

belles qu'on ij a veu n'a guerres, je veux dire les deux filles de Mons. le feu Pensionnaire de Wit ¹¹⁾, et si en consideration de la memoire de Mons.^r leur Pere on ne les a pas eu en quelque consideration particuliere. elles ij ont esté sous la conduite d'une certaine dame des mieux nourries et qui feait son monde parfaitement madame Graef de Polbroek ¹²⁾, apres quoy quid non speramus etc.

J'aj une certaine coutume de ne finir jamais mes lettres qu'avec mon papier, puis donc que le feuillet est remplij vous voila quitte, j'ajousteraj seulement que toute la famille vous baise les mains, Adieu.

N^o 2198.

LAMOTHE ³⁾ à CHRISTIAAN HUYGENS.

12 OCTOBRE 1679.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.
Chr. Huygens y répondit par le No. 2202.*

12 Oct. 1679.

Dum creginnae rupis frustula expecto Vir Clarissime, uereor ne locum dem iustae aduersum me querelae; quod fuit in me praestiti, vix in nostra veni littora, (dabis uerbo ueniam facilem cum mare putes nostrum agellum abluisse) vix inquam meis redditus rem quam nuper agitabamus inquirere volui; assumpto mecum focio adiui conchyliis conspersum montem quem nunquam antea nisi leui pede tetigeram. Profecto primo intuitu munera maris ista credebam, motus imprimis tua autoritate, quae quam in hisce valeat norunt omnes, addebat pondus quod nilus inundationibus crebris montes uicinos atque etiam si credere fas est remotos fatis, istiusmodi conchis ditauerit, denique non poteram a me obtinere ut putarem nostras semper incolis caruisse, videbantur pisciculorum aedes et aedificia, qui fortasse taedio maris huc natauerant. Igitur plebem imperitam notabam tacitus quod conchyliorum incunabula in ipso monte videri arbitraretur. At cum rem propius introspexi saltem uacillauit mens, in alteram partem protinus itura nisi retinuisset summi viri autoritas; Oculis tuis rem objicam: matrona uerumque ³⁾ ab una op-

¹¹⁾ Sur les filles de Johan de Witt et de Wendela Bicker, voir la Lettre N^o. 1998, note 4.

¹²⁾ Jacoba Bicker, fille de Jan Bicker et d'Agnes de Graeff van Polsbroek, née en 1642, leur tante. Elle épousa, le 11 avril 1662, Pieter de Graeff, Seigneur de Purmerland et Polsbroek, ami intime de Johan de Witt et, depuis 1672, tuteur de ses enfants. Pieter de Graeff était très lié avec l'ambassadeur Jacob Boreel. Jacoba mourut le 29 juin 1695.

¹⁾ Voir la Lettre N^o. 1474, note 10, et la Lettre N^o. 1488. La conjecture de la note 8 de cette dernière lettre ne peut évidemment pas s'appliquer à l'auteur de la Lettre N^o. 2198.

²⁾ La Marne et l'Oureq.

pidi nostri parte fluunt, ab altera non procul conspicitur collis ferax olim, a uinitoribus nunc neglectus vel quod adipem terrae exhauserit procedens cultura vel quod altiores uitis radices conchylia aut potius lapides attigerint, constat totum collem esse lapidicinam quae in utramque partem protenditur id comprobauit noua et rara experientia, qui urcum matronae furripere aggressus fuerit, dom. de mance. in-faulto omine, novam enim isti riuolo uiam facturus multum lapidem inuenit; et ita siliculosum ut nesciam num totum rioulum sit absorpturus si non nouam istam uiam aequae ingrediantur: Suspicio nec immerito totum collem sui similem esse nec ulla sui parte lapidibus carere, iam ad rem deuenio. Collem aperuerunt aquae pluviales et sibi construxerunt canalem quo ingenti uelut agmine facto in urcum ruant, eunti in istum canalem confusé occurrunt arena, lapides, conchae, fursum tendenti fit manifestum ista omnia è loco superiori fauentibus aquis allata fuisse. Locus autem superior qua parte apertus est multis modis variegatam superficiem occupat gleba leuis ubi steriles dominantur herbulae. Sequitur tabulata lapidea quae hinc inde ut supra monui late patet. Lapidum succedit terra arenosa, cui subiacet tabella femipedalis ex conchyliis nostris ita contexta ut nulla ars possit illam uincere. Putasne vir Clarissime mari istum ordinem deberi, sane non possum saltem non dubitare, dignissimum est notatu quod arenula quae circumdat tabulam nostram paulatim et pro ratione intercapedine accedere ad conchyliorum colorem, de illis loquor quae nondum sunt in lucem edita; prima fronte conchylia colorem adventitium obtinent, et cum nive certare possunt, ex quo coniciebas temporis longaeuitate cum colorem nativum amisissent fuisse dealbatas. Feliciter equidem quantum fieri potest dum res ipsa non propius inspicitur, nam sane temporis diuturnitas, uel potius solis radii per decurrentia tempora, perpetua coctione colorem peregrinum induxerunt, at intus uideres conchylia rubefcentia quaedam adeo tenella ut uel leuissimo frictu in pulverem abeant, alia diceres prouectioris aetatis alia recens nata, aliquantisper tracta arenulam qualis in ipso loco reperitur, (quod ut posset fieri curauit aliquantulum ad te deferri) uidebis conchas quae pene visum fugiunt et puto ope telescopii quodlibet granum arenae tibi ostensurum concham: nunc tutius potes pedem figere, et nos edocere quid hoc rei ciet, num agellum nostrum diluuiana subuerfio ita beauerit num ita ludat natura, ut quotidie conchylia effingat, tuae sunt partes ista scrutari; nostrae te doceant audire. Si adhuc creginnae rupis frustula expectas dabo operam ut nihil sit amplius quod desideres nec ullum est officium in quo tibi vellem deesse cum te plurimum suspiciam et multis nominibus sis mihi colendus.

LAMOTHE.

dabam Lyfii ³⁾ prid. id. Octob. 1679.

³⁾ Lizy, près de la ville de Meaux, située au confluent de l'Oureq et de la Marne.

N^o 2199.

G. W. LEIBNIZ à CHRISTIAAN HUYGENS.

20 OCTOBRE 1679.

*La lettre se trouve à Leyden, coll. Huygens.
Elle a été publiée par P. J. Cysouw et G. L. Gerhardt.
Elle fait suite aux Nos. 2193 et 2194.
Chr. Huygens y répondit par le No. 2203.*

A Hannovre ce 20 Octobre 1679.

MONSIEUR

J'espère que vous aurés reçu la lettre que je vous ay écrite il y a quelques semaines, avec une petite piece assés considerable du vray phosphore ou de cette lumiere materielle et constante, dont j'avois écrit autrefois à M. de la Roque¹⁾, auteur du Journal.

Maintenant Mr. Tschirnhaus que vous connoissés²⁾, ayant passé par

¹⁾ Jean-Paul de la Roque, né à Albi. Il entra chez les jésuites, les quitta au bout de quelques années, vint à Paris et succéda en 1675 à l'abbé Gallois dans le privilège du Journal des Sçavans.

²⁾ Depuis 1675; voir les lettres d'introduction d'Oldenburg et de Papin, les N^{os}. 2046 et 2049. Ce fut encore sur la recommandation de Spinoza que von Tschirnhaus s'était présenté, lors de son voyage à Paris, à Chr. Huygens. G. H. Schuller, dans sa Lettre du 14 novembre 1675 à B. de Spinoza, rapporte avoir reçu nouvelle de von Tschirnhaus „eum saluum Parisios advenisse. Dum Hugenium ibidem, prout praemonueramus, offendisse, quaque de causa se ipsius ingenio omnimodo accommodaverat, adeo ut ab ipso magni aestimetur; mentionem fecerat Dominationem vestram ei conversationem ipsius (Hugenii) commendasse, easque personam plurimi facere, quod ei valde arriferat, adeo ut et, se similiter vestram personam magni facere, responderit, jamque nuper Tractatum Theol(ogico-) Pol(iticum) ab illa obtinuerit, qui a permittis ibidem aestimatur, seduloque inquiritur, numquid plura ejusdem Authoris scripta lucem videant, ad quod Das Tschirnh. responderat, sibi nulla praeter Demonstr. in 1. et 2. partem Princ. Cartesii esse nota; caeterum de Domino nihil praeter jam dicta retulit, unde sperat, id ei quoque non ingratum fore. Nuper Hugenius nostrum Tschirnhausium ad se accerfi curaverat, eique indicaverat, Dominum Colbertum desiderare aliquem, qui ejus filium in Mathematicis instrueret, quodsi ejusmodi conditio ei arrideret, eam compararet, ad quae Nosser aliquid dilationis tempus petens, tandem se Promptum declaraverat. Rediit itaque Hugenius cum responso, quod D^o. Colberto ista propositio maxime placuisset, praesertim cum ex imperitia linguae Gallicae ejus filium Latine alloqui tenebatur." Dans sa réponse, Spinoza, parlant de von Tschirnhaus, dit: „In sermionibus, quos cum D^o. Hugenio de me habuit, prudenter sane, meo quidem judicio, se gestit, et praeterea summo opere gaudeo, quod tam opportunam occasione ad finem, quem sibi destinaverat, invenerit." Voir: Benedicti de Spinoza, Opera quotquot reperita sunt. Recognoverunt J. van Vloten et J. P. N. Land, Editio Altera. Hagae Comitum, apud Martinum Nyhoff, M.DCCCVI. in-8^o. au Tome II, pp. 406, 407 et 409.

icy³⁾ et m'ayant raconté, que vous ne vous portés pas trop bien, je vous ay voulu témoigner par celle-cy, que j'y prends beaucoup de part, et que je considere vostre fanté comme une chose qui doit estre precieuse au public. J'ose même vous conjurer de la ménager un peu plus que vous n'avez coûtume de faire. Vous avés déjà acquis tant de gloire, que vous vous pouvés reposer un peu, et si vous donnés quelques unes de vos belles pensées et découvertes toutes pures, quoique denuées de ce bel appareil de demonstrations formelles, mais qui genent trop et qui font perdre trop de temps à une personne comme vous estes, je croy que la posterité ne vous seroit que trop obligée.

