Revue d'histoire du XIXe siècle

Société d'histoire de la révolution de 1848 et des
révolutions du XIXe siècle

56 | 2018

Un autre XIX^e siècle : l'Inde sous domination coloniale

Réformer Euclide dans l'Italie unifiée

Reform Euclid in unified Italy

Euklid reformieren im vereinigten Italien

Antonin Durand

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/rh19/5637>

DOI : 10.4000/rh19.5637

ISSN : 1777-5329

Éditeur

La Société de 1848

Édition imprimée

Date de publication : 15 octobre 2018

Pagination : 207-222

ISSN : 1265-1354

Référence électronique

Antonin Durand, « Réformer Euclide dans l'Italie unifiée », *Revue d'histoire du XIXe siècle* [En ligne], 56 | 2018, mis en ligne le 15 octobre 2020, consulté le 05 janvier 2021. URL : <http://journals.openedition.org/rh19/5637> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/rh19.5637>

Tous droits réservés

ANTONIN DURAND

Réformer Euclide dans l'Italie unifiée

Le 10 octobre 1867 paraissait dans le *Bulletin officiel du ministère de l'Instruction publique italienne* un décret faisant des *Éléments* d'Euclide le manuel obligatoire pour enseigner la géométrie aux élèves suivant un cursus classique, analogue du lycée français. Fruit d'un débat bref mais intense entre mathématiciens, parlementaires et responsables du ministère, cette décision, qui entendait mettre fin à l'extraordinaire hétérogénéité de l'enseignement mathématique dans une Italie toute juste unifiée, fut suffisamment mal perçue par les enseignants pour être abandonnée progressivement, non sans avoir provoqué de nombreux remous. La décision elle-même et les débats passionnés qu'elle occasionna ont de quoi surprendre. Certes, l'Italie n'est pas la première à prendre cette direction : l'Angleterre comme la France connaissent, au cours de la même période, des discussions passionnées sur l'utilisation de la méthode euclidienne dans l'enseignement¹. Le cas italien se distingue pourtant par son contexte d'unification et de nationalisation du système scolaire, ainsi que par le choix d'un recours à la lettre du texte d'Euclide, sans même en moderniser les notations ou en clarifier les imprécisions. L'épisode, certes, n'est pas inconnu : Massimo Galuzzi et Luigi Bessana en ont proposé dès 1980 une reconstitution inscrite dans le débat parlementaire de 1867 sur la réforme de l'enseignement classique, nourrie des principales publications sur le sujet². Quelques années plus tard, Maria Teresa Borgato puis Livia Giacardi rouvraient le dossier pour l'inscrire davantage dans le fonctionnement de la communauté mathématique italienne³. Quant à Marta

1. Pour une approche comparée de la place de la méthode euclidienne dans l'enseignement en Angleterre, en France et en Italie, cf. Évelyne Barbin, Marta Menghini et Amirouche Moktefi, « Les dernières batailles d'Euclide. Sur l'usage des *Éléments* pour l'enseignement de la géométrie au XIX^e siècle », in Évelyne Barbin et Marc Moyon [dir.], *Les ouvrages de mathématiques dans l'histoire*, Limoges, PULIM, 2013, p. 57-70.

2. Luigi Bessana et Massimo Galuzzi, « Geometria e latino : due discussioni per due leggi », in Gianni Micheli [dir.], *Scienza e tecnica nella cultura e nella società dal Rinascimento a oggi. Storia d'Italia. Annali 3*, Turin, Einaudi, 1980, p. 1285-1306.

3. Maria Teresa Borgato, « Alcune note storiche sugli 'Elementi' di Euclide nell'insegnamento della matematica in Italia », *Archimede*, 1981, p. 185-193. Livia Giacardi, « Gli "Elementi" di Euclide come libro di testo. Il dibattito italiano di metà Ottocento in Italia », in Elisa Gallo, Livia Giacardi et Clara Silvia Roero [dir.], *Conferenze e seminari*, Turin, Associazione Subalpina Mathesis, 1995,

Menghini, elle est également partie de cette controverse pour s'intéresser à plus long terme à la place de la méthode euclidienne dans l'histoire de la pédagogie géométrique⁴. Ces différentes approches ne donnent encore pourtant qu'une vision partielle d'une controverse aux multiples ressorts : le débat est d'abord pédagogique et il importe de le restituer non seulement dans le contexte des discussions entre spécialistes de l'enseignement des mathématiques mais encore dans l'histoire des manuels scolaires et de leur institution comme « symboles de la nation » selon une expression d'Alain Choppin⁵. Le débat pédagogique déborde d'ailleurs largement des cercles académiques où on les a trop souvent restreints et il convient de verser au dossier les retours des enseignants, consignés dans les réponses aux questionnaires qui leur furent adressés au cours des enquêtes d'état des lieux de l'enseignement de l'Italie nouvellement unifiée. Il importe enfin de sortir des questions purement pédagogiques : l'enjeu économique pour le marché du livre a ainsi été notoirement sous-évalué alors même que la nationalisation du marché du livre scolaire ouvrait d'importantes opportunités aux éditeurs⁶. Plus généralement, la tentative d'harmonisation des manuels et des méthodes doit être située dans un questionnement plus général sur les interférences entre champs scientifique et politique dans un contexte de nationalisation de l'Italie⁷. Enfin, outre la politisation du débat sur Euclide dont Massimo Galuzzi a montré la prégnance dans l'Italie du premier XIX^e siècle⁸, doit également être prise en compte. Enfin, cette réintroduction intervient au moment même où la géométrie euclidienne est remise en cause par l'introduction des premières géométries non-euclidiennes⁹. Or c'est la même revue, le *Giornale di*

p. 175-188; Livia Giacardi, « I manuali per l'insegnamento della geometria elementare in Italia fra Otto e Novecento » in Giorgio Chiosso, *Tipografi e editori scolastici educativi nell'Ottocento*, Milan, Edrice bibliografica, 2003, p. XCVII-CXXIII. Cf. également le plus général Livia Giacardi, 'From Euclid as Textbook to the Giovanni Gentile Reform (1867-1923) : Problems, Methods and Debates in Mathematics Teaching in Italy', *Paedagogica Historica*, volume 42, n° 4-5, août 2006, p. 587-613.

4. Marta Menghini, « Die euklidische Methode im italienischen Geometrieunterricht seit 1867 », in Jürgen Schönbeck [dir.], *Der Wandel im Lehren und Lernen von Mathematik und Naturwissenschaften*, Weinheim, Deutscher Studienverlag, 1994, p. 138-151 ; *idem*, 'The Euclidean method in geometry teaching', in Hans Niels Jahnke et al., *History of Mathematics and Education: Ideas and Experiences*, Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht, 1996, p. 195-212.

5. Alain Choppin, « Politique du livre scolaire et construction de l'identité nationale dans la France du XIX^e siècle », in Pier Luigi Ballini et Gilles Pécout [dir.], *Scuole e nazione in Italia e in Francia nell'Ottocento ; modelli, pratiche, eredità, nuovi percorsi di ricerca comparata*, Venise, Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, 2003, p. 189. Cf. également Ilaria Porciani, « Il libro di testo come oggetto di ricerca. I manuali scolastici nell'Italia post-unitaria », in *idem*, *Storia della scuola e storia d'Italia*, Bari, De Donato, 1982, p. 237-271.

