Annuaire de l'École pratique des hautes études (EPHE), Section des sciences religieuses

Résumé des conférences et travaux

125 | 2018

Annuaire de l'EPHE, section des Sciences religieuses
(2016-2017)

Histoire des théologies et des philosophies de l'Occident médiéval Atomisme et théologie au Moyen Âge (II)

Aurélien Robert

Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/asr/2042>

DOI : 10.4000/asr.2042

ISSN : 1969-6329

Éditeur

Publications de l'École Pratique des Hautes Études

Édition imprimée

Date de publication : 1 septembre 2018

Pagination : 301-310

ISBN : 978-2909036-46-5

ISSN : 0183-7478

Référence électronique

Aurélien Robert, « Atomisme et théologie au Moyen Âge (II) », *Annuaire de l'École pratique des hautes études (EPHE), Section des sciences religieuses* [En ligne], 125 | 2018, mis en ligne le 28 juin 2018, consulté le 08 juillet 2022. URL : <http://journals.openedition.org/asr/2042> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/asr.2042>

Tous droits réservés : EPHE

Histoire des théologies et des philosophies de l'Occident médiéval

Aurélien ROBERT

Chargé de conférences

Atomisme et théologie au Moyen Âge (II)

DANS la continuité du séminaire de l'année 2015-2016¹, nous avons poursuivi cette année notre enquête sur le devenir médiéval de ce qu'il est désormais convenu d'appeler, faute de mieux, « l'atomisme pythagoricien » ou plutôt « néo-pythagoricien », c'est-à-dire une ontologie dans laquelle toute réalité est composée d'indivisibles, entendus en un sens mathématique. Car ces atomes ne sont pas ceux de Démocrite ou d'Épicure, mais sont pensés sur le modèle de l'unité en arithmétique et du point en géométrie. De même que les solides géométriques contiennent des surfaces, des lignes et des points, de même les corps matériels seraient composés de ces points qui sont comme les unités ultimes de mesure de notre monde matériel. Ce modèle, mis en place dès l'Antiquité par des penseurs que l'on peut qualifier de néo-pythagoriciens, comme le mathématicien grec Nicomaque de Gérase, fut transmis au monde latin par plusieurs textes et principalement par l'*Institution arithmétique* de Boèce. Dès les premières pages de ce traité, l'on trouve les grandes lignes directrices de ce qui constituera le programme philosophique et théologique de l'atomisme médiéval : relire le *Timée* de Platon avec des lunettes néo-pythagoriciennes. Autrement dit, expliquer comment le monde matériel a été créé à partir d'idées ou d'archétypes mathématiques, comme on pouvait déjà le lire chez Platon ou dans certains traités de saint Augustin, tout en reconnaissant que ce monde porte encore en lui les vestiges de cette structure intelligible dans la composition même des corps. Selon cette relecture néo-pythagoricienne, puis boécienne de Platon, une telle composition géométrique ne se limite pas aux figures décrites dans le *Timée*, mais s'organise autour des points-unités décrits par la science arithmétique. Cette dernière devient donc la science par excellence pour élever l'esprit des choses créées et matérielles aux réalités incréées et immatérielles.

Comme nous avons tenté de le montrer l'année précédente, cette matrice philosophique a servi de fondement aux premiers essais d'ontologie atomiste au XII^e siècle, que l'on peut lire dans les commentaires aux *Catégories* d'Aristote de Guillaume

1. Cf. A. ROBERT, « Atomisme et théologie au Moyen Âge », *Annuaire EPHE-SR* 124 (2017), p. 253-260, en ligne : <http://journals.openedition.org/asr/1626>, consulté le 3 avril 2018.

