

## XLIV.

## Oldenburg an Leibniz.

Scrpsi ad Te die 2. Maji novissimi, literisque meis inserui Apographum prolixae satis epistolae, a Cl. Newtono ad me datae, et fasciculum hunc Dno. Schrotero commisi, qui sancte pollicebatur, se eum, una cum reculis quibusdam suis, Hamburgum indeque Hanoveram transmittendis, fideliter ad Te curaturum. Spero, eum fidem datam liberasse, istumque adeo thesaurum Newtonianum (sic mihi eximium illud scriptum vocare fas sit) ad marus tuas rite pervenisse. Nunc mitto tibi per Sambinum, Heidelbergam contendentem, non modo jactatum, spem tamen fallens, Bondii Inventum de Longitudine, sed et Tractatum Andersonii de Tormentorum bellicorum Usu et Effectis, expectatione quoque nostra multum inferiorem. Comitatur hos libros libellus Darii, compendifactus, de Foenore tum simplici tum composito, una cum Appendice, quae Aequationum affectarum solutionem in numeris, per approximationem, Logarithmorum beneficio praestandam, docere satagit. Haec omnia Tibi mitto Collinii nostri nomine, qui una mecum virtutem et doctrinam tuam in magno ponit precio. Adjeci epistolam Anglice scriptam, quae Experimenta quaedam continet, curate a nostratibus pronuper sumpta, quaeque forte ad Projectilium Theoriam rite condendam non parum conferre poterunt.

Quoad Vernicem, quam a Collinio descriptam desideras, ait ille, parandae ejus modum in Evelini nostri Sylva et Pomona extare, qui liber cum forte ad manum tibi non sit, locum illum pagella hic seorsim juncta exscribendum curavi.

Rubellii liquor vulnerarius etiamnum famam suam inter ingenios tuetur, quamvis a malevolis et invidis artis Medicae professoribus passim exploratur.

Quicquid illud fuerit, quod in Arte Chrysopoetica pollicitus fuerit Sch<sup>m</sup>, nihil hactenus ab eo praestitum novimus. Jam assiduus fere comes est Imperatorici ad Aulam hanc Ablegati, qui nummum nobis monstrat, in aurum ex mercurio ni fallor, Viennae conversum, non tamen (quod nonnulli mirantur) in aurum purissimum, cum nonnisi 23 caratorum bonitatem obtineat.

Nescio, quid causae sit, quod Transactiones nostras a Schultzio non accepisti. Puto tamen, Martinum nostrum eas

singulis mensibus Hamburgum curare. Invenies in iis, quicquid tum nostrates, tum Cassinus et Hevelius de Cometa nupero observata dedere. Continere se non potuit Cassinus a deducenda Theoria sua Cometica, autem hac exposita, ex apparentium Cometae hujus locorum intervallis, quae laudatus Hevelius in literis suis posterioribus mihi communicaverat. Fortassis et hanc partem proximis Transactionibus inseram, quae tamen non nisi mense Septembri proximo in lucem emittentur, cum hoc feriarum aestivarum tempore Bibliopola meus imprimere haec acta tergiversetur.

Necdum hic appulit eorum ullus, qui Phosphoros se possidere venditant. Lubentes videremus substantiam illam, quam penes Dn. Craftium esse significasti, cum oppido rarum sit et eximium, corpus aliquod factitium secum perpetuo gestare lucem, et in tenebras translatum statim eam expromere, quin imo per aliquot annos vim lucendi retinere. Audivi interim, primum hujus Phosphori Inventorem degere Hamburgi, a quo dictus Craftius ejus parandi artem (hactenus tamen non nisi imperfecte) hausserit.

Facile credo, Te, in Aula isthac novum, variis modis distrahi. Dabis tamen operam, spero, ut quae apud vos et per Germaniam totam in re philosophica geruntur mature edoceamur: quod facile a Te fieri posse, ob Serenissimi Principis vestri ingenium curiosissimum et pansophicum (cui obsequium cultumque meum humillime defero) maxime laetor.

Galli nuper Tractatum edidere de Architectura Navali, edituri alium de Arte Naves gubernandi. Jesuita Chales de Millet, Cursus Mathematici Author, opus nuper evulgavit de Arte Navigandi, et Dn. Felibienus aliud, de Architectura Civili. Dantisco nuper accepi libellum de Frigore, a quodam Conrado non male conscriptum, quamvis paucissima nova, vel quoad doctrinam, vel quoad experimenta, continentem, lectu tamen jucundum et ingenia excitantem.

Grevius noster, qui hactenus feliciter in Malpighio incubuit Anatomiae Plantarum, nuper Anatomem Animalium Comparatam aggressus est, atque examinatis jam 45 vel 46 Quadrupedum Intestinis eorumque differentis variis probe inter se collatis, de eorum usibus doctam sane Dissertationem coram Societate Regia instituit; Ruminatonis, inter alia, methodo, solidius quam hactenus factum tradita.

Dn. Boylius plurimam Tibi salutem dicit. Is, quamvis complura sub incude habeat, hactenus tamen ambigit, cuienam ex tot argumentis materiae primas in excudendo tribuere debeat.