6. Elisa Marazzi, *Libri per diventare italiani. L'editoria per la scuola a Milano nel secondo Ottocento*, Milan, Franco Angeli, 2014.

7. A ce sujet, cf. Antonin Durand, *La Quadrature du cercle. Les mathématiciens italiens et la vie parlementaire (1848-1913)*, Paris, Éditions rue d'Ulm, 2018.

8. Massimo Mazzotti, 'The Geometers of God, Mathematics and Reaction in the Kingdom of Naples', *Isis*, volume 89, n° 4, décembre 1998, p. 674-701.

9. Sur l'introduction des géométries non-euclidiennes en Italie, voir en particulier Luciano Boi, Livia Giacardi et Rossana Tazzioli, *La découverte de la géométrie non euclidienne sur la pseudosphère. Les lettres de Beltrami à Hœüel, avec une introduction des notes et commentaires critiques*, Paris, Blanchard, 1998, ainsi que l'article synthétique de Rossana Tazzioli, « La geometria non-euclidea », in Sandro

matematiche ad uso degli studenti, qui se fait le relais des géométries non euclidiennes en Italie et qui porte le fer contre la réforme pédagogique. Dès lors, il y a lieu d'interpréter le retour pédagogique à Euclide comme une réponse à la déstabilisation des fondements scientifiques de la géométrie.

DE L'INNOVATION PÉDAGOGIQUE AU CONFLIT D'INTÉRÊTS

La décision de faire des *Éléments* le manuel scolaire de l'Italie unifiée est prise par un décret du 10 octobre 1867 signé du ministre Michele Coppino qui « recommande [...] aux enseignants de s'en tenir à la méthode euclidienne, qui est la plus à même de créer dans l'esprit des jeunes des habitudes rigoureuses dans le raisonnement »¹⁰. Le principal artisan de cette réforme n'est autre que Luigi Cremona, professeur de géométrie supérieure à l'université de Bologne, qui a été chargé par le ministre de présider une commission de réflexion sur les programmes de mathématiques. Un projet de réforme de l'instruction classique est déposé au Sénat par le ministre le 14 juin 1867, mais la discussion n'a lieu qu'au mois de décembre, alors que Coppino a été victime de la chute du gouvernement Rattazzi et remplacé par Emilio Broglio.

Pour mener sa réflexion, Cremona ne manque pas de prendre conseil auprès de son mentor, Francesco Brioschi, qui dirige l'Institut technique supérieur de Milan. C'est d'ailleurs sous la plume de ce dernier que l'on trouve la première allusion à un retour à la méthode euclidienne, dans une lettre qu'il adresse à Cremona le 17 août 1867¹¹. Francesco Brioschi est justement membre de la commission chargée d'évaluer le projet de loi au Sénat et c'est lui qui mène la discussion à la Chambre haute au cours du mois de décembre 1867¹². Or, dans le même temps, Brioschi s'est lancé avec le mathématicien pisan Enrico Betti, lui-même député, dans une nouvelle traduction italienne des *Éléments*, qui paraît chez l'éditeur florentin Le Monnier à la fin 1867¹³. Pire, l'éditeur est accusé d'avoir profité des liens de Brioschi et Betti

Petruccioli [dir.], *Storia della scienza*, Rome, Istituto della Enciclopedia Italiana, volume 7, 2003, p. 136-142.

10. « Insegnata col metodo degli antichi, la geometria è più facile e più attraente che non la scienza astratta dei numeri. [...] Si raccomanda al docente che si attenda al metodo euclideo, perché questo è il più proprio a creare nelle menti giovanili le abitudini al rigore inflessibile nel raziocinio. Soprattutto non intorbidì la purezza della geometria antica, trasformando teoremi geometrici in formole algebriche, cioè sostituendo alle grandezze concrete [...] le loro misure. », « Istruzioni per l'insegnamento di matematica nei ginnasi e nei licei », in Livia Giacardi [dir.], *Da Casati a Gentile*, loc. cit., p. 328.

11. « Per questa ragione mi confermo sempre più in una mia antica opinione che converrebbe ristabilire nell'insegnamento della Geometria il metodo Euclideo, giacché escendo dal Liceo non è tanto importante che voi conosiate trenta o quaranta proprietà geometriche, quanto abbiate avvezzata l'intelligenza a quel ragionare chiaro e sicuro della Geometria antica », Lettre de Francesco Brioschi à Luigi Cremona, 17 août 1867, in Anna-Maria Mercurio, Nicola Palladino et Franco Palladino [dir.], *Per la costruzione dell'Unità d'Italia. Le corrispondenze epistolari Brioschi-Cremona e Betti-Genocchi*, Florence, Leo S. Olshki, 2006, p. 45.

12. *Atti parlamentari. Documenti*, session 1867-1868, volume I, 27°.

13. Enrico Betti et Francesco Brioschi [dir.], *Gli Elementi con note aggiunte ed esercizi ad uso de'*

avec le ministère de l'Instruction publique pour lancer l'impression avant même d'en avoir reçu l'autorisation, assuré qu'il était de le voir recommandé par le ministère, et d'avoir ainsi l'exclusivité de la publication. L'importance de l'enjeu financier qui entoure le choix des manuels pour l'économie générale de l'édition a été souligné par Ilaria Porciani¹⁴. Il n'est besoin pour s'en convaincre que de constater que le plus virulent adversaire de l'utilisation des *Éléments* comme livre scolaire n'est autre que Raffaello Rubini, traducteur du manuel de géométrie d'Adrien-Marie Legendre, le plus vendu jusqu'alors en Italie¹⁵.

Cet aspect financier est donc loin d'être négligeable même si le fait de l'évoquer ne manque pas de provoquer l'indignation : Eugenio Beltrami, collègue et ami des protagonistes malgré les distances qu'il prend dans cette affaire, s'indigne ainsi dans une lettre à Jules Houël « qu'on [ait] accusé MM. Betti et Brioschi d'avoir prôné l'Euclide [...] pour en faire une spéculation »¹⁶. Pourtant, Brioschi le reconnaissait lui-même dans une lettre qu'il adressait dix ans auparavant à Luigi Cremona : « ces questions de manuels scolaires ne sont pas des questions de science mais d'argent »¹⁷. Plusieurs lettres de Cremona à Betti montrent d'ailleurs avec quel soin il suit la stratégie publicitaire de l'éditeur qu'il juge trop discrète¹⁸ ou les délais de publication qui lui paraissent de nature à favoriser la concurrence¹⁹.

