

0 More geometrico

Le mot « mathématique » vient d'un radical grec qui signifie savoir ou connaissance, sans autre précision. Est-ce une raison suffisante pour faire des mathématiques l'outil, le modèle et la pierre de touche de n'importe quelle connaissance ? Pensez à la littérature, l'histoire, ou la théologie : cela vous semble une drôle d'idée n'est-ce pas ? Pourtant, nombreux sont ceux qui, en dehors des mathématiques, ont voulu écrire à la manière géométrique, « More Geometrico ». Je vous propose un historique de ces tentatives.

Juste pour préciser ce dont nous allons parler, j'ai extrait les quelques lignes qui suivent de la revue « L'Année Sociologique » pour 2005. Il va sans dire que je suis bien incapable de comprendre cet article : je le respecte et je ne le juge pas.

1 une axiomatisation de la sociologie

« Cela suggère très directement de viser cette clarification par une axiomatisation de la sociologie, qui se présenterait comme une suite articulée de propositions fondamentales (notions premières et définitions, axiomes, théorèmes, lemmes et corollaires), un peu à la manière des *Éléments* d'Euclide. »

Il se trouve que le premier à avoir appliqué le formalisme des *Éléments* d'Euclide en dehors de la géométrie est... Euclide lui-même.

2 Optica, Theorema 6

Je vous parle ailleurs de son traité d'Optique. Il a lui aussi ses théorèmes, ses propositions et ses corollaires. Voyez le théorème 6.

« Des intervalles parallèles vus de loin apparaissent de largeurs inégales »

Certes, mais encore ? Où est la rigueur des énoncés euclidiens ? Et que dire alors du théorème quarante ? « Les roues des chariots paraissent quelquefois rondes, et quelquefois en forme d'ovale. »

histoires de logique

More geometrico

mathématiques et argument d'autorité



hist-math.fr

Bernard YCART

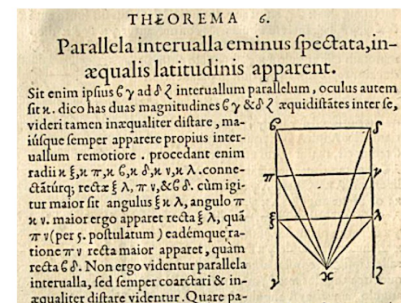
une axiomatisation de la sociologie

D. Raynaud (2005) Axiomatisation et réduction des paradigmes sociologiques

Cela suggère très directement de viser cette clarification par une axiomatisation de la sociologie, qui se présenterait comme une suite articulée de propositions fondamentales (notions premières et définitions, axiomes, théorèmes, lemmes et corollaires), un peu à la manière des *Éléments* d'Euclide.

Optica, Theorema 6

Euclide, traduction Jean Péna (1557)



3 Euclide (ca 325–265) Phénomènes

Les Phénomènes d'Euclide sont un manuel de géométrie sphérique ou d'astronomie théorique si vous préférez. Vous en voyez ici le titre dans un manuscrit byzantin du dixième siècle. Lui aussi est écrit à la manière des Éléments. Voici la Proposition 1.

« La Terre est au milieu du cosmos et occupe la position de centre par rapport au cosmos. »

Euclide en donne une démonstration détaillée, fausse évidemment.

Cette habitude de rédiger à la manière des Éléments, pour les mathématiques ou même pour les disciplines connexes, a traversé les siècles. Les Principia de Newton en sont l'exemple le plus illustre. Voici la proposition 96, théorème 50 du livre I.

4 Prop. XCVI. Theor. L.

« Les mêmes choses étant posées, et supposant de plus que le mouvement avant l'incidence soit plus prompt qu'après : si on donne une certaine inclinaison à la ligne d'incidence, le corps se réfléchira et fera l'angle de réflexion égal à l'angle d'incidence. »

Vous connaissez mon admiration pour Newton en général, et pour ce livre en particulier. Je ne voudrais pas vous donner l'impression de le dénigrer. Je veux juste vous faire remarquer que l'exposé axiomatico-déductif à la Euclide n'est pas forcément adapté à tous les énoncés scientifiques, aussi géniaux soient-ils. Mais alors pourquoi l'adopter ?