Oxonienſis quidam, Dn. Plot vocatus, in lucem nuper emiſit Historiam Naturalem Oxoniensis provinciae, seu Specimen quoddam Consilii quod init, de Historia Naturali omnium Angliae provinciarum condenda. In dicta Oxoniensi historia notavit conscripsitque omnia, quae in Comitatu illo circa Naturam, Artes et Antiquitatem, ipse, cum plurium virorum solertium ope, observare potuit. Putatur id peregisſe magna cura et fide, multique animum induxere, opus hoc tam feliciter coeptum ehortationibus et opibus suis promovero. Ego ad pluresque amicos meos transmarinos jam scripsi, quid hac in re apud nos jam sit praestitum, eosque sollicitari, ut hoc exemplo simile quid, in suis quique regionibus, aggredi, atque hac ratione symbolam suam ad Universalis historiae Naturae structuram exitandam conferre velint. Confido penitus, Vir Clarissime, Te non laturum post principia, sed summis viribus eo annixurum, ut similis Historia amplissimarum, quae Serenissimis Luneburgi et Brunsvici Principibus subjacent, ditium concinnetur, cui Sapientissimos Doctissimosque juxta ac Bellicosissimos illos Heroes auctoritatum et facultatum suarum partem generose et strenue collaturos esse persuasissimum habeo. Multa sine dubio in Sylva Hercinia occurrunt notatu dignissima, cujus partem insignem laudatissimi illi Duces possident. Dolendum profecto esset, semper ea debere a philosophantium cognitione abdi, nec in lucem protrahi, ut dignam Promptuarii naturae partem faciant. Sed viro ingenuo et ingenioso dictum, cui hanc rem sollicitandam summa animi contentione committo. Vale et ab omnibus amicis communibus, tui studiosissimis, plurimum salve.

Dabam Londini d. 12. Julii 1677.

#### XLV.

#### Oldenburg an Leibniz.

Ex quo tempore ad te scripsi per Dnum. Sambinum Heidelbergensem, quem etiam Dno. van der Heck commendavi, ut scilicet fasciculum meum ipsi pro te traditum Hanoveram summa cura

expediret, binas a Te literas accepi, quae utraeque de proluxa illa Dni. Newtoni Epistola, antehac ad te missa, cogitationes tuas aperiunt. Non est quod dicti Newtoni vel etiam Collinii nostri responsum tam cito ad eas expectes, cum et urbe absint, et variis aliis negotiis distineantur. Scire interim te velim, me in supradicto fasciculo inclusisse Bondium de Longitudine, et Andersonium de Projectilibus, et Darium de Faenore compenditacto; nec non Flamstedianae epistolae apographum de Experimentis Arcu factis: junctam etiam methodo Colliniana Vernicis parandae. Nunc tibi per Dn. Schröterum ultima mea Acta philoso. mitto, cum priorum Te jam factum esse participem confidam.

Needum visus est in his rostris oris Dn. Craftius, cujus Phosphorii gemini videndi mirum nos desiderium incessit. Aemulatio quaedam ipsum inter et Kirchnaierum intercedere videtur, quam dirimi ipsa autopsia discupeream. De hoc argumento lator harum fusius haud dubie tecum colloquetur, qui nunc Viennam se properare ait, novi Principis Zinzendorffii honoribus litaturus.

Accepi nuper a Dno. Cassino literas, quas magni facio. Postquam enim notaverat Satellitum Jovis configurationes pro mensibus Augusto et Septembri hujus anni, promiseratque, se brevi reliquas hujus anni configurationes daturum; adjecit situm principalis maculae Jovis ad eos dies, quibus adjecta hora observari commode potest. Haec illa macula est, ex cujus restitutionibus, inter se comparatis, Revolutiones Jovis circa axem proprium periodum deduxit horarum 9. 56', deinde subtilius h. g. 55' 52", quando motus Jovis apparens congruit medio, estque min. 5' in consequentia. Paulo quippe tardius restitui maculam ait, cum motus Jovis apparens in Consequentia velocior est; paulo citius, quando motus hic Jovis in consequentia tardior est, vel stationarius, aut retrocedit. Hanc porro maculam hoc anno rursus in conspectum venire ait, quae duobus praecedentibus debuit: quam occultationis et apparitionis vicem jam saepius a se observatam asserit. Scilicet cum annis 1663 et 1666 apparuerit, ab anno 1667 ad An. 1672 frustra quaesita est: initio autem anni 1672 rursus apparuit eodem in situ Jovialis disci quo fuerat olim observata, et ad easdem horas, quas numeri Cassiniani postulabant. Sed A. 1675 rursus evanuit delituitque usque ad mensem Julii anni hujus. Nunc iterum conspicua est eadem figura, eodemque loco Jovialis disci quo prius et easdem horas per dictos Cassini numeros praemonstratas.

Talis autem est, juxta Cassinum, Jovialis disci prospectus, quando illa ad medium itineris sui in disco Jovis apparente pervenit. Tres hic conspiciuntur obscurae Zonae jacentes in situ parallelo motui Jovis circa axem proprium, (Fig. 34), cujus polus Australis circa a, borealis circa b, schemate per telescopium inverso; Macula autem principalis Zonae Australis parti boreali adjacet.

Ao. 1675, quo macula principalis disparuit, interstitium lucidum in Zonam borealem et mediam disruptum esse affirmat Cassinus in plures partes, parvas insulas in fluvio referentes: Mox insulas lucidas prorsus evanuisse adjicit, et ex duabus obscuris Zonis, media et boreali, semoto interstitio una latior conflata est; quam iterum hoc anno medio interstitio lucido in duas distinctam esse animadvertit. Notandum vero ait, eandem distinctionem hoc factam anno, quo Jovialium satellitum systema respectu nostri inversum est, semicirculis eorum superioribus, qui totum sexennium ad Austrum vergebant; nunc versis ad Boream, et e converso juxta ea, quae superiori anno in diariis praedixerat. Quam Jovialis mundi Catastrophen dignam existimavit, quae Regiae Societati communicaretur. Ideoque et ego dignam censui, quam Tibi, Societatis Regiae membro meritissimo, impertirem. Plura scribendi tempus non suppetit in praesenti. Vale igitur florentissime et me amare perge. Dab. Londini d. 9. Augusti 1677.

