

Traduire des mathématiques « pour et par des élèves » dans la première moitié du XIX^e siècle

Acteurs et pratiques de traduction à travers trois cas d'étude en Europe et aux États-Unis

Konstantinos Chatzis, Thomas Morel, Thomas Preveraud and Norbert Verdier

Volume 9, Number 1, Fall 2017

Le traducteur et ses lecteurs
Translators and their Readers

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1043118ar>
DOI: <https://doi.org/10.7202/1043118ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Groupe de recherches et d'études sur le livre au Québec

ISSN

1920-602X (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Chatzis, K., Morel, T., Preveraud, T. & Verdier, N. (2017). Traduire des mathématiques « pour et par des élèves » dans la première moitié du XIX^e siècle : acteurs et pratiques de traduction à travers trois cas d'étude en Europe et aux États-Unis. *Mémoires du livre / Studies in Book Culture*, 9(1). <https://doi.org/10.7202/1043118ar>

Article abstract

This article, based on three case studies, deals with the “translation” issue in the field of mathematics, here addressed through the specific figure of the “student,” simultaneously recipient, but sometimes also author, of translations. The first case study concerns American adaptations of a series of French mathematics and mechanics textbooks geared towards students at Harvard and at West Point Military Academy in the 1820s and 1830s. The second considers the 1828 translation of an English textbook in a German-speaking environment. The third focuses on two 19th century French mathematics journals that regularly published translations: the first was intended for École polytechnique or École normale candidates (*Nouvelles annales de mathématiques*) while the second was concerned with “the progress in mathematics” (*Journal de mathématiques pures et appliquées*). The article seeks to pinpoint highlights, identify promising investigative pathways and, finally, attempt to offer an initial and temporary assessment, subject to modification, of the question of mathematics translation and its possible specificities in relation to translations in other fields.

Tous droits réservés © Groupe de recherches et d'études sur le livre au Québec, 2017



This document is protected by copyright law. Use of the services of Érudit (including reproduction) is subject to its terms and conditions, which can be viewed online.

<https://apropos.erudit.org/en/users/policy-on-use/>

Érudit

This article is disseminated and preserved by Érudit.

Érudit is a non-profit inter-university consortium of the Université de Montréal, Université Laval, and the Université du Québec à Montréal. Its mission is to promote and disseminate research.

<https://www.erudit.org/en/>

**TRADUIRE DES MATHÉMATIQUES
« POUR ET PAR DES ÉLÈVES »
DANS LA PREMIÈRE MOITIÉ DU
XIX^E SIÈCLE :
Acteurs et pratiques de traduction à
travers trois cas d'étude en Europe et
aux États-Unis¹**

Konstantinos CHATZIS
IFSTAR et LATS

Thomas MOREL
Laboratoire de Mathématiques de Lens

Thomas PREVERAUD
Université Lille Nord-de-France

Norbert VERDIER
Université Paris-Sud

RÉSUMÉ

Consacré à la question de la traduction en matière de mathématiques, qu'il aborde ici par l'intermédiaire d'un acteur particulier, l'« élève », à la fois destinataire et, parfois, producteur de traductions, le présent article se structure principalement autour de trois études de cas. La première concerne la production, dans les États-Unis des années 1820 et 1830, d'une série de manuels de mathématiques et de mécanique théorique, élaborés à partir de manuels français et destinés aux étudiants de l'Université Harvard et de l'Académie militaire de West Point. La seconde s'attache à la traduction, en 1828, d'un manuel anglais dans l'espace germanophone. La troisième se penche sur la presse mathématique française de la première moitié du XIX^e siècle, illustrée ici par le journal des candidats à l'École polytechnique et à l'École normale (*Nouvelles annales de mathématiques*) et le journal des « progrès en mathématiques » (*Journal de mathématiques pures et appliquées*). Les objectifs poursuivis

consistent à faire émerger des points saillants, à identifier des pistes prometteuses pour la suite de l'enquête, et à tenter d'établir un premier bilan, provisoire et sujet à des modifications, sur la question de la traduction mathématique et de ses éventuelles spécificités par rapport aux traductions relevant d'autres domaines.

ABSTRACT

This article, based on three case studies, deals with the “translation” issue in the field of mathematics, here addressed through the specific figure of the “student,” simultaneously recipient, but sometimes also author, of translations. The first case study concerns American adaptations of a series of French mathematics and mechanics textbooks geared towards students at Harvard and at West Point Military Academy in the 1820s and 1830s. The second considers the 1828 translation of an English textbook in a German-speaking environment. The third focuses on two 19th century French mathematics journals that regularly published translations: the first was intended for École polytechnique or École normale candidates (*Nouvelles annales de mathématiques*) while the second was concerned with “the progress in mathematics” (*Journal de mathématiques pures et appliquées*). The article seeks to pinpoint highlights, identify promising investigative pathways and, finally, attempt to offer an initial and temporary assessment, subject to modification, of the question of mathematics translation and its possible specificities in relation to translations in other fields.

Dans un article sur la traduction de la littérature en langue française, Blaise Wilfert montre que, pour une bonne partie du (long) XIX^e siècle du moins, celle-ci relève d'« un genre secondaire », fruit d'un « travail sans gloire » essentiellement dû à « des femmes, des jeunes et des diplomates² ». Patrice Bret, au terme d'une étude de synthèse consacrée aux traductions en langue française dans le domaine des sciences et des techniques au XIX^e siècle, aboutit à une conclusion assez similaire³. Qu'en est-il en mathématiques plus particulièrement? Les quelques travaux qui traitent de la question suggèrent que le XIX^e siècle s'ouvre sur une forte demande pour des traductions de textes mathématiques, quelles que soient les langues de départ et d'arrivée, demande qui, par ailleurs, ne semble pas fléchir durant les décennies suivantes⁴. Il y a plusieurs raisons à cela.

En 1794, une création phare de la Révolution française, l'École polytechnique, ouvre ses portes à Paris et déclenche en France, tout en rayonnant au-delà des frontières hexagonales, un mouvement de création d'un nouveau type d'établissement de formation technique, au sein duquel les mathématiques, et les sciences en général, jouent un rôle autrement plus important que par le

passé⁵. Avec un certain décalage dans le temps, une nouvelle génération d'instituts de formation technique, visant aussi à mieux articuler enseignement de connaissances théoriques et résolution de problèmes pratiques, voit le jour en Allemagne⁶. De l'autre côté de l'Atlantique cette fois, des institutions déjà en place s'engagent, au cours des premières décennies du XIX^e siècle, dans une politique de réorganisation profonde des *curricula* offerts à leurs étudiants⁷.

Sans surprise, ces transformations du paysage éducatif, de nature à la fois qualitative – des nouveaux programmes en matière de sciences et de techniques – et quantitative – des publics élargis –, qui s'opèrent au demeurant à une échelle internationale, engendrent une forte demande pour des textes mathématiques, conçus, sous forme de livres ou d'articles, pour satisfaire les besoins en termes d'enseignement de ces établissements nouvellement créés ou récemment réformés.

Cet appel de (nouveaux) textes mathématiques se trouve amplifié des suites d'un autre développement qui, à la même époque, marque également le domaine des mathématiques : la professionnalisation croissante de la discipline⁸, dont la création de plusieurs journaux spécialisés durant la première moitié du XIX^e siècle constitue à la fois le signe et la conséquence⁹. Cette demande accrue sera satisfaite en partie par des documents dont la langue de « production » et celle de « consommation » ne coïncident pas, faisant ainsi intervenir entre l'auteur du texte et son lecteur un troisième personnage, le traducteur. « Qui sont ces traducteurs et que sont ces traductions? » : voilà la double question générale à la base d'un projet collectif mené par les auteurs de la présente contribution, qui souhaitent livrer ici quelques premiers résultats d'une enquête en cours, enquête portant sur une discipline, les mathématiques, durant la première moitié du XIX^e siècle, et impliquant trois pays : les États-Unis, l'Allemagne et la France.

Face à un territoire large et privé, pour le moment, de repères solidement établis, nous avons choisi d'entamer le traitement de la question par une série de coups de sonde dont l'organisation générale obéit au schéma suivant. Pour éviter d'être submergés par une masse de documents qui nous obligerait à nous contenter, dans l'espace restreint de l'article, à des vues quelque peu superficielles et vagues, nous avons décidé de nous pencher plus particulièrement, mais non exclusivement, sur un groupe spécifique, les

élèves. Délaissé par l'historien des sciences, plus intéressé par la figure du savant et du professeur, ce groupe se trouve pourtant fortement impliqué dans l'acte de traduire. Tout un pan des traductions mathématiques de l'époque a, en effet, la figure de l'élève comme cible privilégiée : c'est le cas des manuels, bien sûr, mais également des revues mathématiques qui visent essentiellement l'enseignement et/ou la préparation des candidats aux examens d'entrée imposés par certains établissements de formation, à l'instar de l'École polytechnique et de l'École normale en France. Or, de façon quelque peu inattendue, notre enquête révèle aussi plusieurs cas d'élèves qui interviennent, à titre de « producteurs », dans l'acte même de traduire. Bien que la figure d'élève serve à baliser le terrain à explorer, nous avons décidé, pour ne pas être enfermés prématurément dans des idiosyncrasies nationales, d'utiliser une courte focale permettant de parcourir des espaces qui débordent les frontières nationales : ainsi, chacune des trois études de cas ici présentées relève d'une aire géographique distincte, les États-Unis, l'Allemagne et la France, respectivement; en revanche, leur horizon temporel est le même, soit la première moitié du XIX^e siècle pour l'essentiel. Pris ensemble, ces trois pays forment un arc dont les différentes parties présentent des performances différenciées en matière de sciences mathématiques, la France incarnant alors la grande puissance de l'époque, les États-Unis formant une jeune nation qui se tourne vers l'Europe pour sa modernisation scientifique, et l'Allemagne ayant déjà entamé son décollage en matière de sciences et des techniques¹⁰. Il résulte de ces particularités que les besoins de chaque pays en matière de traduction mathématique diffèrent. Il en va de même des ressources dont ceux-ci disposent, et qu'ils sont prêts à acquérir, pour accéder à des connaissances exprimées d'abord dans une langue autre que la leur (ainsi, pour un pays comme les États-Unis, moins développé que la France de l'époque du point de vue scientifique, la maîtrise de langues étrangères, dont le français, par les membres du système éducatif (supérieur) national, les étudiants y compris, est activement recherchée). C'est donc en misant sur un mixte d'« unité » – accent mis sur un groupe particulier, les élèves – et de « diversité » – choix de trois pays avec des caractéristiques propres, et, comme on le verra, traitement de plusieurs exemples à l'intérieur de chaque contexte national – que nous souhaitons aborder la question de la traduction mathématique. Non pas pour tirer des conclusions générales et définitives, ce que ne permet pas encore l'état de l'historiographie. Mais plutôt pour « maximiser », dans les limites d'un article, le nombre des vues prises sur l'acte

de traduire les mathématiques « pour et par les élèves » durant la première moitié du XIX^e siècle, dans le but de faire émerger des points saillants, d'identifier des pistes prometteuses pour la suite de l'enquête et de tenter un premier bilan, provisoire et sujet à des modifications, sur la question de la traduction mathématique et de ses éventuelles spécificités par rapport aux traductions relevant d'autres domaines.

Tel que déjà annoncé, l'article est organisé principalement autour de trois cas d'études. Nous commencerons par étudier la traduction, dans les années 1820 et 1830, d'une série de manuels de mathématiques – au sens large du terme, car nous y incluons, comme c'était souvent le cas à l'époque, la science mécanique – d'origine française pour le compte de deux établissements américains : une université, Harvard, et une école d'ingénieurs, l'Académie militaire de West Point. Nous poursuivrons en nous intéressant à l'espace germanophone, cette fois avec la traduction allemande, en 1828, d'un manuel anglais à l'usage d'un public de techniciens et d'ingénieurs. Le terrain français est quant à lui occupé en grande partie par deux journaux mathématiques qui dominent l'espace éditorial national durant tout le deuxième tiers du XIX^e siècle : le *Journal de mathématiques pures et appliquées*, périodique destiné aux recherches et à l'innovation mathématique, et les *Nouvelles annales de mathématiques*, revue qui s'adresse principalement aux enseignants et aux élèves. Nous focaliserons notre attention sur la place des traducteurs en tant qu'acteurs à part entière de ces deux journaux. Prévenons enfin le lecteur que, afin de faire progresser la réflexion sur l'acte de traduire en mathématiques et sur ses spécificités éventuelles par rapport à d'autres types de traduction, nous nous permettrons de sortir par endroits du cadre général que nous venons d'exposer pour présenter et discuter brièvement une série d'autres exemples de traduction mathématique.

TRADUIRE DES MANUELS FRANÇAIS POUR L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR AUX ÉTATS-UNIS (1818-1836)

Dès les années 1800, les mathématiques et la mécanique théorique françaises commencent à être diffusées auprès des savants et professeurs américains. Dans un premier temps, des ouvrages et manuels français circulent directement, et dans leur langue d'origine, parmi les membres des sociétés

savantes¹¹ ou au sein des *colleges*, à l’instar du *Traité de mécanique céleste* de Pierre Simon de Laplace (1749-1827), utilisé, par exemple, à Columbia par Robert Adrain (1775-1843), ou encore de la *Géométrie descriptive* de Gaspard Monge (1746-1818), professée à l’Académie militaire de West Point par le Français Claude Crozet (1789-1864). Ces ouvrages sont utilisés « tels quels » par des universitaires souvent francophones, mais aussi par leurs étudiants, qui, eux, se débrouillent nettement moins bien en français, quoique cette langue soit enseignée au sein de plusieurs établissements américains¹². Ainsi, de nombreux commentateurs¹³ rapportent l’urgence du besoin de traductions afin d’assurer un enseignement rigoureux d’un point de vue de la transmission des savoirs, mais également modernisé, c’est-à-dire plus en phase avec les développements récents de la formation en mathématiques¹⁴ en France, dont les signes peinent encore à atteindre les *curricula* américains du début du siècle.

