une presse savante généraliste existait. Elle a été très étudiée, par Jeanne Peiffer et Jean-Pierre Vittu notamment (voir la contribution de Jeanne Peiffer dans le présent volume). Dans le premier tiers du XIX^e siècle, une spécialisation apparut, touchant de nombreux domaines. Les mathématiques n'échappèrent pas à ce phénomène de spécialisation. Nous étudierons ici la presse mathématique spécialisée, en nous concentrant sur les conditions sociales et matérielles de production. Nous nous intéresserons aussi au processus de circulation des contenus, des textes et des savoirs.

Nous commencerons par dresser un panorama succinct de la presse mathématique dans la première moitié du XIX^e siècle, une situation qui ne changea radicalement que dans les vingt dernières années du siècle. Nous poursuivrons en nous focalisant sur la situation française, avec ses trois principaux journaux : les *Annales de mathématiques pures et appliquées* (dites de Gergonne), le *Journal de mathématiques pures et appliquées* (dit de Liouville) et les *Nouvelles annales de mathématiques*. Nous terminerons en mettant en lumière un acteur bas-normand : Jules Hoüel (1823-1886). Originaire des environs de Caen, la ville où s’est déroulé le XVIII^e colloque inter-IREM d’histoire et d’épistémologie des mathématiques, Hoüel a été un élément moteur du *Journal* de Liouville et des *Nouvelles annales de mathématiques* tant ses contributions – souvent en partenariat avec le théoricien des nombres Victor-Amédée Lebesgue – ont été des moments mathématiques d’importance.

1. – Panorama de la presse mathématique naissante dans la première moitié du XIX^e siècle¹

Le premier périodique spécialisé en mathématiques² avait pour titre *Annales de mathématiques pures et appliquées*. Il fut lancé en 1810 à Nîmes par Joseph-Diez Gergonne et Thomas Lavernède. En réalité, c’est très rapidement Gergonne qui pilota seul l’entreprise. Le journal est donc connu sous l’appellation d’*Annales* de Gergonne.

Quelques années plus tard, entre 1823 et 1826, se produisit une véritable poussée éditoriale ; plusieurs autres journaux furent lancés. Ce sont, entre autres, le *Bulletin des sciences mathématiques, astronomiques, physiques et chimiques* du baron de Férussac à Paris (1823), la *Correspondance mathématique et physique* à Gand puis à Bruxelles (1825), le *Zeitschrift für Physik und Mathematik* à Vienne (1825) et le *Journal für die reine und angewandte Mathematik* d’August Leopold Crelle à Berlin (1826). À l’exception du dernier qui existe encore, tous les autres furent des journaux “éphémères” dont la durée de parution n’excéda pas ou peu la décennie.

Le *Bulletin* de Férussac s’inscrivait dans une entreprise de sociabilité savante de grande envergure. Il n’y eut pas qu’un bulletin, mais huit bulletins “de Férussac” couvrant les sciences naturelles, la géologie, les sciences médicales, les sciences agricoles et économiques, les sciences technologiques, les sciences géographiques, l’économie publique, les voyages, les sciences historiques, la

¹ Ce paragraphe est extrait d’un récent article sur les débuts de la presse mathématique. [V, 2009a].

² Au cours du XVIII^e siècle, il y eut plusieurs tentatives de lancement de journaux mathématiques. Ces journaux n’ont cependant pas tenu longtemps et n’ont pas eu, semble-t-il, la diffusion des *Annales* de Gergonne. C’est pour ces raisons que nous qualifions les *Annales* de Gergonne de “premier” journal mathématique. Voir [Gé, 2011] et la contribution de Christian Gérini dans le présent volume.

philologie et les sciences militaires. L'entreprise de Férussac se solda par un échec économique.

Au moment où les difficultés du baron de Férussac s'accroissaient, le *Journal* de Crelle s'enracina dans le paysage mathématique. Très rapidement, il s'imposa comme le journal de référence vers lequel les auteurs se tournaient. Crelle voulait, par ses intentions éditoriales et par différentes lettres d'archives que nous possédons, lancer un journal pour contrer les initiatives de langue française (*Annales* de Gergonne et *Correspondance mathématique et physique*). Les propos de Crelle ne doivent pas faire oublier le caractère européen de son *Journal*. Ce n'est pas un journal exclusivement tourné vers la langue allemande. De nombreux textes sont publiés dans une autre langue. Le *Journal* de Crelle est un journal ouvert sur l'étranger, au moins sur le plan linguistique³.

En 1832, en France, il n'y avait plus de journaux exclusivement consacrés aux mathématiques. En 1835, les choses s'embrasèrent. Les *Comptes rendus de l'Académie des sciences* furent fondés. L'année suivante, en 1836, furent lancés deux journaux simultanément. Le premier – *Le Géomètre* –, était dirigé par un professeur du lycée Louis Le Grand, Antoine-Philippe Guillard. Après quelques semaines, la publication s'arrêta. Le second – le *Journal de mathématiques pures et appliquées* – était un projet d'un jeune répétiteur de l'École polytechnique, Joseph Liouville. Très rapidement, il entra en concurrence avec le *Journal* de Crelle.

La presse mathématique française apparaît ainsi en première image : après le lancement des *Annales* de Gergonne coexistent plusieurs journaux qui ne tiendront pas très longtemps. Pendant quelques années, le *Journal* de Liouville est le seul journal français consacré aux mathématiques. À partir de 1842 et pendant tout le deuxième tiers du siècle, la presse est partagée, dans une mesure que nous souhaitons établir, entre le *Journal* de Liouville et les *Nouvelles annales de mathématiques*. Le tableau ci-après résume ce premier paragraphe.

³ Du bilan de Crelle sur ses cinquante premiers tomes, publié en 1855 soit après presque trente ans de publications [C], on peut extraire qu'environ les deux tiers des textes sont publiés en allemand alors que le tiers restant est dans une autre langue. Dans ce tiers restant, presque les deux tiers des textes sont en français et le tiers en latin. Le reste, c'est-à-dire, presque rien, est en anglais ou en italien.

| La presse et les mathématiques dans la première moitié du XIX^e siècle. | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| Titre | Ville de lancement | Fondateur(s) | Durée de parution | Étude(s) historique(s) consacrée(s) |
| <i>Annales de mathématiques pures et appliquées</i> (Annales de Gergonne) | Nîmes | Gergonne et Lavernède, puis Gergonne | 1810 – 1832 | [D & O] [Gé, 2002] |
| <i>Bulletin des sciences mathématiques, astronomiques, physiques et chimiques</i> | Paris | Férussac | 1823 – 1831 | [Tat] [B & M] |
| <i>Correspondance mathématique et physique</i> | Gand puis Bruxelles | Quételet et Garnier, puis Quetelet | 1825 – 1839 | [El] |
| <i>Zeitschrift für Physik und Mathematik</i> | Vienne | Baumgartner et Etingshausen | 1826 – 1832 | [V, 2009b, p. 25-27] |
| <i>Journal für die reine und angewandte Mathematik</i> | Berlin | Crelle | 1826 – auj. | [Ec] |
| <i>Le Géomètre</i> | Paris | Guillard | 1836 | [V, 2009b, p. 82-95] |
| <i>Journal de mathématiques pures et appliquées</i> (Journal de Liouville) | Paris | Liouville | 1836 – auj. | [V, 2009b] |
| <i>Nouvelles annales de mathématiques</i> | Paris | Terquem (1842 – 1862) et Gerono (1842 – 1927) | 1842 – 1927 | groupe ANR/ GHDSO ⁴ |

⁴ Ce groupe d'études fait partie du projet ANR « Sources du savoir mathématiques au début du XX^e siècle (2007-2010) ». Il est piloté par Philippe Nabonnand et Laurent Rollet (LHSP-Archives Poincaré) et réunit une dizaine de chercheurs, principalement de Nancy (LHSP-Archives Poincaré) et d'Orsay

2. – Le triangle de la presse mathématique française :
Annales de mathématiques pures et appliquées (de Gergonne),
Journal de mathématiques pures et appliquées (de Liouville)
 et *Nouvelles annales de mathématiques*

Des *Annales* de Gergonne au *Journal* de Liouville : continuations et ruptures

Le projet du *Journal de mathématiques pures et appliquées* fut conçu à Paris en 1836 par Liouville, jeune et brillant polytechnicien, qui devint deux ans plus tard professeur dans la prestigieuse école. Ayant côtoyé les plus grands mathématiciens de son temps et bénéficiant de solides appuis académiques et politiques (Arago et Salvandy, entre autres), il disposait d'un "carnet d'adresses" fourni, aussi bien quantitativement que qualitativement.

Entre 1810, date de lancement des *Annales* de Gergonne, et 1836, les données ne sont plus les mêmes. Presque une génération s'est écoulée. Aux périodes mouvementées que traversa Gergonne, il faut opposer une relative stabilité politique et institutionnelle davantage propice à l'entreprise de Liouville. En outre, à la différence de Liouville (du moins lors du début de la publication de son journal), Gergonne devait mener de front des responsabilités administratives multiples et des enseignements divers qui l'éloignaient du strict champ des mathématiques et qui rendaient son entreprise plus périlleuse encore.

