

quo accedente hyeme (quod praecipue tempus studijs peraccommodum expertus sum) finitis turbis studijs me serio applicare possem. Ex quibus credo perspicuum fatis erit, quantas difficultates haecenus superandas habuerim ob mea studia, meque necdum in portu esse, sed tua generosa dextra hoc assequi non despero. Id quod 2^o loco, jam destinavi explicandum.

Omnes homines natura ad otium a labore proclives sunt: quare magna difficultas hic alios iuvandi oritur, quia postquam effecimus ut illis bene sit, saepe accidit, ut frustremur spe, quam de illis habuimus. Sed notandum maxime, quod omnia praecipue laboriosa nobis videantur, quae contra nostram inclinationem cogimur patrare, quare non dubitandum, si adjumento simus alijs in ijs ipsis rebus, ad quas ipsi inclinant, haecque inclinatio non sit levis, sed quae per longos annos quasi in halitum conversa, hoc nullatenus expectandum fore. Unde conicere poteris, si ultimum hoc quod studijs meis continuandis inservire queat, pro me impetrare posses, cum certe fortiosem inclinationem pro nulla re habeam (prout fatis demonstravi per primam partem, cum haec nullis difficultatibus potuerit supprimi) tibi hac in re timendum fore. Facile autem ex superioribus colligendum, unicum hoc adhuc superesse, ut mihi velut alijs Acad[emiae] membris assignetur talis pensio, de qua recipienda securus esse possim; nec tamen plus unquam desidero, (nec acceptarem licet offerretur ob multas rationes) quam singulis annis 1000 imperiales, quod quidem non adeo multum esse judicabit, cui perspectum, quod studia non leviter excolere meum propositum est.

Primo etenim efficiam, ut aliquem habeam, qui bonis meis praesit, prout fatis mihi jam prospexi hac in re, quo rei domesticae nullis curis detinear.

2^o. Astronomum, qui mecum observationes coelestes instituat ut haecenus talem Lipsiae Mr. Kirch⁹⁾ habemus. Hunc ad nectum meum possum habere quando volo, et res conclusa esset inter nos, nisi timerem mihi forte non succursum iri prout desidero. Hic n[empe] vir D. Hevelij per multos annos fuit observator, et calculator in rebus Astronomicis. Hic jam Lipsiae degit, et singulis annis Ephemerides continuat, quare praesentem segedam his literis inclusi¹⁰⁾.

Tria a[utem] praecipue ad tales observationes requiruntur. Primo quadrantes, quales in Observatorio Regio Paris. cernuntur, et quorum structuram D. Picard in Tractatu de mensura Terrae¹¹⁾ explicat (hic ex occasione doleo hujus viri mortem) sed haec omnia mihi hic acquirere possem, cum mechanicum egregium habeam ad similia fabricanda (de quo statim).

⁹⁾ Gottfried Kirch, né à Guben le 18 décembre 1639, mort à Berlin le 25 juillet 1710. Après avoir travaillé sous la direction de Hevelius, il vécut à Lobenstein et à Leipzig, s'occupant de la publication de calendriers. En 1700 il fut nommé membre de l'Académie des Sciences de Berlin, où, depuis 1706, il dirigea l'observatoire, bâti d'après ses indications.

¹⁰⁾ Nous ne possédons pas ce document.

¹¹⁾ L'ouvrage cité dans la Lettre N^o. 1914, note 15.

Secundo tubi optici; horum autem quosdam habeo, et praesertim egregios duos, vitris D. Borelli¹²⁾ instructos. Unus ulnarum 6. Lipsiensium, alter 12 ulnarum. (Est autem ulna lipsiensis ad ulnam Parisensem (quod nos vocamus den pariser itah) ut 1 ad 2, seu in subdupla proportione.) Hic ultimus mihi Saturnum praeter propter hac facie exhibuit¹³⁾, dum triplicem conjunctionem ♃ et ♃¹⁴⁾ observavi.

Dein hos parare olim didici, sed ordinariâ viâ, et mechanicus meus fatis affabre similia vitra elaborare a me didicit.

Tertium quod requiritur ad Obser[vationes] Astronomicas est utique nobilissimum tuum Horologium Oscillatorium; qua de re doleo, quod tale mecum huc non attulerim, cum simile mihi hic habere non liceat. Quapropter vehementer rogo, ut tale, quali ipse uteris, mihi procures et bene munitum Amstelodamum ableges ad D. van Gent: Expenfas n[on] imirum] libenter tibi restituum, ubi resciero, quantum hoc constiterit, postquam autem semel id habuero, hinc equidem officium facile, ut mihi similia hic parentur.

3^o. Faciam ut medicum habeam, qui pecunia aliqua singulis annis soluta, mihi in Chymicis et Anatomicis, qualia experimenta et observationes desidero, instituat. Scio quoque aliquem, quem ad nutum meum habeo, cum per multos annos simul hic et in exteris locis studiorum gratia conjunctim vixerimus. Hic mihi jam phosphori processum elaborabit.

4^o. Egregium Analititam scio, et quem modo conduxissem, si modo absolute certus essem ejus quod desidero, qui mihi quidem in calculo analytico multum sublevaminis posset adferre.

5^o. Mechanicum hic habeo ultra modum praesentem (qui a nullo nisi a se ipso propria inclinatione instructus) qui torno egregie laborare novit. Seriniarius est, Horologia fabricat, Libros compingit et similia multa, quae modo videt, ipse efficere conatur. Hic vero meus subditus est, huic 30 imperiales annuatim do, unde nulli rei domesticae (hinc enim ruri hic cum suis fatis commode vivere potest) nec ulli alij servitio est, quam soli mihi. Hunc non sollicito ad labores, cum sive ad sim five minus, internus incitator propria inclinatio efficit, ut aequae res suas peragat, ac quum ad sim. (Ex quo solo colligendum, quales condiciones debeant habere Academici, ut pensione digni sint.) Jam a[utem] in eo est, ut varia vitra optica mihi perficiat. Sed quia admodum desidero (ob singulares rationes) ut tale speculum ustorium habeam, quale est vestrum Parisense¹⁴⁾, hanc curam lentes varias efficiendi filio ejus concessi; et postquam ad vitra D. Borelli Tubos mihi paraverat aliaque quaedam curiosa, jam in eo totus est, ut simile perficiat. Et certe in eo parando talia didici, ut jam exiguis sumptibus et labore haud adeo magno similia parare valeam. Funt autem ex cupro, possum siquidem laminas cupreas hic habere tanta mag-

¹²⁾ Sur Pierre Borel, consultez la Lettre N^o. 330, note 3.

¹³⁾ Il s'agit de la conjunction de Jupiter, Saturne et Mars en septembre. Consultez la Lettre N^o. 2277.

¹⁴⁾ Consultez la Lettre N^o. 2274, note 3.

nitutinis ac crassitie ac fere desidero. Et sane speculum tale jam fere perfecit (perfectum esset ni mechanicus meus laborasset febri quartana) quod magnitudinis est in diametro 7 quadrantium ulnae Lipsiensis, jam eo redactum, ut in minuto temporis adhuc lignum (licet album admodum sit) statim in meram flammam coniciat, plumbum, stannum, imo argentum quoque intra pauca minuta guttatim fundat, et nisi mechanicus aberrasset à perfecta superficie sphaerae (dum in mea absentia aliquid circa polituram tentavit) hoc forte non multum differret a vitro Parisiense: Alias objecta tam clare monstrat ac speculum vitreum. Interim fateor, quod talia compendia invenerim ad ipsum poliendum, et quibus cognitae res haec tam facile peragitur, ut a puero 12 annorum politura possit effici: absque his vero, ego laborem tale speculum perficiendi non susciperem, nisi fontica causa hoc impediatur, ego in me suscipiam tale speculum fabricare, quod in diametro 3 ulnas Lipsienses habeat, quod tamen non ultra 50 imperiales non constabit, quale quidem credo nemo adhuc perficere aggressus est. Interim effecta hujus multo magis admiranda esse debent, quam vestri Parisiensis, quod aliquot 10000 florenorum constat. Ex occasione referam Anglum esse in Altena prope Hamburgum, quem dicunt vitrum mollescere et indurescere posse pro lubitu, et multa miranda hinc praestare posse. Fuit peregrinus in Lusacia nostra hic, qui vitrum ab ipso habuit utrumque convexum in cuius medio magna aranea incorrupta haerebat. Vellem me ipsum hoc vidisse, et dabo operam quo resciscam quid rei fiet, et numne hoc inventum aliquam fallaciam includat. Delector quoque eo quod scribis quod ipsa experientia edoctus et te vitra poliendi artem ad summam perduxisse: Optarem mihi aliquod vitrum hac arte paratum, imo ut hoc in Dioptrica tua publicatum aliquando secretum exstaret.