Enseigner les mathématiques à l’aide d’auteurs français à Harvard

Entre 1818 et 1824, le professeur de mathématiques d’Harvard John Farrar (1779-1853)¹⁵ publie à Cambridge (Massachusetts) cinq traductions de manuels français, chacune spécifique à un domaine des mathématiques : *An Elementary Treatise on Arithmetic* et *Elements of Algebra*, tous deux traduits de Sylvestre-François Lacroix (1765-1843) en 1818; une traduction des *Éléments de géométrie* de Adrien-Marie Legendre (1752-1833) parue en 1819 sous le titre *Elements of Geometry*; une synthèse de manuels d’Étienne Bézout (1730-1783) et de Lacroix présentée dans *An Elementary Treatise on Plane and Spherical Trigonometry* (1820); et, enfin, les *First Principles of the Differential and Integral Calculus* (1824), adaptés de Bézout également.

La publication de ces ouvrages s’inscrit dans un mouvement plus large de modernisation structurelle¹⁶ d’Harvard, mouvement entamé au début des années 1810 à la suite de l’élection du réformateur John T. Kirkland (1770-1840) à la présidence de l’Université. La présidence Kirkland est en effet celle du recrutement de professeurs et de tuteurs (en sciences, en langues), de l’ouverture de nouveaux cours et de la création de bibliothèques spécialisées (notamment en médecine). Au moment de l’intronisation de Kirkland, l’enseignement des mathématiques repose pour l’essentiel sur le modèle du livre unique. Dans *Mathematics, Compiled from the Best Authors* (1801),

ouvrage rédigé par le prédécesseur de Farrar, Samuel Webber (1759-1810), l'auteur présente successivement l'arithmétique, l'algèbre, la géométrie, la trigonométrie et la doctrine des fluxions¹⁷. La partie géométrique de l'enseignement est, par ailleurs, aussi assurée à partir de milieu des années 1800-1810, par les *Elements of Geometry* (1795) de John Playfair (1748-1819), une traduction écossaise des *Éléments* d'Euclide (III^e siècle avant notre ère), dont une version américaine paraît à Philadelphie en 1806¹⁸. À partir de 1816, le conseil de l'Université, qui gère les questions curriculaires¹⁹, demande à Farrar de réfléchir à un nouveau plan d'enseignement pour remplacer l'ouvrage de Webber, jugé alors peu adapté à un enseignement moderne. Farrar lui-même reproche au manuel de Webber un côté austère qui entrave « le plaisir et l'efficacité²⁰ » de l'apprentissage. Qui plus est, cette compilation de sources britanniques ne rend absolument pas compte des mathématiques avancées, notamment celles produites et déjà pratiquées en France. Si Farrar est conscient des bénéfices de l'enseignement du raisonnement axiomatico-déductif pour l'exercice de l'esprit de l'élève, il doute de surcroît que la géométrie euclidienne, telle que présentée dans l'ouvrage de Playfair, convienne encore à l'instruction des étudiants d'Harvard. Il souhaite « un changement profond de la géométrie d'Euclide pour un travail moderne et élémentaire sur le sujet²¹ », et préfère éviter qu'elle ne soit qu'un « sujet de curieuse spéculation²² ».

Fort de ces conceptions, Farrar décide alors de publier, pour les besoins de son enseignement, des traductions spécialisées et quasi littérales²³ de manuels français. Ces traductions, signées par Farrar, mais qu'il ne rédige pas intégralement²⁴, apportent aux États-Unis une méthode d'enseignement et des contenus mathématiques neufs. En géométrie, Farrar opte pour les *Éléments de géométrie* (1794) de Legendre, en expliquant que ce livre contient « la méthode des anciens [...] généralement considérée comme la plus satisfaisante et la plus adaptée pour représenter les vérités géométriques », et les « avantages des découvertes modernes²⁵ ». Les *Éléments* de Legendre semblent en effet bien répondre à ces exigences, en apparence duales : la logique axiomatico-déductive est préservée par le mathématicien français, mais les démonstrations sont arithmétisées et algébrisées, les proportions sur les grandeurs sont souvent traitées à l'aide de fractions, la structure du premier livre de Legendre voulant moins rappeler une logique déductive stricte qu'être aisément compréhensible des commençants. Legendre ne donne aucune

théorie des proportions, une partie de l'ouvrage d'Euclide jugée délicate, et renvoie les lecteurs à un traité d'arithmétique élémentaire.

Parallèlement, la partie réservée à l'algèbre dans le « Webber », tout comme dans les manuels domestiques, privilégie une présentation des savoirs et un ordre logique qui sont tous deux empruntés aux ouvrages de géométrie euclidienne. Ceux-ci ne recourent pas aux récents résultats de l'analyse et abondent en règles particulières et exemples applicatifs. Critique de cette méthode pour l'enseignement de l'algèbre, à l'instar de plusieurs autres pédagogues américains de l'époque²⁶, Farrar traduit les *Éléments d'algèbre* de Lacroix, ouvrage dans lequel l'auteur français propose une présentation des savoirs suivant l'ordre dans lequel l'esprit humain se les approprie graduellement, exposition jugée alors plus naturelle. En traduisant Lacroix, Farrar souhaite exposer « la métaphysique du calcul²⁷ », c'est-à-dire une science entière et cohérente, et non une suite segmentée de mécanismes opératoires. L'ouvrage préfère alors la généralisation des résultats à l'exposition d'une série de cas particuliers²⁸. Enfin, et pour en terminer avec ce bref état des traductions dirigées par Farrar, soulignons que la traduction des *Principes de calcul différentiel et intégral* de Bézout est le premier manuel américain d'analyse à présenter la notation différentielle²⁹, en rupture avec la méthode newtonienne des fluxions.

En 1821, alors que les ouvrages de Farrar sont dorénavant utilisés à Harvard, deux autres professeurs de l'Université, George Ticknor (1791-1871) et Andrews Norton (1786-1853), se rendent à West Point pour visiter l'Académie militaire des États-Unis. Cette dernière, à l'instar d'Harvard, s'était engagée, depuis 1817 et sous le commandement du Major Sylvanus Thayer (1785-1872), dans un mouvement de transformation radicale, tant du point de vue de sa structure que de ses enseignements³⁰, en s'inspirant largement du système français de formation des ingénieurs militaires, ces derniers étant formés d'abord à l'École polytechnique, à l'École d'application de l'artillerie et du génie ensuite. C'est l'occasion pour Ticknor et Norton de faire connaître³¹ à Thayer le nouveau cours de mathématiques élémentaires qu'Harvard vient de publier. Deux ans plus tard, en 1823, les ouvrages de Farrar sont introduits dans le *curriculum* de West Point, et mettent définitivement de côté un autre manuel généraliste anglais, *A Course of*

Mathematics, rédigé en 1798 et repris dans une version américaine en 1812, somme toute très proche du « Webber » jadis enseigné à Harvard.

Enseigner la mécanique théorique à l'aide d'auteurs français à West Point

Dix ans après la pénétration des mathématiques³² « made in France » par l'intermédiaire des manuels de Farrar, ce sera le tour de la mécanique française, représentée en l'occurrence par les *Éléments de mécanique* de Jean-Louis Boucharlat (1773-1848), de faire la même percée au sein du *curriculum* de l'établissement.

Sans surprise, les premiers *class books* utilisés à West Point pour le cours de mécanique théorique sont, à l'instar de ceux qu'utilisent les autres disciplines enseignées dans cet établissement ou dans d'autres lieux académiques américains, des documents d'origine britannique³³. Ainsi, après une première réforme en 1812, et à la suite de la nomination de Jared A. Mansfield (1759-1830) comme professeur du cours « Natural & Experimental Philosophy » deux ans plus tard, les élèves peuvent s'appuyer, à partir de l'automne 1818, sur le *Treatise of Mechanics* d'Olinthus Gilbert Gregory (1774-1841), un professeur à l'Académie militaire anglaise de Woolwich. Publié d'abord en 1806, le traité en question paraît dans sa troisième édition en 1815³⁴. En 1824, il figure toujours, avec les *Principia Mathematica* de Newton (1642/43-1727), parmi les manuels de référence de l'établissement³⁵. Mais, jugé trop difficile pour les moins bons élèves dès 1819, il semble être réservé, à partir du mois de janvier 1824, uniquement à l'instruction des élèves les plus avancés, les éléments plus faibles se contenant de la mécanique de Bewick Bridge (1767-1833) parue en 1814³⁶. Cela étant, à en juger par les livres contenus dans la Bibliothèque de l'établissement à cette époque, les « Français » tiennent le haut du pavé en matière de « Philosophie naturelle » (dont la mécanique théorique fait partie), puisque, sur les 84 titres qui figurent sous cette rubrique, 55 sont de langue française³⁷.

La réorganisation de l'établissement « sous influence » française au tournant des années 1820 aura des effets sur les manuels d'enseignement également. Ainsi, Edward H. Courtenay (1803-1853), ancien élève de West Point, qui professe le cours de « Philosophie naturelle et expérimentale » entre 1828 et

1834, visiblement non content du traité de mécanique que son collègue à Harvard John Farrar avait proposé en 1825 aux étudiants américains – lequel s'appuyait entre autres sur les Français Jean-Baptiste Biot (1774-1862), Bézout, Denis Poisson (1781-1840) et Louis Benjamin Francoeur (1773-1849)³⁸ –, décide de traduire les *Éléments de mécanique* de Jean-Louis Boucharlat, un *bestseller* de l'édition française, dont la première édition date de 1815³⁹. Ancien élève de l'École polytechnique de la première promotion (1794), enseignant les mathématiques dans différents établissements, Boucharlat est déjà l'auteur d'un premier ouvrage didactique à succès, les *Éléments de calcul différentiel et de calcul intégral*⁴⁰, sur lequel Charles Davies (1798-1876), aussi professeur à West Point entre 1823 et 1837, s'appuiera pour rédiger ses *Elements of Differential and Integral Calculus* publiés en 1836⁴¹. La traduction des *Éléments de mécanique* paraît en 1833⁴², à une époque où peu de traités de mécanique théorique conçus spécialement pour les besoins de la formation des ingénieurs sont disponibles sur le marché français⁴³. Une comparaison de l'original et de sa traduction anglaise montre que le traducteur ne suit pas passivement le texte français. Courtenay est par ailleurs explicite au sujet de sa démarche de traducteur-auteur quand il annonce, dans la préface, que : « it has been deemed necessary to introduce several subjects which are not noticed in the original, and to extend or modify others⁴⁴ ». Ainsi, il procède ici à des coupes et il propose là des ajouts, une trentaine de pages sur la résistance des matériaux, par exemple⁴⁵, sujet totalement absent du texte français. Notons aussi que, dans ses efforts pour adapter l'original français aux besoins de son public, Courtenay ne s'appuie pas moins très souvent sur une série d'auteurs français – tels que Poisson, Francoeur, Henri Navier (1785-1836), mais aussi Nicolas Persy, qui enseigne à l'École de l'artillerie et du génie de Metz entre 1817 et 1838, et le polytechnicien et ingénieur des ponts et chaussées Raimond Genieys (1790-1832) –, tout en recourant au traité de Gregory déjà mentionné.

TRADUIRE DES MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES DANS L'ESPACE GERMANOPHONE DANS LES ANNÉES 1820

En 1828, le professeur de mathématiques de l'Université de Leipzig, Moritz Wilhelm Drobisch (1802-1896), publie sous le titre *Mathematik für Praktiker* la traduction d'un ouvrage écrit par Olinthus Gregory, paru en 1825 et intitulé *Mathematics for Practical Men*⁴⁶. Il s'agit d'une période charnière pour l'histoire

technique et scientifique allemande : l'unification douanière allemande (*Zollverein*, 1833) est en train d'être négociée, et la Saxe, où enseigne le traducteur, se situe à la pointe de l'industrialisation, en particulier dans les domaines du textile et de la fabrication de machines⁴⁷.

L'auteur de l'original anglais, Olinthus Gregory, a déjà été brièvement présenté à l'occasion du cours de mécanique théorique à West Point. Il est décrit par ses contemporains comme un mathématicien « éclairé, et infatigable dans le domaine de l'instruction scientifique⁴⁸ ». Ses publications abordent aussi bien l'astronomie que la trigonométrie, avec des incursions hors du domaine des mathématiques et des sciences⁴⁹. Son ouvrage *Mathematics for Practical Men* fut réédité plusieurs fois en Angleterre et aux États-Unis, y compris après sa mort⁵⁰. Il s'agit d'un *compendium* au sens littéral du terme. Après de brefs rappels en mathématiques pures, l'auteur détaille règles, méthodes et formules appartenant à la science mécanique, à savoir la statique et la dynamique, l'hydrostatique et l'hydrodynamique, sans oublier la pneumatique et l'étude des « courbes utiles aux architectes⁵¹ ». Traduire un tel ouvrage signifie importer, dans l'espace germanophone, le fonds commun utilisé par les ingénieurs anglais. En effet, comme le reconnaît volontiers Gregory :

Dans un travail comme celui-ci, il serait absurde de prétendre à l'originalité. Le plan, son arrangement et son exécution viennent de moi; mais les matériaux sont depuis longtemps considérés, à juste titre, comme un bien public [*common property*]⁵².

Le traducteur, M.W. Drobisch, a été nommé en 1825 *Privatdozent* en mathématiques à l'Université de Leipzig, une fonction d'enseignement sans salaire fixe. Bientôt nommé professeur ordinaire, il enseignera pendant des décennies les mathématiques, mais aussi la philosophie et la psychologie⁵³. Drobisch cherche à revitaliser le cursus mathématique universitaire et s'engage en faveur d'une réforme de l'enseignement secondaire; il a ainsi joué un rôle assez similaire à celui de Lacroix pour la France⁵⁴.

