



**L'AUTORITÉ DU *TIMÉE* DE PLATON DANS LE *QUADRIVIUM* AU
XII^E ET AU DÉBUT DU XIII^E SIÈCLE À L'UNIVERSITÉ DE PARIS :
LE CAS DES MATHÉMATIQUES**

ALICE LAMY

LYCÉE HÉLÈNE BOUCHER – EA 4081 ROME ET SES RENAISSANCES

Résumé

La structuration des savoirs en sept arts libéraux et le rang privilégié du *Quadrivium*, avec l'arithmétique, la musique, la géométrie et l'astronomie, font des mathématiques platoniciennes une source incontournable pour connaître et contempler les arcanes cosmologiques du monde. Du XII^e siècle à Chartres au XIII^e siècle, âge d'or des nouvelles structures universitaires parisiennes et oxoniennes, le rayonnement incontestable des nombres et de l'art pythagoricien de la mesure et de la proportion, tel qu'il est exposé dans le *Timée*, tendent à décliner, en raison de l'introduction progressive du péripatétisme gréco-arabe. Cette étude souhaite montrer que le net retrait de Platon au profit d'Aristote, dans l'assimilation médiévale des savoirs antiques, n'a pourtant altéré l'autorité quadriviale du « roi des philosophes » que de façon partielle et relative. Les mathématiques, de par leur nature intermédiaire problématique mais irréductible entre le sensible et l'intelligible, se sont finalement maintenues dans la division des savoirs universitaires, entre la physique et la métaphysique et dans les débats scolastiques fondateurs sur les différences ontologiques entre Platon et son disciple.

Abstract

The framework of the knowledges in seven liberal Arts and the presence of the Quadrivium (arithmetic, music, geometry, astronomy) in the front row, make Platonic mathematics valuable, in order to know and to contemplate the cosmological order of the universe. From the XIIth century at Chartres to the XIIIth century, when the Universities of Paris and Oxford are thriving, the indisputable brilliance of numbers and their Pythagorean art of measure and proportion progressively declines, because of the introduction of Greek and Arabic peripatetism. In this paper, we aim to show how the retreat of Plato for the benefit of

Aristotle, in order to assimilate the ancient knowledges, was only partial and relative however. Mathematics, because their problematic beings stand between the sensible and the intelligible, were maintained in the division of the graduate knowledges, between physics and metaphysics and in important scolastical debates about the ontological differences between Platonic and Aristotelian philosophy.

Au XII^e siècle, l'engouement pour la lecture de Platon et en particulier du *Timée*¹ dans les écoles cathédrales ravive l'importance accordée à la structuration des savoirs en sept arts libéraux. À l'époque de Thierry de Chartres, le *Trivium* et le *Quadrivium* désignent des cheminements permettant la quête de Dieu. L'arithmétique, la musique, la géométrie et l'astronomie constituent les quatre disciplines les plus parfaites et les plus élevées, car elles permettent de contempler la belle harmonie du monde. À l'entrée dans le XIII^e siècle, les arts libéraux occupent donc une place prépondérante pour organiser les premiers programmes de la toute nouvelle Université florissante de Paris, mais la découverte progressive du péripatétisme gréco-arabe menace l'existence du *Quadrivium*. Nous souhaiterions montrer que, malgré l'itinéraire doctrinal mouvementé de ces quatre arts dans les influences contrastées de l'entre-deux siècles, et le retrait de Platon au profit d'Aristote, l'autorité du « roi des philosophes » est demeurée pérenne et même indépassable.

Nous étudierons tout d'abord l'héritage chartrain du *Quadrivium* qui remonte à Boèce, en montrant comment l'art des mathématiques et les trésors de l'arithmétique et des intervalles musicaux résonnent pleinement dans la lecture du *Timée* et offrent une solide cohérence à ces quatre voies de la mesure et de la sagesse, dans la contemplation de l'unité divine et des mystères de la création. Dans un second et dernier volet, nous décrirons le séisme subi par le *Quadrivium* dans les universités naissantes, en raison des critiques répétées du Stagirite contre les doctrines de son maître : rejetant les Idées Platoniciennes et la hauteur ontologique du nombre et de l'unité, Aristote bouleverse tous les fondements de la connaissance et de la nature, pour assigner les mathématiques à un rôle restreint, captives de la nouvelle division des savoirs et serrées entre la physique et la métaphysique. Nous montrerons alors comment l'autorité platonicienne, genèse

¹ Les auteurs médiévaux, dès le IX^e siècle, ont une connaissance indirecte de la philosophie platonicienne, principalement grâce au *Timée*, tel qu'il a été partiellement traduit et commenté par Calcidius (17A-54D). Voir CAIAZZO 2003, BEIERWALTES 1998, LEMOINE 1998, 1997, BAKHOUCHE 1997, STEEL 1990, DUTTON 2003, p. 183-205.

même du *Quadrivium*, s'est malgré tout maintenue face à l'influence d'Aristote² et a engendré de nouvelles perspectives pour les mathématiques, quête éternelle de la vérité intelligible.

1. L'autorité rayonnante du *Timée* de Platon dans les sources tardo-antiques du *Quadrivium* : un héritage pleinement assumé au XII^e siècle

1.1. Le nombre platonicien, principe de toutes choses et genèse du '*Quadrivium*' de Boèce

Boèce est reconnu comme le principal vecteur de la science mathématique³ pour l'Occident chrétien : les écoles cathédrales au XII^e siècle⁴ et Thierry de Chartres⁵ en particulier l'ont abondamment cité, pour revendiquer à sa suite l'autorité du mythe⁶ du *Timée*, selon laquelle on ne peut expliquer les structures causales et profondes du monde sans le mathématiser et le révéler selon des modèles d'argumentation mathématique.

Les questions de rapports et de proportions entre grandeurs traversent l'œuvre de Platon qui arrime l'univers de part en part, au moyen de ces mathématiques naissantes⁷. D'une part, la fabrication de l'Âme du monde (35a-36d) s'explique à partir de trois types de médiétés (arithmétique, géométrique et harmonique) : l'Âme du monde rend compte des mouvements des corps célestes et permet une description mathématique du changement dans le domaine astronomique. Constituée comme une sphère armillaire, elle est formée de deux bandes longitudinales recourbées, le Même et l'Autre. La Bande de l'Autre présente une division en 7 nombres, où des médiétés harmoniques et arithmétiques font apparaître les principaux intervalles musicaux : octave (2/1), quinte (3/2), quarte (3/4) et ton (9/8)⁸. D'autre part, le corps du monde, disposé en quatre couches concentriques, à l'intérieur de la sphère armillaire de l'Âme du monde, se

² Voir D'ONOFRIO G. 2001, HADOT 1984, WEISHEIPL 1965, p. 54-90.

³ GUILLAUMIN 1989, 1996, p. 269-281 ; *id.* 1992, p. 121-126.

⁴ CAIAZZO et OBRIST 2011.

⁵ HÄRING 1971, JEAUNEAU 1973.

⁶ Le terme de mythe attribué au *Timée* peut sembler abusif et ne concerner que le passage de l'Atlantide (21e-26d). Cependant, même si le discours scientifique et philosophique doit toujours tenter de prévaloir dans les dialogues, il s'avère limité pour traiter de la nature et de la destinée de l'âme, de son rôle central dans l'origine cosmologique du monde. À ce titre, tous les développements relatifs à l'âme, y compris les passages mathématiques du *Timée* ressortissent à un εἰκῶς μῦθος. Voir BRISSON & PRADEAU 1998, p. 36-37.

⁷ SZABÓ 1977, BECHTLE G et O'MEARA D. J. 2000.

⁸ BRISSON 2001, annexes 2 et 3, p. 284-291.

compose de quatre éléments (eau, terre, air, feu) associés à quatre polyèdres réguliers : tétraèdre, octaèdre, icosaèdre, et cube, assurant leur fondement incorruptible : le monde des choses dans sa mutabilité se réduit à une structure immuable, deux types de triangles rectangles. Platon envisage ainsi les surfaces et non les volumes de ces figures.

L'*Institution arithmétique* de Boèce, bien diffusée au Moyen Âge, paraphrase l'*Isagogè* de Nicomaque de Gérase (néo-pythagoricien grec du II^e s. ap. J.-C.) ; ce traité résume lui-même un arsenal arithmétique très élaboré remontant pour une part importante au pythagorisme : la détermination des nombres premiers, le procédé de dérivation des proportions à partir de l'égalité, le nombre comme principe de toutes choses. Les nombres viennent de l'Unité et de la Dyade, dont relèvent le Même et l'Autre chez Platon. Le traité arithmétique de Boèce présente ainsi quatre mentions du *Timée* de Platon, de façon plus précise et développée que Nicomaque, car ces quatre occurrences ponctuent les grands principes arithmétiques que doit s'approprier un apprenti philosophe.