#### XLVI.

#### Leibniz an Newton.

Quantum Tibi scientiam rerum Mathematicarum totiusque Naturae debere arbitrer, occasione data etiam publice sum professus. Mirifice ampliaveras Geometriam tuis seriebus, sed edito Principiorum opere ostendisti, patere Tibi etiam quae analysi receptae non subsunt. Conatus sum ego quoque notis commodis adhibitis, quae differentias et summas exhibent, Geometriam illam quam Transcendentem appello analysi quodammodo subicere, nec res male processit. Sed a Te magni aliquid expecto

ad summam manum imponendam, tum ut problemata, quae ex data tangentium proprietate quaerunt lineas, reducantur optime ad quadraturas; tum ut quadraturae ipsae (quod valde vellem) reducantur ad curvarum rectificationes, utique superficiesum aut corporum dimensionibus simpliciores.

Sed super omnia optem, ut Geometricis absolutus naturam, uti coepisti, Mathematice tractare pergas, in quo genere certe tu unus cum paucissimis ingens operae pretium fecisti. Mirificum est, quod invenisti Ellipses Keplerianas prodire, si tantummodo attractio sive gravitatio et trajectio in planeta concipiatur, tametsi enim eo inclinem, ut credam haec omnia fluidi ambientis motu sive effici sive regi, analogia gravitatis et magnetismi apud nos; nihil tamen ea res dignitati et veritati inventi tui detraxerit. Quae summus et ipse Mathematicus, Christianus Hugenius, in tua notavit appendice libelli de causa luminis et gravitatis expensa Tibi non dubito; et sententiam vicissim tuam velim, vestra enim amica collatione potissimum, qui in hoc genere eminentis, erui veritas potest.

Cum vero maximum tu quoque lumen ipsi Dioptricae intuleris, explicatis colorum phaenomenis inexpectatis, velim quid sentias de Hugeniana explicatione radiationis utique ingeniosissima, cum feliciter adeo prodeat lex sinuum. Significavit mihi Hugenius, nescio quae nova phaenomena colorum sibi a Te communicata. Ego valde optem ut ratio colorum quos fixos vocant, ex apparentibus deduci possit, seu ut ostendatur ratio efficiendi per refractiones, ut tota aliqua superficies certum colorem ostendat.

In librorum apud Anglos editorum Indicibus occurrere mihi aliquoties libri Mathematici autore Neutono, sed dubitavi a Te essent, quod vellem, an ab alio homonymo.

Heinsonius noster redux testis fuit benevolentiae erga me Tuae. De cultu vero meo erga Te non ille tantum testari potest, sed et Stepneius, tecum ejusdem olim Collegii habitator, nunc Magnae Britannicae Regis negotia apud Caesarem, nuper apud Serenissimum Electorem Brandenburgicum curans.

Haec scribo magis ut studia erga Te mea intelligas, quae nihil tot annorum silentio amisere, quam ut studia Tua ego, quibus augeis humani generis opes, interrumpere velim vacuis litteris, et supervacuis. Vale. Dabam Hannoverae  $\frac{7}{17}$  Martii 1693.

## XLVII.

## Newton an Leibniz.

Litterae tuae, cum non statim acceptis responderem, e manibus elapsae inter schedas meas diu latuere, nec in eas ante hesternum diem incidere potui. Id quod me moleste habuit, cum amicitiam tuam maximi faciam, teque inter summos hujus saeculi Geometras a multis retro annis habuerim; quemadmodum etiam data omni occasione testatus sim. Nam quamvis commercia philosophica et mathematica quam maxime fugiam, tamen metuebam ne amicitia nostra ex silentio decrementum acciperet; idque maxime cum Wallisius noster Historiam Algebrae in lucem denuo missurus nova aliqua e literis inseruit, quas olim per manus Dni. Oldenburgi ad te conscripsi, et sic ansam mihi dedit ea etiam de re ad te scribendi. Postulavit enim ut methodum quandam duplicem aperirem quam literis transpositis ibi celaveram. Quocirca coactus sum qua potui brevitate exponere methodum meam fluxionum, quam hoc celaveram sententia: Data aequatione quantitates quocumque fluentes involvente invenire fluxiones, et vice versa. Spero autem me nihil scripsisse quod tibi non placeat, et siquid sit quod reprehensione dignum censeas ut literis id mihi significes, quoniam amicos pluris facio quam inventa mathematica.

Reductionem quadraturarum ad curvarum rectificationes quam desiderare videris, inveni talem. Sit Curvae cujusvis abscissa  $x$ , ordinata  $y$  et area  $az$ , posito quod  $a$  sit data quantitas. Fluat  $x$  uniformiter sitque ejus fluxio  $\dot{x} = a$ , et ipsius  $y$  sit fluxio  $\dot{y}$ . A dato puncto (Fig. 32)  $D$  in recta positione data  $DE$  sumatur  $BD = x$ , et agatur indefinita  $BCG$  ea lege ut cosinus anguli  $DBG$  sit ad Radium ut fluxio  $\dot{y}$  ad fluxionem  $\dot{x} = a$ : et inveniatur Curva  $FG$  quam recta  $BG$  perpetuo tangit. Id enim semper fieri potest Geometricè ubi fluxionum  $\dot{x}$  et  $\dot{y}$  ratio geometrica est. Sit  $G$  punctum contactus et ubi punctum  $B$  incidit in punctum  $D$  incidat punctum  $G$  in punctum  $F$ . In tangente  $BG$  sumatur  $GC$  aequalis Curvae  $GF$  et  $CH$  aequalis rectae  $FD$  et erit  $BH = z$ . Qua inventa habetur area quaesita  $az$ .