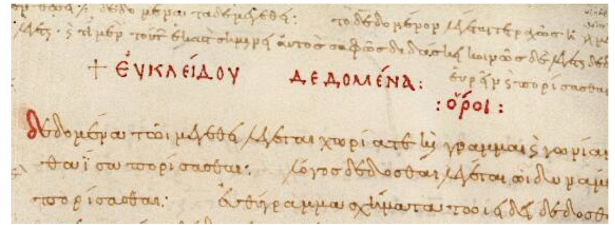
Je vous ai déjà raconté que la Renaissance, et plus encore le siècle du rationalisme marquent la victoire de la philosophie de Platon sur celle d'Aristote, qui était reine pendant le Moyen Âge. En découle l'idée que la méthode géométrique est la seule qui puisse conduire à la vérité, quel que soit le domaine abordé. Voici cette idée sous la plume de Pascal.

5 De l'esprit géométrique

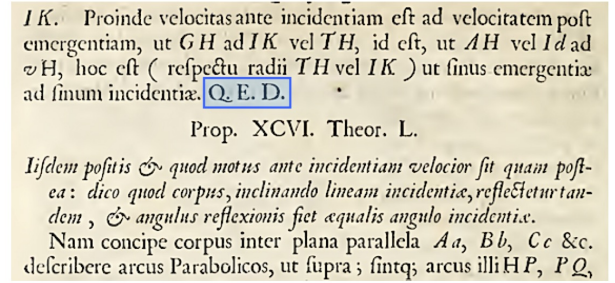
« [L'art] de démontrer les vérités déjà trouvées, et de les éclaircir de telle sorte que la preuve en soit invincible, est le seul que je veux donner ; et je n'ai pour cela qu'à expliquer la méthode que la géométrie y observe ; car elle l'enseigne parfaitement par ses exemples [...]. Et parce que cet art consiste en deux choses principales, l'une de prouver chaque proposition en particulier, l'autre de disposer toutes les propositions dans le meilleur ordre, j'en ferai deux sections, dont l'une contiendra les règles de la conduite des démonstrations géométriques, c'est-à-dire méthodiques et parfaites, et la seconde comprendra celles de l'ordre géométrique, c'est-à-dire méthodique et accompli. »

Avant Pascal, Descartes avait longuement réfléchi au moyen de parvenir à la vérité. Cela avait conduit à son Discours de la Méthode, et quatre ans plus tard, aux Méditations Métaphysiques. Les deux avaient été accueillis comme il se doit par des objections, chose que Descartes n'a jamais supporté. Alors pour clouer le bec à la critique, il décide de changer la forme de son exposé. Cela donne ceci.

Euclide (ca 325–265) Phénomènes
Biblioteca Apostolica Vaticana, manuscrit Gr. 204



Prop. XCVI. Theor. L.
Newton, Philosophiæ naturalis principia mathematica (1687)



De l'esprit géométrique
Blaise Pascal (1623–1662)

[L'art] de démontrer les vérités déjà trouvées, et de les éclaircir de telle sorte que la preuve en soit invincible, est le seul que je veux donner ; et je n'ai pour cela qu'à expliquer la méthode que la géométrie y observe ; car elle l'enseigne parfaitement par ses exemples [...]. Et parce que cet art consiste en deux choses principales, l'une de prouver chaque proposition en particulier, l'autre de disposer toutes les propositions dans le meilleur ordre, j'en ferai deux sections, dont l'une contiendra les règles de la conduite des démonstrations géométriques, c'est-à-dire méthodiques et parfaites, et la seconde comprendra celles de l'ordre géométrique, c'est-à-dire méthodique et accompli.

6 Rationes Dei existentiam... (1642)

« Raisons qui prouvent l'existence de Dieu et la distinction entre l'esprit et le corps humain, disposées d'une façon géométrique. »

Après dix définitions, sept postulats et dix axiomes, vient la Proposition un : « L'existence de Dieu se connaît de la seule considération de sa nature. »

« Démonstration. Dire que quelque attribut est contenu dans la nature ou dans le concept d'une chose, c'est comme dire que cet attribut est vrai de cette chose, et qu'on peut assurer qu'il est en elle (par la définition neuvième). Or est-il que l'existence nécessaire est contenue dans la nature ou dans le concept de Dieu (par l'axiome dixième). Donc il est vrai de dire que l'existence nécessaire est en Dieu, ou bien que Dieu existe. »

Je vous épargne la démonstration de la Proposition deux : « l'existence de Dieu est démontrée par ses effets, de cela seul que son idée est en nous ». Elle est suivie bien sûr de la Proposition trois : « l'existence de Dieu est encore démontrée de ce que nous-mêmes, qui avons en nous son idée, nous existons ».

