

## « PONDERE, NUMERO ET MENSURA » ROBERVAL ET LA GÉOMÉTRIE DIVINE

Alan GABBEY

RÉSUMÉ : Parmi les aspects remarquables de l'*Aristarque* (1644) de Roberval, on relève la répétition fréquente dans le texte de l'abréviation « P.N.E.M. ». Ces lettres signifient « *pondere, numero et mensura* ». Ces mots sont tirés du Livre de la Sagesse, XI, 20 : « *Pondere, mensura, numero Deus omnia fecit* » (Vulgate). Ce verset est cité chez beaucoup d'auteurs qui veulent louer Dieu Géomètre. Cependant, Roberval n'est nullement pieux. Il s'agit donc de savoir pourquoi il se sert de « P.N.E.M. » dans son texte. Roberval se montre-t-il ainsi solidaire de ses confrères mathématiciens du Collège royal, dont le verset serait la devise ?

MOTS-CLÉS : Roberval et la Bible, Livre de la Sagesse, Collège de France, professeurs de mathématiques, Dieu Géomètre, Aristarque.

ABSTRACT : Among the notable features of Roberval's *Aristarchi Samii de Mundi Systemate* (1644) is the frequent appearance in the text of the abbreviation « P.N.E.M. », standing for « *pondere, numero et mensura* ». The allusion is to the line from the *Wisdom of Solomon*, XI, 20 : « *Pondere, mensura, numero Deus omnia fecit* » (Vulgate). The line crops up in many authors praising God the Mathematician. However, Roberval's invocation of the verse was not an exercise in piety, but more likely a sign of solidarity with his fellow-mathematicians in the Collège royal, whose motto might have been the same dictum from the *Wisdom of Solomon*.

KEYWORDS : Roberval and the Bible, *Wisdom of Solomon*, Collège de France, mathematics professors, God the Mathematician, Aristarchus.

*ZUSAMMENFASSUNG : Zu den bemerkenswerten Eigenheiten des Textes von Robertus Aristarchi Samii de Mundi Systemate (1644) gehört die häufige Verwendung der Abkürzung « P.N.E.M. » mit der Bedeutung « pondere, numero et mensura ». Hingewiesen wird damit auf eine wohlbekannte Zeile aus Die Weisheit Salomos, XI, 20 : « Pondere, mensura, numero Deus omnia fecit » (Vulgata). Diese Zeile erscheint bei vielen Autoren und lobpreist Gott den Mathematiker. Bei Roberval ist die Aufrufung dieser Worte jedoch nicht so sehr Ausdruck seiner Frömmigkeit als vielmehr Zeichen seiner Solidarität mit den Mathematikern des Collège royal, deren Motto gut die gleiche Zeile aus Die Weisheit Salomos gewesen sein mag.*

*STICHWÖRTER : Roberval und die Bibel, Die Weisheit Salomos, Collège de France, Professoren der Mathematik, Gott der Mathematiker, Aristarch.*

Alan GABBAY est professeur et responsable du département de philosophie au Barnard College de Columbia University, New York. « Membre effectif » de l'Académie internationale d'histoire des sciences, il est spécialisé en histoire des sciences et de la philosophie moderne.

Adresse : Barnard College, Department of Philosophy, 3009 Broadway, New York, NY, 10027, USA.

Courrier électronique : wag8@columbia.edu

En 1644, Gilles Personne de Roberval publie son *Aristarchi Samii de Mundi Systemate, en partibus, & motibus eiusdem, libellus. Adiectae sunt Æ. P. DE ROBERVAL Mathem. Scient. in Collegio Regio Franciae Professoris, Notae in eundem libellum*, d'abord chez Guillaume Baudry, sans privilège, ensuite chez Antoine Bertier, avec privilège. Ce privilège donne pour dix ans à Marin Mersenne le droit exclusif de publier ou de vendre des traités mathématiques composés ou recueillis par lui-même. Celui-ci cède sur-le-champ son privilège à Bertier pour l'*Aristarque* de Roberval comme pour d'autres traités. Ainsi Mersenne reprendra-t-il l'*Aristarque* de chez Bertier dans son *Novarum observationum physico-mathematicarum Tomus III*, paru chez Bertier en 1647.

