

Certissima signa

A Venice Conference on Greek and Latin Astronomical Texts

edited by Filippomaria Pontani

L'astronomie dans les *Harmonica* de Manuel Bryenne

Anne Weddigen
(Université de Reims, France)

Abstract There is not much about astronomy in Manuel Bryennius' *Harmonica*, but it is not unimportant to the text. In two chapters we find a discussion about the harmony of the spheres, where the author tries to establish in which direction the planets move around the earth from the planet's mean longitudinal motion. These observations are not sufficient, hence the author uses philosophical and analogical arguments that are strongly linked to the figures associated with the text. The last figure, a diagram connecting the musical scales with the moon phases, probably does not belong to Manuel Bryennius' *Harmonica*, but it is taken from one branch of the text of Ptolemy's *Harmonica*. This is important for a better understanding of the history of the textual tradition of Bryennius' *Harmonica*.

Sommaire 1 Le traité des *Harmonica*. – 2 Le problème de l'harmonie des sphères. – 2.1 Livre I, chapitre 1. – 2.2 Livre II, Chapitre 5. – 3 Le diagramme astronomique. – 4 La prise en compte des diagrammes dans l'histoire textuelle: perspectives. – 5 Conclusions.

Keywords Manuel Bryenne. Ptolemy. *Harmonica*. Astronomy. Harmony of the spheres. Ancient Greek Music. Diagram. Manuscripts.

Nous savons peu de choses de la vie de Manuel Bryenne. L'introduction des *Éléments d'astronomie* de Théodore Métochite fait référence aux cours d'astronomie qu'il prit auprès d'un certain Manuel Bryenne en 1303,¹ bien qu'on ne s'accorde pas sur le niveau ni sur l'ampleur de cet enseignement.² Homme politique d'abord – il devient Grand Logothète en 1321 – mais aussi érudit et fin lettré, Métochite entreprend assez tard l'étude de l'astronomie, et on lui doit de l'avoir détachée de l'astrologie. Il fut à son tour le professeur de Nicéphore Grégoras, le plus grand astronome byzantin du XIVe siècle: on lui doit notamment un traité *Sur l'astrolabe*³ et

1 Sathas 1872-94, 1: 20 et 98 sqq.


2 Acerbi, Pérez-Martín 2015, 103: «Manuele Briennio fu attivo nella Costantinopoli a cavallo tra i secoli XIII e XIV. Egli è noto principalmente come l'insegnante di astronomia di Teodoro Metochita, anche se non c'è accordo sul livello e sulla misura di un tale insegnamento».

3 Delatte 1939, 195-208.

Antichistica 13

DOI 10.14277/6969-165-2/ANT-13-5 | Submission 2017-01-13 | Acceptance 2017-03-31

ISBN [ebook] 978-88-6969-165-2 | ISBN [print] 978-88-7543-440-3

© 2017 |  Creative Commons Attribution 4.0 International Public License

un *Calcul de l'éclipse de soleil du 16 juillet 1330*.⁴ Quand on considère le rôle joué par Théodore Métochite d'abord puis Nicéphore Grégoras dans le développement et l'essor de l'astronomie byzantine au XIV^e siècle, on voudrait imaginer ce que les cours de Manuel Bryenne, 'père' intellectuel de cette lignée, pourraient avoir eu, sinon d'extraordinaire, du moins de stimulant.⁵

Pourtant, aucune trace directe ne nous est parvenue ni de cet enseignement, ni des recherches astronomiques de Manuel Bryenne en général, à deux exceptions près – et c'est là tout ce que nous possédons de sa main: quelques scholies autographes⁶ en marge d'une copie de l'*Almageste*, le *Paris. Gr. 2390*, et un traité mathématique, les *Harmonica*,⁷ dont l'autographe semble perdu. Il faut souligner d'emblée un paradoxe concernant le traité des *Harmonica*: si l'objet d'étude qu'est l'harmonie n'appelle pas nécessairement de développement astronomique, celle-ci est pourtant abordée à deux reprises. C'est précisément parce que la question astronomique est reprise au cours du livre II qu'il nous semble intéressant de dégager l'importance qu'elle pouvait avoir pour son auteur, et ce que cela peut apporter à notre connaissance du scientifique qu'était Manuel Bryenne.

1 Le traité des *Harmonica*

Le traité des *Harmonica* est de date incertaine, mais il semble avoir été écrit au tournant des XIII^e et XIV^e siècles. Il traite de la théorie harmonique grecque antique, et il s'appuie sur de nombreuses autorités, parfois par de longues citations très précises, allant d'Aristoxène de Tarente à Ptolémée, soit du IV^e siècle av. J.-C. au II^e ap. J.-C. En ce sens, on décrit souvent l'ouvrage de Bryenne comme un compendium, une somme des connaissances harmoniques grecques. Mais c'est oublier trop vite les distorsions inévitables dans la compréhension même du sujet de l'Harmonie lorsque plus d'un millénaire sépare notre auteur de ceux qu'il lit. Depuis la perspective de Byzance, et surtout celle de la renaissance paléologue, Aristoxène et Ptolémée ne sont plus les représentants inconciliables de

4 Mogenet et al. 1983. Dans le Marc. Gr. 325, qui contient le texte et que J. Mogenet a découvert en 1970, on trouve des scholies de la main même de Grégoras.

5 Pour un tableau des études d'astronomie à Byzance, on pourra consulter le recueil d'articles d'Anne Tihon regroupé sous le titre *Études d'Astronomie byzantine*, 1994, ainsi que l'article «L'astronomie byzantine à l'aube de la Renaissance (de 1352 à la fin du XV^e siècle)» 1996.

6 Pour l'édition de ces scholies, on se reportera à Acerbi, Pérez-Martín 2015.

7 *Editio princeps*: Wallis 1699. Deuxième édition: Jonker 1970.

deux écoles et deux approches radicalement opposées, mais deux autorités établies qui trouvent naturellement une place de choix: ainsi, le Livre II des *Harmonica* se constitue-t-il pour une grande part de calculs pythagoriciens, alors que l'ouvrage s'achève sur une longue citation d'Aristoxène de Tarente.

Plus encore, parce que la langue de Bryenne semble la même que celle de ses auteurs de référence, les glissements sémantiques pour les termes techniques sont fréquents, comme on le verra. Il n'est pas rare qu'un développement à partir d'une définition ancienne s'achève par un commentaire qui n'est pertinent que pour la musique byzantine, c'est-à-dire la musique *contemporaine* de Manuel Bryenne. L'ouvrage opère ainsi une double synthèse, pas toujours très claire ni très convaincante, entre, d'une part, les deux approches principales antiques (acousticiens et pythagoriciens) et, de l'autre, la construction byzantine de la musique.

Dans ce contexte, la présence d'éléments d'astronomie ne doit pas surprendre. La musique comme l'astronomie relèvent des sciences mathématiques, elles forment les deux disciplines sensibles, ou appliquées, du domaine des mathématiques, correspondant respectivement à l'arithmétique et à la géométrie, qui couvrent les champs purs, ou absolus.

Dans le texte des *Harmonica*, l'astronomie intervient en deux endroits: au Livre I, chap. 1 et au Livre II chap. 5. Dans les deux cas, il est question de l'harmonie des sphères, et le texte est accompagné d'un schéma explicatif.

2 Le problème de l'harmonie des sphères

2.1 Livre I, chapitre 1, 58-60⁸

La première occurrence de ce thème précède une citation de Nicomaque de Gérasa (241, 1-18 sqq) établissant pourquoi la course des planètes doit produire un son et justifiant ainsi la théorie de l'harmonie des sphères.

