



AD THEOPHILUM BARNARDUM F. ZACHARIAM AINSCOM

CHRISTIANI HUGENII CONST. F.

A D

C.V. FRAN. XAVER. AINSCOM, S. I.

EPISTOLA,

Qua diluuntur ea quibus *Elémens Cyclometrix Gregorij à S. Vincentio* impugnata fuit.

HAGÆ-COMITUM,

Apud ADRIANUM VLACQ.

MDCLXVI.

AU TRÈS-SAVANT SEIGNEUR FR. XAVERIUS AINSCOM
CHRISTIAAN HUYGENS PRÉSENTE SES SALUTATIONS ¹⁾.

Le livre ²⁾, qu'en votre nom vient d'envoyer ici votre Apelles Seghers ³⁾, me fut, très-favant seigneur, aussi bien venu que le font ordinairement les choses dont la longue attente augmente le désir ⁴⁾. Depuis longtemps déjà j'avais appris que vous aviez entrepris le patronage de la Quadrature de Vincentius et tout récemment on manda de Louvain et de Rome que l'ouvrage était déjà conduit par vous presque jusqu'à sa fin et qu'une partie était aussi consacrée à notre Exetasis ⁵⁾. Aussi, non seulement parcourai-je tout votre commentaire avec avidité, mais pechai-je plus exactement encore ce qui me regardait plus spécialement, et je résolus de vous écrire brièvement ce que j'en pense. Quant à moi je me suis étonné que, malgré que vous ne me nommiez nullement en dernier lieu ⁶⁾ parmi ceux qui plus solidement que d'autres se sont occupés de votre Quadrature ⁷⁾, vous déclariez plus loin ⁸⁾ à tel point sans valeur toutes mes objections et tous mes arguments, qu'ils ne touchent pas même ce qu'ils tâchent de renverser. Car dans le chemin même que j'ai pris, et du tout au tout comme on dit, je me serais trompé et je n'aurais nullement fait l'intention de celui que j'ai voulu réfuter. Toutefois, des gens très-favants ont déclaré que j'avais renversé de fond en comble les fictions de vous autres, et à leurs jugements, malgré que vous peut-être ne les partagiez pas, je crois que les gens intelligents accorderont beaucoup plus de prix qu'à l'opinion de ceux qui félicitent vous et les vôtres sur la quadrature trouvée. Parmi les membres de votre société le très-excellent Tacquet m'a répondu *qu'il avait lu avec attention et beaucoup approuvé notre Exetasis, et que j'avais de plein droit*

¹⁾ La présente lettre publique de Huygens à Aynscom fut déjà insérée parmi la „Correspondance” aux p. 492—502 de notre Tome I, où l'on trouvera dans les notes qui l'accompagnent, plusieurs variantes empruntées à une minute écrite de la main de Huygens. Il nous semblait toutefois que cette lettre ne devait pas être omise parmi les autres ouvrages imprimés de Huygens, ne fût-ce qu'à cause de la traduction française que nous ajoutons.

²⁾ L'ouvrage d'Aynscom mentionné à la p. 244 du Tome présent.

CL. VIRO D^o. FR. XAVERIO AINSCOM CHRISTIANUS
HUGENIUS S. D. ¹⁾

Liber ille ²⁾ quem non ita pridem tuo nomine huc misit Apelles vester Segerus ³⁾, tam mihi acceptus fuit, Vir Clariss. quam solent esse ea quorum diutina expectatio desiderium auget ⁴⁾. Jam diu enim intellexeram te Quadraturae Vincentianae patrocinium suscepisse, novissimèque & Lovanio & Româ significatum fuerat opus illud jam penè à te ad umbilicum perductum, in quo pars etiam quaedam nostrae Exetasis dicata esset ⁵⁾. Itaque cum avidè totum commentarium tuum evolvi, tum accuratius reliquis illa expendi quae propius ad me pertinebant. De quibus quid visum fuerit breviter tibi perferbere constitui. Equidem miratus sum, cum me non ultimum inter eos recenseras ⁶⁾ qui caeteris solidius in examinanda Quadratura vestra ⁷⁾ versati sint, postea tamen ⁸⁾ aded nihil animadversiones omnes meas, omniaque argumenta praedicare, ut quod convellere nituntur, id ne attingant quidem. Nempe ego totâ viâ, totoque, quod ajunt, coelo erravi, quemque refutare volui, ejus mentem minimè sum affectus. Veruntamen Viri Doctissimi funditus evertisse me commenta vestra pronuciavere, quorum judiciis, etsi vos fortasse non statis, apud intelligentes tamen multò pluris futura reor quàm eorum qui vobis de reperta Quadratura gratulantur. E societate vestra Vir eximius A. Tacquetus, *accuratè sibi lectam esse multumque probari Exetasis nostram rescripsit, & recè me urgere auto-*

³⁾ Consultez, sur le père Jésuite Daniel Seghers, peintre de renom, la note 1 de la Lettre N^o. 96, p. 147 du T. I.

⁴⁾ Consultez à ce propos les pp. 242 et 244 du Tome présent.

⁵⁾ Voir la „Responsio III. Ad 'Estræon Clariss. D. Christiani Hugeniij”, p. 249—261 du Tome présent.

⁶⁾ Voir, pour le passage en question, la note 18, p. 244 du Tome présent.

⁷⁾ C'est-à-dire la quadrature de Grégoire, réligée, comme celui-ci l'avait avoué (voir le troisième alinda de la p. 242 du Tome présent), par ses élèves, parmi lesquels Aynscom occupait sans doute une place importante. C'est ce qui explique le pluriel du latin, ici et souvent dans la suite.