Selon la préface écrite par le traducteur, l'objectif premier est de traduire « un ouvrage utile, et qui à [sa] connaissance, n'a pas été rendu superflu par une production allemande⁵⁵ », élégante manière de souligner l'absence de

publication comparable dans l'espace germanophone. Ce dernier ajoute avoir entendu parler de ce livre par une recension élogieuse dans le *Bulletin des sciences mathématiques* de Férussac, revue créée en 1823⁵⁶. S'il existe effectivement une telle recension dans le cinquième volume du *Bulletin*, elle est cependant factuelle, positive sans être dithyrambique⁵⁷. Cette remarque permet tout de même de souligner à la fois la versatilité des mathématiciens allemands, qui suivent assidûment les publications françaises et anglaises, et la rapidité de la traduction, l'ouvrage paraissant moins de trois ans après l'original et à peine deux ans après que Drobisch a pris connaissance de son existence.

Particularité plus intéressante, le traducteur mentionne également en avoir attendu un profit financier, ce qui ne se produit pourtant que rarement dans le cas des ouvrages de mathématiques. Cela peut expliquer le fait qu'il s'agisse d'une traduction littérale et non pas d'une adaptation, pratique courante dans l'espace germanophone et bien plus coûteuse en temps. L'auteur a tout de même converti les unités de mesure usuelles (monnaies, poids, longueurs, etc.) en leurs équivalents saxons et prussiens.

Cette réflexion sur la traduction l'amène à justifier le choix de l'ouvrage, qui se démarque à deux égards au moins de nombreux ouvrages publiés à la même époque dans les États allemands. Le peu d'importance accordée aux principes et aux démonstrations dans cet ouvrage, qui exhibe « une tendance pratique, conformément à ce qu'on pouvait attendre d'un tel ouvrage anglais⁵⁸ », est présenté comme une preuve de son utilité pour les ingénieurs et techniciens locaux. Il ne s'agit cependant pas d'un ouvrage pour autodidactes en raison de sa brièveté.

La courte préface rédigée par le traducteur est presque exclusivement dédiée à présenter la forme de l'ouvrage, soulignant en creux la relative nouveauté de celle-ci dans l'espace germanophone. Pour bien comprendre le rôle joué par cette traduction, il faut se replacer dans le contexte institutionnel en ce début de XIX^e siècle. L'espace germanophone, morcelé politiquement, cherche à rattraper son retard technique et économique vis-à-vis de l'Angleterre. De 1825 à 1835, une dizaine d'écoles techniques supérieures va être fondée dans les différents États allemands. En Saxe, des négociations laborieusement commencées en 1823 débouchent finalement sur la création d'un Institut de formation technique à Dresde (*Technische Bildungsanstalt Dresden*)⁵⁹. Celui-ci est

inauguré le 1^{er} mai 1828, quelques mois à peine avant la publication de la traduction de Drobisch, dont la préface date de juin 1828. La page de garde indique fort opportunément que l'ouvrage est recommandé « pour les instituts techniques », ce qui ne figurait pas dans l'original.

Les recensions de la traduction sont plutôt rares et peu détaillées, ce qui dénote sans doute le relatif désintéret des journaux savants allemands (*Rezensionszeitungen*) pour les ouvrages techniques. L'éditeur de l'ouvrage, Baumgärtner, compense cette indifférence en plaçant de nombreuses publicités pour ce manuel. Dans le *Magazine des idées pour architectes, artistes et artisans*, Baumgärtner affirme ainsi qu'« aucun ouvrage ne pourrait être plus adapté pour servir de manuel pratique dans les instituts techniques⁶⁰ ».

Il pourrait sembler curieux de voir un professeur d'université comme M.W. Drobisch traduire un ouvrage qui s'adresse principalement à des élèves d'établissements techniques à vocation professionnelle et à des praticiens. En effet, le rôle des universités allemandes consiste alors essentiellement à former des savants, qu'il s'agisse des scientifiques ou, la plupart du temps, des médecins, juristes et théologiens. C'est aux instituts techniques que revient la tâche de former les arpenteurs, architectes et ingénieurs mécaniciens auxquels cet ouvrage s'adresse.

Le traducteur, s'il espère réaliser ainsi un profit financier, pose aussi un geste d'ordre politique, à une époque où l'ouverture d'un institut technique fait précisément l'objet de discussions. Drobisch continuera d'ailleurs à militer (en vain) dans les années 1830 pour l'enseignement des mathématiques pratiques et des sciences de l'ingénieur au sein de l'université, écrivant par exemple :

je ne souhaite rien plus que [...] l'on attribue de nouveau à l'université ce dont l'ont privée des parasites comme les prétendues académies et instituts polytechniques. Je souhaite que les universités puissent représenter la plus haute instance dans tous les domaines du savoir, et donc également dans le champ technique pratique⁶¹.

Le contenu du livre qu'il traduit devrait selon lui être enseigné par un nouveau professeur à recruter au sein d'une « chaire de mathématiques techniques appliquées, grâce à laquelle pourraient être enseignés l'arpentage pratique,

mais aussi la construction de machines, la mécanique industrielle et bien des sciences auxiliaires comme la géométrie descriptive, la perspective etc., auxquels pourrait s'ajouter la construction⁶² ».

Il est intéressant de noter que cette traduction a eu une postérité et des conséquences non négligeables dans l'espace saxon du milieu du XIX^e siècle. Cet impact repose en partie sur le fait que Drobisch n'a pas traduit seul, mais a été aidé par deux de ses étudiants, Friedrich Eduard Thieme (1805-1878) et G.E. Seidemann (?-?). À l'université, Thieme avait collaboré avec Drobisch avant d'être l'assistant du célèbre mathématicien August Ferdinand Möbius (1790-1868). Lorsqu'une école professionnelle (*mittlere Gewerbeschule*), institution d'enseignement technique intermédiaire, est créée à Plauen en 1836, Thieme sera nommé professeur de mathématiques. Ses publications couvriront divers domaines des mathématiques appliquées et de la physique. Seidemann, dont la biographie est moins connue, n'a pas obtenu par la suite de position d'enseignement. Il aura cependant une carrière importante comme auteur de publications populaires en météorologie, stéréométrie ou sur les moulins; il est également l'auteur d'un périodique de vulgarisation technologique très lu dans les années 1830⁶³.

La traduction de *Mathematics for Practical Men* vers l'allemand constitue ainsi un phénomène intéressant qui, pour peu qu'on sache l'analyser, reflète d'une manière étonnamment précise l'institutionnalisation de l'enseignement technique en Saxe. Elle est publiée en 1828, juste à temps pour l'ouverture de l'institut technique de Dresde. S'il semble de prime abord surprenant de la voir réalisée par un professeur d'université, il faut rappeler que M.W. Drobisch se veut un savant attentif aux évolutions techniques. Ses collaborateurs se montreront eux-mêmes actifs dans l'essor des sciences de l'ingénieur au cours des années 1830. Cela étant, force est de constater que ce sont en général les ingénieurs eux-mêmes qui traduisent ce type de manuel. Pour ne donner qu'un exemple, c'est J.F.W. Dietlein (1787-1837), quant à lui ingénieur et enseignant à l'École de construction (*Bauakademie*) de Berlin⁶⁴, qui traduira un autre ouvrage de Gregory, *A Treatise of Mechanics : Theoretical, Practical, and Descriptive* (1815), en cette même année 1828. Il ne reste finalement qu'à mentionner une seconde édition de la traduction de *Mathematics for Practical Men*, publiée en 1834 à partir de la seconde édition anglaise, pour tenir compte des nombreux ajouts concernant les machines à

vapeur et le chemin de fer, à une époque où la Saxe envisage son réseau ferré⁶⁵. Il s'agit une fois de plus d'un ouvrage collaboratif, puisque M.W. Drobisch est cette fois-ci épaulé par Julius Ambroise Hülße (1812-1876). Ingénieur et mathématicien, ce dernier sera un acteur important de l'industrialisation saxonne, représentant l'État lors de plusieurs expositions industrielles et devenant directeur de l'École polytechnique de Dresde au milieu du siècle.

TRADUIRE POUR LE *JOURNAL DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES* ET POUR LES *NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES* DANS LA PREMIÈRE MOITIÉ DU XIX^E SIÈCLE

Si le XIX^e siècle est le « siècle des éditeurs⁶⁶ », il est aussi celui de la spécialisation de la presse. Généraliste au XVIII^e siècle, celle-ci se spécialise en effet au siècle suivant⁶⁷. Le premier journal de mathématiques français, les *Annales de mathématiques pures et appliquées* (1810-1832), est souvent qualifié d'*Annales de Gergonne* du nom d'un de ses co-fondateurs, Joseph-Diez Gergonne (1771-1859), lequel, très rapidement, en assure seul la direction pendant une vingtaine d'années. Peu après la disparition des *Annales*, le jeune Joseph Liouville (1809-1882), ancien élève de l'École polytechnique et répétiteur à son *alma mater*, fonde en 1836 les *Annales de mathématiques pures et appliquées*, connues aussi comme le *Journal de Liouville*. En 1842, Olry Terquem (1782-1862) et Camille-Cristophe Gérone (1799-1891) créent les *Nouvelles annales de mathématiques*. Ces deux derniers journaux, avec les *Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences de Paris* où sont annoncés brièvement les seuls résultats d'une recherche soumise au jugement des académiciens, partagent et structurent l'espace éditorial dans la France mathématique de toute la période que nous considérons. Alors que le *Journal de Liouville* se destine aux recherches et à l'innovation mathématique, la seconde revue analysée ici vise essentiellement l'enseignement et la préparation aux examens d'entrée pour les Écoles polytechnique et normale.

Les sources bibliographiques et les études monographiques de la presse mathématique⁶⁸ font ressortir les activités de nombreux traducteurs. L'un des auteurs de cet article a dénombré lui-même des dizaines de personnes s'adonnant à cette activité et étudié la mise en place d'un réseau de traducteurs par les « patrons » de la presse mathématique française de l'époque, que sont

Liouville et Terquem⁶⁹. Il résulte de cette analyse que plusieurs articles étrangers publiés dans leurs revues ont été directement écrits en français ou traduits par les auteurs eux-mêmes, le français restant encore à cette époque la langue dominante de l'échange savant.

Dans le *Journal de Liouville*, entre 1836 et 1874, autrement dit sur toute la période de gestion du journal par Liouville lui-même, nous comptabilisons environ 10 % d'articles parus initialement en allemand, 6 % en anglais (tous traduits par les auteurs eux-mêmes) et, beaucoup plus marginalement (de l'ordre de 1 %), en russe, en suédois, en italien ou en latin. Nous obtenons des résultats similaires pour les *Nouvelles annales de mathématiques*. À la liste des auteurs étrangers traduisant leurs propres textes s'ajoutent d'autres traducteurs. On rencontre ainsi des étudiants, à l'instar des Thieme et Seidemann, élèves de Drobisch et « invisibles » traducteurs, poursuivant leur scolarité dans des établissements français de l'époque. Au sein de ce groupe particulier de traducteurs, il faut mentionner certains élèves étrangers, auditeurs du cours que Liouville assure au Collège de France, en tant que titulaire depuis 1851 et comme suppléant dès la fin des années 1830. Centre international des mathématiques pour une bonne partie de la première moitié du XIX^e siècle, Paris attire alors plusieurs jeunes gens venus se former aux mathématiques dans la capitale française; pour certains d'entre eux, l'apprentissage du métier de mathématicien passe par la traduction, sous les conseils avisés de Liouville, des textes mathématiques parus dans leur langue d'origine (allemand, langues d'Europe du Nord, russe, italien ou anglais). Enfin, à côté de ces élèves-traducteurs, on trouve aussi des auteurs, des savants, des traducteurs professionnels, des amateurs (essentiellement des ingénieurs) ou des professeurs, et pas seulement de mathématiques.

Deux termes peuvent s'appliquer à cette population de traducteurs : « diversité » et « multiplicité ». Le premier renvoie à la diversité des parcours; le second, à la multiplicité des approches et des activités des acteurs, qui sont traducteurs, mais aussi auteurs, auditeurs, professeurs, ingénieurs, militaires, hommes d'église, voire diplomates⁷⁰. En revanche, à la différence des pratiques en cours dans le champ littéraire, on ne rencontre ici aucune femme. À quelques rares exceptions près, le champ mathématique du XIX^e siècle est presque exclusivement masculin.

La lecture des tables quinquennales contenant les noms des auteurs qui ont publié dans le *Journal de Liouville* révèle que les traducteurs ayant participé à la confection de la revue n’y figurent pas. En ce sens, leur activité demeure « invisible » à la lecture des index du périodique – mais le paratexte peut parfois permettre des identifications –, et le genre de la traduction au sein de cette revue, comme peut-être dans la production textuelle du champ général des mathématiques, reste, comme en littérature, « secondaire ». Ce n’est pas le cas des *Nouvelles annales de mathématiques* où les tables de noms publiées annuellement mentionnent les contributeurs du journal, dont les traducteurs. Le rôle du patron des *Nouvelles annales*, Terquem, lui-même grand traducteur de textes écrits dans plusieurs langues étrangères, mérite une mention particulière. En effet, si le journal publie des contributions signées par des auteurs étrangers qui, à l’instar d’Angelo Genocchi (1817-1889) ou de Francesco Brioschi (1824-1897)⁷¹, assurent eux-mêmes la traduction en français de leurs propres textes, de nombreuses autres traductions parues dans les *Nouvelles annales* sont dues à Terquem lui-même. Ce dernier indique, en entrée de texte, le nom de l’auteur en faisant usage de la formule : « d’après... ». Le cas des textes de Carl Gustav Jacob Jacobi (1804-1851), publiés dans les *Nouvelles annales* entre 1845 et 1856, est particulièrement significatif à cet égard. Terquem ne cesse de faire passer des textes de Jacobi, même anciens, dans la presse française, dans sa propre revue notamment, avec, parfois, la collaboration d’Eugène Charles Catalan (1814-1894), mais aussi, à l’occasion, dans le *Journal de Liouville*⁷². Terquem le « traducteur » joue sur deux registres. Alors que certains textes constituent des traductions complètes, d’autres proposent des adaptations pour les lecteurs du journal. « À la portée et à la couleur des élèves », explique-t-il, en soulignant le mot « couleur », dans une correspondance de 1849 avec Catalan, l’un des auteurs principaux à la fois des *Nouvelles annales* et du *Journal de Liouville*⁷³. Pour ce faire, Terquem procède à des extractions du texte initial, ne retenant que des résultats mathématiques qui sont au programme ou à la portée des élèves et/ou des professeurs des classes de mathématiques spéciales préparant aux concours d’entrée à l’École polytechnique et à l’École normale. Ainsi, dans le cadre du fonctionnement des *Nouvelles annales de mathématiques*, une série de professeurs participent à des traductions destinées aux élèves, à l’instar de Philippe-Émile Coupy (1822-1879), professeur de mathématiques au lycée d’Orléans puis à l’École militaire de La Flèche, grand amateur de théâtre, au demeurant⁷⁴. Coupy publie, entre 1844 et 1855, plusieurs notes

mathématiques dans le journal de Terquem, mais aussi la première traduction française du texte latin de 1736 d'Euler sur le problème combinatoire des ponts de Königsberg⁷⁵ – ce problème consistant à savoir s'il est possible de faire le tour de la ville en question en franchissant tous les ponts, mais chacun une seule fois. Remarquons qu'à la suite de la traduction de Coupy, Terquem ajoute une note sur l'adaptation du problème à la situation parisienne, sans doute plus parlante pour les lecteurs de son journal.

