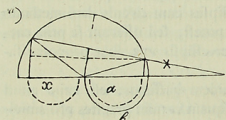


Huius meae censurae Sorberius noster participem fecit auctorem, qui Epistolâ bene longâ errorem suum tueri conatus est, sed ijs rationibus quae totius Mathematicos fundamenta conuellerent. Replicauj pauca, magis vt Sorberio satisficerem, quam quod sperarem hominem adeo ἀγλωμητρτον a praeconcepta opinione discersurum. Et abinde quidem iam fere per annum siluimus, ita vt crederem hanc litem obliuione sopitam; cum nuper ad me relatum est Hobbium ea de re dissertationem ⁸⁾ publico dedisse. Molesté sane ferrem si me rursus ad scribendum prouocaret, in re praefertim tam leui: Itaque te rogatum venio, vt si forte haec scriptio in manus tuas incidat (quod futurum credo) me certiore reddas quid contineat, et an mej mentionem faciat. Nam si tacito nomine, tantum demonstrationem suam tueatur, mea parum interest, nisi quod beneficij loco duceam si super tota diatribâ sententiam tuam mihi indicare velis. Vale Vir praestantissimè.

Dabam Leodicj 4^{ta} 9^{bris} 1664.

Tui Obseruantissimè
RENATUS FRANCISCUS SLUSIUS.



$$b - c - \sqrt{bb - xx} \quad \frac{c}{b} \sqrt{bb - xx} \quad ?)$$

$$bb + \frac{-ccbb + ccxx}{bb}$$

$$\frac{\sqrt{bb - xx} - \sqrt{bb - aa}}{bb - xx - 2\sqrt{\cdot} \cdot \sqrt{\cdot} + bb - aa} + aa$$

$$\frac{2bb + 2ax - 2\sqrt{\cdot} \cdot \sqrt{\cdot} - 4ccb + 4ccxx}{bb}$$

$$2ax - 2\sqrt{\cdot} \cdot \sqrt{\cdot} - 4cc + \frac{4ccxx}{bb} \quad [\text{Chr. Huygens}].$$

⁸⁾ Nous ne connaissons aucun ouvrage de Th. Hobbes de cette époque.

⁹⁾ Le rayon du cercle donné étant b , Huygens introduit une ligne c , telle que $b : c$ soit la raison donnée. Il arrive ensuite à une équation entre b , c , a et x , en calculant de deux manières la corde que de Sluse a désignée par FG dans la figure de la page 133. Une première expression s'obtient au moyen de la distance DE, qui est égale à $\frac{c}{b} \times FH$; et on trouve une seconde expression par la considération du triangle rectangle dont FG est l'hypothénuse et dont un côté est parallèle au diamètre AB.

N^o 1268.

R. MORAY à CHRISTIAAN HUYGENS.

7 NOVEMBRE 1664.

La lettre se trouve à Leyden, coll. Huygens.

Elle est la réponse aux Nos. 1258 et 1266. Chr. Huygens y répondit par le No. 1274.

A Whitehall ce 28. Octobre 1664.

MONSIEUR

Le voyage que J'ay vous ay dit dans ma dernière ¹⁾ ne seroit que de 8 ou 10 iours m'a duré trois semaines. C'est pourquoy le dernier ordinaire m'a apporté la vostre du 31 ²⁾ deuant que J'aye pu faire responce a Vostre precedente du 10 ³⁾ Celle du 10. est à cette heure deuant moy, et Je pretends ne rien obmettre de ce que J'ay à vous dire sur ce quelle contient. J'ay mis l'autre entre les mains de nostre president ⁴⁾, qui ne me la pas encore rendue, mais sil ne me l'apporte deuant que J'aye acheué comme Je l'attends, Je tascheray de parler de tout ce qui y est si ma memoire ne me trompe.

Voycy ⁵⁾ a la fin la figure et la description des deux Instrumens que Je vous ay promis ⁶⁾. Il est certain que Monsieur Hook est fort occupé. C'est pourquoy J'ay esté obligé d'adiouster les lettres, et la description aux figures qu'il ne m'a enuoyées que depuis 3. iours. Il n'est pas necessaire que Je m'estande là dessus. Sil y reste quelque chose à vous expliquer Je le feray lorsque vous m'y engagerez.