Je reviens à Mr. Tschirnhaus, avec qui j'ay parlé quelques jours durant, des matieres dont je n'avois parlé à personne pendant que je suis icy. Il a fait quantité de belles tentatives pour arriver aux racines des equations, et comme nous avions disputé la dessus par lettres, car les siennes ne me satisfaisoient point, nous avons conféré sur ce sujet, et enfin il s'est trouué que j'avois eu raison de ne me pas rendre: aussi s'y veut il prendre à present d'un autre biais, dont j'attends qu'il me mande le succès, car j'espère beaucoup de son genie. Pour moy je tiens cette matiere pour faite par ma methode⁴⁾; mais il faut un calcul que j'aurois entrepris, si je ne voyois moyen de l'abreger infiniment par quelques Tables, que j'ay conçues et qui à mon avis ne seront pas moins importantes en Algebre, que les tables des sinus dans la Geometrie practique.

Je vous ay aussi envoyé dans ma precedente un essay d'une nouvelle caractéristique en Geometrie; dont je serois bien aise d'avoir vostre sentiment. C'est une ouverture qui nous doit mener aussi loin dans son espeece que l'Algebre dans la sienne. Elle a des grands avantages sur l'Algebre, qui a besoin de grands detours pour parvenir à des demonstrations et constructions Geometriques, au lieu que cette methode suit les figures de veue, qu'elle soulage l'imagination, et qu'on pourra faire par là une exacte description d'une machine ou autre chose imaginable, quelque composée qu'elle puisse estre, sans employer des figures ny des paroles et cependant il sera aisé à celuy qui entendra ces caractères de tracer la figure apres eux. Mais le plus important usage qu'on en pourra faire; c'est d'aider le raisonnement. Car on trouue ainsi par une espeece de calcul tout ce que la Geometrie enseigne jusq'aux elemens d'une maniere analytique et déterminée.

³⁾ Au commencement de l'année 1677 von Tschirnhaus avait quitté Paris. Pendant un voyage de longue durée, au cours duquel il visita Lyon, Turin, Milan, Venise, Rome et Genève, il entretenit une correspondance assez active avec Leibniz (voir la Lettre N^o. 2193, note 11). Ce fut au retour de ce voyage qu'il visita Leibniz à Hannover et resta quelques jours avec lui. Dans quelques fragments, qui semblent avoir servi de minutes de lettres adressées à von Tschirnhaus, Leibniz a rassemblé ses souvenirs de ses entretiens avec von Tschirnhaus. Voir l'ouvrage cité de Gerhardt, Erste Abtheilung, T. IV, pp. 477—483.

⁴⁾ Voir la Lettre N^o. 2057, note 7.

Car l'Algebre qui suppose les elemens ne pouffe pas l'analyse à bout, comme fait cette nouvelle caractéristique, par laquelle je demontre par exemple que l'intersection de deux surfaces spheriques est un cercle et choses semblables sans employer l'imagination.

Pour ce qui est du phosphore, qui luit de soy-même et qui jette des éclats, je vous en enverray la composition, si vous ne l'avez pas encor dans vostre Academie ⁵⁾. Car je l'ay fait moy même et j'en puis répondre. Je croy qu'il y a des gens qui demandent beaucoup pour le vous communiquer, mais je ne demande rien, pourveu que l'Academie Royale veuille tenir la chose secreete, et que cela puisse servir à faciliter ce que j'ay quelque raison d'esperer un jour. Car sans parler de quelques decouvertes mathematiques de mon crû (particulierement de ma quadrature ⁶⁾ dont j'ay achevé la demonstration dans les formes, avec quantité d'autres propositions considerables y comprises, et qui pourroit estre adoptée de l'Academie:) je suis peut-estre en estat de vous envoyer de temps en temps ce qui se passe de plus considerable dans les sciences en Allemagne, et que vous n'apprendrés autrement que trop tard ou point. Et une correspondance réglée me pourra peut-estre faire considerer en quelque façon comme appartenant à vostre Academie, quoyque je ne puisse pas estre present. J'ay quelques autres experiences considerables dont je pretends vous regaler un jour. Cependant je vous supplie, Monsieur, de concerter cette affaire avec Mr. l'Abbé Gallois à qui j'en ay écrit autres fois. Vous m'avez déjà témoigné tant de bonté, et vous avez tant fait pour moy, que j'ose encor esperer cette faveur. Je souhaiterois un mot de reponse que Mr. Brosseau Resident d'Hannover demeurant dans la rue des Rofiers derriere le petit S. Antoine me fera tenir. Je suis avec zele

MONSIEUR

Vostre tres humble et tres obeissant seruiteur
LEIBNIZ.

⁵⁾ Voir la Lettre N°. 2192, note 16.
⁶⁾ Voir la Lettre N°. 2192, note 6.

N°. 2200.

CONSTANTYN HUYGENS, frère, à CHRISTIAAN HUYGENS.

23 OCTOBRE 1679.

*La lettre et, la copie se trouvent à Leiden, coll. Huygens.
La lettre est la réponse au N°. 2191. Chr. Huygens y répondit par le N°. 2201.*

Zoefddijck le 23 d'Octob. 1679.

L'argent d'un an et demy de vos rentes à vie est receu et on en a payé ce que vous deviez à la seur de Moggerhill pour les provisions qu'elle a acheptees pour vous ¹⁾. du reste lon fera ce qu'ordonnerez et si vous le desirez je pourray vous le faire auoir quand je vous feray une remise de quelque argent pour mon compte mais auant que le faire je voudrois scauoir si vous avez encor de mon argent ou si vous m'en auez presté, ce que je croy plustost que le premier apres l'achapt que vous m'avez fait d'une partie des Estampes du Cabinet du Roy. La Cofte qui devoit me les apporter n'estoit pas encor arrivé vendredy 20 de ce mois quand je partis de la Haye.

En allant vers ce lieu j'ay veu a Amsterdam le microscope de vostre ordonnance qu'a de Flines ²⁾ et que je trouve bien proprement fait mais je ne voy pas de quelle maniere vous vous en ferves a la chandelle, n'y ayant rien pour appliquer la Lentille de verre qui assemble la lumiere sur les objets.

J'ay fait faire une horloge sonnante de huit jours avec les min[utes] et les sec[ondes], avec une pendule de 4 pieds de long pour avoir une fois une horloge selon laquelle je puisse tousjours reigler les autres a peu pres comme au Soleil. Cette Pendule n'aura qu'un fort petit mouvement a la maniere des ouvrages d'Angleterre. A la Pendule de poche que j'ay depuis longtemps ³⁾ j'ay fait mettre un balancier trois fois aussi pesant, que celui qui y estoit. Cela a esté fait en changeant quelque chose au rouage, et a fait grand bien a la montre qui va plus juste qu'elle ne faisoit et a un mouvement aussi lent qu'une pendule de sept a huit pouses.

Il nous vient a la Haye une Opera qu'a adjustée un certain monsieur Guichard qui se qualifie Gentilhomme de la Chambre de S[on] A[ute]ur R[oyalle] Monsieur, et Intendant de ses Bâtimens ⁴⁾. Je fais estat que ce fera une chose fagottée de vieilles machines qui ont fervy et qu'il croit assez bonnes pour pouvoir charmer les Hollandois.

Je vous prie de vous informer un peu sans dire que vous en estes requis d'icy

¹⁾ Voir la Lettre N°. 2196.

²⁾ Voir la Lettre N°. 2187.

³⁾ Voir les Lettres Nos. 2091 et 2101.

⁴⁾ Henri Guichard, contrôleur des bâtimens du roi. On a de lui le libretto de quelques operas. Il fut accusé par Jean Baptiste Lully d'avoir voulu l'empoisonner. Le procès fit grand bruit à Paris et Louis XIV ordonna aux adversaires de le terminer par une transaction. Plus tard il suivit Philippe V en Espagne et établit un théâtre à Madrid.

si l'on connoit a Paris un certain Comte de Chateau-Briant. Un Grand homme plustoft gros qu'autrement, de l'age d'environ 40 ans, et qui a esté longtems dans un cachot a l'Isle d'ou il est fort y a environ un an, — s'est fait nommer comme cela, et nous a joué tour de fripon. Je croy qu'il s'est servy d'un faux nom pour se faire valoir. Je vous prie de vous souvenir de cecy. Il se devoit encore profché parent du Prince de Marillac ⁵⁾).

Je ne scay si vous avez oublié ⁶⁾.

A Monsieur
Monsieur HUYGENS DE ZULICHEM
à la bibliotheque du Roy, rüe Vivienne
à
Paris ⁷⁾.

16 β

N^o 2201.

CHRISTIAAN HUYGENS à CONSTANTYN HUYGENS, frère.