Sed pergo in meo proposito, a quo nonnihil deflexi, et

6°. vellem quoque correspondere cum extraneis in variis Regionibus: uti Amstelodami habeo D. van Gent, virum talem, quales optarem ut similes correspondentes alij in locis mihi acquirere possent; id quod soluta aliqua pecunia facile obtineretur, ut hic subito resciamus quid in alijs locis peragatur, et novi ab eruditissimis inveniatur.

Quae omnia qui bene considerabit, non existimabit nimium esse quod 1000 imperiales desiderem, ad studia bona excolenda, et dubito an multi inveniatur jam, qui simile quid ea pecunia sint praestituri, ac in me suscipio; quanquam etiam (siquidem impossibile est eam summam obtinere) etiam minori pensione contentus essem (uti haec et similia satis superque dum Parisijs essem Mr. l'Abbé Gallois indicavi) praesertim si quis velit ad hoc reflectere, quod me obstringam me nulla secularia officia unquam ambire velle, quorum hic quidem quaedam satis lucrosa sunt, et praeterea ad ea, quae modo referam, et quid ipse mihi proposuerim exsequi si orium habeam desideratum, de quo jam 3°. loco quaedam aperire constitui. Dico itaque me jam talem commoditatem habere studia mea hic profsequendi, qualem hactenus habere non licuit, cum nec amici nec nupta mea ullo modo contrarij sint,

plane ut praevideram; adeo ut hoc anno talia praestiterim et laboraverim, quantum ullo ex praecedentibus; et quidem quoad Mathesin, omnes difficultates, quas mihi unquam formavi, jam penitus superavi, ut nihil jam opus habeam, quam ut ea tantum, quae prolixo calculo constant, compendificiam; quod in quibusdam sic peregi, ut, quae calculum tam prolixum requirunt, credam eundem ab hominibus, si quandoque integram vitam consumerent, non posse absolvi, ego eadem perfacile ex tempore assignem.

Sed priusquam res eo redigatur, multum temporis et laboris requiritur, et mens ultra modum atenta. Quae autem hoc anno in similibus peregerim nunquam quis crederet; nisi praesens harum rerum spectator fuisset, et quidem ut inter alia quaedam recenseam, inveni.

1. Methodum radices omnium aequationum absolute exhibendi; quae methodus non ablatione terminorum intermediorum absolvitur, nec hoc habet ut in Radicum expressione imaginarij quid occurrat (uti in Cardani expressione Radd. Cubicae Aequat.) etque tantae universalitatis ut hinc omnia sequantur, quae circa haec quis alia quacunque methodo concipere potest. Simile quidem, ut tibi retuli alias in potestate habui, sed radices tales hinc formabantur, quae imaginarij quid includebant. Et fateor nullam rem me in mathematicis tam anxie quaesivisse, eam quoque ultra modum per plurima mea publicanda retardasse, (imprimis et Tractatum Regi dedicandum quem alias jam absolvivissim; sed huic hac hyeme certo finis imponi debet). Quod a[utem] non potuerim quietus esse, usque dum hoc perfecte determinassem in causa est, quod hinc ultra modum praestantia Corollaria deducam. 1. Namque totum Reductioem genus, quae aequationes non raro ad minores terminos reducuntur (de qua re D. Huddenij egregius Tractatus¹⁵) exstat) hinc compendiosissima via perficiatur. 2. Ego concepi nova prorsus Elementa analysios. In ordinaria analysi incognita cum cognitis involvimus, et hinc 3. magnae difficultates exsurgunt. *I.* Reductio variarum aequationum ad aliquam, in qua unica est incognita. *II.* hanc porro, si possit fieri reducimus ad aliam, quae minores dimensiones obtinet. *III.* Hoc obtento tandem Rad. exhibemus, seu quod idem, incognitam ad unam aequat. partem reducimus, quae aequalis est solis cognitis ab altera parte aequationis. Sed quae? Quanta hinc exsurgit labor. Hic autem ex eo solo oritur, quod primo incognitam cum cognitis miscuimus; nam omnes hae tres molestae operationes non nisi evolutiones sunt incognitae ex cognitis, quam primo in solutione problematum alijs cognitis involveramus. Hoc cum considerarem, et quod genuina Methodus incognita non misceat cum cognitis, et dein incognita rursus evolvat, sed quod potius per sola cognita procedat, et hinc determinet incognita, conclusi analysin ordinariam genuinam non esse methodum problemata solvendi;

¹⁵) Voir la Lettre N°. 592, note 5.

adeoque quo evitemus magnas difficultates illius novam quaerendam esse, hancque novam analysin problemata debere solvere, considerando et procedendo per sola incognita¹⁶⁾ (incognitis non immixtis) atque hinc incognita determinanda esse. Et hanc rem illustribus admodum exemplis demonstrare possem, ubi eadem problemata ordinaria analysi et hac mea nova solvi. Ad hanc rem vero perficiendam requiritur ut curvae in sua genera distribuatur, et quod in quolibet gradu determinentur, horumque genuinus situs. Hoc ultimum vero ope expressionum Radicum per formulas Generales facile obtinetur, ubi si Deus vitam concesserit, hic singularia, et nescio num ab ullo ante me cogitata aperiam in mea arte analytica, quam peculiari Tractatu aliquando exponere decevi. Quoad situm autem Curvarum, mirum est quas flexiones non raro habeat, quae tamen ope Radicum facile determinantur et designantur. Illustre hujus rei exemplum repraesentavi in scheda adjecta¹⁷⁾; ubi videbis Curvam aliquam Geometricam genuino suo situ expressam, quanquam curvas Geometricas noscam, quae multo magis compositae et mirabiliores adhuc flexus habent.

2. Inveneram alias methodum¹⁸⁾ infinitas curvas ope focorum facillime determinare aequae ac circulum solemus: eadum quoque facilitate Tangentes earundem ut lineae circularis determinabam, verum nesciebam num omnes curvae conceptibiles hinc possent formari, quod jam scio, dum inveni qua ratione data curvae alicujus essentiali proprietate, sive mechanica fit, sive Geometrica centra seu focos possum a priori determinare. Et miraberis forte, si dicam non solum omnes Curvas Geometricas sed et Mechanicas centra habere, nullumque ex omnibus mathematicis fuisse, qui tam prope ad hanc notitiam fuit, quam te ipsum, ut aliquando publice de te testaturus sum. Quam pulchra autem hinc sequantur nequeo satis exprimere.

3. Inveni methodum, cujus ope cujuscunque spatij Curva Geometrica terminati aut Quadraturam exhibeo aut impossibilitatem demonstro. Hoc autem invento me multo plus praestitisse, quam si ipsam circuli aut hyperbolae quadraturam exhibuissem, absque dubio rerum harum aequi Judices aestimabunt: si enim Quadraturae haec possibiles essent eadem methodo easdem exhibuissem, cum hinc omnes Quadraturae possibiles determinentur; cum vero hoc impossibile fit, impossibilitas quoque demonstratur earundem; sed idem non solum de circulo et hyperbola fit, sed de omnibus curvis geometricis. Verum hoc inventum intra 14 dies Actis Erudit. Lipsiens. inferere constitui¹⁹⁾, quemadmodum hactenus quaedam commu-

¹⁶⁾ Lisez: cognita.

¹⁷⁾ Cette pièce ne se trouve pas dans notre collection.

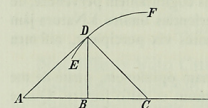
¹⁸⁾ Cette méthode, sur laquelle on peut consulter Cantor, Geschichte der Mathematik, Tome III, p. 146—149, fut exposée par von Tschirnhaus dans sa Medicina mentis (voir la Lettre N^o. 2276, note 2.

¹⁹⁾ L'article a paru dans les Acta Eruditorum du mois d'octobre 1683 sous le titre: Methodus Datae figurae, rectis lineis & Curva Geometrica terminatae, aut Quadraturam,

niciavi, quo Parisijs observarent meos progressus; sed nomen meum non adjeci nisi literis initialibus D. T. quae notant de Tschirnhaus, quia his in locis haec non adeo mihi honori essent, prout literis ad D. Mariotte significavi, verum Mr. l'Abbé Gallois nondum scripsi, hoc tunc facturus quando Regi specimina mathematica offerenda transmittam.

4. Jam in eo determinando sum, num omnes Quadraturae possibiles Curvarum Geometricarum possint ad Circulum aut Hyperbolam reduci. Quod si possibile, utique perpulchrum erit, quanquam etiam si hoc non fit, non minus praestans erit hoc posse determinare num possibile aut impossibile fit.