De la lecture suivie du passage sur les rapports constitutifs de l'Âme du Monde (35a-36d), Boèce retient les principes du nombre, le fini et l'infini, en citant le passage relatif à la constitution de l'Âme du monde⁹ :

Non ergo inutiliter neque improvide qui de hoc mundo deque hac communi rerum natura ratiocinabantur hanc primum totius mundi substantiae diuisionem fecerunt. Et Plato quidem in Timaeo eiusdem naturae et alterius nominat quicquid in mundo est, atque aliud in sua natura permanere putat indiuiduum inconiunctumque et rerum omnium primum, alterum diuisibile et numquam in proprii statu ordinis permanens. Philolaus uero : Necesse est, inquit, omnia quae sunt uel infinita esse uel finita, demonstrare scilicet uolens omnia quaecumque sunt ex his duobus consistere, aut ex finita scilicet esse aut ex infinita, ad numeri sine dubio similitudinem. Hic enim ex uno et duobus et impari atque pari coniungitur, quae manifesta sunt aequalitatis atque inaequalitatis, eiusdem atque alterius, definitae atque indefinitae esse substantiae.

« Bien utile, donc, et bien réfléchie, proposée en premier lieu par ceux qui ont voulu expliquer le monde et la nature commune des choses, cette division de la substance du monde en sa totalité. Platon, dans le *Timée* [35 A], attribue à la nature du Même et à la nature de l'Autre tout ce qui existe dans le monde, estimant que l'un demeure en sa propre nature, indivisé, non constitué et premier de toutes choses, tandis que l'Autre est divisible et ne demeure jamais dans l'état de son ordre propre. Et Philolaos : 'Il est nécessaire, dit-il, que tout ce qui existe soit infini ou fini', voulant évidemment montrer que tout ce qui existe est constitué de ces deux substances, je veux dire du fini ou de l'infini, bien évidemment à la ressemblance du nombre. Car celui-ci est tout entier constitué de l'unité et du nombre deux, de l'impair et du pair, qui relève manifestement de l'égalité et de l'inégalité, du Même et de l'Autre, de la substance définie et de la substance indéfinie ».

⁹ BOÈCE, *Institution arithmétique*, 2, 32, 3 (éd. et trad. GUILLAUMIN 1995).

Ainsi, la mathématique souligne une première étape, une propédeutique précédant obligatoirement la philosophie, mais faisant aussi partie intégrante d'elle : les traités arithmétiques de Nicomaque, comme de Boèce, à plusieurs facettes, mêlent étroitement des passages de calculs et des développements proprement philosophiques. Se référer au *Timée* de Platon, c'est reconnaître une autorité, sans laquelle les savoirs sur le fonctionnement du monde sont inaccessibles, c'est reconnaître la primauté des mathématiques dans l'exercice de la pensée la plus pure et la plus philosophique. Avec les mathématiques, le lecteur entre en philosophie et se donne comme objectif de dominer l'élucidation du passage relatif à la composition de l'Âme du monde.

Boèce développe aussi, dans un second passage faisant allusion au *Timée* 35a-36d, une attention particulière aux études des proportions, notamment aux rapports épimores, ou superpartiels (rapports de deux quantités dont l'une contient $1+1/n$ fois l'autre)¹⁰ :

Est autem quaedam in hac re profunda et miranda speculatio et, ut ait Nicomachus, enmusotaton theorema proficiens et ad Platoniam in Timaeo animae generationem et ad interualla armonicae disciplinae. Ibi enim iubemur producere atque extendere tres uel quattuor sesquialteros uel quotlibet sesquitercias proportionales et sesquiquartas comparationes easque secundum propositum ordinem saepe continuas iubemur extendere.

« Il y a là une théorie profonde et admirable, et, comme dit Nicomaque, un théorème très fin, utile pour la génération platonicienne de l'âme dans le *Timée* ainsi que pour les intervalles de la science de l'harmonie ; car dans ce texte, on nous ordonne de produire, de mettre en ligne, trois ou quatre sesquialtères ou un nombre quelconque de proportions sesquiterces ou de rapports sesquiquartes et l'on nous ordonne de procéder de façon continue selon l'ordre proposé ».

Les deux dernières allusions au *Timée* sont consacrées à l'exposé des proportions et des dix médiétés, développées à partir d'« un groupe de trois nombres inégaux, tels que deux de leurs différences sont entre elles dans le même rapport qu'un de ces nombres avec lui-même ou avec l'un des deux autres¹¹ ». Boèce et Nicomaque prêtent à Platon¹² la proposition selon laquelle il existe un moyen entre deux nombres plans, mais deux moyens entre deux nombres solides¹³ :

¹⁰ *Ibid.*, 2, 2, 1.

¹¹ Selon la formule de MICHEL 1950, p. 369.

¹² Les différents rapports d'inégalité contenus dans le *Timée* et en particulier les médiétés harmonique et arithmétique qui apparaissent dans le *Timée* 36a-d sont sans doute d'origine pythagoricienne (voir JACOB 2013, p. 17-34) mais Nicomaque et surtout Boèce, probablement ignorant des doctrines antérieures à Platon, les rattachent à l'auteur du *Timée*.

¹³ BOÈCE, *Institution arithmétique*, 2, 46, 1.

Post haec igitur tempus est ut expediamus nunc quiddam nimis utile in platonica quadam disputatione, quae in Timaei cosmopoeia haud facili cuiquam uel penetrabili ratione uersatur. Omnes enim planae figurae, quae nulla altitudine crescunt, una tantum medietate geometrica continuantur ; alia quae iungat non potest inueniri ; unde duo tantum in his interualla sunt constituta, a primo scilicet ad medium et a medio ad tertium.

« Après cela, il est temps d'exposer quelque chose de bien utile à l'étude de Platon, dont le système, dans la cosmogonie du *Timée*, est loin d'être facile et d'accès aisé. Toutes les figures planes, qui n'ont pas de hauteur, sont reliées par une seule médiété géométrique ; on ne peut trouver une autre médiété qui les joigne ; d'où il suit qu'il y a seulement deux intervalles dans ce cas, du premier terme au moyen et du moyen au troisième ».

Puis¹⁴ :

Restat ergo de maxima perfectaue armonia disserere, quae tribus interuallis constituta magnam uim obtinet in musici modulaminis temperamentis et in speculatione naturalium quaestionum. Etenim perfectius huiusmodi medietate nihil poterit inueniri, quae tribus interuallis producta perfectissimi corporis naturam substantiamque sortita est. Hoc enim modo cybum quoque trina dimensione crassatum plenam armoniam esse demonstrauius.

« Il reste à parler de l'harmonie suprême et parfaite, celle qui, étendue en trois dimensions, joue un grand rôle dans les combinaisons de l'harmonie musicale et dans l'étude des questions de la nature [*Timée* 36a-b]. En effet, on ne saurait trouver plus parfait que cette sorte de médiété qui, se déployant en trois dimensions, possède la nature et la substance du corps le plus parfait. Car c'est de cette manière, comme nous l'avons montré, que le cube, lui aussi, solide à trois dimensions, est la plénitude de l'harmonie ».

Boèce, utilisant ces *loci mathematici et platonici* comme autant de sources de son traité d'arithmétique, entend ainsi restituer tous les mérites du nombre, qui équilibre les éléments en présence dans l'univers et les contient dans une synergie harmonieuse, comme il le rappellera dans trois vers centraux de la *Consolation de Philosophie*¹⁵ :

*Tu numeris elementa ligas, ut frigora flammis,
arida conueniant liquidis, ne purior ignis
euolet aut mersas deducant pondera terras.*

¹⁴ *Ibid.*, 2, 54, 1 (au sein du chapitre intitulé *De maxima et perfecta symphonia, quae tribus distenditur interuallis*, « L'accord suprême et parfait qui s'étend en trois dimensions », GUILLAUMIN 1995, p. 174).

¹⁵ Boèce, *Consolation de Philosophie* 3, m. 9 (hymne *O qui perpetua*), vers 10-12.

« Tu lies les éléments par les nombres, de sorte que le froid et la flamme,
le sec et l'humide soient en harmonie, que le feu, plus pur,
ne s'envole pas ou que la terre ne croule pas sous l'effet de son poids. »

Chez Platon, les mathématiques garantissent déjà dans le monde sensible, grâce au nombre, la permanence (qui se caractérise par la causalité), la stabilité (une cause produit toujours le même effet), la symétrie (quand le rapport de causalité se répète). En effet la connaissance du devenir reste partielle et aléatoire : le « matériau » – $\chi\acute{o}\rho\alpha$ ¹⁶ – (46c-e), qui désigne métaphoriquement ce en quoi se manifeste le devenir, ce de quoi sont faites les choses sensibles, évolue dans le désordre et l'indiscipline. Ainsi, seul le nombre permet de réguler et de donner un sens à la nécessité ou matériau, enchaînement purement mécanique de mouvements, entraînant les quatre éléments manifestes dans le matériau, d'abord à l'état de traces, puis après l'intervention du démiurge, sous la forme de quatre polyèdres réguliers. Le nombre aide ainsi à dominer la matière rebelle.