Cette association entre les planètes et des notes de musique peut nous sembler arbitraire, mais sa survivance peut être suivie⁹ sans interruption au moins jusqu'au traité de Kepler *Harmonices mundi*.¹⁰ Elle se fonde en réalité autant sur la doctrine pythagoricienne que sur une simple observation. Les Anciens avaient déjà observé le lien entre vitesse du mouvement et hauteur de son – autrement dit, ils savaient qu'un mouvement plus rapide produit un son plus aigu. L'expérience toute simple du rhombe, qui produit

8 Nous donnerons toujours la pagination de l'édition Jonker.

9 L'un des grands jalons de la Renaissance est par exemple l'ouvrage de Pontus de Tyard, *Solitaire Second ou prose de la musique*, Lyon, 1555.

10 *Ioannis Kepleri Harmonices mundi libri V*, Linz, 1619.

un son plus aigu à mesure qu'on le fait tourner plus vite, pouvait suffire à établir cette corrélation.¹¹ Les Anciens se représentent l'espace dans lequel évoluent les planètes, c'est-à-dire le continuum entre le monde sublunaire et supra-lunaire contenu par la sphère des fixes, pour reprendre la terminologie aristotélicienne, comme un milieu transparent, donc comme de la matière, au même titre que l'air qui nous environne. L'emploi du terme κυμαίνω «se gonfler de vagues, ondoyer» par Nicomaque suggère même que ce non-vide transparent possède des qualités qui l'apparentent à un milieu humide. Puisque les planètes évoluent dans un espace de matière, il faut nécessairement concevoir (θεωρεῖν) que les planètes produisent par définition un son lors de leur mouvement, que la hauteur du son est fonction de la vitesse de mouvement, et que ce son est inaudible pour nous, sauf *intellectuellement*:

παναρμόνιον τι καὶ θεῖον μέλος συνεξυφαίνεται, οὗ πάντες ἀκούειν οὐ δύνανται, ἀλλὰ μόνοι ἐκεῖνοι, ὅσοι γε δὴ τὰς τῆς ψυχῆς νοεράς ἀκοᾶς δι' ἄκραν εὐζωΐαν ἐκάθηραν· οἱ γὰρ τῷ ὄντι γενεσιουργοὶ τῶν θείων σωμάτων, ὡς φασιν, ἦχοι ἐπικήροις ἀκοαῖς οὐδαμῶς ἀκουστοὶ καθεστήκασιν. (56, ll. 17-21)

se tisse une sorte d'harmonie universelle et divine mélodie que tout le monde ne peut pas entendre, mais seulement ceux qui ont purifié par une vie vertueuse l'ouïe intellectuelle de leur âme; car les sons véritablement génératifs produits par les corps célestes, comme on dit, sont absolument inaudibles aux oreilles des mortels.¹²

Dès lors, une fois que l'on sait quelle est la planète la plus rapide, ou la plus lente, il suffit de proposer une équivalence avec le nom des sept notes

11 Manuel Bryenne ne consacre qu'un bref passage aux questions acoustiques, et à la définition de la nature du son: I, 4, 90-92. La question de la vitesse n'y est pas abordée.

12 Cette dernière phrase est une reprise du commentaire de Simplicius au *Traité du Ciel* d'Aristote. On lit en effet en 7.469.6 ὅτι ὁ τῶν θείων σωμάτων ἦχος ταῖς ἐπικήροις ἀκοαῖς οὐκ ἔστιν ἀκουστός (parce que le son produit par les corps célestes est inaudible pour les oreilles des mortels) et en 7. 469.11-14: θείων δὲ καὶ ἀύλων σωμάτων κἂν εἰ γίνηται τις ψόφος, οὔτε πληκτικὸς οὔτε ἀποκναίων γίνεται, ἀλλὰ τῶν γενεσιουργῶν ἤχων διεγείρει τὰς δυνάμεις καὶ τὰς ἐνεργείας καὶ τὴν σύστοιχον αἴσθησιν τελειοῖ (et si parmi des corps divins et immatériels se produisait un son, il ne serait en rien de nature à frapper ou effrayer, mais éveillerait les puissances et les énergies des sons génératifs et parachèverait une perception de même nature). Simplicius discute le livre II du *de Caelo*, où Aristote réfute les thèses pythagoriciennes sur l'existence d'une harmonie des sphères, celle justement que défend Bryenne. Le vocabulaire repris ici est propre à Simplicius, dont le commentaire développe la question bien plus que ne le fait Aristote. Son développement émet des doutes quant à la validité des arguments pythagoriciens, mais ne défend pas pour autant clairement la réfutation d'Aristote. Rien ici ne nous permet d'affirmer que Bryenne aurait lu seulement Simplicius, ou au contraire à la fois Aristote et son commentateur.

du système heptacorde, selon le principe d'analogie mathématique.

Juste avant de fonder sur Nicomaque les raisons de cette analogie, Manuel Bryenne expose, sans indiquer de source, qu'Hermès a nommé les sept notes de la lyre heptacorde d'après les sept planètes, associant la plus aiguë à la planète la plus rapide et la plus grave à la planète la plus lente. Ainsi la Lune, la plus lente, est associée à l'*hypate*, et Saturne, la plus rapide, à la *nète*. Cette relation est explicitée dans un diagramme (fig. 1) circulaire assez simple qui inscrit, dans des cercles concentriques, le symbole de chaque planète à côté du nom des sept notes correspondantes.

Ὅθεν οὗτος τὴν μὲν πρώτην καὶ βαρύφθογγον αὐτῆς χορδὴν, ἣν ὑπάτην ἐκάλεσε διὰ τὸ ὑπατον τὸ πρῶτον παρὰ τοῖς παλαιοῖς καλεῖσθαι, τῇ τῆς Σελήνης σφαῖρα οὐκ ἀπεικότως παρείκασεν, ἐπειδήπερ καὶ ὁ ἀπ' αὐτῆς φθόγγος τῶν ἀπὸ τῶν ἄλλων πλανωμένων βαρύτατος· τὴν δὲ ἐβδόμην καὶ ὀξύφθογγον, ἣν πάλιν νήτην ἐκάλεσε διὰ τὸ νέατον τὸ ἔσχατον παρὰ τοῖς παλαιοῖς καλεῖσθαι, τῇ τοῦ Κρόνου, ἐπειδήπερ καὶ ὁ ἀπ' αὐτοῦ φθόγγος τῶν ἀπὸ τῶν ἄλλων ὀξύτατος· (58, ll. 20-25)

D'où celui-ci (Hermès) fit à bon droit de la première corde de la lyre, la plus grave – celle qu'il appela *hypate* parce que ce mot veut dire chez les Anciens 'premier' – l'équivalent de la sphère de la Lune, puisque le son rendu par celle-ci est plus grave que tous ceux rendus par les autres planètes ; de la septième corde, la plus aiguë – celle qu'il appela *nète* parce que le mot *neaton* veut dire 'dernier' chez les Anciens – l'équivalent de la sphère de Saturne, puisque le son qu'elle rend est le plus aigu...

Sans que cela soit explicite, Bryenne fait mine, à moins que ce ne soit un effet de la composition du texte, d'attribuer cette ordonnance des notes et des planètes à Nicomaque. Or, en II, 5, Bryenne réexpose l'ordonnement de Nicomaque, et ce sera exactement le contraire. De plus, telle quelle, la disposition exposée au Livre I et explicitée dans le diagramme circulaire est en contradiction avec la définition, donnée quelques lignes plus haut, des *astres errants* (c'est-à-dire les cinq planètes connues avec la lune et le soleil):

οἱ καλοῦνται πλανώμενοι διὰ τὸ ἀπὸ δυσμῶν ἐπ' ἀνατολὰς ἐναντίως τῷ παντὶ ποιεῖσθαι τὴν κίνησιν. (56, ll. 15-16)

(astres) qui sont dits errants parce qu'ils se meuvent du Couchant au Levant, contrairement à l'univers.