5. Si quoque Curvae quaedam Geometricae Quadraturam non admittunt, possum ostendere Curvas mechanicas simplicissimas, quarum ope mechanice quadraturae tam accurate possunt exhiberi, ac mechanice aliud quodcumque potest determinari, quod geometricae solum nobis vocatur.



6. Sit Curva quaecunque EDF, tangens AD, tangenti ad angulos rectos occurrens fit DC, DB sit normalis ad rectam AC. Proponatur jam curva aliqua EDF inveniendae, quae tales condiciones habeat ut inter has 5 lineas AD, DC, AB, BD, BC fit quaecunque imaginabilis compositio (ex. gr. quod AB debeat semper aequalis esse constanti quantitati, aut AD, DC, vel BC, item quod rectangulum ex AB et BD aut quaevis potestas AB in quaevis potestates lineae BD debeat semper productum efficere aequale seu constans esse²⁰⁾).

Dico me solutionem exhibiturum, quatenus nimirum possibilis. Sed harum rerum fit tandem finis.

Quoad Physicam. De hac etiam Tractatum seu prima physices elementa delineavi. Verum hic ex voto sic superavi difficultates, ut nesciam num ullus haec credere queat, imo ipse nunquam credidisset me posse unquam ad talem cognitionem per-

aut impossibilitatem ejusdem Quadraturae determinandi, Auctore D. T. Ce fut à l'occasion de cet article que Leibniz se résolut à commencer la publication de ses méthodes de calcul différentiel et intégral, afin de s'en assurer la priorité. Consultez Cantor, Geschichte der Mathematik, T. III, p. 186, et la préface de la correspondance de Leibniz et von Tschirnhaus publiée par Gerhardt, Leibnizens Mathematische Schriften, Erste Abtheilung, Tome IV, p. 417. Voir aussi, p. 321 de l'ouvrage:

Der Briefwechsel von Gottfried Wilhelm Leibniz mit Mathematikern. Herausgegeben von C. J. Gerhardt. Mit Unterstützung der Königl. Preussischen Akademie der Wissenschaften. Erster Band. Mit einem photographischen Facsimile. Berlin. Mayer & Müller. 1899. in-8^o.

²⁰⁾ On peut consulter, sur ces problèmes, les articles de von Tschirnhaus et de Leibniz dans les Acta Eruditorum de mars 1686 (p. 176), de juin 1686 (p. 299) et de septembre 1687 (p. 527).

venire. Ex tribus siquidem definitionibus quicquid esse possit (generali nempe cognitione: nam speciali hoc impossibile, nisi per experientias) derivo, hoc est caelos, stellas, planetas, plantas, mineralia, metalla, animalia, insecta &c. idque eadem methodo ac mathematici solent ex unica Circuli proprietate seu definitione data, omnes reliquas concludere. Multas et hac aetate experientias feci, sed triviales, quae perfecte his principijs respondent. Hinc a[utem] sequuntur talia, quae certe nescio num publicari debeant (ex gr. infinities perfectiora animalia dari ipso homine in universo, omnia bruta sentire, hominem forte perfectissimam creaturam hujus terrae non esse, perplurima animalia, quae vulgo perfecta esse dicuntur imperfecta forte esse, et quae contra imperfecta forte perfecta esse. Haec a[utem] omnia scio quibus medijs per ipsas experientias possint determinari, et haec optima via est, ad convincendos alios, et ut nobis nullum damnus metuendum. Et siquidem mihi succurrat a Parisiensibus, certe inaudita experimenta facturum sum, quae nescio num in cujusdam jam viventis cogitationem pervenerit, de quorum successu non possum desperare, cum experientias similes à Natura jam peractas videam, sed quas attentissime circumspicientes vix percipient, nisi mea principia sciant.

Dum vero similia narro, anceps haereo, ne bonam opinionem, quam de me concepsisti amittes, ac existimes potius me talia tantum et falso jaetare. Quare quo hac in re magis securus sis singula, quae edere constitui, tuo prius semper judicio exponam; et utinam tanti viri tale iudicium semper de iisdem experiar, ac haec mihi rescribis de cogitationibus meis circa sanitatem conservandam; quem Tractatum in medio Tumultu Parisijs conscribere incepi, in Hollandia aliquo modo polivi, sed jam ei multa adjeci, quae forte non minus placebunt. Brevi quoque tibi transmittam primam partem Logices meae, seu Tractatum de ratione excolenda²¹⁾, in qua parte describo quales dotes animi esse debeant ei, qui ad veritatem detegendam se accingit. In 2^a parte artis inveniendi generalia praecepta exhibeo. In 3^a in quo subjecto exercenda et qua ratione applicanda sint haec praecepta. Quibus visis adhuc melius colliges, num merear ut mihi succurratur ea ratione ac desiderio, numque etiam pecuniae desideratae frustra in me expendantur, quanquam mihi persuadeo inter tot expensas Regias multa millia absque ulla utilitate dispergi.

Ultimum quod rogo est, ut literas responsorias ad me, velis D. van Gent transmittere, hinc n[on] mirum] eas secure recipio; et quod velis ignoscere, quod non erubescam tam prolixis literis, imo ob temporis angustiam adeo impolitissimam Illustri Viro Nobiliori otium interpellare. Sollicitudo haec, quae me tenet, non parum minuitur, reflectendo ad singulares tuas Qualitates, quae magis realia sectaris.

Optime scio haec (quae si tempus permittat haud difficulter emendantur) te

²¹⁾ Les ouvrages cités dans la Lettre N°. 2276, note 2.

tanti non facturum: imprimis rogo ut me velis dignari eodem favore prosequi, quo aeternum haecenus me tibi obligasti, utpote qui gloriae summae mihi hoc reputo, et quod credas me ex integro esse

Illustrissimi ac Nobilissimi Viri

ad quaevis officia praestanda humillimum servum
EHRENFRIED WALTHER DE TSCHIRNHAUS.

^{o)} NB. fig. Dom. T. appinxiffem, sed ea convenit cum fig. X tabell. ad p. 33 sylv. tui Saturn. [P. van Gent].

N^o 2325.

P. VAN GENT à CHRISTIAAN HUYGENS.

9 OCTOBRE 1683.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.
Elle fait suite au No. 2323.*

Nobilissimo Viro CHRISTIANO HUGENIO PET. à GENT S. P. D.

Nuper admodum ad Nob. Vir. dedi epistolam, cui inclusa erat epistola Nob. D. de Tschirnhaus¹⁾, quam tibi (ita nempe a me petierat) quo melius legere posses descripsi: petii statim responsum, quo certior fierem, num eae tibi reddita; verum nihil responsi haecenus vidi, quod miror. Hodie iterum epistolae ad me delatae, in quibus conclusa erat *prima ejus Logices pars*²⁾, quam denuo petijt ut tibi nitide exararem, id quod lubenti animo a me fiet, si percepero hoc tibi gratum esse: velim hoc mihi vel literula significes. Dedit et ad D. Mariotte Epistolam, quam una mittam, quo eam Parisios ableges.

Plura non addam nisi me esse

Raptim 9 Octob. 1683.

Nob. Viro humillimum servum
PET. à GENT.

P. S. Iterum mihi ei scribendum proxima septimana, si quid per me curare velis, me tibi obsequentissimum invenies. Vale.

Wel Edele gebooren Heer

Mijn Heer CHRISTIAAN HUYGENS, HEER VAN ZULICHEM

In

pt.

's Gravenhage.

¹⁾ La Lettre N°. 2324.

²⁾ La Medicina mentis, l'un des ouvrages cités dans la Lettre N°. 2276, note 2.

N^o 2326.

P. VAN GENT à CHRISTIAAN HUYGENS.

13 OCTOBRE 1683.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.
Elle fait suite au No. 2325.*

Nobilissime Vir

Dubius haereo, num meas acciperis literas binas, cum haecenus, uti petieram responsi acceperem nihil, in quarum prima ¹⁾ apographum Tschirnhausii ²⁾ tibi scripseram et miseram, in altera ³⁾ vero indicaveram num gratum tibi sit futurum, ut tibi Logices novae 1. Partem ejusd. auctoris describam; adeo ut Epistolis illis metuam. Tertiam ecce mitto, in qua inclusi illam ad D. Mariotte, quam ad eum mittere Nob. Tschirnh. ut tibi placeat peti. Gratum procul dubio praestiteris illi beneficium, mihi que, si indicare placeat num res meae tibi rectè traditae sint. Vale Nob. Vir et favore tuo profèqui digneris

Raptim Amstel. 13 Octob. 1683.

Tuum PETRUM à GENT. M. D.

P. S. Apertas has reliqui, quo eas perlegere queas, clausasque eò ablegare. Vale.

Wel Edele Hooggeboren Heer, Mijn Hr.