Face aux accusations, les auteurs répondent à leurs détracteurs en présentant leur initiative comme une manière de mettre fin aux spéculations sur les manuels scolaires par l'uniformisation des pratiques :

Chez nous, l'introduction d'Euclide dans les écoles a rendu un autre service considérable : celui d'écarter les innombrables petits traités, fabriqués dans un pur intérêt de spéculation, qui infestaient naguère les écoles, alors qu'il s'agit surtout de prendre pour base de l'enseignement un livre où règnent la rigueur scientifique et une bonne méthode. Malheureusement, en Italie, les mauvais livres sont ceux qui se vendent le moins cher, d'où leur succès.²⁰

ginnasi e de' licei, Florence, Le Monnier, 1868.

14. Ilaria Porciani, « L'industria dello scolastico », in Ilaria Porciani [dir.], *Editori a Firenze nel secondo Ottocento*, Florence, Leo S. Olschki, 1983, p. 473-492, en part. p. 486-487.

15. Adrien-Marie Legendre, *Éléments de géométrie*, Paris, Firmin Didot, 1794. *Elementi di geometria*, Livourne, Vincenzo Mansi, 1851.

16. Lettre d'Eugenio Beltrami à Jules Houël, 23 janvier 1870, in Luciano Boi, Livia Giacardi et Tazzioli, *La découverte de la géométrie non euclidienne sur la pseudosphère. Les lettres de Beltrami à Houël*, Paris, Blanchard, 1998, p. 126-127.

17. « [...] queste quistioni di libri di testi non sono quistioni di scienza ma di borsa », Lettre de Francesco Brioschi à Luigi Cremona, 16 mai [1857], in Anna-Maria Mercurio, Nicla Palladino et Franco Palladino [dir.], *Per la costruzione dell'Unità d'Italia...*, loc. cit., p. 6.

18. Lettre de Luigi Cremona à Betti, 19 novembre 1867, in Romano Gatto [dir.], « Lettere di Luigi Cremona a Enrico Betti (1860-1890) », in Marta Menghini [dir.], *Per l'Archivio della corrispondenza dei Matematici italiani. La corrispondenza di Luigi Cremona (1830-1903)*, volume III, Milan, Quaderni Pristem, 1996, p. 39-40.

19. Lettre de Luigi Cremona à Enrico Betti, 15 décembre 1867, *idem*, p. 41.

20. « Presso noi, l'introduzione dell'Euclide nelle scuole ha reso un altro grandissimo servizio : quello di sbandire innumerevoli liberrcoli, complitari per pura speculazione, che infestavano

Le renoncement tardif de Luigi Cremona à tous les bénéfices commerciaux liés à la publication ne retire rien au soupçon qui s'est installé²¹. En effet, malgré la recommandation ministérielle qui l'accompagne, la parution d'un nouveau manuel vient plutôt aggraver la confusion, en ajoutant un nouveau concurrent dans un marché déjà encombré.

C'est cet aspect qui retient l'attention d'un autre protagoniste du débat, lui-même mathématicien de formation mais devenu un homme politique professionnel, Luigi Federico Menabrea, qui revient à la charge en 1872. Figure de la droite historique, et opposant au président du Conseil Rattazzi dont il a pris la succession en 1867, il revient sur le sujet cinq ans plus tard pour regretter le « grand embarras des chercheurs » face à des manuels « qui deviennent parfois des objets de spéculation »²².

La réponse du ministre Scialoja manifeste son embarras mais elle recentre le débat sur un sujet essentiel : l'importance de l'unicité des manuels dans une perspective d'unification scolaire de l'Italie et le risque qu'il y aurait, en laissant chaque conseil provincial choisir les manuels qu'il agréait, de les voir favoriser systématiquement ceux qui sont publiés dans leur région. Aussi préfère-t-il avoir un manuel unique, quitte à utiliser les multiples critiques dont il est la cible pour l'améliorer²³.

Plus profondément, les ministres qui se succèdent au tournant des années 1860 et 1870 adoptent une politique d'enquête et d'évaluation des réformes à partir de questionnaires adressés aux enseignants²⁴. Initiée par le ministre Correnti, la vaste enquête Scialoja sonde ainsi l'ensemble du corps enseignant sur les programmes et les réformes récentes de l'enseignement. En particulier, une circulaire du 9 mai 1871 invite les professeurs à donner leur avis sur « les effets [produits] dans les écoles [par] la méthode d'Euclide prescrite dans les programmes de 1867? »²⁵.

Les résultats de l'enquête permettent de dégager deux lignes de clivage assez claires : la première porte sur la méthode et oppose méthode synthé-

appunto quelle scuole dove è maggiore pei libri di testo il bisogno del rigore scientifico e della bontà del metodo. Sgraziatamente in Italia il libri cattivi sono quelli che si vendono a miglior mercato, epperò hanno fortuna. », Francesco Brioschi et Luigi Cremona, « Lettera al direttore del Giornale di matematiche », *Giornale di matematiche ad uso degli studenti delle Università*, VII, 1869, p. 54. La traduction est empruntée aux *Nouvelles annales de mathématiques* qui publient cette lettre sous le titre « L'enseignement de la géométrie élémentaire en Italie », *Nouvelles annales de mathématiques*, 2^e série, tome 8, 1869, p. 282.

21. Ce renoncement est exprimé dans une lettre de Luigi Cremona à Enrico Betti, 21 juillet 1868, Pise, Scuola normale superiore, Archivio Betti, BT II 96, citée in Livia Giacardi, « Gli Elementi d'Euclide come libro di testo... », *loc. cit.*, p. 177.

22. Discours de Luigi Federico Menabrea au Sénat, 1^{er} mai 1872, *Atti parlamentari. Discussioni del Senato*, session 1871-1872, p. 542.

23. *Idem*, p. 552.

24. Luisa Montecchi et Marino Raicich [dir.], *L'inchiesta Scialoja sulla istruzione secondaria maschile e femminile (1872-1875)*, Rome, Archivio centrale dello Stato, 1995.

25. « Quali effetti ha prodotto nelle scuole il metodo di Euclide prescritto dai programmi del 1867? », circulaire n° 303 du 9 mai 1871, *idem*, p. 185. Les réponses au questionnaire, présentées sous forme de tableau par lycée, sont conservées dans un unique carton à Rome, Archivio centrale dello Stato, Divisione delle scuole medie (1860-1896), b. 2.