Le *Quadrivium*, qui doit son nom à Boèce¹⁷ et sa primauté à Platon (même si le réel se classe et se définit selon les genres et les espèces, conformément à Aristote), ouvre les voies du nombre et de la quantité, invite à la connaissance d'un monde soumis à l'immutabilité de ses lois, régi par la mesure et la grandeur. Ainsi l'arithmétique, la musique, la géométrie, l'astronomie sont sœurs, selon la représentation qu'en donnait déjà Platon (*République* 530d). Selon les définitions, tirées de Nicomaque de Gérase, que Boèce donne au début de son *Institution arithmétique* (1, 1, 4), les deux premiers arts traitent du nombre : l'arithmétique renvoie au nombre en soi, la musique, aux rapports numériques ; la géométrie et l'astronomie traitent de la grandeur, la première, de la grandeur en repos, la seconde, de la grandeur en mouvement. Le calcul s'applique à mesurer toutes les données réelles, d'où la primauté logique mais aussi ontologique de l'arithmétique, remontant à Platon (*République* 522c) et reprise dans toute la tradition platonicienne, et en particulier dans l'*Institution arithmétique* de Boèce (1, 1, 8-12).

Héritier au Moyen Âge de cette double tradition du nombre, à la fois platonicienne et boécienne, Hugues de Saint-Victor affirme dans son *Didascalicon*¹⁸ :

¹⁶ Dans la tradition des transmissions à l'Occident latinophone, Aristote interprète le matériau platonicien comme une matière première et un substrat indéterminé du changement, le matériau prenant le nouveau sens de matière, *materia* (*Phys.* II, 194a1-195b1). Voir BRISSON 2000, p. 99-103 (pour la traduction du passage d'Aristote), p. 103-110 (pour le commentaire).

¹⁷ BOÈCE, *Arithm.* 1, 1, 1 ; GUILLAUMIN, 1991, WHITE 1981, p. 162-205.

¹⁸ HUGUES DE SAINT-VICTOR, *Didascalicon*, 2, 7 (*De arithmetica*), éd. BUTTIMER 1939, trad. LEMOINE 1991.

Ares Graece uirtus interpretatur Latine, rithmus numerus ; inde arithmetica uirtus numeri dicitur. Virtus autem numeri est quod ad eius similitudinem cuncta formata sunt.

« En latin, le mot grec *arès* se traduit par ‘vertu’ et *rithmus* par nombre. *Arithmétique* veut donc dire ‘vertu du nombre’. La vertu du nombre réside dans le fait que tout a été formé à sa ressemblance. »

Reprenant la quadripartition boécienne des sciences mathématiques, ce dialogue contribue à pérenniser une longue tradition paradigmatique, à la fois d’ordre épistémologique et méthodologique¹⁹ :

Multitudinem ergo que per se est arithmetica speculatur, illam autem que ad aliquid est, musica. Immobilis magnitudinis geometria pollicetur notitiam. Mobilis uero scientiam astronomice discipline peritia uindicat. Mathematica igitur diuiditur in arithmeticom, musicam, geometriam, astronomiam.

« L’arithmétique considère la multiplicité absolue, la musique, la multiplicité relative. La géométrie propose la connaissance de la grandeur immobile ; la compétence, que l’astronomie revendique, est la science de la grandeur mobile. La mathématique se divise donc en arithmétique, musique, géométrie, astronomie ».

On trouve ensuite une définition de l’arithmétique de saveur boécienne²⁰ :

Arithmetica materiam habet parem et imparem numerum. Par numerus alius est pariter par, alius pariter impar, alius impariter par. Impar quoque numerus tres habet species. Prima est primus et incompositus, secunda secundus et compositus, tertia per se secundus et compositus, ad alios comparatus primus et incompositus.

« L’arithmétique a comme domaine le nombre pair et le nombre impair. Il y a un nombre pair qui est pair de façon paire, un autre qui est impair de façon paire, un autre qui est pair de façon impaire. Il y a trois espèces de nombres impairs. Dans la première, il y a celui qui est premier et non composé, dans la seconde, celui qui est second et composé, dans la troisième, celui qui est second par lui-même et composé, mais premier et non composé quand on les compare aux autres ».

Dès lors, l’autorité de Platon continue de se maintenir, même si dans l’entre-deux siècles des XII^e et XIII^e siècles, l’*Heptateuchon* de Thierry et son commentaire

¹⁹ *Ibid.* 2, 6 (*De quadriuiuo*), trad. légèrement modifiée.

²⁰ *Ibid.* 2, 11 (*De arithmetica*).

sur le traité arithmétique de Boèce²¹, ainsi que le *Speculum* de Vincent de Beauvais²² (1245) concentrent des thèmes arithmologiques diversifiés contenus dans le livre VII des *Noces de Philologie et de Mercure* de Martianus (exposé d'Arithmétique) ou le livre III des *Étymologies* d'Isidore (*De mathematica*), ainsi que des sources arabes nouvelles. Les mathématiques garantissent le programme des connaissances nécessaires pour acheminer la pensée au cœur de l'immatérialité de ses objets et de la vérité des êtres. Reprenant la division de Boèce réutilisée par Hugues de Saint-Victor, Vincent de Beauvais définit ainsi le rapport entre les quatre disciplines du *quadrivium*²³ :

Multitudo discreta per se inest arithmetice ; multitudo discreta ad aliud materia est musice. Magnitudo immobilis materia est geometrie ; mobilis autem astronomie. Sunt igitur hae quattuor species mathematice. Arithmetica tractat de numeris ; musica de proportione ; geometria de spacio ; astronomia de motu. Elementum arithmetice est unitas, musice unisonum, geometrie punctum, astronomie instans. Itaque arithmetica est numerorum scientia ; musica est plurium dissimilium in unum redactorum concordia ; geometria est disciplina magnitudinis immobilis formarumque descriptio contemplativa [...]. Astronomia est disciplina magnitudinis mobilis.

« La multitude discrète en soi appartient à l'arithmétique. La multitude discrète en relation est la matière de la musique. La grandeur immobile est la matière de la géométrie, la grandeur mobile, celle de l'astronomie. Voici donc les quatre espèces mathématiques. L'arithmétique traite des nombres, la musique, de la proportion, la géométrie, de l'espace, l'astronomie, du mouvement. L'élément de l'arithmétique est l'unité, celui de la musique, l'unisson, celui de la géométrie, le point, celui de l'astronomie, l'instant. C'est pourquoi, l'arithmétique est la science des nombres. La musique est l'harmonie de plusieurs sons dissemblables se réunissant en un tout. La géométrie est la discipline de la grandeur immobile et la description contemplative des formes. L'astronomie est la discipline de la grandeur mobile ».

Héritières de la division boécienne des sciences mathématiques, les écoles cathédrales réunissent de fervents lecteurs du *Timée* qui, dans les théologies médiévales de la création, interrogent intensément Dieu et l'Autre, le lien du Créateur avec le monde créé. Au-delà des sources diverses, Platon fait ainsi autorité sur les arts en général, parce que le nombre est le premier vecteur de

²¹ LEJBOWICZ 2003, p. 347-368.

²² VINCENT DE BEAUVAIS, *Speculum doctrinale*, XVI, 3 (*De speciebus mathematicae*). Sur le *Speculum* de Vincent de Beauvais, voir PAULMIER-FOUCART & DUCHENNE 2004, ainsi que les travaux de l'ATELIER VINCENT DE BEAUVAIS (notamment le programme scientifique SourcEncyMe).

²³ VINCENT DE BEAUVAIS, *Speculum doctrinale*, XVI, 3 (d'après l'éd. de Douai, 1624, col. 1505). Voir aussi XVI, 6 (*De numero*), col. 1506-1507.

christianisation du *muthos* philosophique et le principe divin de l'unité par excellence.

1.2. Les mathématiques et la contemplation de l'unité divine à Chartres

À Chartres, l'estime des sciences se manifeste par l'omniprésence des deux cycles de sciences : le *Quadrivium* traite des *res* (*Creatio numerorum, rerum est creatio*), tandis que les *voces* appartiennent au *Trivium* et à la logique. Les écoles cathédrales et les cathédrales, dans leurs structures architecturales mêmes, relèvent de lois mathématiques fondées sur les proportions et les médiétés, harmonies arithmético-musicales à l'image de l'organisation de l'Âme du Monde. S'adonner aux mathématiques, c'est se préparer à la contemplation véritable, à la purification de l'âme. En même temps qu'il garantit une pure intelligibilité, le nombre n'est pas privé de fécondité ni de créativité, puisqu'il procède de l'unité, mère de tous les nombres (*genitrix* chez Boèce²⁴). Le nombre permet ainsi une contemplation des combinaisons qu'il génère et que le lecteur doit percer au jour, pour déchiffrer ce qui préexiste aux choses sensibles ; l'idéalité des êtres mathématiques permet de pénétrer une réalité intense et supérieure.