⁸⁾ Il s'agit d'un passage de la „Responsio III”, voir la p. 261 du Tome présent.

appuyé sur ce que l'Auteur de la Quadrature avait à expliquer, combien de fois le premier rapport contienne le second et celui-ci le troisième, et que, s'il y restât en défaut, il ne serait jamais connaître le troisième inconnu et par conséquent ne donnerait pas la Quadrature laquelle dépend de la connaissance de ce troisième rapport⁹⁾. Un autre, également de votre Compagnie, est le très savant Van Gutschoven, duquel je fais qu'à l'occasion il avoue que les grands efforts du père Grégoire ont complètement échoué par suite de notre travail¹⁰⁾. Telle est aussi l'opinion du professeur de mathématiques de l'Académie d'Oxford J. Wallis, savant universel, ce qu'il fit paraître publiquement dans son très subtil ouvrage récemment édité de l'Arithmétique des Infinis¹¹⁾. Et je pourrais citer plusieurs autres qui comprendraient pour mon parti si je n'étais convaincu qu'en Géométrie il faut agir plus par raisonnement que par autorité. Et sans doute vous allez dire que ceux qui m'applaudissent sont emportés par la même erreur que moi, et qu'ils ont eux-mêmes aussi peu pénétré le sens de votre Auteur. Pour cette raison je m'appliquerai plutôt à débarrasser ceux-ci, autant que moi-même, de l'accusation d'ignorance ou de bravade. Toutefois je crois devoir répondre auparavant à quelques autres choses que vous m'objectez. J'ai tâché, en présentant diverses conjectures, à rendre probable que des quatre quadratures vous donnez la préférence à celle qui est posée la première. C'est ce que vous réfutez¹²⁾ de manière à dissimuler et à passer l'argument que j'avais dit être le principal. Quant à moi, qu'il vous soit permis de placer cette première quadrature au lieu qui vous plaira. Moi je jugerai avoir abondamment accompli mon dessein lorsque je démontrerai qu'elle est absurde et je ne crois pas que celui auquel j'aurai rendu cela évident, demandera la réfutation des trois autres et même que, si elle lui fût offerte, il la lira. Car il est tellement certain qu'elles reposent sur les mêmes principes, savoir sur la doctrine des Proportionnalités et de ce qui est dit de la construction d'un solide au moyen de deux figures planes, que cela ne pourrait être nié. C'est ce que vous niez cependant et à diverses reprises vous insiltez¹³⁾ sur ce que votre Auteur, dans cette première Quadrature, ne s'est pas servi de la considération des Proportionnalités. Mais je ne m'explique point votre audace; car vous n'ignorez pas que l'une comme l'autre, les propositions 12, 39 et 40 du livre 10 sont démon-

⁹⁾ Voir la lettre de Tacquet du 2 décembre 1652, p. 194 du T. I.

¹⁰⁾ Voir sa lettre du 10 février 1653, p. 219 du T. I.

¹¹⁾ Voici ce qu'on trouve, à propos de l'ouvrage de Grégoire et de la critique de Huygens, dans la „Dedication” de l'ouvrage mentionné de Wallis (cité dans la note 2, p. 340 du T. I.): „Monuit autem eorum aliquis” [c'est-à-dire un des savants anglais auxquels Wallis avait proposé un problème se rattachant à sa quadrature du cercle au moyen d'un produit infini] „ut Gregori a Sancto Vincentio Opus Geometricum consulerem, (cujus ne nomen quidem antea audiveram) ut qui magno volumine hujusmodi res quae ad circuli Quadraturam spectant exposuerit. Huic ego monito obtemperabam; librumque utut tanto erat volumine ut non

rem Quadraturae, ut exhibeat, quoties ratio prima contineat secundam & secunda tertiam, idque nisi praestet, tertiam incognitam explicaturum nunquam, ac proinde non daturum quadraturam, quae à notitia tertiae illius rationis dependet⁹⁾. Alter item apud vos est Clarissimus Gutschovius, quem passim profiteri scio magnos P. Gregorii conatus nostrae operae penitus concidisse¹⁰⁾. Neque aliter sentit Vir undique Doctissimus & in Academia Oxoniensi Mathematicum Professor J. Wallisius, idque publicè testatum fecit in edito nuper subtilissimo opere de Infinitorum Arithmetica¹¹⁾. Possentque & alios complures referre quorum pro me facit calculus, ni peritum haberem in re Geometrica rationibus magis quam autoritate agendum. Neque enim dubito quin dicturus sis, eodem mecum errore ductos qui mihi applaudunt, ipsos quoque nihilo rectius penetrasse sensa auctoris tui. Quare id agam potius, ut procul à me simul atque illis hanc, sive inscitiae, sive oscitantiae culpam amoliar. Prius autem ad alia quoque nonnulla quae mihi objicis respondendum opinor. Variis allatis conjecturis verisimile reddere conatus eram, ex quatuor quadraturis eam à vobis praeferrere quae prima ponitur. Hoc ita refutas¹²⁾, ut, quod ego praecipuum argumentum dixeram, dissimules praetereaque. Verum per me licet ut quo loco vobis visum erit primam quadraturam habeatis. Ego me abundè praestitisse arbitror si hanc absurdam esse evincam: cuique hoc planum fecero, cum non puto reliquarum trium confutationem expetiturum, imò, si offeratur, ne lecturum quidem. Etenim quod iisdem omnes principiis innituntur, Proportionalitatum nimirum doctrinae atque ei quae est de ductibus plani in planum, tam certum est, ut negari nulla ratione possit. Negas tu tamen hoc, crebroque inculcas¹³⁾, in prima hac quadratura, proportionalitatum consideratione, non uti auctorem tuum. Sed miror qua fronte; cum non ignores utique propositionem 12. 39. & 40. libri 10.

integrum perlegere vacaverit, pervolvi utcumque; sollicitus an inde quae ad rem nostram facerent reperire possem. Inveni autem aliquando easdem & illi & mihi (quod nihil mirum erat) speculationes obtigisse, licet diversis methodis eo pervenerimus, Exempli gratia, quod appellat ille *plani in planum ductum*, id ipsum est quod nos & hic, & in Tractatu de Conicis sectionibus (qui huic gemellus est eodem anno 1652 conceptus & primitus formatus,) dicitur, *ductus rectorum omnium unius plani in alterius respectivas rectas*. . . . Et alia fortasse nonnulla . . . Verum (utut ille multa habeat acute inventa, methodo à nostra plane aliena) illud quod apud eum maxime quaerebam nusquam inveni, neque enim ille vel eousque rem perduxerat, nec etiam circuli quadraturam, quam se invenisse perhibet, omnino attingit, sed ad propositionem nostrae prop. 136, non multum absimilem ubi pervenerat, ratus inde se circuli quadraturam invenisse, non tamen assecutus est; uti in *Essaius* sua ostendit D. Hugenius¹⁴⁾.