de Champeaux et Pierre Abélard par exemple, ainsi que dans les commentaires à l'*Institution arithmétique* de Boèce, comme celui de Thierry de Chartres par exemple. Dans le premier cas, nous avons trouvé une fine analyse métaphysique de la composition atomique du continu fondée sur les ambiguïtés du chapitre des *Catégories* d'Aristote consacré à la quantité. Chez ces auteurs, qui ne connaissaient pas ou peu les arguments anti-atomistes de la *Physique*, les *Catégories* laissaient la porte ouverte à l'atomisme mathématique de l'*Institution arithmétique*, même si Boèce lui-même y semblait réticent dans son propre commentaire aux *Catégories*. Quant à Thierry de Chartres, il révélait clairement l'ambition théologique de cette reprise médiévale de l'arithmétique boécienne : expliquer la création du monde et plus spécifiquement de la matière, des éléments et des corps à partir des propriétés des nombres. Grâce à cette subordination de la géométrie à l'arithmétique, il s'agissait de gloser, avec les outils mathématiques de l'époque, le vers de la Sagesse (XI, 21), « Dieu a tout disposé en nombre, poids et mesure », si important dans certaines œuvres d'Augustin qui servaient alors de guide pour lire la Genèse.

Dans un livre récent, David Albertson a montré que cette reprise de la tradition néo-pythagoricienne au ^{xii}^e siècle avait engendré le renouveau de ce qu'il appelle des « théologies mathématiques », genre qui ne refleurira selon lui que plus tard, au ^{xv}^e siècle, sous l'influence de Nicolas de Cues². Tout l'effort de notre séminaire a été de montrer que cette tradition n'avait en réalité jamais cessé d'exister entre le ^{xii}^e et le ^{xv}^e siècle, bien qu'elle ait pris, selon les périodes et les auteurs, des formes différentes, en raison des nombreux textes traduits du grec et de l'arabe.

Dans ce long parcours, nous nous étions arrêtés l'an dernier au ^{xiii}^e siècle avec Robert Grosseteste. Philosophe et théologien, fin connaisseur des sciences de son temps, l'évêque de Lincoln appliquait l'atomisme néo-pythagoricien à la création du monde par l'intermédiaire d'une théorie originale de la lumière. Chez lui, la lumière n'était plus seulement la métaphore communément employée dans tout le néo-platonisme. Elle correspondait véritablement au phénomène physique de la création de l'univers à partir d'un point de lumière. Autrement dit, le monde aurait été créé par Dieu, équivalent du démiurge platonicien, à partir d'un point-atome de lumière multiplié à l'infini dans toutes les directions jusqu'à la formation d'une sphère parfaite. Cela lui permettait de maintenir l'idée d'une création *ex nihilo*, le *nihil* étant compris ici comme un point zéro de l'extension du monde, dont la multiplication, au premier instant, a engendré ensemble la matière, l'extension et le corps du monde. Conséquence de cette théorie, au niveau matériel, tout ce qui est contenu dans cette sphère est composé d'une certaine quantité de cette infinité de points-atomes engendrés au commencement du monde par la multiplication de cette lumière primordiale.

Nous sommes donc repartis cette année de Robert Grosseteste, afin de continuer notre enquête jusqu'aux premières décennies du ^{xiv}^e siècle, dans le but de montrer la présence constante, sur cette longue période, d'une même matrice métaphysique,

2. D. ALBERTSON, *Mathematical theologies. Nicholas of Cusa and the Legacy of Thierry of Chartres*, Oxford 2016.

inspirée par Boèce et explicitée en termes aristotéliens au ^{xiii}^e siècle, bien qu'elle ait été parfois camouflée sous les sédiments laissés par l'arrivée massive de l'aristotélisme, parfois diluée dans la spécialisation de plus en plus grande des *quaestiones disputatae*. C'est là, pensons-nous, une clef d'interprétation pour comprendre cet engouement pour l'atomisme mathématique chez plusieurs théologiens des ^{xiii}^e et ^{xiv}^e siècles, alors que cette théorie était universellement rejetée par les philosophes des facultés des arts. Une fois replacés dans le temps long de la réception du néo-pythagorisme, ces textes, jadis étudiés pour eux-mêmes, de manière purement internaliste, tel un épiphénomène parmi d'autres dans les innombrables débats qui émaillent la vie intellectuelle des universités médiévales, révèlent au contraire une forme de constance dans cette vision mathématique du monde. Cette histoire longue permet donc de relativiser la grande thèse d'Alexandre Koyré selon laquelle la science moderne dépendrait du retour du platonisme et du pythagorisme à la Renaissance³. Car ces mêmes courants, déjà puissants au Moyen Âge, servaient à l'époque une théologie créationniste et une vision du cosmos conçu comme un monde clos et fini. Il faudra donc plus à Galilée que le néo-pythagorisme pour rendre à l'espace son infinité.