7 Baruch Spinoza (1632–1677)

Après Descartes vient Spinoza. Il est un peu son héritier en ce qui concerne le rationalisme, même s'il se montre souvent critique. En 1663 il publie un commentaire des Principes philosophiques de Descartes. Regardez le titre.



8 Renati Des Cartes Principiorum Philosophiæ (1663)

« Principes de la philosophie de René Descartes, démontrés à la manière géométrique. » C'est bien ce que vous imaginez : après seulement dix définitions et trois axiomes, vient la proposition I : « Nous ne pouvons être absolument certains de rien, aussi longtemps que nous ignorons que nous existons. »

Rationes Dei existentiam... (1642)

Descartes (1596–1650)

Rationes Dei existentiam
& animæ a corpore distinctionem probantes,
more geometrico dispositæ

[...]

Propositio I. Dei existentia ex sola ejus naturæ consideratione cognoscitur.

Baruch Spinoza (1632–1677)

Renati Des Cartes Principiorum Philosophiæ (1663)

Baruch Spinoza (1632–1677)

RENATI DES CARTES
PRINCIPIORUM
PHILOSOPHIÆ
Pars I, & II,
More Geometrico demonstratæ
PER
BENEDICTUM de SPINOZA *Amstelredamensis.*
Accesserunt Eiusdem
COGITATA METAPHYSICA,
*In quibus diffinitiones, quæ tam in parte Metaphysicæ generalis, quàm
speciali occurrunt, quæstiones breviter explantur.*

9 Ethica ordine geometrico demonstrata

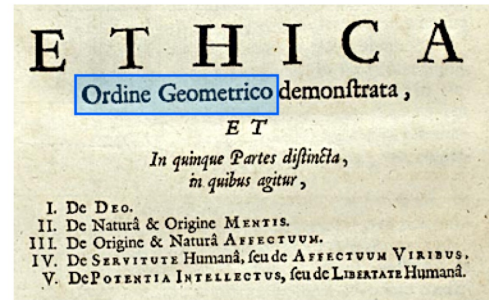
L'œuvre majeure de Spinoza est son Éthique. Le titre complet est « Éthique démontrée suivant l'ordre géométrique ». Spinoza s'est expliqué sur les raisons de son choix. Il dit :

« Il paraîtra surprenant que j'entreprenne de traiter des vices des hommes et de leurs infirmités à la manière des géomètres et que je veuille démontrer par un raisonnement précis ce qu'ils ne cessent de proclamer contraire à la raison, vain, absurde et digne d'horreur. »

Mais Spinoza ne donne peut-être pas toutes ses raisons.

Ethica ordine geometrico demonstrata

Baruch Spinoza (1632-1677)



10 Platon, Académie d'Athènes

Comme je vous l'ai dit plus haut, le rationalisme de Descartes et Spinoza consacre la victoire de Platon sur Aristote.

Mais surtout, le dix-septième siècle était un temps d'intenses polémiques intellectuelles, d'une violence difficile à concevoir pour nous ; et ce, d'autant plus que le sujet touchait à la religion. Descartes et Spinoza ont eu à en subir les conséquences, craignant pour leur liberté, voire même leur vie. Le More Geometrico, la manière des géomètres, était un moyen de se mettre à l'abri des chicanes, comme on disait alors. Écrire comme Euclide était un argument d'autorité, une manière de dire : « Vous ne pouvez pas contester ce que je dis, puisque ce n'est pas mon opinion, mais une vérité démontrée. »

Cela n'avait aucun rapport avec Platon, qui, si on le lit attentivement, n'a jamais dit que les mathématiques devaient tout démontrer. Certes, il connaît la perfection de la méthode géométrique.