Quant à la „prop. 136”, Wallis y démontre que la quadrature du cercle dépend de la cubature du solide produit par l'application de l'opération „duccere planum in planum” aux demi-paraboles HXTB et AYVG de la figure de la p. 254 du Tome présent, c'est-à-dire du même solide dont Grégoire a fait emploi dans sa quadrature prétendue.

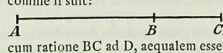
¹²⁾ Voir les §§ 2 et 3 de la „Responsio III”, p. 251 du Tome présent.

¹³⁾ Voir le § 4, p. 251—253 du Tome présent.

trées au moyen de la 8^{me} ¹⁴⁾ du même livre et cette dernière par la prop. 114 du livre 8, qui tout entier traite des Proportionalités.

Ensuite vous dites ¹⁵⁾ que j'ai pris une peine superflue en faisant connaître les deux rapports numériques des solides, desquels vous aviez à déduire le troisième; en effet, l'auteur de l'opus Geometricum, s'il faut vous croire, les aurait déjà reconnus et démontrés à d'autres longtemps avant que mon ouvrage et même que moi j'avais vu le jour. Mais pourquoi alors, je vous prie, ne les a-t-il pas fait connaître en nous délivrant de cette peine. Car il est certain que leur connaissance devait contribuer la plus grande partie et être tout à fait nécessaire à effectuer la quadrature, si seulement celle-ci fût possible à accomplir. Mais je vois que vous nommez toutes les choses que, pour une raison quelconque, vous vous imaginez pouvoir être connues, aussi connues que celles qui ont manifestement été trouvées. Ainsi vous me renvoyez à la proposition 43 du livre 10 dans laquelle vous prétendez que l'un et l'autre rapport sont devenus connus. Mais cette proposition les donne aussi peu ¹⁶⁾ que la dernière proposition de ce livre ne donne le rapport entre le cercle et le carré sur son diamètre. D'ailleurs, ceci ressemble à ce que vous répondez au sujet de l'onglet Parabolique ¹⁷⁾. Savoir que votre auteur aurait déjà découvert, il y a trente ans, quel est le rapport de cet ongle à cylindre. Quant à moi j'ai avoué ¹⁸⁾ que ce rapport pouvait être déduit de ce que l'auteur avait déjà communiqué; mais qu'il n'avait pas fait connaître le rapport même me semblait un argument assez évident qu'il n'en connaissait pas le résultat. Car il n'était guère admissible que, le considérant comme superflu, il eût laissé de le mettre par écrit, s'il espérait pouvoir le trouver avec si peu de peine, tandis que pour arriver au théorème il avait développé dix-huit propositions ¹⁹⁾. Il importe peu s'il l'avait jugé digne d'être mis dans une proposition, ce que vous dites qu'il n'avait pas voulu faire, ou seulement dans un corollaire. Mais même dans un corollaire le rapport ne se trouve indiqué nulle part. Car dans celui que vous citez on lit seulement qu'une méthode est communiquée, par laquelle on peut rechercher le rapport de l'onglet au cylindre qui le contient, et qu'il serait connu si les rapports de quelques solides entre eux eussent été trouvés. Mais il laisse aux lecteurs de rechercher aussi bien les rapports de ces solides que leur analogie avec celui de l'onglet et son cylindre: ce que vous même vous n'ignorez pas. C'est

¹⁴⁾ Voir la proposition reproduite dans la note 28, p. 257—258 du Tome présent. On y trouve citée en effet la „Prop. 114” du Lib. 8” (p. 926 de l'ouvrage de Grégoire), laquelle est comme il suit:

 „Data sit quaevis quantitas AC, utcumque divisa in B, & alia quantitas D. Dico rationem AB ad D, vna cum ratione BC ad D, aequalem esse rationi AC ad D.”

Il est clair d'ailleurs, que ce n'est pas de l'emploi de cette proposition évidemment juste que provient l'erreur de Grégoire, attribuée par Huygens dans l'*Essai* (p. 317 du T. XI) à l'application peu heureuse des „inventions” de Grégoire „en matière de proportionalités.” Ainsi l'argumentation peut ne pas sembler tout à fait digne de Huygens; mais remarquez

ex 8^{va}. ¹⁴⁾ ejusdem libri demonstrari, hanc verò per 114. libr. 8. qui totus est de Proportionalitatibus.

Porrò superfluum me ais ¹⁵⁾ operam sumpsisse, cum priores duas corporum rationes numero exhibui, ex quibus tertia vobis definienda erat; illas enim autor operis Geometrici, si credimus, multò antè quàm ego edidissèm, imò quàm ipse editus essem, perspectas habuit aliisque demonstravit. Quaesò cur non explicuit igitur, nosque ea levavit molestia? Nam certum erat plurimùm ad absolvendam quadraturam, si modo absolvi possèt, eorum noticiam conferre debere, planèque esse necessarium. Sed vobis cuncta perinde nota dici video quae cognosci possèt aliquà falter ratione imaginamini, atque ea quae liquidò comperta fuerint. Itaque ad propof. 43. lib. 10. me remittis, in qua utramque rationem notam fieri afferis. Illa verò non magis ipsas expedit ¹⁶⁾ quam propofitio postrema ejusdem libri, rationem quae fit inter circulum & quadratum diametri. Profus huic simile est quod de Parabolica ungula respondes ¹⁷⁾. Videlicet jam à triginta annis exploratum habuissè autorem tuum, quanam sit illius ad cylindrum suum proportio. Equidem ex iis quae jam tradiderat, erui illam possèt fassus sum ¹⁸⁾; ipsum verò adhuc eujusmodi foret nescivissè, satis evidens argumentum videbatur, quod eam non expromeret. Neque enim credibile, cujus theorematis gratia duodeviginti ¹⁹⁾ propofitiones elucubrasset, id tanquam superfluum non esse adscripturum, si tam nullo negotio inveniri possèt speraret. Parum intereret utrum propofitione illud dignatus fuisset, (quod noluisse eum dicis) an corollario tantum. Sed nec in corollario ratio illa uspiam expressa est. Nam in eo quod adducis, hoc solum legitur, methodum traditam esse qua ratio unglulae ad cylindrum quo continetur, investigari queat, tamque notam fore, si quorundam inter se corporum rationes inventae fuerint. Atqui & horum corporum rationes, & ex iis quae fit inter unglulam cylindrumque suum analogia, lectoribus disquirenda relinquuntur: idque ipse non nescis. Quare non

