

Les nouvelles théories des rapports mathématiques du XIV^e au XVI^e siècle

SABINE ROMMEVAUX

Collection «De diversis artibus» 92, Brepols Publishers, Turnhout; 2014 ; 302pp.

ISBN: 978-2-503-53067-3, 70 €

Sabine Rommevaux, spécialiste des mathématiques et de la philosophie naturelle médiévales et renaissantes, a publié de nombreux travaux et édité plusieurs textes latins originaux sur les rapports et les proportions¹. L'ouvrage sous recension propose l'un de ses derniers travaux que l'on peut considérer comme un essai de synthèse sur les théories des rapports entre le XIV^e et le XVI^e siècle, période d'importants développements mathématiques sur ce sujet. La bonne maîtrise par l'auteure de ce sujet non trivial des mathématiques médiévales rend l'ouvrage accessible avec peu de connaissances mathématiques préalables. En outre, l'auteure complète cette étude d'une large « annexe » (p.173-287), correspondant à une petite moitié de l'ouvrage, avec la première édition critique suivie de la traduction française de l'*Algorismus proportionum* [Algorithme des rapports] de Nicole Oresme, maître ès-arts parisien du XIV^e siècle (m.1382).

L'ouvrage est organisé autour d'une introduction, de six chapitres et d'une conclusion suivie de l'annexe mentionnée précédemment. Une large bibliographie distinguant les sources et autres éditions originales des études secondaires (p.289-94) et un *index nominum* achèvent cet ouvrage, par ailleurs, largement documenté avec de nombreuses citations originales traduites en français (en latin dans les notes). Dans le premier chapitre, « les rapports de rapports » (p.15-34)², S. Rommevaux s'intéresse à la manière dont Oresme, dans la continuité du maître ès-Arts d'Oxford Thomas Bradwardine (m.1349), construit la théorie des rapports de rapports, c'est-à-dire la théorie selon laquelle on peut considérer des rapports entre des quantités qui seraient elles-mêmes des rapports. « *N'importe quel rapport est comme une quantité continue du fait qu'il est divisible à l'infini, comme la quantité continue [...]* » (p.19) Cette théorie des rapports de rapports est définie par analogie avec la définition d'un rapport entre deux grandeurs donnée par Euclide au Livre V des *Éléments*. De cette manière, on peut appliquer à ces nouveaux rapports l'ensemble des résultats de ce cinquième livre et certaines des définitions du Livre X. Aussi, Oresme est amené à définir des rapports commensurables et d'autres incommensurables. C'est tout l'objet du deuxième chapitre du livre sous recension : « commensurabilité et incommensurabilité des rapports entre eux » (p.35-57) qui, à son tour, mène naturellement vers la notion du chapitre suivant : l'« Irrationalité » (p.59-81). Ici, S. Rommevaux se réfère au fameux commentaire de Campanus à son édition des *Éléments* d'Euclide dans lequel sont explicitement définies la rationalité et l'irrationalité des rapports, contrairement au texte original. C'est ensuite la « dénomination des rapports rationnels et irrationnels », notion fondamentale dans la théorie bradwardienne et ores-

mienne, qui est au cœur du quatrième chapitre (p.83-109). L'auteure revient sur les diverses définitions de la dénomination d'un rapport rationnel en remontant à son origine (notamment dans la tradition grecque) pour mieux comprendre comment elle est utilisée (mais non définie) dans les travaux de Bradwardine et d'Oresme et étendue aux rapports irrationnels. La dénomination sera alors dite *médiate* (p.103-4) au sens où le rapport « *n'est pas immédiatement dénommé par quelque nombre, mais seulement médiatement (...) comme la moitié du rapport double, qui est le rapport de la diagonale au côté.* » Dans le chapitre suivant intitulé « une théorie alternative à la construction oresmienne des rapports de rapports » (p.111-42), sont présentées certaines interrogations de mathématiciens qui sont amenés à rejeter les conceptions de Bradwardine et Oresme. Blaise de Parme, professeur de plusieurs universités de l'Italie du Nord à la charnière des XIV^e/XV^e siècles, est d'abord considéré. Les objections qu'il formule vis-à-vis des théories bradwardienne et oresmienne, notamment à propos de la dénomination, dans ses *Questions sur le traité des rapports du maître Thomas Bradwardine*³ sont reprises par plusieurs auteurs. Parmi lesquels, Volumnius Rodolphus de Spolète dans sa *Discussion sur les rapports de rapports* (Rome, 1516)⁴ ou encore Alvarus Thomas (*m.ca.*1521) avec son *Livre sur les trois mouvements* (Paris, 1509)⁵. L'auteure montre aussi comment ces mêmes interrogations et réponses sont connues et mises en valeur dans la deuxième moitié du XVI^e siècle, par Pedro Nuñez (*m.*1578), professeur de mathématiques à l'Université de Coimbra et cosmographe du Roi du Portugal, dans son *Livre d'algèbre en arithmétique et en géométrie* (Anvers, 1567)⁶. Enfin, dans le sixième et dernier chapitre « le calcul sur les rapports » (p.143-70), S. Rommevaux analyse l'*Algorismus proportionum*, composé par Nicole Oresme entre 1351 et 1361. En suivant son traité précédent *Sur les rapports de rapports*, le mathématicien y présente les rapports comme de véritables objets de calcul au même titre que les nombres entiers. Il les compose (ou les additionne) et les divise (ou les soustrait). Et, pour certains d'entre eux, il en propose même des notations qui varient dans la tradition manuscrite (p.145-7).

