

Le point géométrique « signum » selon Bartolomeo Zamberti (1473 ~ 1543): la tradition augustinienne ?

Miho KOIKE*

Pour définir la notion géométrique du point, Jacques Lefèvre d'Étaples dans son ouvrage *Euclidis Megarensis Geometricorum elementorum libri XV...*, a exposé la version des *Eléments d'Euclide* de Campanus, devenue alors une grande référence depuis le 13^e siècle, et celle de Bartolomeo Zamberti établie selon les commentaires de Théon d'Alexandrie et ceux d'Hypsiclès. D'après Campanus, le point est ce qui n'a pas de partie. La version latine nous donne : « Punctus est cuius pars non est ». Or la version de Zamberti en latin sur ce même point est la suivante : « Signum est cuius pars nulla ». Le terme pour désigner le point, n'est pas identique : *punctus* pour Campanus et *signum* pour Zamberti. Pourquoi existe-t-il deux termes pour nommer le même point ? Pourquoi Jacques Lefèvre d'Étaples a-t-il choisi la version de Campanus et celle de Zamberti ? Que signifient ces deux versions ?

La notion du « signum » a été longuement discutée par beaucoup de chercheurs, notamment par les hellénistes et les chercheurs de l'époque

* 福岡大学人文学部講師

romaine, tels Jean-Yves Guillaumin, Michel Federspiel, Stéphane Dorothée ou encore Henri Dominique Saffrey et tant d'autres. Notre but ne sera pas de retracer la notion du « signum » comme l'ont fait ces éminents chercheurs, mais de montrer, à travers l'étude de Zamberti et de manière succincte, comment cette notion a hérité de la tradition, et d'essayer d'émettre une hypothèse sur l'emploi de ce terme par Zamberti.

Dans l'édition de 1516 de Jacques Lefèvre d'Étaples, la version de Bartolomeo Zamberti¹ commence par la notion du point : « Signum est cuius pars nulla ». (Le signe est quelque chose qui ne possède aucune partie). Or, il n'est pas le seul à utiliser « signum » pour désigner le point géométrique. Le texte grec dont il s'est basé, est apporté de Venise², lieu où de nombreux manuscrits grecs circulent au début du 16^e siècle. On sait par ailleurs que le texte en grec des *Éléments d'Euclide* paru à Bâle en 1533 chez Herwage, et dont l'éditeur est Simon Grynaeus, provient de deux manuscrits apportés, l'un de Venise par Lazare de Baïf et l'autre de Paris par Jean Ruel³. Et dans cette édition de 1533, le texte grec commence par « Semeion » qui trouve souvent son équivalent latin dans le terme « signum⁴ ». Par conséquent, il était sans

¹ La version latine traduite à partir du texte grec par Bartolomeo Zamberti, est publiée en 1505. Et elle sera celle que Jacques Lefèvre d'Étaples utilisera dans son ouvrage d'Euclide de 1516.

² *Euclid the thirteen books of the elements* (translated with introduction and commentary by Sir Thomas L. Heath), Cambridge, Cambridge University Press, 1956, p. 98.

³ F.Peyrard, *Les Œuvres d'Euclide traduites en latin et en français...*, Paris, 1814, Tome 1, p. 27.

⁴ On assimilait souvent « Semeion » par « signum » lorsque ce dernier signifiait une marque ou un indice servant de preuve afin de dénoncer la culpabilité ou de prouver l'innocence d'une personne lors d'un procès. Quintilien en est un bel exemple : « Signum vocatur, ut dixi Semeion (quamquam id quidam indicium, quidam vestigium nominaverunt), per quod alia res intellegitur, ut per sanguinem caedes. At sanguis vel