qu'il ne s'agit ici de sa part que de détruire le subterfuge futile d'Aynscom qui avait voulu nier que des propositions comme les „Prop. 8” et „12” du „Lib. 10”, lesquelles Huygens avait eu en vue, n'appartiendraient pas à la matière des proportionalités laquelle fut traitée par Grégoire dans le „Lib. 8. De Proportionalitatibus”.

¹⁵⁾ Voir le § 7 de la „Responso III”, p. 255—257 du Tome présent.

¹⁶⁾ En effet, la „Prop. 43”, mentionnée p. 279 du T. XI au § 8, ne conduit pas aisément à des résultats numériques.

¹⁷⁾ Voir le quatrième alinéa du § 8, p. 259—261 du Tome présent.

¹⁸⁾ Voir le quatrième alinéa de la p. 329 du T. XI.

¹⁹⁾ Il s'agit des dix-huit premières propositions, p. 1020—1033, de la „Pars quinta” du „Lib 9”, lesquelles précèdent la dix-neuvième de la même „Pars”, laquelle est comme il suit: „Prop. 99: Oportet unglulae cylindri parabolici parallelepipedum aequale exhibere”. En effet, cette „Pars quinta” est consacrée presque entièrement à la cubature de l'onglet parabolique; mais on n'y rencontre pas le théorème simple énoncé par Huygens dans l'avant-dernier alinéa de la p. 329 du T. XI.

pourquoi vous avez mauvaise grâce de m'accuser à ce sujet de dissimulation, lorsqu'e vous-même vous paraîssiez écrire le contraire de ce que vous pensez.

Mais examinons maintenant l'erreur capitale que vous m'attribuez²⁰⁾. Elle serait commise au sujet du mot *continere*, d'où, comme je ne l'aurais pas bien compris, il serait arrivé que, croyant combattre votre Quadrature, je n'eusse rien fait moins que cela, et que de même tous ceux, qui ont cru que je l'avais fait chanceler, eussent été aveugles. Quant à moi, j'ai cité la double signification que j'avais trouvée de ce mot dans l'opus Geometricum, mais j'ai passé la vôtre²¹⁾ qui est aussi celle du Père Sarafa; parce que je l'ignorais alors. Ainsi mon erreur capitale consiste en ceci, qu'à cette époque je n'avais vu ni le livre du Père Sarafa²²⁾, ni votre corollaire. Mais peut-être, si j'eusse connu votre explication je n'aurais pas pour cela jugé à propos de la mentionner, parce qu'elle importe si peu pour la question et qu'elle est complètement monstrueuse et absurde comme il paraîtra par l'exemple que vous y ajoutez: je montrerai ensuite de combien vous avancez la chose par elle. La proposition 40 du livre 10 est ainsi conçue: *Ceci étant posé, je dis que le rapport du solide produit par RS sur XY au solide par TV sur Z& contient autant de fois le rapport du solide par IK sur NO au solide par LM sur PQ que ce même rapport contient le rapport du solide par AB sur EF au solide par CD sur GH*²³⁾. Proposition que vous, selon l'intention, comme vous dites, de l'Auteur (bien entendu après avoir changé la phrase), vous nous reproduisez en ces termes: *Ceci étant posé, je dis que le rapport du solide produit par RS sur XY au solide par TV sur Z& est composé des rapports qui sont autant de fois les multipliés des rapports qui composent le rapport du solide par IK sur NO au solide par LM sur PQ que ces mêmes rapports sont les multipliés de ceux dont se compose le rapport du solide par AB sur EF au solide par CD sur GH*.

La belle explication! Et c'est pour ne pas l'avoir attrapée que je n'ai pas fait le sens qui convient à vos raisonnements. Mais à qui peut-il venir dans l'esprit qu'un mathématicien écrive toute autre chose que ce qu'il demande à comprendre? ou qui voudrait appliquer un sens encore plus compliqué à des théorèmes déjà trop obscurs? Certainement vous savez que tous ceux qui sont entrés en controverse avec vous autres ont pris le mot *continere* dans le même sens que moi et qu'à personne il n'est venu dans la pensée qu'en lisant sur le rapport de deux grandeurs, il eût à appliquer ceci aux rapports partiels dont se composent les rapports totaux?²⁴⁾ Mais voici quelle fut, en dehors de ceux dont les remarques sont parvenues entre vos mains, l'opinion presque identique avec la nôtre de l'Incomparable Descartes, duquel si vous estimez qu'il fut moins excellent géomètre qu'Algebriste²⁵⁾ vous

²⁰⁾ Voir le second alinéa du § 8, p. 259 du Tome présent.

²¹⁾ Comparez le dernier alinéa du § 7, p. 257 du Tome présent.

²²⁾ L'ouvrage mentionné à la p. 242 du Tome présent.

²³⁾ C'est la proposition 40 de Grégoire telle qu'on la trouve rédigée à la p. 98 de l'ouvrage

facis ingenue hic me dissimulationis arguis, ubi ipse contra quam sentias, scribere videaris.