Quae vir summus Hugenius in mea notavit, ingeniosa sunt. Parallaxis solis minor videtur quam ipse statueram, et motus

sonorum forte magis rectilincus est. At caelos materia aliqua subtili nimis implere videtur. Nam cum motus caelestes sint magis regulares quam si a vorticibus orientur, et leges alias observent, adeo ut vortices non ad regendos, sed ad perturbandos Planetarum et Cometarum motus conducant; cumque omnia caelorum et maris phaenomena ex gravitate sola secundum leges a me descriptas agente accurate quantum sentio sequantur, et natura simplicissima sit; ipse causas alias omnes abdicandas judicavi et caelos materia omni quantum fieri licet privandos, ne motus Planetarum et Cometarum impediantur aut reddantur irregulares. At interea siquis gravitatem una cum omnibus ejus legibus per actionem materiae alicujus subtilis explicuerit et motus Planetarum et Cometarum ab hac materia non perturbatos iri ostenderit, ego minime adversabor. Colorum phaenomena tam apparentium ut loquuntur quam fixorum rationes certissimas me invenisse puto, sed a libris edendis manum abstineo, ne mihi lites ab imperitis intententur et controversiae. Alius est Newtonus, cujus opera in librorum editorum indicibus tibi occurrunt. His contestari volui me tibi amicum integerrimum esse et amicitiam tuam maximi facere. Vale. Dabam Cantabrigiae, Octob. <sup>16</sup>/<sub>25</sub> 1693.

Utinam rectificationem Hyperbolae, quam te invenisse dudum significasti, in lucem emitteres.



**Leibniz an Galloys.**





Leibniz war durch Oldenburg's Vermittlung einstimmig zum Mitglied der Königlichen Societät zu London (9. April 1673) erwählt worden. Es darf deshalb nicht Wunder nehmen, zumal da Leibniz stets das grösste Interesse für gelehrte Vereine zeigte und es ihm als die höchste Ehre galt, Mitglied einer gelehrten Körperschaft zu sein, dass sein Bestreben nun dahin ging, ebenfalls in die Königliche Akademie der Wissenschaften zu Paris aufgenommen zu werden. Er setzte daher nicht allein die Fürsprache von Hugens in Bewegung (Guhrauer, Leben Leibniz. Theil I. S. 171. f.), sondern er wandte sich auch an Männer, die damals auf den allmächtigen Minister Colbert Einfluss hatten. Zu den letztern gehörte der Abbé Galloys (so schreibt er seinen Namen stets in den sehr kurzen, inhaltslosen Billets, mit denen er die Briefe Leibnizens beantwortete, nicht Gallois).

Nach der *Histoire littéraire de la France*, Articl. Gallois, zeichnete sich derselbe durch eine für seine Zeit schöne Schreibart besonders aus, und er erhielt im Jahre 1666 von Colbert das Privilegium zur Herausgabe des *Journal de Savans*, das er bis zum Jahre 1674 allein redigirte. 1668 wurde Galloys Mitglied der Akademie. Er genoss fortdauernd die Gunst Colbert's, der ihn sehr hoch schätzte, so dass er ihm sogar eine Wohnung in seinem Hôtel einräumte\*). Bei der Umgestaltung der Akademie im

\*) Vergl. dagegen über das Verhältniss zwischen Colbert und Galloys ein Urtheil von Leibniz im *Commercium philo. et mathemat. Letb. et Joh. Bernoulli*. Tom. II. p. 178.



Jahre 1699 erhielt Galloys einen Platz in der Classe der Geometrie, und er fasste damals den Plan, die mathematischen Sammlungen des Pappus herauszugeben, ohne ihn jedoch auszuführen. In der letzten Zeit seines Lebens nahm er Antheil an dem Streit, den Rolle gegen die Differentialrechnung erhob; er wird wenigstens unter denen genannt, von welchen Rolle zu seinen Angriffen vermocht worden war. Galloys starb 19. April 1707, 75 Jahr alt. In den Memoiren der Akademie der Wissenschaften finden sich mehrere Abhandlungen mathematischen Inhalts von ihm.

Leibniz erreichte damals seinen Zweck nicht, obwohl er, nachdem er Paris verlassen, von Hannover aus seine Bewerbungen fortsetzte. Dass er Lutheraner war, scheint unübersteigliche Schwierigkeiten gemacht zu haben. Erst nach dem Jahr 1699 wurde Leibniz zum Mitglied erwählt.

Die drei folgenden Schreiben Leibnizens sind zur Beurtheilung seiner Thätigkeit um die damalige Zeit nicht ohne Wichtigkeit. Er gedenkt aller seiner Arbeiten, um Galloys zu seinen Gunsten zu stimmen. Besonders verbreitet er sich ausführlich über jenes riesige Unternehmen, die allgemeine Charakteristik, von der sich mehr oder minder ausgeführte Bruchstücke in seinem Nachlass finden.

## I.

## Leibniz an Galloys.

Paris 2. Novembr. 1675.

Une indisposition m'a empêché de faire ma cour cette semaine comme je me l'estois proposé. C'est pourquoy je Vous supplie de suppléer par vostre bonté au défaut de ma presence, si l'occasion se presente de parler utilement de l'affaire qui vous est renvoyée, et j'espere que vos faveurs seront bientost suivies d'un succès favorable.

Je n'ay pas osé écrire à Mons. le Duc de Cheureuse, de peur d'abuser de la grace qu'il me fait de ne me pas rebuter entierement, lorsque je viens quelquesfois luy faire la reverence. Mais je sçay que Vos recommandations serviront bien mieux à me conserver l'honneur de la protection que tout ce que je pourrois écrire.

Comme je ne veux pas abuser de vostre temps, qui est dû au public, et à des personnes pour lesquelles le public s'intéresse; je ne veux ajouter que le recit d'une petite conquete que je vious de faire sur l'Hyperbole. Tout le monde sçait qu'Archimede a donné la dimension de la Courbe du Cercle en supposant la quadrature de la figure. Messieurs Hugen, Wallis, et Heuraets ont fait voir que la Courbe de la Parabole depend de la Quadrature de l'Hyperbole. Mais personne a donné encor la dimension de la Courbe de l'Hyperbole par la Quadrature de son espace; non pas même de celle de l'Hyperbole principale, qui a les asymptotes à angle droit, et les costez rectum et transversum égaux, et qui est



entre les Hyperboles ce que le Cercle est entre les Ellipses. J'en suis venu à bout à la fin par un effort d'esprit sur ce que Mons. Oldenbourg m'avoit écrit depuis peu que Messieurs les Anglois l'avoient cherchée, et la cherchoient encor sans succès. Cela m'anima à faire une petite tentative, d'autant plus que je sçavois que Mons. Gregory (qui est grand Geometre sans doute) y avoit renoncé en quelque façon publiquement dans sa Geometrie des Courvilignes. Mais je vous en parleray plus amplement, quand j'auray l'honneur de vous saluer, cependant je me dis etc.