doute courant d'utiliser les deux notions « Semeion » ou « signum » provenant des manuscrits grecs et circulant à Venise ou à Paris, fin 15^e et début 16^e siècles. Toutefois les principales traductions latines d'Euclide sur lesquelles se fondent les savants, à partir du 12^e siècle, sont l'ouvrage d'Adelard de Bath (vers 1120) et celui de Campanus de Novare, recopié plusieurs fois à la main avant d'être imprimé pour la première fois à Venise en 1482. La tradition issue de ces deux auteurs fait appel au « punctum », pour montrer le point géométrique. Dans cette lignée se trouvent, par exemple, Léonard de Pisan (dit Fibonacci) qui, dans ses traités de la géométrie pratique (1220), se réfère au « punctum », ou Thomas Bradwardine qui emploie également ce terme dans sa *Geometria speculativa* (1495). Quant aux érudits du 15^e siècle et du 16^e siècle, on peut citer Piero della Francesca, Erhardt Ratdolt, Luca Pacioli, Albrecht Dürer, Charles Bovelle ou Oronce Finé⁵. Il était plutôt rare d'employer le mot « signum » afin d'illustrer le point dans la géométrie.

1. La notion du « signe » chez Giorgio Valla et chez Saint Augustin

Existerait-il donc une tradition, autre que celle d'Adelard et de Campanus, dans laquelle Bartolomeo Zamberti se situerait ? De quel ouvrage s'est-il inspiré afin de décrire son point ? Il aurait pu avoir connaissance de

ex hostia respersisse vestem potest vel e naribus profluxisse » dans *Inst. V, 9, 9*. Selon Jean-Yves Guillaumin, les Gromaticques employaient le terme « signum » pour désigner le jalon sur les terrains lors des opérations cadastrales ou bien pour « nommer le point géométrique ». Cf. Jean-Yves Guillaumin, « Les noms latins du point géométrique », dans *Atti del II Seminario Internazionale di studi sui lessici tecnici greci e latini (Messina, 14-16 dicembre 1995)*, Naples, Edizioni Scientifiche Italiane, 1997, pp. 86-87.

⁵ Pour l'histoire de la notion du « punctum » cf. Johannes Tropfke, *Geschichte der Elementar Mathematik - Ebene Geometrie* -, Berlin, Gruyter & Co, 1940, pp. 56-57.

ce vocabulaire à travers son maître Giorgio Valla dont la relation avec Zamberti a été principalement évoquée par Lawrence Rose⁶. En effet, Giorgio Valla (1447 ~ 1500), dans son ouvrage encyclopédique *Placentini expetendorum ac fugiendorum* (1501), définit son point en ne se fondant pas sur Euclide, mais sur la tradition augustinienne :

[...] veteres graecos sequuti, qui semion a centro distingunt latini a signo ita separarunt, ut Augustinus de quantitate animae, locutus iniquis quod nullam divisionem patiat punctum vocatur cum medium tenet figurae. Si autem principium lineae est, vel linea aut etiam finis vel cum oimno aliquid notat quod sine partibus intelligendum sit, nec tamen obtineat figurae medium signum dicitur⁷.

Giorgio Valla nous donne la notion du point dans la partie géométrique : il distingue, comme l'a fait Augustin, le « punctum » du « signum ». En effet, le « punctum » représente le centre de la figure alors qu'il donne 3 définitions au « signum ». Le point qui commence ou qui termine la ligne, celui qui est sans partie et enfin celui qui ne représente pas le centre de la figure. Il est

⁶ Lawrence Rose, « Bartolomeo Zamberti's funeral oration for the humanist encyclopaedist Giorgio Valla », in C.H. Clough (ed.), *Cultural aspects of the Italian Renaissance. Essays in honour of Paul Oskar Kristeller*, Manchester, Manchester University Press, 1976, pp. 299-310.