tique, fondée sur l'intuition spatiale et l'usage de la règle et du compas, dans la continuité des écrits d'Euclide, et méthode analytique, qui recourt aux outils de l'analyse mathématique et offre des techniques puissantes pour résoudre certains problèmes mais paraît trop complexe pour des lycéens. Pour cette raison, les réponses aux questionnaires sont quasi unanimes pour préférer la première : le lycée d'Alessandria considère qu'il est « bon qu'on maintienne l'enseignement de la géométrie synthétique », tandis que celui de Casale juge la méthode synthétique « bonne », même s'il est l'un des rares avec Ferrare et Sassari à estimer qu'elle pourrait être utilement complétée par des outils analytiques. Le second point de clivage porte sur le choix du manuel. Sur ce point, les avis sont plus partagés et l'usage des *Éléments* est largement rejeté au nom de plusieurs arguments : jugé peu clair, en particulier son livre 5 que le lycée de Sondrio surnomme « le tombeau des élèves » (« la tomba degli studenti »), inadapté pour la géométrie solide, et surtout trop ancien : le besoin d'une forme plus moderne se fait sentir dans de nombreuses réponses, comme celle du lycée de Mantoue où l'on lit qu'« il faut rendre l'enseignement [de la géométrie] plus moderne »²⁶, ou celle de Brescia qui juge que le manuel « n'est pas en harmonie avec les recherches modernes de géométrie abstraites et supérieures »²⁷. Cette dernière mention est d'ailleurs la seule qui fasse explicitement le lien entre l'enseignement élémentaire donné dans les lycées et l'état de la recherche. C'est donc le recours au texte littéral et non à la méthode euclidienne qui est presque unanimement rejeté. Comme le résume le questionnaire du lycée de Catane : « La méthode est excellente, pas le manuel. » Surtout, la démarche consistant à imposer un manuel aux professeurs, au mépris de leur liberté pédagogique est largement décriée : la réponse du lycée d'Alessandria résume cette idée largement partagée : « Il est bon de maintenir l'enseignement de la géométrie synthétique, en laissant cependant [le professeur] libre du choix de l'auteur. »²⁸

Les conclusions du rapport de la commission qui dépouille l'enquête reflètent assez fidèlement ces différents aspects. Elles ignorent cependant la revendication récurrente d'une plus grande liberté dans le choix des manuels :

« La plupart d'entre eux, considérant la méthode euclidienne ou synthétique comme excellente, affirment néanmoins que le choix des *Éléments* est inopportun et dommageable, qu'ils le considèrent pour lui-même, ou dans son utilisation comme manuel. »²⁹

26. « Bisogna rendere l'insegnamento più moderno », Réponses au questionnaire du lycée de Mantoue, *ibidem*.

27. « Non è molto in armonia cogli studi moderni sulla geometria astratta e superiore », Réponses au questionnaire du lycée de Brescia, *ibidem*.

28. « È bene che si mantenga l'insegnamento della geometria sintetica, lasciando però libera la scelta dell'autore », Réponses au questionnaire du lycée d'Alessandria, *ibidem*.

29. « La maggior parte di essi poi, ritenendo per ottimo il metodo euclideo o sintetico, affermano

Lorsqu'il est lui-même entendu par la commission d'enquête Scialoja en 1873, l'ancien ministre Coppino, à l'origine de l'introduction du manuel, se défend mollement, dénonçant les excès de la critique anti-euclidienne et rappelant son attachement au principe du manuel unique : « Il n'y avait pas dans nos écoles de géométrie supérieure à celle d'Euclide mais la raison est claire. Quand il n'y a pas de manuel, le professeur est libre de suivre la théorie qu'il veut et ne trouve pas d'obstacles dans le livre qu'il a donné à travailler aux étudiants. »³⁰

De fait, la multiplicité des attaques, les changements à la tête du ministère, l'évolution des pratiques et la parution de nouveaux manuels ont rendu caduque la circulaire sans qu'il soit besoin de l'abroger. Les mathématiciens à l'origine du nouveau manuel, qui ont sans doute atteint leur objectif commercial, ne persistent pas, en particulier parce que la controverse qui a accompagné cette parution a porté atteinte à leur prestige dans la communauté scientifique.

DE LA QUERELLE DIDACTIQUE À LA CONTROVERSE SCIENTIFIQUE

La discussion d'ordre pédagogique n'épuise pourtant pas les raisons de la virulence d'un débat qui va bien au-delà du dialogue entre ministère et enseignants. C'est en effet l'ensemble de la communauté qui se déchire sur le sujet, pour des raisons qui tiennent à la fois à des convictions pédagogiques, à des luttes de pouvoir et à la révolution scientifique qui traverse la géométrie depuis les travaux de Gauss.

Le débat académique et parlementaire prend de l'ampleur sous l'effet d'une campagne menée dans le *Giornale di matematiche*, une revue savante napolitaine dirigée par Giuseppe Battaglini. Les hostilités sont ouvertes avec la publication d'un mémoire présenté par J.M. Wilson à la *London Mathematical Society* et traduit pour critiquer le choix fait en Grande-Bretagne d'initier les élèves à la géométrie avec les *Éléments* d'Euclide³¹. Ce texte de forme polémique mais non dénué d'arguments s'en prend moins à l'ouvrage lui-même qu'à son utilisation comme manuel scolaire, en faisant valoir qu'Euclide ne l'a jamais conçu comme tel et que les Grecs avaient d'autres ouvrages à cette fin. Pour que l'allusion soit plus transparente, l'article est complété par une

il libro degli elementi essere inopportuno e dannoso all'insegnamento, sia quello si consideri in sé medesimo, sia nella sua applicazione come libro di testo.», *ibidem*.

30. « Quanto alla matematica c'è qui un reo presente. La geometria di Euclide tutti il corpo insegnante l'ha fatta a bersaglio delle sue ire. Nelle scuole nostre non c'era altra geometria al disotto di Euclide ma la ragione è chiara. Quando non c'è il libro di testo il professore è libero di seguire quella teoria che vuole e non trova impaccio nel libro che ha dato da studiare agli alunni. », Audition de Michele Coppino par la commission d'Enquête Scialoja, séance du 15 février 1873, in Luisa Montevecchi et Marino Raicich [dir.], *L'inchiesta Scialoja sulla istruzione secondaria maschile e femminile (1872-1875)*, Rome, Archivio centrale dello Stato, 1995, p. 261.

31. J. M. Wilson, « Euclide come libro di testo », *Giornale di matematiche ad uso degli studenti delle università italiane*, VI, 1868, p. 361-368.

note de bas de page du traducteur qui ironise sur «le très inspiré Conseil de l'Instruction publique», qui aurait jeté l'Italie dans la même erreur³².

Francesco Brioschi et Luigi Cremona répondent à cette attaque par une lettre publiée dans le volume suivant du *Giornale*, dans laquelle ils s'en prennent à Wilson, lui-même auteur d'un manuel de géométrie³³, qu'ils accusent de ne critiquer Euclide que pour mieux vendre son livre³⁴. Ils mettent surtout en cause le parallèle tacitement effectué entre les cas anglais et italiens :

M. Wilson affirme qu'Euclide est *unsuggestive*. Cela se comprend dans les écoles anglaises (au moins dans celles auxquelles le critique fait allusion), où on étudie les livres des *Éléments*, mot pour mot, matériellement, par cœur [...]. Mais chez nous, on ne procède pas ainsi, Dieu merci ! Pas un de nos professeurs ne songerait à imposer à ses écoliers et à lui-même une tâche aussi lourde et aussi absurde. Dans nos écoles secondaires, un texte n'est jamais qu'un guide pour le maître et pour les élèves. Le Gouvernement veut, et nous ne pouvons que l'en féliciter, que l'on enseigne la géométrie d'après Euclide, et non qu'on récite Euclide comme un texte sacré.³⁵

Peu d'arguments pédagogiques ou scientifiques sont échangés à ce stade de la polémique. La vivacité du débat et le ton querelleur de cette réponse sont d'ailleurs reconnus par défaut lorsqu'après la mort de Brioschi, le comité éditorial qui se charge de la compilation de ses œuvres pour l'édition dont fait partie Cremona renonce à republier ladite lettre en raison de son « caractère polémique »³⁶.