Le *Quadrivium*, représentant les arts plus parfaits que les autres, occupe une place de choix dans la hiérarchie des savoirs : la *mathematica* est l'une des subdivisions de la partie théorique de la *philosophia*, dont les Chartrains pensaient retrouver toutes les parties dans le *Timée*, comme en témoigne le passage qui suit, extrait du commentaire au *Timée* de Guillaume de Conches²⁵ :

Mathematica uero quadruium continet [...]. Et dicitur doctrinalis antonomasice, scilicet quia perfectior fit doctrina in quadruiuo quam in aliis artibus. In aliis enim sola uoce fit doctrina, in ista uero et uoce et oculis : quod enim dicit auctor regula ostendit sub oculis in figura. Mathematicae sunt quatuor species : arismetica, musica, geometria, astronomia. [...] De omnibus igitur partibus philosophiae aliquid in hoc opere continetur : de practica in recapitulatione posituuae iustitiae, de theologia ubi de efficiente et formali finalis causa mundi et de anima loquitur. Vbi uero de numeris et proportionibus, de mathematica ; ubi uero de quatuor elementis et creatione animalium et de primordiali materia, de phisica.

« La mathématique contient le *Quadrivium*. On l'appelle 'doctrinale' par antonomase, parce que la science (*doctrina*²⁶) se trouve être plus parfaite dans

²⁴ BOÈCE, *Arithm.* 1, 7, 6.

²⁵ GUILLAUME DE CONCHES, *Accessus ad Timaeum*, § 5-6 (éd. Jeuneau 2006, p. 10-11). Dans un manuscrit qui utilise des extraits de ce texte pour commenter la traduction de Calcidius (London, British Library Add. 22815), ces paragraphes, dont la disposition présente quelques variantes, sont accompagnés d'un diagramme des subdivisions de la *scientia* (éd. JEAUNEAU 1977, p. 219-220).

²⁶ La correspondance entre *mathematica* (grec) et *doctrinalis* (latin) se trouve déjà chez CASSIODORE, *Inst.* 2, *praef.* 4, repris par ISIDORE, *Etym.* 3, *praef.*

le *Quadrivium* que dans les autres arts. Dans ces derniers, en effet, la science (*doctrina*) s'appuie sur le seul langage, tandis que dans la mathématique, elle s'accomplit par le langage et par les yeux : en effet, ce que dit l'auteur, il le met sous les yeux avec une règle sur une figure. La mathématique possède quatre espèces : l'arithmétique, la musique, la géométrie, l'astronomie. [...] Par conséquent, au sujet de toutes les parties de la philosophie, quelque chose est contenu dans cette œuvre [le *Timée*] : la science pratique est représentée dans la récapitulation de la justice positive, la théologie, quand il est question de l'âme et de la cause du monde, efficiente, formelle et finale, la mathématique, quand il est question des nombres et des proportions, la physique, quand il est question des quatre éléments, de la création des êtres vivants et de la matière primordiale ».

Au-delà de cette classification de l'ensemble du savoir qui se trouve mise en relation avec le contenu du *Timée*, les mathématiques, aux yeux des Chartrains, permettent d'accéder à l'intelligence de la divinité ; l'unité est Dieu et Dieu, l'unité. À la manière de l'arithmétique, où les nombres s'engendrent par multiplication, les uns par les autres, l'Unité du créateur, révélée dans le langage mathématique, à laquelle participe l'unité arithmétique, engendre l'altérité, crée les choses, selon la tradition pythagoricienne, où le nombre créé est à son tour créateur des choses. Les Chartrains connaissent la célèbre formule de Macrobe, selon laquelle notre pensée, s'élevant, va de nous vers les dieux, le premier degré d'immatérialité qu'elle rencontre étant les nombres²⁷. Comme l'écrit Thierry de Chartres, commentant le *De Trinitate* de Boèce²⁸ :

IN MATHEMATICIS DISCIPLINALITER non quod ibi non utamur intelligentia sed in mathematica uocatur disciplina a discendo quia mathematicam solebant prius antiqui discere ut ad diuinitatis intelligentiam possent peruenire. Unde etiam mathematica i.e. doctrinalis dicitur. Mathesis namque doctrina interpretatur.

« DANS LES MATHÉMATIQUES SCIENTIFIQUEMENT (*DISCIPLINALITER*) non pas parce que nous n'y userions pas de l'intelligence, mais parce que dans le cas de la mathématique on parle de science (*disciplina*, de *discere*) car les Anciens apprenaient habituellement la mathématique en premier, pour être capables de parvenir à l'intelligence de la divinité. C'est pour cette raison que l'on parle de 'mathématique', c'est-à-dire 'doctrinale'. De fait, 'mathésis' se traduit par 'doctrina'. »

Un peu plus loin, Thierry de Chartres soutient que l'unité génératrice et l'égalité de l'unité forment le foyer propice d'une trinité au sein de l'Unité divine²⁹ :

²⁷ MACROBE, *In Somn.* 1, 5, 4.

²⁸ THIERRY DE CHARTRES, *Commentum super Boethii librum De Trinitate* II, 15, Häring 1971, p. 73.

²⁹ *Ibid.* II, 35, Häring 1971, p. 79. La fin de l'extrait fait allusion à AUGUSTIN, *De genesi ad litteram* 4, 3, 8, commentant *Sap.* 11:21.

Et sicut in omnibus trianguli lateribus equalitas quedam est, – triangulus namque latera habet equalia –, ita quoque Filius essendi est equalitas ut superius dictum est. Hec uero eadem unitatis equalitas ab unitate gignitur per semel i.e. per integritatem et perfectionem eo scilicet quod nichil ultra nichil infra nichil plus nichil minus est quam sit in dei sapientia. Unde Pater in uerbo creat omnia i.e. in existendi aequalitate. Sic enim creat omnia ut in eis nichil ultra sit nichil infra ut dicit creauit deus omnia in modo pondere numero et mensura. Et illud in deo inquit pondus est sine pondere, numerus sine numero et cetera.

« Et de même qu'il y a une certaine égalité des trois côtés du triangle, – en effet, le triangle a trois côtés égaux –, de même le Fils est l'égalité d'être, comme il a été dit plus haut. Cette même égalité d'unité naît de l'unité en une fois, c'est-à-dire par l'intégralité et la perfection, du fait qu'elle n'est rien au-delà, rien en-deçà, en plus ou en moins qu'elle ne serait dans la sagesse de Dieu. De là, le Père crée toutes choses dans le Verbe, c'est-à-dire dans l'égalité de l'existence. En effet il crée toutes choses de façon qu'il n'y ait rien au-delà, rien en-deçà, selon l'expression : 'Dieu a créé toutes les choses en mesure, poids, nombre et dimensions'. Et 'en Dieu, dit-il, le poids est sans poids, le nombre sans nombre', etc. ».

Bien plus, la prise en compte de l'Unité divine permet d'asseoir la primauté de Dieu dans les principes de création. Le matériau de Platon est considéré comme la matière à Chartres et, à la lecture du *Timée*, il est difficile de savoir si la matière pourrait coexister avec Dieu. Le démiurge travaille la matière en effet, en gardant les yeux fixés sur les formes intelligibles, et en introduisant dans son ouvrage les formes, les mesures et les rapports mathématiques, qui y assurent ordre, stabilité, et permanence :

Nemo tamen existimet quod Plato materiam deo coeternam esse uoluerit licet deum et materiam rerum principia constituerit. Immo a deo descendere uoluit materiam. Ubique enim magistrum suum sequitur Pythagoram qui unitatem et binarium duo rerum principia constituit : unitatem deum appellans, per binarium materiam designans. Quoniam ergo binarius ab unitate descendit constat quoniam materiam a deo descendere uoluit.

« Personne ne penserait cependant que Platon a voulu que la matière soit coéternelle à Dieu, bien qu'il ait posé Dieu et la matière comme principes des choses. Au contraire, il a voulu que la matière descende de Dieu. Partout en effet, il suit son maître Pythagore, qui pose l'unité et le binaire comme les deux principes des choses, en appelant Dieu l'unité et en désignant la matière par le binaire. Puisque donc le binaire descend de l'unité, il est évident qu'il a voulu que la matière descende de Dieu³⁰ ».

³⁰ *Ibid.* II, 28, Häring 1971, p. 77.

Thierry précise donc bien que Dieu et la matière sont ordonnés à l'engendrement numérique et pythagoricien de l'un et du binaire³¹.