CHRISTIAAN HUYGENS. Hr. VAN ZULICHEM

In 's Gravenhage ⁴⁾.N^o 2327.

CHRISTIAAN HUYGENS à B. FULLENIUS.

12 DÉCEMBRE 1683.

*La minute et la copie se trouvent à Leiden, coll. Huygens.
La lettre est la réponse au No. 2317.*Spectatissimo Clarissimoque VIRO BERNHARDO FULLENIO
CHR. HUGENIUS S. P.

Nimiam hanc in rescribendo moram miraberis merito Vir Praefantissime, vercor ne etiam aegre feras. Quae enim causa aut excusatio esse possit tam

¹⁾ La lettre N^o. 2323.²⁾ La lettre N^o. 2325.³⁾ Sur l'adresse Chr. Huygens a noté, au crayon: 4^o Blondel Calender. Cours de Math. nouvellement p. fort. Airs de diff. auteurs 1683. 12^o Geom. p. le Clercq Academie des Sciences 3 vol.⁴⁾ La lettre N^o. 2324.

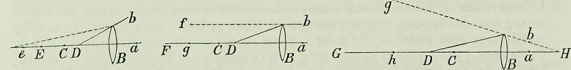
diuturni silentij. Nam literae quidem tuae gratissimae mihi fuerunt idque dubitare nec debes nec potes, cum ego illas abs te exegerim quodammodo ut commercij nostri de rebus dioptricis hinc initium fieri. Valetudine quoque quanquam semper teneiore impeditus non fui, nec negotijs reipublicae aut domesticis otium meum interpellatur. Quid igitur adferam? Nempe me ita tamen fuisse occupatum jam a multo tempore, meditando experiendo inquirendo simul circa res tres difficillimas quos mox referam ut deflectere ad intricatiora ista optices mysteria, de quibus ad me pluribus scripsisti, hauquaquam fuerit animus; cupiebam autem tibi rescribens, simul dubia illa tua ac nodos diffolvere quos memineram olim in Barrowianis Lectionibus mihi quoque occurrisset, sed tamen quodammodo fuisse resoluta. Caeterum triplex illa quam dixi occupatio, aequum enim est ejus tibi rationem reddi, in his fuit. Primum rogatu Praefectorum Societati Indicae Horologia construenda suscepi inventioni Longitudinum destinata ¹⁾, quorum certus constansque motus esset aequae ac pendulorum tripedalium, nec maris agitatione ut illaturbarentur, quod negotium multo difficilius expertus sum quam initio putaveram ²⁾, nec adhuc ejus finis est, sed spes successit non exigua ³⁾. Alterum studium fuit in inveniendi ac exercenda ratione parandarum lentium telescopiorum, ut simul figuram sphaericarum perfectam et nitidissimam polituram acciperent ⁴⁾. Quod in telescopijs 36 pedum jam ita confectus sum ut nunquam fallat ⁵⁾. Nec puto in majori longitudine 80 pedum aut alia quavis quam nunc aggressus sum, spem meam frustrabitur. Tertius denique labor fuit in excogitanda et experienda machinatione nova ⁶⁾, qua telescopia istarum longitudinum absque tubo ad sidera inspestanda adhiberi possent; qua in re successu quoque non carui, nec enim unquam tam commode per tubum Lunam speculatus sum, quam nuper binis lentibus nudis 36 pedes inter se distantibus, absque tubo aut ligno ullo utramque conjungente. Unde ad majora jam

¹⁾ Voir, entre autres, la Lettre N^o. 2307.²⁾ A cet endroit on trouve dans la minute, au-dessus de la ligne, quelques mots en partie illisibles, dont nous n'avons pu démêler le sens, savoir: quippe quod experimentis observacionibusque essent longas. ejus exigens. scrupulosus.³⁾ Chr. Huygens s'occupait d'un nouveau genre de pendules, consistant en une plaque circulaire suspendue à trois fils parallèles. On en trouve le dessin et la théorie à la page 179 du livre F des Adversaria, portant l'inscription: *εὐρηξ* Hagae. 4 Dec. 1683. Pendulum cylindricum trichordon. Inventum postquam elaterem spiralem frigore accelerare motum horologii repperi. Hic effectum elateris absque elatere habemus.⁴⁾ Consultez la correspondance avec Constantyn Huygens, frère, à partir du N^o. 2278.⁵⁾ L'Observatoire de Leiden possède encore trois objectifs de cette époque, savoir, un objectif de 127 mm. de diamètre, portant l'inscription: PED. 34 CHR. HUGENIUS F. A. 1683. 19 NOV., et deux autres de 117 et de 116 mm., ayant une distance focale de 34 pieds, de C. Huygens, 13 nov. 1683 et 14 nov. 1683. Voir: Catalogus der Tentoonstelling ter herdenking van den 300-jarigen geboortedag van Constantyn Huygens. 's Gravenhage, W. P. van Stockum en Zoon 1896, in-4^o.⁶⁾ Voir la Lettre N^o. 2334, note 1.

animum adjeci, cum non videam quid impediat eodem modo telescopiorum 80, 100, aut 200 pedum effectu frui.

Vides Vir Eximie quibus in rebus operam collocaverim, quae et hoc assiduior fuit quod fratre meo natu majore laboris focio atque hortatore utar in his praefertim quae ad rem Telescopicam spectant, quorum ipsi non exiguum amorem inspiciavi. Pergo nunc ad literas tuas, atque ut ad ea quae scribis, sigillatim respondeam.

Primum tecum sentio, cum in Telescopiorum et Microscopiorum tractatione praecipua quaeque ac maxime difficilia ab authoribus quos haecenus habemus praetermissa. In his Honoratum Fabrum merito reprehendis, recteque refutas, qui Icario ausu et has et alias rerum subtilitates aggressus est, captu suo sublimiores. In Keplero recte etiam multa desideras. Est enim longe meliora quam quisquam ante eum de lentium effectibus tradiderit (nam apud Baptistam Portam, Maurolicum, Vitellionem, tenebrae merae, vel vix prima artis rudimenta) plurima tamen ac praecipua inexplicata reliquit, velut quae ad definitionem puncti concursus spectant radiorum, a certo puncto, vel ad punctum tendentium. Tum quae ad apparentem rei visae magnitudinem, una vel pluribus lentibus interjectis. Quorum prius cum a Cartesio quoque neglectum fuerit, alterum quoque quo minus assequeretur effecit. Ille enim in Hyperbolicis Ellipticisque vitris suis nihil praeter puncta concursus radiorum parallelorum attendit; quibus solis augmenti proportio, mea quidem sententia, explicari nequit. Unde factum, ut cum, de Telescopio agens, tamen eam definire vellet, talia lectoribus suis abstruserit quae nihil prorsus significant. Quousque Barrovius progressus sit recte animadvertisti, nempe relicta magis necessarijs, multum eum laborasse in apparentis imaginis loco designando, neque tamen ubique id eum potuisse. Namque pridem ego quoque scrupulum ipsi enatum novavi, qui idem tibi quoque, ut video, negotium facessit. Hunc vero me removere posse confido, idque jam aggrediar, ubi prius tibi fuero gratulatus quod caetera pleraque omnia ad lentium effectus spectantia, tua ipsius industria percepisti. Certe calculus algebraicus, quo ad singularem superficiem convexam uteris, itemque intervallum illud partium 222 in lente, quo definit punctum quo pertinent radij refracti a dato alio puncto egressi, optime se habent, teque Theoriae hujus egregiae peritum arguunt. Ut igitur de imaginis loco, quod pollicitus sum explicem: Recte in hoc Cartesio assentiris, quod distantiam non nisi binis oculis dignosci posse definit. Quo posito,



videamus tres casus illos quos proposuisti. Lens inter oculos *a*, *b* et objectum,