Pour autant, la dimension théologique de l'atomisme médiéval n'enlève rien à la valeur philosophique de certaines des intuitions fondamentales des auteurs qui le défendent, notamment lorsqu'ils proposent des alternatives à la *Physique* d'Aristote pour défendre une vision plus mathématique et donc quantitative des sciences. De même, on peut dire qu'on assiste à une première forme de mathématisation de l'espace, grâce à l'application systématique de l'arithmétique boécienne à l'espace géométrique, première mathématisation qui mènera les auteurs modernes à substituer à ce modèle celui de l'espace infini de la géométrie euclidienne. Il s'agissait donc aussi dans ce séminaire de relever ces intuitions, sans perdre de vue notre ambition première, qui était de mieux comprendre, du point de vue de l'histoire des idées, les motivations de ces théologiens. Car sans cette mise en contexte, on comprend difficilement cet acharnement théorique, malgré les arguments parfois très puissants de la tradition aristotélicienne contre l'atomisme.

Pour saisir l'évolution du modèle boécien à partir de Robert Grosseteste, il fallait donc comprendre les effets produits par la traduction latine des œuvres complètes d'Aristote, mais aussi du *De lineis indivisibilibus* du Pseudo-Aristote, de la *Métaphysique* d'Avicenne et de celle d'Al-Ghazali, ainsi que des commentaires d'Averroès aux principales œuvres du Stagirite. C'est ce que nous avons tenté de faire cette année. Notre hypothèse de travail, on l'aura compris, est que ces textes n'ont pas modifié l'essentiel de l'atomisme mathématique mis en place au ^{xii}^e siècle. Ils ont tout au plus contraint les défenseurs de cette thèse à répondre à de nouveaux problèmes, à affiner leurs arguments, afin d'offrir des réponses aux arguments physiques et géométriques élaborés depuis Aristote contre toute forme d'atomisme.

3. A. KOYRÉ, *Du monde clos à l'univers infini*, Paris 1962.

I. L'impact d'Aristote et d'Avicenne au XIII^e siècle

Alors que les auteurs du XIII^e siècle connaissaient mal la philosophie naturelle d'Aristote et réfléchissaient principalement à la question de la structure du continu dans le cadre restreint des *Catégories*, quoique amplifié par la lecture du *Timée* de Platon, du commentaire de Calcidius et des œuvres de saint Augustin et de Boèce, l'arrivée et la réception importante de la *Métaphysique*, de la *Physique* et du *De generatione et corruptione* d'Aristote au XIII^e siècle, a contraint ceux qui souhaitaient défendre l'atomisme néo-pythagoricien comme clef de compréhension de la création du monde matériel, à intégrer des problématiques qui étaient jusque-là absentes de ces débats. Ils devaient notamment tenir compte de la physique aristotélicienne du changement et du mouvement, ainsi que de l'analyse de l'infini proposée dans la *Physique*. Car l'ontologie atomiste de Guillaume de Champeaux et Pierre Abélard était purement statique et ne se préoccupait guère de la question de la division infinie du continu. De plus, ces auteurs du XIII^e siècle, bien qu'ils aient eu conscience que l'analyse atomiste du continu concernait seulement la catégorie de quantité, et non directement celle de substance, avaient toutefois tendance à considérer l'arithmétique comme une sorte de métaphysique, c'est-à-dire comme une science qui parvient aux principes mêmes de la réalité sensible en la transcendant. Ils n'avaient pas encore la difficile tâche de répondre aux arguments de la *Métaphysique* d'Aristote, confortés par ses commentateurs arabes, concernant la place des mathématiques par rapport à la science de l'être en tant qu'être.