Au plan plus précis des mathématiques elles-mêmes et de leur diffusion, il faut aussi noter leur essor, et leur reconnaissance enfin acquise durant le premier quart du siècle (l'entreprise de Gergonne y contribua), rendant la tâche d'édition d'un journal plus facile et viable en 1836 qu'en 1810. Liouville a dirigé, seul, son *Journal* pendant presque quarante ans jusqu'en 1874. L'entreprise de Liouville était facilitée, par rapport à celle de Gergonne, obligé de correspondre avec ses collaborateurs par la seule et alors lente voie postale, par la proximité parisienne des éditeurs et imprimeurs. Liouville bénéficia ainsi du savoir faire de la maison d'édition Bachelier. À l'époque de Gergonne, Bachelier était un simple libraire, successeur de Courcier, lui-même libraire des *Annales* de Gergonne depuis leur création. À partir de 1830, Bachelier devint le libraire français officiel du *Journal für die reine und angewandte Mathematik* fondé Crelle. En 1832, Bachelier associa à sa librairie l'imprimerie du 12 rue du jardinnet, fief de la maison Huzard-Courcier, devenant ainsi à la fois libraire et imprimeur. Il mit un soin considérable à l'amélioration de la représentation

(GHDSO). Les *Nouvelles Annales* sont en cours de numérisation par NUMDAM. Des colloques internationaux ont eu lieu à Luminy en septembre 2009 et janvier 2011. Un ouvrage est en préparation.

matérielle des mathématiques (l'art typographique). Gergonne ne disposait pas de cet atout technique. Les conditions étaient donc tout à fait différentes, les enjeux d'un autre ordre, les moyens incomparables.

Si Liouville se réclame de Gergonne pour sa propre entreprise, et s'il a pour ambition d'offrir aux mathématiciens de son temps un outil comparable aux *Annales*, on voit apparaître dès son *Avertissement* certaines lignes de rupture en matière éditoriale entre les deux périodiques. Liouville annonce un journal de recherche qui n'exclut pas des articles didactiques, mais il distingue bien les deux aspects : il veut éviter « les répétitions fastidieuses d'objets trop connus ; car s'il est bon de revenir de temps à autre sur les élémens des sciences, il faut que ce soit pour les perfectionner, et non pour y changer çà et là quelques mots et quelques phrases ; ce qui par malheur est arrivé trop souvent ».

Liouville commence son avertissement par un hommage appuyé à Gergonne. L'héritage est d'abord sémantique avec un titre presque identique emprunté à Gergonne, le *Journal de mathématiques pures et appliquées, ou recueil mensuel de mémoires sur les diverses parties des mathématiques*⁵. L'héritage s'inscrit également dans la forme :

Notre journal sera mensuel comme celui de M. Gergonne. Le premier cahier paraîtra en janvier 1836, et les suivans de mois en mois, avec toute l'exactitude désirable. Ces cahiers seront de grandeur inégale, et varieront de 32 à 40 pages in 4°, suivant la nature des mémoires qu'ils renfermeront. Leur ensemble formera chaque année un fort volume contenant toutes les planches nécessaires pour l'intelligence du texte.

La première vraie rupture entre Gergonne et Liouville est d'abord au niveau des conceptions éditoriales. Dans son avertissement, Liouville insiste assez fortement sur le rôle de l'éditeur. Son *Journal* ne contient pas d'analyses bibliographiques sauf « si l'analyse d'un ouvrage nouveau nous paraît pouvoir donner lieu à des observations utiles ». Toutefois, dans ce cas, il s'agira de mettre dans les « critiques non seulement de l'impartialité, mais encore de la bienveillance » afin de « faire ressortir le lien plutôt qu'à censurer le mal ». Gergonne au contraire insiste dans son prospectus sur l'« attention toute particulière » qu'il accorde à « l'annonce et l'analyse des ouvrages nouveaux, tant nationaux qu'étrangers, relatifs aux sciences mathématiques et aux autres sciences qui en dépendent ». Il se ménage le droit à la critique (qu'il avait déjà exercé avant même la parution de ses *Annales*) en affirmant qu'il faut un juste milieu entre les « deux extrêmes [qui] sont également à éviter, savoir : une censure maligne et décourageante qui ferait redouter aux auteurs de confier aux

⁵ Liouville a emprunté le titre à Gergonne comme il l'indique : « M. Gergonne ayant bien voulu nous dire lui-même qu'il verrait avec plaisir un nouveau journal succéder au sien, nous croyons avoir le droit de nous annoncer aujourd'hui comme ses continuateurs. ». Dans les archives dont nous disposons, nous n'avons trouvé aucune demande de Liouville à Gergonne à ce propos.

Rédacteurs des Annales le soin de faire connaître leurs productions ; et une condescendance non moins coupable qui, en donnant le change sur le mérite réel de ces productions, tromperait l'attente du public, et manquerait ainsi totalement le but ».

Dans son avertissement, Liouville insiste sur les limites de l'éditeur (c'est-à-dire lui) : « il ne pourra, dans certains cas, ni refuser tel article qui lui semblera mauvais, ni surtout corriger dans un bon mémoire telle ou telle phrase qu'il désapprouvera. » « Les esprits justes sentiront que l'éditeur doit être jugé sur l'ensemble et non sur les détails du recueil qu'il dirige, et que la responsabilité des mauvais articles qui pourront s'y glisser reste toute entière à leurs auteurs. » ajoute-t-il. Gergonne, conscient *a priori* de sa propension à critiquer et intervenir dans les articles qu'il publiera, s'était contenté d'une phrase fédératrice et passe-partout : « En un mot, les Rédacteurs feront tous leurs efforts pour que ce recueil soit exactement tel qu'ils eussent pu désirer de le trouver, si d'autres qu'eux en avaient entrepris la rédaction. ». S'intéresser à l'acceptation suppose de s'intéresser aux articles refusés, commandés ou sollicités (nous ne parlerons pas ici des traductions sollicitées par Liouville). Il est clair que d'emblée, dès le lancement de son journal, Liouville a actionné ses propres réseaux (cercle des mathématiciens, des académiciens, d'élèves, etc.) pour disposer d'articles. Il précise, dans son avertissement, que parmi les « plus distingués » des géomètres français - certains lui ont « promis des articles, et, sans doute, ils tiendront leur promesse ». Il recevait également des articles extérieurs. On dispose de peu d'éléments concernant des articles refusés, du moins dans la première décennie du journal. Une source importante d'articles a été suscitée par la volonté de Liouville de lancer des dynamiques autour de certains thèmes. Avant qu'un article ne paraisse, s'il dépend d'un thème étudié par un membre de la garde rapprochée de Liouville (Bertrand, Catalan, Chasles, Lebesgue, Sturm, etc.), Liouville le fait étudier par ce proche. Aussi, quand l'article initial paraît, il est souvent accompagné, d'un article qui fait le point autour du thème en question. Parmi d'autres exemples, Liouville mit à l'examen la question combinatoire suivante : « Un polygone convexe étant donné, de combien de manières peut-on le partager en triangles au moyen de diagonales ? » [La]. Il en résulta un réseau d'articles impliquant différents auteurs (Terquem, Lamé, Catalan, Rodrigues, Binet) [], p. 189-197], dont l'intérêt n'est pas seulement mathématique (en l'espèce une amorce de travaux autour des nombres qu'on appelle aujourd'hui "de Catalan"), mais aussi éditorial, car caractéristique de la façon de procéder de Liouville, du moins dans les premières années de son journal. Il instaurait sans cesse des boucles de rétroaction, en diffusant un article sous le manteau et en attendant les réactions. Ainsi assurait-il le plus souvent une saine émulation et un incontestable dynamisme au sein de son *Journal*.

La rupture la plus franche avec Gergonne est peut-être dans la façon d'intervenir dans la publication. Liouville lance d'emblée dans son avertissement : « Et si par hasard une polémique vient à s'engager entre deux géomètres, on comprend aussi qu'il ne lui appartiendra pas de s'interposer dans la querelle. ». Cette rupture dans le ton est sans doute en partie une réponse à Gergonne. Il s'agit d'une réponse générale à quelqu'un qui avait l'habitude d'intervenir par le biais de nombreuses notes de bas de pages, ou même d'articles lui permettant de développer plus avant son point de vue dans des articles intitulés « réflexions sur l'article précédent » ou « dissertations sur le même sujet ».

L'esprit de polémique fut une constante dans la vie de Gergonne : il se manifeste donc sans cesse dans ses *Annales*. Pour des revendications de paternité mais aussi pour instaurer des débats parfois assez vifs. L'engagement de Liouville à éviter les polémiques est peut être aussi une réponse particulière à quelqu'un qui l'avait fortement critiqué lors de la publication de son premier article. Liouville avait été attaqué par Gergonne non pas sur le contenu mathématique de son article, mais sur la qualité soit disant déplorable de la rédaction. L'article de Liouville, un extrait de 58 pages concernant ses *Recherches sur la théorie physico-mathématique de la chaleur* (Liouville, 1830-1831), est suivi d'une note virulente de Gergonne critiquant un mémoire « aussi maussadement, je puis même dire aussi inintelligiblement rédigé ». Gergonne termine sa note ainsi : « Je désire bien sincèrement que M. Liouville se venge prochainement des reproches un peu sévères peut-être que, bien à regret, sans doute, je me trouve contraint de lui adresser aujourd'hui, en publiant quelque Mémoire que l'on puisse lire à peu près comme on lit un roman ; mais la vérité est que je le désire beaucoup plus que je ne l'espère. Une longue expérience m'a prouvé que le mal dont il est atteint est un mal à peu près incurable. ».