L'autorité de Platon dans le règne paradigmatique des mathématiques est, par conséquent, d'autant mieux installée qu'il y a urgence absolue à maintenir la primauté divine dans la création et à tenir l'ordre du monde dans son périmètre arithmétique. La rigueur du nombre endigue et contient tous les débordements de la matière.

2. L'autorité du *Timée* de Platon dans le *Quadrivium* universitaire du XIII^e siècle, entre disparition et rayonnement pérenne

2.1. Le contexte historique et doctrinal du péripatétisme gréco-arabe montant : les savoirs quadriviaux menacés

Au XIII^e siècle, Paris représente l'une des premières universités les plus influentes d'Occident avec Oxford. Tout d'abord, les franciscains de la génération précédant Robert Grosseteste à Oxford (*ca.* 1200-1210), tels Jean Blund ou Alexandre Neckham, sont les premiers lecteurs avertis d'un Aristote gréco-arabe, dont ils fréquentent librement le *De Anima*, la biologie et la philosophie naturelle. Ils perpétuent ainsi la tradition scientifique typique du XII^e siècle, où sont transmis à la fois l'intérêt grandissant pour la philosophie naturelle et les exégèses bibliques. Après 1220, la philosophie d'Averroès et d'Avicenne domine de plus en plus les contenus doctrinaux, ainsi que le *Liber de Causis* – que l'on croit signé d'Aristote – et les *Éléments de théologie* de Proclus. À Paris, la connaissance universitaire des théologiens sur l'aristotélisme concerne surtout le champ de la logique et se trouve freinée par l'entrée contestée de la *Métaphysique* et des *Libri naturales* avec les censures successives de 1210, 1215, 1231 et 1245³².

Dans cette première moitié du XIII^e siècle, le *Timée* de Platon continue d'être enseigné à Paris à l'aide de Calcidius et des sources chartraines (les jours fériés)

³¹ Voir les sources littérales de Thierry de Chartres dans Calcidius, *Commentaire au Timée de Platon*, § 295, BAKHOUCHE 2011, p. 523 : « Examinons maintenant la théorie des Pythagoriciens. Numénius, qui se réclame de l'école de Pythagore [...] [utilise] la doctrine de Pythagore avec laquelle s'accorde, selon lui, la théorie platonicienne. [...] Pythagore a donné à dieu le nom de 'monade' et à la matière celui de 'dyade'. Cette 'dyade', d'après lui, dès lors qu'elle est indéterminée, n'est pas engendrée, mais dès qu'elle est déterminée, est engendrée : avant d'être ornée et de recevoir forme et ordre, elle est sans naissance ni origine, mais, une fois qu'elle a été ornée et embellie par le dieu ordonnateur, elle est engendrée ». Augustin se préoccupe déjà de ne pas laisser la matière prendre trop d'ampleur ontologique dans l'*In Principio*, le commencement a-temporel de la création *ex nihilo* : à sa suite, le statut de la matière dans la création chez les chartrains doit s'ordonner au nombre.

³² BIANCHI 1997, p. 109-137.

jusqu'à l'arrêt de cet enseignement en 1255³³ ; dans la même période, l'autorité platonicienne exerce encore un rayonnement dans la présentation et l'origine des arts libéraux, tels qu'ils sont évoqués dans les références à Martianus, Boèce, Isidore, et à leurs héritiers, Thierry de Chartres, Hugues de Saint-Victor, Adélard de Bath. Cependant l'omniprésence de la pensée d'Aristote à la faculté des arts et la diffusion croissante de ses œuvres (l'*Organon*) donnent la priorité à la logique, qui, art vénéré entre tous, occupe une place croissante dans la spéculation concernant les savoirs naturels. La dialectique supplante la grammaire dans le même temps. Le *Quadrivium* survit difficilement, car il devient la seconde partie de la *philosophia naturalis* d'Aristote, juxtaposée à sa métaphysique et à sa physique (encore peu connues à Paris, mais circulant depuis Oxford et remportant déjà un vif succès). Il se trouve ainsi menacé d'y être complètement remplacé (la musique tendant à disparaître alors qu'elle est l'une des plus précieuses clés de voûte du *Timée*).

La partie doctrinale du *Speculum maius* encyclopédique de Vincent de Beauvais, écrit autour de 1250³⁴, souligne, dans l'économie de ses dix-sept livres, cette transition tendue, cette passation d'influence doctrinale entre Platon et Aristote. Les arts libéraux, en ordre rompu et dispersé, se trouvent lovés dans les tout derniers livres de l'œuvre, après quinze tomes consacrés à la morale, au droit, à la médecine, à l'architecture et à la mécanique. La physique, la métaphysique et les mathématiques s'y trouvent mélangées : la métaphysique d'Aristote n'occupe que treize colonnes (preuve qu'elle n'est pas encore installée à Paris) et les mathématiques ainsi que tout le *Quadrivium*, trente-deux colonnes, avec une part encore considérable faite à la musique³⁵.

La critique aristotélicienne de Platon produit donc un séisme dans la division des sciences ; l'autorité des arts libéraux défend une vision du monde que la plupart des commentateurs va désormais délaisser. Ce changement de regard sur le monde et les savoirs traduit l'émergence d'une nouvelle ontologie imposée par Aristote et le rejet aristotélicien du platonisme. S'il est vain et absurde pour Aristote de réaliser l'Universel en dehors des singuliers et de le séparer, il ne l'est pas d'admettre une nécessité inhérente aux objets idéaux posés par la définition : il est utile d'envisager l'antériorité de la détermination intellectuelle par rapport aux objets sensibles. Cependant, si la science exigeait des Idées séparées, déplore

³³ LAFLEUR 1998, p. 387-410.

³⁴ PAULMIER-FOUCART et DUCHENNE 2004, p. 23-118.

³⁵ Dans le livre XVI du *Speculum doctrinale* (éd. de Douai, 1624), le *Quadrivium* occupe les col. 1503-1535 ; la métaphysique, les col. 1535-1548. Dans le développement sur le *Quadrivium*, voir en particulier les chapitres 3 (*De speciebus mathematice*), 6 (*De numero*), où Isidore est cité, les chapitres 7 (*De principalitate unitatis*), 8 (*De speciebus numeri*), 9 (*De computo et algorismo*), 10 (*De musica*), où Pythagore est cité une fois, 11 (*De excellentia musice*), 12 (*De obseruantia moralitatis in musica*), 24, sur les proportions numériques utilisées par les Pythagoriciens, 39 et 40 pour la mesure du monde. Dans ces chapitres très fournis sur la musique (10-35), on trouve quelques mentions de Platon (chap. 11, 12 et 22).

Aristote, il y aurait des Idées des substances, mais aussi de leurs manières d'être. Réaliser les Universaux, réaliser les genres reste inefficace pour expliquer l'Univers : on obtient un encombrement ontologique inutile. Plus précisément, on ne peut admettre une unité réalisée absolument et encore moins un nombre idéal qui garantirait l'antériorité et l'ordre *a priori* de la structure du monde. En effet, pour Aristote, l'Un constitue les Idées, et les Idées ne peuvent être que des Nombres³⁶.

Cet affrontement ontologique induit des suites directes pour le statut des mathématiques chez le maître et son disciple. Alors que pour Platon, les mathématiques, perçues par l'intellect, sont indispensables car elles traduisent l'intelligible dans le sensible – permettant de décrire ce qui ne change pas³⁷, tout en configurant, aux sources principales de la vie et des êtres animés, des données arithmétiques, immobiles et séparées qui fonctionnent comme des modèles de mesure –, pour Aristote, les fondements naturalistes de la vie³⁸ s'établissent à partir des principes hylémorphiques du changement, de la puissance et de l'acte. Dès lors, les mathématiques se rapportent à des objets immuables mais non séparés de la matière, si ce n'est par abstraction au moyen de l'intellect.

Les Chartrains tels Thierry de Chartres tendent, comme Boèce, à ne pas marquer la distinction entre l'abstraction et la séparation³⁹ : ainsi, jusqu'en 1250, dans de petits traités guidant l'étudiant dans son programme curriculaire, les *Questiones mathematicae*⁴⁰, cette distinction fait débat, de sorte que bien des scolastiques voient dans les mathématiques une théologie, comme au XII^e siècle.