Je crois vous auoir cy deuant dit ⁷⁾ que Monsieur Hook nous a proposé il y a plusieurs mois, un espee de Tour pour faire des verres pour les Telefcopes sans se seruir d'aucune Forme, ou moule. Son inuention est, de placer le verre sur le bout dun baston qui tourne sur deux puiots, puis auoir un Cercle de fer placé sur le bout dun autre baston qui tourne de la mesme façon, en forte que le bord du Cercle couure le Centre du verre, puis appliquant le Cercle au verre en forte que les deux Bastons fassent tel Angle qu'il desire, a mesure que l'Angle est grand ou petit il fait la superficie du verre d'une section d'une Grande Sphère ou d'une petite. Si Je ne l'explique assez distinctement Je vous en feray une autre fois la figure avec une description plus ample et exacte. Sur ce que vous me mandez des verres de Montani ⁸⁾, on luy a ordonné ⁹⁾ de faire faire une telle Machine. Vous en scaurez

¹⁾ C'est La Lettre N^o. 1255; cependant, on n'y trouve aucune mention d'un voyage de R. Moray.

²⁾ La Lettre N^o. 1266.

³⁾ La Lettre N^o. 1258.

⁴⁾ Lord W. Brouncker.

⁵⁾ Ce sont les Appendices Nos. 1270 et 1271.

⁶⁾ Consultez la Lettre N^o. 1256.

⁷⁾ Huygens s'était trompé de nom en écrivant „Montani” au lieu de „Campani.” Consultez la Lettre N^o. 1253.

⁸⁾ Ce fut dans la séance du 19 octobre 1664 (V. st.) que Hooke reçut cet ordre.

l'effect. Comme que c'en soit, ce qui se dit de l'excellence des verres de Montani nous fait refoudre employer le verd et le sec pour parvenir a la mesme chose. Cependant Monsieur du Son⁹⁾ nous promet de faire dans peu de temps un Telescope de la longueur de 14. ou 15. poulces qui surpassera de beaucoup les plus longs et les meilleurs que nous ayions jamais veus. bien sen faut que ceux de Reeves foyent si bons que ceux de Montani.

Vous ne devez pas doubter que Jestime beaucoup cette nouvelle addition que vous avez faite a vostre Horologe. Je sçay bien qu'il ny a rien qui puisse bien egaliser le parties des heures que une telle inuention. Je vous ay seulement dit ce que J'en sçauois pour vous faire voir que Je le comprennois, quoy qu'en effet Je n'auois pas songé de l'appliquer a vos Horologes. C'est pourquoy Je suis fort aise que vous m'en faites faire un. Il ny a point de doubte que la chose ne se puisse faire de plusieurs façons. Mais de faire en forte que pendant que le petit poids se remonte la roue de rencontre marche exactement comme elle faisoit lors quil descendoit est plus difficile que necessaire, veuque tous les trois minutes seront toujours egalles. Jauray de la peine a bien expliquer l'Idée que J'auois d'abord de ce mouvement. mais vous l'entendrez quand Je ne le ferois qu'a demy. Je me suis proposé en premier lieu seulement de trouver le moyen de faire en forte que la roue de rencontre ne s'arrestast lorsque le grand poids remonte le petit. Et J'ay conclu que cela se peut faire en pendant le petit poids au bout d'une corde doublee et passant dans 3 poulies, comme est le contrepois de vos grands Horologes dont Jay un fait à la Haye par vostre ouvrier¹⁰⁾ que Monsieur de Kincardin me donna si Je men souuiens bien, dont il nest pas necessaire que Je vous fasse la description. et puis en faisant un pinion attaché a la l'aplus Haute poulie, lequel la dernier roué que tourne le grand poids tourne aussi tost que elle est en liberte de mouuoir & ainsi le petit poids se remonte sans que la roue de rencontre s'arreste. seulement la vitesse de l'ascente du petit poids le fera peser plus qu'il ne faisoit sur lessieu de la roue de rencontre lors qu'il¹¹⁾ remonte, mais cela dure peu de temps, et la frequente repetition de cette difference en rend l'erreur imperceptible, ou inconsiderable. apres, pour arrester le mouuement du grand poids, il se peut faire qu'un boulon ou dent au bout d'un ressort arrester la roue qui tourne le pinion de la poulie, iusqua ce que par le moyen d'une autre dent (qui se peut faire de plusieurs façons) fixée dans l'essieu de la roue de rencontre lors qu'il aura fait un tour (plus ou moins) en faisant retirer le ressort, lasche la roue qui tourne la poulie, laquelle ayant fait son tour est derechef arrester par le boulon du ressort qui se remet dans le lieu ou il estoit.