Plusieurs des traducteurs déjà identifiés parmi ceux qui ont œuvré pour le compte de la presse mathématique française du XIX^e siècle multiplient les activités. C'est le cas de Franz Wöpcke (1826-1864), un jeune allemand faisant partie de ces familles qui ont quitté la France à cause de leur religion protestante. Après des études de mathématiques et de philosophie à Bonn et à Berlin, bénéficiant des conseils et des appuis de savants institutionnellement installés, comme Liouville mais aussi Irénée-Jules Bienaymé (1796-1878) ou Michel Chasles (1793-1880), Wöpcke figure parmi les premiers professeurs de mathématiques du lycée français de Berlin. Il compose des textes mathématiques en français pour Liouville, fait passer de Berlin à Paris des textes d'auteurs allemands comme Karl Theodor Wilhelm Weierstrass (1815-1897), tout en étant l'un des premiers historiens à étudier, dans le texte, des ouvrages mathématiques en langue arabe, disséminés dans diverses bibliothèques européennes⁷⁶. En 1851, il est ainsi le premier traducteur en français de l'algèbre d'Omar Al Khayyam (1048-1123). Par ailleurs, il est contacté, en 1860, par le rédacteur de la *Revue germanique*, créée en 1858, pour produire « quelques notes sur le mouvement de ces sciences [mathématiques] en Allemagne⁷⁷ ». Décédé à moins de 40 ans, Wöpcke, avant tout historien des mathématiques produites « chez les peuples de l'Orient », illustre bien la figure érudite du passeur entre la France et l'espace germanophone au milieu du XIX^e siècle. À l'exception de quelques notes qui constituent des contributions mathématiques originales, la vingtaine de notes qu'il a rédigées pour le *Journal de Liouville* et les *Nouvelles annales de mathématiques* consistent essentiellement en des traductions d'auteurs allemands, tels que Weierstrass et Jakob Steiner (1796-1863), ou des productions issues de ses propres traductions de textes orientaux.

De l'étude des traductions parues dans le *Journal de Liouville* ressort comme figure centrale Jules Guillaume Houël (1823-1886)⁷⁸. Après une thèse

soutenue en 1855 à la Sorbonne, cet ancien élève de l'École normale se consacre à la traduction pendant plusieurs années, chez lui, près de Caen. Traducteur du célèbre mathématicien allemand Johann Peter Gustav Lejeune-Dirichlet (1805-1859), avec qui Liouville a entretenu une amitié et une forte collaboration mathématique, il traduit aussi d'autres auteurs allemands, comme Ernst Eduard Kummer (1810-1893). Houël est aujourd'hui connu pour son rôle considérable de passeur et traducteur des textes précurseurs de la géométrie non euclidienne, signés par János Bolyai (1802-1860) ou Nikolai Ivanovitch Lobatchevski (1792-1856). Notons que certaines de ses traductions ont suscité de fortes réticences. Ainsi, en 1860, Liouville refuse de publier dans son *Journal* une traduction de Houël concernant les recherches arithmétiques de Riemann sur la répartition des nombres premiers, traduction que le normalien français avait cosignée avec son collègue Victor-Amédée Lebesgue (1791-1875)⁷⁹. L'auteur sera obligé de passer par des journaux italiens, puis par les *Mémoires de la société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux*, avant de pouvoir finalement éditer ses contributions à Paris même.

Si Houël est le traducteur attitré de Lejeune-Dirichlet, d'autres auteurs non français bénéficient de l'action de plusieurs traducteurs différents. Un cas intéressant est celui de Rudolf Julius Emmanuel Clausius (1822-1888), l'un des pères de la thermodynamique moderne, fondée sur des traitements mathématiques originaux permis par les progrès de la branche de l'analyse (mathématique) au XIX^e siècle. Les divers travaux de Clausius sont initialement traduits dans le *Journal de Liouville* par le jeune professeur de mathématiques au lycée français de Berlin Gustav Michaëlis (1813-1895), puis à Zürich par le professeur de droit constitutionnel Marc Dufraisse (1811-1876), et un peu plus tard par Henri F. Bessard (1837-1873), ingénieur et professeur d'ingénierie à Riga⁸⁰. Mais le traducteur de choix de Clausius se trouve à Bonn : il s'agit de l'astronome et mathématicien belge François Folie (1833-1905). Tous ces traducteurs constituent, en quelque sorte, des « marqueurs » du parcours professionnel de Clausius, déroulé justement à Berlin, à Zürich, puis à Bonn. La correspondance commentée entre Clausius et Folie⁸¹ permet d'entrer dans les détails et de saisir toutes les complexités d'une traduction spécialisée. Elle donne à voir les performances linguistiques, à la fois dans la langue-source et dans la langue-cible, mais aussi les compétences scientifiques dont le traducteur doit disposer afin de saisir et de

restituer la pensée novatrice de l'auteur à traduire dans un contexte linguistique autre que celui d'origine.

Spécificités mathématiques : traduire, transcrire et innover?

En littérature, il est courant qu'une œuvre soit traduite plusieurs fois, chaque traducteur s'appropriant et critiquant les traductions antérieures. En revanche, à en juger par l'état de l'historiographie sur la question, il est rare, à l'époque, qu'une œuvre soit retraduite en mathématiques. Le cas des *Disquisitiones Arithmeticae*, véritable pilier de l'arithmétique publié originellement en latin à Leipzig par Carl Friedrich Gauss (1777-1855) en 1801⁸², en témoigne. Il est traduit en français une première fois en 1807 par Antoine-Charles-Marcel Poulet-Delisle (1778-1849) pour le compte de l'éditeur parisien Jean Courcier (?-1811). En consultant le premier journal de mathématiques français, les *Annales de mathématiques pures et appliquées* fondées en 1810, nous apprenons que son fondateur, Gergonne, avait aussi préparé une traduction des *Disquisitiones*, qu'il renoncera finalement à publier après avoir appris que la traduction de Poulet-Delisle était sous presse⁸³. Cela étant, des exemples de textes mathématiques débouchant sur plusieurs traductions existent, comme le montre le cas des manuels français pour les étudiants américains de West Point et d'Harvard, que nous avons présentés ici.

Mais revenons sur le cas de Gauss et mentionnons un autre texte de cet auteur allemand, dont les péripéties éditoriales donnent à voir des circuits de traductions qui ne passent pas nécessairement par Paris. En 1850, Liouville réédite les *Applications de l'analyse à la géométrie* de Gaspard Monge. Il y adjoint divers compléments, dont des notes publiées dans son *Journal*, et un texte rédigé en latin par Gauss sur ses propres recherches géométriques⁸⁴. Liouville décide de ne pas faire traduire la contribution du mathématicien allemand pour ne pas en « altérer l'élégance⁸⁵ ». Deux ans plus tard, dans les *Nouvelles annales de mathématiques* cette fois, Terquem publie une première traduction du texte latin. « On a traduit sur cette réimpression⁸⁶ », précise alors l'auteur de la traduction, un certain Jean-François Tiburce Abadie (1817-?), ancien élève de l'École polytechnique devenu capitaine d'artillerie. En 1855, un autre polytechnicien, Émile Roger (1825-1898), à l'époque jeune ingénieur du corps des mines à Grenoble, contacte Liouville dans l'espoir de faire publier

rapidement sa propre traduction ainsi que ses recherches déduites du même texte de Gauss. Il essuie un refus, mais ne renonce pas pour autant à voir paraître sa traduction. Roger s'adresse alors à un certain Prud'homme, un éditeur local tourné vers l'histoire du Dauphiné, à qui il soumet, avec succès, les résultats de son labeur. Au texte de Gauss, il adjoint, par ailleurs, ses apports personnels⁸⁷, qu'il résume aussi dans une note insérée dans les *Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences de Paris*. Pendant une bonne partie du XIX^e siècle, des ingénieurs attirés par les sciences, mais qui exercent leur métier loin de la capitale française, sont souvent membres d'une société savante locale, au sein de laquelle ils peuvent se comporter comme des « savants ». Par leurs travaux et activités, ils contribuent alors à faire circuler les mathématiques à l'intérieur d'autres espaces géographiques que Paris, et ce, par l'intermédiaire de canaux qui ne transitent pas nécessairement par la capitale française⁸⁸.

Un autre enseignement découlant des exemples précédents est que les traductions se font rarement dans l'isolement. Elles s'inscrivent souvent, comme nous l'avons vu en particulier dans les cas allemand et américain, au sein de courants puissants qui concernent l'enseignement des mathématiques. Elles peuvent fonctionner également comme des éléments dynamisant les recherches mathématiques. Ainsi, aux États-Unis, l'intérêt pour la nouvelle géométrie française⁸⁹, représentée notamment par les travaux de Jean-Victor Poncelet (1788-1867) et de Chasles, débute grâce à et par la traduction de problèmes issus de leurs ouvrages, et dont les démonstrations sont publiées dans un journal mathématique intitulé *The Mathematical Monthly* (1858-1861). L'acte de traduction précède donc et accompagne une série d'articles et de questions sur ce sujet précis dans la presse mathématique américaine, avant que des manuels domestiques n'intègrent des appendices exposant les résultats de la nouvelle géométrie ou lui soient intégralement consacrés.

Pour rester dans le domaine de la presse mathématique, précifions que celle-ci est marquée et dynamisée par son caractère périodique et sa capacité de réagir rapidement à l'actualité mathématique. L'acte de traduction et, élargissons nos propos, celui de « transcription » y jouent un rôle primordial. « Transcription » renvoie ici au sens musical du terme, soit à un « arrangement d'une œuvre musicale pour un ou plusieurs instruments ou voix autres que ceux pour lesquels elle a été écrite », précise le *Petit Robert*, se référant à une acception

datant de 1828. La transcription peut être due au compositeur lui-même, tels Brahms et Liszt pour leurs propres œuvres, ou à un tiers, comme Liszt encore, transcrivant cette fois pour piano certaines symphonies de Beethoven. Liouville et Terquem ne cessent en effet d'« arranger » ou de « faire arranger » les textes qu'ils reçoivent pour leurs publics. Retenons surtout les pratiques de Terquem qui a été l'un des plus ardents transpositeurs parisiens de mathématiques étrangères, notamment celles produites par les savants berlinois de l'époque.

S'intéresser à l'acte de traduire, c'est aussi s'interroger sur une série de questions, comme les délais de parution, les difficultés de publier, voire l'« absence » même de traduction. Pour certains textes, il existe parfois un décalage temporel important entre la date de publication originale et celle de sa traduction. Nous avons déjà cité les articles de Jacobi, adaptés par Terquem plusieurs années après leur parution en Allemagne, ou le cas de l'article de Riemann, refusé par Liouville et traduit en français seulement une génération plus tard. On peut sans doute parler de « rendez-vous manqués » entre le *Journal de Liouville* et Riemann, mais aussi entre le mathématicien français et Weierstrass, dont un seul article est traduit dans le *Journal de mathématiques pures et appliquées* par Wöpcke en 1854⁹⁰. Et pourtant, tous ces travaux mathématiques, dont le *Journal de Liouville* ne rend pas compte, constituent des piliers essentiels de l'analyse moderne⁹¹. Un autre cas similaire concerne des pans entiers de mathématiques développées en Angleterre à qui il a fallu des dizaines d'années avant d'être importés en France : on pense en particulier aux quaternions de William Rowan Hamilton (1805-1865) ou, plus généralement, aux travaux de l'école algébrique anglaise, précurseurs de nos langages informatiques actuels⁹². Liouville, en l'occurrence, a tenté à plusieurs reprises, mais en vain, de s'associer Hamilton à titre de collaborateur de son *Journal*⁹³. L'étude des traductions (ou l'absence de traductions) dans les journaux spécialisés peut mettre en exergue des signes d'une réticence « nationale » forte à l'importation d'idées nouvelles. En ce sens, elle devient un marqueur de la circulation ou de la non-circulation d'un champ de connaissance.