3 NOVEMBRE 1679.

*La lettre et la copie se trouvent à Leiden, coll. Huygens.
La lettre est la réponse au No. 2200.*

a Paris ce 3 Nov. 1679.

Je vous remercie d'avoir eu soin de la recepte de ma rente, dont vous pourrez m'envoyer les 78 ₣. 18 s. qui restent apres le payement des provisions a ma sœur ¹⁾, quand vous me ferez tenir de l'argent pour vous. Je vous envoie icy vostre compte par lequel je vous reste redevable de la somme d'une ₣ 12 s. de forte que ce que vous m'envoieriez sera pour ce que vous souhaiterez d'icy en avant. J'ay donné les Estampes au Sr. la Coste avec le[s] canifs, mais non pas la 4^{me} partie des voiajes de Thevenot ²⁾ que je n'ay pas pu avoir assez tost a cause du desordre du magazin de Mr. Thevenot, de qui les libraires ne scauroient avoir des Exemplaires qui soient complets. Je vous l'envoieray par quelqu'autre occasion. J'ay passé des cordes

⁵⁾ Voir la Lettre N^o. 1054, note 9.

⁶⁾ Une déchirure a enlevé de la lettre une partie portant les deux ou trois mots de la fin.

⁷⁾ Sur la quatrième page de la lettre, qui porte l'adresse, Chr. Huygens a noté, au crayon :

Michel le grand au quartier de la ville neuve Rue beauregard aux torches proche no dame des bonnes nouvelles.

¹⁾ Voir la Lettre N^o. 2200.

²⁾ Voir la Lettre N^o. 2188.

aux Estampes qui sont pour vous et les ay cachetees, et de mesme par celles qui sont pour le frere de S. Annelant ³⁾, laissant a la Coste le soin de les empaqueter comme il trouveroit a propos.

La raison pourquoy vous ne trouvez point a ce microscope de Defflines par ou y adjoûter une lentille convexe, c'est que la petite boule estant de la grosseur qu'elle est, on a assez de clarté en approchant seulement le microscope de la chandelle; et alors on oste ce petit tambour qui modere la lumiere. Mais peut estre vous estes encore pour les tres petites boulettes ⁴⁾, et alors il vous faudroit cette autre forme que je pense vous avoir dessinée cydevant. J'avois prié bien fort le Sr. Defflines de me procurer quelque morceau de cristal ou talc d'Islande, par ce qu'il me dit qu'un de ses amis negotioit en cette isle de tout le souffre qui s'y receuilloit. Quand vous le verrez n'oubliez pas je vous prie de l'en faire souvenir. J'ay trouvé moyen de tailler et de polir ce cristal ⁵⁾ ce qu'on croiit impossible, et cela me sert fort a ce que j'en ay a faire. Je suis aussi apres a faire quelque nouvelle tentative pour le parfait poli du verre que nostre petite vesve le Bas tient fort secrette.

Je ne scay pourquoy vous avez choisi la longueur de vostre pendule plustoft de 4 pieds que de 3, car vostre eguille des secondes n'en marquera pas une a chaque faut, ce que sont celles de nos horologes, qui ont des pendules a secondes. Nos observateur[s] preferent aussi les grandes vibrations aux petites, pour la justesse, mais il y faut plus de contrepoids. Pour ce qui est de la triplication du poids du balancier dans vostre montre, je n'en doute point qu'elle n'en aille beaucoup mieux, mais estant si sans ils courent risque de s'arrester pendant les nuits d'hiver.

Ce Mr. Guichard est fort connu icy, et a esté longtems en prison, accusé d'avoir voulu empoisonner Baptiste par le moyen du tabac en poudre, par ce qu'il luy envioit ce grand revenu de ses opera, qu'il auroit bien voulu partager ou avoir tout seul. Il en a fait a sa mode, mais c'estoit peu de chose a ce qu'on m'a dit, et encore n'a t'il pu obtenir la liberte de les faire représenter a cause du privilege de l'autre. Il trouveroit mieux son compte a mon avis, s'il vous faisoit jouer les belles Opera de Baptiste ⁶⁾, et peut estre le fera t'il, mais elles diminueront grandement enbeauté. J'ay vu ces jours passez de tres beaux tableaux et de beaux desseins Italiens chez un Mr. Quenel. Parmi les tableaux il y en a un petit de Corregge ⁷⁾ d'une Marie Jesus St. Catherine et St. Jean, qui est admirable et tres bien conservé. Et un autre de Titien ⁸⁾ d'un Christ couronné d'epines qui

³⁾ Voir les Lettres Nos. 2195 et 2197.

⁴⁾ Voir la Lettre N^o. 2150.

⁵⁾ Consultez la „Traité de la Lumière” page 88.

⁶⁾ Probablement Giovanni Battista Lulli, le célèbre musicien, né à Florence en 1633 qui, en 1672, obtint le privilège de l'opéra. Il mourut le 22 mars 1687.

⁷⁾ Antonio Allegri, s'appelant d'après son lieu de naissance, da Correggio, le peintre célèbre, né environ 1494, mort le 7 mars 1534.

⁸⁾ Sur Tiziano Vecelli, voir la Lettre N^o. 834, note 24.

regarde un coquin qui luy dit des injures de toute sa force, ou il y a une expression de majesté qui est incomparable. Il va se desfaire de tous ses tableaux pour mille louis d'or. Et il voudroit bien aussi traiter des desseins, dont il dit en avoir pour 8 mille fl , mais vous ne voudriez jamais vous en fier a d'autres que vous que je crois. J'en ay veu de tres beaux de Raphael ⁹⁾ Jule Romain ¹⁰⁾ et autres des premiers maîtres. N'avez vous point eu des nouvelles de vos portraits de van Dyck ¹¹⁾ Je n'ay encore demandé qu'a Mr. de Carcavy qui peut estre ce marquis de Chateau Briant, mais il ne le connoit point quoy qu'il connoisse fort toute la famille du Prince de Marillac, comme ayant demeuré longtems chez Mr. de Liancourt ¹²⁾ son Beau pere.

N^o 2202.

CHRISTIAAN HUYGENS à LAMOTHE.

19 NOVEMBRE 1679.

*La minute et la copie se trouvent à Leyden, coll. Huygens.
La lettre est la réponse au No. 2198.*

Clarissime Vir

Conchas e collibus vestris Guidius medicus, vir humanissimus doctissimusque ad me pertulit, et jam ante gratias egissem nisi dubia valetudo rebus omnibus superfedere coegisset. Sane perquam liberaliter desiderio meo satisfecisti tum concharum copia ac varietate, tum fodinae tuae accurata et eleganti descriptione, qua lecta regionem istam omnem ante oculos mihi habere visus sum. Recte vero quod et interiora terrae conchiferae perfecta esse voluisti, ubi illud miratus sum, quod tabulam illam seu crustam, semipede crassam, e conchylis ita contextam scribis, ut nulla arte possit vinci. Videris enim in ipso postu atque ordine artificij quid animadvertisse, nisi de forma concharum potius ista intelligenda sunt. Porro rem de qua agitur quod attinet, ego quidem non dubito è mare ortas esse divitias haec; utinam tam certo perspicere possim quo modo istuc pervenerunt. Inter praecipuas causas cur ita existimem hanc habeo quod et eadem est materia testarum quae in marinis conchis cernitur, et forma eadem. Quod quo magis liqueat curabo ab occiduo Galliae littore omnium generum conchas mihi colligi. Nam si

⁹⁾ Raffaello Santi, le peintre célèbre né à Urbino, le 6 avril 1483, mort à Rome, le 6 avril 1520.

¹⁰⁾ Giulio Papi, plus connu sous le nom de Giulio Romano ou Jules Romain, disciple de Raphaël, né à Rome en 1492, mort à Mantoue le 1^{er} novembre 1546.

¹¹⁾ Consultez les Lettres Nos. 2178, 2181, 2183, 2187, 2188 et 2191.

¹²⁾ Roger du Plessis, duc de Liancourt, époux de la janséniste, Jeanne de Schomberg, connue par son ouvrage: Règlement donné par une dame de haute qualité à M.^{me} sa petite fille (la princesse de Marillac), pour sa conduite et celle de sa maison. Paris, 1698. in-12^o.

formae omnes eadem illic atque apud vos extant (invenio autem quatuordecim inter se diversas in ijs quas misisti) magnum profecto argumentum erit, eandem utriusque patriam esse, eundemque nascendi modum. Marinae autem a pisculis ipsis aedificantur quorum sunt habitacula. Porro ordo ille, quo crustas sibi superpositas animadvertisti, è gleba, lapide, arena, conchylis compactas, non opus est ut maris alluvioni tribuatur, sed potuit stratum illud e conchylis constans olim superiorem locum tenuisse, et intumescente maris fundo ex aquis emeris se quemadmodum coram tibi me differuisse memini. Postea arenam ventus superjecerit quae partim in lapidem conversa sit, quod fieri folere constat; glebam vero quae nunc summum corticem facit e teneriori pulvere et aquis pluvijis postea accrevisse credibile est. Vellem inquireretur (sed tibi tantum negotij imponere vererem) an non ubi arenae conchiferae desinunt, sub terras tamen stratum istud infinuatur contineturque. Quod ni ita est, vix illud quod dixi locum habere poterit ut nempe fundus maris intumuerit, sed necessario ad ingentes antiquissimasque elementorum aquae et terrae subversiones mixtionisque erit recurrendum, nam a diluvio tantas mutationes oriri potuisse non fit credibile. Sed haec materia libro non exiguo argumentum praebere possit, nec plura exequi nunc otium est. Microscopio arenam conchis additam suppositam, sed nihil praeter informes lapides refert perinde ac vilissima quaeque. Vale Vir Praestantissime et tarditatem in rescribendo excusatum habe.