Je crois que vous aurez assez de peine a comprendre cette description que Je

⁹⁾ D'Esson. Consultez la Lettre N^o. 1243.

¹⁰⁾ Très-probablement il s'agit ici de Paschal.

¹¹⁾ Lisez: qu'il.

vous fais sur le champs et en courant, mais vous ne men direz pas des iniures puisque vous sçavez que ces choses sont assez mal aisées a descrire, mesme lors que qu'on y songe a loisir et qu'on n'est point pressé d'acheuer descrire, toutefois suffira cecy pour vous tesmoigner que Je vous obeï avec promptitude et sans facon.

Monsieur Hook m'a dit qu'il y a 7. ans qu'il a taït la mesme chose, mais d'une façon bien differente de celle que Je viens de vous descrire. Il auoit deux petits poids qui faisoient aller sa roue de rencontre, lun demeurant en haut en repos sans peser sur la roue pendant que l'autre descendoit et tournoit la roue, et aussi tost que celui qui descendoit auoit descendu tant quil falloit, il donna lieu a l'autre de tourner la mesme roue a son tour, et pendant le commencement de la descente de lun, le Grand contrepois faisoit remonter l'autre iusqu'a lendroit ou il reposito pendant la descente de l'autre.

Mais vous ferez las de tout cecy et il faut que Je vous dise icy, qu'ayant dressé l'ordre que le Roy doit signer pour passer la patente pour vos Horologes, Je me suis auisé, que Je ne le dois presenter au Roy que vous ne m'ayez enuoyé une description de l'addition que vous avez nouvellement et dont Je viens de parler: autrement la description que Jay mis dans l'ordre du Roy ne comprendra que cette façon d'horologe que nous auons a present sur mer. Et afin que vous voyiez ce que Je veux dire, Je vous ay transcrit¹²⁾ les mots qui descriuent l'horologe, afin que vous inseriez ce que vous iugerez suffisant pour y comprendre cette dernière addition: parce que dans les patentes il faut qu'il y aye une description des choses pour lesquelles le priuilege est octroyé suffisante pour les distinguer de toutes autres inuentions de la mesme nature ou pour la mesme fin: ce qui est fort raisonnable. pour ce qui est du nom qui doit estre mis dans la patente J'y en mettray un dont Je respondray tant a vous qu'a Monsieur le Comte de Kincardin, ce sera Abraham Hill¹³⁾ Tresorier de nostre Societe de qui Jauray les declarations transports et assignations necessaires.

Je me suis tant estandu sur cette matiere que Je n'auray peut estre pas assez de temps de vous dire tout ce que J'auois enuie. mais en ce cas la il faut que Je fasse comme a l'autre fois¹⁴⁾, mais Je feray a cette heure tout ce que Je puis, ayant desia acheué ce qui presse le plus.

On attend at toute heure le retour du vaisseau qui a nos montres, aussi tost qu'il arriuera vous en aurez de nouvelles.

¹²⁾ Voir l'Appendice I, N^o. 1269.

¹³⁾ Abraham Hill, fils de l'alderman Richard Hill, naquit dans les premiers jours de juin 1635 à St. Dionis Backchurch (Londres) et mourut le 5 février 1721. A la mort de son père, en janvier 1660, il hérita d'une large fortune et dès lors se fixa à Gresham college: il fut un des premiers membres de la Société Royale et y occupa la charge de tresorier de 1663 à 1665 et de 1679 à 1700. Il épousa Anne Whitelocke, puis, en secondes noces, Elisabeth Pratt.