Sur ce dernier point, en effet, ce n'est pas seulement la *Métaphysique* d'Aristote, mais aussi la *Métaphysique du Shīfa* d'Avicenne, qui a obligé les atomistes du XIII^e siècle, et en premier lieu Robert Grosseteste, à expliquer comment l'arithmétique pouvait être une des sciences sinon la science la plus haute pour atteindre les réalités créées et créées, comme le disait Boèce. Avicenne, en effet, insistait longuement sur la distinction entre métaphysique et arithmétique dès les chapitres 2 et 3 du premier livre de sa *Métaphysique*. Dans le chapitre 2, Avicenne soutient que le nombre et la mesure entrent aussi dans l'objet de la métaphysique en tant que modalités de l'être⁴. La différence tient à ce que l'approche mathématique ne s'occupe que des accidents du nombre et de la mesure, une fois ces entités posées dans l'être, tandis que la métaphysique les considère sous l'angle de leurs propriétés formelles. Il s'en prend donc, en passant, aux philosophes néo-pythagoriciens qui font de l'arithmétique une science proche de la métaphysique, voire identique à elle, en la définissant comme « une science divine », ou comme « une science de ce qui est au-delà de la nature », c'est-à-dire, littéralement, une méta-physique. Ces philosophes commettraient une première erreur en faisant passer l'arithmétique pour l'explication ultime de la réalité, puisqu'ils s'en tiennent en fait à des accidents de l'être, et même à des accidents de second ordre, dans la catégorie de quantité. Ils n'ont encore rien dit de la structure ontologique du monde quand ils décrivent le système des nombres, des mesures et des grandeurs. De plus, la science

4. Avicenne, *Liber de philosophia prima sive scientia divina*, éd. S. VAN RIET, Louvain/Leyde 1997, p. 9-18.

mathématique dépend toujours de la réalité sensible, puisqu'elle pense le nombre et la quantité par abstraction à partir du sensible, comme le disait déjà Aristote. Dans ce processus, le nombre est même second par rapport au continu, puisque c'est par division de ce dernier que nous parvenons à penser le nombre avant de pouvoir envisager d'autres opérations sur les nombres. C'est pourquoi, comme le précise Avicenne, l'arithmétique dépend toujours du réel et dépend de surcroît de la faculté estimative de l'âme (*aestimatio, wahm*) et non de l'intellect qui est le lieu par excellence de l'analyse métaphysique⁵. Car c'est par cette faculté que nous pouvons saisir la structure géométrique insensible (*intentiones non sensatae*) dans le sensible. L'arithmétique n'est donc pas la science purement intellectuelle vantée par Nicomaque de Gêrèce et Boèce. De là, les nombreuses erreurs décrites par Avicenne. Par exemple, les arithméticiens néo-pythagoriciens pensent à tort que ce qui est séparable par la pensée l'est aussi dans la réalité ou encore qu'il y a identité entre le plan de la causalité et celui de la séparabilité. Or ce n'est pas parce que l'on peut séparer par la pensée la structure mathématique d'un étant que cette structure existe antérieurement à lui comme sa cause.

Robert Grosseteste connaissait bien Avicenne et le cite à plusieurs reprises. Il reprend même explicitement à son compte, les premières lignes de son *De luce*⁶, la thèse d'Avicenne selon laquelle il existe une « forme de corporéité » dans les réalités matérielles qui serait première, d'un point de vue métaphysique, par rapport à la quantité et aux dimensions particulières des corps matériels. Grosseteste en donne cependant une interprétation qui permet de dissoudre les objections formulées contre la portée ontologique de l'arithmétique. Selon lui, cette forme de corporéité a été donnée au monde matériel dans son ensemble au moment de la création par la multiplication des points-atomes de lumière. Or cette multiplication de lumière, en même temps qu'elle engendrait progressivement la matière, lui a aussi donné sa forme de corporéité et ses dimensions, de sorte qu'il y a concomitance parfaite entre totalité de la matière, forme de corporéité et dimensions du monde. Et cela vaut donc *a fortiori* pour toutes les parties du monde, lesquelles sont composées d'un certain nombre de points-atomes de lumière.

Quant à la distinction entre séparabilité dans l'esprit et séparabilité dans l'être, Robert Grosseteste considère que l'argument ne vaut pas, dans la mesure où cette structure géométrique et arithmétique laissée par la multiplication de la lumière est le reflet des idées en Dieu, lesquelles existent donc à l'état séparé *ante rem*. On voit donc clairement comment cette métaphysique de la création tente de répondre à la relativisation de l'ontologie mathématique néo-pythagoricienne. Dans cette perspective, nous avons relu dans le détail le *De luce*, ainsi que plusieurs textes mathématiques et surtout ses *Notes sur la Physique*⁷.