³⁶ En réalité, Aristote néglige sciemment certains aspects plus subtils de la pensée platonicienne. L'idée platonicienne n'est pas une idée générale obtenue par abstraction, mais traduit plus la contradiction des impressions laissées par les êtres sensibles, que leurs ressemblances. Les objets apparaissent grands ou petits, selon la perception : seule la relation d'égalité ou d'inégalité, définie par l'intellect, est identique à elle-même. L'Idée platonicienne est donc une relation posée par l'Esprit, permettant d'échapper à l'ambiguïté du sensible : son unité indique la définition antérieure de ce qu'il faut supposer en la chose sensible, pour connaître déductivement ses propriétés et en premier lieu, sa nature et sa genèse mathématique. L'épistémologie platonicienne correspond ainsi aux procédés du Pythagorisme (école d'Archytas). Dès lors, Platon introduit la participation, certes problématique, ou bien des choses sensibles aux formes intelligibles, ou bien des formes intelligibles entre elles. Voir MOREAU 1962, p. 142-145.

³⁷ Pour cette raison, Platon (*République* VII, 510 d5-511 a1, 527 a1-b8, 536 d) critique lui-même les mathématiques, du fait qu'elles provoquent la manifestation du sensible dans les figures et qu'elles supposent des axiomes qui ne trouvent pas en eux-mêmes leur justification.

³⁸ ESPINOZA 1996, p. 5-15.

³⁹ L'être séparé renvoie à l'existence de quelque chose qui jamais ne fut, ni n'est, ni ne sera dans la matière, quelque chose qui se trouve en dehors du mouvement et de la matière, selon sa réalité et selon son être.

⁴⁰ LAFLEUR 2010, p. 127-175. *Id.* 2004, p. 409-448.

Pour présenter les rapports entre théologie, mathématique et physique, Thierry de Chartres écrit⁴¹ :

In theologia igitur se ipsa pro instrumento utitur anima ut ueram diuinitatis formam sola contempletur intelligentia. In mathematica quoque intelligentia utitur et se ipsa pro instrumento sed solas corporum formas abstractas quidem a materia intuetur. [...] Quamuis autem forme rerum in sua quidem natura sint inmutabiles, phisicus tamen mutabilitatem earum in materia considerat. [...]10] Mathematicus uero formas abstrahit a materia. [...]11]. INABSTRACTA inquit quia phisica scilicet formas corporum considerat quas A CORPORIBUS ACTU SEPARARE nullus uel diuellere queat. [...]12, p. 72]. MATHEMATICA SINE MOTU et cetera. Naturalis inquit in motu est. Sed MATHEMATICA SINE MOTU eo scilicet quod formas a materia abstrahit easque in sua considerat inmutabilitate et comprehendit ».

« En théologie, l'âme s'utilise elle-même comme instrument pour contempler par la seule intelligence la vraie forme de la divinité. En mathématique aussi, elle utilise l'intelligence ainsi qu'elle-même comme instrument, mais elle appréhende les seules formes des corps abstraites de la matière. [...] Bien que les formes des choses soient immuables dans leur nature, le physicien considère leur mutabilité dans la matière. [...]10] Or le mathématicien abstrait les formes de la matière. [...]11] Il dit 'non abstraite' (*inabstracta*) parce que la physique considère évidemment les formes des corps, que nul ne saurait 'séparer en acte des corps' (*actu separare corporibus*) ou leur arracher. [...] 12] 'La mathématique est sans mouvement' etc. La philosophie naturelle est dans le mouvement. Cependant, 'la mathématique' est sans mouvement du fait qu'elle abstrait les formes de la matière et les envisage et les étudie dans leur immuabilité ».

Puis⁴² :

Habet ergo mathematica commune hoc cum phisica quod utraque formas corporum intuetur. Sed differunt quod illa formas corporum, prout in eis sunt, adiunctas materie speculatur : mathematica uero easdem extra materiam contempletur. Cum theologia quoque hoc habet commune mathematica quod utraque formas extra materiam intuetur.

« La mathématique partage avec la physique de considérer les formes des corps. Cependant, elles diffèrent parce que celle-ci observe les formes des corps dans la mesure où elles sont en eux, adjointes à la matière ; la mathématique en revanche contemple les mêmes formes en-dehors de la matière. La mathématique a de commun avec la théologie d'envisager comme elle les formes en-dehors de la matière ».

⁴¹ THIERRY DE CHARTRES, *Commentum super Boethii librum De Trinitate* II, 9-12, Häring 1971, p. 71-72.

⁴² *Ibid.* II, 13, Häring 1971, p. 72.

Ces deux extraits chartrains fondateurs annoncent, tout au long des XIII^e et XIV^e siècles, la rivalité systématique entre les mathématiques et la physique, cette dernière, valorisée par Aristote, détrônant progressivement les premières. Thierry différencie, comme Aristote, l'abstraction mathématique *a materia* et l'étude physique des êtres dans la matière. Cependant, il rapproche autant que possible la mathématique de la théologie, pour l'éloigner des intentions de la physique et, dans le second extrait, Thierry envisage une mathématique non pas seulement capable d'abstraire les formes *a materia*, mais de les contempler comme des entités séparées, à la façon de la théologie, *extra materiam*.

Au fil des années (et en particulier autour de 1350), sous l'influence d'Aristote, les médiévaux isolent et finissent par mépriser les mathématiques ; l'utilité de l'abstraction mathématique en *Physique* laisse incrédule et suscite la méfiance pour ne pas dire l'hostilité⁴³. Les médiévaux la cantonnent dans un rôle d'intermédiaire douteux entre le sensible et l'intelligible (chez Platon, elle est aussi de nature intermédiaire entre ces deux ontologies, mais elle constitue surtout un principe structurant premier du réel).

En effet, dans cette ère post-chartraine, très aristotélicienne, l'abstraction mathématique, qui considérerait que les lignes et les surfaces existent sans les corps sensibles, occupe une fonction inquiétante et illusoire dans la genèse de la connaissance. L'abstraction mathématique peut concevoir en effet des grandeurs infinies, qui n'existent pas dans les lois de la nature. Elle est susceptible de s'éloigner de cette source vraie de connaissance qu'est la nature. Ces commentateurs la relèguent alors à une fonction restreinte d'imagination, qui peut produire des hypothèses sur la toute-puissance divine dépassant la raison. Ce n'est en aucun cas un outil de compréhension, de saisie du monde, comme pour Platon⁴⁴.

Il faut attendre Thomas Bradwardine (autour de 1330) et les Calculateurs d'Oxford⁴⁵ pour voir réhabilitées les mathématiques, sans lesquelles un commentaire sur la *Physique* « ne peut franchir la porte de la sagesse ». La réception et la maîtrise des principes d'Euclide pour construire les savoirs de la philosophie naturelle engagent ainsi une nouvelle ère dans le traitement des sciences jusqu'à la Renaissance. Paradoxalement, grâce à cette polémique, les mathématiques continuent de s'imposer comme êtres intermédiaires problématiques dans la nouvelle division des sciences, entre le sensible et l'intelligible, entre la physique et la métaphysique.

⁴³ GRELLARD 2004 ; LEJBOWICZ 1997, p. 203-230 ; ROMMEVAUX 2010.

⁴⁴ HUGUES DE SAINT-VICTOR, dans son *Didascalicon*, introduit déjà cette notion, au chapitre 6, 2. En présentant le *Quadrivium*, il affirme que l'objet propre de la mathématique est de s'attacher à la quantité abstraite, qui se trouve dans l'imagination : [cum] *ad mathematicam proprie pertineat abstractam attendere quantitatem [...] Quantitas abstracta nihil est aliud nisi forma uisibilis secundum lineamentarem dimensionem animo animo impressa, quae in imaginatione consistit* (BUTTNER 1939, p. 29-30).

⁴⁵ SYLLA 1991.

Dans les années 1250, le *Quadrivium* avait fini cependant par se disloquer, non pas seulement sur l'autorité nouvellement découverte d'Aristote, mais aussi en raison des polémiques installées par Aristote contre Platon, qui dissocient le statut du nombre d'une part et celui des mathématiques d'autre part. Ainsi, les médiévaux traitent séparément le problème du nombre, principalement dans le *Commentaire des Sentences* de Pierre Lombard⁴⁶ et l'étude des mathématiques, dans les commentaires scolastiques de la *Physique* aristotélicienne, qui interrogent les capacités d'abstraction et de séparation de l'esprit voulant appréhender le réel.

Dans le nombre, l'autorité de Platon disparaît quasiment avec la tradition chartraine, tandis que dans les mathématiques, l'autorité de Platon resurgit, subsiste en Aristote, comme une invitée irritante mais incontournable, au sein de la philosophie théorique (dans la nouvelle discipline de la métaphysique) et au sein de la philosophie naturelle (dans la physique, même si elles ne renvoient plus qu'à l'imagination).