Travailler sur la traduction dans le domaine des mathématiques signifie aussi aborder une série de questions relatives aux diverses conditions matérielles qui entourent l'acte de traduire, que sont, par exemple, les questions de

rémunération et de droits d'auteur, et que néglige, le plus souvent, l'historien des sciences, qui a tendance à se focaliser uniquement sur les aspects intellectuels de la traduction. Tout au long de la période concernée par nos trois cas d'étude, l'acte de traduction se déploie dans un contexte où sa définition juridique n'est pas explicitée et où les droits des traducteurs ne sont pas clairement définis. La *Bibliographie de la France* publie régulièrement des plaintes d'éditeurs déplorant que l'un de leurs ouvrages ait été traduit sans avertissement. Toujours dans le dernier tiers du XIX^e siècle, Jean-Albert Gauthier-Villars (1829-1898), l'éditeur dominant des mathématiques dans la France de l'époque, se désole dans plusieurs lettres d'être repris en Allemagne et en Italie sans que l'auteur et l'éditeur ne soient préalablement informés du projet de traduction⁹⁴. Quant à la question de la rémunération des traducteurs eux-mêmes, notons que la traduction, même si elle se veut avant tout un « acte militant », animé par le désir de faire connaître des contributions scientifiques et/ou pédagogiques produites à l'étranger, peut être aussi une activité rémunératrice, ainsi que l'attestent plusieurs éléments chiffrés relatifs à des traductions de traités de sciences financés par les éditeurs⁹⁵, ou encore des informations faisant état du rôle joué par des institutions comme le Bureau des longitudes⁹⁶. En revanche, du côté de la presse mathématique, traducteurs et auteurs ne perçoivent, semble-t-il, aucune rémunération. Leur activité est essentiellement bénévole, déployée « pour les progrès de la science », comme aimaient à le répéter moult acteurs de la période. Il serait nécessaire de repérer et de consulter plusieurs fonds personnels de traducteurs, afin de se faire une idée plus complète de cette dimension de l'acte de traduire dans le domaine des mathématiques, dont nous n'avons pour le moment qu'une vue partielle à travers en raison d'un nombre réduit de cas bien identifiés.

Qu'il s'agisse d'une nation qui exerce durant les premières décennies du XIX^e siècle un rôle hégémonique en matière de production mathématique, comme la France, d'un pays dont le système d'enseignement et de recherche entame seulement son « *take off*⁹⁷ » pendant ces mêmes années, comme les États-Unis, ou enfin d'un pays se situant, en matière de performances mathématiques, dans une situation intermédiaire, comme l'Allemagne de l'époque, la traduction est à coup sûr l'une des voies empruntées par les acteurs des divers champs mathématiques nationaux en vue de satisfaire la

demande accrue pour de nouveaux textes mathématiques. Certes, l'intensité avec laquelle on pratique la traduction, la place qu'occupe celle-ci au sein de la production mathématique totale, les besoins particuliers auxquels elle tente de répondre – ici, c'est l'enseignement qui semble être le moteur principal, là, la traduction participe davantage au processus de production de nouvelles connaissances –, les caractéristiques, enfin, des acteurs impliqués dans l'acte de traduire peuvent différer d'un pays à l'autre. Il n'en demeure pas moins que la traduction mathématique possède une dimension transnationale indéniable. Au-delà de la présence d'activités significatives de traduction mathématique dans plusieurs parties du globe, les trois cas d'étude ici réunis ainsi que les autres exemples mentionnés, puisés dans des domaines variés de mathématiques et se référant à plusieurs types de supports utilisés – manuels d'enseignement et presse périodique spécialisée –, suggèrent que la traduction mathématique revêt plusieurs formes : parfois on traduit littéralement, soit *in extenso*, soit en pratiquant des coupures; d'autres traducteurs optent pour l'adaptation, en fonction du public visé, des traditions mathématiques indigènes, des stratégies éditoriales; la traduction commentée, agrémentée de préfaces et de notes, constitue une autre possibilité.

Les matériaux utilisés ici montrent également que l'acte de traduction en mathématiques mobilise plusieurs catégories d'acteurs : certains sont « visibles », étant eux-mêmes des savants « patentés » ou des professeurs établis – de mathématiques, mais éventuellement d'autres disciplines, comme les langues, la littérature ou le droit – dans de prestigieux établissements; d'autres s'avèrent (plus) « invisibles », de simples étudiants, par exemple. Mais, si la population de traducteurs de mathématiques est caractérisée par une grande diversité, des spécialisations peuvent aussi émerger.

Avec notre cas relevant de l'espace germanophone – mais il s'agit ici probablement d'une situation plus générale –, nous avons ainsi constaté que les traités relatifs aux mathématiques de l'ingénieur sont le plus souvent traduits et adaptés par des enseignants spécialisés ou des ingénieurs eux-mêmes. Traduire un texte combinant plusieurs ordres de savoir – ici des mathématiques et d'autres sciences mathématisées, mais aussi des connaissances pratiques – nécessite des compétences techniques qu'un traducteur extérieur au métier d'ingénieur ne possède pas nécessairement. « Homme triple », dirions-nous pour paraphraser Christophe Charle, auteur

de l'expression « homme double⁹⁸ », le traducteur des mathématiques de l'ingénieur doit faire preuve de trois compétences, dans le domaine particulier considéré, dans la langue source et dans la langue cible. C'est en naviguant entre ces trois strates de connaissances qu'il pourra offrir un nouveau bien culturel à un nouveau public. À en juger, toujours, par les cas traités ici, la pratique de la traduction en mathématiques au XIX^e siècle n'atteint pas un stade pleinement professionnel au sens sociologique du terme; en tant que prestation intellectuelle, elle peut néanmoins engendrer des revenus, au moins dans le cas de la traduction de traités ou de manuels⁹⁹.

L'analyse de l'activité de traduction en mathématiques, abordée ici de façon exploratoire à travers trois études de cas et une série d'exemples plus ponctuels, relève d'une démarche qualitative. Pourtant, elle n'est pas en mesure de répondre à une série de questions, comme celle, notamment, de la place de la traduction au sein de la production globale de textes mathématiques, dont le traitement nécessite des données sérielles. Toutefois, cette approche « qualitative » pourrait être facilement amplifiée grâce à l'existence de « bases de données » encore largement inexploitées.

Nous citons en introduction une étude de Blaise Wilfert sur les traducteurs en littérature. Mobilisons en conclusion une autre recherche de cet auteur, dans laquelle il met en œuvre une « approche bibliométrique » fondée essentiellement sur l'examen systématique de la *Bibliographie de la France*¹⁰⁰. Cette source primaire liste, à partir de 1811 et sur une base annuelle, l'ensemble de la production éditoriale en France, tout en procédant à une classification des ouvrages publiés en des dizaines d'items, dont les « mathématiques ». Il serait ainsi possible d'en extraire quasi exhaustivement tous les ouvrages de mathématiques qui ont été traduits en français. Pour rester dans le domaine du « quantitatif », une autre piste à suivre serait celle de la démarche prosopographique, appliquée à l'ensemble des acteurs impliqués dans l'acte de traduire, tels que les traducteurs signataires, mais aussi tous ceux qui participent à la « mise en texte » de la traduction, pour employer une expression de l'historien du livre : éditeurs, rédacteurs, réviseurs des traductions et, c'est capital en mathématiques, tous ceux qui suscitent ces traductions et les font connaître. En ce sens, le cas américain traité dans cet article montre bien comment tous les acteurs impliqués dans la « chaîne de traduction » transforment le texte initial en un nouveau texte, adapté à

d'autres contextes que celui du texte d'origine. Travailler sur l'ensemble des acteurs engagés dans l'acte de traduire permettrait alors de mieux comprendre la complexité des parcours des textes dans l'espace, qu'il soit géographique ou linguistique, et dont le seul travail de traducteur n'est qu'une composante.

Konstantinos Chatzis est historien et sociologue des sciences et des techniques, spécialisé dans l'étude des ingénieurs (XIX^e-XXI^e siècles) en France, en Grèce et aux États-Unis. Chercheur à l'IFSTTAR, il est membre du Laboratoire Techniques, Territoires et Sociétés (LATTS) (CNRS/École des Ponts ParisTech/UPEM).

Thomas Morel est maître de conférences en histoire et didactique des mathématiques à l'ESPE Lille-Nord de France et Université d'Artois (LML – Laboratoire de Mathématiques de Lens, EA 2462) et membre associé du laboratoire Sciences, Philosophie et Humanités de l'Université de Bordeaux, EA 4574.

Thomas Preveraud est maître de conférences en histoire des mathématiques, à l'ESPE Lille-Nord-de-France, membre du Laboratoire de mathématiques de Lens de l'Université d'Artois, EA 2462, et membre associé du Centre de Recherches en Histoire Internationale de l'Université de Nantes, EA 1163.

Norbert Verdier est maître de conférences en mathématiques appliquées et histoire des sciences et des techniques à l'Université Paris-Sud. Il est membre du Groupe d'Histoire et de Diffusion des Sciences d'Orsay, une des composantes de l'EA 1610 (EST) : « Études sur les sciences et les techniques » de l'Université Paris-Sud, équipe d'accueil de l'[école doctorale SHS - Paris Saclay](#).

Notes

¹ Nous remercions les trois rapporteurs pour leurs critiques constructives. Ils nous ont permis de rebâtir une partie du texte et de faire en sorte, sans doute, que l'article ne se réduise pas à être une apposition de trois études de cas, mais un discours appuyé sur ces trois études. Pour la mise en texte finale de l'article, nous remercions très sincèrement Cécile Delbecchi. Toutes ses précieuses suggestions linguistiques ont été retenues.

² Blaise Wilfert, « Cosmopolis et l'homme invisible. Les importateurs de littérature étrangère, 1885-1914 », *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 2, n° 144, 2002, pp. 33-46.

³ Patrice Bret (avec la collaboration de Norbert Verdier (mathématiques)), « Chapitre XI. Sciences et techniques », dans Yves Chevrel, Lieven D'Hulst et Christine Lombez (dir.), *Histoire des traductions en langue française. XIX^e siècle (1815-1914)*, Lagrasse, Verdier, 2012, pp. 927-1007.

⁴ Voir la contribution de Norbert Verdier dans Patrice Bret, « Chapitre XI. Sciences et techniques », Yves Chevrel, Lieven D'Hulst et Christine Lombez (dir.), *Histoire des traductions en langue française. XIX^e siècle (1815-1914)*, Lagrasse, Verdier, 2012, pp. 982-987.

⁵ Konstantinos Chatzis, « Theory and Practice in the Education of French Engineers from the Middle of the 18th Century to the Present », *Archives Internationales d'Histoire des Sciences*, vol. 60, n° 164, 2010, pp. 43-78.

⁶ Thomas Morel, « L'Institut de formation technique de Dresde, genèse d'une école polytechnique dans l'espace germanophone », *Cahiers de RECITS*, n° 10, 2014, pp. 17-32.

⁷ Roger L. Geiger, « Renaissance of the Colleges, 1820-1840 », *The History of American Higher Education: Learning and Culture from the Founding to World War II*, Princeton, Princeton University Press, 2015.

⁸ Pour les États-Unis, on lira Karen Hunger Parshall, David E. Rowe, *The Emergence of the American Mathematical Research Community 1876-1900: J.J. Sylvester, Felix Klein, and E.H. Moore*, History of Mathematics, vol. 8, Providence, American Mathematical Society, 1994.

⁹ Norbert Verdier, « Les journaux de mathématiques dans la première moitié du XIX^e siècle en Europe », *Philosophia Scientia*, vol. 13, n° 2, 2009, pp. 97-126; Jenny Boucard et Norbert Verdier, « Circulations mathématiques et congruences dans les périodiques de la première moitié du XIX^e siècle », *Philosophia Scientia*, vol. 19, n° 2, 2015, pp. 57-78.

¹⁰ Karen Hunger Parshall et Andran C. Rice (éd.), *Mathematics Unbound: The Evolution of an International Mathematical Research Community, 1800-1945*, Providence, American Mathematical Society, 2002; les premier et second chapitres notamment.

¹¹ Voir le cas de l'Athénée de Boston dans Thomas Preveraud, « Circulations mathématiques franco-américaines : transferts, réceptions, incorporations et sédimentations (1815-1876) », thèse de doctorat, Université Nantes Angers Le Mans, 2014, pp. 92-93.

¹² Konstantinos Chatzis et Thomas Preveraud, « La présence française dans la formation des ingénieurs américains durant les deux premiers tiers du XIX^e siècle : aspects institutionnels et intellectuels », *Artefact. Techniques, histoire et sciences humaines*, n° 5, décembre 2016, pp. 113-126.

¹³ Voir, par exemple, le témoignage d'Edward Mansfield, étudiant de Crozet à West Point, dans Edward D. Mansfield, « Military Academy at West Point », *American Journal of Education*, vol. 13, 1863, pp. 17-48.

¹⁴ Le cas du professeur français Sylvestre-François Lacroix et de ses manuels est débattu aux États-Unis. À son sujet, voir Caroline Ehrhardt, « L'identité sociale d'un mathématicien et enseignant : Sylvestre-François Lacroix (1765-1843) », *Histoire de l'éducation*, n° 123, 2009, pp. 5-43.

¹⁵ Sur Farrar, on consultera : Thomas Preveraud, « Circulations mathématiques franco-américaines : transferts, réceptions, incorporations et sédimentations (1815-1876) », thèse de doctorat, Nantes, Université Nantes Angers Le Mans, 2014, pp. 88-89.

¹⁶ Josiah Quincy, *The History of Harvard University*, vol. 2, Cambridge (Mass.), Owen, 1840, pp. 304-309.

¹⁷ Le calcul fluxionnel renvoie aux travaux de l'Anglais Isaac Newton (1642/3-1727) et au développement de l'analyse. Newton décrit le déplacement d'une particule (la fluente) selon une vitesse (sa fluxion) sur une courbe, avec l'objectif, entre autres, de calculer des aires sous des courbes.

¹⁸ Florian Cajori, *The Teaching and History of Mathematics in the United States*, Washington, D.C., Bureau of Education, 1890, p. 60.

¹⁹ Voir Amy Ackerberg-Hastings, « Farrar and Curricular Transitions in Mathematics Education », *International Journal of the History of Mathematics Education*, vol. 5, n° 2, 2010, pp. 17-30.

²⁰ John Farrar, lettre non datée à John T. Kirkland; *Farrar, John, 1779-1853. Correspondence and Faculty Reports by John Farrar, Hollis Professor of Mathematics and Natural Philosophy, 1810-1831*, s. d., UAI 15.963, Cambridge (Mass.), Harvard University Archives.