L'*Aristarque* de Roberval présente plusieurs aspects qui méritent d'être remarqués. En premier lieu, il est dédié à Pierre Brûlart de Saint Martin, qui, en 1648, achète à Charles de Bezu, baron Descotigny, une ferme à Menerval, en Normandie, pour la somme de 26 500 livres. En 1656, cette ferme est vendue à Roberval pour la somme de 22 000 livres par les héritiers de Pierre Brûlart de Saint Martin<sup>1</sup>. Or, parmi ces héritiers se trouve Louis Édouard Brûlart, fils mineur de feu Louis Brûlart, seigneur du Broussin, frère de Pierre Brûlart de Saint Martin, et de Magdelaine Colbert, sœur du grand Colbert. Magdelaine Colbert est présente à la rédaction de la vente, en tant que tutrice légale de son fils. Histoire de patronage, dans le fond. Mais les relations entre Roberval, les Brûlart de Saint Martin, et les Colbert restent à établir plus en détail que ne le permettent les seuls documents concernant la ferme à Menerval qui se trouvent au Minutier central. En particulier, les relations entre Roberval et Jean-Baptiste Colbert semblent dépasser les relations officielles que supposent les activités de Roberval académicien royal. Léon Auger cite une ordonnance du 20 juillet 1674 signée de Colbert et adressée à Le Blanc, intendant à Rouen, dans laquelle le Contrôleur général des Finances écrit :

« Le sieur de Roberval, l'un des professeurs [*sic*] de l'Académie royale des sciences, m'ayant adressé le mémoire cy-joint, je vous prie de faire en sorte

---

1. Vente par Charles de Bezu, chevalier, baron Descotigny Frenelles Frians à Pierre Brûlart, sieur de Saint Martin, d'une ferme size à Menerval, moyennant la somme de 26,500 livres. Archives nationales, Minutier central, LI 225, 23 déc. 1648, notaires Galois et Richer. Vente à Roberval de la ferme par les héritiers de Pierre Brûlart, sieur de Saint Martin, moyennant la somme de 22,000 livres. Archives nationales, Minutier central, LI 249, 26 avr. 1656, notaires Levesque et Richer.

que ses neveux ne paient point de taille pendant une année ou deux, jusqu'à ce qu'il ayt trouvé des fermiers pour ses biens<sup>2</sup>. »

Mais Auger ne donne ni la source originale de l'ordonnance, ni une source secondaire, et il n'indique pas où il a pu trouver cette donnée tellement importante pour la biographie de Roberval. Quand je travaillais sur mon catalogue des manuscrits de Roberval et des documents qui se rapportent à lui<sup>3</sup>, je n'ai pas réussi à retrouver l'ordonnance en question.

En deuxième lieu, Brûlart de Saint Martin, Roberval, et Mersenne sont de mêche pour faire comme si le prétendu « système du monde » d'Aristarque leur était parvenu sous forme d'une version latine, réalisée par un étranger connaissant l'arabe et soutenu par Brûlart de Saint Martin, à partir d'un manuscrit arabe lui-même tiré de l'original grec, et maintenant enrichie des notes et commentaires de Roberval. Tout cela n'est qu'une ruse, peut-être inspirée par la prudence, pour présenter au public, sous forme d'hypothèses et de suppositions, les idées physiques et cosmologiques que Roberval met au service du système de Copernic, qui, dans son traité *De revolutionibus orbium coelestium* (1543), n'avait pas osé lui-même mentionner Aristarque, son juste précurseur. Mais, comme le remarque Vincent Jullien dans son analyse de l'*Aristarque*, en 1644 « se réclamer samien équivalait à se dire copernicien, et même partisan de Galilée<sup>4</sup> ».