2.2. Grandeur pérenne des mathématiques de Platon dans les savoirs universitaires du XIII^e siècle : un rayonnement indépassable dans la première réception de la métaphysique à Paris

Si le nombre ne survit pas dans les références quadriviales platoniciennes, il en va tout autrement des mathématiques pour la métaphysique aristotélicienne, qui s'impose dans la division des sciences, sans pourtant être bien connue dans les années 1240-1250 à Paris. Dès lors, on observe assez fréquemment une confusion entre les sources néoplatoniciennes arabes et les positions d'Aristote et les distinctions entre l'Aristote et le Platon des arabes peuvent être assez incertaines. Guillaume d'Auvergne, en son temps, attribue parfois à Aristote des doctrines

⁴⁶ Le nombre est discuté par Aristote en *Métaphysique* Δ, 14 (1020b7-8) : l'essence de l'être mathématique du nombre est son unité. Si 6 est la somme de l'agrégation de 3 et 3, cette constatation ne renseigne pas sur la définition et l'essence de 6 ni de 3, pas même en réduisant toutes les investigations des nombres au chiffre 1 comme unité. La question est envisagée en *Métaphysique* H, 3 (1043b32-1044a14), dans le contexte de la critique aristotélicienne des Idées-Nombres platoniciens. Les nombres sont considérés comme des unités indivisibles en soi, pour autant, le nombre ne se compose pas d'unités, ni ne se réduit à un agrégat d'unités séparées. Aristote confesse lui-même qu'il est difficile d'élucider l'unité de la pluralité : « il faut qu'il y ait dans le nombre un principe qui le rende un, et ceux qui le composent d'unités sont incapables de dire en quoi le nombre est un » (trad. TRICOT 1933). Les médiévaux vont commenter ce passage par tomes entiers pour définir l'essence de cette unité de la pluralité. Deuxièmement, les médiévaux investissent la distinction vingt-quatre du livre I des *Sentences* de Pierre Lombard. Contemporain de Bernard de Clairvaux, évêque de Paris jusqu'à sa mort en 1160, Pierre Lombard est l'auteur d'une œuvre unique, qui traduit la grandeur de la théologie médiévale et devient un manuel de théologie. Dans ce passage de la distinction 24, Pierre Lombard affirme : « quand nous disons un seul Dieu, l'unité exclut le nombre des Dieux, et elle ne pose pas une quantité en Dieu, car il n'y a ni nombre ni quantité ». Les médiévaux sont au défi de démontrer qu'il n'y a pas de quantité en Dieu, malgré la présence de la trinité et de l'espèce ternaire du nombre. Les commentateurs s'attachent à définir un nombre, dont l'unité puisse restituer le rayonnement dogmatique d'une essence unique.

d'Avicenne ; une génération plus tard, Thomas d'Aquin pense que l'auteur du *Liber de Causis* est le Stagirite. Dans ces années, le monde universitaire parisien voit la métaphysique aristotélicienne s'accomplir dans la théologie, c'est-à-dire pour l'homme, dans la contemplation des substances séparées. Cette vision platonicienne et farabienne d'un cosmos noétique des intellects séparés de la matière s'inscrit dans le projet plus large de l'union de l'âme avec les *res divinae*. La métaphysique du Stagirite devient une théologie naturelle qui aboutit à une synthèse du platonisme et de l'aristotélisme, dont les éléments sont empruntés au *Liber de Causis* et à la métaphysique de Ghazali. Certains interprètes arabes du dernier chapitre des *Secunds Analytiques* traitent de la connaissance empirique décrite par Aristote pour s'achever, par extrapolation, avec Platon dans l'intuition intellectuelle des formes pures⁴⁷. Dans ces développements, ces commentateurs reviennent sur les mathématiques platoniciennes (*Timée* 35 b-36 b, 53 d) pour finalement considérer les étants mathématiques comme les étants les plus véritables. Dès lors, les mathématiques ménagent une voie d'entrée indépassable dans la philosophie, comme leurs fonctions originaires les y invitaient, de Boèce à la période chartraine.

Dans ces mêmes années 1240-1250 à Paris, les programmes curriculaires de la faculté des arts (qui prépare aux premiers acquis doctrinaux) présentent tous des manuels d'introduction visant à guider l'étudiant dans l'acquisition des disciplines qu'il va travailler jusqu'à l'examen de sa licence⁴⁸. Ces courts traités justifient implicitement l'entrée d'Aristote et la classification des nouveaux savoirs (Éthique, Physique, Métaphysique, Théorétique). Toutefois, la plupart d'entre eux (par exemple la *Divisio scientiarum*, la *Philosophia Disciplina*) rappellent surtout les invariants de la philosophie et à ce titre, Les *Accessus Philosophorum VII artium liberalium* dont l'exposé influence fortement et en tout point celui d'autres manuels appelés les *Questiones mathematicae*, se consacrent presque entièrement au *Quadrivium*, sans aucun exposé sur la morale, la logique ou la philosophie naturelle. Le *Timée* de Platon y est pleinement cité dans des termes assez proches de ceux qu'employait Guillaume de Conches dans ses *Accessus ad Timaeum*. Les premiers maîtres parisiens, plus particulièrement Amaury de Bène, Adam Bocfeld, Amaury de Reims, Olivier le Breton, Raoul le Breton, jusqu'à Gérard d'Abbeville citent tous le *Timée*, certes brièvement, mais en évidence, aux côtés d'abondantes références à l'*Institution arithmétique* de Boèce, pour une définition propédeutique de la science :

*Sub nomine scientie diffinitur a Platone in Tymeo : scientia diuinum munus
quo nichil unquam maius ad humanum genus diuina munificentia
commeauit.*

⁴⁷ DE LIBERA 1992.

⁴⁸ LAFLEUR 1998, p. 387-410.

« Ce que l'on entend sous le nom de science est défini par Platon dans le *Timée* : la science est un présent divin que rien ne peut égaler dans l'attribution qui en a été faite au genre humain, par la générosité divine⁴⁹ ».

Ainsi, alors que la discipline des mathématiques semble menacée, elle survit malgré tout entre la Physique et la Métaphysique, elle reste bien la voie première et incontournable pour appréhender le fonds immuable de la philosophie.

Conclusion

Le *Quadrivium* invite à sillonner les structures du monde en quatre riches itinéraires quantitatifs, en résonance avec l'Unité divine, régulant sa matière et ordonnant ses imperfections. Plus que des disciplines, le *muthos* du *Timée* insuffle un esprit quadrivial, capable de rayonner au-delà des points de rupture entre Aristote et Platon et des nouvelles divisions des sciences. Négligées provisoirement, les mathématiques introduisent finalement des questionnements féconds sur les principes de la connaissance et de la nature. Sous la voûte céleste des nombres exemplaires, les mathématiques font éternelle autorité et jalonnent avec bienveillance les parcours philosophiques des jeunes âmes, avides d'interroger les merveilles de la cosmologie divine.

BIBLIOGRAPHIE

Sources primaires

ARISTOTE, *Métaphysique*, trad. TRICOT 1933.

BOÈCE, *Institution arithmétique*, éd. et trad. GUILLAUMIN 1995.

CALCIDIUS, éd. et trad. BAKHOUCHE 2011.

GUILLAUME DE CONCHES, *Glosae super Platonem*, éd. JEAUNEAU 2006.

HUGUES DE SAINT-VICTOR, éd. Buttimer 1939, trad. Lemoine 1991.

ISIDORE DE SÉVILLE, *Le livre des nombres*, éd. et trad. GUILLAUMIN 2005.

⁴⁹ OLIVIER LE BRETON, *Philosophia* (1250), § 12 (éd. LAFLEUR 1997, p. 479).

- ISIDORE DE SÉVILLE, *Etymologies, livre III, De mathematica*, éd. GASPAROTTO & GUILLAUMIN 2009.
- MARTIANUS CAPELLA, *Les noces de Philologie et de Mercure, Livre VII, L'arithmétique*, GUILLAUMIN 2003.
- NICOMAQUE DE GÉRASE, *Introduction Arithmétique*, trad. BERTIER 1978.
- OLIVIER LE BRETON, *Philosophia magistri Oliveri Britonis*, éd. LAFLEUR & CARRIER 1997, p. 474-487.
- PLATON, *Timée*, trad. BRISSON Paris 2001⁵ (1992¹).
- THIERRY DE CHARTRES, *Commentum super Boethii librum De Trinitate*, éd. HÄRING 1971.
- VINCENT DE BEAUVAIS, *Speculum doctrinale : Speculi maioris Vincentii Burgundi praesulis Bellovacensis... tomus secundus*, Douai, 1624 ; repr. Graz 1965 (texte accessible également par la base de données du projet *SourcEncyMe*, <http://sourcencyme.irht.cnrs.fr/>).