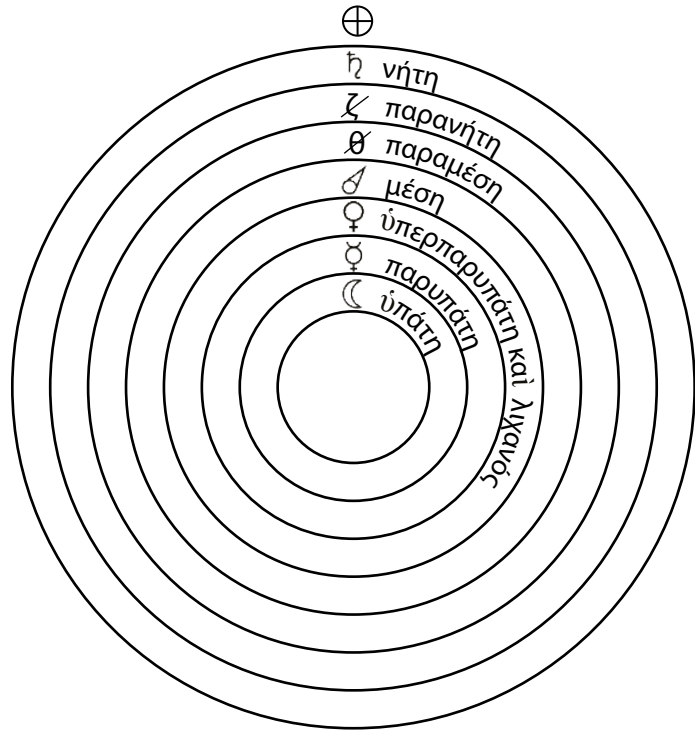


Figure 1. Diagramme
livre I, chap. 1

2.2 Livre II, Chapitre 5, 164-70

La mention de la question de l’harmonie des sphères au cours du premier livre pourrait n’être qu’anecdotique. Manuel Bryenne en effet tente de remonter aux origines, et expose tout ce qu’il a pu découvrir à ce sujet. L’ordonnement parallèle des notes de musique et des planètes, cité directement d’après l’une de ses sources principales, aurait pu rester un élément de ‘préhistoire’ de la musique parmi d’autres, au même titre que l’image de Pythagore découvrant en Égypte la lyre d’Orphée déposée là par Terpande. Or Manuel Bryenne revient sur cette question bien plus loin dans son texte, d’une manière assez décousue au premier abord, à un moment où son but principal est de déterminer quelle harmonie on nommera ‘première’, ‘deuxième’ etc... On reconnaît là une préoccupation fondée sur la pratique du chant byzantin, qu’il va tenter de justifier par des arguments d’ordre astronomique qui reprennent la question de l’harmonie des sphères.

En I, 1, seule une lecture attentive, éclairée à rebours par le chapitre 5 du Livre II, permet de déceler la contradiction. Confusion de l’auteur,

confusion des sources, ou problème d'établissement du texte? Voilà ce qu'il faudra déterminer.

Au début du chapitre, Bryenne rappelle ce qu'il a déjà dit au début du Livre I: Hermès, dans l'accord de la lyre heptacorde, a posé l'équivalence Saturne-Nète et Lune-Hypate. Mais, ajoute-t-il,

pour ceux qui estiment que Saturne est la planète la plus rapide de toutes et la Lune au contraire la plus lente, il est cohérent qu'ils comprennent le son rendu par la nète comme le plus aigu de tous et celui de l'hypate comme le plus grave. Pour ceux qui pensent le contraire, eux comprennent le son rendu par l'hypate comme le plus aigu de tous, et celui de la nète comme le plus grave. Quant au fait que certains des Anciens se sont efforcés de prouver par des hypothèses vraisemblables que Saturne est la planète la plus rapide et la lune la plus lente, et que d'autres en revanche aient compris le contraire, on pourrait estimer que ce n'est pas le lieu de traiter la question. Il nous a cependant paru justifié de dire ici quelques mots même à ce sujet.¹³

La manière dont cette question va être traitée dans un premier temps fait sans doute écho à une querelle contemporaine,¹⁴ à propos de la question suivante: dans quel sens les planètes tournent-elles autour de la Terre? La raison d'être de cette question est que, selon la réponse qu'on lui donne, la Lune est soit la planète la plus rapide, soit la plus lente.

On pense alors dans un système géocentrique, comme le prouvent bien les schémas concentriques, et l'astronomie antique est exclusivement tributaire des observations effectuées depuis la Terre. Le raisonnement est le suivant: les sept planètes se meuvent à un rythme régulier le long de l'écliptique, c'est ce qu'on appelle le mouvement longitudinal moyen quotidien (τὸ ὁμαλὸν ἡμερήσιον κατὰ μῆκος κίνημα). L'écliptique désigne une ligne imaginaire sur la voûte céleste, sur laquelle sont disposées les constellations du zodiaque, et correspond au cercle apparent décrit par le

13 εἰκότως καὶ ὅσοις μὲν ὁ Κρόνος ταχύτατος εἶναι τῶν ἄλλων πλανωμένων δοκεῖ, ἢ δὲ Σελήνη πάλιν βραδυτάτη, ἐκείνοις πάντως ὁ μὲν τῆς νήτης φθόγγος τῶν ἄλλων φθόγγων ὀξύτατος εἶναι ὑπείληπται, ὁ δὲ τῆς ὑπάτης βαρύτατος· ὅσοις δὲ τούναντίον, ἐκείνοις πάλιν ὁ <μὲν> τῆς ὑπάτης φθόγγος τῶν ἄλλων φθόγγων ὀξύτατος, ὁ δὲ τῆς νήτης βαρύτατος. Ὅτι δ' ἔνιοι μὲν τῶν παλαιῶν διὰ πιθανῶν ὑποθέσεων ἀποδεικνύειν πειρῶνται τὸν μὲν Κρόνον ταχύτατον εἶναι τῶν ἄλλων πλανωμένων, τὴν δὲ Σελήνην βραδυτάτην, ἔνιοι δὲ πάλιν τούναντίον περὶ αὐτῶν ὑπελήφασιν, οὐ τοῦ παρόντος ἂν εἴη καιροῦ περὶ τούτου διαλαβεῖν· ὁμῶς μὲντοι γε εἰκὸς ἡμῖν ἔδοξε καὶ περὶ τούτου βραχέα ἅττα διεξελεῖν τὸ παρόν (164-66, ll. 25-28).

14 Acerbi, Pérez-Martín 2015, 104. Il est fait allusion à une polémique dans la lettre 33 (66-67 Leone) de Maxime Planude à Bryenne (probablement Manuel Bryenne), dans laquelle Planude soutient son ami. Il attaque ainsi les détracteurs d'un ouvrage de Bryenne pourtant sur 'les sept astres errants' (ll. 15-18).

soleil sur le ciel au cours d'une année. Le seul point de repère temporel universel, dans l'antiquité, est la position du soleil sur l'écliptique, qui se mesure en fonction des constellations du zodiaque. Dans le cas particulier du soleil, parce qu'il masque les étoiles derrière lui, c'est en observant quelle constellation est visible à l'horizon juste avant son lever, ou juste après son coucher, que l'on sait où il se situe sur l'écliptique. Pour déterminer l'emplacement d'une planète, ou mesurer son déplacement quotidien, il faut comme pour le soleil établir sa position au moyen d'un repère fixe, d'une étoile (de la 'sphère des fixes'), des constellations de l'écliptique.

Comme le soleil parcourt le cercle entier de l'écliptique en l'espace d'un an, il parcourt donc 360 degrés en 365 jours. Logiquement, le déplacement longitudinal moyen quotidien du soleil représente un tout petit peu moins d'un degré par jour. Les Anciens ont mesuré pour chaque planète son déplacement quotidien (apparent) sur l'écliptique, en prenant une étoile fixe comme repère à une heure fixe. Ils obtiennent les résultats suivants:

Lune 13°14'
Mercure 59'
Vénus 59'
Soleil 59'
Mars 31'
Jupiter 5'
Saturne 2'

Il faut lire ces mesures de la manière suivante: chaque jour, la Lune se trouve à 13 degrés 14 minutes plus à l'ouest sur l'écliptique que la veille, ce qui est un mouvement de très grande ampleur. En revanche, Saturne n'apparaîtra qu'à 2 degrés plus à l'ouest de jour en jour, déplacement assez négligeable vu de la Terre.