## II.

### Leibniz an Gallois.\*)

Quoyque vous ayez eu assez de bonté pour me souffrir quelques fois auprès de vous, vous sçavez neantmoins que j'ay toujours ménagé le temps des personnes que j'honore. J'observe la même maxime lorsqu'il s'agit d'écrire des lettres, et je n'importe que le moins qu'il m'est possible ceux dont le temps est destiné à des soins plus importants. Je sçay que vous avez peu de momens à perdre estant attaché à un grand Ministre de qui la merveilleuse conduite n'est pas le moindre des bienfaits dont la France doit remercier le ciel. Comme vous estes toujours si près de sa personne, il y a lieu de juger que les affaires aux quelles vous estes occupé, ne doivent pas estre interrompues par des lettres de mes pareils. Je me trouve neantmoins en quelque façon obligé de vous écrire celle cy, tant parcequ'il me semble que vous m'en avez donné permission, que parceque je vous dois ces marques de ma gratitude qui sont les moindres que je vous doive donner.

En effect, Monsieur, je rougis lorsque je songe à la peine que j'ay donnée à Mons. le Duc de Cheureuse et à vous: et cependant vous aviez la bonté non seulement de me favoriser, mais même de m'inviter à rechercher vostre assistance dans une

\*) Leibniz hat bemerkt: Ist nicht abgangen. — Es fehlt das Datum auf diesem Schreiben. Jedenfalls ist es im Laufe des Jahres 1677 abgefasst, da Leibniz darin den Tod Spinoza's erwähnt, der den 21. Febr. 1677 starb.

affaire qui avoit quelque apparence. Toute la faute que j'ay faite est de n'avoir pas fait plutost ce que j'ay esté obligé de faire à la fin, car je ne vous aurois pas importuné si souvent, et je n'aurois pas perdu tant de temps, car la même retraite ou je me trouve maintenant m'estoit déjà ouverte il y a long temps. Mais en effect je ne repends pas d'avoir tardé si long temps à Paris, puisque j'ay connu par la quelques personnes dont j'honoreray toujours le merite extraordinaire, et dont vous estes un des principaux, ce qu'on peut dire sans vous flatter. Peut estre même que le temps viendra que vos bontez ne se trouveront pas entierement sans effect, qu'on pourra reconnoistre la bonne volonté que j'ay eue, et que les dommages que j'ay soufferts par ma faute se pourront reparer.

Maintenant j'ay la satisfaction d'estre tout à fait bien auprès d'un prince dont les talens extraordinaires et les grandes vertus font du bruit dans le monde. J'ay une place de Conseiller, 500 écus de gage bien payés, le logement et la table, mais de plus un accès auprès du prince, qui me donne occasion de ressentir souvent des effects de sa bonté, et d'apprendre les sentimens genereux dont il a l'ame remplie. En effect on sçaura un jour, que ce n'est pas l'interest, mais le bien public qui le fait agir et qu'on l'a soubçonné à tort d'avoir voulu s'écarter de son chemin.

Nous aurons icy M. Stenon en qualité d'Evesque in partibus et de Vicaire Apostolique en cette Cour, à la place de feu M. l'Evesque de Marocco que S. A. S. entretenoit. Je ne sçay si vous avez veu les lettres de controverse de Mons. Stenon; il y en avoit une qui estoit adressé à M. Spinoza. Spinoza est mort cet hiver. Je l'ay veu en passant par la Hollande, et je luy ay parlé plusieurs fois et fort long temps. Il a une étrange Metaphysique, pleine de paradoxes. Entre autres il croit que le monde et Dieu n'est qu'une même chose en substance, que Dieu est la substance de toutes choses, et que les creatures ne sont que des Modes ou accidens. Mais j'ay remarqué que quelques demonstrations pretendues, qu'il m'a monstrées ne sont pas exactes. Il n'est pas si aisé qu'on pense, de donner des veritables demonstrations en metaphysique. Cependant il y en a et de tres belles. On n'en sçauroit avoir avant que d'avoir establi de bonnes definitions qui sont rares. Par exemple il n'y a personne qui ait bien défini ce que c'est que

semblable, et cependant avant que de l'avoir défini, on ne sauroit donner des démonstrations naturelles de plusieurs propositions importantes de métaphysique et de mathématique. Après avoir bien cherché, j'ay trouvé que deux choses sont parfaitement semblables, lorsqu'on ne les sauroit discerner que *per compræsentiam*, par exemple, deux cercles inégaux de même matière ne se sauroient discerner qu'en les voyant ensemble, car alors on voit bien que l'un est plus grand que l'autre. Vous me direz: je mesureray aujourd'hui l'un, demain l'autre; et ainsi je les discerneray bien sans les avoir ensemble. Je dis que c'est encor les discerner non *per memoriam*, sed *per compræsentiam*: parce que vous avez la mesure du premier présente, non pas dans la mémoire, car on ne sauroit retenir les grandeurs, mais dans une mesure matérielle gravée sur une règle, ou autre chose. Car si toutes les choses du monde qui nous regardent, estoient diminuées en même proportion, il est manifeste, que pas un ne pourroit remarquer le changement. Par cette définition je démontre aisément des propositions très belles et très générales, par exemple que deux choses étant semblables selon une opération ou considération, le sont selon toutes les autres; par exemple soient deux villes inégales en grandeur, mais qui paroissent semblables parfaitement, lorsqu'on les regarde au côté oriental, je dis qu'elles paroîtront aussi semblables, quand on les regardera du côté occidental, pourveu que à chaque vue on découvre toute la ville. Cette proposition est aussi importante en Métaphysique et même en Géométrie et en Analyse, que celle du tout plus grand que sa partie. Et néanmoins personne que je sçache l'a énoncée. On démontre par là aisément le théorème des triangles semblables qui semble si naturel, et qu'Euclide démontre par tant de circuits.