Au-delà des attaques incisives de Gergonne à son égard, Liouville, sans citer de nom, veut clairement rompre avec le « style tranchant et absolu, si fort à la mode à présent » car, dit-il, « il déshonore à la fois le caractère et le talent de ceux qui l'adoptent ». Pour étayer son propos, Liouville emprunte une citation à un « auteur célèbre », sans préciser l'identité, affirmant que : « Toutes ces critiques sont le partage de quatre ou cinq petits auteurs infortunés qui n'ont jamais pu par eux-mêmes exciter la curiosité du public. Ils attendent toujours l'occasion de quelque ouvrage qui réussisse pour l'attaquer, non point par jalousie ; car sur quel fondement seraient-ils jaloux ? Mais dans l'espérance qu'on se donnera la peine de leur répondre, et qu'on les tirera de l'oubli où leurs propres ouvrages les auraient laissés toute leur vie. » Ces phrases sont tirées de la préface de *Bérénice* [Ra]. En citant Racine, qui fut, pendant de longues années la cible de critiques acerbes, Liouville cherche-t-il à se prémunir contre d'éventuelles critiques ? À “laisser du temps au temps” pour que son journal s'installe dans le paysage éditorial ? Sans doute ; mais il veut surtout rompre

avec le climat délétère qui règne alors. Ainsi, à l'Académie des sciences, les séances se déroulent souvent sur fond de polémique. Si Liouville opte incontestablement pour une attitude modératrice au sein de son journal, au contraire de Gergonne, il ne s'interdit pas pour autant des polémiques ailleurs, aux *Comptes rendus* essentiellement, avec Libri en particulier. Il utilise aussi, dans son *Journal*, le pseudonyme de Besge, mais il ne paraît pas avéré que ce soit une stratégie pour attaquer sous couvert d'anonymat "ses" auteurs⁶.

Force est de constater que Liouville se tient en retrait face à ses auteurs : il s'interdit de critiquer dans les pages de son *Journal*. Parfois, ici ou là, il indique que la façon de procéder de l'auteur publié peut être traité en quelques lignes comme il l'a indiqué dans tel article ou dans tel cours, mais dans la très grande majorité des cas, les notes de bas de page qu'il insère relèvent de l'ordre du complément bibliographique ou indiquent quelles sont les origines de l'article, s'il est extrait d'un cours, d'une communication académique, d'un recueil, etc. Les notes de Liouville constituent plus un appareil critique qu'un lieu de prises de positions contre un auteur. L'impartialité de Liouville dans son *Journal* ne l'empêche pas de prendre position dans d'autres lieux comme à l'Académie où ses critiques – comme celles contre Libri – sont parfois extrêmement virulentes. La façon dont Liouville tient son *Journal* est, en ce sens, très éloignée de celle de Gergonne qui ne cesse de polémiquer et qui utilise la polémique pour gérer son *Journal*. En revanche, le mode de gestion de Liouville est très proche de celui de son homologue allemand, August Leopold Crelle.

Cela étant, nous ne voudrions pas esquisser le portrait d'un patron effacé derrière sa publication. La gestion du *Journal* est aux mains exclusives de Liouville. Il peut cependant s'appuyer sur un collaborateur choisi. Plusieurs éléments d'archives montrent que des auteurs comme Bertrand, Catalan, Lebesgue, Serret et Saint-Venant – pour n'en citer que quelques-uns – ont joué un rôle important dans le *Journal*. De même, Liouville a utilisé et entretenu un riche réseau de traducteurs pour diffuser dans son *Journal* des textes publiés ailleurs.

Du *Journal* de Liouville aux *Nouvelles annales de mathématiques* : un nouveau partage de l'espace éditorial

Liouville avait annoncé en 1836 un journal qui ne rechignerait pas devant certains articles élémentaires, même s'il favorisait la recherche, c'est-à-dire les « questions nouvelles ». Il précisait en expliquant que tout article visant à

⁶ Le premier article de Besge en 1842 [Bes] est en fait une critique d'un article de Ferriot paru la même année [F]. Le choix d'un pseudonyme est-il une façon de pouvoir critiquer librement ? Ou pour pouvoir faire passer de courtes notes sans réel intérêt mathématique ? Les articles de Besge, mis à part le premier, d'ailleurs fort rares dans la première décennie (trois), beaucoup plus nombreux ensuite, font davantage pencher pour la seconde option.

perfectionner les éléments sera publié. Dans les faits, au cours des premières années du *Journal*, de nombreux articles allant dans ce sens furent proposés. Le plus souvent, il s'agissait d'articles redémontrant par l'analyse des résultats connus de géométrie, comme cet article de Bertrand démontrant le théorème dit de Fermat où l'on cherche le point d'un triangle minimisant la somme des distances à chaque sommet. Ce sont aussi des articles perfectionnant tel ou tel résultat d'analyse, comme l'extension en l'infini des formules dites de l'Hospital. Nous avons étudié la plupart de ces articles dits de mathématiques élémentaires [Gé & V, 2007].

En 1842, le *Journal* de Liouville fut confronté au lancement des *Nouvelles annales de mathématiques*. Leur co-fondateur Terquem, principal rédacteur⁷ de cette nouvelle revue, avait une très solide expérience éditoriale. Âgé d'une soixantaine d'années, il était en effet l'un des auteurs et traducteurs de Liouville. À partir de 1842, il n'écrivit plus pour Liouville en tant qu'auteur, mais continua à publier dans son *Journal* des traductions et à encourager des auteurs à y faire paraître des mémoires. Dès lors, le champ mathématique français se restructura. D'un côté, le *Journal* de Liouville, se destinant uniquement aux progrès de la science. Comme son sous-titre l'indique, il a été, au moins sur les vingt premières années, un *recueil sur les diverses parties des mathématiques*. Le poids de l'analyse y est considérable : l'analyse pour elle-même, c'est-à-dire le calcul intégral et différentiel, mais aussi l'analyse intervenant dans différents autres champs : géométrie, arithmétique, mécanique, mathématiques appliquées. Cependant le *Journal* n'est pas qu'analytique : la diversité des approches privilégiée par Liouville est prise en compte. [Mo & V] De l'autre côté, les *Nouvelles Annales* se destinant au progrès de l'enseignement, comme le sous-entend leur sous-titre : *Journal des candidats à l'École polytechnique et à l'École normale*. Assez naturellement, Liouville prit l'habitude d'orienter les auteurs d'articles qu'il juge trop tourné vers l'enseignement "élémentaire" vers Terquem et ses *Annales*. Bien entendu, ce clivage mériterait d'être nuancé. Certains articles publiés dans les *Nouvelles annales de mathématiques* ne sont pas destinés à l'enseignement, mais sont des articles vulgarisant des recherches publiées ailleurs (par exemple dans le *Journal* de Liouville).

Il reste que Terquem vise un autre public que celui de Liouville. Très rapidement, nous assistons à un partage du champ éditorial. Les deux hommes s'entendent entre eux et aiguillent les auteurs suivant le niveau des articles proposés. Au départ ces journaux sont publiés par deux éditeurs concurrents,

⁷ C'est ce qu'affirme Camille Gerono, l'autre co-fondateur dans une lettre écrite plus tard, le 21 avril 1869, à Lebesgue, un des principaux acteurs de la presse mathématique au XIX^e : « [Terquem] écrivait avec une grande facilité; peut-être aurait-il été mieux d'écrire un peu moins, et de réfléchir un peu plus. Enfin, il a tout seul, rédigé pendant 10 ans, les nouvelles Annales, je lui en suis reconnaissant. » (bibliothèque de l'Institut de France, fonds Bertrand, ms. 2031, n° 139, lettre du 21 avril 1869).

Bachelier et Carilian-Goery. Au bout de quelques années, l'édition des *Nouvelles annales* est reprise par Bachelier. Le partage n'est pas que scientifique, il est aussi économique.

Les *Nouvelles annales* ne sont pas qu'un journal élémentaire au sens de « facile » et « couramment enseigné ». Terquem donne une définition intéressante. Est élémentaire selon lui « tout ce qui est bien étagé, bien éclairé [...] ce qui n'exige point des pas trop élevés. » [K, p. 362] À son sens, les ouvrages d'Euler et de Lagrange sont « plus *élémentaires* que certaines arithmétiques ». [*ibid.*] L'élémentaire est ce qui est « bien étagé », « bien éclairé » et « qui n'exige point des pas trop élevés ». Terquem a particulièrement développé le dernier point. Dans sa revue, il ne cesse d'insérer des intermédiaires pour rendre les articles « à la couleur des élèves », comme il le dit dans certaines de ses lettres à Catalan conservées dans les archives de l'université de Liège. En ce sens, on peut dire que les *Nouvelles annales* sont doublement élémentaires : élémentaire au sens suggéré par Liouville et élémentaire au sens précédent. Un des effets les plus visibles de la recherche de l'élémentaire chez Terquem réside dans sa restitution de certains articles publiés à l'étranger : il prend un article par exemple dans le *Journal* de Crelle ou dans le *Journal* de Liouville, en extrait un résultat à portée de son public, et le publie sous le titre « Formule de Schlömilch », « Théorème de Sturm », etc. Les *Nouvelles annales* ne sont pas qu'intermédiaires par le public visé ; elles le sont par leur mode d'écriture. Liouville, lui, n'a pas à se livrer à ce travail de réécriture. Son public s'est, au fur et à mesure, spécialisé.