Ces mesures sont assez exactes, mais il faut les interpréter, et c'est tout l'objet de ce chapitre 5. Si les planètes se trouvent chaque jour un peu plus à l'orient du jour précédent (on fera abstraction ici du problème de la rétrogradation apparente des planètes, qui n'est pas même mentionné par Bryenne, évacué comme une anomalie qui n'affecte pas le mouvement général), et qu'elles tournent effectivement d'ouest en est, alors il s'ensuit que l'astre qui marque le plus grand décalage prend de l'avance sur les autres, et qu'il est donc le plus rapide. Inversement, si les astres errants tournent dans l'autre sens, d'est en ouest, ils ne vont pas faire un tour complet et sont chaque jour un peu en retard sur le point de la veille. Dès lors, l'astre le plus à l'orient prend du retard sur les autres, il est donc le plus lent.

Ainsi, pour les uns, les planètes suivent le même sens de rotation que les étoiles, c'est-à-dire d'Est en Ouest, et donc la Lune est l'astre le plus lent équivalent de l'hypate, et Saturne le plus rapide équivalent de la nète ;

pour les autres, c'est exactement le contraire: le sens de rotation réel des astres va à l'encontre du mouvement du ciel, donc d'ouest en est, la Lune est l'astre le plus rapide équivalent de la nète et Saturne le plus rapide, équivalent de l'hypate.

Il est clair que cette question ne peut être tranchée par l'observation, puisqu'il faudrait un point de vue qui puisse utiliser la Terre comme référentiel, mais en se tenant en dehors, en position d'observateur à la fois de la terre et des planètes. Dès lors, Bryenne recourt à un nouvel ordre d'arguments:

Ἵτι δὲ τῶν παλαιῶν ἔνιοι μὲν ἀπὸ δυσμῶν ἐπ' ἀνατολὰς ἐναντίως τῷ κόσμῳ τοὺς πλανωμένους τὴν κίνησιν ποιεῖσθαι δοξάζουσιν, ἔνιοι δὲ κατὰ ταῦτὰ τούτῳ ἦτοι ἀπ' ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμάς, οἴδασιν ἀκριβῶς ὁπόσοι ταῖς περὶ τῶν φαινομένων πραγματεῖαις αὐτῶν, ὡς προσῆκεν, ἐνέτυχον.

Καὶ γὰρ ὁ ἐκ Γεράσσης Νικόμαχος ἐν τῷ Ἐγχειριδίῳ τῆς Ἀρμονικῆς, ἔνθα δὴ λέγει ἐκάστου φθόγγου τῆς ἀρχαιοτρόπου ἐπταχόρδου λύρας καὶ τάξιν καὶ ὄνομα, ὑπάτην μὲν φησι κεκληθῆσθαι τὴν ἀνωτάτω καὶ πρώτην χορδὴν, ἐπειδὴ περ καὶ ὁ Κρόνος ὑπατος καὶ πρῶτος ἀπὸ τῆς ἀπλανοῦς, νήτην δὲ τὴν Σελήνην ὡς οὖσαν ἐσχάτην τῶν ἄλλων σφαιρῶν, μέσην δὲ τὸν Ἥλιον· [...] ἀλλ' οὗτος μὲν τῆδε περὶ τῆς τάξεως τῶν ἐπτά φθόγγων τῆς ἀρχαιοτρόπου λύρας ἀποφαίνεται ὡς ἀπὸ δυσμῶν ἐπ' ἀνατολὰς τοὺς πλανωμένους ἀληθῶς κινεῖσθαι ἠγούμενος. (168, ll. 6-20)

Qui a lu convenablement les traités des Anciens sur les phénomènes célestes sait bien que parmi eux, certains défendent l'opinion selon laquelle les planètes font leur révolution du Couchant au Levant, contrairement au reste de l'univers, alors que d'autres disent le contraire, donc qu'elles vont du Levant au Couchant.

Nicomache de Gérasa en effet, dans son *Manuel d'Harmonique*, indique la place et le nom de chacune des notes de l'ancienne lyre heptacorde, et dit qu'on appelle hypate la première corde, la plus haute, puisque Saturne est également la plus haute et la première à partir (de la sphère) des fixes, qu'on appelle nète la Lune, dans la mesure où elle est la dernière de toutes les sphères, et le Soleil mèse ; (...) Mais c'est l'opinion défendue par celui-ci (Nicomache) à propos de la disposition des sept notes de l'ancienne lyre heptacorde, dans la mesure où il estime que les planètes se meuvent en réalité du Couchant au Levant.

Suit le raisonnement analogue inverse pour démontrer l'opinion contraire:

Οἱ δὲ γε πρῶτον ἀπὸ τῶν πρὸς ἡμᾶς ἀρξάμενοι ὑπάτην μὲν φασιν ἐναντίως τὸν πρῶτον τὸν τῆς Σελήνης ὡς οὖσαν ἀρχὴν φθόγγων, νήτην δὲ ὡς ἐσχάτην ἀφ' ἡμῶν τὸν τοῦ Κρόνου. (168, ll. 20-23)

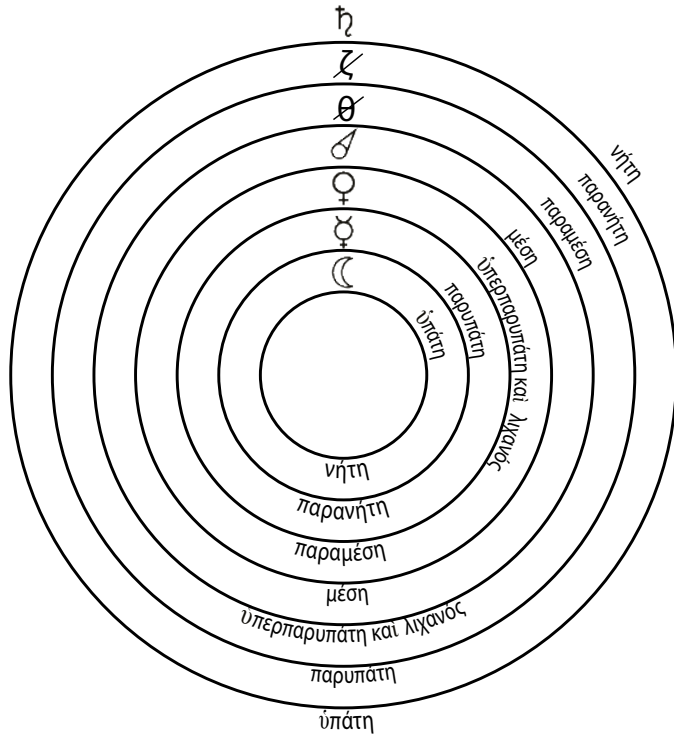


Figure 2.
Diagramme livre II,
chap. 5

Ceux qui partent d’abord de ce qui nous est le plus proche appellent hypate au contraire le premier son, celui de la Lune, en ce qu’elle est le départ (de l’échelle) des notes, et nète celui de Saturne, la dernière en partant de nous.

Ces deux interprétations sont explicitées dans un nouveau diagramme, qui semble une reprise du précédent, mais augmenté de la seconde hypothèse (fig. 2).