Platon, Académie d'Athènes

Platon (ca 428-348 av. J.-C.)



11 ils n'ont plus à en rendre aucun compte

« Tu n'ignores pas, je pense, que ceux qui s'occupent de géométrie, d'arithmétique et autres sciences du même genre, supposent le pair et l'impair, les figures, trois espèces d'angles et autres choses analogues suivant l'objet de leur recherche : qu'ils les traitent comme choses connues, et que quand ils en ont fait des hypothèses, ils estiment qu'ils n'ont plus à en rendre aucun compte ni à eux-mêmes ni aux autres, attendu qu'elles sont évidentes à tous les esprits ; qu'enfin, partant de ces hypothèses et passant par tous les échelons, ils aboutissent par voie de conséquences à la démonstration qu'ils s'étaient mis en tête de chercher. »

Mais pour autant, Platon connaît bien la différence entre les idées géométriques et le monde sensible.

ils n'ont plus à en rendre aucun compte

Platon (ca 428-348 av. J.-C.) La République, Livre VI

Tu n'ignores pas, je pense, que ceux qui s'occupent de géométrie, d'arithmétique et autres sciences du même genre, supposent le pair et l'impair, les figures, trois espèces d'angles et autres choses analogues suivant l'objet de leur recherche : qu'ils les traitent comme choses connues, et que quand ils en ont fait des hypothèses, ils estiment qu'ils n'ont plus à en rendre aucun compte ni à eux-mêmes ni aux autres, attendu qu'elles sont évidentes à tous les esprits ; qu'enfin, partant de ces hypothèses et passant par tous les échelons, ils aboutissent par voie de conséquences à la démonstration qu'ils s'étaient mis en tête de chercher.

12 ils ne connaissent l'être qu'en songe

« Quant à ceux qui font exception, et qui, avons-nous dit, saisissent quelque chose de l'essence – la géométrie et les arts qui viennent à sa suite – nous voyons qu'ils ne connaissent l'être qu'en songe, et qu'il leur sera impossible d'en avoir une vision réelle tant qu'ils considéreront les hypothèses dont ils se servent comme intangibles, faute de pouvoir en rendre raison. En effet, quand on prend pour principe une chose que l'on ne connaît pas, et que l'on compose les conclusions et les propositions intermédiaires d'éléments inconnus, le moyen que pareil accord fasse jamais une science ? »

Il y a eu lors des premiers siècles de notre ère, un renouveau de la philosophie platonicienne. Parmi ces néo-platoniciens, ceux dont je vous parle le plus souvent sont Nicomaque de Gêrase, Théon de Smyrne, et Proclus de Lycie. Ce dernier est l'auteur d'un abondant « Commentaire sur le premier livre des Éléments », dans lequel je puise souvent. Il y exprime son admiration pour le maître.

13 Commentaire sur le premier livre des Éléments

« Platon fit prendre aux Mathématiques en général, à la Géométrie en particulier, un essor immense, grâce au zèle qu'il déploya pour elles, et dont témoignent assez ses écrits tout remplis de discours mathématiques, et qui, à chaque instant, éveillent l'ardeur pour ces sciences chez ceux qui s'adonnent à la philosophie. »

Connaissant à fond les Éléments d'Euclide, admirateur de Platon, et croyant fervent, il rédige sa Théologie à la manière d'Euclide.

14 Stoicheiosis Theologike

Pour souligner l'intention, il l'intitule les « Éléments de Théologie ». Le titre en rouge le présente comme Proclus Diadochos (c'est-à-dire le successeur), philosophe platonicien. Le Pi majuscule rouge dans la marge signifie « Proposition ». La première dit : « Chaque pluralité participe de l'unité ». Elle est suivie d'une démonstration par l'absurde, que je vous propose de ne pas détailler. D'ailleurs, nous allons nous dispenser de passer en revue les deux cent onze propositions de l'ouvrage.

ils ne connaissent l'être qu'en songe

Platon (ca 428-348 av. J.-C.) La République, Livre VII

Quant à ceux qui font exception, et qui, avons-nous dit, saisissent quelque chose de l'essence – la géométrie et les arts qui viennent à sa suite – nous voyons qu'ils ne connaissent l'être qu'en songe, et qu'il leur sera impossible d'en avoir une vision réelle tant qu'ils considéreront les hypothèses dont ils se servent comme intangibles, faute de pouvoir en rendre raison. En effet, quand on prend pour principe une chose que l'on ne connaît pas, et que l'on compose les conclusions et les propositions intermédiaires d'éléments inconnus, le moyen que pareil accord fasse jamais une science ?