interponitur B; cujus focus C. Priore casu objectum D, citra focum a lente abest, secundo in ipso foco ponitur, posteriore ultra focum. Priorem igitur quod attinet recte colligis posita BC distantia partium 100, rei visae CB⁷⁾ 69, debere locum imaginis abesse a B partibus 222. Unde autem tibi propinquior videri poterit, nempe partibus tantum 194 remota, paulo post videbimus. Secundo casu imaginem objecti D in puncto quodam F comparere dicis, magis a lente remoto quam fuit punctum E in casu primo; debuisse autem duplicem apparere oculis *a* et *b*, propter radios parallelos *fb*, *ga*. Hic primo quod dupliciter illam attinet, aliter sese habet atque existimas, nec meminisse videris axium visoriorum, quibus uterque oculus praeditus est. Quodcumque enim oculi bini ita rei visae obvertuntur, ut ejus imaginem recipient uterque in puncto retinae ubi axes isti terminantur, tunc non duplex illa imago, sed unica apparet. Quamobrem secundo quoque hoc casu, aequae ac primo, simplex objectum cerni necesse est. Distantia vero apprensus infinita quidem esse deberet, sed non major tamen aestimatur, quam quousque duobus oculis intervallum rei distat comprehenditur, quod mihi non ultra 12 aut 15 pedes contingit; nescio an alijs acutius cernentibus amplius pateat. Remotiora autem non ille angulus visorius judicat, sed vel parallaxis, motu capitis animadversa, vel praeecepta magnitudinis idea. Denique tertio casu tuo duplex apparere objectum necesse est idque ita se habere experientia te docebit, si lentem fati amplam, hoc est, quae distantiam oculorum aliquantum diametro sua superet, adhibueris. Causa est quod oculos non ita disponere ac contorquere possumus ut axes eorum divergant. Hoc enim si fieri posset, simplex etiam hoc casu objectum cerneretur. Nunc autem, cum duplex apparet, quomodo distantiam ejus aestimare possibile sit? Itaque cum tibi nihilominus mensura quadam comprehensa fuisse videatur, suspicor lentem aequo angustior tibi adhibitam, vel opinione quadam, non autem manifesto sensu distantiam hanc te definitivisse. Ita enim et unico plerumque oculo locum imaginis trans lentem spectatae nobis discerni putamus, etsi nulla certa ratione, sed tantum ex verae distantiae et magnitudinis notitia. Cur autem tibi, binos oculos advertenti, distantia imaginis debito minor in casu primo apparuerit disquirendum superest. Ubi ante omnia de ipsa determinatione tua intervalli 194 partium certum te esse cupiam; quomodo enim tam accurate mensuram hanc assecutus es? Imo nonnihil etiam addubito an utroque oculo objectum trans lentem intuitus sis, quoniam tertio casu dupliciter imaginis non observasti. Sed posito haec omnia recte sese habere, videtur causa contracti intervalli hinc existere potuisse, quod cum quae remotissima atque infinite distantia apparere deberent, non ultra modicum istud intervallum 12 aut 15 pedum abesse judicemus, etiam caeteras distantias utcumque definitas, pro ratione imminutas nobis imaginemur. Cui accedit quod apprensus augmentum rei visae efficit, ut non usque eo recedere videatur, quam alioqui ex concursu axium opticorum aestiman-

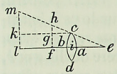
⁷⁾ Lisez: DB.

dum foret. Et haec quidem nimis forsan verbose, quibus an tibi satisfecero, lubens intelligam⁸⁾). Doctissimo Sturmio veram telescopij rationem nequaquam perfectam fuisse, recte observasti, et vix operae praetium erat quae de microscopijs habet, examinasse. In eo quod unica lente constat, si quod tu facis adhibuisset distantiae iustae ut vocas considerationem, tunc quidem illum casum explicasset quo oculus in foco lentis statuitur; at si is proxime lenti admotus ponatur ac velut contiguus hic puto plane obhaesisset, etsi rectis principijs insisterent res parum difficultatis habeat. Mihi quidem a multis annis et haec et quaecumque alia ad hanc scientiam attinent optime perfecta fuerunt, cumque libris quibus haec tracto omnium primus composuerim, nescio quo pacto adhuc inedita manserunt. Cuperem quidem nunc hanc curam suscipere, sed prohibet incertum iter in Galliam, unde jam biennium absui, atque interim Illustrissimi Colberti fati functo, nondum a Rege constitutum est utrum impensas illas in studia haec nostra, quae ille fovebat, sit continuaturus.

A Dno Vegelino, cum nuper Hagae esset accepi tibi in civitate tua matheos Professionem vel obvenisse, vel oblatam iri, qua de re pariter cum illo gaudebam, Academiaeque isti magnum ornamentum atque incrementum inde augurabar. Vale Vir Clarissime. Dabam Hagae Comitibus 12^o. Dec. 1683.

⁸⁾ Ici suit dans la minute une partie que Huygens a biffée, mais qui nous paraît assez remarquable pour être conservée. Nous supposons que Huygens l'a supprimée pour ne pas trop étendre sa lettre.

Caeterum cum de Lentibus hyperbolicis te mentionem facere videam, idque ita, ut eas exoptare te appareat, non possum quin meam tibi circa haec mentem aperiam. Inventum sane figurarum istarum semper mihi pulcherrimum subtilissimumque visum est; cum autem lentibus formandis multum operae impenderem atque inde didicerim quam difficile vel sphaerica figura ijs inducatur, prorsus impossibile existimo conoides vel sphaeroides illas ita effingere ut ad eam quae requiritur perfectionem ullatenus accedant. Quod si jam hoc fieri possit unum tantum hoc consecuti essemus, ut brevioribus tubis, quantum nunc praelongis, efficeremus; amplitudo vero lentium eadem ratione qua in sphaericis agenda foret pro ratione exoptati augmenti. Sed quod praecipue hic advertendum, in ipsa refractione inevitabile lateret incommodum, quandoquidem refractus radius non simplici linea deinceps incedit, sed sese diffundit non nihil, tanquam plures ab uno puncto egredientes, quod Cartesio incompertum, a Newtono experimentis comprobatum fuit, videreturque plus mali telescopijs hac ex re, quam ex figura sphaerica ejusque in colligendis radiis defectu emanare. Nam si figurae hujus duntaxat habenda esset ratio, sequeretur, ex calculo, lentem planoconvexam, superficie plana introrsum observata multo latius operiri posse quam si eadem superficie exterior ponatur, quod experientiae repugnat, quae nihil interesse docet inter positionem utramque. Quamobrem lentes mihi parare soleo aequaliter utrumque convexas, ut unica tantum forma ad singulas opus habeam.

N^o 2328.

CL. PERRAULT à CHRISTIAAN HUYGENS.

10 FÉVRIER 1684.

La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.

A Paris ce 10 Feur 1684.

Jay dit a Mr. de la Chapelle¹⁾) la responce que vous avez faite à la lettre que ie vous ay ecrite²⁾) Monsieur au sujet de l'impression de vos ourages. Il en doit parler a Monsieur de Louvois et j'attens sa responce pour vous la faire favoir. En attendant ie vous diray que Mr. duhamel qui fait imprimer pour la troisieme fois son cours de Philosophie³⁾) en est a present à la Physique il m'a chargé de vous prier que si vous avez quelque chose sur le sujet de l'Aiman que vous n'avez point fait mettre dans les registres de l'Academie vous luy enuoyez s'il vous plaist pour ladjouter dans cette edition. J'ay parlé à Mrs. de l'Academie de l'application que vous avez depuis quelque temps à la dioptrique pratique ils m'ont temoigné souhaiter fort que vous reussissiez cette matiere qui est d'un tres grand usage ayant besoin d'estre perfectionnée principalement en ce qui regarde la maniere de se servir commodement des grands tuyaux. Je croy que vous avez vu ce qui fust mis il y a plus d'un an dans le journal des savans touchant le moyen qu'on avoit imaginé de se servir d'un miroir pour s'exempter de la peine de remuer les grands tuyaux⁴⁾). Comme les machines qu'on avoit proposées n'avoient pas paru pouvoir estre executées j'en fis faire vne de mon invention l'esté dernier qui réussit fort bien pour ce qui est de la commodité et de la certitude mais la difficulté est dans le miroir qui ne fournit pas à la lunette toute la netteté des objets comme il en donne la grandeur. J'ay remarqué que les miroirs de metal sont incomparablement meilleurs que ceux de verre. comme ie ne doute point que vous n'avez

¹⁾ Henri de la Chapelle Besse, inspecteur des Beaux-Arts et contrôleur des bâtiments du roi. L'abbé de Lannion, dans sa lettre à Chr. Huygens du 14 décembre 1687, le désigne comme un commis de Louvois. Ce fut, en effet, de la Chapelle, élu membre de l'Académie des Sciences en 1683, qui, dans la séance du 16 février 1686, vint signifier à l'Académie, de la part de Louvois, qu'elle n'eut à s'occuper que de recherches utiles au service du roi et de l'Etat, en laissant de côté les recherches curieuses (voir J. Bertrand, l'Académie des Sciences et les Académiciens, pp. 40 et suiv.). Maindron le désigne sous le nom : Bessé, (ou Besset) de la Chapelle Milon (Henri de). Nous possédons deux lettres de la Chapelle, adressées à Chr. Huygens, dans lesquelles il signe : La Chapelle Besse. Il mourut en 1692.

²⁾ Nous ne connaissons ni la lettre, ni la réponse.