Nous voyons dans ce passage l’attribution à Nicomaque de l’ordonnancement exactement contraire à celui expliqué au Livre I: c’est maintenant la Lune qui devient la nète et Saturne l’hypate. Plus encore, le critère de *vitesse* de la planète est subitement évacué, au profit d’un ordre spatial et géographique qui se traduit en termes de *haut* et de *bas*. Bryenne suit une nouvelle logique, qui repose sur l’étymologie proposée pour hypate signifiant ‘premier’ et nète signifiant ‘dernier’. Ce qui est le plus éloigné du centre (de la Terre) est en haut, et inversement, le plus proche de la Terre est en bas. Il faut se garder ici de calquer sur la représentation grecque la terminologie française contemporaine, qui

appelle haut l'aigu et bas le grave. Sans doute cette analogie spatiale se fonde-t-elle dans l'esprit de Bryenne sur la manière de désigner la place des cordes sur un instrument byzantin, où la note physiquement la plus 'haute' est la plus grave, et inversement. Mais, plus simplement peut-être, il est vraisemblable qu'il songe à ce moment au diagramme circulaire déjà évoqué, le convertissant en trois dimensions: il superpose pour ainsi dire les planètes au-dessus de sa tête, et la définition de 'haut' et 'bas' est alors le reflet de l'influence du diagramme sur sa pensée.

Après l'échec des arguments d'observation, on passe aux arguments d'analogie, mais eux aussi se heurtent aux limites de la représentation mentale de l'univers. Que doit-on définir comme *haut* et *bas* dans un système circulaire? Qu'appelle-t-on *haut* et *bas* en musique? Outre que là encore, les deux thèses opposées s'affrontent sans qu'on puisse trancher, la manière de poser la question n'est pas très convaincante, et Manuel Bryenne achève de perdre son lecteur en intercalant cette remarque, *dans la mesure où [Nicomaque] estime que les planètes se meuvent en réalité du Couchant au Levant*. Cette remarque semble un ajout, comme si l'auteur avait subitement pris conscience, un peu tard, que le point de vue de Nicomaque implique un mouvement des planètes contraire à la définition donnée en I, 1, alors que la question de la vitesse, et donc du sens de rotation des planètes, a déjà été traitée. On ne peut exclure qu'il s'agirait d'un ajout marginal dans une copie de travail, ce qui expliquerait la place un peu incohérente ici.

En dernier recours, c'est la doctrine philosophique qui prend le relais, et qui vient renforcer le dernier point de vue exprimé: les contradicteurs de Nicomaque (c'est ainsi que Bryenne le présente) se sont efforcés s'appuyer leur opinion sur le système aristotélicien. L'hypate serait plus proche de la Terre, *parce que le multiple est plus faible*,¹⁵ et que l'hypate (c'est ce que le lecteur doit tirer du passage) est plus 'faible'.

Ce qui est multiple est terrestre, i.e. mêlé, i.e. sujet à changements. Plus on s'éloigne de la Terre, plus les éléments sont purs. Le grave s'apparente donc au monde sublunaire, et par conséquent, la note la plus grave doit être celle de la Lune. Plus on s'en éloigne, plus on s'approche de la sphère des fixes, plus les éléments sont purs, plus les sons sont aigus. Que le grave (musical) soit bas (physiquement) se voit par analogie dans le corps chantant: la voix du chanteur se positionne dans le bas du corps (les 'flancs') pour le grave, et de plus en plus haute dans la tête à mesure qu'il monte. Comme le grave est à la base de l'échelle musicale, comme le bas du corps est la base de la tête, de même la Lune est l'astre le plus proche de nous, le premier à la base de l'ordonnancement des planètes.

15 Ἡ μὲν γὰρ ὑπάτη τοῖς γενητοῖς οἰκειότερα, διότι ἐν πολλῇ οὐσίᾳ δύναμις ἐλάττων (168, l. 23).

Cette dernière analogie repose sur une homonymie: βαρύς signifie à la fois ‘grave’ (comme contraire d’aigu) et lourd. En dernier lieu, c’est un rapport linguistique venu renforcer la physique aristotélicienne qui tranche la question en faveur d’une corrélation de la Lune avec l’hypate et de Saturne avec la nète.

À ce point, le texte de Manuel Bryenne revient une dernière fois à la question initiale: si la Lune est multiple, équivalente de l’hypate, elle est donc la plus lente, et Saturne la plus rapide. Dans une forme de boucle, Bryenne revient à des considérations astronomiques:

ὁ μὲν γὰρ Κρόνος μάλιστα ἐγγυτέρω τῆς ἀπλανοῦς τυγχάνει τριακοστῶ μοίρας ὑπολειπόμενος ὥστε ἐν ὁμαλῶ κινήματι δύο λεπτὰ ἡμερήσια ὑπολείπεσθαι τῆς ὅλης περιφορᾶς τοῦ παντός, ὃ δὴ τριακοστὸν μέρος ἐστὶ τῆς μοίρας· τὴν δὲ Σελήνην τῶ ὁμαλῶ κινήματι αὐτῆς καὶ μέσω ἐξετάζοντας εὐρίσκειν ἔστιν ὑπολειπομένην μοίρας μὲν τρισκαίδεκα, λεπτὰ δὲ πρῶτα τεσσαρακαίδεκα· ὥστε εὐλόγως τὸν μὲν εἶναι πάντων ὀξύτατον, τὴν δὲ πάντων βραδυτέραν. (170, ll. 5-10)

Saturne, la plus proche de la sphère des fixes, présente un retard d’un trentième de degré, si bien que, dans le mouvement moyen longitudinal, elle est en retard de 2 minutes quotidiennes sur la révolution de l’univers, ce qui est précisément un trentième de degré ; si l’on examine le mouvement longitudinal moyen de la Lune, on peut trouver qu’elle retarde de 13 degrés 14 minutes, si bien que c’est à juste titre que la première est la plus aiguë de toutes, et la dernière la plus lente.

Il semble donc que toute la partie intermédiaire que nous venons d’examiner constitue en réalité la recherche d’un argument décisif afin de trancher le débat initial sur la vitesse des planètes. Le processus, à première lecture assez confus, suit une logique rigoureuse: en dernier lieu, devant l’insuffisance des observations astronomiques pour trancher la question, il a fallu à Bryenne un détour par la physique aristotélicienne et une homonymie pour établir la corrélation entre la Lune et l’hypate, Saturne et la nète, et en inférer le sens de rotation des astres. Un lecteur moderne peut être heurté par le fait que ces arguments sont d’ordres tout à fait hétérogènes, mais dans l’esprit de l’auteur, il y a une certaine logique à changer d’ordre d’argument chaque fois que l’ordre précédent s’avère insuffisant.

Tout le procédé argumentatif peut se résumer dans le tableau suivant:

| Critère | Vitesse des astres | | Position géographique, haut/bas | | Physique aristotélicienne |
|---------|---------------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------|
| | Rotation vers l’est | Rotation vers l’ouest | On part de la sphère des fixes | On part de la Terre | |
| Lune | Nète | Hypate | Nète | Hypate | Hypate |
| Saturne | Hypate | Nète | Hypate | Nète | Nète |

La fin du texte est assez confuse, et un doute subsiste si Bryenne se rallie pleinement à cette dernière thèse, si l'adverbe εὐλόγως est à mettre littéralement à son compte, ou s'il reste dans le cadre strict d'un ordre d'argumentation qui ne serait peut-être pas le sien, mais celui des détracteurs de Nicomaque. Si ce dernier ordre d'arguments prévaut, alors il vient renforcer le premier chapitre du Livre I, puisqu'on retrouve exactement l'ordonnance attribuée à Hermès. Le premier diagramme reste alors valide, le second ne venant qu'explicitier les termes du débat au Livre II. En revanche, Bryenne prendrait donc le contre-pied de Nicomaque, alors qu'il le cite par ailleurs largement dans son ouvrage, sans jamais le critiquer. Par ailleurs, s'il se rallie à l'hypothèse d'une Lune plus lente que Saturne, cela implique une rotation des planètes allant d'est en ouest, donc identique et non contraire au mouvement général de la sphère céleste, et dès lors, la définition donnée tout au début des 'astres errants' est caduque.