⁷ « les Anciens suivis par les Grecs, disent qu'ils distinguent Sémion du centre du cercle, et ainsi les Latins séparent <le centre du cercle> du signe. Comme Augustin, dans la *Grandeur de l'âme*, a dit que <le signe> est celui qui ne supporte aucune division, lorsqu'il occupe le centre de la figure, il est appelé point. Mais si <le point> est le commencement de la ligne, ou la fin de la ligne, ou bien quelque chose qui est conçue sans partie, malgré le fait qu'il n'occupe pas le centre de la figure, il est nommé signe », Giorgio Valla, « liber decimus et geometriae primus » dans *Placentini expetendorum ac fugiendorum*, Venise, 1501, caput II.

sans doute important de rappeler que cet humaniste italien nous cite Saint Augustin, mais que ce dernier emploie cette distinction des points dans un contexte autre que celui de Giorgio Valla. En effet, dans la *Grandeur de l'âme*, au chapitre V, Saint Augustin établit un lien entre la mémoire et l'âme de l'homme afin de montrer que l'immensité de l'âme ne peut être mesurée : elle est sans longueur, sans largeur, et sans profondeur. Comment donc percevoir cette âme qui ne peut être perçue par nos sens ? Afin de comprendre ce qu'est l'âme, notre auteur commence par rappeler la définition d'une longueur, d'une largeur et d'une profondeur. Pour les représenter, il fait appel aux mathématiques et utilise les figures qui sont perceptibles par la vue. C'est dans ces explications mathématiques qu'apparaissent les notions du « punctum » et du « signum » dans le chapitre XI :

[...] on l'appelle point, quand il est au milieu de la figure ; quand il donne naissance à la ligne ou à des lignes ; quand il les termine ou qu'il indique ce que l'on doit supposer sans parties, sans que néanmoins il soit au milieu de la figure, on l'appelle signe. Le signe est donc une marque indivisible ; et le point, une marque tenant le milieu d'une figure ; ainsi tout point est un signe, mais tout signe n'est pas un point⁸.

Cette séparation entre le point, centre de la figure, et le signe, point du commencement de la ligne ou de sa limite ou celui qui n'admet aucune partie, est importante aux yeux de Saint Augustin. Mais pourquoi a-t-il eu

⁸ Saint Augustin, *Œuvres philosophiques complètes Tomes I et II* (traduction sous la direction de Jean-Joseph-François Poujoulat et Jean-Baptiste Raulx), Paris, Les Belles Lettres, 2018, p. 1177.

réellement besoin de distinguer le point, centre du cercle, du point qui appartient à la ligne ou de celui qui n'admet aucune partie ?

2. La notion du signe chez Plotin (I^{er} siècle après J.-C.)

La notion du point de Plotin semble nous donner quelques indices concernant cette distinction des points chez Saint Augustin. En effet, ce philosophe et théologien romain semble lui-même suivre une tradition des néo-platoniciens déjà répandue à son époque, notamment celle de Plotin, connue sans doute à travers son maître Saint Ambroise⁹.

Dans ses *Ennéades* V, 1, en effet, il s'agit de définir ce qu'est une âme raisonnable qui est différente de l'Intelligence et de Dieu :

Puisque l'âme raisonnable porte des jugements sur le juste et le beau et décide si tel objet est beau, si telle action est juste, ... il faut que nous ayons en nous l'Intelligence qui, au lieu de raisonner, possède toujours la justice et la beauté, enfin il faut que nous ayons en nous la cause et le principe de l'Intelligence, Dieu, qui n'est point divisible, qui subsiste, non dans un lieu, mais en lui-même, qui est contemplé par une multitude d'êtres, par chacun des êtres aptes à le recevoir, mais qui reste distinct de ces êtres, de même que le centre subsiste en lui-même, tandis que les rayons viennent tous aboutir à lui de tous les points de la circonférence¹⁰.

⁹ Concernant l'influence de Plotin sur Saint Ambroise, cf. les travaux de Pierre Courcelle, « Plotin et Saint Ambroise », *Revue de philologie, de littérature et d'histoire anciennes* 76, 1950, pp. 29-56 ; Aimé Solignac, « Nouveaux parallèles entre saint Ambroise et Plotin », *Archives de philosophie* 19, 1956, pp. 148-156 ; Pierre Hadot, « Platon et Plotin dans trois sermons de Saint Ambroise », *Revue des Études Latines* 34, 1956, pp. 202-220.