Il n'est pas anodin que la polémique éclate dans le *Giornale de Battaglini*, revue napolitaine et principale concurrente des *Annali di matematica pura ed applicata* qui se sont justement relancés en 1867 sous la direction d'Enrico Betti, Francesco Brioschi et Angelo Genocchi – les deux premiers éditant dans le même temps les nouveaux *Éléments*. Surtout, le *Giornale de Battaglini* est au même moment le principal relais en Italie des géométries non-euclidiennes³⁷. La remise en cause de la démontrabilité du cinquième postulat d'Euclide a vu le jour en Allemagne avec les premières intuitions de Gauss en 1813. Les travaux de Nikolai Ivanovitch Lobatchevski en Russie et de Bernhard Riemann ont creusé ce sillon avant que l'Italien Eugenio Beltrami n'introduise le concept de pseudosphère qui offre une représentation intuiti-

32. *Idem*, p. 362.

33. J. M. Wilson, *Elementary Geometry*, Londres, MacMilan, 1868.

34. Francesco Brioschi et Luigi Cremona, « Lettera al direttore del Giornale di matematiche », *Giornale di matematiche ad uso degli studenti delle Università*, VII, 1869, p. 51-54.

35. Francesco Brioschi et Luigi Cremona, « L'enseignement de la géométrie élémentaire en Italie », *Nouvelles annales de mathématiques*, 2^e série, tome 8, 1869, p. 281 (traduction du précédent).

36. Francesco Brioschi, *Opere matematiche*, Milan, Hoepli, 1901-1907, tome 5, p. 159.

37. Jean-Daniel Voelke, *Renaissance de la géométrie non-euclidienne entre 1860 et 1900*, Berne, Peter Lang, 2005, en part. chapitre 5, « Battaglini », p. 75-84.

tive des possibilités ouvertes par les approches non-euclidiennes. On ne peut donc qu'être frappé de constater que c'est dans le même *Giornale*, moins d'un an plus tard que Beltrami publie un article fondamental d'interprétation de la géométrie non-euclidienne³⁸. Ce mémoire est d'ailleurs complété, dans le même numéro que la lettre de Brioschi et Cremona, par un article du géomètre français, correspondant assidu de Beltrami, et fer de lance des géométries non-euclidiennes en France, Jules Houël sous le titre : « Note sur l'impossibilité de démontrer par une construction plane le principe de la théorie des parallèles dit postulatum d'Euclide »³⁹.

C'est donc le même journal qui attaque simultanément l'héritage euclidien par les deux bouts de la chaîne de l'enseignement supérieur, la recherche de pointe et la pédagogie. En sens inverse, il est tentant de voir dans le retour aux *Éléments* comme manuel une forme de résistance à la révolution scientifique en cours par un retour aux fondements de la géométrie euclidienne⁴⁰. Beltrami lui-même ne manque pas dans son article de souligner le scepticisme que ses travaux rencontrent parmi ses collègues italiens, qu'il rappelle d'entrée à leur « devoir d'hommes de science [de] discuter sereinement, en se tenant à égale distance de l'enthousiasme et du mépris »⁴¹. Dans le même temps, Beltrami s'ouvre de manière privée au mathématicien Génois Plácido Tardy, au sujet des tensions qui traversent le champ des mathématiques autour de la géométrie non-euclidienne, et décrit une configuration des oppositions qui rappelle singulièrement celle de la polémique sur l'enseignement :

« Je ne sais pas si vous avez accordé la moindre attention à ce système d'idées qui commence à se diffuser sous le nom de géométrie non-euclidienne ni quelle opinion vous en avez. Je sais que le professeur Chelini en est un adversaire résolu, que Bellavitis l'appelle géométrie d'asile psychiatrique, alors que Cremona la juge discutable et que Battaglini l'a adoptée sans réticence. »⁴²

38. Eugenio Beltrami, « Saggio di interpretazione della geometria non-euclidea », *Giornale di matematiche ad uso degli studenti delle università italiane*, VI, 1868, p. 284-322.

39. Jules Houël, « Note sur l'impossibilité de démontrer par une construction plane le principe de la théorie des parallèles dit postulatum d'Euclide », *Giornale di matematiche ad uso degli studenti delle università italiane*, VI, 1868, p. 84-89.

40. Sur le thème des résistances aux révolutions scientifiques, voir les pages classiques mais toujours stimulantes de Thomas Kuhn, *La Structure des révolutions scientifiques*, Paris, Flammarion, 1983 [1962 pour l'édition originale], chapitre 11, « La résorption des révolutions », p. 199-218.

41. « Siffatti tentativi di rinnovamento radicale dei principii si incontrano non di rado nella storia dello scibile. Oggi po essi sono un portato naturale dello spirito critico cui a buon dritto si vanno sempre più informando tutte le indagini scientifiche. Quando questi tentativi si presentano come frutto di investigazioni coscienziose e di convinzioni sincere, quando essi trovano il patrocinio di un'autorità imponente e fin qui indisputata, il dovere degli uomini di scienza è di discuterli con animo sereno, tenendosi lontani egualmente dall'entusiasmo e dal disprezzo. », Eugenio Beltrami, « Saggio di interpretazione della geometria non-euclidea », *loc. cit.*, p. 284.

42. « Non so se Ella abbia accordato alcuna attenzione a quel sistema d'idee che ora si va divulgando col nome di geometria non-euclidea e quale giudizio ne faccia. So che il prof. Chelini gli è decisamente avversario e che il Bellavitis lo chiama geometria da manicomio : mentre il Cremona lo crede discutibile ed il Battaglini o abbraccia senza reticenze. » Lettre d'Eugenio Beltrami à Pacido

Certes, ni Brioschi, ni Cremona ne s'en prennent frontalement aux travaux de Beltrami. Dans leur réponse à Wilson, ils prennent le soin d'évoquer le « remarquable mémoire [de leur collègue], qui dissipe toutes les obscurités sur le sujet ». Mais c'est pour mieux ajouter :

« De ces recherches, il ressort clairement que la théorie des parallèles, dans la géométrie réelle, ne peut être fondée sans un axiome expérimental (celui d'Euclide ou un autre équivalent), et l'on est forcé d'admirer la puissance de logique du géomètre de l'Antiquité, qui vit si nettement ce qu'il était nécessaire et suffisant d'emprunter à l'expérience, et ce qui pouvait se déduire au moyen du raisonnement abstrait. »⁴³