Le dernier paragraphe de ce chapitre, qui met l'accent sur l'importance de ces questions et vient justifier la digression astronomique dans un traité d'harmonique, est l'un de ces nombreux moments où Manuel Bryenne glisse subrepticement vers un concept issu de la musique byzantine qui lui est contemporaine, système dans lequel les différentes échelles harmoniques sont seulement numérotées et où il faut donc effectivement savoir dans quel sens on compte. Dans le système byzantin, la question de savoir quels sont les *premier* et *dernier* tons prend une importance majeure, alors qu'elle n'a pas de sens dans la théorie antique. L'identité de langue et de mots, sans égard pour le sens spécifique des termes techniques, induit Manuel Bryenne à une pensée analogique et des spéculations qui ne sont plus de l'ordre de la théorie harmonique antique, mais une forme de synthèse générale sur 'la musique'.

La difficulté scientifique de déterminer le sens de rotation des planètes est indéniable, et ne pouvait être résolue par les seuls moyens de l'observation. En revanche, on ne peut que s'étonner de l'inconséquence de notre auteur, qui semble ne pas voir les contradictions des définitions qu'il donne d'un côté et des résultats qu'il semble défendre d'un autre. On peut se demander finalement si tout cela était très clair dans l'esprit même de Bryenne – répondre par la négative ne donne pas de lui l'image d'un astronome très avancé.

3 Le diagramme astronomique

Dans l'édition de G.H. Jonker, les diagrammes sont reproduits rigoureusement à l'identique d'après l'*editio princeps*, seule autre édition précédente. Comme chez Wallis, pas le moindre commentaire n'est fait à leur propos, ni en termes d'édition critique, ni au regard du lien entre le texte même et ces figures.

jours, soit une note tous les deux jours pour faire coïncider une échelle harmonique complète avec un mois lunaire. L'analogie ne va pas plus loin.

Contrairement aux autres diagrammes, on ne peut établir aucun lien entre cette figure et le texte de Bryenne. Pour tous les autres diagrammes de l'édition, ce lien existe, souvent souligné par le texte. Au Livre II, les chapitres 8 à 15 sont scandés par la formule $\omega\varsigma \ \acute{\epsilon}\nu\alpha\rho\gamma\omega\varsigma \ \acute{\epsilon}\nu \ \tau\acute{\omega} \ \acute{\upsilon}\rho\kappa\epsilon\iota\mu\acute{\epsilon}\nu\omega \ \tau\omicron\upsilon\tau\omicron\upsilon\tau\omicron\upsilon \ \sigma\upsilon\sigma\tau\acute{\eta}\mu\alpha\tau\omicron\varsigma \ \acute{\upsilon}\rho\omicron\delta\acute{\epsilon}\iota\gamma\mu\alpha\tau\iota \ \delta\acute{\epsilon}\iota\kappa\eta\upsilon\tau\alpha\iota$ (comme cela est clairement montré ci-après dans le diagramme de ce système) avec un renvoi explicite à la figure, qui fait donc partie intégrante du texte. Les deux autres diagrammes astronomiques déjà évoqués en I, 1 et II, 5 viennent expliciter ou représenter le contenu du chapitre. Plus encore, le chapitre 7 du Livre II est l'explication pas à pas de la construction géométrique du diagramme qui suit (diagramme 15 chez Wallis-Jonker). Mais rien de tel pour le dernier diagramme: il n'est *jamais* question des phases de la Lune dans tout le traité.

En revanche, cette figure apparaît dans certains manuscrits des *Harmonica* de Ptolémée, sous cette forme ou sous une forme un peu plus élaborée. Le traité de Ptolémée faisant partie des sources majeures de Manuel Bryenne, c'est sans doute de ce côté qu'il faut chercher l'explication: s'agirait-il d'une citation (sous forme de figure), ou d'une contamination?

L'histoire du texte n'est pas encore totalement établie, mais un examen provisoirement partiel de la tradition manuscrite permet d'avancer quelques éléments.

Sur les 63 manuscrits recensés à ce jour, voici ce qui a été examiné précisément sur la question de ce diagramme 73:

| Absence du diagramme astronomique | Présence du diagramme astronomique | Cas particuliers |
|-----------------------------------|------------------------------------|---|
| Par. Coisl. 173 | Par. gr. 2430 | Par. gr. 2460: Livre III manque |
| Par. gr. 2452 | Par. gr. 2455 | Laurent. Plut. 28.11: Livre III manque. |
| Par. gr. 2456 | Par. gr. 2461 | Par. suppl. gr. 59: fin mutilée. |
| Par. gr. 2457 | Par. gr. 2463 | Par. gr. 2549: début seulement du texte, la fin est conservée à Munich, dans le Monac. gr. 487. |
| Marc. gr. 322 | Par. gr. 2464 | |
| Marc. gr. 318 | Marc. gr. VI. 7 | Leidensis BPG 16F: aucun diagramme copié |
| Laurent. Plut. 58.29 | Berol. Philipp. gr. 78 | Par. gr. 2462: aucun diagramme copié |
| Vat. Gr. 176 | Guelph. gr. 4 Gud. | Par. gr. 2534: recueil d'extraits |
| Berol. Philipp. gr. 52 | Leidensis BPG 16E | Monac. gr. 104: le diagramme a été ajouté par une main tardive (XVIIe siècle) |
| Vat. gr. 2365 | | |
| Vind. gr. 64 | | Marc. gr. 321 |
| Vind. gr. 76 | | |
| Upps. gr. 52 | | |

Dans l'examen des cas particuliers, nous pouvons éliminer pour cette analyse tous les manuscrits de la troisième colonne, à l'exception du dernier. Les trois premiers ne rentrent pas dans le cadre de cette analyse, car la fin du texte n'y est pas conservée, soit qu'il s'agisse d'une copie partielle, soit d'une perte de folios.

Il nous faut éliminer également tous les manuscrits qui sont des compilations d'extraits, ainsi que les copies qui omettent délibérément tous les diagrammes. Dans le cas du Par. gr. 2462, il s'agit d'une copie de la main de Nicolas de Nancel, qui décide systématiquement de ne pas copier les figures, tout en ménageant de la place, et en y inscrivant un renvoi s'il s'agit d'une figure connue par ailleurs (chez Euclide par exemple). Pour le Bibl. Publ. gr. 16F conservé à Leiden, le copiste, sans doute un assistant de Marcus Meibom, ne ménage pas même la place des diagrammes, puisque sa copie est une préparation pour une traduction latine en regard qui ne sera jamais faite.

Le cas du Monac. Gr. 104 est pour l'instant seul en son genre: la figure a été ajoutée, peut-être au XVII^e siècle si l'on en croit le dernier catalogue.¹⁶ Comme la copie est d'environ 1550, ou bien l'antigraphe ne présentait pas de diagramme final, ou bien le copiste n'a pas jugé bon de le copier. Le diagramme du XVII^e siècle est plutôt la trace d'une lecture postérieure qui a comparé cet exemplaire avec un autre issu d'une autre branche de la tradition manuscrite.

La présence ou l'absence du diagramme final ne saurait en aucun cas servir d'argument principal pour établir l'histoire du texte, mais elle est à prendre en compte au même titre que toutes les formes d'ajout, d'omission ou de contamination dans le texte. On ne peut d'ailleurs pas exclure des cas de contaminations croisées, où un texte de la branche A aurait reçu des diagrammes ajoutés à partir d'une branche B à la suite d'une omission antérieure. En revanche, lorsque l'on compare les données fournies par ce diagramme avec les données textuelles, les lignes générales qui se dégagent sont plutôt cohérentes.