Enfin, le texte même de l'*Aristarque* présente quelque chose de particulier. L'ouvrage consiste en une suite de chapitres ou de sections du pseudo-Aristarque, la plupart suivie d'une *Nota* où Roberval parle en son nom propre, les autres comportant une telle *nota* ou des *notae*. Or, à la fin de chaque *nota* — à une exception près — se trouve l'abréviation « P.N.E.M. ». Que signifient ces lettres ? C'est à la fin de l'ouvrage, juste après la « *Finis* », que l'on lit en toutes lettres « *Pondere, numero et mensura* ». Il s'agit du verset du Livre de la Sagesse, XI, 20 : « *Pondere, mensura, numero Deus omnia fecit* » (Vulgate); ou, dans la traduction de la Bible de Jérusalem : « Mais tu as tout réglé avec mesure, nombre et poids. »

Mon intérêt piqué par cet aspect curieux de l'*Aristarque*, j'ai commencé à prendre garde à toutes les mentions de ce verset que je rencontrais au hasard de mes lectures. Je l'ai trouvé chez beaucoup d'auteurs : saint

2. AUGER, 1956, p. 4. Si la transcription d'Auger est correcte, Colbert en dictant a dû momentanément confondre l'Académie royale des sciences et le Collège royal ! Mais *in* AUGER, 1962, p. 7, l'auteur, en reprenant cette même citation de sa thèse doctorale, laisse de côté l'incise « l'un des professeurs de l'Académie royale des sciences ». En l'absence de la source originale, il est impossible de deviner quel texte est le bon.

3. Le catalogue (encore à mettre au point) est disponible aux Archives de l'Académie des sciences (reprographie).

4. JULLIEN, à paraître.

Augustin, Francis Bacon, Isaac Beeckman, Descartes, Gassendi, Leibniz<sup>5</sup>, John Dee (voir plus loin), Giovanni Alfonso Borelli, les scolastiques Bartholomew Keckermann et Rodolphus Goclenius, le savant anglais William Petty, les philosophes anglais Henry More, Nicolas Culverwel et John Norris, Samuel Tryon, pythagoricien anglais du xvii<sup>e</sup> siècle, le poète Andrew Marvel, Jacques Forton, sieur de Saint-Ange. Et le rôle primaire du trio « *pondus, mensura et numerus* » n'est pas un thème du seul Ancien Testament : il se trouve, sans mention de Dieu, bien entendu, chez Platon (*République*, X.V) et chez Xénophon (*Memorabilia*, I).

L'ubiquité du verset se comprend sans difficulté. De tout ce qui pouvait sanctionner les travaux des mathématiciens et rendre légitime toute activité mathématique, quoi de plus concluant que la confirmation scripturale qu'à l'origine des choses Dieu a ordonné son Œuvre selon des vérités mathématiques et mécaniques ? La valeur rhétorique et polémique du verset n'a échappé ni aux savants ni aux poètes de l'époque, qui le citent maintes et maintes fois. Le verset est le Privilège des Mathématiciens, le signe biblique de Dieu Géomètre. De ce fait, c'est aussi le signe que l'Œuvre de Dieu est rationnelle. Comme le précise Jacques Forton, sieur de Saint-Ange :

« Qu'on ne peut connaître par le raisonnement tout ce que Dieu a dû faire ; mais que, considérant tout ce que Dieu a fait, on n'y trouve rien de contraire au raisonnement, Dieu faisant toutes choses selon l'ordre de la sagesse avec poids, nombre et mesure<sup>6</sup>. »

Comment ne pas apprécier l'enthousiasme de la prière que Dee a insérée dans sa préface à la traduction de Henry Billingsley des *Éléments* d'Euclide, publiée en première édition en 1570 ?

« *Thou onely, knowest all things precisely (O God) who hast made weight & Ballance, thy Judgement : who has created all things in Number, Weight and Measure : and hast weighed the mountains and hills in a Ballance : who has peysed in thy hand, both heaven and earth. We therefore warned by the Sacred word, to consider thy Creatures : and by that consideration, to win a glimps (as it were,) or shadow of perceiverance, that thy wisdome, might, and goodnesse is infinite, and unspeakable in thy Creatures declared : And being farther advertised, by thy mercifull goodnesse, that, three principall ways, were of thee, used in Creation of all thy Creatures, namely Number, Weight, and Measure, And for as much as, of Number and Measure, the two Arts (ancient,*

5. C'est Leibniz qui a fourni le titre de mon article. Dans « De religione magnorum viro- rum » (1687-1694) se lit le tour de phrase « *de Geometria divina, quod Deus omnia faciat pondere numero et mensura...* ». Voir GRUA, éd., 1948, t. I, p. 39-40.