Cette concession témoigne que les auteurs sont pleinement conscients de ce que représente la révolution scientifique en cours. Mais en rattachant le cinquième postulat à l'expérience devant l'évidence de l'impossibilité de le déduire rationnellement, Brioschi et Cremona révèlent deux choses : la première, c'est une conception de l'enseignement des mathématiques qui situe l'expérience concrète et les possibles applications au cœur de la pédagogie, réservant les spéculations sur les fondements de la géométrie aux chercheurs avancés. Ce précepte est d'ailleurs partagé par de nombreux mathématiciens, y compris bien après la controverse. Ainsi par exemple, Giovanni Vailati présente au congrès international des mathématiciens de Rome de 1908 une communication sur les programmes scolaires dans laquelle il affirme qu'« un préjugé à combattre consiste à croire que les résultats [des recherches les plus récentes en logique mathématique] justifient ou permettent la transformation des méthodes d'enseignement dans un sens plus abstrait ou théorique en comparaison de ce qui se fait habituellement »⁴⁴. Il existe donc un apparent consensus sur le fait que l'approfondissement des théories mathématiques

Tardy, 14 septembre 1867, Gênes, Biblioteca Universitaria di Genova, Casseta Loria, busta n. 9 février, in Livia Giacardi et Rossana Tazzioli [dir.], *Le lettere di Eugenio Beltrami a Betti, Tardy e Gherardi. Pel lustro della scienza italiana e pel progresso dell'alto insegnamento*, Milan, Mimesis, 2012, p. 179.

43. On emprunte ici la traduction publiée dans les *Nouvelles annales*, qui diverge légèrement de la forme plus polémique du texte original italien : « [...] il sig. R. R., traduttore del discorso wilsoniani, dovrebbe avere letta l'ingenose memoria del prof. Beltrami stampata nel penultimo fascicolo dello stesso *Giornale* di Napoli, nella quale si tolgono tutte le oscurità dell'argomento e si pone in piena luce l'essenza della geometria euclidea e della geometria non-euclidea. Per essere fondata senza un assioma sperimentale (quello d'Euclide o altro equipollente), e si è tratti ad ammirare la potenza logica del geometra antico che vide così nettamente ciò che era necessario e sufficiente ad assumersi dall'esperienza e ciò che si poteva dedurre col ragionamento astratto », Francesco Brioschi et Luigi Cremona, « Lettera al direttore del Giornale di matematiche », *loc. cit.*, p. 135.

44. « Un pregiudizio, che me sembra da combattere, è quello che consiste nel credere che tali risultati giustifichino o autorizzino delle trasformazioni del metodo di insegnamento nel senso di una maggiore astrazione o "teoricità", in confronto a quanto si fa ora ordinariamente. » Giovanni Vailati, « Sugli attuali programmi per l'insegnamento della matematica nelle scuole secondarie italiane » in Guido Castelnuovo [dir.], *Atti del IV Congresso internazionale dei matematici (Roma, 6-11 Aprile 1908)*, Rome, Accademia dei Lincei, 1909, réédités par Kraus, 1967, volume 3, p. 485.

par la recherche avancée ne doit pas transformer la façon de les enseigner au niveau élémentaire.

Le second trait important qui ressort de la lettre de Brioschi et Cremona, c'est la posture de gardiens de la pureté géométrique qu'ils adoptent, qui ne manque pas d'évoquer les résistances aux révolutions scientifiques dont Kuhn dit qu'elles se fondent sur « la certitude que l'ancien paradigme parviendra finalement à résoudre tous les problèmes, que l'on pourra faire entrer la nature dans la boîte fournie par le paradigme »⁴⁵. Ainsi, même si Cremona est loin de rejeter en bloc les acquis de la nouvelle géométrie, il n'a de cesse d'en minimiser la portée et de rappeler qu'elle englobe Euclide plus qu'elle ne le remet en cause. Cette idée apparaît clairement par exemple dans une lettre qu'il adresse à Angelo Genocchi :

Lobatchewsky dit seulement qu'il est illusoire de vouloir démontrer l'axiome des parallèles, ce qui me paraît en soi un *progrès logique*. Ainsi on renonce à toutes les vaines tentatives concernant cet axiome, et on met en pleine lumière le fait qu'Euclide a eu raison de faire ce qu'il a fait, qu'il n'a pas omis de démontrer quelque chose qui n'était pas démontrable et que la vraie géométrie ne pouvait pas se faire différemment de ce qu'il a fait.⁴⁶

C'est moins le fond de l'argument que sa tournure qui est révélatrice d'une volonté de Cremona de minimiser la portée de la découverte des géométries non-euclidiennes. Tout en reconnaissant un « progrès logique » et en acceptant que les nouvelles géométries englobent celle d'Euclide, Cremona réduit les découvertes de Lobatchewsky à un travail de consolidation des fondations de la géométrie euclidienne. Le cinquième postulat, que les mathématiciens se sont efforcés de démontrer pendant plus de deux millénaires, n'est pas démontrable ? Cela prouve surtout qu'Euclide a eu raison d'en faire un postulat. Un champ nouveau et quasiment illimité s'ouvre pour substituer de nouveaux axiomes au cinquième d'Euclide ? Cela n'enlève rien au fait que la « vraie géométrie » n'est possible que dans un espace euclidien.

Cremona, qui fut pendant deux ans le collègue de Beltrami à Bologne et en demeure l'ami, a suivi les travaux de ce dernier depuis leur point de départ et a même relu l'article du *Giornale* avant sa parution. Pourtant, plusieurs mentions de Beltrami dans des lettres témoignent de sa réticence sur la méthode, et même si Beltrami lui sait gré de son aide pour surmonter les dif-

45. Thomas Kuhn, *La Structure des révolutions scientifiques*, op. cit., p. 209.

46. « Lobatschewsky dice soltanto che è un sogno il voler dimostrare l'assioma delle parallele, che in sé si pare un progresso logico ; così si disperdono tutti i vani tentativi intorno a quest'assioma, e si mette in piena luce che Euclide ha avuto ragione di fare come ha fatto, ch'egli non ha ommesso di dimostrare alcuna cosa che fosse dimostrabile, e che la geometria vera non si può fare altrimenti che com'egli l'ha fatta. », Lettre de Luigi Cremona à Angelo Genocchi, 9 septembre 1867, in Luciano Carbone, Romano Gatto et Franco Palladino [dir.], *L'epistolario Cremona-Genocchi (1860-1886). La costituzione di una nuova figura di matematico nell'Italia unificata*, Florence, Leo S. Olschki, 2001, p. 108.

ficultés de cette rédaction, il ne manque pas de souligner les «doutes infondés» qu'il a rencontrés chez son collègue⁴⁷. Brioschi et Cremona ne cessent par ailleurs de rappeler à la communauté des mathématiciens ce qu'elle doit à Euclide, et d'en appeler à une plus grande considération du père fondateur malmené par les nouvelles théories. En témoigne une phrase de Jean-Etienne Montucla, que Cremona semble affectionner particulièrement puisqu'il la cite aussi bien dans la lettre qu'il co-signe avec Brioschi que dans un opuscule paru quelques années plus tôt sur l'histoire de la géométrie, en réponse aux critiques sur le supposé mauvais agencement des *Éléments* :

En vain divers géomètres, à qui l'arrangement d'Euclide a déplu, ont tâché de le réformer, sans porter atteinte à la force de ses démonstrations ; les efforts impuissants ont fait voir combien il est difficile de substituer à la chaîne forgée par l'ancien géomètre, une chaîne aussi ferme et aussi solide.⁴⁸

Dans une période de déstabilisation des fondements mêmes de la discipline, il n'est pas indifférent d'adopter la position de celui qui revient aux sources du paradigme vacillant, et ce au nom de sa pureté scientifique. C'est ce que fait Cremona qui s'attache à mettre en avant, au-delà des erreurs qu'il est forcé de reconnaître dans le travail d'Euclide, les apports fondamentaux qui sont les siens contre les excès de la jeune garde non euclidienne.