¹⁴⁾ Consultez la Lettre N^o. 1255.

Mylord Brouncker songe bien a la demonstration dont vous parlez et Je ne manqueray pas de luy faire tenir parole. Cependant non seulement luy mais toute nostre Assemblée¹⁵⁾ a este tresfaictif de ce que vous m'avez communiqué touchant vos nouvelles experiences et observations touchant les differentes sortes de vibrations des cercles, triangles &c. On vous prie avec toute forte d'instance de nous vouloir communiquer toutes vos speculations avec les propositions que vous avez dressées sur ce sujet. Vous verrez par ce billet¹⁶⁾ de la main de Monsieur de Brouncker combien il en est faictifait. Je pretends vous enuoyer par ma premiere¹⁷⁾, Copie de ce quil a fait touchant la mesure vniuerselle si vous ne lauez pas desia, afin que vous sçachiez ce qui en est, et en quoy vostre proposition et la sienne se rencontrent.

Nos experiences dans la Tour de St. paul ont esté interrompues, neantmoins Je tascheray de vous enuoyer ce qu'on y a fait.

Cette inuention de Thermometre¹⁸⁾ est iollie. nous auons fait dans nostre Assemblée¹⁹⁾ cette mesme experience, mais ne lauons pas appliqué a cet usage, parce que nous tenons que ces Thermometres qui ont de leau de vie teinte de couleur rouge ou jaune enfermee dans une bouteille avec un tuyau long de 2. ou 3. pieds plus ou moins, en sorte que la pression de l'air exterieur ny touche point estant scelle hermement, sont de beaucoup les plus delicates et exactes. Je vous en ay escrit²⁰⁾ lorsque vous estiez a paris si Je ne me trompe et vous ay promis de vous en faire tenir un quand vous seriez de retour si vous le desiriez. Je vous repete encore la mesme chose.

Iusqu'icy on n'a rechercher l'exacitude des ouuertes de verres si non selon

¹⁵⁾ La Lettre N°. 1258 de Chr. Huygens a été lue dans la séance du 19 octobre 1664 (V. st.). Dans une lettre du 20 octobre 1664 (V. st.), publiée dans „Boyle's Works Tome V.," Oldenburg écrit à Boyle:

„I must proceed to let you know the main contents of a letter of Monsieur Zuylichem to Monsieur R. Moray, which was not a little applauded in our assembly yesterday.”

et après avoir cité une partie de la Lettre N°. 1258, Oldenburg continue ainsi:

„These particulars I must entreat you to communicate to Doctor Wallis and Doctor Wren.... Our motto being Nullius in Verba, we intend to examine these propositions by making trials ourselves of the matters asserted therein, and the author of these is to be urged to explicate, how he infers his universal measure from what he affirms here.”

¹⁶⁾ Voir l'Appendice N°. 1272.

¹⁷⁾ Il paraît que cet envoi n'a pas eu lieu.

¹⁸⁾ Sur ce thermomètre de R. F. de Sluse, consultez la Lettre N°. 1259.

¹⁹⁾ D'une lettre de Hooke à Boyle, datée du 10 novembre 1664 (V. st.) (Voir Boyle's Works), il résulte que Boyle avait fait à Chelsea, trois ou quatre ans auparavant, des expériences avec un thermomètre pareil à celui de Sluse.

²⁰⁾ Consultez sur ces thermomètres la Lettre N°. 1165, notes 6 et 7.

l'objet qu'on regarde, en donnant, comme vous sçaez, une ouuerture pour la lune et une autre pour Jupiter et Mars. ce que vous en dites vaudra la peine et Je ne manqueray pas den parler a nos messieurs²¹⁾.