6. PASCAL, 1964-, t. II (L'affaire Saint-Ange), p. 417.

*famous, and to humane uses most necessary) are, allready, sufficiently known and extant : This third key, we beseech thee (through thy accustomed goodnesse) that it may come to the needfull and sufficient knowledg, of such thy Servants ; as in thy workmanship, would gladly finde, thy true occasions (purposely of thee used) whereby we should glorifie thy name, and shew forth (to the weaklings in faith) thy wondrous Wisedome and Goodnesse. Amen<sup>7</sup>. »*

La troisième clef, c'est ici la statique, l'« *Art Mathematicall, which demonstrateth the causes of heaviness and lightnesse of all things : and of motions and properties to heaviness and lightnesse belonging* ». Pour Dee, qui s'inspire du Commentaire de Proclus sur le premier livre d'Euclide, tous les arts mathématiques témoignent de la valeur de l'application des mathématiques à la physique. Et comme l'explique Nicholas Clulee, en parlant de cette préface :

*« Dee's emphasis on the mathematical features of these [mathematical] arts and technologies functions to dignify occupations that were denigrated, to demystify mechanics and engineering, and, by defining them as separate disciplines with a methodical foundation, to promote their concerted development and application rather than haphazard and intuitive use<sup>8</sup>. »*

Roberval serait en plein accord avec le sentiment de Dee mathématicien, mais il ne se livrait jamais à de tels tours de rhétorique pieuse, même dans le but de défendre et de faire avancer les sciences mathématiques. Roberval n'est pas pieux. L'abbé Claude-Pierre Goujet, historien du Collège de France, rapporte, dans sa notice biographique sur Roberval : « On prétend qu'il était mauvais Métaphysicien ; & on l'a accusé d'avoir été fort inconstant dans les matieres qui concernent la Religion<sup>9</sup>. » Dans un inédit, « De religione magnorum virorum », rédigé entre 1687 et 1694, Leibniz raconte l'anecdote d'un grand homme, dont il ne cite pas le nom, « *qui de fide interrogatus nominavit quasdam proprietates numerorum, et reliqua fidei suae capita a Robervallio disci posse respondit*<sup>10</sup> ». La remarque est énigmatique, mais elle ne laisse guère conclure à un Roberval croyant. En tout cas, Roberval ne parle jamais de Dieu dans ses écrits, ni des choses divines. Il est significatif, me semble-t-il, que selon l'Inventaire après décès, parmi les livres trouvés dans sa bibliothèque, le seul à traiter des choses divines soit la Bible, plus exactement, la « *Biblia sacra Basiliae*<sup>11</sup> »,

7. DEE, 1651, préf.

8. CLULEE, 1988, p. 162.

9. GOUJET, 1758, part. 3, p. 149. L'exemplaire de cet ouvrage conservé aux Archives du Collège de France, cote H.I.b.4, comporte maintes notes et annotations utiles de l'abbé Mercier de Saint-Léger (mort en 1799).

10. GRUA, 1948, t. I, p. 35.

11. Archives nationales, Minutier central, XXIII 335, 6-9, 12-13 nov. 1675, notaires Levesque et Leboucher.

c'est-à-dire la quatrième édition de la Bible éditée par le protestant Sebastian Castellion, qui paraît à Bâle en 1573<sup>12</sup>. La répétition régulière de « *P.N.E.M.* » dans le texte de l'*Aristarque* n'est pas à interpréter dans le même esprit que la prière d'exaltation de Dee, ce qui rend la présence de l'abréviation difficile à expliquer.