¹⁰ Plotin, *Les Ennéades de Plotin*, (traduction Marie-Nicolas Bouillet), Paris, Librairie

C'est lorsque Plotin évoque la relation entre Dieu et tous les êtres du monde qu'il inclut, en tant que comparaison, la géométrie : le centre du cercle qui existe en lui-même représente Dieu, alors que tous les êtres du monde constituent « les points de la circonférence » formant les rayons pour rejoindre le centre du cercle. C'est à ce moment-là que Plotin distingue « le point du centre » de ceux de la circonférence. Il n'emploie pas en effet le même terme afin de désigner ce « point ». Le point du centre est « Kentron¹¹ » tandis que celui de la circonférence est « Semeion ». Pour Plotin, l'emploi du « Kentron » est ainsi exceptionnel : cette distinction dans les termes atteste la séparation symbolique de Dieu d'avec les êtres vivants.

3. La notion du signe selon Balbus le Gromaticque (II^e siècle après J.-C.)

Après Plotin, peut-être devons-nous placer Balbus le Gromaticque avant

de L. Hachette, 1861, Tome 3^{ème}, V, Livre I, chapitre XI, pp. 23-24.

Le texte en grec nous donne :

« οὐσης οὖν ψυχῆς τῆς λογιζομένης περί δικαίων καὶ καλῶν, καὶ λογισμὸν ζητοῦντος εἶ τοῦτο δίκαιον καὶ εἶ τοῦτο καλὸν ἀνάγκη εἶναι καὶ ἐστὸς τι δίκαιον, ἀφ' οὗ καὶ ὁ λογισμὸς περί ψυχῆν γίνεται ἢ πῶς ἂν λογισαίτο. καὶ εἰ ὅτε μὲν λογίζεται περί τούτων ψυχῆ, ὅτε δὲ μὴ δεῖ μὴ τὸν λογιζόμενον ἀλλ' αἰεὶ ἔχοντα τὸ δίκαιον νοῦν ἐν ἡμῖν εἶναι, εἶναι δὲ καὶ τὴν νοῦ ἀρχὴν, καὶ αἰτίαν καὶ θεὸν ὃν μεριστὸν ἐκείνου ὄντος ἄλλα μένοντος ἐκείνου καὶ οὐκ ἐν τόπῳ μένοντος ἐν πολλοῖς αὐτῷ θεωρεῖσθαι, καθ' ἕκαστον τῶν δυναμένων δέχεσθαι οἷον ἄλλον αὐτὸν ὡσπερ καὶ τὸ **κέντρον** ἔφ' ἑαυτοῦ ἐστίν. ἔχει δὲ καὶ ἕκαστον τῶν ἐν τῷ κύκλῳ **σημεῖον** ἐν αὐτῷ καὶ αἱ γραμμαὶ τὸ ἴδιον προσφέρουσι πρὸς τοῦτο. » dans Plotin, *Plotini opera omnia Porphyrii liber de vita plotini*, (annoté par Daniel Wytttenbach), Imprimerie académique, Oxon (Oxfordshire), 1835, p. 915.

¹¹ Selon Jean-Yves Guillaumin, dans le monde latin, pendant longtemps ce terme en grec « Kentron » n'a pas pu trouver d'équivalent en latin et a été souvent laissé en grec jusqu'à Vitruve qui traduit en latin « centrum ». Il est ici important de rappeler que l'on parle de l'équivalence au niveau du mot en lui-même, non au niveau du sens, car il est normal que la signification de ce terme ait évolué en fonction du temps.

de passer à Saint Augustin. Balbus a également joué un grand rôle dans l'introduction du « signum » afin de définir le point géométrique dans le premier livre d'Euclide. Jean-Yves Guillaumin, dans son article, nous explique comment ce Gromaticque romain a traduit du grec en latin, l'ouvrage d'Euclide. D'après le tableau établi par Jean-Yves Guillaumin, le « point » défini dans le manuel de Balbus est comme suit :

Balbus (Lachmann, p.97, I, 15) : Signum est cuius pars nulla est.