Quand aux chaises roulantes²²⁾, le Roy et tout ceux qui ont esté dans celle de la Reyne Mere et mesme ceux qui l'ont veue en sont tellement desgouttez, les uns blasfant le branlement qui sy trouue, dans la complication de mouuements qu'on y souffre à la fois, les autres sa bassesse, les autres sa figure, c'est a dire sa mauuaise mine, qu'il ny a rien a esperer de son usage. neantmoins Jen prens la patente, mais cest en y mettant trois ou 4. autres descriptions de Calefches tout a fait differentes de la chaise roulante, desquelles on ne doute point que quelques unes ne reussissent a merueilles non pas seulement pour les Grands chemins mais aussi pour les rues. Personne ne demande apres la chaise roulante: mais il se fait une Calefche pour le Roy dont tout l'affustage hormis les rouës, est de fer qui sera tresiolly et fort commode. du Son en est linuenteur. nous en auons fait une autre a nostre College tout a fait differente de celle la. vous en sçaez la fabrique lors quil sera acheué, et si lon y rencontre comme on espere on vous donnera peut estre la peine d'en demander le priuilege en Hollande, et on en fera de mesme en france. pour ce qui est de la despence de la patente que Je poursuis, Je la fais, on adiuuera ce qui est requis lors que tout sera fait. Vous pouuez mander cecy en france si vous le trouuez bon, et quant au traitté que vous avez fait avec les inuenteurs de la chaise roulante, il sera assez a temps den parler lorsque Monsieur Siluius fera de retour.

Aussi tost que vous m'enuoyerez la description de l'addition que vous avez faite a vos Horologes (ce que vous infererez dans celle que Je vous enuoye dans ce billet²³⁾) Je ne perdray plus un moment a passer la patente, et Je vous conseille d'en faire de mesme la ou vous estes. mesme J'escriray a Monsieur l'Abbe de Beaufort²⁴⁾ de traiter avec le Roy de France pour une recompence, et si cela ne se peut auoir den prendre aussi une patente. Sçachez qu'on nous peut preuenir.

Je ferois ray de voir ce Telescope de Campani. Voyez si Monsieur vostre pere le peut auoir. Dufon²⁵⁾ nous promet un microscope qui fera voir une pulce de la grandeur dun Elephant.

Me voyla au bout de vos lettres fans y auoir rien obmis. ce qui semble un chef doeuure. Mais nayant pas le temps de relire ce que J'ay escrit Je vous laisse la peine de deuiner ce que Je veux dire la ou il y a des defauts. Vous voyez que Je

²¹⁾ Moray l'a fait dans la séance de la Société Royale du 2 novembre 1664 (V. st.).

²²⁾ Il s'agit des chaises Roanesques.

²³⁾ C'est la pièce N°. 1269.

²⁴⁾ Eustache de Beaufort.

ne me lasse pas lors quil est question de vous entretenir et si vous mescriuez en reuanche 6 feuillets de papier ce ne fera que plaisir et contentement pour

MONSIEUR

Vostre tres humble, tresobeissant et
tresaffectionne seruiteur

R. MORAY.

N^o 1269.

R. MORAY à CHRISTIAAN HUYGENS.

[7 NOVEMBRE 1664].

Appendice I au No. 1268.

La pièce se trouve à Leiden, coll. Huygens¹⁾.

A certain new way of watches or clockes, to be used at sea, for exact measuring of time, differenced from all other sortes by hauing in stead of a Ballance, a rod of wire, or thin narrow plate with a weight at the lower end thereof, called A Pendulum, and at the upper end, an Arme with two Catches or Rules to moue it, & certain crooked plates or cheekes for regulating the motion of it & fitted with Balls & sockets to hang by for going at sea. lately inuented &c.

N^o 1270.

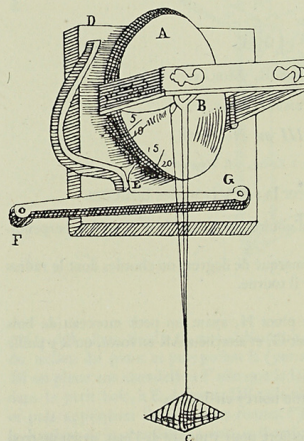
R. HOOKE à R. MORAY.

[4 NOVEMBRE 1664].

Appendice II au No. 1268.