Le scénario est similaire en Allemagne. Après le *Journal* de Crelle lancé en 1826, Johann August Grünert, auteur d'une dizaine de mémoires dans le *Journal* de Crelle, fonde, en 1841, dans la petite université provinciale de Greifswald, un nouveau périodique, *Archiv der Mathematik und Physik*, au service de la communauté enseignante [s]. Grünert rend compte de ce qui se passe dans des journaux plus prestigieux. Ainsi, dès l'année de lancement, il prend partie dans un mémoire [Gr] qui fait allusion, jusque dans son titre⁸, au réseau d'articles combinatoire du *Journal* de Liouville évoqué plus haut.

Il est tentant de rapprocher la situation allemande de la situation française, mais il semble qu'il faille y apporter une nuance. De nombreux documents d'archives (carnets de Liouville à la bibliothèque de l'Institut de France, lettres de Terquem à Catalan dans le fonds Catalan des archives de l'université de Liège, etc.) montrent que Liouville et Terquem travaillaient dans des directions communes, en orientant les auteurs ou les textes vers la publication la plus

⁸ « Über die Bestimmung der Anzahl der verschiedenen Arten, auf welche sich ein n -Eck durch Diagonalen in lauter m -Ecke zerlegen läßt, mit Bezug auf einige Abhandlungen der Herren Lamé, Rodrigues, Binet, Catalan und Duhamel in dem Journal der Mathématiques pures et appliquées, publié par Joseph Liouville, vols. 3-4 » Le contenu combinatoire des différents articles évoqués par Grünert a été spécifiquement analysé par Ulrich Tamm [Tam].

judicieuse pour l'auteur. Au contraire, il semble que les relations entre Crelle et Grünert aient été mauvaises. Il conviendrait d'approfondir l'étude de *Archiv* commencée par Peter Schreiber [S] en mesurant plus précisément les liens entre les deux hommes et leurs journaux.

3. – Traduire et produire des mathématiques avec Jules Hoüel et Victor-Amédée Lebesgue

Jules Hoüel est une figure assez méconnue de l'histoire des mathématiques malgré la « Notice sur l'influence scientifique de Guillaume, Jules Hoüel », publiée dans les *Mémoires sur la société des sciences physiques de Bordeaux* en 1888, un an après la mort de Hoüel [B]. Seules certaines facettes – ses contributions de co-fondateur du *Bulletin des sciences mathématiques et astronomiques* et d'analyste – ont été étudiées, essentiellement par le truchement de sa correspondance avec Darboux⁹. Celles de son début de carrière sont beaucoup plus méconnues. Cet article a pour objectif d'apporter quelques éléments sur les premiers travaux de Hoüel¹⁰.

Intermède normand ou traduire Dirichlet et Riemann

Entre 1856 et 1860, le *Journal* de Liouville est tourné vers Dirichlet et l'école de Berlin. Le poids de Dirichlet est écrasant, avec ses seize articles et ses cent soixante dix-huit pages, soit presque le tiers des contributions étrangères. Parmi les étrangers, il y a une représentation allemande très forte. Après la mort de Dirichlet, en 1859, nous assistons à une baisse très significative des contributions étrangères. Entre 1860 et 1865, le nombre d'auteurs étrangers baisse de plus de moitié et le nombre d'articles est divisé par trois. C'est moins visible sur le nombre de pages, car de très gros mémoires étrangers sont publiés. L'étude des travaux allemands du *Journal* fait apparaître le rôle prépondérant du traducteur Jules Hoüel qui, par exemple, a traduit la moitié des articles de Dirichlet.

Avec l'arrivée de Jules Hoüel en 1856, au début de la deuxième série du *Journal*, Liouville dispose de l'apport d'un jeune mathématicien très au courant de ce qui se passe ailleurs. Une lettre de Liouville montre la montée en

⁹ Cette correspondance est constituée de 426 lettres de Darboux à Hoüel (dossier Darboux aux archives de l'Académie des sciences) et 31 lettres de Hoüel à Darboux (fonds Hoüel à la bibliothèque de l'Institut de France). Elle a été étudiée et publiée partiellement par Hélène Gispert et Erwin Neuschwander. Les travaux de Hélène Gispert ont permis d'étudier les fondements de l'analyse en France [Gi, 1983 ; Gi, 1990] et les conditions de lancement du *Bulletin des Sciences mathématiques et astronomiques* en 1870 [Gi, 1987]. Erwin Neuschwander a publié dans les annexes de son étude [N, 1984, p. 76-110] des extraits annotés de 39 lettres de Darboux et de sept lettres de Hoüel.

¹⁰ L'important fonds manuscrit Jules Hoüel conservé à la bibliothèque de Caen, en cours d'étude par François Plantade de l'IREM de Basse-Normandie, permettra de compléter le tableau. (Note des éditeurs.)

puissance du jeune Hoüel dans les colonnes du *Journal*. Hoüel, ancien élève de l'École normale, est alors un jeune professeur agrégé (depuis 1847) qui a enseigné dans différents lycées à Bourges, à Bordeaux, à Pau, à Alençon et à Caen. Hoüel est issu d'une famille protestante solidement installée en Normandie comme l'atteste les diverses études généalogiques¹¹. Liouville lui écrit chez lui, à Caen, le 12 juillet 1856¹² :

Monsieur ; J'avais déjà quitté Paris quand votre lettre y est arrivée et c'est à Toul que je l'ai reçue après quelque retard. Je vous remercie du beau cadeau que vous me faites en m'envoyant la traduction d'une note intéressante de M. Dirichlet, et surtout en me promettant la traduction de son grand mémoire sur la détermination des valeurs moyennes dans la théorie des nombres. Vous me trouverez on ne peut plus empressé à admettre dans le journal de mathématiques tout ce que vous pourrez nous donner de ce géomètre si distingué. Vous comprendrez facilement que nous devons avoir des n^{os} composés d'avance. Juillet va paraître, et j'ai même donné le bon à tirer pour août. J'attends les épreuves de septembre et d'octobre, je pourrai peut-être y glisser la note de M. Dirichlet. En tout cas elle serait mise dans le cahier de novembre. Quant au mémoire sur la détermination des valeurs moyennes, il pourra entrer dans le cahier de décembre, et il y entrera en effet si vous le mettez à mon [?] disposition pour mon retour à Paris, vers la fin d'octobre : il n'y aura rien que de naturel à retarder pour un travail de cette importance certains articles, de quelque prix pourtant, que je viens de recevoir. Vous êtes sans doute, Monsieur, l'auteur de deux thèses remarquables sur les perturbations planétaires, où l'on développe surtout quelques idées de M. Hamilton : je suis reconnaissant de la bonté que vous avez eue de m'adresser un exemplaire de ces thèses. Je vois avec plaisir que vous cultivez sérieusement les branches les plus diverses des sciences mathématiques. Agréé, je vous prie, Monsieur, l'assurance de mes sentiments de gratitude et de ma considération distinguée. JL

PS. Si vous aviez à m'écrire d'ici à la fin d'octobre, adressez votre lettre à Toul (Meurthe), rue du Salvateur.

Hoüel, comme le suppose en fin de lettre Liouville, est bien celui qui vient de soutenir, le 18 août 1855, ses deux thèses : *Sur l'intégration des équations différentielles dans les problèmes de Mécanique* et *Application de la méthode de M. Hamilton au calcul des perturbations de Jupiter*. Il est aussi probable qu'il ait envoyé ses travaux aux *Nouvelles annales*, car un bref compte rendu de sa thèse

¹¹ Nous renvoyons à l'arbre généalogique :

<http://gw1.geneanet.org/index.php3?b=glrossignol&lang=fr;pz=franck+jean+jacques;nz=le+rossignol;ocz=0;p=guillaume+jules;n=houvel>. (Consulté le 30 septembre 2010.)

¹² Bibliothèque de l'Institut de France, fonds Liouville, ms. 36 23 (1). Hoüel habitait alors au 35, rue de Geôle, une rue bordant le château, dans le centre de Caen.

paraît dans le *Bulletin de bibliographie, d'histoire et de biographies mathématiques* (fascicule de quelques pages inséré dans les *Nouvelles annales* à partir de 1855). Sa thèse, « fort remarquable », y est classée parmi les « travaux qui restent ; tandis que le temps, ce formidable balai, jettera dans le gouffre de l'oubli le fatras mathématique qui fait invasion de toute part. »¹³ Sans que le nom du signataire soit indiqué, il ne fait nul doute, par la rhétorique employée, qu'il s'agisse de Terquem. Remarqué par ses travaux de mécanique céleste, Hoüel avait été approché par Le Verrier pour rejoindre l'Observatoire de Paris, mais avait refusé pour se consacrer à ses propres recherches chez lui, en Normandie. C'est là qu'il rédige en 1857 une note « Sur le polygone régulier de dix-sept côtés » [H, 1857], un long compte rendu d'ouvrage pour le *Bulletin de bibliographie, d'histoire et de biographie*¹⁴ et de nouvelles tables de logarithmes [H, 1858] dont le *Bulletin*¹⁵ rend compte sous la plume de Francisque Lefort¹⁶, puis, plus tard, sous celle de Grünert¹⁷.