Robert Grosseteste est en effet l'auteur du premier commentaire à la *Physique* en latin au Moyen Âge. Dans ce commentaire, essentiellement composé de notes,

5. *Ibid.*, p. 26-27.

6. Robert Grosseteste, *De luce*, éd. C. PANTI, Pise 2011.

7. Robert Grosseteste, *Commentarius in VIII libros Physicorum*, éd. R. C. DALES, Boulder 1963.

l'évêque de Lincoln dit être d'accord avec l'essentiel de ce qu'il lit dans la *Physique*. Dans le livre VI, consacré au continu, il se sert essentiellement de l'*Elementatio physica* de Proclus pour en faire une paraphrase, comme si cette autorité suffisait à rendre ce texte compatible avec sa propre perspective métaphysique. Il affirme donc, avec Aristote, que le continu est divisible à l'infini, mais selon lui, cela signifie qu'il est divisible en une infinité de points. Mais cette infinité *pour nous* correspond à un nombre fini *en soi*. L'infini signifie ici « indéfini » ou plutôt « indénombrable ». Nous ne pouvons pas compter les atomes dans le continu, seul Dieu le peut, lui qui a tout créé « en nombre, poids et mesure ». Une fois de plus, y compris dans le commentaire à la *Physique*, on retrouve à l'arrière-plan la métaphysique de la création.

II. La réception du *De lineis indivisibilibus* du Pseudo-Aristote

Nous avons ensuite interrogé la place et le rôle du *De lineis indivisibilibus*, un texte attribué à Aristote au Moyen Âge, mais qui a probablement été écrit par un péripatéticien dont on ignore aujourd'hui le nom⁸. Contrairement à ce que le titre suggère, le *De lineis indivisibilibus* ne s'en prend pas seulement à la théorie platonicienne des lignes insécables, mais aussi à l'atomisme en général et l'atomisme mathématique des néo-pythagoriciens en particulier. La plus ancienne traduction latine de ce texte est due à Robert Grosseteste et nous avons tenté de montrer qu'il répondait implicitement aux arguments du Pseudo-Aristote dans les textes où il défend l'existence d'indivisibles.

À part des recensions des témoins manuscrits, il n'existe aucune étude philosophique sur la réception médiévale de ce texte compliqué. Pourtant, nous y lisons des arguments d'origine mathématique qui ne se trouvent pas chez Aristote et qui ressemblent parfois beaucoup à ceux formulés par Avicenne dans son *Daneshname* (connus en latin grâce au résumé qu'en a donné al-Ghazali dans sa *Metaphysica*). On y trouve par exemple un argument tiré de l'incommensurabilité entre les côtés et la diagonale d'un carré ou encore l'argument par l'impossibilité de couper en deux parties égales un segment qui serait composé d'un nombre impair d'indivisibles (conséquence de l'analogie entre indivisibles et unités numériques). Nous avons donc examiné en détail chacun des arguments du texte pour retrouver chez Grosseteste les réponses qu'il tente d'y apporter.

La réponse globale apportée par Grosseteste à ces arguments consiste à accepter l'inégalité entre infinis. De même, explique-t-il, qu'il est possible de comparer deux suites infinies de nombres, comme la suite des nombres entiers naturels et la suite des nombres pairs, de même il est possible de comparer deux grandeurs composées chacune d'une infinité de points, que ce rapport soit rationnel ou irrationnel. Mais, à vrai dire, il n'accepte pas véritablement cette idée révolutionnaire à l'époque, puisqu'il considère que ces nombres infinis *pour nous* ne sont pas en réalité infinis *en soi*, puisque l'esprit divin peut les compter, lui qui a créé un monde

8. Le texte latin est inédit. Nous avons travaillé à partir de deux témoins manuscrits: ms. Milan, Biblioteca Ambrosiana, E. 71 Sup, ff. 156r-158v ; ms. Schallt, Eisenbibliothek, 20, ff. 30rb-31vb.

fini à partir de ces points. Autrement dit, même les rapports qui sont irrationnels pour nous peuvent être exprimés en termes de rapports entre des nombres finis connus par Dieu.

