
The Astronomical Tables of Giovanni Bianchini by José Chabás and Bernard R. Goldstein

History of Science and Medicine Library 12. Leiden/Boston: Brill, 2009. Pp. x + 150. ISBN 978-90-04-17615-7. Cloth € 75.00, \$111.00

Reviewed by
Max Lejbowicz
Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne
Max.Lejbowicz@univ-paris1.fr

Avant d'entreprendre la lecture de ce livre hautement technique, un néophyte éventuel pourrait ressentir le besoin de connaître les apports de Giovanni Bianchini (vers 1405–après 1469) à l'histoire de l'astronomie. S'il consulte un manuel reconnu d'histoire des sciences médiévales, par exemple le recueil d'études paru sur la direction de David C. Lindberg [1978], il déchantera vite : Giovanni Bianchini y est absent, alors que des astronomes contemporains, Georg Peurbach (1423–1461) et Regiomontanus (1436–1476), y sont cités à plusieurs reprises. La même absence se constate dans l'anthologie des sciences médiévales parue quelques années plus tôt sous la direction d'Edward Grant [1974]. Notre néophyte aurait tort d'en déduire que José Chabás et Bernard R. Goldstein ont choisi d'écrire une monographie sur un scientifique de second plan ou même inférieur en qualité à l'auteur des *Theoricae novae planetarum* et à celui du *De triangulis omnimodis*. Les deux plus jeunes astronomes cités ont utilisé dans leurs travaux les tables astronomiques réalisées par leur aîné ; et l'un d'eux, Regiomontanus, a correspondu avec lui, dont il a même recopié les Tables, comme en témoigne l'actuel manuscrit Nuremberg, Stadtbibliothek, Cent V 57. Il faut se rendre à l'évidence : les principales contributions de Bianchini à l'histoire de l'astronomie ne peuvent se réduire à des généralités aisément communicables. Elles reposent sur des apports spécialisés et ne sont comprises et appréciées que par le lecteur qui fait l'effort de se couler dans l'univers mental des astronomes du XVe siècle pour adopter leurs préoccupations intellectuelles et leurs méthodes de travail ; autrement dit, pour adopter les critères de scientificité d'un autre temps. Bianchini est un de ces brillants praticiens de la « normal science » de Thomas Kuhn, un praticien qui travaille avec constance et acharnement dans le cadre

© 2009 Institute for Research in Classical Philosophy and Science

All rights reserved

ISSN 1549-4497 (online)

ISSN 1549-4470 (print)

ISSN 1549-4489 (CD-ROM)

Aestimatio 6 (2009) 155–161

du « paradigm » ptoléméen (ou de la « disciplinary matrix », selon le dernier état de la réflexion kuhnienne).

Second préalable, avant d'entrer dans le vif du sujet : Chabás et Goldstein évoquent dans leur premier chapitre [13–22] les autres travaux de Bianchini. Pour ce faire, ils s'appuient pour l'essentiel sur les études pionnières de Grażyna Rosińska [1984, 1996, 1997, 1998 et 2006]. Bianchini occupe une place non négligeable dans l'émergence, en arithmétique, du séparateur décimal et, en astronomie, dans la généralisation de la notation décimale. Son commentaire de l'*Almageste* comporte une partie algébrique intéressante. Dans un autre de ses textes, il relate les observations d'éclipses lunaires et d'une éclipse solaire qu'il a faites sur une période d'une vingtaine d'année, à Ferrare, où l'université le compte parmi ses enseignants, tandis que, parallèlement, il administre la fortune des maîtres de la ville, la famille d'Este. Si l'un des membres de cette maison fut élevé au titre de duc de Modène et de Reggio en 1452 et de duc de Ferrare en 1471, c'est toute la lignée qui s'est illustrée dès le XIVE siècle dans le mécénat en soutenant l'école de peinture de Ferrare et en investissant dans l'agrandissement et l'embellissement de cette même cité. Pour Bianchini, le maniement des nombres et des grandeurs est devenu une seconde nature ; et il sait s'aventurer hors des sentiers battus de la numération, tout en bénéficiant de la stabilité que lui procurent des activités professionnelles éminentes.