Dabam Lutetiae Parisiorum 19 Nov. 1679.

Tibi addictissimus
CHR. HUYGENS ZULICHEMIUS.

N^o 2203.

CHRISTIAAN HUYGENS à G. W. LEIBNIZ.

22 NOVEMBRE 1679.

*La lettre se trouve à Hannover, Bibliothèque royale. Elle a été publiée par C. I. Gerhardt¹⁾.
Elle est la réponse aux Nos. 2192, 2193 et 2199.
G. W. Leibnitz y répondit par le No. 2205.*

Sommaire: quadrature arithm. équation $x^x = 2400$ o. niveau. Dioptrique²⁾.

J'ay examiné attentivement ce que vous me mandez touchant vostre nouvelle Caractéristique, mais pour vous l'avouer franchement je ne conçois pas, par ce

¹⁾ Uyenbroek n'a pas connu cette lettre. Gerhardt remarque que le commencement manque. De la réponse il résulte que Chr. Huygens y traita de ses expériences avec le phosphore et des essais alchimiques de Becher.

²⁾ Voir la Lettre N^o 2193, note 9.

que vous m'en estalez, que vous y puissiez fonder de si grandes esperances. Car vos exemples des Lieux ne regardent que des veritez qui nous estoient desja fort connues, et la proposition de ce que l'interfection d'un plan et d'une surface spherique fait la circonference d'un cercle, s'y conclud assez obscurément. Enfin je ne vois point de quel biais vous pourriez appliquer vostre caractéristique à toutes ces choses differentes qu'il semble que vous y vouliez reduire, comme les quadratures, l'invention des courbes par la propriete des tangentes, les racines irrationnelles des Equations, les problemes de Diophante, les plus courtes et plus belles constructions des problemes geometriques. Et, ce qui me paroît encore le plus étrange, l'invention et l'explication des machines. Je vous le dis ingénument, ce ne sont là à mon avis que de beaux foushais, et il me faudroit d'autres preuves pour croire qu'il y eust de la realité dans ce que vous avancez. Je n'ay pourtant garde de dire que vous vous abusez, connoissant d'ailleurs la subtilité et profondeur de vostre esprit. Je vous prie seulement que la grandeur des choses que vous cherchez ne vous fasse point differer de nous donner celles que vous avez desja trouvez, comme est cette Quadrature Arithmetique et ce que vous avez decouvert pour les racines des equations au dela du cube, si vous en estes content vous mesme. Pour celle que vous proposez d'une espece nouvelle, sçavoir $xx - x \infty 24$, elle est determinée en nombres entiers, mais autrement de sa nature elle ne paroît pas l'estre, car il y a des exposants qui sont des fractions, comme l'on peut entendre par les logarithmes, et ainsi vostre nombre pourroit aussi estre quelque fraction ou irrationnel qui satisfist aussi bien que 3 à la dite equation. J'ay beaucoup travaillé tout l'esté dernier à mes refractions, sur tout en ce qui regarde le Cristal d'Islande, qui a des phenomenes si étranges que je n'ay encore sceu penetrer les raisons de tous ³⁾. Mais ce que j'en ay trouvé confirme grandement ma theorie de la lumiere et des refractions ordinaires. Dans celles-cy j'ay donné entre autres choses la construction de ce probleme proposez par Mr. des Cartes. Estant donnée la figure d'un costé d'un verre, trouver la figure de l'autre costé pour faire ensemble le parfait assemblage des rayons paralleles ou qui regardent un point donné, et mesme plus universellement, car il veut que la donnée soit spherique ou de section de cone ⁴⁾.

³⁾ Huygens parle, probablement, des phénomènes de polarisation, décrits dans son *Traité de la Lumière*, pp. 88—91.

⁴⁾ Vers la fin du Livre Second de sa *Géométrie*, Descartes (*Œuvres*, ed. Cousin, T. 5, p. 384), après avoir expliqué et démontré les propriétés dioptriques de ses ovales, pose le problème en question en ces termes: „On pourroit aussi passer outre et dire (lorsque l'une des superficies du verre est donnée, pourvu qu'elle ne soit que toute plate, ou composée de sections coniques ou de cercles) comment on doit faire son autre superficie, afin qu'il transmette tous les rayons d'un point donné à un autre point aussi donné; car ce n'est rien de plus difficile que ce que je viens d'expliquer, ou plutôt c'est chose beaucoup plus facile à cause que le chemin en est ouvert. Mais j'aime mieux que d'autres le cherchent, afin que s'ils ont encore

Je tâcheray de faire imprimer ce traité de cet hyver si ma fanté me le permet. Je voudrois pouvoir suivre vostre conseil de donner quelques unes de mes meditations en abbrege et sans la formalité des demonstrations, mais j'ay de la peine a m'y refoudre, ne pretendant pas qu'on me croie sur ma bonne foy dans les choses de cette nature. Je n'ay rien de nouveau presentement qu'une invention de niveau qui est fort commode et qui se rectifie et verifie d'une seule station, de forte qu'à chaque observation on peut s'assurer d'avoir bien operé, ce qui n'est pas ainsi dans tous ceux qu'on a trouvé jusqu'icy, du moins avec des lunettes d'approche, comme est le mien dont je parle. J'en feray mettre la description dans le Journal ⁵⁾ et vous en feray part a la premiere occasion. Je vous prie cependant de croire que je suis veritablement et d'affection etc.

N^o 2204.

SUSANNA HUYGENS à CHRISTIAAN HUYGENS.

23 NOVEMBRE 1679.

*La lettre se trouve à Amsterdam, Bibliothèque de l'Université.
Elle fait suite au No. 2196.*

A la Haije le 23 Novembre 1679.

Je vous demande Pardon Mille fois mon Cher Frere de ne vous avoir escrit depuis si long temps, j'aj bien souvent eu intention de le faire et puis ils me sont venu des impechemens, mais sojez assurez que ce n'est pas manque de fouverir, vous estes bien souvent foushaité icij et principalement de ceux de nostre Famille, ou je me foushaiterois bien aupres de vous là ou vous estes. j'en voij revenir de ce voijage tous les jours avec le plus grand contentement du Monde, mesme jusques a Moedertic Graef ¹⁾ qui est fort satisfaitte de tout ce qu'elle a veue, mais non pas qu'elle n'a pu trouver un Cordonnier, qui luij pouvoit faire de Pantouffles a sa fantaisie.

Monfieur D'Haucourt ²⁾, qui a passé en Engleterre avant que de retourner icij de

un peu de peine à le trouver, cela leur fasse d'autant plus estimer l'invention des choses qui sont ici démontrées." Huygens a publié sa solution du probleme plus général dans son *Traité de la Lumière*, au Chapitre VI.

⁵⁾ Le *Journal des Sçavans* du Lundy 15 janvier M.DC.LXXX; voir la pièce N^o. 2212.

¹⁾ Madame de Graeff de Polsbroek; voir la Lettre N^o. 2197, note 12.

²⁾ Voir la Lettre N^o. 2132, note 2.

France, m'a dit qu'il vous avoit veu en bonne sante, peu de temps devant son depart de Paris. Le Sieur La Cote m'a dit la mesme nouvelle, la qu'elle m'est toujours fort agreable. il n'a pas encore receu les Hardes, parmij les qu'elles il a mis le Pacquet pour mon Marij³⁾. c'est qu'il a fait embarquer ses Marchandises en des vaisseaux differens afin de ne point Hafarder trop a la fois. encor a il etré furieusement en peine pendant la derniere Tempeste, c'est qu'il avoit onze Balots dans un mesme vaisseau, toutes Chargées de tres riches Marchandises. a la fin il receut nouvelle que le dit vaisseau estoit arivé en Zeelande, apres avoir perdu ses Mats et ses Voiles, mais les Hardes estoient sauvees. ce qui estoit une tres agreable nouvelle pour les interessez. J'aj fait vostre reponse a la Dame Brassier sur la question, qu'elle faisoit touchant les Muggens⁴⁾. Elle en rioit de bon cœur, la bonne Dame est souvent de la Partie lorsque nous jouons L'ombre et Elle me demande tousjours de vos nouvelles. Elle a atheur sa sœur la Cadette⁵⁾ Logée chez Elle c'est une grande Fille de belle Taille comme sa sœur, les cheveux bruns, et le Teint a peu pres comme Madame Brassier, mais Elle a les Yeux Grij. ce qui ne donne pas beaucoup d'esclat. au reste Elle parait estre bonne Fille. Elle a emmesnée, icij avec Elle, une Petite Fille de Madame Bambeeck⁶⁾ de Cinq Ans, qui est un tres bel Enfant et a des beaux et grans Cheveux, du plus beau Blond que J'aj jamais veu. en General Elle ressemble beaucoup a Madame sa Mere, qui est encore fort Belle dit on. la Veufve ne manque point de Galans, mais je n'en connois point qui seroit son fait, tout de bon. il me tarde de sçavoir en quel estat se trouve la Famille de Madame Caron, car il ij a long temps que je n'en aj ouij parler. L'Ainé des Fils, de la ditte Dame a passé icij a la Haije, a ce que m'a dit une Femme, a qui il avoit parlé. je ne scaurois comprendre ce que veut dire, qu'il n'a songé a Personne de ses Parens. mais on m'a voulu asseurer apres de bonne part, qu'il est un peu mal dans ses Affaires. je vous prie de m'en dire par occasion si vous en avez ouij parler de cette fasson. depuis que le Chevallier Caron⁷⁾ est partij d'icij, nous n'avons point ouij parler de lui. peut estre qu'il est aussi en Normandie⁸⁾ avecque ses freres, et sa Mere.

notre Famille se portte passablement bien, presentement, mais il ij a quelque temps que mon Marij a eu deux differentes ataqués de Colique fort vehementes, atheur il se trouve entierement remis et vous fait ses tres humble Bailemans. ma Mere se trouve assé bien depuis quelque temps. Elle a quelque fois des intervalles

³⁾ Consultez la Lettre N^o. 2201.