³⁾ Philosophia vetus & nova ad usum Scholae accommodata in Regia Burgundia novissimo hoc Biennio pertracta. A Paris, chez Estienne Michallet, 1678. 4 vol. in-12^o.

Une deuxième édition, en 6 volumes in-12^o, parut en 1681, la troisième en 1760.

⁴⁾ Consultez la Lettre N^o. 2338, note 3.

troué quelque moyen pour les perfectioner ce seroit vne chose bien auantageuse si lon pouoit paruenir a les mettre en etat de seruir à cet usage n'y ayant rien de si commode pour vn obseruateur que de pouoir suivre vn astre avec un tuyau le plus grand qu'on puisse imaginer sans sortir de sa chambre et sans estre obligé de remuer le tuyau.

On m'a encore chargé de vous demander si vous n'avez point quel'un des Instrumens de Mathematique que le Roy a fait faire et dont Monsieur de Louuoy fait faire vne perquisition fort exacte. Je suis

MONSIEUR

Vostre tres humble et tres obeissant seruiteur
PERRAULT.

Mon frere et ma sœur sont chargés de vous assurer de la continuation de leur respect.

N^o 2329.

J. D. CASSINI à CHRISTIAAN HUYGENS.

16 FÉVRIER 1684.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.
Elle est la réponse à une lettre que nous ne connaissons pas.*

A Paris le 16 feurier 1684.

*) MONSIEUR

Je vous rends mille graces Monsieur de l'honneur que vous m'avez fait par votre lettre du 3 de ce mois, de me communiquer vos nouvelles inuentions, et vos obseruations. Je les ay aussitost conferees avec un plaisir extraordinaire a celles que j'auois faites vers le mesme temps, pour satisfaire promptement a vos demandes, et voicy ce que j'ay trouué.

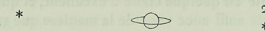
Le satelite exterior de Saturne au temps de vostre obseruation du 21 de mars¹⁾ aprochoit de sa plus grande digression occidentale, comme je trouue non seulement par la Theorie, mais aussi par les obseruations faites le mesme jour, et deux iours auant et deux apres, lors que les satelites estoient a peu pres en cette configuration.

¹⁾ Consultez, sur cette obseruation, la Lettre N^o. 2294, note 4.

le 19 de mars 1683 a 7 ^h 45	3 *	2 *	1 *	
le 21 Mars a 10 ^h 51'	3 *	2 *		
le 23 Mars a 9 ^h 40.	3 *		1 *	

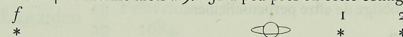
il est donc hors de doute que celui que vous vistes le 21 a gauche du vostre²⁾ estoit le satelite exterior, mais il faut que ie vous auoüe, que ie ne fis pas tant de reflexion a ce satelite ce jour la que dans les deux autres obseruations.

Le 13 de May³⁾ a 8^h 50' je marquay la configuration de h en cette maniere



Vostre satelite se voyoit a droite, mais je ne trouue pas que l'estoille qui estoit a gauche fut le satelite exterior, qui deuoit estre encore a droite et inuisible.

Le 23 de May⁴⁾ je n'obseruay pas les satelites de Saturne mais ie les auois obseruez le 14 du mesme mois a 9^h 52 a peu pres en cette configuration



Ce qui s'accorde avec vostre obseruation du 23, qui represente la situation que le premier satelite deuoit auoir a l'egard de la precedente apres deux reuolutions de ce satelite, qui s'acheuent en 9 jours 0^h 54'. Vostre obseruation s'accorde aussi a celle que j'auois faite le 21 de mars, 63 jours auant; qui donnent 14 reuolutions, un peu moins.

Pour ce qui est de la tache de Jupiter il est longtems que je ne l'ay pas obseruee. la Bande a la quelle elle estoit adherente s'est allargie extraordinairement depuis un an, mais dun costé seulement, estant plus mince de l'autre, et la reuolution de Jupiter fait paroître tantost la partie plus large, tantost la plus estroite. La Tache selon la Theorie auroit du paroître au milieu de Jupiter le 12 de ce mois a 9 heure du soir ce qui peut seruir d'Epoque pour la chercher, employant la reuolution 9^h. 55. 52.

²⁾ Voir la Lettre N^o. 2294, note 4. Dans les figures, les satelites indiqués sont: 1. R héra, découvert par Cassini en 1672, 2. Titan, le satellite hugénien, 3. Jupiter, découvert par Cassini en 1671.

³⁾ Dans le livre K des Adversaria on trouve l'observation suivante:
die Jovis 13 Maj. hora 11. Presente fratre Zelemio

* * comes meus
fortasse exterior Cassini.

Hic multo obscurior erat nostro.

⁴⁾ Sous cette date Huygens nota l'observation suivante:

die \odot 23 Maj. hora 10 $\frac{1}{2}$. aderat frater Zelemius. Telescopio 36 pedum lente majoris aperturæ quam in superioribus.

* comes meus * interior Cassini duorum ut puto.

Le verre du Sr. Campani de 34 pieds porte l'ouverture de 3 pouces et l'oculaire de 3 pouce $\frac{3}{4}$. Celuy de Mr. Borelli de 40 pieds porte presque la mesme ouverture et l'oculaire de 4 pouces. le Sr. Campani a enuoye 4 obiectifs tres excellents de 72, de 90, de 104, et de 140 pieds. la rigueur de la faison a empesché jusq'au present de l'eprouver au Ciel, nous le ferons presentement. et vostre inuention Monsieur de faciliter l'usage des grands verres fera fort a propos, si vous auez la bonte de me la communiquer, comme vous me faites esperer. Je vous en ay bien de l'obligation, et si vous le trouuez agreable je la donneray au journal ⁵⁾ de la maniere que vous l'enuoierez. Vostre preference me feroit bien encore plus agreable, mais si vous tardez a venir, j'ose vous prier de l'enuoier, car je suis persuade que si elle vous satisfait, elle est quelque chose d'excellent, et qui merite d'estre mise en v'sage. Je me rejouis aussi avec vous de la maniere que vous auez trouuee de faire des grands Telescopes, et comme il est long temps que vous y trauaillez, et que vous en connoissez le fin mieux que personne, je ne doute point qu'elle ne reussisse. Jay en fin une reconnoissance toute particuliere de la part que vous auez voulu me faire de vos applications si utiles et de la continuation des marques de vostre amitie qui m'oblige de estre perpetuellement

MONSIEUR

Vostre tres humble et tres obeissant seruiteur

CASSINI.

*) R. 3. mars 1684 [Christiaan Huygens].

N^o 2330.

P. E. VEGELIN VAN CLAERBERGEN à CHRISTIAAN HUYGENS.

29 FÉVRIER 1684.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.
Elle fait suite au No. 2316.*

MONSIEUR

Je vous ay promis par mes dernieres lettres ¹⁾ de vous enuoyer le deffein de Monsieur de Frijbergen Conseiller de son Altesse le Prince d'Anhalt ²⁾, il se per-

⁵⁾ Chr. Huygens publia son invention dans l'ouvrage cité dans la Lettre N^o. 2334, note 1, et dont un extrait parut dans le Journal des Sçavans du Lundy 4 Dec. M.DC.LXXXIV.

¹⁾ Cette lettre ne se trouve pas dans notre collection.

²⁾ George d'Anhalt Dessau; voir la Lettre N^o. 2316, note 4.

suade de trouuer linuention de faire moudre du blé et autres choses par le moyen de la poudre ³⁾; veritablement cest une entreprise bien extraordinaire et extravagante il me semble quil trouuera bien des difficultez qui se presenteront durant ceste recherche. Monsieur Fullenius nostre commun amy est sur le point de son advancement. Mess. les Curateurs de l'academie ont nommé 3 personnes pour les mathematiques assauoir M. Fullenius, M. Neys advocat a Swoll ⁴⁾ et un jeune homme Joachimus Burcardus de Heidelberg qui demeure en ceste ville. On a nommé pour la Philosphie un Francois M. Bailius ⁵⁾ a present a Rotterdam on dit que cest celuy qui a escript le traité de la Comete ⁶⁾. Je vous supplie Monsieur de me faire la faueur et de presenter mes tres humbles respects a Monsieur vostre Pere et à Mons. vostre frere et de croire que ie suis de toutes mes affections

MONSIEUR

Vostre tres humble tres fidelle obeissant seruiteur

VEGELIN DE CLAERBERGEN.

Lewarden $\frac{19}{29}$ Febvrier
1684.N^o 2331.

CONSTANTYN HUYGENS, père, à [H. DE BERINGHEN].

9 MARS 1684.

La minute se trouve à Amsterdam, Académie des Sciences ⁷⁾.