Peut-être Roberval agit-il tout bonnement en mathématicien, se servant de l'abréviation sans résonance religieuse profonde ou nécessairement sincère. Au début des années 1640, il commence un traité intitulé précisément « *De pondere, numero et mensura* », où les trois sujets doivent être traités successivement dans trois parties, dont seule la première existe en vingt et un folios d'ébauche autographe aux Archives de l'Académie des sciences<sup>13</sup>. C'est un simple traité mathématique et mécanique, et il n'y a rien de religieux ou de biblique dans les feuilles qui nous sont parvenues. Le manuscrit autographe de l'*Aristarque* ne nous renseigne guère plus. À cause des pillages de Guillaume Libri au XIX<sup>e</sup> siècle<sup>14</sup>, l'autographe est aujourd'hui en désordre. Il débute à la Bibliothèque nationale, dans les Nouvelles acquisitions latines 2341. Au folio 25, cependant, il se déplace aux Archives de l'Académie des sciences, fonds Roberval 41.2, mais seulement pour sept folios avant de retourner aux Nouvelles acquisitions latines 2341, où il reste pour huit folios. Ce va-et-vient se termine aux Archives de l'Académie, fonds Roberval 41.4, pour le seul dernier folio du texte, paginé 69, où se trouvent en toutes lettres, après la « *Finis* », les mots « *Pondere, numero et mensura* ». À la fin d'une feuille volante qui fait partie des sept folios du premier déplacement de l'autographe, juste avant « *p.n.e.m.* », se trouve une abréviation plus révélatrice, tout en étant rayée : « *po. nu. e. me. Mersenne.* » La mention de Mersenne est bien curieuse, et je n'en trouve pas d'explication évidente. Les chapitres II et III des *Reflectiones physico-mathematicae*, que Mersenne place avant l'*Aristarque* dans son *Novarum observationum physico-mathematicarum Tomus III*, traitent « *De mensuris* » et « *De ponderibus & mensuris* ». Mais sans mention du verset du Livre de la Sagesse. Serait-ce Mersenne qui aurait suggéré à Roberval d'utiliser, dans sa restauration spirituelle du Copernic de l'Antiquité, le verset du Livre de la Sagesse ?

D'ailleurs, l'*Aristarque* n'est pas proprement un ouvrage de mathématique ou de mécanique, mais de physique, de cosmologie et, si l'on veut, d'« astronomie descriptive ». L'associant aux *Principia philosophiae* de Descartes, publiés justement la même année, Jullien constate que les deux

12. CASTELLION, 1573, 4<sup>e</sup> éd. Les première, deuxième et troisième éditions furent publiées également à Bâle en 1551, 1554 et 1556, mais elles portent chacune comme titre : *Biblia, interprete Sebastiano Castalione, una cum ejusdem annotationibus...*

13. Voir fonds Roberval, suppl., 110.

14. Sur Libri, voir, p. ex., MCCRIMMON, 1966.

traités sont « au même niveau de technicité<sup>15</sup> ». Dans cette perspective, l'abréviation « *P.N.E.M.* » semble être moins l'approbation divine accordée à l'éventuel travail mathématique du commentateur d'Aristarque, qu'un code dont la signification nous est aujourd'hui cachée, mais qui était évidente pour les lecteurs avertis de 1644. Notons en ce sens que le verset du Livre de la Sagesse se trouve dans ce qui semble être le premier ouvrage de ce genre, *Le Collège royal de France, ou Institution, établissement & catalogue des lecteurs & professeurs ordinaires du roy, fondez à Paris, par le Grand Roy François I, pere des lettres*, que Guillaume Du Val, professeur en philosophie grecque et latine au Collège<sup>16</sup>, publie à Paris (chez Macé Bouillet) en 1644, la même année que l'*Aristarque*. La préface à la section « Ordre et liste des lecteurs & professeurs du roy, en mathématique » se sert du verset « *Pondere, mensura, numero Deus omnia fecit* » pour louer les mathématiques et les mathématiciens. N'est-ce donc pas que ce verset du Livre de la Sagesse aurait été adopté comme devise, officieusement sans doute, par les professeurs mathématiciens du Collège royal, notamment par l'un des plus illustres de leur compagnie ? L'abréviation « *P.N.E.M.* » se trouve à la fin de chaque *nota* où Roberval parle en son propre nom, le texte auquel la *Nota* se rapporte étant de pseudo-Aristarque. C'est comme si Roberval voulait se montrer solidaire du Collège auprès des lecteurs de l'*Aristarque*, et cela justement l'année où la première histoire du Collège paraît. En même temps, c'est comme si Roberval voulait que l'on sache bien distinguer, dans le domaine des idées cosmologiques, l'Aristarque païen de celui qui jouit d'une approbation biblique. Ne disons pas que Roberval manque de sens de l'ironie.