Jam verò de *palmari* errore²⁰⁾ quem mihi impingis videamus. Is circa verbum *continere* commissus est, ex quo non rectè percepto factum est scilicet, ut, cum Quadraturam vestram oppugnare me crederem, nihil minus egerim, omnesque item, qui me labefecisse eam judicaverunt, caecutierint. Ego significationem duplicem ejus verbi quam in opere Geometrico inveneram, adduxi, tuam, quae & P. Sarrafae est, interpretationem, quoniam adhuc ignorabam, praeterii²¹⁾. Igitur hic *palmari* est error meus, quod nec P. Sarrafae librum²²⁾, nec tuum Corollarium tum temporis videram. Sed nec fortasse si fevillem explicationem vestram, propterea memorandam duxissem, cum parum aded ad rem faciat, sitque monstruosa planè atque absurda, uti ex adjecto specimine liquebit: quantum verò ea promoveritis deinde exponam. Propositio 40. libri 10. est hujusmodi. *Isidem positis, dico rationem solidi ex RS in XY ad solidum ex TV in Z&, toties continere rationem solidi ex IK in NO ad solidum ex LM in PQ, quoties haec ipsa ratio continet rationem solidi ex AB in EF ad solidum ex CD in GH*²³⁾. Quam propositionem juxta mentem, ut ais, auctoris, (variata tantùm phrasi scilicet) sic nobis enarras. *Isidem positis, dico rationem solidi ex RS in XY ad solidum ex TV in Z&, constituit ex iis rationibus quae toties multiplicatae sunt illarum rationum ex quibus constituitur ratio solidi ex IK in NO ad solidum ex LM in PQ, quoties haec ipsae rationes multiplicatae sunt earum ex quibus constituitur ratio solidi ex AB in EF ad solidum ex CD in GH*.

Pulchra verò explanatio! quam quia ego pervidere non valui, sensum convenientem rationibus vestris non percepi. At cui hoc in mentem veniret, Mathematicum longè aliud scribere quàm intelligi postulet? quisve magis adhuc intricatum sensum theorematibus jam nunc nimium obscuris affingere vellet? Omnes profectò qui vobis controversiam moverunt, haud aliter atque ego, verbum *continere* accepisse nostri, neque ulli hoc incidisse, ut cum de ratione inter duas magnitudines legeret, id ad *partiales* referret, ex quibus *totales* constituerentur²⁴⁾. Ecce verò ut praeter eos quorum animadversiones ad manus vestras pervenere, eadem planè quae nobis, circa has propositiones & significationem verbi *continere*, opinio fuit Incomparabili Cartesio, quem si minus insignem Geometram quam *Algebristam* fuisse arbitraris²⁵⁾, parum ex vero judicas. Ejus

d'Aynscom. Ensuite celui-ci fait suivre, en guise d'introduction à la rédaction modifiée qui suit, la phrase: „Hoc est iuxta auctoris mentem”.

²⁴⁾ Consultez sur cette partie de la réplique de Huygens la note 20, p. 254 du Tome présent.

²⁵⁾ Il s'agit d'un passage, p. 108 de l'ouvrage d'Aynscom, où celui-ci, pour diminuer l'autorité de de Roberval, qui avait été cité en témoin par Auzout comme approuvant la critique de Mersenne, en appelle à l'opinion défavorable de Descartes sur de Roberval. Voici ce passage dont d'ailleurs Huygens avait marqué sa désapprobation dans sa lettre à de Roberval de 20 juillet 1656, p. 457—458 du T. I:

„Equidem de viri [de Roberval] illius fama, nihil detractum volo: at cum nulla illius opera

jugé à tort. De lui on m'a communiqué la copie d'une lettre ²⁷⁾ à un ami ²⁶⁾, longtemps après qu' eut paru notre Exetasis ²⁸⁾; comme non seulement elle confirme ce que j'ai dit, mais de plus se rapporte toute entière à l'opus Geometricum du Père St. Vincent, j'ai cru devoir la transcrire intégralement ici. Le texte français est le suivant.

MONSIEUR.

J'ay gardé vos livres un peu long temps, pource que je desirois en vous les renvoyant, vous rendre compte de la Quadrature du cercle pretendue. & j'avois bien de la peine à me résoudre de feuilleter tout le gros volume qui en traite. En fin j'en ay veu quelque chose & assez ce me semble pour pouvoir dire qu'il ne contient rien de bon qui ne soit facile, & qu'on ne pult écrire tout en une ou deux pages. Le reste n'est qu'un paralogisme touchant la Quadrature du cercle, enveloppé en quantité de propositions qui ne servent qu'à embrouïller la matiere, & sont tres simples & faciles pour la plupart, bien que la façon dont il les traite, les face paroistre un peu obscures. Pour trouver son paralogisme, j'ay commencé par la 1134^e page, ou il dit: Nota autem est proportio segmenti LMNK ad segmentum EGHF ²⁹⁾, ce qui est faux. & la preuve qu'il en donne est fondée sur la 39^e proposition en la page 1121. du mesme livre ³¹⁾, ou il y a une erreur tresmanifeste, qui consiste en ce qu'il veut appliquer à plusieurs quantitez conjointes ce qu'il a prouvé auparavant des mesmes quantitez divisées. Car par exemple, ayant les 4. ordres de proportionnelles 2, 4, 8, 2, 8, 32.

2, 6, 18, 2, 10, 50.

Et que 18. est à 50. en raison doublee de ce que 4. est à 8. Et que 18. est aussi à 50. en raison doublee de ce que 6. est à 10. il n'est pas vray pour cela que 8 + 18. c'est à dire 26. soit à 32 + 50. c'est à dire 82. en raison double de celle qui est entre 4 + 6. c'est à dire 10. & 8 + 10. c'est à dire 18. Tous ses raisonnemens ne sont fondez que sur cette faute, & ce qu'il escrit de Proportionalitatibus & de Duclibus ³²⁾, ne sert qu'à l'embarasser, & ne me semble d'aucun usage, pour ce que frustra fit per plura quod potest fieri per pauciora.