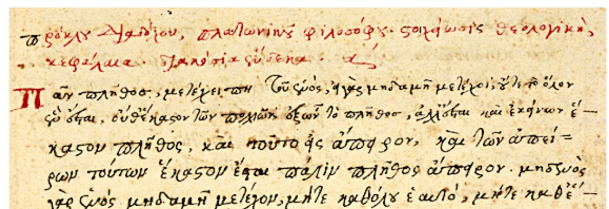
Commentaire sur le premier livre des Éléments

Proclus Diadochos (412-485)



Stoicheiosis Theologike

Proclus Diadochos (412-485)



15 Galien (ca 129–216)

Venons-en plutôt à notre témoin suivant, de presque trois siècles antérieur à Proclus. C'est Galien, le plus grand médecin de son temps, et l'un des plus célèbres de tous les temps. Il est de culture grecque, originaire de Pergame, actuellement en Turquie. Après avoir étudié et voyagé, il a exercé quelque temps la médecine et la chirurgie auprès des gladiateurs à Pergame, avant de s'installer à Rome à l'âge de trente-trois ans.

Galien (ca 129–216)

Cripta della Cattedrale di Santa Maria, Agnani



16 Galien (ca 129–216) et Hippocrate (ca 460–370 av. J.-C.)

Galien est considéré comme un père fondateur de la médecine, au même titre que Hippocrate, qui a exercé six siècles avant lui. Galien a laissé une œuvre gigantesque, dans laquelle il a non seulement mis en ordre les observations d'Hippocrate, mais aussi classifié les maladies et détaillé ses propres thérapeutiques. Pour vous convaincre de sa compétence hors-norme, nous allons suivre un de ses diagnostics, d'après son propre récit.

Galien (ca 129–216) et Hippocrate (ca 460–370 av. J.-C.)

Cripta della Cattedrale di Santa Maria, Agnani



17 une dame qui ne pouvait pas dormir la nuit

« On me fit venir pour examiner une dame qui ne pouvait pas dormir la nuit et se remuait dans son lit, passant d'une position à l'autre. Je trouvai qu'elle n'avait pas de fièvre et la questionnai sur tous les points particuliers dont nous savons qu'ils provoquent l'insomnie. Elle répondait à peine ou pas du tout, pour me montrer que mes questions ne servaient à rien. Pour finir, elle se tourna sur le côté, s'enfouit tout entière dans les couvertures qu'elle avait sur elle, se couvrit la tête d'une petite pièce de tissu fin et resta couchée, immobile, comme les gens qui veulent s'endormir. »

une dame qui ne pouvait pas dormir la nuit

J.W. Waterhouse (1877) A sick child brought into the temple of Aesculapius



18 la dame ne pouvait pas me recevoir

« L'ayant quittée, je me dis qu'elle souffrait d'une dépression de nature mélancolique, ou qu'elle avait un chagrin qu'elle ne voulait pas avouer. Je remis au lendemain d'examiner la question plus à fond. À mon arrivée, la servante qui s'occupait d'elle me dit que, pour le moment, la dame ne pouvait me recevoir. »

Galien revient une seconde, puis une troisième fois, et la dame refuse encore de le recevoir. Au bout de quatre jours, il a un entretien avec la servante.

la dame ne pouvait pas me recevoir

Nozze Aldobrandini (Musée du Vatican, 1^{er} siècle)



19 quelque désagrément d'ordre psychologique

« J'appris ainsi que la dame était sans aucun doute rongée par quelque chagrin. Je découvris par hasard de quoi il s'agissait. Je m'étais bien rendu compte que je n'avais pas affaire à une affection corporelle, mais que la dame était tourmentée par quelque désagrément d'ordre psychologique ; cette opinion fut confirmée pendant ma visite. »

quelque désagrément d'ordre psychologique

Vénus sortie des eaux (Pompéi, 1^{er} siècle)