Mais auparavant, dans leur introduction [1–12], Chabás et Goldstein résument les connaissances acquises au cours de ces dernières décennies sur les Tables astronomiques médiévales, tant au plan technique que dans le domaine historique. Elles apparaissent en Europe quand, pendant ce XIIe siècle si décisif pour le développement intellectuel du continent, ses lettrés entrent en contact avec la science arabophone et tout spécialement avec les *zījs*.¹ Cette courageuse avant-garde prolonge les Tables astronomiques arabes en les adaptant aux réalités géographiques et culturelles de la chrétienté, avant que les générations suivantes s'en émancipent. L'indépendance des Latins

¹ Ce mot d'origine persane correspond au grec *κανών*. Il s'est imposé dans l'astronomie arabophone pour désigner dans un premier temps un ensemble de tables de mouvements des astres, précédées par des figures qui en explicitent la composition. Le sens s'est ensuite élargi et le mot désigne des traités d'astronomie qui contiennent des tables.

est acquise dans les années 1320 grâce aux Tables alphonsines parisiennes [North 1977 ; Poulle 1980 et 1984 ; Saby 1987 ; Chabás et Goldstein 2003, 2004, et 2009], dont la diffusion est favorisée par la mise au point de l'imprimerie peu après le milieu du XVe siècle.

La mécanique céleste est à cette époque une conquête à venir : les Tables qui permettent de retrouver les positions des astres à une date donnée, se réduisent à une description cinématique des corps célestes à partir de l'astronomie qui occupe alors le devant de la scène savante, celle des épicycles. L'astronomie des épicycles asservit le mouvement des planètes, soleil et lune inclus, au diktat des apparences et à deux *a priori* théoriques : le géocentrisme, cette donnée immédiate de la perception, est pensé par l'intermédiaire de planètes qui orbitent chacune sur un cercle spécifique à vitesse constante. Cette triple contrainte imposée à la réalité d'un système héliocentrique d'orbites elliptiques que les planètes parcourent à des vitesses variables, aboutit à une construction géométrique hautement sophistiquée. Chabás et Goldstein la rappellent très succinctement dans leur introduction ; sans doute, trop succinctement pour le lecteur qui n'est pas déjà initié : mais il est vrai qu'ils apportent dans leur deuxième chapitre maintes élucidations complémentaires qui devraient en permettre une connaissance plus concrète.

Ce deuxième et dernier chapitre est intitulée *Analysis of the Tables*. C'est le cœur de leur étude. Il occupe 109 pages dans un livre qui, avec sa préface, son introduction, son premier chapitre, son tableau de notations, sa bibliographie et son index, en compte au total 160. Il repose sur l'analyse successive des 112 tables dont l'ensemble constitue les Tables de Giovanni Bianchini — 112 pour autant qu'est prise en compte cette caractéristique déroutante des Tables astronomiques médiévales, bien connue des spécialistes et excellemment décrite par l'un d'eux : ce sont

des ensembles aux contours flous. Constituées de sous-ensembles plus ou moins développés, eux-mêmes plus ou moins homogènes . . . , les Tables se présentent, au gré de la tradition manuscrite, comme des lots de composition variable, les copistes, qui en furent aussi très souvent les utilisateurs, en ayant facilement largué tels de ces sous-ensembles ou en ayant au contraire récupéré tel autre, ayant négligé par ici un élément pour enrichir ailleurs leur recueil avec des additions ou des emprunts. [Poulle 1984, 5]