Mon Archimede demeure tousiours icy en attente de ce que mons.^r le marquis de Louuois voudra prendre la peine de luy mander, selon l'aduis qu'il a fait

³⁾ Il s'agit probablement d'une application de la machine à poudre à canon de Christiaan Huygens. Voir la Lettre N^o. 1971.

⁴⁾ Probablement un fils ou petit-fils de Joannes Nijs qui, en 1626, avait été curateur de l'Université de Franeker, et mourut en 1649.

⁵⁾ P. Bayle; voir la Lettre N^o. 2320, note 1.

⁶⁾ L'ouvrage cité dans la Lettre N^o. 2320, note 2.

⁷⁾ La pièce paraît être la continuation d'une lettre, dont la première partie manque.

l'honneur de luy en donner la fin de la precedente annee ²⁾). Il est raisonnable Monsieur qu'on en prenne la patience, et en effet il n'y a rien qui presse pour mon egard qui jous cependant de la conversation de ce cher et precieux Enfant avec la derniere joye et satisfaction mais comme chacun ayme bien à veoir clair dans ses affaires pour estre en estat de prendre à temps ses mesures domestiques, Je seray bien ayse aussi de veoir sur ceste fin de mes jours ce qu'on desire de nous. Si sans vostre incommodement il y a moyen d'en apprendre quelque chose, je receuray a grand' faveur qu'il vous plaise m'en faire part, pour encor pouvoir assister ce cher Archimede de mon aduis en ce qu'il conuendra resoudre. Je ne sçay si vous auez ouij parler d'une machine Planetaire ³⁾ que cest esprit contemplateur et tousiours en action a inuentée et mise en oeuvre depuis quelque temps avec grand applaudissement des plus sçavans. C'est en effect une piece de subtilité et de plaisant usage comme plus encor une autre toute nouvelle de sa façon ⁴⁾ par laquelle il fauve la difficulté qu'il y auroit à fabriquer, à construire et employer des Tuyaux de Lunette assez longs pour mettre ayfement en pratique l'usage de ces grands verres objectifs qui vous sont venus de Rome en France ⁵⁾, et debueroient ij demeurer inutiles sans cet expedient y ayant peu moyen de gouverner des Tuyaux de Lunette de 140. pieds de longueur sans un extreme embaras, et perte de temps, en celle cij ne s'en rencontrant point du tout. Si dieu n'octroye bonne vie et longue à ce garçon (comme j'en doute tousiours) on aura sujet de plaindre en tout temps sa perte comme on regrette la mort d'une excellente poule pleine de grande promesse de beaux œufs tout prete à pondre. Car il s'agit encor bien de choses surprenantes en ceste ceruelle icij.

²⁾ Voir la Lettre N^o. 2321, note 1.

³⁾ Voir les Lettres Nos. 2255 et 2272.

⁴⁾ Voir la Lettre N^o. 2334, note 1.

⁵⁾ Voir la Lettre N^o. 2329.

N^o 2332.

JAC. BERNOULLI ¹⁾ à J. P. DE LA ROQUE.

AVRIL 1684.

La pièce a été publiée dans le Journal des Sçavans ²⁾.

Extrait d'une lettre du Sr. BERNOULLI, écrite de Bâle à l'Auteur du Journal, sur le demêlé de Mr. L'ABBÉ CATELAN avec Mr. HUGENS, touchant le centre d'Oscillation ³⁾.

N'ayant pas encore remarqué que Monsieur Hugens ait répondu à la replique ⁴⁾ de Mr. l'Abbé Catelan que vous avez inserée dans vos Journaux de 1682. touchant sa principale proposition du centre d'Oscillation, je crois que vous ne trouverez pas mauvais que je vous écrive un mot pour sa justification.

Tout le discours de Mr. Catelan ne tend qu'à prouver que *la somme des Racines de deux grandeurs quelconques, ne peut estre coupée en deux parties; en sorte qu'elles soient proportionnelles aux grandeurs données, & que la somme de leurs quarrés soit égale à celle de ces mêmes grandeurs*: ce qui ne luy est pas contesté par Mr. Hugens, qui soutient seulement que *la somme de ces deux grandeurs peut bien estre égale à la somme des deux autres qui ne sont que proportionnelles aux quarrés desdites parties*, ce qui est aussi tres-vray. Et pour vous montrer que la dispute ne revient qu'à cela, je me servirai du même exemple de deux poids égaux, en rendant ces veritez abstraites plus sensibles par des nombres.

Soient A & B ⁵⁾ deux corps suspendus à l'axe D, l'un à la distance quatre fois plus grande que l'autre: ainsi si la hauteur perpendiculaire BI d'où descend le corps B, en décrivant l'arc BG, est posée de quatre pieds, l'autre AH d'où tombe le corps A fera d'un pied. Les vitesses donc qu'ils acquierent en tombant separé-

¹⁾ Jacob Bernoulli, fils du marchand et conseiller de Bâle Nicolas, naquit à Bâle le 6 janvier 1655 et y mourut le 16 août 1705. Destiné par son père aux études théologiques, il les quitta pour se vouer aux Sciences, choisissant pour emblème: Phaëton, conduisant le char du Soleil, avec cette devise: Invito patre, sidera verso. Il visita la France, la Hollande et l'Angleterre et devint, en 1687, professeur de mathématiques à l'Université de Bâle. Il était le cinquième de onze enfants, dont le dixième, Johannes, ne devint pas moins célèbre que son frère Jacob.

²⁾ Du Lundi 24 avril, M.DC.LXXXIV.

³⁾ Voir les pièces Nos. 2259, 2260, 2261, 2262, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2281, 2298 et 2302.

⁴⁾ La pièce N^o. 2270.

⁵⁾ Voir la figure de la page suivante, copiée d'après le Journal des Sçavans. Elle doit être renversée.

N^o 2334.

CHRISTIAAN HUYGENS à F. M. LE TELLIER, marquis DE LOUVOIS.

18 MAI 1684.

La minute se trouve à Leiden, coll. Huygens.

A Monseigneur DE LOUVOIS.

18 May 1684.

MONSEIGNEUR

Je scay bien que ce n'est guere le temps maintenant de vous adresser des choses de cette sorte. Toute fois, je croirois manquer a mon devoir, si je ne vous presentois cet escrit ¹⁾ que je viens de publier touchant une maniere nouvelle et beaucoup recherchée de se servir des grands telescopes sans l'aide des tuyaux, qui dans les longueurs extraordinaires devenoient entierement intraitables. Je pense que cette invention fera d'autant mieux receue par les curieux en France ²⁾ que

¹⁾ Christiani Hugenii Const. F. Astroscopia compendiaria, Tubi optici molimine liberata. Hagae-comitum, Apud Arnoldum Leers, Bibliopolam. cfo.fo.c.lxxxiv. in-4^o.

²⁾ Au sujet de cette invention Auzout écrivit, le 3 juin 1684, à Justel une lettre, dont l'extrait suivant a été lu dans la séance de la Société Royale de Londres, le 4 juin 1684 [V. st.]. (Voir Birch, History, IV, p. 301). Nous en devons une copie à l'obligeance de M. R. Harrison.

„J'ay veu l'imprimé de Mons.r Huygens de la maniere d'observer sans tuyaux dont il dit qu'il se sert heureusement, ce qu'il faut croire dans cette longueur la; mais j'ai de la peine a croire que cette maniere la puisse reussir quand on viendra à de grandes longueurs, outre que ce seroit hazarder un verre de grand prix que de le mettre sur un petit genou dont la boule n'est pas plus grosse qu'une aveline puisque le vent fort mediocre pourroit l'enterer et s'il met un plus grand genou à proportion, il faudra un plus gros fil qui pesera beaucoup d'avantage qu'il ne suppose, qui par conséquent pliera considerablement dans une telle longueur et tirant par la tangente du plement ostera par trop l'objectif hors de la vraie ligne visuelle, outre que si l'objectif se meut sur son genou aussi facilement qu'il le demande, le moindre vent le fera mouvoir puisqu'il n'y est point de si mediocre qui n'ait bien la force de deux livres ou 2½ qu'il suppose qu'il emploie a tirer son fil, particulierement quand il faudra mettre son rond de carton lors qu'on voudra observer la Lune. Enfin cette invention est fort belle mais elle suppose bien de la legereté dans toutes les piéces et bien du repos en dehors. Cependant les grands verres deviennent pesans avec tout leur attirail et donnent beaucoup plus de prise aux vents que les petits, et sont d'une telle conséquence qu'il n'est pas de la prudence de les exposer à des accidens qui peuvent arriver fort souvent. Je m'en rapporte à l'expérience. Pour moy je tiens ma methode plus seure, plus facile et plus exacte et puis qu'il faut un homme au mas pour lever ou baisser son verre, il m'en faut pas d'avantage pour conduire le mien. Il faudra seulement avoir un peu plus d'adresse et plus d'application. On peut se servir de verres si grands qu'on voudra, et se mettre à couvert de tous les vents lateraux. Je ne me suis pas apperceu qu'on eut besoin de sa Lunette pour decouvrir le verre objectif, et l'on est

j'ay feu par des lettres de Mr. Caffini³⁾ qu'il est venu depuis peu de Rome, des verres excellents pour le Roy, jusques pour des lunettes de 140 pieds, dont il seroit tres difficile de tirer aucun usage sans cette nouvelle methode que je pratique tous les jours avec beaucoup de succes et de commodité et qui pourra nous aider a faire dans le ciel des nouvelles decouvertes. Que si je puis estre si heureux, Monseigneur, que par vostre moyen, dans quelque moment favorable, sa Majesté viene a avoir connoissance de cette production je le reputeray comme un grand avantage et comme un tesmoignage signalé de vostre bonté a la quelle me recommandant et attendant toujours l'honneur de vos ordres⁴⁾ je suis avec beaucoup de foudmission et de respect

MONSEIGNEUR

Vostre &c.