Donnons enfin quelques éléments à propos de l'annexe. Le texte de Nicole Oresme a déjà fait l'objet de deux éditions totale ou partielle. La première donne le texte en entier. Elle est réalisée par M. Curtze en 1868 sur la base d'un seul manuscrit⁷. La seconde, que l'on doit à E. Grant dans sa thèse de doctorat, n'offre que la première partie du texte et le prologue. Sur les dix-sept manuscrits que ce dernier recense – contenant tout ou partie du texte d'Oresme –, il n'en retient que treize pour n'en collationner finalement que cinq en entier⁸. Dans la présente édition, S. Rommevaux propose un appareil critique bien plus détaillé avec la transcription complète de quatorze manuscrits dont au moins la moitié est datée entre le XIV^e et le XV^e siècle. Si l'auteure réussit à identifier deux familles de manuscrits, elle ne parvient pas, par manque d'informations textuelles, à donner de *stemma codicum* (p.173-5). La traduction française inédite (p.261-87) suit l'édition latine (p.176-255). Tous les diagrammes de l'édition latine sont reproduits à l'identique dans la traduction française. On pourrait regretter, en outre, que le texte français ne soit pas en regard de l'édition

latine pour une comparaison directe entre les deux. Mais, il faut reconnaître que la lecture du texte français (augmenté de commentaires en notes de bas de pages) s'en trouve facilitée et bien plus agréable.

En conclusion, avec *Les nouvelles théories des rapports mathématiques du XIV^e au XVI^e siècle*, Sabine Rommevaux signe un bel ouvrage d'érudition dans la collection de travaux de l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences. Il s'agit d'abord d'une référence sur l'histoire de la théorie mathématique des rapports au bas Moyen Âge avec la construction décisive de Nicole Oresme des rapports de rapports, dans le prolongement de Thomas Bradwardine et au cœur de son étude du mouvement. C'est aussi un premier (et déjà approfondi) travail sur la réception de ladite théorie par plusieurs mathématiciens de la Renaissance, dans la filiation explicite ou non des objections originales de Blaise de Parme.

NOTAS

1. Citons, entre autres, Thomas Bradwardinus Cantuariensis & Nicole Oresme, *Traité des rapports entre les rapidités dans les mouvements*, ed. Sabine Rommevaux (Paris: Les Belles Lettres, 2010); Sabine Rommevaux, "La Similitude des équi-multiples dans la définition de la proportion non continue de l'édition des *Éléments* d'Euclide par Campanus: une difficulté dans la réception de la théorie des proportions au Moyen Âge," *Revue d'Histoire des Mathématiques* 13/2 (2007): 301–22; Sabine Rommevaux, "L'irrationalité du rapport de la diagonale et du côté d'un même carré dans les *Questions* de Blaise de Parme sur le *Traité des rapports* de Bradwardine," *Revue d'Histoire des Sciences* 56/2 (2003): 401–18; Sabine Rommevaux, "Rationalité et exprimabilité : une relecture médiévale dans le Livre VII des *Éléments* d'Euclide," *Revue d'Histoire des Mathématiques* 7 (2001): 91–119; Sabine Rommevaux, "La proportionnalité numérique dans le Livre VII des *Éléments* de Campanus," *Revue d'Histoire Des Mathématiques* 5 (1999): 83–126.
2. L'auteure reprend ici littéralement le titre du traité de N. Oresme le *De proportionibus proportionum* ; Nicole Oresme, *Proportionibus Proportionum and Ad Pauca Respicientes*, ed. Edward Grant (Madison: University of Wisconsin Press, 1966).
3. Blasius de Parma, *Questiones circa tractatum proportionum magistri Thome Bradwardini*, ed. Joël Biard and Sabine Rommevaux (Paris: J. Vrin, 2005).
4. Volumnio Ridolfi, *Volumnii Rodulphi Spoletani De proportione proportionum disputatio* (Rome: Iacobum Mazochium, 1516).
5. Álvaro Tomás, *Liber de triplici motu proportionibus annexis magistri Aluari Thome. Ulixbonensis philosophicas Suiseth calculationes ex parte declarans* (Paris: Poncet le Preux, 1509).
6. Pedro Nuñez, *Libro de algebra en Arithmetica y Geometria* (Antwerpen: En casa de los herederos d'Arnoldo Birckman..., 1567).
7. Ludwig Maximilian Curtze, *Der Algorismus proportionum des Nicolaus Oresme: Zum ersten Male nach der Lesart der Handschrift R.4^o.2. der Königlichen Gymnasial-Bibliothek zu Thorn*, S. Calvary & Co. (Berlin: Druck von J. Draeger's buchdruckerei (C. Feicht), 1868).
8. Edward Grant & Nicole Oresme, "The Mathematical Theory of Proportionality of Nicole Oresme (ca. 1320-1382)" (The University of Wisconsin, 1957).

Marc Moyon
XLIM UMR 7252
Université de Limoges