Le cas du *Marcianus Graecus 321* semble à première vue donner la solution du problème. Il s'agit sans doute du manuscrit le plus ancien que nous ayons des *Harmonica*. I. Perez-Martín a pu établir¹⁷ que le copiste, anonyme, est le même que celui qui a copié le Paris. gr. 2390, c'est-à-dire l'*Almageste* annoté de la main même de Manuel Bryenne. Le Marc. gr. 321 est donc issu du cercle le plus proche de Manuel Bryenne. Dans ce manuscrit, les *Harmonica* de Bryenne (qui s'achèvent au f. 62v) sont suivis par ceux de Ptolémée (fols 65r-98v). Or, à la fin du f. 98v, une note du

16 Molin Pradel 2013, 294-303.

17 Acerbi, Pérez-Martín 2015, 109: «Manuele Briennio fu attivo nella Costantinopoli a cavallo tra i secoli XIII, XIV» .

copiste signale que le texte n'est pas complet et renvoie au f. 63r qui suit immédiatement le texte de Manuel Bryenne: il n'avait plus assez de place, donc il a copié le texte restant sur les deux folios restés blanc entre les deux traités. Ainsi, cette figure qui vient achever le texte de conservé de Ptolémée se retrouve au f. 64v, presque à la suite directe des *Harmonica* de Manuel Bryenne. On peut donc très facilement imaginer que l'erreur se serait produite dans les apographe du Marc. gr. 321.

Or, d'après ce que l'examen de la tradition textuelle a montré jusque là, il n'en est rien.

Il est possible d'identifier facilement au moins une branche directe dans la descendance du Marc. 321, notamment grâce à la disposition toute particulière des diagrammes 2 et 3 qui se chevauchent sur une page séparée, et à quelques leçons qui lui sont propres. Descendent du Marc. gr. 321, au moins et dans cet ordre, le Vind. gr. 64 puis le Berol. Philipp. gr. 52. Aucun de ces manuscrits ne contient le diagramme recherché.

Les manuscrits les plus anciens, et jusqu'à preuve du contraire les plus proches de l'archétype, sont le Marc. gr. 321, le Par. Coisl. 173, le Vat. gr. 176 et le Par. gr. 2461. Il semblerait bien que le Par. Coisl. 173 soit un frère du Marc. gr. 321, et qu'ils forment tous deux la tête de la première des deux grandes familles de manuscrits, alors que les deux autres, frères également, forment la tête de la seconde.

Les liens, qui ne sont qu'indicatifs pour le moment, sont déjà révélateurs. Parmi les manuscrits anciens, compris dans la première moitié du XIV^e siècle, un seul contient le diagramme recherché: le Paris. gr. 2461.

Le Paris. gr. 2461 est un manuscrit particulièrement intéressant. Il est de la main du 'copiste F',¹⁸ copiste que l'on rattache au cercle de Démétrios Triclinios et dont on retrouve la main dans d'autres manuscrits liés au cercle de Nicéphore Grégoras. Ce volume a fait partie de l'héritage de Joseph Bryenne,¹⁹ qui en 1421 le légua au patriarcat de Constantinople.²⁰ On ignore comment ce manuscrit a été acquis, au cours du XVII^e siècle, par la Bibliothèque royale. Toujours est-il qu'il ne figure pas dans *le Catalogue des manuscrits de la bibliothèque du roi* de 1645 par les frères Dupuy, mais bien dans celui de 1682 (de Nicolas Clément).²¹

18 La main du 'Copiste F' est décrite par Bianconi (2005), 157-58. Voir aussi Smith 1992, 188.

19 *PLP* 3257. Joseph Bryenne, moine, théologien et orateur, appartient peut-être à la même famille que Manuel Bryenne; il est en tout cas le 'Bryenne' le plus connu après l'historien Nicéphore Bryenne (voir l'appendice donné par Jonker 451 sqq.). Il fut envoyé par le Patriarcat Œcuménique en Crète et à Chypre, où il s'opposa violemment à l'union des deux Églises. Pour des études préparatoires à une édition de ses œuvres, voir Tomadakis (1947) et (1961), ainsi que Astruc (1962).

20 Acerbi, Pérez-Martín 2015, 115. Joseph Bryenne fait la liste de sa donation dans la *lettre 4* (290-92 Tomadakis).

21 Les concordances entre les différents catalogues ont été établies par Omont, 1921.

De plus, le texte des *Harmonica* constitue la première partie seulement d'un grand volume dont la seconde partie est la *Syntaxis Persarum* de Chrysococcès²² (copiée par une autre main). Parce que ce texte donne des exemples de phénomènes astronomiques pour des jours précis de l'année 1347, on sait qu'il ne peut avoir été composé plus tôt, et que sa date doit être postérieure de peu. À en juger d'après les filigranes,²³ cette copie est très proche de cette époque. L'association étroite de Bryenne et de Chrysococcès, ainsi que l'adjonction à la fin du codex d'un certain nombre de tables astronomiques, prouve bien que l'intérêt du commanditaire de la copie se portait sans aucun doute sur l'astronomie. Est-ce là une raison suffisante pour imaginer qu'il ait fait ajouter à la fin des *Harmonica* un diagramme astronomique trouvé à la fin d'un exemplaire de Ptolémée? Ce n'est pas impossible, mais rien ne permet pour l'instant de le dire. Il est également trop tôt pour dire si ce manuscrit est l'ancêtre unique de toutes les branches de la tradition comportant le diagramme des phases de la lune, ou bien un exemple parmi d'autres d'une même contamination.

Remarquons pour finir un détail qui ne plaide pas en faveur d'un phénomène de contamination lié au Marc. gr. 321. Dans le manuscrit vénitien, le premier quartier de lune est tracé dans le bon sens, avec le croissant de lune visible en haut, tourné vers le soleil qui l'éclaire. Dans toute la tradition de Bryenne qui le contient, le croissant de lune est tourné vers le bas, ce qui est astronomiquement 'à l'envers', mais obéit à une logique de symétrie graphique. Hasard, ou fruit d'une correction bien intentionnée d'un copiste ignorant tout d'astronomie?

4 La prise en compte des diagrammes dans l'histoire textuelle: perspectives

Seule l'évaluation fine du rôle de ce diagramme dans la tradition textuelle des *Harmonica* pourra déterminer si ce diagramme doit être mis au compte de Manuel Bryenne. En l'état, cela semble peu probable. Si ce diagramme ne faisait pas originellement partie du traité, rendre compte de sa présence permet d'enrichir l'histoire de cette transmission.

Comme le déplore David Creese dans sa thèse sur le monocorde,²⁴ I. Düring n'a pas prêté attention aux diagrammes qui accompagnent le texte

22 Nous ne possédons aucune édition critique de ce texte à ce jour.

23 Voir la notice du catalogue en ligne de la Bibliothèque Nationale de France: <http://archivesetmanuscrits.bnf.fr/ark:/12148/cc101702d>

24 Creese 2010, 62-63. Le constat est également posé et analysé dans son article Creese 2009, 67 sqq.

de Ptolémée dans son édition des *Harmonica*.²⁵ Par conséquent, il ne les prend pas en compte pour l'établissement du texte, et ne donne aucune indication quant à leur présence, leur absence, ou leur disposition dans la page des différents témoins.

Dans la dernière édition du texte de Ptolémée, objet de la thèse de Pedro Redondo Reyes,²⁶ les diagrammes sont à peine davantage pris en compte. Son édition repose sur celle d'I. Düring, qu'il corrige et améliore à partir des travaux de plusieurs érudits qui ont proposé des corrections sur la base du contenu, et non de la tradition textuelle. Suivant à la lettre l'édition de Düring,²⁷ il n'intègre pas ce diagramme, que certains manuscrits font figurer à la fin des *Harmonica*, et n'évoque en aucun lieu le fait qu'il le retire de la tradition ptoléméenne.