Le *De lineis indivisibilibus* n'a jamais fait l'objet d'un enseignement à l'Université, ni même des commentaires suivis. Seul Albert le Grand a tenté de donner une paraphrase de ce texte, qu'il a insérée dans son commentaire au livre VI de la *Physique*. Nous avons donc consacré plusieurs séances à la position originale d'Albert le Grand, qui n'est certes pas atomiste, mais a tout de même essayé de réserver une place à cette arithmétique néo-pythagoricienne à l'intérieur du cadre plus large établi par Aristote et Avicenne.

III. Albert le Grand et le continu

De prime abord, Albert le Grand défend une position strictement aristotélicienne au sujet du continu : les points ne sont pas des parties de la ligne (*impossibile est lineam esse ex punctis, si vere punctum indivisibile esse supponitur*⁹), le continu est divisible à l'infini, l'idée d'une partie quantitative indivisible est absurde, etc. D'autre part, il est extrêmement sensible à la métaphysique avicennienne et souscrit à la relativisation de l'arithmétique dans le domaine ontologique. Aussi, lorsqu'il glose le *De lineis indivisibilibus* ce n'est pas pour y répondre, comme Robert Grosseteste, mais pour appuyer l'argumentation d'Aristote dans le livre VI de la *Physique*. Cependant, il propose une analyse des grandeurs géométriques assez proche à certains égards de celle de Proclus, bien qu'il n'ait pu la connaître, si ce n'est, très indirectement, ou qu'il l'ait reconstruite à partir de textes assez semblables, comme le commentaire d'Anaritiis (al-Nairizi) aux *Éléments* d'Euclide¹⁰. L'idée est la suivante : alors que pour Avicenne la manière pythagoricienne et platonicienne d'envisager la construction des solides à partir des points est tout simplement fausse, Albert le Grand pense que c'est la seule manière que nous avons de nous représenter les figures géométriques par le travail de l'imagination. Il serait donc naturel de nous représenter l'origine de la ligne dans le point, l'origine de la surface dans la ligne, et l'origine du corps dans la surface.

Albert le Grand n'est pas le seul à vouloir réviser la position d'Avicenne sur le rôle de l'*aestimatio* en mathématique pour revenir à un cadre plus aristotélicien. Richard Rufus de Cornouailles, par exemple, explique grâce à la distinction entre matière sensible et matière intelligible que le point doit être considéré mentalement comme la cause matérielle de la ligne et par extension des surfaces et des solides, bien que ce ne soit pas le cas dans la réalité sensible. En effet, le point fait partie de la définition de la ligne et il faut donc lui donner un rôle dans la description métaphysique des grandeurs géométriques. Dans son commentaire à la *Métaphysique* d'Aristote, Richard Rufus écrit ceci :

9. Albert le Grand, *Physica*, VI, éd. P. HOSSFELD, dans *Opera omnia*, IV/2, Münster 1987-1993, p. 446.

10. Une partie seulement du texte latin a été éditée à ce jour. Voir Annaritiis' *Commentary on Euclid: The Latin Translation, books I-IV*, éd. P. M. J. E. TUMMERS, Nimègue 1994.

Il faut dire que le point est la cause de la ligne dans le genre de la cause matérielle, en prenant la matière en un sens large. Et il [Grosseteste] déclare ceci comme suit : la ligne, en effet, n'est rien d'autre, selon une description matérielle, que la substance de la matière répliquée une infinité de fois selon la position ; en existant une fois sous une certaine position elle engendre un point ; répliquée une infinité de fois elle engendre une ligne. La ligne est donc la substance de la matière située une infinité de fois de manière ponctuelle. C'est pourquoi la ligne est engendrée à partir de la substance de la matière existant sous une infinité de points. Il suit que le point est la première disposition advenant à la matière lorsqu'elle a une position et elle est comme l'origine de la ligne (*quasi origo lineae*). On peut donc dire, en parlant communément, que le point est le principe et la cause de la ligne dans le genre de la cause matérielle prise au sens large¹¹.

On aura reconnu dans ce texte la théorie de Robert Grosseteste, qui apparaît ici comme une manière « commune » de se représenter les figures géométriques en imaginant la ligne comme la multiplication d'un point. Pour Richard Rufus de Cornouailles, imaginer ce processus ne signifie absolument pas que la ligne est réellement composée de points, bien que toute ligne débute et se termine par un point et que, comme le disaient Guillaume de Champeaux et Pierre Abélard, il existe des points partout dans la ligne. Ces entités mathématiques ne sont que des abstractions qui n'existent jamais à l'état séparé dans la réalité sensible. Seuls les corps matériels existent dans le monde sensible.