N^o 2335.

B. FULLENUS à P. E. VEGELIN VAN CLAERBERGEN.

23 MAI 1684.

La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.

Hoogh Edele Heer

De brief aen de Heer Huijgens is bij mij al greeet maer hebfe voor alfnogh achtergehouden, om dat de toegesondene Astroscopia ¹⁾ eerst eens wilde met aen-

toujours assureé sans son experience que le verre objectif est perpendiculaire à la ligne visuelle pourveu qu'on soit une fois certain qu'il est bien centré et que la lunette ou le canal par lequel l'homme regarde soit perpendiculaire a la planche. Je prevoi d'autres petits inconveniens dans les grandes longueurs que je n'ai pas le loisir de vous marquer.²⁾

Plus favorable fut l'opinion de Newton, qui dit: „Quem quidem ad finem (c'est-à-dire d'augmenter la longueur des lunettes) nuperum *Hugenii* Inventum optime videtur accommodatum. Etenim Tubi praelongi valde molesti & incommodi sunt, & tractatu difficillimi, & praeterea, propter nimiam longitudinem, facile incurvescunt & quantiuntur; eoque pacto efficiunt, ut res objectae perpetuo tremere videantur, & non sine multo negotio distincte cerni queant. Cum jam e contrario, adhibito *Hugenii* invento, & tractatu facilliora sint vitra; & specialiter Vitrum objectivum, perticae fortiori erectaeque infixum stabile ac firmum maneat.”

Voir, à la page 85 :

Optice: five de Reflexionibus, Refractionibus, Inflectionibus & Coloribus Lucis Libri Tres. Authore Isaac Newton, Equite Aurato. Latine reddidit *Samuel Clarke*, A. M. Reverendo admodum Patri ac D.no Joannis Moore Episcopo Norwicensis a Sacris Domesticis. Accedunt Tractatus duo ejusdem Authoris de Speciebus & Magnitudine Figurarum curvilinearum, Latine scripti. Londini: Impensis Sam. Smith & Benj. Walford, Regiae Societatis Typograph. ad Insignia Principis in Coemeterio D. Pauli. mdcclv. in-4^o.

L'avertissement de la première édition anglaise de cet ouvrage porte la date: Avril 1, 1704.

³⁾ La Lettre N^o. 2329.⁴⁾ Consultez la Lettre N^o. 2331.¹⁾ L'ouvrage cité dans la Lettre N^o. 2334, note 1.

dacht lesen, en sien of Ick bij mijn vorige brieff noch yets hadde bij te voegen, waer in tot noch wat beler ben, doch meene onseijlbaer toecomende weeck aen dien Heer de brief te stieren, opdat Sijn Hog: Ed: niet meene, dat jck hem vergeten hebb. en soo soud jck nu aen U hoog Ed. verfoeken van oock soo langh tot toecomende weeck sijner schrijven mijnent' halven te willen uijtstellen, wanneer jck dan niet manqueren sal, mijn brief, doch ongezegelt aen U hoog Ed: toe te stieren, ten eijnde se van U hoog Ed: gelesen en daer na toegezegt zijnde, dan te gelijk met UEd: brief aen de Heer Huijgens gefonden magh worden. Doch soo U hoog Ed. om enige redenen tot soo langh sijn schrijven niet kan uijtstellen, sal U hoog Ed: de Heer Huijgens mijnentwegen believen te bedancken voor het aengenaeme boeckje en sijn hoog Ed. vorders versekereren, dat ick toecomende week onseijlbaer aan sijn E. Ed: sal schrijven en antwoorden. Waarmede U hoog Ed: bevelende inde bescherminge des Allerhooghten, verblijve

U hoog Ed. Dienstw: Dienaer
BERNH. FULLENIUS.

Franeker ♀ 23 Mai 1684.

Hoog Edele Heer

mijn Heer P. E. VEGELIN VAN CLAERBERGE

Hoffm^r. van sijn Furstel. Doorl^r. prins HENRIC CASIMIR

Erfstatholder &c.

Tot

Lewaerden.

N^o 2336.

P. BAYLE à CHRISTIAAN HUYGENS.

29 MAI 1684.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.
Chr. Huygens y répondit par le No. 2337.*

A Rotterdam le 29 de mai 1684.

MONSIEUR

Je ne sai comment i'ai osé fans vous en demander avis, entreprendre de composer un Journal de Scavans ¹⁾. J'avois dessein d'aller tout expres à la Haye, pour

¹⁾ Les „Nouvelles de la République des Lettres. Mois de Mars 1684. Non fumum ex fulgore sed ex fumo dare lucem &c. Tome Premier. Amsterdam, chez Henry Desbordes, dans le Kalver-Straat, près le Dam. M.DC.LXXXIV. Avec Privilege des Etats de Holl. & Westf. in-12^o.

vous consulter sur cela, mais la precipitation du libraire qui voulant engager la chose se hata de commencer l'impression, dequoi il s'est apres bien relaché, fit que ie crus qu'au premier iour l'aurois les nouvelles de mars imprimées, et que ie pourrois mieux apprendre alors votre sentiment, car en effet Monsieur vous verrez mieux ce qui manque à l'execution du proiet, en parcourant l'essai que i'en donne, qu'en m'entendant dire simplement le proiet que i'avois pris. Je croi Monsieur que Monsieur de Wilhem ²⁾ votre Cousin n'a pas oublié la priere que ie lui fis de vous parler de cette affaire de ma part, et c'est encore une chose qui m'a fait différer de vous en parler moi meme pendant que la chose a été sous la presse. Presentement qu'elle est publique ie prens la liberté Monsieur, de vous en envoyer un exemplaire, et de vous supplier tres humblement de m'avertir de ce qui vous en deplaira. J'ai une autre grace à vous demander, c'est que quand vous aurez quelque chose à faire favor au public, vous aiez la bonté de vous servir de mes nouvelles. J'ai fait grand fond sur vous Monsieur, sachant l'incomparable penetration de votre esprit, et l'application infatigable qui vous fait decouvrir tant de beaux secrets, et perfectionner et inventer tant de belles machines. On fera beaucoup d'honneur à la Hollande, et à mes nouvelles si on apprend par leur moien comme de la premiere source, ce qui partira de votre Genie. J'espere d'avoir l'honneur de vous saluer à la Haye au premier iour et de vous affermer de bouche comme ie fais ici par escrit que ie suis

MONSIEUR

Vostre tres'humble et tresobeissant serviteur
BAYLE.

N^o 2337.

CHRISTIAAN HUYGENS à [P. BAYLE].

[MAI 1684].

Le sommaire se trouve à Leiden, coll. Huygens³⁾.

Sommaire: prendre des auteurs ce qu'il y a de meilleur, ce qui est assez peu bien souvent, très propre à ce travail. Contre les erreurs populaires, avantage pour moy, qu'il doit aussi user de discernement dans les choses qu'il mettra. Ceux de Leipfick ont un grand avantage, estant tant de gens. S'il fera graver des figures. Mon Astroscopia ou avec figure, ou seulement en faire mention⁴⁾.

²⁾ Maurits le Leu de Wilhem.

¹⁾ Dans le livre F des Adversaria, page 193.

³⁾ Le numéro de May 1684 des Nouvelles de la République des Lettres contient un article sur l'Astroscopia compendiaria, sans figure. L'article se termine par ces mots: „Il l'a communiqué à M. Cassini, & apparemment on s'en servira dans l'Observatoire de Paris. Comme M. Huguens est de l'Academie Royale des Sciences, c'est pour elle qu'il travaille, lors même qu'il vient faire quelque séjour en Hollande, sa patrie”.