La prise en compte des diagrammes, et de celui-ci en particulier, s'avère donc tout à fait importante dans l'établissement de l'histoire d'un texte, a fortiori dans le cas d'une histoire croisée et contaminée. Cette figure au moins, mais peut-être d'autres également, doit être traitée comme une citation ou une interpolation due à l'auteur, à l'archétype, ou à un copiste. Dans ce cas précis, le croisement de la tradition des *Harmonica* de Ptolémée avec ceux de Manuel Bryenne pourra sans doute révéler à partir de quelle branche de la tradition ptoléméenne la contamination a eu lieu, et puisqu'elle semble remonter à une époque très haute, presque contemporaine de l'auteur, c'est au moins une tradition du texte de Ptolémée qui se trouvera indirectement attestée dans un cercle précis, proche de Nicéphore Grégoras, à qui l'on doit justement une tentative d'amélioration de la fin corrompue du traité de Ptolémée.²⁸ Cette contamination aurait alors eu lieu dans l'un des plus illustres cercles d'érudits byzantins. Par croisement des traditions manuscrites, l'histoire du texte et du diagramme chez Manuel Bryenne est susceptible d'éclairer l'histoire du texte de Ptolémée à Constantinople au XIV^e siècle.

25 Düring 1930.

26 Redondo Reyes 2002.

27 Redondo Reyes 2002, cxli; sauf en II 15: «Todos los gráficos siguen, igualmente, la edición de Düring».

28 Redondo Reyes 2002.

5 Conclusions

La part occupée par l'astronomie dans les *Harmonica* de Bryenne n'est pas très importante, et se concentre sur un seul point en relation avec la question de l'harmonie des sphères. Elle révèle néanmoins les préoccupations de l'auteur, enclin à introduire des considérations astronomiques au cours d'une argumentation visant à justifier, en réalité, la numérotation byzantine des ἤχου. Le diagramme comportant les phases de la Lune est selon toute vraisemblance le fruit d'une contamination, et ne doit donc pas être pris en compte pour apprécier la position et la qualité de Manuel Bryenne parmi les astronomes byzantins.

Le traitement de cette question astronomique est révélateur de la personnalité de Bryenne et de deux processus de réflexion. Le premier est son mode de pensée par analogie. Le glissement entre des arguments de différents ordres est un procédé récurrent dans le traité, de même que le glissement permanent entre l'héritage antique et la musique byzantine. A moins qu'il ne faille considérer que les données astronomiques du problème n'aient finalement été très floues dans l'esprit même de l'auteur – au point qu'il n'ait pas même vu la contradiction qui subsiste à la fin de sa démonstration –, un lecteur moderne ne doit pas oublier que la perspective byzantine nivelle et écrase les différences fondamentales qui existent entre les textes et les doctrines héritées de l'antiquité, les embrassant comme un tout unifié au sein duquel ne peut régner qu'une cohérence générale. La même indissociation qui lui fait citer les doctrines aristoxéniennes et pythagoriciennes côte à côte, prenant à chacune pour effectuer une sorte de synthèse, est aussi celle qui lui permet de superposer ses lectures des 'Anciens' et leurs différentes représentations du cosmos sur un pied d'égalité, sans aller au bout des implications du raisonnement.

Le second processus révèle l'importance des figurations graphiques: diagrammes et schémas sont autant des aides à la compréhension pour le lecteur qu'ils sont des outils de recherche pour l'auteur. Nous savons que Manuel Bryenne a lu Ptolémée et Euclide, ouvrages où les figures géométriques jouent un rôle important, à la fois de démonstration et d'illustration. Nourri de textes mathématiques 'illustrés' de ces figures, Manuel Bryenne en produit à son tour, moins abstraites que les simples lignes de rapport que l'on peut trouver chez Ptolémée. La moitié du Livre II est une mise en mots des calculs et des rapports explicités sur chaque diagramme. De la même manière, sa réflexion astronomique prouve combien sa propre représentation de l'univers est tributaire des schémas qui le représentent, et qu'il reproduit dans son ouvrage.

Bibliographie

- Acerbi, Fabio; Pérez-Martín, Inmaculada (2015). «Gli scolii autografi di Manuele Briennio nel Par. gr. 2390» Del Corso, Lucio et al. (a cura di), *Nel segno del testo. Per Oronzo Pecere*. Firenze: Gonnelli, 103-43.
- Astruc, Charles (1962). «À propos de Joseph Bryennios». *Bulletin de l'Association Guillaume Budé*, 2, 214-19.
- Bianconi, Daniele (2005). *Tessalonica nell'età dei Paleologi. Le pratiche intellettuali nel riflesso della cultura scritta*. Paris: Centre d'études byzantines de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales; De Boccard. Dossiers byzantins 5.
- Creese, David (2010). *The Monochord in Ancient Greek Harmonical Science*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Creese, David (2009). «Ascoltare i numeri, vedere i suoni: la funzione degli strumenti e dei diagrammi nella scienza armonica greca». Castaldo, Daniela; Restani, Donatella; Tassi, Cristina (éd.), *Il sapere musicale e i suoi contesti da Teofrasto a Claudio Tolomeo*. Ravenna: Longo, 67-83.
- Delatte, Armand (1939). *Anecdota Athenensia et alia*, t. 2, *Textes grecs relatifs à l'histoire des sciences*. Liège; Paris: Bibliothèque de la faculté de Philosophie et de Lettres de l'Université de Liège.
- Düring, Ingemar (1930). *Die Harmonielehre des Claudios Ptolemaios*. Göteborg: Wettergren et Kerbers. Göteborgs Högskolas årsskrift XXXVI.
- Jonker, G.H. (ed.) (1970). *Μανουήλ Βρυεννίου ἀρμονικά. The Harmonics of Manuel Bryennius*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Leone, Pietro Luigi (ed.) (1991). *Maximi monachi Planudis epistulae*. Amsterdam, A.M. Hakkert.
- Mogenet, Joseph; Tihon, Anne; Royez, Robert; Berg, Anne (1983). *Nicéphore Grégoras. Calcul de l'éclipse de soleil du 16 juillet 1330*. Amsterdam: Gieben. Corpus des astronomes byzantins I.
- Molin Pradel, Marina (2013). *Katalog der griechischen Handschriften der Bayerischen Staatsbibliothek München*, Bd. 2, *Codices graeci Monacenses 56-109*. Wiesbaden: Harrassowitz.
- Redondo Reyes, Pedro (2002). *La Harmónica de Claudio Ptolomeo. Edición crítica con introducción, traducción y comentario* [thèse de doctorat]. Dorda: Université de Murcia. <http://interclassica.um.es>.
- Sathas, Konstantinos (1872-1894). *Μεσαιωνική Βιβλιοθήκη ἢ Συλλογὴ ἀνεκδότων μνημείων τῆς Ἑλληνικῆς Ἱστορίας*, I-V. Venezia.
- Smith, Ole Langwitz (1992). «Tricliniana II». *Classica et Mediaevalia*, 43, 187-229.
- Tihon, Anne (1996). «L'astronomie byzantine à l'aube de la renaissance (de 1352 à la fin du XVe siècle)». *Byzantion*, 66, 244-80.
- Tihon, Anne (1994). *Études d'astronomie byzantine*. Aldershot: Routledge.

Tomadakis, Nikolaos (1983-1986). «Ἐκ τῆς βυζαντινῆς ἐπιστολογραφίας. Ἰωσήφ μοναχοῦ τοῦ Βρυεννίου Ἐπιστολαὶ Α' καὶ πρὸς αὐτὸν Γ'». *EEBS*, 46, 283-362.

Tomadakis, Nikolaos (1961). Σύλλαβος Βυζαντινῶν μελετῶν καὶ κειμένων. Ἀθῆναι. Τυπογραφεῖο Μηνᾶ Μυρτίδη, 489-611.

Tomadakis, Nikolaos (1947). Ὁ Ἰωσήφ Βρυέννιος καὶ ἡ Κρήτη κατὰ τὸ 1400. Ἀθῆναι. Ἐταιρεία Βυζαντινῶν Σπουδῶν.

Wallis, John (ed.) (1699). *Opera Mathematica*. Oxoniae e Theatro Sheldoniano.