⁴⁾ Les cousins; voir la Lettre N^o. 2190, note 9.

⁵⁾ Isabella Maria, fille de Hendrik Hooft et d'Aeghje Hasselaer, naquit en novembre 1659 a Amsterdam, où elle mourut le 23 décembre 1701. Elle épousa, le 15 août 1684, Jacob Hop.

⁶⁾ Haesje Hooft; voir la Lettre N^o. 1850, note 10.

⁷⁾ Voir la Lettre N^o. 2179, note 14.

⁸⁾ Chez de la Ferté, époux de Susanna Caron.

de ses oppreffions, mais pas fortes, il n'ij a rien de quoi Elle se plaint tant que de ce qu'elle est oblligee de manger si souvent. ce n'est pas dit Elle par ce qu'Elle a si grand Appetit, mais le cœur luij manque, et Elle a comme des Desfaillances, si Elle ne prend assé tost quelque nourriture. Cependant il n'ij a point de viandes si dures des qu'elles Elle trouve Lestomack chargé. Elle mange fort bien une bonne Tranche de Jambon, et du Bocking⁹⁾, et mille choses famblables et Elle ne s'en Plaint jamais apres. nostre pauvre Broertie¹⁰⁾ se trouve incommodé depuis deux ou trois jours d'une Fievre continue, qui est accompagnée d'un grand Rumme, le Medecin me fait esperer que cela ne durera point, mais pendant que le Mal dure, cela donne de L'inquietude. les autres deux de nos Enfens se portent bien. L'Ainee¹¹⁾, me passera bien tost en Hauteur. Elle est trop grande me semble pour son Age. J'espere qu'avec le temps Elle aura de L'esprit celon sa Taille. jusques atheur Elle aime encore beaucoup ses Poupees. Le Cousijn de Leeuwen est toujours en incertitude pour quand il pourra obtenir Permission de retourner; et atheur que le Parlement est Prorogué de nouveau, il juge que sa Prefence n'ij est pas fort necessaire. L'Assemblée de Messeigneurs les Etats D'hollande commence aujourd'hui, peut estre qu'on y parlera, de luy envoyer un successeur. je croy que ses quatre Fille ne souhaitent pas tant leur Retour. Elle ij ont bonne vie. et sont considerées comme des Filles D'Ambassadeur, et ne manquent pas de passer admirablement bien le temps. je croy que Monsieur leur Pere ne se plaint pas aussi d'ij estre mal, mais il trouve qu'on ne doit pas manger L'Argent de l'État dit il sans qu'il ij a apparence d'effectuer plus D'Affaires, d'importance, ce qui est impossible, si long temps qu'il n'ij a point de Parlement Assemblé. le Cousijn van Leeuwen est grand Amij de Monsieur de Barillon¹²⁾ Ambassadeur de France en Engleterre. la semaine passée le Mariage de la Fille¹³⁾ de Monsieur D'Arlington avec le Duc de Grafton¹⁴⁾, Fils du Roi et de la Duchesse de Cleefant¹⁵⁾, est solemnisé. la Demoiselle avoit Douze Ans et Monsieur son Epoux en a quinze. Son Alteffe¹⁶⁾ revient avec Madame la Princesse aujourd'hui de Dieren, et de Zoefeldijk. la ou Elles ont passé quelque semaines au divertissement de la Chasse. le Frere de

⁹⁾ Traduction : hareng saur.

¹⁰⁾ Le petit Philips Doubler; voir la Lettre N^o. 2166, note 1.

¹¹⁾ Constantia Theodora, née le 7 septembre 1665. Consultez la Lettre N^o. 2170, note 6.

¹²⁾ Voir la Lettre N^o. 1929, note 3.

¹³⁾ Isabella, fille de Henry Bennett, comte d'Arlington; voir la Lettre N^o. 909, note 13.

¹⁴⁾ Henry Fitzroy, duc de Grafton, né le 20 septembre 1663, mort le 9 octobre 1690, fils naturel de Charles II et de Barbara Villiers.

¹⁵⁾ Barbara Villiers, née en 1637. Elle épousa, le 14 avril 1659, Roger Palmer. Le roi Charles II créa le mari comte de Castellaïne, et la femme, sa maitresse, duchesse de Cleveland; il en eut cinq enfans.

¹⁶⁾ Le prince d'Orange, Willem III.

Zeelhem revient a son ordinaire par Amsterdam, et sa Femme l'est allé trouver là, accompagnée de son Tieneken ¹⁷⁾. Elle n'a fait dessein d'y rester que jusques vendredij qui est demain. je croij que la Belle ¹⁸⁾ est toujours a Nijenrode. J'ay bien appris des Histoires depuis peu de cette Petite Bale, mais cela ne se peut pas escrire. mon Marij demande s'il vous plait de Paijer les Emplettes, que vous avez pris la peine pour luy aschetter, de L'Argent qui doit estre envoyé a Monsieur van Leeuwen, et de me faire tenir le reste sur quoy je suis assigné, pour payer des Marchandises, que j'ay aschetté, pour les Desmoiselles ses Filles. Adieu mon cher Frere.

je vous prie de me dire, si vous avez rescue vostre caiffe de Provision, et si Elle est trouvée telle qu'on l'a desirée. Adieu toute nostre Famille vous salue tres humblement.

N^o 2205.

G. W. LEIBNIZ à CHRISTIAAN HUYGENS.

[DÉCEMBRE 1679].

La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.

Elle a été publiée par P. J. Uylensbeek et C. J. Gerhardt.

Elle est la réponse au No. 2203. Chr. Huygens y répondit par le No. 2209.

MONSIEUR

J'ay esté bien aise d'apprendre par celle que vous m'avez fait l'honneur d'écrire du 22 de Novembre, que le petit morceau du phosphore vous a esté rendu: mais bien plus qu'il me semble d'y pouvoir remarquer que vostre indisposition est passée ou diminuée ce que je fouhaite de tout mon coeur. Il est vray que le phosphore cesse de luire enfin quand il n'a point d'air nouveau cela me confirme dans mon opinion, dont je croy d'avoir parlé dans ma premiere ¹⁾, que c'est un veritable feu, assés fort pour estre veu, mais non pas assés pour se faire sentir à l'atouche-ment. Or le feu a besoin d'air nouveau. il me paroist encor remarquable qu'il cesse de luire, quand on souffle contre, car lorsqu'on chasse l'air en soufflant ce mouvement trop rapide de l'air empêche le phosphore d'en profiter.

Pour allumer la poudre à canon il ne faut que prendre un morceau comme la teste d'une épingle, ou beaucoup moindre, et ayant de la poudre menue con-

¹⁷⁾ Voir la Lettre N^o. 2170, note 7.

¹⁸⁾ Maria Magdalena Pergens.

¹⁾ La Lettre N^o. 2192.

caffée ou brisée un peu, y mêler ce petit morceau et le broyer avec la poudre, en se servant par exemple du plat d'un couteau, avec le quel on le pressera contre la poudre sur une table, et la poudre s'allumera bien tost. On pourra écrire avec ce phosphore des lettres de feu, sur du papier, et on allumera ce papier en continuant de frotter ces deux experiences sont les plus commodes car on les peut faire sans consumer le phosphore. de fait en enfermant ce morceau, que je vous envoie a présent, j'ay tracé des lettres lumineuses sur le papier tout comme on écrit avec de la craye ou du charbon, et je les ay pu lire tres clairement en cachant le papier au jour. Mais dans un lieu obscur elles paroissent et brillent merveilleusement avec quelque espece de mouvement ²⁾. Si le papier s'en allume [au] ³⁾ la poudre s'allumera à plus forte raison. Je m'étonne que le premier a mangé la vessie et donné quelque atteinte au papier non obstant la cire qui l'entouroit. Maintenant j'ay couvert celuy-cy [dans] ³⁾ avec sa vessie de cire d'espagne. Je le vous envoyé, afin que vous ayés moins sujet de le ménager.

Les essais que Mr. Becher a publiés ⁴⁾ ne prouvent pas la realité de sa proposition, à moins qu'il fasse voir qu'on peut reiterer la même operation jusqu'à 50 fois avec le même argent. Car autrement, tout l'argent de l'Europe deuroit passer par son fourneau, avant qu'il pourroit gagner la million promise par an.