Dans des conditions aussi singulières, Chabás et Goldstein dégagent trois traditions manuscrites et éditions imprimées des Tables connues sous le nom de Tables de Giovanni Bianchini. L'une comprend les 68 premières tables et est représentée par le manuscrit de Naples, Biblioteca Nazionale, VIII.C.34 et par l'édition de 1495. Une autre regroupe les tables 69 à 86 et s'incarne dans trois des 20 manuscrits recensés (celui de Naples déjà cité, plus ceux de Rome, Biblioteca Casatense 1673 et du Vatican Biblioteca Apostolica, Pal. Lat. 1375). La troisième enfin réunit les tables 87 à 112 et est le plus complètement matérialisée par l'édition de 1526. Cette dernière tradition élargit très vraisemblablement le texte original de Bianchini, qui, en l'absence d'une copie autographe, est hors d'atteinte de l'historien, pour Chabás et Goldstein. Avec leurs 112 unités, les Tables sous examen sont probablement l'ensemble le plus volumineux produit en Europe dans le genre avant les temps modernes. Dans la mesure où le travail de l'astronome de Ferrare s'inscrit dans la continuité des Tables alphonsoïdes, cet accroissement fait mieux comprendre et mieux apprécié le travail accompli par les astronomes du roi Alphonse X de Castille dans la deuxième partie du XIII^e siècle et les innovations dont il a été l'objet de la part des astronomes travaillant à Paris dans les années 1320.

Les auteurs invitent donc leur lecteur à un voyage de 112 stations construites selon le même schéma. Chacune d'elles comporte un rappel des manuscrits et des éditions qui contiennent la table sous examen, avec leur titre particulier. Puis elle reproduit la table dans une typographie actuelle, le plus souvent sous forme d'extraits. Enfin, elle en donne un commentaire qui peut éventuellement s'appuyer sur une figure spécialement dessinée pour l'occasion ou sur une table signalée par une lettre après le numéro : celle-ci provient d'une autre source que les Tables de Bianchini, ou a été dressée par les auteurs soit qu'ils donnent un arrangement différent de la table en cours d'analyse, soit qu'ils complètent leur propos par une table originale. Ces 112 stations se distribuent logiquement en trois grandes étapes qui recouvrent les trois traditions mentionnées plus haut [tables 1–68 aux p. 28–93 ; tables 69–86 aux p. 93–114 et tables 87–112 aux p. 114–132].

L'analyse technique est à tout point de vue excellent et ne prête pas à redire. Elle met bien en valeur les apports de Bianchini (tables des latitudes, tables à double argument). Tout au plus, un examen

plus serré des 51 chapitres des canons donnés aux p.16–18 aurait sans doute été souhaitable afin de savoir s'ils ne fournissent pas le moyen de cerner plus précisément les contours des tables originales de Bianchini. De même, un panorama de la vie culturelle et universitaire de Ferrare aurait été bienvenu : il aurait permis de mieux connaître l'environnement dans lequel Bianchini s'est formé et a vécu, et d'approcher, à la fois, les implications sociales de l'astrologie et l'inventivité des praticiens. Sur ce point le précédent livre des deux auteurs [Chabás et Goldstein 2003] est plus équilibré, qui marie heureusement l'histoire des sciences et l'histoire culturelle. La couverture du présent ouvrage reproduit l'enluminure de Giorgio d'Alemagna qui orne le frontispice d'un des manuscrits des Tables de Bianchino — frontispice qui est reproduit pleine page à l'intérieur du livre, en face de la page de titre. L'enluminure montre, à gauche, l'Empereur Frédéric III, assis, en train d'échanger un blason contre les Tables astronomiques qu'agenouillé, Bianchini lui tend, tandis qu'au centre se détachent Borso d'Este debout, et à droite, trois serviteurs de ce dernier, également debout. Elle a attiré l'attention des historiens de l'art [Gundersheimer 1993 ; Simons 1997] et le résumé de leurs travaux aurait utilement éclairé les rapports que Bianchini entretenait avec son mécène et ceux que ce dernier avait noués avec l'Empereur. La lecture terminée, l'impression demeure que l'ensemble forme davantage un article copieux destiné à une revue spécialisée qu'un livre au sens plénier du terme ; à savoir, une étude qui, centrée sur un sujet, l'aborde de tous les points de vue possibles pour tenter d'en dissiper tous les mystères.²

Il reste une analyse systématique de l'astronomie des épicycles telle qu'elle se pratiquait dans la deuxième moitié du XVe siècle par un esprit ingénieux et inventif. La prouesse est d'autant plus notable qu'il a fallu 190 ans pour passer du jugement sommaire d'un illustre historien de l'astronomie : « (Les Tables de Bianchini) n'ont de mérite que leur étendue, qui diminue le travail du calculateur » [Delambre 1819, 261] à celui, circonstancié et pertinent, de Chabás et Goldstein :

² J'ai relevé une coquille amusante, p. 135. Le nom de la revue où Goldstein et Chabás ont fait paraître leur article « Ptolemy, Bianchini, and Copernicus: Tables for Planetary Latitudes » est *Archive for History of Exact Sciences*, non *Journal for the History of Astronomy*. Le reste est sans changement.