(si quae ediderit) videre hic contigerit, adeoque de illius in Geometricis scientia iudicare non possim, nihil est magnoperè cur ipsius auctoritate standum mihi sit: eorum porro iudicio viri capacitate qui norunt, credere me si velit Censor [Auzout], audiat quid de illo, ad amicum perscripserit è Suecia homo Gallus, idem & Algebraista egregius Renatus Des Cartes: verba huius sunt ipsissima: Mais ie suis à present en un pais si éloigné, que ie ne puis mesme esperer d'y voir les escrits dont vous me parlez: car outre qu'il seroit difficile de les apporter icy, ie n'y aurois pas aussi beaucoup de loisir pour les examiner: c'est pourquoy si vous escriuez au R. P. Gregorius à S. Vincentio, ie vous prie de l'asseurer de mon tres-humble seruite, & de luy faire sçavoir de ma part, que bien que ie n'approuve pas sa quadrature de cercle, ie ne crois pas néanmoins que le S. Æ. R[oberval] ait assez d'esprit pour la refuter, & ainsi que pendant qu'il n'aura point d'aduersaires plus forts que celui-là, il ne luy sera pas malaysé de se défendre".

Quant à ce dernier fragment d'une lettre de Descartes à un inconnu, il a été reproduit par

ad amicum ²⁶⁾ epistolae copia mihi facta est ²⁷⁾, cum jam diu exetasis nostra prodierit ²⁸⁾, quâ quoniam non tantum id quod dixi comprobatur, sed & tota insuper ad opus Geometricum P. à Sto. Vincentio pertinet, integram hic adscribere visum est. Gallicè sic habet ²⁹⁾.

Quorum latinè haec est sententia.

Libros tuos retinui diutius, quod remittere eos nolebam quin simul opinionem meam tibi exponerem de nova ista quam venditant circuli Quadratura; vix autem à me ipso impetrare poteram, ut ingentia quibus tractatur volumina evolyerem. Tandem tamen nonnulla in iis delibavi, è quibus satis tuâ mihi pronunciare posse videor, nihil tibi boni inveniri, quod non capti facile sit; undaque aut alterâ paginâ explicari poterit. Caetera merum paralogismum de quadratura circuli continent, multis propositionibus implicatum, quaeque hoc tantum efficiunt, ut omnia evadant intricatiora. Pleraque verò simplicissimae sunt & facili ratione constant, licet tractandi methodo obscuriores reddiderit. Paralogismum quaerere institui, initio facto ad paginam 1134. ubi hoc ait: Nota autem est proportio segmenti LMNK ad segmentum EGHF ³⁰⁾; quod falsum est, pendet enim hujus demonstratio à propositione 39, pagina 1121. ejusdem libri ³¹⁾, ubi manifestus error occurrit, dum pluribus quantitatibus conjunctim applicatur, quod de singulis seorsim fuerat ostensum. Etenim ex. gr. positis quatuor proportionalium ordinibus 2, 4, 8, 2, 8, 32,

2, 6, 18, 2, 10, 50,

licet verum sit rationem 8. ad 32. duplicatam esse ejus quae 4. ad 8. itemque rationem 18. ad 50. duplicatam esse ejus quae 6. ad 10. non tamen idcirco verum est 8 + 18. hoc est, 26. esse ad 32 + 50. hoc est ad 82. in ratione duplicata ejus quae 4 + 6. hoc est, 10. ad 8 + 10. hoc est, 18. Vnicum ei fundamentum haec vitiosa argumentatio; quaeque de Proportionalitatibus scribit & de Duclibus ³²⁾, tantum majoribus ipsum difficultatibus involvunt, neque alicujus usus videntur, siquidem frustra fit per plura quod potest fieri per pauciora.

Adam et Tannery, à la p. 465 du T. V de leur édition récente des Œuvres de Descartes.

²⁶⁾ Il s'agit du professeur de Leiden, Frans van Schooten.

²⁷⁾ Consultez la Lettre N^o. 169 du 13 décembre 1653, p. 258 du T. I.

²⁸⁾ Puisqu'elle parut en décembre 1651; voir la p. 275 du T. XI.

²⁹⁾ Voir, à côté, cette version française.

³⁰⁾ Il s'agit de la proposition 53, sur laquelle on peut consulter le § 1 de la p. 277 du T. XI; les segments LMNK et EGHF, dont il est fait mention ici, correspondent aux aires CDIH et EFLK mentionnées au lieu cité, p. 277 du T. XI.

³¹⁾ Consultez, sur cette proposition, le § 10 de la p. 280 du T. XI et la page 317 du même Tome avec les notes 6, 7 et 8.

³²⁾ Voir les „Lib. 8^o” et „7^o” de l'ouvrage de Grégoire, sur lesquels on peut consulter la p. 317 du T. XI.

Dont le sens est en latin ³³⁾:

.....
 Vous voyez, excellent Seigneur, que Descartes non plus n'eût reconnu votre *Ceci est conforme à l'intention de l'auteur* ³⁴⁾, mais eût dit plutôt, ce qui est réellement le cas, que dans une cause désespérée vous avez cherché ce faux fuyant afin que votre Quadrature en changeant continuellement de forme à l'instar de quelque Protée, puisse échapper à ceux qui la resserrent de plus en plus. Mais, eh bien, regardons maintenant de près à quoi vous ramenez la chose après que vous avez tiré du mot *continere* une nouvelle signification par laquelle vous avez si savamment remis à neuf de vieux théorèmes. Dans le Corollaire de la proposition 40 du livre 10, que vous invoquez si fréquemment ³⁵⁾, vous ne semblez avoir fait autre chose qu'entrelacer les difficultés les unes aux autres afin que celui qui désirerait saisir le sens de votre argumentation en débite fatigué avant qu'il ne soit arrivé à la fin. Quant à moi je vous ai suivi jusqu'à l'endroit où vous faites intervenir les espaces Y et Z. J'ai cru qu'il ne fallait pas aller plus loin. Car votre construction est si manifestement vicieuse et anti-géométrique que je ne puis douter que vous vous en étiez aperçu vous-même, mais, parce que vous ne trouviez pas d'autre moyen d'évasion vous avez espéré, je crois, que dans une telle obscurité personne ne s'en apercevrait facilement. Ensuite, dites vous, *considérons deux plans Hyperboliques Y & Z renfermés entre des droites, parallèles à l'autre asymptote* ³⁶⁾. Vous ne les assujettissez à aucune autre condition que de les enfermer entre des droites parallèles à l'autre asymptote. Vous ne prescrivez rien quant à la grandeur de l'une ou de l'autre ou du rapport qu'ils doivent avoir entre eux. Par conséquent, on pourra découper chacun d'eux aussi grand ou aussi petit que l'on veut. Mais bientôt après vous vous mettez à comparer le rapport de l'espace Y à Z à d'autres rapports que vous avez admis d'après une détermination définie et vous vous proposez de démontrer que le rapport total des plans X à T est également multiplié du rapport total de Y à Z que le rapport total des solides GH à IK est multiplié du rapport total du solide LM à NO. Quoi donc, je vous prie, est plus absurde que d'affirmer quelque chose sur la grandeur d'un rapport qui est complètement incertain et vague? Pour moi, je suis d'avis que par cela seul il est assez clair combien vains ont été vos efforts d'apporter quelques appuis à la première Quadrature, puisque dans ce que vous aviez à expliquer en premier lieu vous faillez si lourdement. S'il me fallait recher-