Mais Hoüel passait surtout son temps à traduire de nombreuses notes pour le *Journal* de Liouville. Il a été encouragé dans ses initiatives par Liouville en personne comme l'atteste cet extrait de lettre de Hoüel à Dirichlet¹⁸:

J'aurais continué à traduire ainsi tous vos travaux publiés en allemand, si j'avais pu me procurer les textes, et j'y étais encouragé par M. Liouville qui ne désire rien tant que d'enrichir son Journal de vos productions. Malheureusement, M. Lebesgue et M. Liouville à qui je dois la communication des mémoires que j'ai traduits n'ont pu m'en fournir d'autres, et les circonstances actuelles me retiennent momentanément dans une ville de province totalement dépourvue de collections scientifiques qui les contiennent. J'oserais donc vous prier, s'il vous reste des exemplaires tirés à part de quelques uns de vos travaux, de vouloir bien me les faire parvenir, afin que je puisse les faire connaître aux lecteurs français, si vous pensez que mes essais de traduction ne soient pas des reproductions trop infidèles de l'original.

¹³ *Bulletin de bibliographie, d'histoire et de biographies mathématiques*, II, 1856, p. 104.

¹⁴ *Bulletin de bibliographie, d'histoire et de biographie mathématiques*, IV, 1858, p. 12-21.

¹⁵ Le *Bulletin de bibliographie, d'histoire et de biographie mathématiques* a d'ailleurs joué un rôle important dans la refonte des tables en vigueur au XIX^e siècle. Hoüel & Francisque Lefort ont été ceux qui ont le plus écrit sur ce sujet. Hoüel publie en 1858 une analyse des tables conçues par Carolo Bremiker en 1852 : *Logarithmorum VI decimolium nova Tabula Berolinensis* en égratignant au passage les tables dites de Callet (*Bulletin...*, IV, 1858, p. 12-21). Dans le même numéro du *Bulletin*, Hoüel et Lefort publie une « Note ayant pour objet de signaler des erreurs nombreuses qui existent dans les Tables de Logarithmes de Callet » (*Bulletin...*, IV, 1858, p. 41-45). Depuis la création du *Bulletin*, en 1855, il y a un souci constant d'étudier la véracité des diverses tables numériques. À noter que les corrections peuvent figurer au sein même des *Nouvelles annales* comme cette « Correction dans les tables de Callet de 1840, de Vega de 1794 et de Ursinus de 1827 » (*Nouvelles annales de mathématiques*, I, n°16, 1857, p. 128).

¹⁶ *Bulletin de bibliographie, d'histoire et de biographie mathématiques*, IV, 1858, p. 50-56.

¹⁷ *Bulletin de bibliographie, d'histoire et de biographie mathématiques*, VIII, 1862, p. 50-52.

¹⁸ Staatsbibliothek zu Berlin - Preußischer Kulturbesitz, fonds Dirichlet, lettre du 30 avril 1857.

Hoüel n'est pas uniquement encouragé par Liouville. Il est aussi censuré comme en témoigne cet essai de traduction d'un article de Riemann. En 1860, s'amorce, entre Hoüel et Lebesgue, une discussion autour d'une démonstration de Riemann sur la répartition des nombres premiers, une démonstration présentée à l'Académie de Berlin. Dans sa lettre du 26 avril, Lebesgue, parle de ses problèmes de déménagements et écrit¹⁹:

J'ai bien essayé de lire avec Mr. Terquem un article de M. Riemann (C.Rendus de l'Académie de Berlin) sur le nombre des nombres premiers

de 1 à x l'Intégrale $\int_0^x \frac{dx}{\ln x}$ connue par Gauss et dont Tchebichef a essayé

la démonstration n'est qu'une valeur approximative. Malheureusement l'article de Riemann est difficile à entendre. D'abord il y a des intégrales définies prises entre limites imaginaires et puis il y a si je ne me trompe pas mal de fautes d'impressions les unes évidentes les autres non. M. Terquem a renoncé à cette traduction, j'ai proposé à Mr. Prouhet de la faire avec moi, car il y a dans sa bibliothèque l'ouvrage de Bierens sur les intégrales définies²⁰; mais malheureusement encore il n'est pas plus fort que moi à lire l'allemand. Si le compte rendu (ouvrage allemand qui paraît par cahiers comme nos C. Rendus) existait à Bordeaux vous pourriez traduire ce petit mémoire de 9 pages. Il y a quelques inconvénients peut être à vous envoyer le cahier que vous nous renverriez ensuite, car l'ouvrage appartient à Mr. Terquem et Prouhet. »

Quelques jours plus tard (le 8 mai 1860), Lebesgue revient sur l'affaire²¹:

Monsieur, J'ai communiqué votre lettre à Mr. Prouhet. Engager M. Colot à rédiger avec soin une petite note pour le Journal de M. Liouville ; S'il veut bien me l'adresser je me ferai un vrai plaisir de la remettre à M. Liouville. Je communiquerai votre lettre à M. L. Pourquoi ne feriez-vous pas un article sur vos recherches relatives à l'interpolation. Je vous envoie le cahier des C. R. de l'académie de Berlin, je vous avouerais que je n'ai pu suivre les calculs ; peut-être suivrais-je mieux quand vous m'aurez envoyé une bonne traduction. D'ailleurs M. Liouville lira et comprendra sans doute ce qui aura pu vous arrêter. Je ne me suis remis au travail que depuis quelques jours. En supposant un théorème démontré dans un petit mémoire de Kummer [J. de Crelle. T. 30, p. 107] j'ai prouvé que dans certains cas (en particulier pour $p = 8k + 3$, $8k + 5$ et premiers) la formule $2pz - 1$ renferme nécessairement un nombre illimité de nombres premiers, pour k entier, bien entendu. Le petit mém. de Kummer n'a que 9 pages. M. Liouville en imprimant un mémoire que je prépare pourrait bien

¹⁹ Archives de l'Académie des sciences, fonds Lebesgue, lettre du 26 avril 1860.

²⁰ Voir [Bi] et sa recension dans *Bulletin de bibliographie...*, IV, 1858, p. 29-35.

²¹ Archives de l'Académie des sciences, fonds Lebesgue, lettre du 8 mai 1860.

faire paraître la traduction du Mem. de Kummer, si vous voulez bien la faire. »

À la fin de la même lettre, Lebesgue précise : « L'article à traduire est de M. Riemann p. 671 la 1^{ère} du cahier. » Il s'agit d'un mémoire de Riemann présenté à l'Académie de Berlin en 1859 par le biais de Kummer [Ri, 1859]. Hoüel traduit sans relâche. Le 22 mai 1860, Lebesgue lui précise : « J'ai remis votre traduction à M. Liouville qui la lira avec intérêt et je pense qu'il l'insérera. Je lui ai remis également votre lettre d'abord parce qu'il a la précédente et qu'il est bon qu'il sache la correction qu'il faut faire à une de vos formules. » Lebesgue poursuit ainsi sa lettre :

Il y a encore une autre raison qui m'a porté à lui remettre votre lettre. Je n'ai pas bien suivi, faute de connaître la théorie des variables imaginaires, la suite des calculs de M. Riemann et si vous n'avez pas toujours employé le mot propre je me déclare incapable de le rétablir. J'ai donc dit à M. L. que c'était à lui de revoir de près, comme vous le demandez, votre traduction. Je recevrais avec reconnaissance le Mem de Kummer dont j'ai fait, dans le temps, une traduction telle quelle. Il est bien plus facile à comprendre. Un point seulement m'a semblé demander un éclaircissement. Les auteurs en sont trop chiches, pour s'épargner un peu de peine, ils se contentent de dire on verra facilement. Il y a même des auteurs qui ont vu facilement des choses fausses. Je ne dis pas que ce soit le cas de M. Kummer. J'en [?] la traduction parce que je veux en déduire un théorème qui n'est pas nouveau, mais par une méthode plus simple que celle employée et sans avoir à poser de nouveau [?] sur les congruences.

Hoüel fait paraître en 1860 une traduction d'un mémoire de Kummer [K]. C'est la seule traduction de Kummer par Hoüel. Cet article de Kummer a engendré plusieurs publications de Lebesgue. C'est pour ses propres travaux que Lebesgue l'a traduit sommairement avant de demander à Hoüel d'améliorer la traduction. En revanche, le mémoire de Riemann ne connaît pas le même sort. Une lettre du 27 juin 1860 clôt le dossier de manière cinglante²² :

Monsieur et cher collègue, J'ai oublié de vous dire que j'ai remis à Mr Liouville la traduction de l'article de Mr Riemann, il ne paraîtra pas parce qu'il se trouve que Mr Liouville ne le comprend pas, ni moi non plus, ce que je lui ai dit tout d'abord. J'ai eu communication de vos lettres à Mr Gerono, j'ai même communiqué votre dernière à Mr Terquem.

Ce mémoire « Sur le nombre des nombres premiers inférieurs à une grandeur donnée » a été traduit très tardivement puisque, à notre

²² Archives de l'Académie des sciences, fonds Lebesgue, lettre du 27 juin 1860.

connaissance²³, la première traduction en français du texte de Riemann est datée de 1898 [R, 1898, p. 165-176] et est due à Léonce Laugel, cet ancien attaché d'ambassade qui a été le traducteur de nombreux auteurs allemands comme Hilbert ou Klein²⁴. Il serait intéressant de retrouver la traduction effectuée par Hoüel mais nos recherches dans ce sens n'ont pas abouti. L'extrait de la lettre de Lebesgue montre qu'au final, c'est encore Liouville qui a eu le dernier mot. Cet essai de traduction d'un texte de Riemann aurait sans doute pu avoir un autre épilogue si Riemann avait rencontré Liouville lors de son séjour à Paris en 1860²⁵. Les réticences de Liouville à l'égard du texte de Riemann étaient fondées, puisque sont sous-jacents les questionnements autour de la célèbre conjecture dite aujourd'hui "de Riemann". À la fin du siècle, plusieurs mathématiciens sont revenus sur les affirmations de Riemann comme dans cet article de von Mangoldt [Ma], présenté en 1894 à l'Académie des sciences de Berlin puis traduit par Laugel et publié en 1896 dans les *Annales de l'École normale supérieure*.