20 son pouls était devenu anormal

« Un homme arrivant du théâtre dit qu'il y avait vu danser Pylade ; là-dessus l'expression de son regard et la couleur de son visage changèrent. Ce que voyant, je mis ma main sur son poignet et constatai que, tout à coup, son pouls était devenu anormal et très irrégulier, signe évident d'un trouble psychologique. »

son pouls était devenu anormal

Bacchanale en l'honneur de Dionysos (fin de l'Empire Romain)



21 la dame était amoureuse de Pylade

« Le jour suivant, je dis à un de mes assistants d'arriver un peu après moi quand je viendrais chez la dame pour ma visite, et d'annoncer que Morphos danserait ce jour-là. Quand il l'eut annoncé, je ne constatai aucun changement de pouls. Je fis la même chose le jour d'après ; quand le même renseignement fut donné au sujet du troisième danseur, le pouls resta également inchangé. Mais la quatrième nuit, je fis tout particulièrement attention lorsqu'on m'annonça que Pylade danserait, et constatai que le pouls se dérégla immédiatement. Je découvris ainsi que la dame était amoureuse de Pylade. »

Vous conviendrez avec moi qu'un médecin capable de savoir de qui une dame est amoureuse en lui prenant le pouls, mérite tout notre respect. Mais quel était donc son secret ? À l'en croire, les mathématiques, plutôt que la logique.

la dame était amoureuse de Pylade

Danseurs, tombe du Triclinum (Musée Archéologique Tarquinia)



22 tous les stoïciens et péripatéticiens

« Je m'en remis donc à tous les stoïciens et péripatéticiens célèbres de cette époque, et je découvris, en les examinant par la suite, que bon nombre de théorèmes logiques n'étaient d'aucun secours pour les démonstrations. »

Les stoïciens et les péripatéticiens sont deux courants philosophiques qui sont chacun d'une certaine façon les héritiers d'Aristote. Les stoïciens sont nommés ainsi par référence à un portique (stoa en grec) d'Athènes. Le mot péripatéticien fait référence à l'enseignement qu'Aristote délivrait en se promenant. Peu importe que les uns nous aient appris à rester stoïques, et les autres aient enseigné leur métier à certaines dames... ou pas. Ce qui compte, c'est que les deux ont développé des systèmes logiques dérivés de l'Organon d'Aristote. Ces systèmes logiques, Galien les connaissait parfaitement, et il a même écrit plusieurs mémoires de logique. Vous allez reconnaître ses préoccupations.

tous les stoïciens et péripatéticiens

Portique dit du Forum à Vienne (III^e siècle)



23 tout ce qui provoque la toux est mortel

« Si quoi que ce soit est mortel, cette chose provoque la toux ». Il ne s'ensuit pas que « Si quoi que ce soit provoque la toux, cette chose est mortelle », mais plutôt « Si quoi que ce soit ne provoque pas la toux, cette chose n'est pas mortelle ». Pourtant, s'il était acquis que tout ce qui provoque la toux est mortel, la proposition conditionnelle suivante pourrait être énoncée : « Si l'huile (une chose spécifique) provoque la toux, elle est mortelle »

Pourtant, comme vous l'avez entendu, Galien était plutôt sceptique quant à la valeur applicative de la logique. Par contre, il croyait sincèrement en l'utilité du « More geometrico. »

tout ce qui provoque la toux est mortel

Galien (ca 129-216) Des tempéraments

« Si quoi que ce soit est mortel, cette chose provoque la toux ». Il ne s'ensuit pas que « Si quoi que ce soit provoque la toux, cette chose est mortelle », mais plutôt « Si quoi que ce soit ne provoque pas la toux, cette chose n'est pas mortelle ». Pourtant, s'il était acquis que tout ce qui provoque la toux est mortel, la proposition conditionnelle suivante pourrait être énoncée : « Si l'huile (une chose spécifique) provoque la toux, elle est mortelle »