La pièce se trouve à Leiden, coll. Huygens¹⁾.

Machine pour mesurer la viffesse des Corps descendants.



A. une rouë de bois à l'effieu de laquelle est fixé le bout de la pendule BC, laquelle bat les demisecondes.

DE. un Ressort fixé en D et ayant à E une pointe capable d'arrester le mouuement de la rouë et de la pendule lors que le Ressort est lasché, ou libre.

FG un morceau de bois qui tourne sur un puiot à G. ayant un trou au bout F pour y attacher par une petite corde, le corps dont on veut mesurer la viffesse, en descendant, et ayant en E une dent pour bander le ressort.

La balle de plomb (par exemple) estant attachée en F par une corde ou ficelle de la longueur requise, on prend la balle et le bout de la pendule et on les tient à la Hauteur qu'il faut, et puis laschant la balle et la pendule ensemble on comte les vibrations iusqu'à ce que la balle estant au bout de la corde en bas, la corde en tirant le bois F lasche le ressort qui donnant sur le bord de la Rouë l'arreste tout court dans l'instant. Et la limbe de la rouë estant diuisée en forte qu'on y peut compter les minutes troi-

¹⁾ Cette copie est de la main de Moray.

siesmes selon les marques et les nombres qui y sont appliquez, on scait en combien de minutes secondes et troisiemes la balle aura descendu.

Or, pour faire les excursions de la pendule toujours egales, on a adioulté à cecy une rouë de rencontre avec un contrepoids qui la tourne. Vous iugerez bien quelle est l'exaictitude de cette Machine en la considerant.

N^o 1271.

R. HOOKE à R. MORAY.

[4 NOVEMBRE 1664.]

Appendice III au No. 1268.

La pièce se trouve à Leiden, coll. Huygens¹⁾.

Instrument pour mesurer la refraction des liqueurs.

AB.²⁾ Vn morceau de bois haut d'environ 7. pieds; le quel on fixe perpendiculairement.

AK. Vn bras de bois bien poly, marqué de degrez, ou chordes dont le radius est GH. ayant un pivoit en A. furquoy il tourne.

BI. Vn autre Bras tout semblable.

GH. Vn Index qui tourne sur le pivoit H, ayant un petit morceau de bois percé, pour regarder à trauers au bout G, et attaché a AK en forte, qu'il y puisse glisser depuis A iusqu'a K.

HE. Vn autre tout semblable.

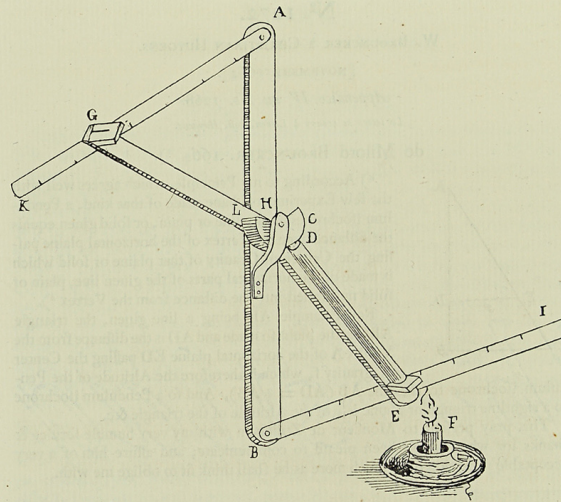
DE. Vn tuyau de fer blanc ou Carton noircy en dedans.

F. Vne Chandelle, ou lampe.

CL. Vn petit vaisseau de bois ou cuiure pour y mettre de l'eau, ayant un trou à D, dans lequel il y a un verre plat, et poly, bien cimenté qui est ioint au bout du tuyau DE. le tout attaché a l'index HE, en forte qu'ils tournent ensemble sur le pivoit H comme fait l'autre GH.

¹⁾ Cette copie est de la main de Moray.

²⁾ Voir la figure a la page 143.