Parallèlement, les principaux acteurs de la diffusion des géométries non-euclidiennes en Italie se montrent nettement hostiles à l'usage des *Éléments* comme manuel scolaire : Giuseppe Battaglini attise la polémique dans son journal, et pourrait bien être l'auteur anonyme de la traduction de l'article de Wilson⁴⁹ ; Beltrami, pourtant proche de Cremona et de Betti, ce qui le retient sans doute de prendre une position trop marquée dans le débat public, n'en laisse pas moins clairement entendre ses réticences de fond et de forme dans une lettre qu'il adresse à Jules Houël, le 23 janvier 1870⁵⁰.

Quant à Angelo Genocchi, auteur lui aussi de travaux d'interprétation de la géométrie non-euclidienne⁵¹, il manifeste directement sa «désapprobation» aux principaux protagonistes de l'affaire et juge, dans une lettre à Enrico Betti du 8 avril 1869, leurs «raisons trop mesquines», tout en déplo-

47. Lettre d'Eugenio Beltrami à Domenico Chelini, 7 août 1868, in Maria Rosaria Enea [dir.], *Il carteggio Beltrami-Chelini (1863-1873)*, Milan, Mimesis, 2009, p. 124.

48. Luigi Cremona, «Considerazioni di storia della geometria in occasione di un libro di geometria elementare pubblicato recentemente a Firenze», *Il Politecnico*, volume 9, fascicule 50, août 1860, p. 289.

49. Sur la perception des géométries non-euclidiennes par Giuseppe Battaglini, cf. Aldo Morelli, «Le geometrie non euclidee e Giuseppe Battaglini», in Franco Palladino et Luigi Carbone, *Testimonianze matematiche a Napoli*, Actes du congrès organisé par le département de mathématiques et applications R. Cacciopoli, l'Université de Naples Federico II et de l'Istituto italiano per gli Studi Filosofici, Naples, La Città del Sole, 1999, p. 165-172.

50. Lettre d'Eugenio Beltrami à Jules Houël, 23 janvier 1870, *loc. cit.*

51. Angelo Genocchi, «Sur le mémoire de Daviet de Foncenex et sur les géométries non-euclidiennes», *Memorie della R. Accademia delle scienze di Torino*, s. 2, XXIX, 1877, p. 365-404.

rant qu'ils n'aient pas laissé à « d'autres, moins intéressés dans la controverse », le soin de répondre aux critiques⁵².

EUCLIDE ET LA MODERNITÉ

Si l'affaire prend une tournure politique, c'est néanmoins parce qu'elle met en jeu des questions qui vont au-delà d'une controverse scientifique, si profonde fût-elle. Ces questions touchent à la fois à la finalité de l'enseignement des mathématiques et à des conceptions divergentes de la place de l'État dans l'enseignement et plus généralement de la modernité. C'est sous le premier aspect que se place le mathématicien et député padouan Giusto Bellavitis lorsqu'il s'en prend à la réforme en jugeant que « le meilleur moyen d'enseigner la géométrie est celui qu'a suivi Euclide », mais que « cela est valable [seulement] pour les géomètres ». « Au contraire, ajoute-t-il, pour tous les nombreux jeunes qui ne se destinent pas à devenir géomètres, [...] il est préférable de commencer, pour les élèves qui ne sont pas encore habitués à la rigueur du raisonnement, en leur enseignant le langage géométrique et l'énoncé de quelques propositions faciles. »⁵³ Cette distinction entre une méthode qui vaudrait pour les futurs mathématiciens, et une autre à visée plus pratique et destinée aux non spécialistes est récusée par le décret de réforme des programmes signé par le ministre Michele Coppino mais conçu par Luigi Cremona :

Les mathématiques dans les écoles secondaires classiques ne doivent pas être considérées seulement comme une suite de propositions et de théories, utiles en elles-mêmes, dont les jeunes devraient prendre connaissance pour les appliquer à tous les besoins de la vie, mais essentiellement comme un moyen de cultiver leur intelligence, comme une gymnastique de la pensée dont le but est de développer la faculté à raisonner, et à distinguer les bons critères qui servent à distinguer le vrai de ce qui en a seulement l'apparence. »⁵⁴

52. Lettre d'Angelo Genocchi à Enrico Betti, 8 avril 1869, Pise, Scuola normale superiore, Archivio Betti, BT II 146 750, in Anna-Maria Mercurio, Nicola Palladino et Franco Palladino [dir.], *Per la costruzione dell'Unità d'Italia...*, op. cit., p. 140.

53. « Per esempio, io credo che il miglior modo di insegnare la geometria sia quello seguito dall'Euclide, ma questo è per i geometri; invece, per quei tanti giovani che non devono diventare geometri, credo che sia giovevole cosa cominciare, coi giovani non ancora abituati a rigorosi ragionamenti, insegnando loro il linguaggio geometrico e l'enunciato di alcune facili proposizioni », Discours de Giusto Bellavitis au Sénat, 7 décembre 1867, in Luigi Bessana et Massimo Galuzzi, « Geometria e latino... », loc. cit., p. 1289.

54. « La matematica nelle scuole secondarie classiche non è da riguardarsi solo come un complesso di proposizioni o di teorie, utili in sé, delle quali i giovanetti debbano acquistare conoscenza per applicarle poi ai bisogni della vita, ma principalmente come un mezzo di coltura intellettuale, come una ginnastica del pensiero diretta a svolgere la facoltà del raziocinio, e ad aiutare quel giusto e sano criterio che serve di lume per distinguere il vero da ciò che ne ha soltanto l'apparenza. » « Istruzioni per l'insegnamento di matematica nei ginnasi e nei licei », *Supplemento alla Gazzetta Ufficiale del Regno*

Plus profondément encore, c'est la place des mathématiques dans la modernité qui est en jeu dans le débat. Le retour à la source de la géométrie antique peut ainsi être vu comme une façon de faire de la « pureté géométrique » un rempart contre une modernité utilitariste. On peut interpréter en ce sens les recommandations aux professeurs qui figurent dans le décret de 1867 :

On recommande donc aux enseignants de s'en tenir à la méthode euclidienne, qui est la plus à même de créer dans l'esprit des jeunes des habitudes rigoureuses dans le raisonnement. Surtout, elle permet de ne pas troubler la pureté de la géométrie antique, en transformant des théorèmes géométriques en formules algébriques, c'est-à-dire en substituant leurs mesures à des grandeurs concrètes.⁵⁵

Les partisans du manuel d'Euclide entendent pourtant adopter une position médiane sur la modernité mathématique, fondée sur le double refus de l'utilitarisme et de l'excès d'abstraction que représentent les nouvelles géométries, dont les fondements paraissent très éloignés de l'expérience. Les travaux de Massimo Mazzotti et de Franco Palladino sur les controverses géométriques à Naples dans la première moitié du XIX^e siècle ont mis en évidence la superposabilité de l'opposition entre euclidiens et partisans de la géométrie analytique d'une part et celle entre bourbonniens réactionnaires et libéraux⁵⁶. Les lignes de fracture de 1867 sont à coup sûr moins nettes – Cremona, Brioschi et Betti ont des passés de quarante-huitards qui en font tout sauf des réactionnaires patentés. Pour autant, l'opposition qui est suggérée dans le décret entre la « pureté » de la géométrie euclidienne et la dégradation que représente sa formalisation algébrique ou sa rupture avec l'intuition comme de l'espace ne va pas sans rappeler les débats napolitains.