Sources secondaires

- ATELIER VINCENT DE BEAUVAIS (1972-...), Université de Nancy – IRHT, <http://atelier-vincent-de-beauvais.irht.cnrs.fr/>
- BAKHOUCHE B. 1997, « La transmission du *Timée* dans le monde latin », in *Les voies de la science grecque, études sur la transmission des textes de l'Antiquité au dix-neuvième siècle*, D. Jacquart (éd.), Genève, p. 1-31.
- 2011, *Calcidius, Commentaire au Timée de Platon*, Paris.
- BECHTLE G. & O'MEARA D. J. 2000, *La philosophie des mathématiques de l'Antiquité tardive*, Fribourg.
- BEIERWALTES W. 1998, *Platonismus in Christentum*, Frankfurt am Main.
- BERTIER J. 1978, *Nicomaque de Gérase, Introduction arithmétique*, Paris.
- BIANCHI L. 1997, « Les interdictions relatives aux enseignements d'Aristote au XIII^e siècle », in *L'enseignement de la philosophie au XIII^e siècle: autour du "Guide de l'étudiant" du ms. Ripoll 109*, actes du colloque international, avec un

- complément d'études et de textes, C. Lafleur & J. Carrier (éds.), Turnhout, p. 109-137.
- BRISSON L. 1974, *Le même et l'autre dans la structure ontologique du Timée de Platon: un commentaire systématique du Timée de Platon*, Paris.
- 1994, *Platon, les mots et les mythes: comment et pourquoi Platon nomma le mythe ?*, Paris.
- 2001⁵ (1992¹), *Platon : Timée, Critias*, Paris.
- BRISSON L. & PRADEAU J.-F. 1998, *Le vocabulaire de Platon*, Paris.
- BRISSON L. & MEYERSTEIN F. W. 1991, *Inventer l'univers: le problème de la connaissance et les modèles cosmologiques*, Paris.
- BUTTNER C. H. 1939, *Hugonis de Sancto Victore Didascalicon de studio legendi*, Washington.
- CAIAZZO I. 2003, *Lectures médiévales de Macrobie. Les Glosae Colonienses super Macrobius*, Paris.
- CAIAZZO I. & OBRIST B. 2011, *Guillaume de Conches : Philosophie et science au XII^e siècle*, Firenze.
- CAVEING M. 1997, *La figure et le Nombre. Recherches sur les premières mathématiques des Grecs*, Lille.
- DE LIBERA A. 1992, *La querelle des universaux, De Platon à la fin du Moyen Âge*, Paris.
- D'ONOFRIO G. 2001, *La divisione delle filosofia e le sue ragioni*, Roma.
- DORCE C. 2013, *Història de la matemàtica. Des de Mesopotàmia al Renaixement*, Barcelona.
- DUTTON P.-E. 2003, « Medieval Approaches to Calcidius », in *Plato's Timaeus as Cultural Icon*, G. Reydam-Schils (éd.), Notre Dame, p. 183-205.
- ESPINOZA M. 1996, *La science : les mathématiques, l'expérience, la logique*, Paris.
- GASPAROTTO G. & GUILLAUMIN J.-Y. 2009, *Isidore de Séville, Étymologies, Livre III, De mathematica*, Paris.
- GRELLARD C. 2004, *Méthodes et statut des sciences à la fin du Moyen Âge*, Ville-neuve d'Ascq.

- GUILLAUMIN J.-Y. 1989, « Les mathématiques dans le monde latin : quelques aperçus », *A.L.M.A.*, revue du Groupe d'Études Latines de l'Université de Clermont-Ferrand II 16.
- 1991, « L'ordre des sciences du *quadriuium* et la proportion géométrique », *Latomus* 50/3, p. 691-697.
- 1992, « Le statut des mathématiques chez Boèce », *R.E.A.* 90, p. 121-126.
- 1995, *Boèce, Institution arithmétique*, Paris.
- 1996, « La conception des mathématiques de Varron », in *Mélanges F. Kerlouégan*, D. Conso, N. Fick & B. Poulle (éds.), Besançon-Paris, p. 269-281.
- 2003, *Martianus Capella, Les noces de Philologie et de Mercure, Livre VII : l'Arithmétique*, Paris.
- 2005, *Isidore de Séville, Le livre des nombres*, Paris.
- HADOT I. 1984 (2005²), *Arts libéraux et philosophie dans la pensée antique*, Paris.
- HÄRING N. 1971, *Commentaries on Boethius by Thierry of Chartres and His School*, Toronto.
- JACOB F. 2013, « Die Pythagoreer: Wissenschaftliche Schule, religiöse Sekte oder politische Geheimgesellschaft? », in *Geheimgesellschaften: Kulturhistorische Sozialstudien, Globalhistorische Komparativstudien* Bd.1, F. Jacob (ed.), Würzburg, p. 17-34.
- JEAUNEAU E. 1973, *Lectio philosophorum: recherches sur L'École de Chartres*, Amsterdam.
- 1977, « William of Conches' *Glosae super Platonem*. Extracts from a Manuscript in the British Library », *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes* 40, p. 212-222.
- 2006, *Guillelmi de Conchis, Glosae super Platonem (Editio noua trium codicum nuper repertorum testimonio suffulta)*, Turnhout.
- LAFLEUR C. 1994, « La *Philosophia* d'Hervé le Breton (alias Henri le Breton) et le recueil d'introductions à la philosophie du MS d'Oxford, Corpus Christi College 283 », *AHDLM* 61, p. 149-226.
- 1997, « Le *Timée* latin en dehors de Calcidius », in *Langages et philosophie, Hommage à Jean Jolivet*, A. De Libera, A. Elamrani-Jamal & A. Galonnier (éds.), Paris, p. 63-78.

- 1998, « Transformations et permanences dans le programme des études à la Faculté des Arts de l'Université de Paris au XIII^e siècle : le témoignage des « introductions à la philosophie » et des « guides de l'étudiant », *Laval théologique et philosophique*, 54/2, p. 387-410.
- 2004, « L'enseignement philosophique à la Faculté des arts de l'Université de Paris en la première moitié du XIII^e siècle dans le miroir des textes didascaliques », *Laval théologique et philosophique* 60/3, p. 409-448.
- 2010, « Double abstraction et séparation dans les 'communia logice' (mitan du XIII^e siècle) : complément aux parallèles artiens de la doctrine thomasienne », *Laval théologique et philosophique* 66/1, p. 127-175.
- LAFLEUR C. & CARRIER J. 1997, *L'enseignement de la philosophie au XIII^e siècle: autour du "Guide de l'étudiant" du ms. Ripoll 109*, actes du colloque international éd., avec un complément d'études et de textes, Turnhout.
- LEJBOWICZ M. 1997, « Logique, Mathématiques et contre-acculturation dans l'université médiévale », in *La nouvelle physique du XIV^e siècle*, S. Caroti & P. Souffrin (éds.), Firenze, p. 203-230.
- LEJBOWICZ M. 2003, « Le premier témoin scolaire des *Éléments* arabo-latins d'Euclide : Thierry de Chartres et l'*Heptateuchon* », *Revue d'histoire des sciences* 56/2, p. 347-368.
- LEMOINE M. 1991, *Hugues de Saint-Victor, L'Art de lire / Didascalicon*, Paris.
- 1998, « Innovations de Cicéron et Calcidius dans la tradition du *Timée* », in *The Medieval Translator. Traduire au Moyen Age*, t. 6, R. Ellis & R. Tixier (éds.), Turnhout, p. 72-81.
- MICHEL P.-H. 1950, *De Pythagore à Euclide*, Paris.
- MOREAU J. 1962, *Aristote et son école*, Paris.
- PAULMIER-FOUCART M. & DUCHENNE M.-C. 2004, *Vincent de Beauvais et le Grand Miroir du Monde*, Turnhout.
- PICHOT A. 1993, *Histoire de la notion de vie*, Paris.
- ROMMEVAUX S. 2010, *Mathématiques et connaissance du monde réel avant Galilée*, Montreuil.
- RASHED R. & BIARD J. 1999, *Les doctrines de la science de l'Antiquité à l'âge classique*, Louvain.

- SIEPM (société internationale pour l'étude de la philosophie médiévale) 1969, *Arts libéraux et philosophie au Moyen Age. Actes du 4e Congrès international de philosophie médiévale*, Montréal-Paris.
- STEEL C. 1990, « Plato Latinus », in *Rencontres de cultures dans la philosophie médiévale, traductions et traducteurs de l'antiquité tardive au XIV^e siècle*, J. Hamesse, C. Steel & M. Fattori (éds.), Louvain-la-Neuve, p. 301-316.
- SYLLA E. 1991, *The Oxford Calculators and the Mathematics of Motion, 1320-1350. Physics and Measurements by Latitudes*, New York, Londres.
- SZABÓ A. 1977, *Les débuts des mathématiques grecques*, Paris.
- Tricot J. 1933, *Aristote, Métaphysique*, Paris.
- WEISHEIPL J. A. 1965, « Classification of Sciences in Medieval Thought », *Mediaeval Studies* 27, p. 54-90.
- WHITE A. 1981, « Boethius in the Medieval Quadrivium », in *Boethius. His Life, Thought and Influence*, M. Gibson (ed.), Oxford, p. 162-205.