24 user du modèle des démonstrations géométriques

« Et, par les dieux! pour autant qu'il dépendait de mes maîtres, je serais moi aussi tombé dans le doute pyrrhonien si ne m'en avaient retenu les enseignements de la géométrie, de l'arithmétique et du calcul auxquels j'avais dès le début été formé et que j'avais poussés fort avant, sous la conduite de mon père qui en avait lui-même hérité la connaissance de mon grand-père et de mon arrière-grand-père. Quand je vis donc que m'apparaisaient d'une vérité évidente non seulement les calculs relatifs aux prédictions des éclipses, mais aussi à la construction des horloges et des clepsydres, ainsi que tout ce qui concerne l'architecture, je pensai que le mieux était d'user du modèle des démonstrations géométriques. »

Mais ce modèle des démonstrations géométriques, à quoi lui servait-il vraiment ?

user du modèle des démonstrations géométriques

Galien (ca 129-216) De libris propriis

Et, par les dieux! pour autant qu'il dépendait de mes maîtres, je serais moi aussi tombé dans le doute pyrrhonien si ne m'en avaient retenu les enseignements de la géométrie, de l'arithmétique et du calcul auxquels j'avais dès le début été formé et que j'avais poussés fort avant, sous la conduite de mon père qui en avait lui-même hérité la connaissance de mon grand-père et de mon arrière-grand-père. Quand je vis donc que m'apparaisaient d'une vérité évidente non seulement les calculs relatifs aux prédictions des éclipses, mais aussi à la construction des horloges et des clepsydres, ainsi que tout ce qui concerne l'architecture, je pensai que le mieux était d'user du modèle des démonstrations géométriques.

25 juger tout théorème de médecine

« Chaque théorème en médecine, et en général tout théorème doit d'abord être vrai ; en second lieu utile, enfin en relation avec les principes posés ; car c'est d'après ces trois conditions qu'on juge de la légitimité d'un théorème [. . .]. Si on juge tout théorème scientifique par ces trois conditions, il est évident qu'elles serviront également à juger tout théorème de médecine ; mais comme on ne sait pas toujours ni quelle est la vérité, ni comment la discerner, et que l'utile et le conséquent ne sont pas non plus toujours faciles à saisir, il faut avant tout enseigner les moyens de reconnaître et de juger le vrai, l'utile et le conséquent. »

26 Chiasma optique

Dans son manuel sur l'utilité des parties du corps, Galien consacre plusieurs chapitres à la vision. Il aborde le chiasma optique, c'est-à-dire le fait que les nerfs optiques provenant de chaque œil se croisent dans le cerveau pour rejoindre les lobes opposés. Il relie ce phénomène à une proposition de géométrie : deux lignes droites qui se rencontrent en un point commun, sont dans un même plan. Propriété qui non seulement n'a rien de compliqué, mais encore n'a pas de rapport évident avec le chiasma optique.

Vous voyez ici l'illustration du traité d'optique d'al-Haytham, qui ne juge pas utile de faire appel à Euclide pour autant. Pour Galien, au contraire c'est l'occasion d'étaler sa science.

27 Il faut apprendre la démonstration dans Euclide

« Pour ne pas comprendre ces propositions, il faut évidemment ne pas connaître même les principes de la géométrie. Il serait trop long pour moi d'en donner les démonstrations qui d'ailleurs ne seraient point comprises, à moins de connaissances nombreuses préalables. Euclide, dans le onzième livre de ses *Éléments*, démontre le présent théorème, qui est le second dans ce livre ; ce théorème est ainsi énoncé : *Deux lignes droites qui se coupent sont dans un seul plan, et tout triangle est dans un seul plan*. Il faut apprendre la démonstration dans Euclide ; quand vous la saurez, revenez à nous et nous vous montrerons sur l'animal ces deux lignes droites, c'est-à-dire les conduits venant du cerveau. »

Il semble bien que Galien n'ait pas dédaigné de faire étalage de ses capacités mathématiques au moins autant pour épater sa clientèle que pour écraser la concurrence ; ce qui, bien sûr ne lui valait pas que des amis.

juger tout théorème de médecine

Galien (ca 129-216) *Des théorèmes en médecine*, à Thrasybule

Chaque théorème en médecine, et en général tout théorème doit d'abord être vrai ; en second lieu utile, enfin en relation avec les principes posés ; car c'est d'après ces trois conditions qu'on juge de la légitimité d'un théorème[. . .]. Si on juge tout théorème scientifique par ces trois conditions, il est évident qu'elles serviront également à juger tout théorème de médecine ; mais comme on ne sait pas toujours ni quelle est la vérité, ni comment la discerner, et que l'utile et le conséquent ne sont pas non plus toujours faciles à saisir, il faut avant tout enseigner les moyens de reconnaître et de juger le vrai, l'utile et le conséquent.