Albert le Grand utilise lui aussi ce genre d'argument transcendantal pour montrer que nous sommes obligés de nous représenter ainsi la ligne comme un flux (*fluxus*) de points, la surface comme un flux de lignes, et le corps comme un flux de surfaces. Le point, la ligne et la surface sont des accidents de la matière dans la catégorie de la quantité, mais si l'on fait abstraction de la matière, pour s'en tenir à l'essence formelle de ces entités géométriques, c'est-à-dire au point de vue de la définition, alors le point est bien le principe et la cause de la ligne. Contrairement à ce qu'affirmait Robert Grosseteste, le point n'est donc pas le principe même de la matière, car cette représentation n'est qu'un moyen mental de distinguer des positions dans l'espace. Car le point est dans la ligne comme un point de départ, comme un point continuant entre les parties de la ligne, ou comme le point d'arrivée d'une ligne. Dans le premier sens, écrit Albert le Grand, « en tant que principe, de lui découle (*fluit*) le premier continu qui est une ligne, de sorte que son mouvement imaginable, permanent dans son processus, produit d'une certaine manière la ligne à partir du point, non pas comme si c'était à partir de ses parties, mais à partir de ce qui permet la divisibilité sur toute sa longueur. (...) Il est donc évident que la point est dans la ligne comme sa cause et sa forme »¹². Cela vaut pour les surfaces qui sont essentiellement un flux de lignes et pour les corps qui sont un flux de surfaces. C'est le sens qu'il faut donner à la position de Platon nous dit Albert

11. Richard Rufus de Cornouailles, *Dissertatio in Metaphysicam*, 5.1, Ms. Erfurt, Quarto 290, f. 9rb, cité dans R. WOOD, « Indivisibles and Infinities : Rufus on Points », dans C. GRELLARD, A. ROBERT (dir.), *Atomism in Late Medieval Philosophy and Theology*, Leyde/Boston 2009, [p. 39-64] p. 49.

12. Albert le Grand, *Physica*, éd. P. HOSSFELD, dans *Opera omnia*, IV/2, Münster 1987-1993, p. 448.

le Grand : il s'agit d'une description métaphysique des entités mathématiques que nous pouvons abstraire du sensible, mais qui n'existent pas autrement que comme des entités mentales. Dans ce cadre, ce n'est pas seulement l'imagination, mais aussi l'intellect qui doit concevoir les formes géométriques à partir du flux d'entités appartenant à une dimension inférieure (Albert parle parfois de *fluxus intellectualis puncti*, comme dans son commentaire aux *Catégories*, parfois de *fluxus imaginativus puncti*, comme dans son commentaire aux *Seconds Analytiques*).

Qu'advient-il de ces débats après Albert le Grand ? Thomas d'Aquin retourne à un aristotélisme plus strict et à notre connaissance aucun commentaire à la *Physique* rédigé au XIII^e siècle dans les facultés des arts des grandes universités européennes ne défend l'atomisme mathématique. Quant aux théologiens, à part Richard Fishacre, qui reprend quelques formules à Robert Grosseteste, la plupart a intégré les critiques d'Aristote et d'Avicenne et considère au mieux que l'atomisme des points-unités a une valeur descriptive en mathématique, mais ne décrit rien de la réalité matérielle au-delà de ces entités abstraites. Il semblerait donc qu'il en soit terminé de l'atomisme néo-pythagoricien. Pourtant, dès les premières années du XIV^e siècle, on voit naître à Oxford un regain d'intérêt pour ce débat et de nombreux théologiens vont souscrire à la thèse atomiste. La question est donc de savoir s'ils considèrent cet atomisme comme un outil purement mathématique ou comme une théorie permettant d'expliquer la structure des entités matérielles et corporelles. Comme nous l'avons montré ailleurs¹³, on constate chez ces auteurs une volonté de plus en plus grande d'appliquer ce modèle mathématique aux problèmes soulevés par la *Physique* d'Aristote. Il est donc certain qu'ils n'entendaient pas limiter cette thèse aux entités de l'imagination ou de l'intellect.