Je puis demonstrier que ce que j'ay [que j'ay] ³⁾ avancé s'uit de ma caractéristique lineaire ou Geometrique dont je vous ay envoyé un essay. Car *premierement* je puis exprimer parfaitement par ce calcul toute la nature ou definition de la figure (ce que l'Algebre ne fait jamais, car disant que $x^2 + y^2 = a^2$ aeq. a^2 est l'equation du cercle, il faut expliquer par la figure ce que c'est que x et y , c'est à dire que ce sont des lignes droites dont l'une est perpendiculaire à l'autre et l'une commence par le centre l'autre par la circonference de la figure). Et je le puis en toutes les figures, puis qu'elles se peuvent expliquer toutes par des spheriques, plans circulaires et droites dans les quelles je l'ay fait. Car les points des autres courbes se peuvent trouver par des droites et cercles. Or toutes les machines ne font que certaines figures, dont je les puis décrire par ces caracteres; et je puis expliquer le changement de situation qui s'y peut faire, c'est à dire leur mouvement. *Secondement*, lors qu'on peut exprimer parfaitement la definition de quelque chose, on peut aussi trouver toutes ses propriétés. Cette caractéristique servira beaucoup à trouver de belles constructions, par ce que le calcul et la construction

²⁾ En haut de la deuxième page, on lit encore: Il ne faut pas continuer de frotter avec le morceau pour allumer le papier, car le morceau tout entier s'en pourroit allumer et seroit inextinguible. Mais le papier étant imbu d'un trait bien fort, on peut allumer le papier en frottant avec le doigt ou plus tost contre luy-même ou contre quelqu'autre chose, qui en est imbué aussi.

³⁾ Biffez ces mots.

⁴⁾ Voir la Lettre N^o. 2192, notes 17 et 18.

s'y trouvent tout à la fois mais je ne dis pas qu'on puisse encor trouver par là les plus belles absolument. J'avoue cependant que ces raisonnemens ne touchent point et qu'on a meilleure grace de faire ces choses que de prouver qu'elles sont faisables.

Les racines irrationelles et la methode de Diophante, n'ont rien de commun avec cette caractéristique de la situation; aussi n'est ce pas par là que j'y pretends. L'analyse qui sert pour les problemes semblables à ceux de Diophante, est une affaire faite, et je suis satisfait de la methode en general quoique je ne me fois pas encore amusé à chercher des abregés particuliers. Les quels aussi bien que les racines irrationelles generales des equations superieures demandent quelques Tables que j'ay projetées pour éviter un calcul qui seroit trop prolix, même dans le cinquieme degré. Les mêmes tables serviront pour toute l'Algebre. Les quadratures et les figures dont les propriétés des tangentes sont données demandent une maniere de calcul toute particuliere, dont j'ay des essais curieux; et j'ay trouvé par là une regle pour les tangentes ex data figura, qui passe infiniment les methodes connues. Soit une equation quelconque exprimant la relation des ordonnées y aux abscisses x par exemple $\sqrt{x^2 + by^2} + \sqrt{xy^2 + c^2} +$ etc. aeq. $\sqrt{dx^4 + ex^2y^2} + \sqrt{f^2y^2 + g^2y^2}$ &c. ou quelque autre embarassée comme l'on voudra, je puis trouver les touchantes sans ôter les irrationelles ny fractions⁵⁾ (s'il y en a qui enferment x ou y) de l'equation. Car on ne les scauroit, sans enlever infiniment le calcul. Cet abregé estant si utile et presque necessaire dans les grands calculs, je le communiqueray quand il vous plaira. Je puis démontrer que cette equation $x^x - x$ aeq. 24. est déterminée, c'est à dire qu'elle a un nombre fini de racines.

Ma quadrature Arithmetique est mise au net, et démontrée, je l'ay gardé pour l'Academie Royale, en cas qu'on puisse faire que l'auteur ait quelque relation avec elle, et qu'on juge alors ce traité digne d'estre mis par my d'autres bien plus importans qu'ils donnent.

Son Altesse Serenissime mon maître estant allée en Italie, j'auray un peu plus de loisir cette année, et je pretends d'achever ma machine Arithmetique⁶⁾. Je souhайте fort de voir vostre Dioptrique, ou il y aura des choses importantes sans doute. Je voudrois scavoir ce que vous jugés du raisonnement de M. Des Cartes pour la regle des refractions, et de celui de M. Fermat qui conclut la même

⁵⁾ Consultez, sur cette methode, l'article de Leibniz dans les Acta Eruditorum de Leipzig, numéro d'octobre 1684, intitulé:

„Nova methodus pro maximis et minimis, itemque tangentibus, quae nec fractas nec irrationales quantitates moratur et singulare pro illis calculi genus.” (Gerhardt, *Zweite Abtheilung*, Bd. I, p. 220). Dans cet article de Leibniz exposa pour la première fois l'algorithme du calcul différentiel.

⁶⁾ Voir la Lettre N^o. 2058.

chose par une supposition opposée⁷⁾. La lettre de M. Fermat est la 51^e. dans le 3^{me} Tome de celles de Des Cartes, je ne suis pas satisfait de l'une ny de l'autre. Item si vous croyés que l'irregularité des refractions par exemple celle que M. Neuton a remarquée⁸⁾ doit nuire considerablement aux lunettes.

Je seray bien aise de voir vostre niveau. J'ay dessein de faire en sorte qu'on employe des moulins à vent aux mines du Harz qui appartiennent à mon maître, pour en puiser l'eau souterraine, qui empeche les travailleurs et qui s'en tire ordinairement par des moulins que l'eau venant de quelques ruisseaux et grands reservoirs fait agir. Mais l'eau manque souvent dans un temps sec la profondeur dont il faut tirer l'eau souterraine est quelque fois jusqu'à 100 toises et plus. Je souhайте vostre avis la dessus, et je suis avec zele

MONSIEUR

Vostre tres humble et très affectionné serviteur
LEIBNIZ.

P.S. J'ay marqué dans un papier à part ce que je croy bon d'observer chez M. Colbert, puisque vous avés la bonté, Monsieur, de vous y interesser pour moy.

P.S.?). Pour mieux reussir chez M.C. je croy qu'il seroit bon de dire qu'un Allemand curieux à envoyé ce phosphore, et qu'il en veut donner la composition, qu'il est versé en physique et mathematiques, qu'il offre sa correspondance pour communiquer de temps en temps des nouvelles decouvertes d'Allemagne et ayant beaucoup des connaissances pour apprendre qu'il peut même donner quelque chose de considerable du sien. Qu'il seroit peut estre a propos qu'il fut en quelque façon à l'Academie avec charge de correspondance et des appointemens en qualité de membre.

Pour le nom il fera bon de ne pas dire sans necessité; ou même l'appeler Gottfredus Wilhelmi qui est aussi le veritable sans le nommer Leibniz. Car M.C. ayant eu souvent les oreilles battues de ce nom dans un temps qui n'y estoit pas propre, en sera rebuté s'il s'en souvient. Car les grands ayant une fois fait des difficultés sur une chose, ne se rendent pas aisément, et on reussit mieux en la proposant comme toute nouvelle. Si M. le Duc de Chevreuse et M. l'Abbé

⁷⁾ Voir la Lettre N^o. 2192, note 5.

⁸⁾ La dispersion des couleurs.

⁹⁾ Ce post-scriptum a été publié pour la première fois par Gerhardt. La pièce ne se trouve pas dans notre collection.

Gallois y prennent, il seroit bon aussi de les en avertir, à fin qu'ils ne donnent pas d'abord à connoître à M. C. qu'on renouvelle une vieille sollicitation.

N^o 2206.

G. W. LEIBNIZ à CHRISTIAAN HUYGENS.

10 DÉCEMBRE 1679.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.
Elle a été publiée par P. J. Uytlenbroek et C. I. Gerhardt.
Elle fait suite au No. 2205.
Chr. Huygens y répondit par le No. 2209.*

A Hannover ce 10^e de xbre 1679.

MONSIEUR

Vous aurés reçu ma dernière avec un autre morceau du phosphore. Cependant ayant songé à la maniere la plus commode et la plus seure, d'allumer la poudre à canon avec le phosphore, je me suis avisé de celley. Prenez un petit baton, qui ait quelque largeur au bout: frottés le bien avec le phosphore, et ayant mis de la poudre menü concassée sur une table, remués et broyés la avec ce bout du baton, en la pressant contre la table, et la poudre s'allumera bien tost. Je viens de le faire. Ainsi vous epargnerés le phosphore, vous ne le mettrés pas en danger de s'allumer, et vous allumerés seurement la poudre.

Pour ce que j'ay remarqué dans un billet séparé mis dans la dernière lettre, vous en userez comme il vous plaira. J'ai crü qu'une sollicitation nouvelle seroit plus agreable qu'une vieille, et qu'on pourroit mieux sonder l'intention de cette maniere, d'autant que les grands ne s'amusent guères à demander les noms des personnes.

Si on se peut passer de dire le nom, en parlant en termes generaux, il seroit bon de le faire: mais s'il y a de la difficulté la dessus, il faut plustost le dire ouvertement, en cas qu'on le demande. Ayés la bonté Monsieur de ne pas te moigner ce petit avis, à quelque'autre: la confiance que j'ay en vostre bienveillance fait que je me suis hazardé de toucher cecy.

Si vous apprenés quelque chose d'utile et servant aux manufactures, je vous supplie de m'en faire part; par exemple, je desire de scavoir la composition du cuir impenetrable ¹⁾ de Mr. Lancker, item de la manufacture de l'étain dit Royal, dont on m'a écrit comme d'une belle chose.

¹⁾ L'Académie des Sciences s'étoit occupée de cuirs impenetrables. Sous la date: Le mercredi 27 de juillet 1678, on lit: „Messieurs Hugens et Duclos ont fait l'experience des cuirs que le Sieur Baraty apporta Samedy qu'ils ont trouvez impenetrables à l'eau.”