... our respect for Bianchini has shifted from volume to value. Although not innovative in their building blocks, his tables reflect a well defined approach to astronomy, a practical way to present it, and a solid computing ability. [viii]

Manifestement, l'histoire des sciences progresse moins vite que les sciences elles-mêmes. Voilà une autre excellente raison pour apprécier le minutieux travail de José Chabás et de Bernard Goldstein.

BIBLIOGRAPHY

- Chabás, J. and Goldstein, B. R. 2003. *The Alfonsine Tables of Toledo*. Dordrecht/Boston/London.
- _____. 2004. 'Early Alfonsine Astronomy in Paris: The Tables of John Vimond (1320)'. *Suhayl* 4:207–294.
- _____. 2009. 'John of Murs's Tables of 1321'. *Journal for the History of Astronomy* 40:297–320.
- Delambre, J.-B. 1819. *Histoire de l'astronomie du Moyen Âge*. Paris.
- Grant, E. 1974. ed. *A Source Book in Medieval Science*. Cambridge, MA.
- Gundersheimer, W. 1993. 'Clarity and Ambiguity in Renaissance Gesture: The Case of Borso d'Este'. *The Journal of Medieval and Renaissance Studies* 23:1–17.
- Lindberg, D. C. 1978. ed. *Sciences in the Middle Ages*. Chicago/London.
- North, J. D. 1977. 'The Alfonsine Tables in England'. Pp. 269–301 in Y. Maeyama and W. G. Saltzer edd. *Prismata. Naturwissenschaftsgeschichtliche Studien. Festschrift für Willy Hartner*. Wiesbaden. Repr. J. D. North 1989. *Stars, Minds and Fate: Essays in Ancient and Medieval Cosmology*. London/Ronceverte. ch. 21.
- Poulle, E. 1980. 'Jean de Murs et les tables alphonsines'. *Archives d'histoire doctrinales et littéraire du Moyen Âge* 47:241–271.
- _____. 1984. *Les tables alphonsines avec les canons de Jean de Saxe. Édition, traduction et commentaire*. Paris.

- Rosińska, G. 1984. 'Identification of Copernican Tables of the Latitudes of the Planets'. *Quartalnik Historii Nauki i Techniki* 29:637–644.
- 1996. 'The Fifteenth-Century Roots of Modern Mathematics'. *Kwartalnik Historii* 41:53–70.
- 1997. 'The "Italian Algebra" in Latin and How it Spread to Central Europe: Giovanni Bianchini's *De Algebra* (ca. 140)'. *Organon* 26–27:131–145.
- 1998. 'The Euclidean *spatium* in Fifteenth-Century Mathematics'. *Kwartalnik Historii* 43:27–41.
- 2006. "Mathematics for Astronomy" at Universities in Copernicus' Time: Modern Attitudes toward Ancient Problems'. Pp. 9–28 in M. Feingold and V. Navarro edd. *Universities and Science in the Early Modern Period*. Dordrecht/Boston.
- Saby, M.-M. 1987. *Les canons de Jean de Lignères sur les tables astronomiques de 1321*. Ph.D. dissertation (unpublished), École Nationale des Chartes, Paris. A summary appeared as 'Les canons de Jean de Lignères sur les tables astronomiques de 1321'. École Nationale des Chartes, 1987: *Positions des thèses*, 183–190.
- Simons, P. 1997. 'Homosexuality and Erotic in Italian Renaissance Portraiture'. Pp. 29–51 in J. Woodall ed. *Portraiture: Facing the Subject*. Manchester/New York.