IV. Une nouvelle interprétation de l'atomisme au XIV^e siècle

Les dernières séances du séminaire ont été consacrées à la relecture de plusieurs textes du XIV^e siècle identifiés de longue date, par Anneliese Maier puis John E. Murdoch, comme défendant une position atomiste dans le débat sur la structure du continu. Alors que Robert Grosseteste revendiquait explicitement le patronage de Pythagore et de Platon, ce n'est plus le cas chez ces auteurs du XIV^e siècle, qui semblent de prime abord débattre de manière totalement abstraite sur le continu. Lorsque des contemporains ont tenté de classer ces positions dans l'histoire de la philosophie, les noms de Pythagore et de Platon sont toujours mentionnés, mais, paradoxalement, ne sont pas associés à Grosseteste. C'est le cas chez Thomas Bradwardine, par exemple, qui écrit ceci :

Pour comprendre cette conclusion, on doit savoir qu'à propos de la composition du continu il y a cinq opinions célèbres parmi les philosophes anciens et modernes. En

13. Voir par exemple A. ROBERT, « Le vide, le lieu et l'espace chez quelques atomistes du XIV^e siècle », dans J. BIARD, S. ROMMEVAUX (éd.), *La Nature et le Vide dans la physique médiévale. Études dédiées à Edward Grant*, Turnhout 2012, p. 67-98 ; « Atomisme et géométrie à Oxford au XIV^e siècle », dans S. ROMMEVAUX (éd.), *Mathématiques et connaissance du réel avant Galilée*, Montreuil 2010, p. 15-85.

effet, certains comme Aristote et Averroès et la plupart des contemporains posent que le continu n'est pas composé d'atomes, mais de parties divisibles indéfiniment. Et d'autres disent qu'il est composé d'indivisibles et ils se répartissent en deux tendances, puisque Démocrite pose que le continu est composé de corps indivisibles et que d'autres disent qu'il est composé de points. Et ceci de deux façons, puisque Pythagore, le père de cette école, Platon et le contemporain Gauthier [Chatton] posent qu'il est composé d'indivisibles en nombre fini, tandis que d'autres disent qu'il y en a une infinité. Et ces derniers sont divisés en deux camps, puisque certains d'entre eux, comme le contemporain Henri [de Harclay], disent qu'il est composé d'une infinité d'indivisibles conjoints sans intermédiaires, et d'autres, comme Lincoln [Grosseteste], disent qu'il est composé d'une infinité d'indivisibles ayant des intermédiaires entre eux¹⁴.

Les commentateurs ont souvent pris trop au sérieux cette classification et n'ont pas vu les similitudes beaucoup plus grandes qui existent entre les positions de Grosseteste, Henry de Harclay et Gauthier Chatton, pour ne mentionner que ces trois auteurs parmi les nombreux défenseurs de l'atomisme mathématique¹⁵. Henry de Harclay cite explicitement Robert Grosseteste et dit qu'il reprend ses idées. Quant à Gauthier Chatton, certes il affirme que le nombre de points est fini dans toute quantité continue, mais il ne fait que clarifier ce que Grosseteste lui-même reconnaissait déjà, à savoir que ce que nous appelons « infini » signifie « indéfini » ou « indénombrable » *pour nous*. La principale différence tient au fait que ces auteurs prennent le temps de répondre aux arguments de la *Physique* d'Aristote et surtout aux arguments mathématiques d'Avicenne, rappelés par al-Ghazali dans sa *Metaphysica* et qui ne sont pas sans rappeler ceux du *De lineis indivisibilibus*.

14. Thomas Bradwardine, *Tractatus de continuo*, éd. J. E. MURDOCH, dans « Geometry and the Continuum in the Fourteenth Century : a Philosophical Analysis of Thomas Bradwardine's Tractatus de continuo », PhD thesis, University of Wisconsin, 1957, p. 380.

15. Pour le seul XIV^e siècle, il faudrait y ajouter les noms de Guiral Ot, Guillaume Crathorn, Jean de Gédéon, Michel de Montecalerio, Nicolas d'Autrécourt, Nicolas Bonet, Nicolas Trevet, Marco Trevisano, John Wyclif, Robert Alyngton, Roger Whelpdale et plusieurs anonymes.