Chiasma optique

Ibn al Haytham (ca 965-1040) *Kitāb al-Manāẓir*



Il faut apprendre la démonstration dans Euclide

Galien (ca 129-216) *Utilités des parties du corps*

Pour ne pas comprendre ces propositions, il faut évidemment ne pas connaître même les principes de la géométrie. Il serait trop long pour moi d'en donner les démonstrations qui d'ailleurs ne seraient point comprises, à moins de connaissances nombreuses préalables. Euclide, dans le onzième livre de ses *Éléments*, démontre le présent théorème, qui est le second dans ce livre ; ce théorème est ainsi énoncé : *Deux lignes droites qui se coupent sont dans un seul plan, et tout triangle est dans un seul plan*. Il faut apprendre la démonstration dans Euclide ; quand vous la saurez, revenez à nous et nous vous montrerons sur l'animal ces deux lignes droites, c'est-à-dire les conduits venant du cerveau.

28 j'ai sciemment omis des démonstrations

« Non seulement en cette occasion mais en beaucoup de passages de mes Commentaires, j'ai sciemment omis des démonstrations tirées de l'astronomie, de la musique ou de quelque autre science spéculative, afin que mes livres ne soient pas complètement en horreur aux médecins. En effet dans toute ma vie j'ai éprouvé mille fois ce désagrément ; c'est que des personnes qui me voyaient avec joie en raison de mes bons offices vis à vis des malades, venant à apprendre que j'étais aussi versé dans les mathématiques m'évitèrent le plus souvent ou ne me rencontrèrent plus avec plaisir. Aussi me suis-je toujours gardé d'entamer de pareils sujets ; et ce n'est ici, comme je l'ai dit, que par respect pour l'ordre de la Divinité que j'ai employé des théorèmes mathématiques. »

29 références

Ben voyons ! Si vous saviez combien j'en ai rencontré dans ma carrière, de ces gens qui faisaient étalage de mathématiques totalement inutiles, largement hors de propos, et qu'ils rendaient incompréhensibles à plaisir ! Leur but ? Épater la galerie, imposer un point de vue, et surtout, tenter de faire croire à leur propre compétence !

Non, ce n'est pas la peine d'insister, je ne citerai pas de nom. D'ailleurs, vous en connaissez certainement.

j'ai sciemment omis des démonstrations

Galien (ca 129-216) *Utilités des parties du corps*

Non seulement en cette occasion mais en beaucoup de passages de mes Commentaires, j'ai sciemment omis des démonstrations tirées de l'astronomie, de la musique ou de quelque autre science spéculative, afin que mes livres ne soient pas complètement en horreur aux médecins. En effet dans toute ma vie j'ai éprouvé mille fois ce désagrément ; c'est que des personnes qui me voyaient avec joie en raison de mes bons offices vis à vis des malades, venant à apprendre que j'étais aussi versé dans les mathématiques m'évitèrent le plus souvent ou ne me rencontrèrent plus avec plaisir. Aussi me suis-je toujours gardé d'entamer de pareils sujets ; et ce n'est ici, comme je l'ai dit, que par respect pour l'ordre de la Divinité que j'ai employé des théorèmes mathématiques.

références

- J. Boulogne (2009) *Galien. Méthode de traitement*, Paris : Gallimard
- P. Hadot (1975) La théologie de Proclus, *Revue des Études Grecques*, 88, 419-423
- H. G. Hubbeling (1977) La méthode axiomatique de Spinoza et la définition du concept de Dieu, *Raison présente*, 43, 25-36
- S. P. Mattern (2013) *The Prince of Medicine : Galen in the Roman empire*, Oxford : University Press
- C. Petit (2018) *Galien de Pergame ou la rhétorique de la Providence*, Leiden : Brill
- J. W. Stakelum (1940) *Galen and the logic of proposition*, Oxford : University Press