Publier une « théorie des nombres plus complète que celle de Legendre »

Au début des années soixante, Hoüel a aussi été impliqué dans un important projet éditorial avec l'arithméticien Victor-Amédée Lebesgue, un des proches de Liouville et un des auteurs les plus actifs du *Journal* de Liouville et des *Nouvelles annales* [A & H]. Étaient aussi partie prenante Théodore Bailleul, directeur des éditions Mallet-Bachelier, et un mécène, le prince de Polignac. Nous connaissons grâce à des documents d'archives²⁶ les conditions matérielles de cette entreprise qui consistait en « la publication d'une théorie des nombres plus complète que celle de Legendre »²⁷. Les lettres relatives au projet montrent les difficultés effectives. Lebesgue ne cesse de se plaindre du prince : « Mr Bailleul et moi ne savons pas bien à quoi nous en tenir sur le compte du Prince », écrit-il le 26 juin 1862, avant de s'interroger quelques lignes plus loin : « Maintenant comment cela finira-t-il ? le P. passe dit-on les nuits au jeu ou ailleurs et ça n'est pas le moyen d'aller loin. » Malgré ces bases biaisées, le

²³ Dans notre thèse [V, 2009b, p. 351-353], nous affirmions, à tort, qu'il n'existait aucune traduction de ce texte de Riemann. Nous appuyions notre affirmation sur l'étude des différents travaux sur l'œuvre de Riemann par Erwin Neuenschwander [N, 1981 ; N, 1981b]. E. Neuenschwander n'évoque pas cette tentative avortée de Lebesgue pour faire traduire ce texte de Riemann.

²⁴ Les œuvres de Riemann ont été publiées en Allemagne en 1876, puis republiées par Heinrich Weber en 1892. Elles ont été traduites en français par L. Laugel en 1898 [R, 1898].

²⁵ D'après l'étude de sa correspondance [N, 1981c], nous savons qu'il a passé quelques semaines en France et qu'il a rencontré Bertrand, Briot, Hermite, Puiseux et Serret. Il n'a pas rencontré Liouville et Lejeune-Dirichlet n'était plus là pour favoriser – à distance – cette rencontre.

²⁶ Il s'agit de seize lettres de Lebesgue à Hoüel. Elles ont été offertes aux archives de l'Académie des sciences en 1957 par un descendant de Charles Hermite. Elles font partie du dossier Lebesgue.

²⁷ Archives de l'Académie des sciences, fonds Lebesgue, lettre du 20 novembre 1861.

projet éditorial aboutit partiellement, en 1862, avec la parution de l'*Introduction à la théorie des nombres* de Lebesgue [Le, 1862]. Prouhet, qui a pris la succession de Terquem à la tête des *Nouvelles annales*, y rédige en 1863 une analyse précise de l'ouvrage sans omettre d'en mentionner les conditions éditoriales [P, p. 238] :

Les frais d'impression de cette Introduction ont été avancés par M. le prince de Polignac. On doit vivement désirer que les Mémoires annoncés par M. Le Besgue puissent bientôt voir le jour. La Théorie des nombres de Legendre est devenu rare et n'est plus d'ailleurs à la hauteur de la science.

Lebesgue avait envisagé un grand projet éditorial comme l'atteste l'extrait de lettre du 20 novembre 1861 dans lequel il évoque la réalisation de trois volumes. Dans un extrait non daté, Lebesgue indique qu'il a remis à Bailleul une introduction et qu'il envisage une seconde édition qui aurait pour complément une table de Hoüel plus complète. Malgré les vœux de Lebesgue, le projet ne se poursuit pas : les deux autres tomes prévus ne paraissent pas et il n'y a pas de seconde édition de l'*Introduction*. Il faut dire que le projet s'est inscrit dans un contexte particulier : le prince de Polignac est mort en 1862 ou 1863²⁸. Toutefois, Lebesgue profite de l'occasion pour faire paraître des *Tables diverses pour la décomposition des nombres en leurs facteurs premiers* en 1864 [Le, 1864].

Traduire, toujours traduire : Bolyai & Lobatchevski

Le refus du mémoire de Riemann fut davantage que celui d'un texte : il ferma la porte à tout un courant de pensée qui, sous l'impulsion de Riemann, sut dynamiser la géométrie au long du XIX^e siècle. Darboux narre, dans une de ses lettres à Hoüel, de 1869, un épisode relatif à la géométrie non euclidienne²⁹ :

Vous avez du [*sic*] apprendre que M. Bertrand³⁰ a présenté à l'Académie un Rapport sur une démonstration du postulat d'Euclide par M. Carton professeur à Saint Omer. Quand ce Monsieur Carton qui est extrêmement tenace est venu présenter sa démonstration à M. Bertrand, celui-ci l'a envoyé promener. Mais enfin M. Bertrand a été obligé par la persistance de M. Carton d'examiner la proposition et la démonstration présentée. Il l'a trouvée juste et comme la situation de M. Carton est intéressante il en a profité pour faire un rapport très élogieux à l'Académie. Il faut vous dire que M. Bertrand ne croit pas à la géométrie imaginaire. Là-dessus

²⁸ Certaines sources généalogiques indiquent qu'il est mort le 30 juin 1862, ce qui n'est pas possible puisqu'il a fait une annonce à l'Académie le 2 mars 1863. Plusieurs démarches avec des descendants directs n'ont, pour l'instant, pas abouti : « Je n'ai moi-même aucune information précise, si ce n'est le reprint d'un article. Je sais qu'il existe des notes manuscrites importantes, mais je ne sais pas où elles se trouvent. », nous indique Claude d'Aspremont dans un courrier du 27 janvier 2005.

²⁹ Lettre extraite des archives de l'Académie des sciences de Paris [Gi, 1987, p. 87-88].

³⁰ Voir [Ber, 1869 ; Ber, 1870]. Bertrand a maintenu que la démonstration était rigoureuse : *Les Mondes*, 1869, p. 707.

M. Liouville s'est levé, s'est opposé aux Conclusions du Rapport uniquement pour la raison singulière que l'Académie ne doit pas s'occuper du postulat d'Euclide. Enfin on a décidé d'envoyer la démonstration aux Comptes Rendus où vous la verrez dimanche.

Ce qu'affirme ici Darboux est corroboré par un extrait de lettre relevé dans un des carnets de Liouville. Ce dernier n'est pas intéressé par la géométrie non euclidienne. À une démonstration proposée par Ernest Lamarle, il rétorque, le 28 mars 1870, qu'il n'a « aucun goût pour le casse-tête de la théorie des parallèles »³¹. Liouville refuse de publier tout texte portant sur cette thématique. Ailleurs en Europe, depuis plusieurs années, la géométrie ne cesse de se développer à partir notamment des travaux de Bolyai, de Lobatchevski et de Riemann. Hoüel est au courant des avancées sur ce sujet. En 1867 et 1868, dans un journal réservé aux étudiants des universités – le *Giornale di matematiche ad uso delli studenti delle universita italiane*³² – paraissent les traductions françaises des textes de Bolyai et Lobatchevski³³. Celle de Lobatchevski est due à Hoüel. En France, paraît, toujours grâce à Hoüel, en 1867, le mémoire de Lobatchevski, « La science absolument vraie de l'espace » [L]. Il ne paraît pas dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences* ou dans le *Journal de Liouville*, mais dans les *Mémoires de la société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux*, là où enseigne encore Hoüel. Le texte original avait été publié une génération plus tôt, en 1832, à Vienne, dans une annexe d'un livre du père de Bolyai, Farkas Bolyai, le *Tentamen*³⁴.

Notons que cette situation s'inscrit dans un climat général et n'est pas le fait du seul Liouville, même s'il en porte une part de responsabilité, mais sans doute d'une grande partie de la communauté des géomètres français. À cette période, les notes traitant de géométrie non euclidienne soumises à l'Académie des sciences étaient refusées ou retournées à leurs auteurs. Ainsi J. M. de Tilly et Jules Hoüel ont été victimes de ces refus [Ba]. Une lettre de Beltrami à Hoüel du 14 février 1869 est significative du climat en cette période » [Taz, p. 80] :

³¹ Bibliothèque de l'Institut de France, fonds Liouville, MS 36 35 (10).

³² Dès son lancement en 1863, les *Nouvelles annales de mathématiques* signalent cette publication dirigée par Battaglini, Janni et Trudi et éditée à Naples (*Nouvelles annales...*, II, n°2, 1863, p. 192).

³³ Pour l'étude dans le texte des travaux de Bolyai et de Lobatchevsky, nous renvoyons aux travaux de János Tanács [Tan].