Je ne sçay si vous vous estes souvenu, Monsieur, de faire extraire les définitions du dictionnaire de l'Académie française. Je souhaiterois fort moy même de les avoir par votre faveur. En voulant aller d'Angleterre en Hollande j'ay esté retenu quelque temps dans la Tamise par les vents contraires. En ce temps là ne sçachant que faire et n'ayant personne dans le vaisseau que des mariniérs, je méditois sur les choses là, et surtout je songeois à mon vieux dessein d'une langue ou écriture rationnelle, dont le moindre effect seroit l'universalité et la

communication de différentes nations. Son véritable usage seroit de peindre non pas la parole, comme dit Monsieur de Brebeuf, mais les pensées, et de parler à l'entendement plutôt qu'aux yeux. Car si nous l'avions telle que je la conçois, nous pourrions raisonner en métaphysique et en morale à peu près comme en Géométrie et en Analyse; par ce que les Caractères fixeroient nos pensées trop vagues et trop volatiles en ces matières, qu'imagination ne nous aide point, si ce ne seroit par le moyen de caractères. Ceux qui nous ont donné des méthodes, donnent sans doute des beaux préceptes, mais non pas le moyen de les observer. Il faut, disent-ils, comprendre toute chose clairement et distinctement, il faut procéder des choses simples aux composées; il faut diviser nos pensées etc. Mais cela ne sert pas beaucoup, si on ne nous dit rien davantage. Car lorsque la division de nos pensées n'est pas bien faite, elle brouille plus qu'elle n'éclaire. Il faut qu'un écuier tranchant sçache les jointures, sans cela il déchirera les viandes au lieu de les couper, Mons. des Cartes a esté grand homme sans doute, mais je croy que ce qu'il nous a donné de cela (?) est plutôt un effect de son génie que de sa méthode, parceque je ne voy pas que ses sectateurs fassent des découvertes. La véritable méthode nous doit fournir un filum Ariadnes, c'est à dire un certain moyen sensible et grossier, qui conduise l'esprit, comme sont les lignes tracées en géométrie et les formes des opérations qu'on prescrit aux apprentifs en Arithmétique. Sans cela nostre esprit ne sauroit faire un long chemin sans s'égarer. Nous le voyons clairement dans l'Analyse, et si nous avions des caractères tels que je les conçois en métaphysique et en morale, et ce qui en dépend, nous pourrions faire en ces matières des propositions très assurées et très importantes; nous pourrions mettre les avantages et desavantages en ligne de conte, lorsqu'il s'agit d'une délibération; et nous pourrions estimer les degrés de probabilité, à peu près comme les angles d'un triangle. Mais il est presque impossible d'en venir à bout sans cette caractéristique. Je vous en parle parceque je sçay que vous avez songé autres fois à des choses de cette nature, et que vous en avez une parfaite intelligence. J'ay parlé au long dans la lettre que j'ay pris la liberté d'écrire à Mons. le Duc de Chevreuse d'une matière qu'on a trouvée en Allemagne, et qui semble donner quelque chose d'approchant de la lumière per-

petuelle. Omnia jam fient fieri quae posse negabunt. J'ay veu aussi des experiences considerables sur une eau vulneraire faite dans ces pays cy, elle guerit et appaise la douleur avec une promptitude merueilleuse, il n'en reste quasi point de marques, ce qui seroit d'importance pour les blessures du visage. Je travaille quelque fois en matiere de mouvement, et je trouve qu'il n'y a point d'auteur qui n'en ait donné presque icy des regles faulives comme je puis dempnstrer, et même verifier par l'experience. J'ay laissé à Paris le Manuscrit de ma quadrature, et peut estre qu'on l'y pourra faire imprimer.

Il est temps de finir cette lettre assez proluxe, en vous assurant que je serois toute ma vie etc.

### III.

#### Leibniz au Gallois.

Decembr. 1678.

J'ay appris de M. de la Rocque que la lettre que je vous avois écrite et envoyée à un nommé Mons. Soudry, n'a pas esté rendue. Ce Mons. Soudry est mort d'apoplexie à l'armée à mon grand regret; car il estoit habile homme surtout en mechnique, et il s'étoit chargé à Paris du soin de l'impression de mon Manuscrit de la quadrature arithmetique. Pour reparer ce malheur qui est arrivé à ma lettre, je n'ay pas voulu manquer de vous écrire pour obtenir abolition du crime de silence et d'ingratitude dont vous m'avez peut estre déjà condamné. En effect, Monsieur, apres les bontés que vous m'avez témoignées aussi bien que Monseigneur le Duc de Chevreuse, mon silence seroit criminel. Vous avez souffert mes importunités par un long espace de temps, et vous vous estes donné autant de peine pour l'amour de moy, que vous en auriés pû prendre pour nos propres interests. Cependant j'estois un inconnu, un étranger, un homme, qui ne vous étoit utile à rien. L'opinion que vous avies de moy que je pourrois contribuer quelque chose à l'avancement des sciences, a esté l'unique raison d'un procedé si genereux. Le malheur a voulu que je n'en ay pû