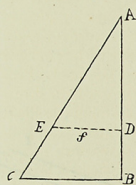
Or AB estant dressé au perpendiculaire, on met de l'eau dans LC à la hauteur du milieu du pivoit et puis posant E (par exemple) a 30. degrez de B sur le bras BI on place une chandelle à F afin que la lumiere passant à trauers le trou ou raye dans le petit bois, à E, le tuyau DE et le verre qui est en D se puisse voir en haut, et puis appliquant l'oeil à G on remeut l'Index GH de ça et de là iusqu'à ce que la lumiere de la chandelle se voit. et il arriue que la lumiere estant placee a 30 degrez de B elle se voit a environ 41 degrez de A. de forte que la refraction est de 11 degrez.

N^o 1272.

W. BRONCKER à CHRISTIAAN HUYGENS.

[NOVEMBRE 1664].

Appendice IV au No. 1268.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.*de Milord BRONCKER. 1664 ¹⁾.

^{a)} According to my Principle, which agrees well with the few Experiments I have made of that kind, a Pendulum isochrones to any line or plain, or solid given equals the distance from the Vertex of the horizontal plane passing the Center of Gravity of that plane or solid which is made of the horizontal parts of the given line, plain or solid multiplied into the distance from the Vertex ^{b)}.

For Example AB being a line given, the triangle ABC is the plain so made and AD is the distance from the Vertex A of the horizontal plane ED passing the Center of gravity F, which is therefore the Altitude of the Pendulum isochrone to the line AB ($AD = \frac{2}{3} AB$). And so a Pendulum isochrone to a rightline triangular plane is $\frac{2}{3}$ of the Altitude of the triangle &c.

This pray present to Monsieur de Zullichem with my very humble service & thanks for what he has been pleas'd to communicate; and assure him of a very acceptable reception of as much more as he shall think fit to oblige me with.

^{a)} Sa theorie n'est pas vraye, si non dans l'agitation des figures planes sur un axe qui est dans leur mesme plan, mais dans les solides elle est entierement fausse. [Chr. Huygens].

^{b)} Methodus indiuifibulum. [Chr. Huygens].

¹⁾ Ces mots sont de la main de Chr. Huygens.

N^o 1273.

A. AUZOUT à [CHRISTIAAN HUYGENS].

[NOVEMBRE 1664].

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.
Chr. Huygens y répondit par le No. 1276.*

Vous voulez bien Monsieur que sans aucun compliment je vous marque dans ce billet quelque chose de ce que vous avez souhaité dans La Lettre ¹⁾ à Monsieur Theuenot. Je croyois trouver parmi mes papiers quelque chose sur la matière des figures Isochrones aux Pendules, car il me semble que l'on y a trouvé icy quelque chose autrefois ²⁾ & mesme que j'y ay songé mais je n'ay peu trouver mes papiers & il ne me souuiet plus d'autre chose si ce n'est que la matière est fort difficile & qu'en ce temps La je remarquay aussi bien que vous avez fait que Le Père Fabri ³⁾ s'estoit trompé & entre autres il me souuiet qu'il a fait une ligne droite d'une Ligne qui est une hyperbole & par conséquent il a fait ses solides de Plans droits quoyque ce deüit estre des portions d'une enuelope conique. Si je pouois en letat ou je suis, mapliquer a cette speculation je serois fort aise de m'éprouuer sur cette matière, car elle est belle & asseurement difficile & je crois qu'elle va bien de pair avec les propositions ⁴⁾ de Monsieur Pascal. Je fus hier avec Monsieur de Zuillichem ⁵⁾ chez Monsieur Labbé Charles ⁶⁾ pour éprouuer vostre Lunette à miroir contre celle de Campani, je croy que la sienne est encore plus uiue mais peut être que c'est à cause du miroir qui ne prend pas un beau poli. quoi qu'il en soit elle plaist plus à Monsieur de Zuillichem qui ne se peut ennuier de la regarder: La vostre decouure enuiron une fois autant d'espace, mais je n'ay pas trouvé qu'elle grossist tant quoi qu'elle soit plus longue de plus d'un pied, car celle de Campani n'a que 3. pieds 2. pouces de votre pied. car j'ay estimé que celle de Campani grossist enuiron 14. fois & la vostre guère que 12. fois; il est vray que ses oculaires sont bons & le verre objectif trèsnet & je n'ay point encore veü de verre objectif icy qui soit si net. j'ay essayé contre quelque verres que j'estimois assez bon mais il a un nuage plus fort que le sien que je n'ay peu encore offer de mes verres, particulièrement quand je me fers de caue, comme j'ay fait dans cete épreue. je ne conçois non plus que vous Monsieur comment il peut trauailler ses verres au tour & sans forme & pour moi j'ay creü qu'en se seruant mesme de forme La moitié droite plus fermee que le tour particulièrement pour les grands verres & je n'ay