²¹ John Farrar, lettre du 23 juin 1817 à John T. Kirkland; *Farrar, John, 1779-1853. Correspondence and faculty reports by John Farrar, Hollis Professor of Mathematics and Natural Philosophy, 1810-1831*, s. d., UAI 15.963, Cambridge (Mass.), Harvard University Archives.

²² John Farrar, lettre du 23 juin 1817 à John T. Kirkland; *Farrar, John, 1779-1853. Correspondence and faculty reports by John Farrar, Hollis Professor of Mathematics and Natural Philosophy, 1810-1831*, s. d., UAI 15.963, Cambridge (Mass.), Harvard University Archives.

²³ Farrar ajoute quelques notes de bas de pages pour illustrer certains propos et retire certains passages qu'il juge trop difficiles pour ses étudiants; voir Thomas Preveraud, « Circulations mathématiques franco-américaines : transferts, réceptions, incorporations et sédimentations (1815-1876) », thèse de doctorat, Nantes, Université Nantes Angers Le Mans, 2014, pp. 121-128.

²⁴ Farrar se fait probablement aider d'étudiants francophones; voir Thomas Preveraud, « Circulations mathématiques franco-américaines : transferts, réceptions, incorporations et sédimentations (1815-1876) », thèse de doctorat, Nantes, Université Nantes Angers Le Mans, 2014, p. 231.

²⁵ John Farrar, *Elements of Geometry, by A.M. Legendre, Translated from the French*, Cambridge (Mass.), Hilliard and Metcalf, 1819, p. iii.

²⁶ À titre d'exemple, on lira un des best-sellers des années 1810-1820 : Jeremiah Day, *An Introduction to Algebra*, New Haven, Howe & Spalding, 1814.

²⁷ Expression empruntée à Sylvestre-François Lacroix, *Éléments d'algèbre*, Paris, Courcier, 1804, p. viij.

²⁸ La question de l'enseignement de l'algèbre aux États-Unis est débattue dans Thomas Preveraud, « Les États-Unis, espace de compromis. L'adaptation des algèbres françaises de Lacroix et Bourdon aux usages domestiques (1818-1835) », *Revue d'histoire des mathématiques*, vol. 22, 2016, pp. 185-221.

²⁹ L'approche différentielle s'appuie sur le concept de fonction et de ses variations infinitésimales, et renvoie aux travaux de l'allemand Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716).

³⁰ Thomas Preveraud, « Circulations mathématiques franco-américaines : transferts, réceptions, incorporations et sédimentations (1815-1876) », thèse de doctorat, Nantes, Université Nantes Angers Le Mans, 2014, pp. 51-64.

³¹ Andrew Norton, lettre du 13 août 1821 à Sylvanus Thayer, dans Cindy Adams (dir.), *The West Point Thayer Papers*, vol. 3, West Point, Association of Graduates, 1965.

³² Notons que celle-ci se poursuit, même après l'introduction des manuels de Farrar; voir Thomas Preveraud, « Circulations mathématiques franco-américaines : transferts, réceptions, incorporations et sédimentations (1815-1876) », thèse de doctorat, Nantes, Université Nantes Angers Le Mans, 2014, pp. 220-221.

³³ Pour le cas des mathématiques, voir Thomas Preveraud, « Circulations mathématiques franco-américaines : transferts, réceptions, incorporations et sédimentations (1815-1876) », thèse de doctorat, Nantes, Université Nantes Angers Le Mans, 2014, pp. 220-221.

³⁴ Olinthus Gregory, *A Treatise of Mechanics, Theoretical, Practical, and Descriptive*, 2 vol., Londres, George Kearsley, 1806; la Bibliothèque de l'établissement dispose aujourd'hui de deux exemplaires de l'édition de 1815 : Joe Albree, David C. Arney et V. Frederick Rickey, *A Station Favorable to the Pursuits of Science: Primary Materials in the History of Mathematics at the United States Military Academy*, Providence, American Mathematical Society, 2000, p. 129.

³⁵ *National Government Journal, and Register of Official Papers*, vol. I, n° 43, 28 août 1824, p. 684.

³⁶ Bewick Bridge, *A Treatise on Mechanics: Intended as an Introduction to the Study of Natural Philosophy*, Londres, T. Cadell and W. Davies, 1814. Sur ce qui précède, voir surtout: *The Centennial of the United States Military Academy at West Point, New York, 1802-1902, vol. I: Addresses and Histories*, Washington, Government Printing Office, 1904, pp. 261-264; Joe Albree, David C. Arney et V. Frederick Rickey, *A Station Favorable to the Pursuits of Science: Primary Materials in the History of Mathematics at the United States Military Academy*, Providence, American Mathematical Society, 2000, p. 17.

³⁷ *Catalogue of Books in the library of the Military Academy, August 1822*, Newburgh (N.Y.), Ward M. Gazlay, 1822, pp. 18-20.

³⁸ John Farrar, *An Elementary Treatise on Mechanics, Comprehending the Doctrine of Equilibrium and Motion, as Applied to Solids and Fluids, chiefly Compiled, and Designed for the Use of the Students of the University at Cambridge, New England*, Cambridge (Mass.), Hilliard and Metcalf, 1825, “Advertisement”.

³⁹ Jean-Louis Boucharlat, *Éléments de mécanique*, Paris, Chez Mme Ve Courcier, 1815 (2^e et 3^e éditions en 1827 et en 1840 chez Bachelier; 4^e édition en 1861 chez Mallet-Bachelier).

⁴⁰ Jean-Louis Boucharlat, *Éléments de calcul différentiel et de calcul intégral*, Paris, Béchet, 1813 (9^e édition en 1891 chez Gauthier-Villars et fils).

⁴¹ Thomas Preveraud, « Circulations mathématiques franco-américaines : transferts, réceptions, incorporations et sédimentations (1815-1876) », thèse de doctorat, Nantes, Université Nantes Angers Le Mans, 2014, pp. 245-247.

⁴² Jean-Louis Boucharlat, *An elementary treatise on mechanics, translated from the French of M. Boucharlat, with additions and emendations, designed to adapt it to the use of the cadets of the U.S. Military Academy*, by Edward H. Courtenay, New-York, J.&J. Harper, 1833.

⁴³ Sur les manuels de mécanique théorique pour ingénieurs en France durant la période 1830-1860, voir Konstantinos Chatzis, « Le polytechnicien Jean-Baptiste Bélanger et son traité de mécanique théorique pour ingénieurs (1864-1866) », dans Liliane Pérez et al. (dir.), *Le livre et les techniques avant le XX^e siècle. À l'échelle du monde*, Paris, CNRS Éditions, 2017, pp. 261-270.

⁴⁴ Jean-Louis Boucharlat, *An elementary treatise on mechanics, translated from the French of M. Boucharlat, with additions and emendations, designed to adapt it to the use of the cadets of the U.S. Military Academy*, by Edward H. Courtenay, New-York, J.&J. Harper, 1833, p. 3.

⁴⁵ Jean-Louis Boucharlat, *An elementary treatise on mechanics, translated from the French of M. Boucharlat, with additions and emendations, designed to adapt it to the use of the cadets of the U.S. Military Academy*, by Edward H. Courtenay, New-York, J.&J. Harper, 1833, pp. 145-177.

⁴⁶ Le titre complet est : *Mathematics for Practical Men, being a Common-place Book of Principles, Theorems, Rules and Tables, in Various Departments of Pure and Mixed Mathematics, with their most Useful Applications, especially to the Pursuits of Surveyors, Architects, Mechanics and Civil Engineers*, Londres, Baldwin, Cradock and Joy, 1825.

⁴⁷ Voir, par exemple, Hubert Kiesewetter, *Die Industrialisierung Sachsens: ein regional-vergleichendes Erklärungsmodell*, Stuttgart, Franz-Steiner Verlag, 2007.

⁴⁸ Ce portrait flatteur de Gregory se trouve, de manière tout à fait significative, dans une recension très critique d'un ouvrage concurrent, *Mathematics practically Applied to the Useful and Fine Arts*, traduit par George Birbeck à partir d'un original du Baron Charles Dupin (voir *Mechanics Magazine*, vol. 6, 1827, pp. 386-390). [Traduction de Thomas Morel].

⁴⁹ Les publications théologiques de Gregory ont également eu un vif succès jusqu'au milieu du XIX^e siècle.

⁵⁰ Les éditions anglaises sont réalisées en 1833 et 1848; aux États-Unis, la seconde édition anglaise est publiée en 1834 et réimprimée en 1836, 1838 et 1868.

⁵¹ Comme l'indique ce titre du chapitre 6, pp. 166-192. [Traduction de Thomas Morel].

⁵² Olinthus Gregory, *A Treatise of Mechanics, Theoretical, Practical, and Descriptive*, 2 vol., Londres, George Kearsley, 1806, préface, p. vii. [Traduction de Thomas Morel].

⁵³ Sur la carrière universitaire et scientifique de M.W. Drobisch, voir Thomas Morel, « Mathématiques et politiques scientifiques en Saxe (1765-1851). Institutions, acteurs et enseignements », thèse de doctorat, Bordeaux, Université de Bordeaux, 2013, pp. 115-127.

⁵⁴ Sur S.-F. Lacroix, voir Caroline Ehrhardt, « L'identité sociale d'un mathématicien et enseignant », *Histoire de l'éducation*, n° 123, 2009, pp. 5-43.

⁵⁵ O. Gregory, *Mathematik für Praktiker, oder Sammlung von Grund- und Lehrsätzen, Regeln und Tafeln aus den verschiedenen Theilen der reinen und angewandten Mathematik*, Leipzig, Baumgärtner, 1828, préface de M.W. Drobisch, p. iii. [Traduction de Thomas Morel].

⁵⁶ Sur André Étienne de Férussac et son journal, voir Bernard Bru et Thierry Martin, « Le Baron de Férussac. La couleur de la statistique et la topologie des sciences », *Journal électronique d'Histoire des Probabilités et de la Statistique*, vol. 1, n° 2, 2005 : <http://www.emis.de/journals/JEHPS/Novembre2005/BruMartin.pdf> (consulté le 24 septembre 2017).

⁵⁷ *Bulletin des sciences mathématiques, astronomiques, physiques et chimiques*, vol. 5, 1826, p. 159.

⁵⁸ O. Gregory, *Mathematik für Praktiker, oder Sammlung von Grund- und Lehrsätzen, Regeln und Tafeln aus den verschiedenen Theilen der reinen und angewandten Mathematik*, Leipzig, Baumgärtner, 1828, préface de M.W. Drobisch, p. iv. [Traduction de Thomas Morel].

⁵⁹ Voir Thomas Morel, « L'institut de formation technique de Dresde, genèse d'une école polytechnique dans l'espace germanophone », *Cahiers de RECITS*, n° 10, 2014, pp. 17-32.

⁶⁰ *Ideen-Magazin für Architekten, Künstler und Handwerker*, série II, vol. 2, n° 1, 1834; « supplément littéraire » non paginé fourni en fin d'ouvrage. Il est à noter que ce périodique est également publié par Baumgärtner.

⁶¹ Cité dans Konrad Krause, *Alma mater Lipsiensis*, Leipzig, Universitätsverlag, 2003, p. 118. [Traduction de Thomas Morel].

⁶² Konrad Krause, *Alma mater Lipsiensis*, Leipzig, Universitätsverlag, 2003, p. 118. [Traduction de Thomas Morel].

⁶³ Voir Thomas Morel (« Mathématiques et politiques scientifiques en Saxe (1765-1851). Institutions, acteurs et enseignements », thèse de doctorat, Bordeaux, Université de Bordeaux, 2013) pour des notices biographiques sur F.E. Thieme (p. 524) et G.E. Seidemann (pp. 522-523).

⁶⁴ Johann Friedrich Wilhelm Dietlein avait par ailleurs traduit en 1823 le *Rapport à Monsieur Becquey et Mémoire sur les ponts suspendus* de Claude L.M.H. Navier (Paris, Imprimerie Royale, 1823), lui-même inspiré d'un voyage en Angleterre et contenant des traductions de l'anglais.

⁶⁵ Moritz Wilhelm Drobisch et Julius Ambroise Hülße, *Mathematik für Praktiker [...] 2. Aufl. Nach der 2. Originalaufl., durchgesehen und verbessert von M.J.A. Hülße*, Leipzig, Baumgärtner, 1834. Sur le rôle des mathématiciens dans le développement des sciences de l'ingénieur et de la vapeur, voir Thomas Morel, « Mathématiques et politiques scientifiques en Saxe (1765-1851). Institutions, acteurs et enseignements », thèse de doctorat, Bordeaux, Université de Bordeaux, 2013, pp. 321-336.

⁶⁶ Voir Henri-Jean Martin et Roger Chartier (dir.), *Histoire de l'édition française, tome 3 : Le temps des éditeurs. Du romantisme à la Belle-époque*, Paris, Promodis, 1985.

⁶⁷ Voir Patrice Bret et Jean-Luc Chappey, « Spécialisation vs encyclopédisme? », *La Révolution française* [en ligne], n° 2, 2012, mis en ligne le 15 septembre 2012, consulté le 24 septembre 2017 : <http://lrf.revues.org/515>.

⁶⁸ Depuis une quinzaine d'années, plusieurs études, individuelles ou collectives, dédiées à une presse spécialisée et destinée exclusivement ou partiellement aux mathématiques, permettent de mieux saisir l'activité de traduction, qui doit être placée dans le cadre plus général de la circulation des textes, des hommes et des savoirs. Nous les avons recensées dans deux de nos études : voir Norbert Verdier, « Les journaux de mathématiques dans la première moitié du XIX^e siècle en Europe », *Philosophia Scientia*, vol. 13, n° 2, 2009, pp. 97-126; et 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) », thèse de doctorat, Orsay, Université Paris-Sud 11, 2009, pp. 6-11. Voir également le projet de recherche Cirmaths (« Circulations des mathématiques dans et par les journaux : histoire, territoires et publics ») : <http://cirmath.hypotheses.org/> (10 avril 2017). Pour ce projet, de nombreuses études sont en cours.