³⁴ Dans une lettre de janvier 1832, Gauss écrit au père pour encenser le fils. Il loue le travail en signalant que « les résultats auxquels il est arrivé, coïncident presque entièrement avec [ses] réflexions, qui ont occupé [son] esprit depuis trente à trente-cinq ans ». Gauss admet qu'il avait envisagé d'écrire sur le sujet mais qu'il est finalement « fort heureux que ce soit justement le fils de [son] vieil ami qui [l]'ait précédé de manière fort remarquable ». Notons que le « fils de son vieil ami » n'avait pas toujours été autant en de si bonnes relations avec son père. C'est l'une des rares fois où le père et le fils collaborèrent. Sinon, leurs relations étaient mauvaises. Janos défia même son père en duel. Pour plus d'informations sur les Bolyai, nous renvoyons à l'étude de Rossana Tazzioli [Taz] et surtout à l'exposé de András Kányádi, « Une littérature savante, les deux Bolyai dans le panthéon national hongrois », lors du colloque *Panthéons scientifiques et littéraires XIX^e–XX^e siècles* (Arras, 31 mars – 2 avril 2010), actes à paraître.

Je veux vous transcrire quelques lignes d'une lettre en date du 21 janvier [1869], que m'écrit de Paris une personne très-distinguée et très-sympathique, M. Jules de La Gournerie. Je lui avais demandé comment étaient accueillies dans la capitale de France les nouvelles doctrines géométriques, et il me répond ce qui suit : « Je dois vous avouer que je ne connais cette question que par quelques discussions auxquelles j'ai assisté, et qui avaient lieu entre plusieurs des principaux géomètres de Paris. En général, ils se tenaient dans une réserve assez grande ; aucun d'eux ne repoussait d'une manière absolue les idées nouvelles, mais ils paraissaient douter de leur fécondité.

Une source inédite confirme les affirmations de Beltrami : la correspondance entre Lebesgue et Hoüel déjà mentionnée²⁶. Elle permet de saisir la réception de la géométrie non euclidienne dans le milieu français. Une lettre, datée « Agen, 1^{er} janvier 1868 » est significative³⁵:

J'apprends avec plaisir que Mr Glatin [?] n'est pas un postulatin [?], j'ai lu de lui un mémoire qui indiquait peu de lecture, qui aurait pu être simplifié, mais rien n'indiquait un esprit faux. En écrivant dernièrement à Mr Gerono je lui ai promis une note sur l'opuscule de Lobatchevsky, je lui ai parlé de la dem. du post. Il me répond : envoyez moi votre note, je la ferais insérer le plus tôt qu'il sera possible. Rédigez-la avec une clarté opportune comme le disait l'excellent Mr Terquem et avec les ménagements que réclame un tout petit savant vaniteux et rageur [?]. Il me semble que vous auriez bien fait d'envoyer un exemplaire de l'opuscule de Lob. à Mr Chasles. C'est lui le plus souvent qui est chargé d'examiner les nombreuses dem. du postulatum et comme il n'en dit rien communément cela prouve que généralement elles ne signifient rien. Est-ce que l'opinion de Gauss sur le nom de Lob. ne suffissent pas pour que l'Institut déclarât qu'à l'avenir on laisserait de côté les dem. du postulatum. Dans ma note je ne nommerai pas Mr V.³⁶ mais il lui sera facile de se reconnaître ; il est bon que nos jeunes professeurs lisent l'étude sur les parallèles, ils perdront l'envie de démontrer le postulatum. Votre dévoué collègue. V. A. Lebesgue

Une autre lettre du 25 janvier évoque des démonstrations de ce que Lebesgue appelait les « postulatins ». Quelques mois plus tard, Lebesgue dans une assez longue lettre, datée « Agen, 12 mai 1868 », après avoir remercié Hoüel, pour des éclaircissements mathématiques, oriente Hoüel vers les publications italiennes : « Vous ne feriez pas mal d'adresser votre travail au prince Boncompagni, qui le ferait paraître dans son bulletin ; vous pourriez aussi lui envoyer vos publications concernant les mémoires de Lobatchevsky et

³⁵ Archives de l'Académie des sciences, fonds Lebesgue, lettre du 1^{er} janvier 1868.

³⁶ Il s'agit très probablement de Valat, un de ceux qui a le plus publié dans les *Mémoires de l'Académie de Bordeaux*. Il est très fréquemment critiqué dans la correspondance de Lebesgue même si son nom n'est jamais cité.

des Bolyai.»³⁷ Les conseils de Lebesgue poussant Hoüel à utiliser le canal italien offert par la publication de Boncompagni sont suivis à la lettre. Hoüel devient une sorte d'interlocuteur français de ce milieu italien [B ; G & T].

Ces échanges mettent encore en valeur l'influence (très méconnue) de Lebesgue. Nous avons insisté sur son rôle de « passeur » entre une partie des travaux mathématiques allemands et le *Journal de Liouville* ; nous le retrouvons là comme passeur d'une partie des travaux de Hoüel vers les journaux italiens. La dernière lettre du fonds Lebesgue montre le sentiment personnel de Lebesgue à l'égard de la géométrie euclidienne, l'œil d'un (vieux) homme, amateur (exclusif) de théorie des nombres, mais homme ouvert sur un spectre assez large des mathématiques de son temps. Le 1^{er} juin, il écrit³⁸ :

J'ai reçu la science absolue de l'espace, je ne la comprends pas absolument, mais je ferai mon possible pour y parvenir. Lobats. est plus clair que J. Bolyai qui aurait bien dû se dispenser d'imaginer tant de signes qui souvent sont loin d'éclaircir la matière. Je ne vois pas grande différence entre les deux mémoires. Il est bon de la comparer, un travail utile à faire serait de fondre les deux mémoires en un tout, mais pour cela il faut n'y plus voir la moindre obscurité et ce n'est pas le cas où je me trouve .

Comme l'écrivait La Gournerie, le milieu français se tenait « dans une réserve assez grande ». La méfiance du milieu français n'était pas celle d'un certain milieu italien. Beltrami écrit à Betti le 15 janvier 1872 : « In Italien und in Deutschland ist es doch dieselbe Luft die wir athmen »³⁹. L'Italie et l'Allemagne respirent à présent le même air. La France respire un autre air, un air résolument analytique. Les articles de Mannheim, de Laguerre, La Gournerie, Jonquières ou de Painvin explorent essentiellement des questions de géométrie analytique, c'est-à-dire des questions d'analyse infinitésimale ayant trait aux courbes planes ou gauches de l'espace usuel. Ces travaux, renouvelant le genre en faisant intervenir comme ceux de Painvin des apports algébriques (calcul de déterminants par exemple), ne s'appuient pas sur les travaux de Darboux sur lesquels se développe la géométrie française à venir [V, 2009b, p. 387-392].

³⁷ Archives de l'Académie des sciences, fonds Lebesgue, lettre du 12 mai 1868.

³⁸ Archives de l'Académie des sciences, fonds Lebesgue, lettre du 1^{er} juin 1869.

³⁹ La lettre est reproduite dans l'étude de Rossana Tazzioli [Taz, p. 35].