Alan GABBEY  
(juin 2000).

---

15. JULLIEN, à paraître.

16. Guillaume Du Val (1606-1646), défenseur d'Aristote, doyen de la Faculté au Collège royal (1640-1641) et doyen des professeurs royaux dès 1644, étudia la philosophie sous Eustache de Saint Paul (1573-1640), feuillant, auteur de la *Summa philosophiae quadripartita* (1609), un des manuels de la philosophie scolastique les plus réputés au XVII<sup>e</sup> siècle ; il fut édité de nombreuses fois en France, en Allemagne, en Angleterre, en Hollande et en Suisse. Voir GOUJET, 1758, t. II, p. 235. Pour Descartes, la *Summa* d'Eustache était le meilleur exemple de son genre ; en 1640, il songeait à en écrire un commentaire qui serait le véhicule de ses propres idées. Ce projet abandonné à la nouvelle de la mort d'Eustache fin décembre 1640, DESCARTES se mit à rédiger ce qui deviendra les *Principia philosophiae* (1644).



## LISTE DES RÉFÉRENCES

- AUGER (Léon), 1956, *Gilles Personne de Roberval (1602-1675), professeur au Collège royal, membre fondateur de l'Académie des sciences*, thèse présentée devant la faculté des lettres de Paris, doctorat ès lettres, mars 1956, bibliothèque de la Sorbonne, cote « Dactylographiée. W 1956 (11) — 4° », et copie en deux fascicules (pagination continue) au centre Alexandre-Koyré (Paris), cote « Th 4 (I-II) ».
- AUGER (L.), 1962, *Un savant méconnu. Gilles Personne de Roberval (1602-1675). Son activité intellectuelle dans les domaines mathématique, physique, mécanique et philosophique*, Paris, Blanchard.
- CASTELLION (Sebastian), 1573, *Biblia Sacra, ex Sebastiani Castalionis postrema recognitione. Cum annotationibus eiusdem & historiae supplemento ab Esdra ad Machabaeos, inde usque ad Christum, ex Iosepho. Index praeterea novus, & is quidem locupletissimus*, Basileae, per Petrum Pernam, 4<sup>e</sup> éd., 2 t. en 1 vol.
- CLULEE (Nicholas), 1988, *John Dee's Natural Philosophy. Between science and religion*, Londres, New York, Routledge.
- DEE (John), 1651, *Euclid's Elements of geometry*, Londres.
- EUSTACHE DE SAINT PAUL, 1609, *Summa philosophiae quadripartita de rebus dialecticis, moralibus, physicis et metaphysicis*, Paris.
- GOUJET (Claude-Pierre), 1758, *Mémoire historique et littéraire sur le Collège royal de France*, Paris, 3 part., paginées séparément.
- GRUA (Gaston), éd., 1948, *G. W. Leibniz, Textes inédits d'après les manuscrits de la Bibliothèque provinciale de Hanovre*, Paris, Presses universitaires de France, 2 t.
- JULLIEN (Vincent), à paraître, « Roberval, ni Dieu, ni atomes », actes du colloque international d'Histoire des sciences, Liège, juil. 1997.
- MCCRIMMON (Barbara), 1966, « The Libri Case », *The Journal of Library History*, I, p. 7-32.
- PASCAL (Blaise), 1964-, *Œuvres complètes*, éd. Jean MESNARD, Paris, Desclée de Brouwer.