⁶⁹ 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) », thèse de doctorat, Orsay, Université Paris-Sud 11, 2009, pp. 166-320.

⁷⁰ Nous pensons à Léonce Laugel (1855-1925), cet ancien attaché d'ambassade qui, à la fin du XIX^e siècle, a traduit, notamment dans le *Journal de mathématiques pures et appliquées*, de nombreux auteurs allemands, tels que David Hilbert (1862-1943), Felix Klein (1849-1925) ou Hermann Minkowski (1864-1909), sans oublier Bernhard Riemann (1826-1866) dont il a traduit les *Œuvres complètes*; voir Emmylou Haffner, « Dedekind and Weber, editors of Riemann's *Gesammelte Werke* » : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01432654> (29 mars 2017); Sébastien Gauthier et Catherine Goldstein, « The Mysterious Affair of Léonce Laugel », en préparation.

⁷¹ Dès la fin des années 1850, les *Nouvelles annales* et le *Journal de Liouville* portent des traces de la montée en puissance de l'Italie, où une presse spécialisée est fondée. Des auteurs français se tournent alors vers l'Italie pour y publier des textes ou pour en importer d'autres à un moment où le *Journal de Liouville* se referme sur Liouville et ses multiples contributions en arithmétique; voir 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) », thèse

de doctorat, Orsay, Université Paris-Sud 11, 2009, pp. 322-338. Ainsi, l'ouvrage de Brioschi consacré aux déterminants est aussitôt traduit en français par Edouard Combescure (1824-1889), en 1856. Cela permet de faire passer en France des notions déjà développées en Italie et en Angleterre – en les traduisant *in extenso* – et d'introduire des perfectionnements ou des nouveautés.

⁷² Jenny Boucard et Norbert Verdier, « Circulations mathématiques et congruences dans les périodiques de la première moitié du XIX^e siècle », *Philosophia Scientiæ*, vol. 19, n^o 2, 2015, pp. 57-78.

⁷³ Eugène Catalan, lettre du 31 août 1849 à Olry Terquem, Archives Catalan, Université de Liège, MS 1307 C, I, 92.

⁷⁴ Coupy – sous le pseudonyme Y, dernière lettre de son nom – animait une chronique théâtrale dans différents journaux à Orléans et à La Flèche. Il est aussi l'auteur d'une biographie de référence sur Marie Dorval, la grande comédienne de son temps; voir Émile Coupy, *Marie Dorval, 1798-1849 : documents inédits, biographie, critique et bibliographie*, Paris et Bruxelles, Librairie internationale A. Lacroix, Verboeckhoven & Cie, 1868.

⁷⁵ Émile Coupy, « Solution d'un problème appartenant à la géométrie de situation, par Euler », *Nouvelles annales de mathématiques*, série I, tome 10, 1851, pp. 106-119. Cette question et sa résolution sont considérées comme l'acte fondateur de la branche des mathématiques qu'on nomme aujourd'hui la topologie, c'est-à-dire littéralement « l'étude du lieu ».

⁷⁶ Pour de plus amples informations sur le parcours et l'œuvre de Franz Wöpcke, nous renvoyons à Norbert Verdier, « Qui est le mathématicien et historien des mathématiques Franz Wöpcke (1826-1864)? Qu'écrivait-il? Et où? », dans Ingo Witzke (dir.), *18th Novembertagung on the History, Philosophy & Didactics of Mathematics, Mathematical Practice & Development throughout History*, Berlin, Logos Verlag, 2009, pp. 257-269; Norbert Verdier, « Traduire les sciences arabes au XIX^e siècle : traducteurs, traductions et modalités de transmissions », *Al-Mukhatabat*, n^o 7, 2013 : <http://almukhatabatjournal.l.a.f.unblog.fr/files/2013/06/norbert-verdier.pdf> (consulté le 24 septembre 2017).

⁷⁷ Franz Wöpcke, Fonds Wöpcke, Bibliothèque de l'Institut, Paris, MS 22 36 (37).

⁷⁸ Pour des informations sur Houël, nous renvoyons à 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) », XVIII^e colloque Inter-Irem d'histoire et épistémologie des mathématiques, Caen, IREM de Caen, 2011, pp. 255-278. Voir également Philippe Nabonnand et Philippe Henry (dir.) *Conversations avec Jules Houël. Regards sur la géométrie non-euclidienne et l'analyse infinitésimal vers 1875*, « Publications des Archives Henri Poincaré », série « Science autour de 1900 », Basel, Birkhäuser, 2017. Notons que François Plantade termine actuellement une thèse sur Houël : « Jules Houël : circulation et diffusion des sciences mathématiques et astronomiques en Europe pour la science et pour la France », thèse de doctorat, Nantes, Université Nantes Angers Le Mans (en cours).

⁷⁹ La caractérisation et la répartition des nombres premiers : 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 ..., autrement dit des nombres qui n'admettent que deux diviseurs (1 et eux-mêmes), est une question centrale des mathématiques; voir Bruno Duchesne, « Deux grandes avancées

autour des nombres premiers » : <http://images.math.cnrs.fr/Deux-grandes-avancees-autour-des-nombres-premiers.html> (consulté le 28 septembre 2017). À la fin du XIX^e siècle, plusieurs mathématiciens, comme Hermann von Mangold (1895-1953), ont contesté les affirmations de Riemann et sont à l'origine de la fameuse « conjecture de Riemann ».

⁸⁰ Le parcours de Bessard, de la Suisse à Riga, s'inscrit dans un mouvement scientifique de fond; voir Rudolf Mumenthaler, « Wissenschaftsbeziehungen zwischen der Schweiz und dem Baltikum », dans Carsten Goehrke et Jürgen von Ungern-Sternberg (dir.), *Texte und Studien / Arbeitsstelle für Kulturwissenschaftliche Forschungen, Die baltischen Staaten im Schnittpunkt der Entwicklungen Vergangenheit und Gegenwart*, Bâle, Schwabe, 2003, pp. 105-119.

⁸¹ Jack G. Seghers, « Einige unbekannte Briefe von und an Rudolf Clausius aus seiner Züricher Zeit », *Scientarium Historia*, vol. 21, n° 1, 1995, pp. 49-65.

⁸² Catherine Goldstein, « Les *Disquisitiones Arithmeticae* en France : un parcours de recherche », *Revue de la Bibliothèque nationale de France*, 14, 2003, pp. 48-55; Catherine Goldstein, Norbert Schappacher et Joachim Schwermer (dir.), *The Shaping of Arithmetic after Carl Friedrich Gauß' Disquisitiones Arithmeticae*, Berlin et Heidelberg, Springer, 2007.

⁸³ Abonné inconnu, « Philosophie mathématique. Dissertation sur la langue des sciences en général, et en particulier sur la langue des mathématiques », *Annales de mathématiques pures et appliquées*, tome 12, 1821-1822, p. 337; Joseph-Diez Gergonne, « Arithmétique. Sur un complément que réclament les élémens du calcul », *Annales de mathématiques pures et appliquées*, tome 21, 1830-1831, pp. 122 et 126.

⁸⁴ Karl Friedrich Gauss, « Disquisitiones generales circa superficies curvas », *Commentarii Societas Göttingensis*, tome 6, 1828, pp. 99-146.

⁸⁵ Joseph Liouville, *Application de l'analyse à la géométrie par G. Monge. Cinquième édition, revue, corrigée et annotée*, Paris, Bachelier, 1850, p. 505.

⁸⁶ Karl Friedrich Gauss, « Recherches générales sur les surfaces courbes », *Nouvelles annales de mathématiques*, trad. Tiburce Abadie, série I, tome 11, 1852, pp. 195-251.

⁸⁷ Norbert Verdier et Marie-Noëlle Maisonneuve, « Émile Roger (1825-1898), savant ingénieur et géomètre éminent » : <http://www.anales.com/archives/> (consulté le 24 septembre 2017).

⁸⁸ Pour le cas de Metz, voir Konstantinos Chatzis, Thomas Preveraud et Norbert Verdier, « Metz : ville d'édition mathématique » et « Poncelet et son réseau savant messin », dans Olivier Bruneau et Laurent Rollet (dir.), *Mathématiques et mathématiciens à Metz (1750-1870). Dynamiques de recherche et d'enseignement dans un espace local*, Nancy, PUN-Éditions universitaires de Lorraine, 2017, pp. 135-182.

⁸⁹ Au début du XIX^e siècle, la géométrie est profondément transformée par des mathématiciens français comme Carnot, Poncelet ou Chasles. Leurs travaux inaugurent de nouvelles méthodes en géométrie pure, débarrassées des longs calculs de l'algèbre et de l'analyse jugés encombrants, et capables de résoudre des problèmes que la géométrie euclidienne classique peinait à résoudre.

⁹⁰ 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) », thèse de doctorat, Orsay, Université Paris-Sud 11, 2009, pp. 351-353.

⁹¹ Voir Pierre Dugac, *Histoire de l'analyse. Autour de la notion de limite et de ses voisinages*, Paris, Vuibert, 2003.

⁹² Voir les nombreux travaux de Marie-José Durand-Richard dont, « L'impact des travaux de l'École Algébrique Anglaise dans les journaux scientifiques autour de 1830 », *Rivista di Storia della Scienza*, série II, vol 3, n° 2, 1997, pp. 119-156.

⁹³ 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) », thèse de doctorat, Orsay, Université Paris-Sud 11, 2009, pp. 272-276.

⁹⁴ « Lettere di Eugène Dewulf a Luigi Cremona (1861-1895), con alcune lettere di Gauthier-Villars », dans Ana Millan Gasca (dir.), *La corrispondenza di Luigi Cremona (1830-1903)*, vol. I, Quaderno n° 24, Serie di Quaderni della Rivista di Storia della Scienza, Università di Roma, La Sapienza, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, 1992, pp. 12-76.

⁹⁵ Voir Patrice Bret (avec la collaboration de Norbert Verdier (mathématiques)), « Chapitre XI. Sciences et techniques », dans Yves Chevrel, Lieven D'Hulst et Christine Lombez (dir.), *Histoire des traductions en langue française. XIX^e siècle (1815-1914)*, Lagrasse, Verdier, 2012, pp. 954-955.

⁹⁶ Les procès-verbaux du Bureau des longitudes sont désormais numérisés (<http://bdl.ahp-numerique.fr/>). Cette institution est le centre d'un ouvrage récent (Laurent Rollet et Martina Sciavon (dir.), *Pour une histoire du Bureau des longitudes (1795-1832)*, Nancy, Presses universitaires de Nancy-Lorraine, 2017) et d'un projet porté par l'Agence Nationale de la Recherche (<http://www.msh-lorraine.fr/index.php?id=729>). L'examen des procès-verbaux montre le rôle important de cette instance pour solliciter, commander, « protéger » ou acquérir des traductions (Colette Le Lay, « Joseph Liouville (1809-1882) et le Bureau des longitudes », *Cahiers François Viète*, à paraître), mais nous n'avons pas trouvé d'éléments tangibles montrant des financements précis.

⁹⁷ Roger L. Geiger, *The History of American Higher Education: Learning and Culture from the Founding to World War II*, Princeton, Princeton University Press, 2015, p. 213.

⁹⁸ Christophe Charle, « Le temps des hommes doubles », *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, vol. 39, n° 1, 1992, pp. 73-85.

⁹⁹ Pour une réflexion générale sur les conditions matérielles des traducteurs au XIX^e siècle, nous renvoyons à Susan Pickford, « Traducteurs », dans Yves Chevrel, Lieven D'Hulst et Christine Lombez (dir.), *Histoire des traductions en langue française. XIX^e siècle (1815-1914)*, Lagrasse, Verdier, 2012, pp. 149-187.

¹⁰⁰ Blaise Wilfert-Portal, « Traduction littéraire : approche bibliométrique », dans Yves Chevrel, Lieven D'Hulst et Christine Lombez (dir.), *Histoire des traductions en langue française. XIX^e siècle (1815-1914)*, Lagrasse, Verdier, 2012, pp. 255-344.

Bibliographie

Sources

Abonné inconnu, « Philosophie mathématique. Dissertation sur la langue des sciences en général, et en particulier sur la langue des mathématiques », *Annales de mathématiques pures et appliquées*, tome 12, 1821-1822, pp. 322-359.

Jean-Louis Boucharlat, *An elementary treatise on mechanics, translated from the French of M. Boucharlat, with additions and emendations, designed to adapt it to the use of the cadets of the U.S. Military Academy*, by Edward H. Courtenay, New-York, J.&J. Harper, 1833.

Jean-Louis Boucharlat, *Éléments de mécanique*, Paris, Chez Mme Ve Courcier, 1815 (2^e et 3^e éditions en 1827 et en 1840 chez Bachelier; 4^e édition en 1861 chez Mallet-Bachelier).

Jean-Louis Boucharlat, *Éléments de calcul différentiel et de calcul intégral*, Paris, Béchét, 1813 (9^e édition en 1891 chez Gauthier-Villars et fils).

Bewick Bridge, *A Treatise on Mechanics: Intended as an Introduction to the Study of Natural Philosophy*, Londres, T. Cadell and W. Davies, 1814.

Bulletin des sciences mathématiques, astronomiques, physiques et chimiques, vol. 5, 1826.

Florian Cajori, *The Teaching and History of Mathematics in the United States*, Washington, D.C., Bureau of Education, 1890.

Eugène Catalan, [Lettre à Olry Terquem], 31 août 1849, Archives Catalan, Université de Liège, MS 1307 C, I, 92.

Catalogue of Books in the Library of the Military Academy, August 1822, Newburgh (N.Y.), Ward M. Gazlay, 1822.

The Centennial of the United States Military Academy at West Point, New York, 1802-1902, vol. I: Addresses and Histories, Washington, Government Printing Office, 1904.