Bibliographie

- [A & H] Joseph Benoît ABRIA & Jules HOÜEL, « Notice sur la vie et les travaux de Victor Amédée Le Besgue », *Bulletino di Bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche*, 1876, n° IX, p. 554-594.
- [Ba] Paul BARBARIN, « La correspondance entre Hoüel et de Tilly », *Bulletin des sciences mathématiques*, 1926, n°50, p.50-64.
- [Ber, 1869] Joseph BERTRAND, « Sur la somme des angles d'un triangle », *Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences*, 1869, n°69, p. 1265-1269.
- [Ber, 1869] Joseph BERTRAND, « Sur la démonstration relative à la somme des angles d'un triangle », *Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences*, 1870, n°70, p. 17-20.
- [Bes] BESGE. « Sur le centre de gravité d'un triangle sphérique », *Journal de mathématiques pures et appliquées*, 1842, I, n°7, p. 516.
- [Bi] David BIERENS DE HAAN, *Tables d'intégrales définies*, Amsterdam : Kon. Akademie van wetenschappen te Amsterdam, 4^{ème} partie, 1858.
- [B, G & T] Luciano BOI, Livia GIACARDI & Rossana TAZZIOLI (dir.). *La découverte de la géométrie non euclidienne sur la pseudosphère. Les lettres d'Eugenio Beltrami à Jules Hoüel (1868-1881)*, Paris : Blanchard, 1998.
- [B & M] Bernard BRU & Thierry MARTIN, « Le baron de Férussac. La couleur de la statistique et la topologie des sciences. Journ@l électronique d'histoire des probabilités et de la statistique », 2005, 1, n°2. Disponible sur internet : <http://www.jehps.net/Novembre2005/BruMartin.pdf> (consulté le 30 septembre 2010).
- [Br] Georges BRUNEL, « Notice sur l'influence scientifique de Guillaume Jules Hoüel », *Mémoires de la Société des sciences physiques de Bordeaux*, 1888, 4, p. 1-78.
- [C] August Leopold CRELLE, « Inhaltsverzeichnissen der Bände 1-50 dieses Journals, welche mit thätiger Beförderung hoher Königlich-Preufsischer Behörden in den Jahren 1826-1855 herausgegeben wurden, von Dr. August Leopold Crelle », *Journal für die reine und angewandte Mathematik*, 1855, n°50, p. 327-392.
- [D] Jean DHOMBRES, « Le journal professionnel au XIX^e siècle. Enjeux généraux d'une enquête en cours », *Rivista di storia della scienza*, 1994, II, 2 (2), p. 99-136.
- [D & O] Jean DHOMBRES & Mario H. OTERO, « Les Annales de Mathématiques pures et appliquées, le journal d'un homme seul au profit d'une communauté enseignante », in : E. Aulsejo & M. Hormigon, *Messenger of Mathematics*, Madrid : Siglo veintiuno editors SA, 1993, p. 1-53.
- [Ec] Wolfgang ECCARIUS, « August Leopold Crelle als Herausgeber des Crelleschen Journals », *Journal für die reine und angewandte Mathematik*, 1976, n° 286/287, p. 5-25.
- [El] Hossam ELKHADEM, « Histoire de la correspondance mathématique et physique d'après les lettres de Jean-Guillaume Garnier et Adolphe Quételet », *Bulletin de la classe des lettres et des sciences morales et politiques*, 1978, 5^e série, LXIV, n° 10-11, p. 316-366.
- [F] Louis Antoine Stanislas FERRIOT, « Sur le centre de gravité d'un triangle sphérique quelconque », *Journal de mathématiques pures et appliquées*, 1842, I, n°7, p. 59-64.
- [Gé, 2002] Christian GÉRINI, *Les Annales de Gergonne : apport scientifique et épistémologique dans l'histoire des mathématiques*, Villeneuve d'Ascq : éd. du Septentrion, 2002.
- [Gé, 2011] Christian GÉRINI, « Les Annales de mathématiques pures et appliquées de Gergonne et l'émergence des journaux de mathématiques dans l'Europe du XIX^e siècle : un bicentenaire », *Jahrbuch für Europäische Wissenschaftskultur/ Yearbook for European Culture of Science*, à paraître, 2011.
- [Gé & V, 2006] Christian GÉRINI & Norbert VERDIER, « Les « Annales de mathématiques » : des Annales de Gergonne au Journal de Liouville », *Quadrature* 61, 2006, p. 31-38.
- [Gé & V, 2007] Christian GÉRINI & Norbert VERDIER « Étude croisée des Annales de Gergonne et du Journal de Liouville », *Repères IREM* 87, 2007, p. 55-68.
- [Gi, 1983] Hélène GISPERT, « Sur les fondements de l'analyse en France » (à partir de lettres inédites de G. Darboux et de l'étude des différentes éditions du *Cours d'analyse* de C. Jordan), *Archiv for History of Exact Sciences* 28(1), 1983, p. 37-106.
- [Gi, 1987] Hélène GISPERT, « La correspondance de G. Darboux avec J. Hoüel, Chronique d'un rédacteur (déc. 1869-nov. 1871) », *Cahiers du séminaire d'histoire des mathématiques*, 1987, n° 8, p. 67-202.

- [Gi, 1990] Hélène GISPERT - « Principes de l'analyse chez Darboux et Hoüel (1870-1880) : textes et contextes », *Revue d'histoire des sciences*, 43(2-3), 1990, p. 181-220.
- [Gr] Johann August GRÜNERT, «  ber die Bestimmung der Anzahl der verschiedenen Arten, auf welche sich ein n -Eck durch Diagonalen in lauter m -Ecke zerlegen l aft, mit Bezug auf einige Abhandlungen der Herren Lamé, Rodrigues, Binet, Catalan und Duhamel in dem Journal de Mathématiques pures et appliquées, publi e par Joseph Liouville, vols. 3-4 », *Archiv der Mathematik und Physik* 1, 1841, p. 193-203.
- [H, 1857] Jules HOÜEL, « Sur le polygone régulier de dix-sept côtés », *Nouvelles annales de mathématiques*, I, n o16, 1857, p. 310-311.
- [H, 1858] Jules HOÜEL, *Tables de logarithmes à cinq décimales pour les nombres et les lignes trigonométriques: suivies des logarithmes d'addition et de soustraction ou logarithmes de Gauss, et de diverses tables usuelles*, Paris : Mallet-Bachelier, 1858.
- [H, 1877] Jules HOÜEL, « Notice sur la vie et les travaux de Victor-Amédée Le Besgue », *Nouvelles annales de mathématiques*, II, n o16, 1877, p. 116-128.
- [J] François JONGMANS, *Géomètre sans patrie, Républicain sans république*, Liège : Société belge des professeurs de mathématique d'expression française, 1996.
- [K] Ernst Eduard KUMMER, « Théorie générale des systèmes de rayons rectilignes », *Nouvelles annales de mathématiques*, I, n o19, 1860, p. 362-371.
- [La] Gabriel LAMÉ, « Extrait d'une lettre de M. Lamé   M. Liouville sur cette question : Un polygone convexe étant donn e, de combien de manières peut-on le partager en triangles au moyen de diagonales? », *Journal de mathématiques pures et appliquées*, I, n o3, 1860, p. 505- 507.
- [Le, 1862] Victor Amédée LEBESGUE, *Introduction à la théorie des nombres*, Paris : Mallet-Bachelier, 1862.
- [Le, 1864] Victor Amédée LEBESGUE, *Tables diverses pour la décomposition des nombres en leurs facteurs premiers*. Paris : Gauthier-Villars, 1864.
- [Lo] Nicolaï Ivanovitch LOBATCHEVSKI, « La science absolument vraie de l'espace », *Mémoires de la société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux*, n o5, 1867, p. 189-246.
- [Ma] Hans von MANGOLDT, « Extrait d'un travail sur le mémoire de Riemann relatif au nombre des nombres premiers inférieurs à une grandeur donnée », *Annales de l' cole normale supérieure*, III, n o13, 1896, p. 61-78.
- [Mo & V] Alexandre MOATTI & Norbert VERDIER (dir.), *Joseph Liouville (1809-1882, X 1825). Le bicentenaire*, Paris : Bulletin de la Société des amis de la bibliothèque de l'X, vol. 45, 2010.
- [N, 1981a] Erwin NEUENSCHWANDER, «  ber die Wechselwirkungen zwischen der französischen Schule, Riemann und Weierstrass. Eine  bersicht mit zwei Quellenstudien », *Archive for History of Exact Sciences* 24 (3), 1981, p. 221-255.
- [N, 1981b] Erwin NEUENSCHWANDER, « Studies in the history of complex function theory II: Interactions among the French school, Riemann, and Weierstraß », *Bulletin of the American Mathematical Society* 5(2), 1981, p. 87-105.
- [N, 1981c] Erwin NEUENSCHWANDER, « Lettres de Bernhard Riemann à sa famille », *Cahiers du séminaire d'histoire des mathématiques* 2, 1981, p. 85-131.
- [N, 1984] Erwin NEUENSCHWANDER, *Die Edition mathematischer Zeitschriften im 19. Jahrhundert und ihr Beitrag zum wissenschaftlichen Austausch zwischen Frankreich und Deutschland*. Mathematisches, Göttingen : Institut der Universität, 1984.
- [P] Pierre Marie Eugène PROUHET, « Bibliographie. Introduction à la théorie des nombres », *Nouvelles annales de mathématiques*, II, n o2, 1863, p. 237-238.
- [Ra] Jean RACINE, préface de *Bérénice* » (1670), in : J. Racine, *Œuvres complètes*, tome I, Paris : Gallimard (la Pléiade), 1950, p. 465-468.
- [Ri, 1859] Bernhard RIEMANN, «  ber die Anzahl der Primzahlen unter einer gegebenen Gr o e », *Monatsberichte der k oniglichen preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 1859 (1860), p. 671-680.
- [Ri, 1898] Bernhard RIEMANN, *Œuvres mathématiques de Riemann*, traduites par L. Laugel avec une préface de M. Hermite et un discours de M. Félix Klein, Paris : Gauthier-Villars, 1898.
- [S] Peter SCHREIBER, « Johann August Grunert and his *Archive der Mathematik und Physik* as an integrative factor of everyone's mathematics in the middle of the nineteenth century », in : C. Goldstein; J. Gray & J. Ritter, *L'Europe mathématique/Mathematical Europe*, Paris :  d. de la Maison des sciences de l'homme, 1996, p. 432-444.

- [Tam] Ulrich TAMM, « Olinde Rodrigues and Combinatorics », in : S. Altmann & E. L. Ortiz, *Mathematics and Social Utopias in France : Olinde Rodrigues and his Times*, Rhode Island & Londres : American Mathematical Society and London Mathematical Society, 2005, p. 119-130.
- [Tan] Janos TANACS, *Ami hiánysik Bolyai János appendixéből-és ami nem. A Bolyai-féle « parallela » terminus filológiai és szemantikai rekonstrukciója*, Budapest : Filozófia és Tudománytörténet Tanszék (thèse de doctorat), 2004.
- [Tat] René TATON, « Les mathématiques dans le Bulletin de Férussac », *Archives internationales d'histoire des sciences* 26, 1947, p. 100-125.
- [Taz] Rossana TAZZIOLI. « Riemann. Le géomètre de la nature », Paris : Belin-Pour la Science, 2010.
- [V, 2009a] Norbert VERDIER, « Les journaux de mathématiques dans la première moitié du XIX^e siècle en Europe », *Philosophia Scientiae* 13 (2), 2009, p. 97-126.
- [V, 2009b] Norbert VERDIER, *Le Journal de Liouville et la presse de son temps : une entreprise d'édition et de circulation des mathématiques au XIX^e siècle (1824 – 1885)*, Orsay : thèse de doctorat de l'université Paris-Sud 11, 2009.