C'est néanmoins sur la mission pédagogique de l'État central et sur son rôle dans l'élaboration des programmes, par opposition à l'autonomie des enseignants que le débat prend le plus nettement une tournure politique. On a vu que, lorsqu'ils sont consultés, les professeurs se plaignent moins de

d'Italia, in Livia Giacardi [dir.], *Da Casati a Gentile. Momenti di storia dell'insegnamento secondario della matematica in Italia*, Lugano, Lumières internationales, 2006, p. 325.

55. « Insegnata col metodo degli antichi, la geometria è più facile e più attraente che non la scienza astratta dei numeri. [...] Si raccomanda al docente che si attenda al metodo euclideo, perché questo è il più proprio a creare nelle menti giovanili le abitudini al rigore inflessibile nel raziocinio. Soprattutto non intorbidì la purezza della geometria antica, trasformando teoremi geometrici in formole algebriche, cioè sostituendo alle grandezze concrete [...] le loro misure. » « Istruzioni per l'insegnamento di matematica nei ginnasi e nei licei », *Supplemento alla Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia*, in Livia Giacardi, « Gli *Elementi* d'Euclide come libro di testo... », *loc. cit.*, p. 176.

56. Massimo Mazzotti, 'The Geometers of God, Mathematics and Reaction in the Kingdom of Naples', *Isis*, volume 89, n° 4, décembre 1998, p. 674-701. Franco Palladino, *Metodi matematici e ordine politico: Lauberg, Giordano, Fergola, Colecchi : il dibattito scientifico a Napoli tra illuminismo, rivoluzione e reazione*, Naples, Jovene, 1999.

la méthode euclidienne elle-même que de l'atteinte à leur liberté pédagogique qui consiste à leur imposer un manuel unique choisi par le ministère. Luigi Cremona, qui sera, quelques années plus tard, le principal défenseur au Sénat de l'autonomie des universités et de leurs professeurs, se situe alors clairement dans une vision pyramidale de la conception des programmes, fondée sur une volonté d'affirmer par l'organisation scolaire l'unité politique de l'Italie, voire sur une forme de mépris à l'égard des enseignants de lycée. Il est en cela encouragé par Francesco Brioschi, qui lui écrit tout de suite après sa nomination dans la commission de réforme des programmes, moquant les inspecteurs, qui « sont moins que médiocres » et « la plupart des professeurs qui « valent moins encore ». Surtout, Brioschi recommande : « Plutôt que des programmes et des suggestions, il doit s'agir de donner des instructions dans lesquelles soient fixées les limites et les méthodes de l'enseignement scientifique dans une école classique. »⁵⁷

Or ce n'est pas tant le choix du manuel que le fait que celui-ci soit imposé par une commission centralisée qui heurte les enseignants. De la même manière, dans la mesure où les écoles sont largement gérées par les provinces d'un point de vue administratif, la question du rôle des conseils provinciaux dans les choix pédagogiques se pose à plusieurs reprises au cours du débat parlementaire, ce qui manifeste une tension entre la tentation centralisatrice et unitaire et le respect des traditions pédagogiques de chaque province. L'historien sénateur Michele Amari, par exemple, affirme avec force dès le début de la discussion sa préférence pour que les communes conservent une marge de manœuvre dans le choix des méthodes pédagogiques⁵⁸. Enrico Betti, pourtant co-auteur de la nouvelle traduction des *Éléments*, qui a tendance à se mettre en retrait dès qu'éclate la polémique, reconnaît d'ailleurs les maladresses de la méthode employée pour imposer sans concertation un manuel à l'échelle nationale, dans une lettre qu'il adresse à Angelo Genocchi le 9 avril 1869 :

Pour imposer l'obligation d'enseigner Euclide dans les écoles, je ne me serais pas contenté de m'appuyer sur l'autorité de Brioschi, de Cremona et sur la mienne, si grande que puisse être celle des deux premiers, et j'aurais voulu qu'on en fasse d'abord la proposition publique, afin que puissent se manifester toutes les personnes compétentes ; et lorsqu'enfin l'opinion générale aurait été favorable, la chose serait allée de soi.⁵⁹

57. « Piuttosto che suoi programmi e domande, [la vostra commissione dovrebbe] dare istruzioni nelle quali fossero fissati i limiti ed il metodo dell'insegnamento scientifico di una Scuola classica. » Lettre de Francesco Brioschi à Luigi Cremona, 17 août 1867, in Anna-Maria Mercurio, Nicola Palladino et Franco Palladino (éd.), *Per la costruzione dell'Unità d'Italia...*, op. cit., p. 44-45.

58. Discours de Michele Amari au Sénat, 7 décembre 1867, *Atti parlamentari. Discussioni del Senato*, session de 1867-1868, volume 2, p. 464.

59. « Per impor l'obbligo di spiegare Euclide nelle Scuole io non mi sarei contentato di appoggiarmi all'autorità di Brioschi, Cremona e mia, per quanto grande possa essere l'autorità dei primi due, ed io avrei voluto che se ne facesse prima la proposta pubblica, e si desse luogo alle manifestazione di tutte

Unification scolaire contre autonomie des enseignants, « pureté » géométrique des anciens contre modernisme, *Annali* contre *Giornale*, tous ces éléments s'ajoutent donc à la querelle pédagogique, à la spéculation éditoriale et aux arrière-pensées politiques d'universitaires parlementaires qui attendent leur heure. La controverse se présente ainsi comme un complexe enchevêtrement des tensions qui traversent les champs mathématique et politique, dans une période où l'affirmation de l'État est encore fragile et la situation politique instable.

*Antonin Durand est ATER au département d'histoire
de l'école normale supérieure de Paris (ENS)*

le persone competenti, e quando l'opinione fosse stata in generale favorevole, la cosa andava da sé.» Lettre d'Enrico Betti à Angelo Genocchi, 9 avril 1869, in Anna-Maria Mercurio, Nicola Palladino et Franco Palladino [dir.], *Per la costruzione dell'Unità d'Italia...*, op. cit., p. 141