profiter et je vous avoue, Monsieur, que ce qui m'a fait balance le plus lorsqu'on m'appelloit icy, a esté le regret que j'avois de laisser vostre ouvrage imparfait et de quitter des personnes de tant de merite, et de tant de bonté. Mais enfin je ne pûs m'en defendre. Car n'ayant pas encor une resolution positive à Paris, je fus obligé de ne pas laisser passer une occasion que je ne retrouverois pas. En effect Son Altesse Serenissime, mon Maistre, m'a traité fort genereusement bien au dela de ce qu'elle m'avoit promis. En venant icy j'avois seulement 400 écus d'argent content, et le logement à la Bibliotheque de S. A. S. avec un simple titre de conseiller. Maintenant outre ce même logis j'ay jusqu'à 900 écus d'argent content; et une charge fixe et effective de conseiller du conseil aulique qui est immédiatement apres celuy d'Estat, avec esperance de quelques autres graces et beaucoup d'entrée auprès du Maistre. Vous jugés bien, Monsieur, que c'est quelque chose et que l'argent vaut autant que si j'en avois bien d'avantage à Paris ou tout est plus cher. Mais le principal est que le Prince qui est non seulement curieux, mais encor intelligent au dela de ce qu'on scauroit croire, voulant que je luy rapporte de temps en temps ce qui se passe dans les belles sciences, me donne par la la liberté de m'entretenir quelques fois avec mes premieres amours. En effect je pretends d'avoir en Geometrie et en Mecaniques des choses qui sont bien au dela de ce que je scavois à Paris: mais sur tout je songe aux Combinaisons que vous m'avez recommandées. Je ne cherche presque plus rien en Geometrie, que l'art de trouver d'abord les belles constructions. Je voy de plus en plus que l'Algèbre n'est pas la voye naturelle pour y arriver; et qu'il y a moyen de faire une autre caracteristique propre aux lignes, et naturelle pour les solutions lineaires; au lieu que l'Algèbre est commune à toutes les grandeurs, et qu'il faut des detours, et des operations forcées ordinairement, pour tirer la construction du calcul, quoyque sur cela même il y ait beaucoup d'adresses qui ne sont pas encor connues à tout le monde. Si cette caracteristique de Geometrie estoit établie, comme je voy qu'elle pourroit estre, elle meneroit infalliblement la ou l'on veut aller, autant qu'il est possible, aussi bien que l'Algèbre: au lieu que les adresses des Geometres ordinaires qui ne cherchent les solutions que par la voye lineaire et purement Geometrique, sont bien bornées, et ne leur reussissent



que rarement: L'algebre au contraire ayant cela de bon qu'elle fait toujours arriver à la solution du probleme, quoique la solution ne soit pas toujours la plus courte, et quoique la voye du calcul ne soit pas la plus naturelle, et n'éclaire pas l'esprit en chemin comme la voye des Geometres.

Ce n'est pas pourtant l'Algebre de Viète ou de des Cartes qui puisse arriver à la solution de tous les problemes: puisqu'elle ne va qu'aux problemes de la Geometrie rectiligne, c'est à dire qui traite des moyens de trouver une ligne droite dont la relation à d'autres lignes droites est donnée; car ce ne sont que ces problemes qui se reduisent aux équations du premier, second, troisieme, ou quelque autre degré plus haut et qui sont les seuls que M. des Cartes apprend de resoudre par l'intersection de ses courbes. Au lieu que les problemes les plus difficiles, et qui ont le plus d'influence dans la mecanique ne se reduisent à aucune equation d'un certain degré. Ils dépendent de quelques equations extraordinaires, que j'appelle Transcendentes, parce qu'elles sont de tous les degrés tout à la fois, ou conjointement, ou bien alternativement. Il faut de nouvelles lignes courbes, pour les construire, et il faut une nouvelle espece d'Algebre, pour les traiter dignement: elle n'est pas encor connue de nos auteurs: Et cependant les centres de gravité, les quadratures, les dimensions des courbes ou grandeurs courvilignes, et generalement tous les problemes pour lesquels la grandeur de quelque ligne autre que droite ou de quelque espace compris de telles lignes est supposée ou demandée, reviennent à cette Algebre transcendente, quand on les veut reduire aux termes de calcul. C'est pourquoy il ne faut pas s'étonner si Viète, des Cartes même, et leurs disciples n'ont pû presque rien faire sur ces sortes de problemes. Et ce que les autres ont fait la dessus ne sont que de certaines rencontres particulieres, heureuses ou ingenieuses. Au lieu que je voy moyen de traiter tout cela analytiquement et j'ay beaucoup d'essais considerables de ma methode.

Pour ce qui est de l'Algebre en elle même séparée de l'application aux lignes, j'ay un grand dessein, c'est de donner un moyen de faire des tables literales, aussi utiles en Algebre specieuse, que les tables des sinus le sont en nombres. Par ce moyen on n'auroit presque d'autre peine en calculant que d'ordonner son calcul, d'en transcrire l'évenement des tables,

et de substituer en copiant les lettres qu'on a employées dans son calcul à la place de celles des tables. C'est sans doute la plus utile chose dont on se puisse aviser en Algebre; et ce qu'il y a encor de bon, est que ces tables ne se sçauroient fausser, parce que tout y garde un certain ordre, et va avec une progression si bien réglée, qu'on y découvre d'abord s'il y a quelque faute de calcul ou d'impression. Pour la construction de ces Tables, le tout est d'en sçavoir le dessein et d'en trouver le vray commencement ou d'y avoir entrée, par une ouverture naturelle. Le reste n'est presque que la peine d'écrire. Outre cela j'ay des voyes demonstratives pour arriver à l'extraction des racines irrationnelles des equations des degrés qui passent le cube et le quarré-quarré. Mais comme le calcul en est long, je suis presque d'avis, de le differer jusqu'à la l'exécution des tables.