Émile Coupy, « Solution d'un problème appartenant à la géométrie de situation, par Euler », *Nouvelles annales de mathématiques*, série I, tome 10, 1851, pp. 106-119.

Émile Coupy, *Marie Dorval, 1798-1849 : documents inédits, biographie, critique et bibliographie*, Paris et Bruxelles, Librairie internationale A. Lacroix, Verboeckhoven & Cie, 1868.

Jeremiah Day, *An Introduction to Algebra*, New Haven, Howe & Spalding, 1814.

Moritz Wilhelm Drobisch et Julius Ambroise Hülße, *Mathematik für Praktiker* [...] 2. Aufl. Nach der 2. Originalaufl., durchgesehen und verbessert von M.J.A. Hülße, Leipzig, Baumgärtner, 1834.

John Farrar, *Farrar, John, 1779-1853. Correspondence and Faculty Reports by John Farrar, Hollis Professor of Mathematics and Natural Philosophy, 1810-1831* and undated, UAI 15.963, Cambridge (Mass.), Harvard University Archives.

John Farrar, *Elements of Geometry, by A.M. Legendre, Translated from the French*, Cambridge (Mass.), Hilliard and Metcalf, 1819.

John Farrar, *An Elementary Treatise on Mechanics, Comprehending the Doctrine of Equilibrium and Motion, as Applied to Solids and Fluids, chiefly Compiled, and Designed for the Use of the Students of the University at Cambridge, New England*, Cambridge (Mass.), Hilliard and Metcalf, 1825.

Ideen-Magazin für Architekten, Künstler und Handwerker, série II, vol. 2, n° 1, 1834.

Karl Friedrich Gauss, « Disquisitiones generales circa superficies curvas », *Commentarii Societas Göttingensis*, tome 6, 1828, pp. 99-146.

Karl Friedrich Gauss, « Recherches générales sur les surfaces courbes », *Nouvelles annales de mathématiques*, trad. Tiburce Abadie, série I, vol. 11, 1852, pp. 195-251.

Joseph-Diez Gergonne, « Arithmétique. Sur un complément que réclament les élémens du calcul », *Annales de mathématiques pures et appliquées*, tome 21, 1830-1831, pp. 117-132.

Olinthus Gregory, *A Treatise of Mechanics, Theoretical, Practical, and Descriptive*, 2 vol., Londres, George Kearsley, 1806.

Olinthus Gregory, *Mathematics for Practical Men, being a Common-place Book of Principles, Theorems, Rules and Tables, in Various Departments of Pure and Mixed Mathematics, with their most Useful Applications, especially to the Pursuits of Surveyors, Architects, Mechanics and Civil Engineers*, Londres, Baldwin, Cradock and Joy, 1825.

Olinthus Gregory, *Mathematik für Praktiker, oder Sammlung von Grund- und Lehrsätzen, Regeln und Tafeln aus den verschiedenen Theilen der reinen und angewandten Mathematik*, Leipzig, Baumgärtner, 1828.

Joseph Liouville, *Application de l'analyse à la géométrie par G. Monge. Cinquième édition, revue, corrigée et annotée*, Paris, Bachelier, 1850.

Edward D. Mansfield, « Military Academy at West Point », *American Journal of Education*, vol. 13, 1863, pp. 17-48.

Mechanics Magazine, vol. 6, 1827.

National Government Journal, and Register of Official Papers, vol. I, n° 43, 28 août 1824.

Josiah Quincy, *The History of Harvard University*, vol. 2, Cambridge (Mass.), Owen, 1840.

Franz Wöpcke, Fonds Wöpcke, Bibliothèque de l'Institut, Paris, MS 22 36 (37).

Ouvrages et articles

Amy Ackerberg-Hastings, « Farrar and Curricular Transitions in Mathematics Education », *International Journal of the History of Mathematics Education*, vol. 5, n° 2, 2010, pp. 17-30.

Cindy Adams (dir.), *The West Point Thayer Papers*, vol. 3, West Point, Association of Graduates, 1965.

Joe Albree, David C. Arney et V. Frederick Rickey, *A Station Favorable to the Pursuits of Science: Primary Materials in the History of Mathematics at the United States Military Academy*, Providence, American Mathematical Society, 2000.

Jenny Boucard et Norbert Verdier, « Circulations mathématiques et congruences dans les périodiques de la première moitié du XIX^e siècle », *Philosophia Scientia*, vol. 19, n° 2, 2015, pp. 57-78.

Patrice Bret (avec la collaboration de Norbert Verdier (mathématiques)), « Chapitre XI. Sciences et techniques », dans Yves Chevrel, Lieven D'Hulst et Christine Lombez (dir.), *Histoire des traductions en langue française. XIX^e siècle (1815-1914)*, Lagrasse, Verdier, 2012, pp. 927-1007.

Patrice Bret et Jean-Luc Chappey, « Spécialisation *vs* encyclopédisme? », *La Révolution française*, n° 2, 2012 : <http://lrf.revues.org/515>.

Bernard Bru et Thierry Martin, « Le Baron de Férussac. La couleur de la statistique et la topologie des sciences », *Journal électronique d'Histoire des Probabilités et de la Statistique*, vol. 1, n° 2, 2005 : <http://www.emis.de/journals/JEHPS/Novembre2005/BruMartin.pdf>.

Christophe Charle, « Le temps des hommes doubles », *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, vol. 39, n° 1, 1992, pp. 73-85.

Konstantinos Chatzis, « Theory and Practice in the Education of French Engineers from the Middle of the 18th Century to the Present », *Archives Internationales d'Histoire des Sciences*, vol. 60, n° 164, 2010, pp. 43-78.

Konstantinos Chatzis, « Le polytechnicien Jean-Baptiste Bélanger et son traité de mécanique théorique pour ingénieurs (1864-1866) », dans Liliane Pérez et *al.* (dir.), *Le livre et les techniques avant le XX^e siècle. À l'échelle du monde*, Paris, CNRS Éditions, 2017, pp. 261-270.

Konstantinos Chatzis et Thomas Preveraud, « La présence française dans la formation des ingénieurs américains durant les deux premiers tiers du XIX^e siècle : aspects institutionnels et intellectuels », *Artefact. Techniques, histoire et sciences humaines*, n° 5, décembre 2016, pp. 113-126.

Konstantinos Chatzis et Thomas Preveraud, « Metz : ville d'édition mathématique », dans Olivier Bruneau et Laurent Rollet (dir.), *Mathématiques et mathématiciens à Metz (1750-1870). Dynamiques de recherche et d'enseignement dans un espace local*, Nancy, PUN-Éditions universitaires de Lorraine, 2017, pp. 135-159.

Konstantinos Chatzis, Thomas Preveraud et Norbert Verdier, « Poncelet et son réseau messin savant », dans Olivier Bruneau et Laurent Rollet (dir.), *Mathématiques et mathématiciens à Metz (1750-1870). Dynamiques de recherche et d'enseignement dans un espace local*, Nancy, PUN-Éditions universitaires de Lorraine, 2017, pp. 161-182.

Bruno Duchesne, « Deux grandes avancées autour des nombres premiers », <http://images.math.cnrs.fr/Deux-grandes-avancees-autour-des-nombres-premiers.html>.

Pierre Dugac, *Histoire de l'analyse. Autour de la notion de limite et de ses voisinages*, Paris, Vuibert, 2003.

Marie-José Durand-Richard, « L'impact des travaux de l'École Algébrique Anglaise dans les journaux scientifiques autour de 1830 », *Rivista di Storia della Scienza*, série II, vol 3, n° 2, 1997, pp. 119-156.

Caroline Ehrhardt, « L'identité sociale d'un mathématicien et enseignant : Sylvestre-François Lacroix (1765-1843) », *Histoire de l'éducation*, n° 123, 2009, pp. 5-43.

Sébastien Gauthier et Catherine Goldstein, « The Mysterious Affair of Léonce Laugel », en préparation.

Roger L. Geiger, *The History of American Higher Education: Learning and Culture from the Founding to World War II*, Princeton, Princeton University Press, 2015.

Catherine Goldstein, « Les *Disquisitiones Arithmeticae* en France : un parcours de recherche », *Revue de la Bibliothèque nationale de France*, 14, 2003, pp. 48-55.

Catherine Goldstein, Norbert Schappacher et Joachim Schwermer (dir.), *The Shaping of Arithmetic after Carl Friedrich Gauss' Disquisitiones Arithmeticae*, Berlin et Heidelberg, Springer, 2007.

Emmylou Haffner, « Dedekind and Weber, editors of Riemann's *Gesammelte Werke* » : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01432654>.

Karen Hunger Parshall, David E. Rowe, *The Emergence of the American Mathematical Research Community 1876-1900: J.J. Sylvester, Felix Klein, and E.H. Moore*, History of Mathematics, Vol. 8, Providence, American Mathematical Society, 1994.

Karen Hunger Parshall, Andran C. Rice (dir.), *Mathematics Unbound: The Evolution of an International Mathematical Research Community, 1800-1945*, Providence, American Mathematical Society, 2002.

Hubert Kiesewetter, *Die Industrialisierung Sachsens: ein regional-vergleichendes Erklärungsmodell*, Stuttgart, Franz-Steiner Verlag, 2007.

Konrad Krause, *Alma mater Lipsiensis*, Leipzig, Universitätsverlag, 2003.

Colette Le Lay, « Joseph Liouville (1809-1882) et le Bureau des longitudes », *Cahiers François Viète*, à paraître.

Henri-Jean Martin et Roger Chartier (dir.), *Histoire de l'édition française, tome 3 : Le temps des éditeurs. Du romantisme à la Belle-époque*, Paris, Promodis, 1985.

Ana Maria Millan Gasca (dir.), *La corrispondenza di Luigi Cremona (1830-1903)*, vol. I, « Quaderni della Rivista di Storia della Scienza », Roma, Centro Stampa di Ateneo/Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, 1992.

Thomas Morel, « Mathématiques et politiques scientifiques en Saxe (1765-1851). Institutions, acteurs et enseignements », thèse de doctorat, Bordeaux, Université de Bordeaux, 2013.

Thomas Morel, « L'institut de formation technique de Dresde, genèse d'une école polytechnique dans l'espace germanophone », *Cahiers de RECITS*, vol. 10, 2014, pp. 17-32.

Rudolf Mumenthaler, « Wissenschaftsbeziehungen zwischen der Schweiz und dem Baltikum », dans Carsten Goehrke et Jürgen von Ungern-Sternberg (dir.), *Texte und Studien / Arbeitsstelle für Kulturwissenschaftliche Forschungen: Die baltischen Staaten im Schnittpunkt der Entwicklungen Vergangenheit und Gegenwart*, Bâle, Schwabe, 2003, pp. 105-119.

Philippe Nabonnand et Philippe Henry (dir.), *Conversations avec Jules Hoüel. Regards sur la géométrie non-euclidienne et l'analyse infinitésimal vers 1875*, collection « Publications des Archives Henri Poincaré », série « Science autour de 1900 », Basel, Birkhäuser, 2017.

Susan Pickford, « Traducteurs », dans Yves Chevrel, Lieven D’Hulst et Christine Lombez (dir.), *Histoire des traductions en langue française. XIX^e siècle (1815-1914)*, Lagrasse, Verdier, 2012, pp. 149-187.

François Plantade, « Jules Houël : circulation et diffusion des sciences mathématiques et astronomiques en Europe pour la science et pour la France », thèse de doctorat en cours de rédaction, Nantes, Université Nantes Angers Le Mans.

Thomas Preveraud, « Circulations mathématiques franco-américaines : transferts, réceptions, incorporations et sédimentations (1815-1876) », thèse de doctorat, Université Nantes Angers Le Mans, 2014.

Thomas Preveraud, « Les États-Unis, espace de compromis. L’adaptation des algèbres françaises de Lacroix et Bourdon aux usages domestiques (1818-1835) », *Revue d’histoire des mathématiques*, vol. 22, 2016, pp. 185-221.

Laurent Rollet et Martina Sciavon (dir.), *Pour une histoire du Bureau des longitudes (1795-1832)*, Nancy, Presses universitaires de Nancy-Lorraine, 2017.

Jack G. Seghers, « Einige unbekannte Briefe von und an Rudolf Clausius aus seiner Züricher Zeit », *Scientarium Historia*, vol. 21, n° 1, 1995, pp. 49-65.

Norbert Verdier, « Les journaux de mathématiques dans la première moitié du XIX^e siècle en Europe », *Philosophia scientiae*, vol. 13, n° 2, 2009, pp. 97-126.

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) », thèse de doctorat, Orsay, Université Paris-Sud 11, 2009.

Norbert Verdier, « Qui est le mathématicien et historien des mathématiques Franz Wöpcke (1826-1864)? Qu’écrivit-il? Et où? », dans Ingo Witzke (dir.), *18th Novembertagung on the History, Philosophy & Didactics of Mathematics, Mathematical Practice & Development throughout History*, Berlin, Logos Verlag, 2009, pp. 257-269.

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) », XVIII^e colloque Inter-Irem d’histoire et épistémologie des mathématiques, Caen, IREM de Caen, 2011, pp. 255-278.

Norbert Verdier, « Traduire les sciences arabes au XIX^e siècle : traducteurs, traductions et modalités de transmissions », *Al-Mukhatabat*, n° 7, 2013 : <http://almukhatabatjournal.l.a.f.unblog.fr/files/2013/06/norbert-verdier.pdf>.

Norbert Verdier et Marie-Noëlle Maisonneuve, « Émile Roger (1825-1898), savant ingénieur et géomètre éminent » : <http://www.annales.com/archives/>.

Blaise Wilfert, « Cosmopolis et l'homme invisible. Les importateurs de littérature étrangère, 1885-1914 », *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 2, n° 144, 2002, pp. 33-46.

Blaise Wilfert-Portal, « Traduction littéraire : approche bibliométrique », dans Yves Chevrel, Lieven D'Hulst et Christine Lombez (dir.), *Histoire des traductions en langue française. XIX^e siècle (1815-1914)*, Lagrasse, Verdier, 2012, pp. 255-344.