Euclide (I, déf. 1) : σημειὸν ἐστὶν οὐ μέρος οὐδὲν¹²

(Le point est ce qui n'a pas de partie)

Selon toujours cet auteur, les Gromaticques romains ont beaucoup contribué dans la transmission du savoir géométrique, notamment dans la traduction et dans la « fixation du vocabulaire géométrique latin : *signum* pour le point (σημεῖον), *punctum* pour le centre du cercle (κέντρον)¹³ ».

Chez Balbus, le « Kentron » n'illustre plus Dieu, le « Semeion » n'est plus le point représentant les êtres vivants. Ce sont des termes techniques que l'on emploie sur le terrain ; le « Kentron » et le « Semeion » de Balbus n'ont plus les mêmes valeurs que les points de Plotin.

Le point géométrique « signum » de Bartolomeo Zamberti est la copie même du Gromaticque Balbus. Mais passer de Zamberti à Balbus semble difficile à prouver. Zamberti suit-il finalement la tradition des Gromaticques romains ?

¹² Jean-Yves Guillaumin, *art.cit.*, p. 128.

¹³ *Ibid.*, p. 128.

4. La notion du signe selon Léon Battista Alberti

Il existe donc une tradition plotinienne dans laquelle on distinguait le point du centre de ceux de la circonférence. Différent de Plotin, Balbus l'emploie dans une toute autre circonstance : le jalon, point que l'on fixe sur le terrain afin de faciliter les travaux. Le « signe » est également le point géométrique qui apparaît dans son manuel d'Euclide. Quant à Saint Augustin, il reprend la distinction des points plotiniens mais l'introduit dans la démonstration de la grandeur de l'âme. Chez Giorgio Valla, la conception du « point » disparaît de toutes les parties théologique et philosophique pour se retrouver dans des questions purement mathématiques. Pourtant, la notion du « point » de Giorgio Valla ne se calque pas sur la tradition des Gromatiques. Il réarrange à sa manière une partie de la théorie de l'âme de Saint Augustin pour écrire son encyclopédie, dans la rubrique « géométrie ».

La question que l'on peut alors se poser est la suivante : à l'époque de Valla, était-il le seul auteur à différencier le « signe » du point du centre ? La réponse semble négative ; il semblerait important de souligner la présence de Léon Battista Alberti (1404 ~ 1472). En effet, celui-ci, bien avant Giorgio Valla, mentionne également la notion du « signe » dans *De pictura* (1435).

Il importe donc de savoir en premier lieu qu'un point est un signe, pour ainsi dire, absolument impossible à diviser en parties. J'appelle « signe » ici tout ce qui est situé sur une surface de telle sorte que l'œil puisse l'apercevoir. Quant aux choses qui ne se laissent pas appréhender par la vue, personne ne niera qu'elles ne concernent en rien le peintre ; car le peintre aspire à imiter celles-là seules qui peuvent se voir sous la

lumière. Les points, s'ils sont joints de manière continue et en ordre, traceront une ligne. La ligne sera donc pour nous un signe dont la longueur peut assurément être divisée en parties, mais elle sera d'une largeur si fine qu'on ne peut la fendre nulle part. Parmi les lignes, l'une est dite « droite », l'autre « courbe »¹⁴.

On sait tous, qu'Alberti était non seulement un peintre mais un savant, surtout un fervent mathématicien qui accordait de l'importance à la pratique et aux techniques dans la discipline de la géométrie¹⁵. D'un point de vue théorique, les annotations d'Alberti dans la copie manuscrite des *Eléments d'Euclide* de Campanus de Novare témoignent d'une parfaite connaissance en mathématiques¹⁶. Selon Branko Mitrovic, la notion du « point » dont Alberti s'est servi, coïncide avec le point d'Euclide dans le sens d'« impossible à diviser en partie ». Pourtant, selon toujours Branko Mitrovic, il existe bel et bien une grande différence dans la définition de la ligne entre Alberti et Euclide.

Alberti, s'est-il vraiment inspiré d'Euclide pour décrire sa « ligne » ? Ne suit-il pas la tradition augustinienne du point et de la ligne comme pour Giorgio Valla ?