³³⁾ Voir cette version latine à la p. 273.

³⁴⁾ Voir, sur cette phrase, la note 23, p. 270.

³⁵⁾ Il s'agit du „Scholium” mentionné dans la note 20, p. 254 du Tome présent.

³⁶⁾ La Société Hollandaise des Sciences de Harlem est en possession de l'exemplaire de l'ouvrage d'Aynscom qui a appartenu à Huygens. La seule annotation, faite de la main de Huygens, qu'on y trouve (p. 102), se rapporte au passage cursif ici. Elle est comme il suit: „Cum nulla horum magnitudo definiatur; neque inter se neque ad aliud, poterunt pro

Vides, Vir Egregie, neque Cartesium, vestrum illud *Hoc est iuxta mentem autoris* ³⁴⁾, agnitorum fuisse, sed potius, quod res est, dicturum, desperatâ causâ hoc vobis effugium quaesitum, ut quadratura vestra ad instar Protei cuiusdam aliâ atque aliâ assumptâ formâ quantumlibet arctè sese confringentibus elaberetur. Verum age, inspiciamus jam quo rem deducas, posteaquam verbi *continere* novam significationem elicuisti, eâque vetera theorematâ tam scitè interpolasti. In Corollario propositionis 40. lib. 10. quò tam saepè provocas ³⁵⁾, id unum egisse videris, unas ex aliis difficultates nectendo, ut si quis argumentationis tuae tenorem confectari cupiat, is decessus absistat priusquam ad finem pervenerit. Ego ad eum usque locum te secutus sum, ubi spacia Y & Z assumi jubes: Inde non ulterius procedendum putavi. Adèd enim manifesto vitio atque *ἀγροῦ μετ' ἑστίαι* tibi laborat constructio tua, ut tibi met ipsi exploratum id esse dubitare nequeam: sed quoniam aliâ evadendi ratio non occurrebat, sperasti, credo, in tanta obscuritate nemini illud faciliè animadversum iri. *Dein*, inquis, *assumantur duo plana Hyperbolica Y & Z, rectis alteri asymptotorum parallelis inclusa* ³⁶⁾. Nullâ aliâ prae cautione assumuntur quam quòd rectis alteri asymptotorum parallelis includi ea necesse sit. De magnitudine utriusque aut ratione quam inter se fervare debeant nihil praecipis. Igitur quamlibet magnum aut parvum unumquodque eorum abscindi poterit. Mox tamen rationem spatii Y ad Z cum aliis rationibus comparare instituis, quas prius secundum certam determinationem assumpisti, tibi que hoc demonstrandum proponis, *Rationem totalem planorum X ad T tam esse multiplicem rationis totalis planorum Y ad Z, quàm ratio totalis solidorum GH ad IK multiplicata est rationis totalis solidi LM ad NO*. Quidnam, quaeso, absurdius, quàm de quantitate ejus rationis aliquid enunciare, quae prorsus incerta sit ac vaga? Equidem ex hoc solo satis liquere puto, quàm frustra primae Quadraturae suppetias ferre tentaveris, cum in eo quod praecipuè tibi explicandum erat, tam insigniter delinquas. In tribus reliquis an meliore fortunâ usus sis, si me inquirere oporteat, talentum non meream. Id tamen scito perpetuum ad-

lubitu assumi, puta ut Y sit centuplo majus quam Z, vel millecuplo. Quid igitur demonstrari potest de ratione eorum totali, nempe rationem planorum X ad T tam esse multiplicem rationis planorum Y ad Z, quam ratio sol. GH ad IK multiplicata est rationis solidi LM ad NO? Quandoquidem prius plana X et T, uti et solida GH, IK, LM, NO certum magnitudinem habent; deinde vero Y et Z pro lubitu assumuntur? Sed non temerè horum determinationem autor omisit, verum ideo quod nulla dari possit absque insigni impudencia”.

En vérité, la seule détermination des espaces Y et Z, présupposée par Aynscom, est celle-ci: „quae per inscriptionem figurarum eo modo sunt diuisa & exhausta, quo duo solida LM, NO, per inscriptionem paralelop. diuisa sunt & exhausta”; mais cela ne peut conduire à aucune construction exécutable.

Sur la page du titre, l'exemplaire mentionné porte, de la main d'Aynscom, l'inscription suivante: „Clarissimo viro domino Christiano Hugenio Auctor D. D.”