Je ne scay si je vous ay mandé qu'un ouvrier allemand a trouvé moyen de faire le fer rouge en le battant seulement d'une certaine maniere; je tacheray d'en apprendre les particularités.

Je ne scay si vous avés appris que cette Moxa qui a fait tant de bruit en Hollande ²⁾ n'est pas une drogue qui vienne des Indes, mais qu'elle se fait de quelques plantes d'Europe. Je voudrois scavoir aussi, si vous avés leu avec attention le liure de feu M. Spinosa ³⁾. Il me semble que ses demonstrations pretendues ne sont pas des plus exactes par exemple lorsqu'il dit que Dieu seul est une substance, et que les autres choses sont des modes de la nature divine, il me semble qu'il n'explique pas ce que c'est que substance. Je suis avec zele

MONSIEUR

Vostre tres humble et tres obeissant serviteur
LEIBNIZ.

N^o 2207.

SUSANNA HUYGENS à CHRISTIAAN HUYGENS.

27 DÉCEMBRE 1679.

*La lettre se trouve à Amsterdam, Bibliothèque de l'Université.
Elle fait suite au No. 2204.*

A la Haye le 27 Decembre 1679.

C'est avec beaucoup de Joie mon Cher Frere que J'ay appris de mon Pere que vous vous trouviez remis de vostre Rumme et de la Fievre, de la qu'elle vous estiez incommodé; depuis quelque temps, Mademoiselle la Court m'en donna avis la premiere en me disant en mesme temps que les Provisions que je vous avois achetées, et qui estoient Partis depuis si long temps furent arivées, et sans qu'il ij eust aucun dégast. j'estois le plus en peine pour le Beure, j'avois peur que ce long vojage auroit causé quelque corruption, mais puis qu'elle m'a dit, qu'il est

²⁾ On peut consulter, sur le Moxa et la vertu qu'on lui attribuoit de guérir la goutte quand on le brûle sur les membres atteints, les articles de Leeuwenhoek dans le Journal des Scavans, du 29 mai et du 12 juin 1679.

³⁾ B. d. S. Opera Posthuma Quorum Series post Praefationem exhibetur. CIOLCLXXVII. in-4°. L'édition a été procurée par Ludwig Meyer et contient I. Ethica, more geometrico demonstrata. II. Politica. III. De Emendatione Intellectus. IV. Epistolae, et ad eas Responiones. V. Compendium Grammatices Linguae Hebraicae.

tres delicat, et que meſme vous en aviez de la ſatiffaction J'ajj l'eſprit en repos. mais je voij bien, que ces voijes font mal feures: meſme les Marchans ne recoivent pas leur Hardes lors qu'ils les voudroient bien. mon Marij a refceu les Taille Douces, que vous aviez mis avec les Marchandifes de la Cotte. il vous remercie tres humblement de la peine que vous avez priſe. mais il vous prie de lui faire ſcavoir, combien il vous doit de Largent. a ce que i'entens les Rumes font ſi ordinaires en France, qu'en Hollande. et en Angleterre, c'eſt la meſme choſe et il y en a eu par tout, qui font dangereuſes, mais c'eſt, lors que les deſtuctions tombent ſur le Poulmon. ce qu'il ij cauſe une inflamation et cela emporte les Gens en deux ou trois Jours de temps. c'eſt le meſme Mal, du qu'el noſtre chere Suſie *) Mourut, il ij a ſept An paſſe. noſtre Famille ſe porte bien preſentement mais nous avons eu noſtre part de Malades au commencement de L'hijver. mon Marij a eu deux differentes ataquas de Coliques ſi vehementes que cela fait trembler ceux qui l'approſchent, et noſtre petit Broertie **), a ete bien Malade, pres de trois ſepmaines durant auſſi d'un grand Rumme et d'une Fievre continue, qui luij oſtoit tout a fait L'apetit. en quinze Jours, il ne vouloit prendre la moindre nourriture. apres que ce petit Malade commençoit un peu a ſe remettre, noſtre Fille Ainée ſe trouvoit auſſi ataqué, d'un Rumme tres violent, avec une Fievre continue. mais cela n'a duré que deux ou trois jours, et enfin toute nos Gens ſe trouvent fort bien remis. c'eſt un bonheur, que je me ſuis touſjour ſi bien trouvé, que i'ajj ette en eſtat, de pouvoir aſſiſter les autre. le couſijn van Leeuwen nous mende que les Rumes font ſi Generales la ou il eſt, que le Roij luij diſoit, qu'il ne croijoit pas qu'il ij euſt un honneſt homme dans tout ſon Roijame qu'il n'en fuſt incommodé. L'on commence a parler, d'envoijer un ſucceſſeur a ceſt Ambaſſadeur mais, on ne ſcaijt pas encore qui ſe ſera. il ij a longremps qu'il a demené permillion de revenir, au Lieu de quatre Mois, qu'il croijoit eſtre Abſent il ij en a pres de ſept expirez. Mademoiſelles ſes Filles ne ſ'en plaignent pas. je croij que cette vie leur plaijt extremement. ce leur ſera un grand changement, s'il faut qu'elle paſſent quelque temps, dans la ville de Leijden, a leur retour. hoewel dat het Haer wel ſoo ſaechlich ſouw ſijn. nae mijn opinie **). il ij a preſentement beaucoup de Monde a la Haije. la Cour de Madame la Princeſſe eſt fort grande tous les ſoirs. la Duchefſe de Simmeren⁴⁾ et la Princeſſe D'Anhalt⁵⁾ qui ſont icij depuis huit ou dix jours, ij viennent auſſi quelque fois. Elles n'avoient jamais veue aupra-

*) Traduction: petite ſœur; voir la Lettre N°. 2197, note 5.

**) Traduction: petit frère; voir la Lettre N°. 2204, note 10.

4) Traduction: quoique cela leur ferait tout auſſi ſalutaire à mon opinion.

5) Maria, la fille cadette du Prince Frederik Hendrik d'Orange. Voir la Lettre N°. 830, note 8.

6) Henriette Catharina, la ſœur ainée de la Comteſſe Palatine de Simmeren; elle naquit le 31 janvier 1637 et mourut le 3 novembre 1728. Elle épouſa, le 9 juillet 1659, Johann Georg, duc d'Anhalt-Dessau.

ravant noſtre Princeſſe mais a ce que J'entens, Elle eſt Extremement dans leur approbation. comme Elle l'eſt aupres de tous ceux qui l'entendent parler ſeulement. Je ne croij pas, qu'il ij a une Princeſſe au Monde, de qui a ette dit tant de bien Generalement. et avec cela Elle eſt Belle comme un Ange. la ſepmaine paſſée il ij a eu grand Bal, chez Monsieur D'Odijck. leurs Alteſſes ij furent, et toute les Dames, qui ſont accoutumées de paroître a la Cour. on ij Danſa juſques au lendemain a ſept heures du Marin, et noſtre Princeſſe commençoit et finiſſoit le Bal ſans Paroître Fatiguée en aucune faſſon, on dit qu'on n'a jamais veu mieux Danſer qu'elle ne fait. les Dames ij furent regalées de Confitures, et de la Limonade. on dit, qu'apres les Feſtes, ce Bal ſera ſuivij de pluſieurs autres. aſſheur on ne parle de rien tant que du Mariage de Monsieur D'Ellemeet⁶⁾. ces Annonces ont ette Leües pour la ſeconde fois Dimanche paſſé avec Nichie Ooijens. il a bien ſurpris le Monde car on doutait touſjour de quel coſté jl ſe tourneroit. voila la pauvre Werſie⁷⁾ reduite dans un pauvre Eſtat. et le Pere de meſme, avec ſes deux Filles Pucelles. il ij a des Perſonnes qui diſent, qu'il pretend d'entretenir bonne Amitié avec Werſie, mais qu'il a des conſideration pourquoij il epouſe l'autre. je croij qu'on vous aura dit que Madame van den Hooaert⁸⁾ eſt Morte, Elle Laiffe grand nombre D'heritiers, qui ſe querellent furieusement. Le Seigneur D'Oorſchot eſt icij et fait eſtat de paſſer l'hijver a la Haije, a ſon ordinaire. Adieu mon cher Frere Adieu. le bon Dieu vous veuille conſerver en parfaite ſanté. Adieu. toute la Famille vous ſalue et vous ſouhaite une heureuſe Anée. Adieu.

J'avois oublié de vous dire que nous avons eu Madame Bambeeck⁹⁾ a la Haije. Elle me demanda particulierement de vos nouvelles et eſt encore une brave Femme: Madame Braſſer eſt Partie avec Elle pour Amſterdam, avec leur ſœur Ifabella qui n'eſt pas ſi belle que ces deux autres.

6) Cornelis de Jonge van Ellemeet, ſeigneur d'Ellemeet, Poortvliet, etc., fils de Cornelis de Jonge van Ellemeet et de Magdalena Briels, né à Zierikzee le 6 mai 1646, mort le 12 mai 1721. Il fut Penſionnaire de Rotterdam et ensuite receveur général des Provinces Unies. Le 31 décembre, il épouſa Maria Oyens, fille d'Abraham Oyens et de Maria van Beresteyn.

7) Traduction: la petite van der Werff.

8) Voir la Lettre N°. 803, note 21.

9) Haasje Hooft. Voir la Lettre N°. 1850, note 10.

N^o 2208.

PHILIPS DOUBLET à CHRISTIAAN HUYGENS.

[1679].

Le billet se trouve à Amsterdam, Bibliothèque de l'Université.