¹⁴ Léon Battista Alberti, *La peinture* (texte latin, traduction française, version italienne Thomas Golsenne et Bertrand Prévost revue par Yves Hersant), Paris, Éditions du Seuil, 2004, p. 45.

¹⁵ Nous pouvons citer par exemple, Anthony Grafton, *Leon Battista Alberti, Master builder of the Italian Renaissance*, New York, Hill & Wang, 2000, chapitre III « From new technologies to fine arts : Alberti among the engineers », pp. 71-109. Ou bien, *The Mathematical Works of Leon Battista Alberti* (translations and commentary by Kim Williams, Lionel March and Stephen R. Wassell), Basel, Springer, 2010.

¹⁶ Branko Mitrovic et Paola Massalin, « Leon Battista Alberti and Euclid », dans www.academia.edu, p. 4.

Pour le vérifier, revenons à la définition de la ligne selon Saint Augustin.

Assurément tu vois encore la puissance du point. C'est par lui que commence la ligne, par lui qu'elle se termine; nous voyons aussi que nulle figure ne peut se former de lignes droites, sans qu'il en vienne fermer l'angle; ensuite, quelque part que la ligne puisse être coupée, elle l'est par le point, tandis que lui ne saurait être aucunement divisé; on ne peut non plus joindre une ligne à une autre, si ce n'est par le point¹⁷.

L'idée générale de la ligne de Saint Augustin rejoint celle d'Alberti. Selon Saint Augustin, le point permet de commencer, de couper ou de rallonger la ligne. Alberti est beaucoup plus précis que Saint Augustin. Plusieurs points reliés forment une ligne. L'ensemble de ces points est appelé « signe » selon Alberti. Le « signe » de Saint Augustin est un point de départ ou la limite de la ligne, mais on ne sait pas si le signe représente la ligne elle-même. Pourtant, ce philosophe nous indique bien avant l'explication de la ligne que « tout point est un signe mais tout signe n'est pas un point ». Cette affirmation semble expliquer que le signe est un élément plus grand que le point : le signe est un ensemble de points.

Le point visuel : « signum »

Comme pour Saint Augustin ou pour Alberti, le signe est relié à l'idée de la visibilité qui est toujours omniprésente. Les figures géométriques

¹⁷ Saint Augustin, *op. cit.*, pp. 1177-1178.

doivent être perceptibles par nos propres yeux. Pour ces deux auteurs, la définition du « signe » sous-entend la distinction « platonicienne » entre ce que l'on perçoit par l'esprit et ce que l'on perçoit par les sens de l'homme. Le but, en effet, de Saint Augustin est de démontrer ce que l'on ne peut pas mesurer par ce que l'on peut mesurer et percevoir : il s'agit de passer de la visibilité à l'invisibilité. Quant à Alberti, le « signe » qui est dans le domaine des peintres, doit être quelque chose que l'on peut apercevoir à l'œil nu. Par conséquent, la conception du « signe » ne s'obtient pas par la réflexion de l'homme : c'est un élément visuel, un point matériel c'est-à-dire géométrique.

Conclusion :

Lorsque nous abordons le « signum » de Zamberti, deux traditions apparaissent : celle de Plotin et celle de Balbus le Gromatique. La notion du « signum » de Plotin est de nature théologique et philosophique tandis que celle de Balbus est un terme technique qui est non seulement employé par les Arpentins romains pour mesurer le terrain, mais qui représente aussi le point géométrique dans Euclide. On peut donc poser deux hypothèses concernant l'emploi du « signum » chez Zamberti. Soit il a eu directement accès à l'ouvrage de Balbus, ce qui n'est pas impossible, soit, à travers son maître Giorgio Valla, il a lu Saint Augustin et a suivi la tradition plotinienne pour définir son point « signum ». Avec une nuance de visibilité et de matérialité, c'est donc un « point » qui sort des réflexions abstraites et philosophiques.

This work was supported by funds (N° 197201) from the Central Research Institute of Fukuoka University.