Pour la Science des Nombres j'ay enfin obtenu le moyen que j'ay cherché long temps, de resoudre les problemes de l'Arithmetique figurée, ou de Diophante, par une voye seure et analytique; ce que Bachet, M. Fermat, M. Frenicle, et quelques autres habiles gens ont fait la dessus ne sont que des tentatives, qui reussissent en de certains cas particuliers: et ma voye est aussi differente de la leur, que l'Analyse l'est de la Geometrie ordinaire. Mes solutions peuvent toujours estre universelles, c'est à dire je puis faire un denombrement par ordre de tous les exemples ou nombres qui peuvent satisfaire à l'infini; et je puis determiner les plus simples de tous: aussi bien que demonstrer les impossibilités. J'ay démontré le theoreme de Mons. Frenicle (de l'impossibilité d'un triangle rectangle dont l'aire est quarrée) par une voye differente de la sienne, et bien meilleure, puisqu'elle donne une infinité d'autres theoremes plus generaux. Cependant les plus habiles mathematiens ont cherché inutilement une demonstration differente de celle de M. Frenicle. Je n'estime pas fort ces sortes de problemes de l'Arithmetique de Diophante, car quoiqu'ils soyent beaux, ils sont de peu d'usage. Je les estime pourtant assés pour les dépecher une fois pour toutes à fin que le monde n'en soit plus fatigué; et à fin d'avancer l'art d'inventer; d'autant que l'analyse connue jusqu'icy n'y pouvoit arriver, et d'autant que M. des Cartes a avoué dans ses lettres qu'il y trouvoit de la peine.



J'ay quelques pensées Mécaniques qui auront des suites; je fais executer ma machine Arithmétique, et je ne n'oublieray pas l'horloge sans parler de quelques autres desseins. J'ay laissé à Paris mon Manuscrit de la Quadrature Arithmétique. Les Theoremes qu'il contient sont considerables en theorie, et tres utiles pour la pratique. Car en retenant seulement dans la memoire deux progressions tres simples que j'y donne, et qu'on ne scauroit quasi oublier, quand on les a une fois apprises, on pourra resoudre par la aisément tous les problemes de Trigonometrie, sans les Tables, sans instrumens, et sans livres, avec autant d'exactitude que l'on voudra. Ce qui sera d'un grandissime usage pour les voyageurs, qui ne peuvent pas toujours porter leurs livres avec eux. Avoir des tables est une commodité, mais ne pouvoir pas resoudre les problemes sans les tables est une imperfection de la science, à la quelle je pretends d'avoir remedié. Cette invention a paru memorable à des habiles Geometres: et j'avois eu l'ambition de l'eterniser, „en la faisant publier parmi les découvertes bien plus importantes de vostre Academie Royale, mais je ne scay si cela „se pourra faire doresnavant. Si ce n'est que vostre bonté „trouve un jour quelque expedient favorable pour faire en sorte „que toutes les peines que vous aves prises pour moy du „temps passé reussissent encor à quelque chose d'approchant; „Car je ne scay s'il est necessaire d'estre toujours à Paris „pour avoir quelque relation à l'Academie Royale, d'autant que „le Roy a fait des graces pareilles à des gens qui n'avoient „point de telle relation à l'Academie et qui ne se chargeoient „d'aucun travail.“

J'adjouteray quelque chose des Combinaisons, et de l'Art d'inventer en general. Car je scay que vous aimés ces considerations universelles, et que vous avés vous même la dessus des observations importantes. Je suis confirmé de plus en plus de l'utilité et de la realité de cette science generale et je voy que peu de gens en ont compris l'étendue. Mais pour la rendre plus facile et pour ainsi dire sensible, je pretends de me servir de la caracteristique dont je vous ay parlé quelques fois, et dont l'Algebre et l'Arithmétique ne sont que des échantillons. Cette caracteristique consiste dans une certaine écriture ou langue (car qui a l'une peut avoir l'autre) qui rapporte parfaitement les relations des nos pensées. Ce caractere seroit tout

autre que tout ce qu'on a projecté jusqu'icy. Car on a oublié le principal qui est que les caracteres de cette écriture doivent servir à l'invention et au jugement, comme dans l'Algebre et dans l'Arithmétique. Cette écriture aura de grands avantages, entre autre un qui me paroist important. C'est que les chimeres que celuy même qui les avance n'entend pas ne pourront pas estre écrites en ces caracteres. Un ignorant ne s'en pourra pas servir ou s'efforçant de le faire il deviendra sçavant par la même. Car cette écriture est instructive bien plus que celle des Chinois ou il faut estre sçavant pour sçavoir écrire. La connaissance de la langue s'avancera avec celle des choses et y servira beaucoup, et une chose pourra avoir autant de noms que de propriétés; mais il n'y en a qu'un qui sera la clef de tous les autres, quoyqu'on n'y puisse pas toujours parvenir dans les matieres qui dependent des experiences. Cependant on approchera au moins par cette voye, autant qu'il est possible ex datis experimentis aut in potestate existentibus. On jugera même souvent quelles experiences sont encor necessaires pour remplir le vuide. Mais à fin d'arriver à ce grand dessein, il ne faut que les definitions des termes de quelque langue receue, ce qui n'est pas infini. Et cela me fait souvenir des definitions des mots qui ont esté faits dans l'Academie Françoise dont vous m'avez parlé un jour, et que je souhaiterois bien de voir. Il y aura bien d'abregés dans l'execution: mais je ne me scaurois expliquer la dessus en peu de mots.

Je m'apperçois que la chaleur d'écrire me mene trop loin, et que tant de choses que j'entasse les unes sur les autres pourront paroistre un peu chimeriques à une personne aussi exacte et aussi judicieuse que vous estes. Mais la satisfaction que j'ay de vous parler m'a emporté; et j'espere que vous aures la bonté de prendre cette lettre pour une conversation ou il se dit bien des choses, qui on n'assujétit pas à la rigueur. Peut estre pourtant que je n'ay rien dit, dont je n'aye quelque échantillon, et dont je ne puisse demonstrier au moins la possibilité, et donner même quelque ouverture pour y arriver. Et cela est bien assés pour un homme comme moy, qui est distrait de plusieurs manieres, et qui n'est pas aidé. Mais si j'avois des personnes capables de concourir avec moy, je croy que je n'ay rien dit que nous n'exceuterions; et peut estre encor