J'ai depuis quelques semaines renoué la conversation interrompue depuis quelque temps avec les Aerssens, et certes il vaut la peine om de kunste halven ¹⁾ car Jeanne ²⁾ fait des merveilles en peinture à l'huile figures, histoires portraits fruits fleurs etc. en grand et petit enfin tout hormis pajffages ou elle ne se plaist point.

A Monsieur
Monsieur CHRISTIAN HUGENS DE ZULICHEM
a
Paris.

N^o 2209.

CHRISTIAAN HUYGENS à G. W. LEIBNIZ.

11 JANVIER 1680.

*La lettre se trouve à Hannover, Bibliothèque Royale.**Elle a été publiée par C. I. Gerhardt³⁾.**Elle est la réponse aux Nos. 2205 et 2206.**Leibniz y répondit par le No. 2213.*

A Paris ce 11 Jan. 1680.

Depuis ma dernière ²⁾ j'ay esté malade tout de bon l'espace d'un mois entier, qu'il a falu garder la chambre. Monsieur Galois pendant ce temps m'estant venu voir, je luy recommanday vos affaires, et je le trouvoy de luy mesme fort disposé a vous procurer du bien ³⁾, m'assurant qu'il n'obmettroit point d'occasion pour cela et qu'il avoit mesme conceu quelque moyen pour l'effectuer. Je n'avois pas encore

¹⁾ Traduction: pour l'amour de l'art.²⁾ Voir la Lettre N^o. 829, note 9.³⁾ Uylenbroek ne l'a pas connue.²⁾ La Lettre N^o. 2203, du 22 novembre 1679.³⁾ Voir le post-scriptum de la Lettre N^o. 2192.

receu alors vostre penultime, ou estoit le second morceau de vostre composition, de forte que je ne luy ay pas proposé l'expedient au quel vous aviez pensé de solliciter vostre affaire sous un nom inconnu ⁴⁾. Mais je ne suis pas aussi d'avis d'en parler, parce que je scay fort bien le mechant effect que cela feroit auprès du patron s'il venoit par apres à le connoistre.

Je vous rends graces de la recree ⁵⁾ du phosphore, et des nouvelles instructions. Mais j'ay a vous dire que je les ay pratiquées en vain, car ni la poudre a canon ni deux papiers frottez l'un contre l'autre apres les avoir imbus de cette composition, n'ont jamais voulu s'allumer quelque fortement que j'aye appris ⁶⁾. Je n'ay rien produit que bien de la fumeur et de l'odeur assez mal agreable au nez. Cela fait que je m'estonne de ce que vous me mandez d'avoir bien reussi a cette experience, et il faut qu'en chemin la vertu de la drogue ait diminué, car assurément la poudre que j'ay employée estoit bonne, fine et seche.

Pour ce qui est des effects de vostre caractéristique je vois que vous persistez a en estre persuadé, mais, comme vous dites vous mesme, les exemples toucheroient plus que les raisonnements. C'est pourquoy je vous en demande des plus simples, mais propres a convaincre mon incredulité, car celuy des lieux, je l'avoue, ne me paroit pas de cette sorte. Ce que vous promettez des tangentes sur des equations embarassées de racines me paroit beau, mais voions aussi de cela s'il vous plait un petit exemple, ou marquez seulement l'equation de la courbe et le dernier resultat du calcul qui donne la construction de la tangente ⁷⁾. Touchant ce que vous me demandez a l'égard du raisonnement de Mr. des Cartes, ou il explique les refractions, je vous diray que je n'en ay jamais esté satisfait, par plusieurs raisons trop longues a mettre icy. Mr. Fermat pour prouver la mesme regle qu'avoit donnée des Cartes, suppose que le rayon de lumiere doit employer le moins de temps qu'il est possible, et de plus que ce rayon chemine plus lentement dans le verre ou l'eau que dans l'air. Mais moy, je ne suppose que ce dernier et dela je demontre la mesme regle des refractions, et aussi cette propriété que le rayon emploie le moindre temps ⁸⁾. L'irregularité que Mr. Newton a remarqué aux refractions nuit plus aux lunettes a mon avis que le defect qui accompagne les verres spheriques a cause de la figure.

Pour les moulins a vent que vous avez en vue d'employer pour vider l'eau des mines, je crois que cela est praticable, et que la chaisne avec des feaux est le meilleur moyen. Mais la profondeur de 100 toises est bien grande et c'est à vous

⁴⁾ Voir le post-scriptum de la Lettre N^o. 2205.⁵⁾ Lisez: reçue.⁷⁾ Voir la pièce N^o. 2214.⁸⁾ La démonstration de cette propriété forme la conclusion du Chapitre III du „Traité de la Lumière“.⁶⁾ Il faut lire probablement: appuyé.

a examiner si la richesse des mines peut recompenfer les fraix de ces machines qui comme vous sçavez coustent beaucoup. Je me souviens qu'un Seigneur E'cossais m'a dit autrefois qu'avec de chaines comme cela il vuidoit l'eau de ses mines de charbon, qui n'avoient pas moins de profondeur que celles dont vous parlez. Il me semble pourtant qu'il n'y emploioit que des chevaux, ce qui devoit aller bien lentement. La description de mon niveau sera mise dans le Journal qui suivra celui de lundy prochain ²⁾, et je vous l'envoieray dez qu'elle sera imprimée. Je vous fouhaite une heureuse année et demeure etc.

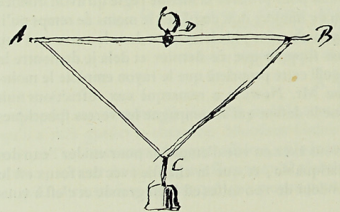
N^o 2210.

CONSTANTYN HUYGENS, père, à CHRISTIAAN HUYGENS.

11 JANVIER 1680.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.*A la Haye le 11^e Janur 1680.

Je ne cesséray de vous presser, jusques à ce que vous ayez satisfait à nostre curiosité niuellique ¹⁾, ce que nos maîtres fouhaittent avec impatience. Ivoy ²⁾ m'est venu montrer son niveau qui est assez portatif, composé de trois Barres de fer, qui, jointes ensemble à vis, font ce Triangle.



Par le millieu D. il le suspend à un tripied de Bois à pointes de fer, qui s'enferment en un balston, comme vous m'aurez veu un petit tripied de siege, en bas il y attache 3. ou 4. liures de poids les pinnules sont vers A et B couchées contre le bord. Je lui ay parlé de ma Boette, qui enferme la goutte d'Argent vif (vous vous souviendrez comme autrefois je l'auoij ap-

¹⁾ Voir la pièce N^o 2212.

²⁾ A l'occasion de l'invention de son niveau, dont Chr. Huygens avait donné quelque nouvelle à sa famille. Voir la Lettre N^o 2211.

³⁾ Voir, sur l'ingénieur Ivoy, la Lettre N^o 1624.

pliquée à niueller ma Table au Billard) ce qu'il a fort goûté, et jugé applicable vers son D. Voiez comme ie faij aussi le faul entre les prophetes d'A + B. Voftre Huile ³⁾ est fort dans leurs bonnes graces.

On me dit qu'un certain M. Fleurij ⁴⁾, auant Courreur de vos operateurs seroit icij, parmi deux ou trois autres: celebre compositeur d'Airs operaulx, et illustriss. cantore. comme les francois se releuent les uns les autres. Ils me l'ont voulu faire connoistre, mais j'auraij esté sorti. apres demain on le menera en compagnie où je me rendrai fort desireux de veoir quelqu'expert qui apprenne à nostre jeunesse à chanter au moins aussi bien qu'un lacquais françois, qui sçavent cela par nature. Puis que nous sommes sur la musique passons outre. Je ne sçaij si vous vous souvenez de mes 2. vers qui comprennent les 6. choses que je requiers en toute composition comme des Alexa.^{es} ⁵⁾ Courantes, Gagl.^{es} ⁶⁾ etc. les voyci:

Beau Chant, chant inouij, par Fugue un peu conduite,
Le meilleur Contrepoint, et Mouuement, et fuitte.

Pour les clerqs flamens il y a ainfi:

Een fraeij Gefang, en Niew, wat Fugs gewijs beleidt.
Het beste Contrepunt, *Trant* ⁷⁾ en Gevolgfaemheit.

Item pour les compositeurs:

Hoort, Componisten, in een woord,
Wat tot uw' Contrepunten hoort.
Schouwt Quarten achter een, en Quinten, en Octaven.
En wat daer al te seer na smaect:
All wat u buijten dien vermaect,
Gunt dat uw' ooren vrij, en maectse niet tot slauen.
Elck heeft sijn sin, dit is de mijn
'k Will oor-wijs, en niet neufwijs zijn.

M. de Renfwoude ⁸⁾ se trouue depuis 4 jours en Fiebure continue, avec une

³⁾ Le réservoir à huile servant à amortir les oscillations du poids. Voir la pièce N^o 2212.

⁴⁾ On connaît de cette époque deux musiciens nommés Fleury:

Augustin Fleury, maître de chant de l'église de Bourges, et François Nicolas Fleury, né à Châteaudun, vers 1630, qui, en 1657, entra au service du duc d'Orléans, comme musicien de sa chambre. Il occupait encore cette place en 1678. On a de lui quelques ouvrages, entre autres une méthode pour le théorbe, paru à Paris en 1678, in-4^o oblong.

⁵⁾ Alexandrines, sorte de danse.

⁶⁾ Gaillardes, danse d'origine romaine.

⁸⁾ Voir la Lettre N^o 2153, note 12.

⁷⁾ En marge: ou Swier.