cher si vous avez mieux réussi dans les trois autres, je n'y ferais trouver mon compte. Sachez seulement que je me ferverai contre vous de cet argument perpétuel, que vous mêmes vous ne pouvez produire le rapport de la circonférence au diamètre que vous présentez comme donné par chacune des quadratures, ni l'auteur même de la Quadrature, ni tant de ces disciples qui depuis tant d'années s'y appliquent qu'en moins que cela Troie fut conquise. Euclide a défini un rapport comme connu, lorsqu'on peut trouver un autre qui lui est égal³⁷⁾. Or, qui peut croire que cela s'applique au vôtre, que vous cherchez en vain pendant toute une dizaine d'années³⁸⁾. Car si vous autres, vous estimez qu'il fût que vous montreriez le chemin au bout duquel on trouvera ce qui est demandé, sans toutefois écarter les obstacles et les innombrables difficultés qu'il présente, allez voir quel géomètre vous puissiez persuader que de cette manière le problème du Tetragonisme³⁹⁾ a été résolu par vous. Il est vrai que vous avez atteint au moins ceci que, n'allant pas plus loin, vous êtes moins exposés aux récriminations de tout le monde, plus difficilement aussi vous serez attaqués par les plus habiles, et trouverez plus promptement une riposte. Car il vous sera aisé d'envelopper ceux qui insisteront plus sérieusement des ténèbres de vos proportions et proportionnalités et de faire en sorte qu'enfin la nuit, pour ainsi dire, met fin au combat. J'ai craint et tâché d'éviter que cela même ne m'arrivât à moi lorsque j'écrivis l'examen de la Quadrature; m'appliquant à obtenir seulement ceci que, pour autant que cela fut possible, je réduisissais l'auteur à l'absurde savoir, qu'il avouerait soit de ne pas vouloir, soit de ne pas pouvoir achever sa Quadrature. Dans ce but j'ai calculé les dimensions de corps jusqu'à alors inconnus et informés et ayant produit les rapports des deux premiers solides, je lui ai demandé qu'il en déduisit le troisième puisqu'il avait dit que les premiers étant donnés le troisième était connu⁴⁰⁾. Pour défendre celui qui se trouve ainsi réduit à l'étroit vous ne répondez rien d'autre qu'en me reprochant que je me suis arrogé à enseigner à votre auteur la manière de carrer le cercle et en m'exhortant ensuite de me rappeler ce que et à qui j'écris⁴¹⁾. Mais moi je n'ai ni enseigné, ni prescrit comment un cercle est carré; mais j'insiste sur ceci que celui qui prétend en avoir trouvé la manière montre de fait qu'elle est utile et réalisable. Ainsi donc je juge que maintenant il vous sera assez clair que je n'ai pas ignoré ni ce que ni dans quel but j'ai écrit. A qui j'ai écrit, je ne crois pas non plus l'avoir oublié. Quant à ce point voyez combien différentes sont la lettre de Descartes et les Eloges de vous et des vôtres; auxquelles des deux il faudrait plutôt souscrire c'est ce que je préférerais laisser au jugement d'autres qu'imposer par le mien. Je voudrais seulement que l'auteur de la Quadrature fût que mon opinion sur son érudition et sur sa candeur fera d'autant plus haute qu'il reviendra plus promptement sur son erreur.

Fait à la Haye, le 2 Oct. 1656.

versus vos argumentum fore, quod rationem peripheriae ad diametrum quam singulis quadraturis datam esse profitemini, ipsi tamen exhibere non potestis; non autor ipse Quadraturae, non tot ejus discipuli, qui tot jam annis in id incumbunt, ut paucioribus illium expugnatum sit. Datam esse rationem, Euclides definit, cui possumus aequalem invenire³⁷⁾. Quis autem ad vestram illam hoc pertinere crederet, quae irrita labore toto decennio³⁸⁾ quaesita est? Nam quod sufficere existimatis si modò viam commonstraveritis quàm emensâ ad quaesitum perveniatur, obstacula verò, atque innumeras difficultates quibus praesepa est, non removetis, videte cui persuadere possitis, eâ ratione tetragonismi negotium³⁹⁾ à vobis consecutum esse. Illud sanè vos consecutum apparet, ut, dum ultra non proceditis, minis expositi sitis ad promiscuos omnium insultus, difficilius etiam à peritioribus oppugnemini, paratoremque habeatis receptum. Facile enim acrius instantes proportionum & proportionalitatum vestrarum tenebris involvere potestis, atque efficere ut tandem veluti nox praelium dirimat. Hoc ipsum ne mihi eveniret, cum exetasi Quadraturae confitererem, metuebam, atque ut caverem operam dedi; id unum conatus, ut, quatenus fieri posset, autorem ad absurdum compellerem, nimirum ut vel nolle se vel non posse Quadraturam suam absolvere fateretur. Eo sine ignota priùs atque informia corpora dimensus sum, exhibitique prioribus duabus solidorum proportionibus, petii ut inde tertiam eliceret, utpote quam cognitis illis notam dixisset⁴⁰⁾. Ad quas angustias redactum non aliâ ratione defendis, quàm expostulando mecum quod auctori tuo modum praescribere praesumam quadrandi circum, ac jubendo denique ut meminerim *quid & cui* scribam⁴¹⁾. Ego verò quomodo quadratus fiat circulus, nec didici, nec praescribo; sed hoc urgeo, ut quem ille modum se invenisse contendit, eum reapte utilem & efficacem esse demonstret. Atque ita, quid scripserim & in quem finem, me non nescivisse, satis jam tibi constare arbitror. Cui verò scripserim, ne hoc quidem puto me oblitum fuisse. Vides autem quam hac in parte longè diversum sonent Cartesii literae atque Elogia vestra: quorum utris potius subscribendum sit aliorum judicio decerni malim quàm meum interponere. Hoc tamen autorem Quadraturae scire velim, tanto majori eruditionis & candoris opinione apud me futurum, quàmò maturiùs ab errore suo respiciet. Vale.

Dat. Hagae - Com. 2. Oct. 1656.

³⁷⁾ Il s'agit de la deuxième „Definitio” des „Data” d'Euclide. Voir l'ouvrage cité dans la note 1, p. 138 du T. I.

³⁸⁾ C'est-à-dire depuis la publication de l'ouvrage de Grégoire en 1647.

³⁹⁾ La réduction du cercle au carré (τετραγωνισμός).

⁴⁰⁾ Voir la „Demonstratio” de la „Prop. 44”, p. 1126 du „Lib. 10”, où on lit: „Igitur cum notae sint prima, & secunda ratio, . . . etiam nota erit ratio corporis quod oritur ex ductu superficiei EHIM in HPFI ad corpus ortum ex ductu superficiei NKLO in KQRI. Consultez encore le § 7, p. 279 du T. XI, et, de plus, sur tout ce passage les p. 325—327 du T. XI.

⁴¹⁾ Voir le troisième alinéa de la p. 257 du Tome présent.