¹⁾ Nous n'avons pas trouvé dans nos collections cette lettre de Chr. Huygens à M. Theuenot.
²⁾ Consultez, entre autres, les Lettres Nos. 24 et 27, et la lettre de Chr. Huygens à Theuenot, datée du 29 janvier 1665.
³⁾ Consultez l'ouvrage cité dans la Lettre N^o. 1262, note 1.
⁴⁾ Sur la cycloïde. Consultez la Lettre N^o. 560, note 32.
⁵⁾ Constantyn Huygens, père, qui se trouuait alors à Paris.
⁶⁾ Charles de Bryas.

jamais voulu m'en feruir outre que j'ay trouué une grande difficulté à remettre la forme en sorte qu'elle tourne parfaitement rond. je vous enuoye le dessin ⁷⁾ d'une figure, dont peut estre Monsieur Petit vous aura parlé ⁸⁾ ou vous l'aura fait voir. que nous auons jusques icy négligée par laquelle L'auteur ⁹⁾ prétendoit faire en trespeu de temps de meilleures Lunettes que par Les voyes ordinaires. mais il ne l'a jamais étendue qu'à 3 ou 4 pieds. Si vous auez La curiosité de lessayer vous verrez si elle peut s'estendre à de grandes Lunettes. au lieu qu'il fait tourner La règle par le moyen de la broche on pourroit ne la faire qu'aller & venir directement, La retenant entre des renues, mais je ne çay s'il a creü que cela faisoit mieus. il croyoit par la donner une figure hyperbolique au verre: je croy qu'il seroit assez difficile de déterminer quelle figure prend cette règle car je croy qu'il y a de la différence d'avec une corde attachée à deus Clous, cela est digne de vos meditations. quoy qu'il en soit, j'ay enuie au premier Loisir de L'éprouuer pour voir si L'on y pourra faire des verres de 12. 15. ou 20. piés car si cela estoit on pourroit espérer d'en faire de toutes fortes. Je ne scai si on ne vous a point mandé que j'ay écrit une longue lettre ¹⁰⁾ à Monsieur L'Abbé Charles sur le Raguaglio ¹¹⁾ du sieur Campani, si elle n'eüst point esté si longue je vous en aurois fait faire une copie mais je ne crois pas qu'elle en vaille la peine. je fis L'obseruation du 30 juillet & je découvris une des ombres, qu'il marque mais ne L'ayant pas veüe si noire ny si ronde qu'il les marque je creüs que c'estoit une faillie ou une auance de La bande du milieu parce qu'elle me sembloit sur Le bord de La bande et non pas dans Le milieu. je vous feray copier pour Le premier jour mon obseruation & vous L'enuoieray ¹²⁾. La Lunette avec laquelle j'obseruay est celle qui est de la même Longueur que la vostre & que vous auez éprouuée ¹³⁾ contre la vostre. Nous espérons que le Sieur Campani enuoyera à Monsieur le Cardinal Antoine ¹⁴⁾ sa lunette de 55 palmes. si cela est nous L'éprouuerons contre les nôtres & vous en scaurez le succès. Monsieur de Zuylichem ¹⁵⁾ fait grand etat de celle d'Angleterre de Riues de 60. piés ¹⁶⁾, je voudrois bien scauoir

⁷⁾ Nous n'auons pas trouvé ce dessin.

⁸⁾ Consultez la Lettre N°. 1078.

⁹⁾ Suivant la „Lettre à l'Abbé Charles“ (voir la note 10), il s'agit ici de „Monsieur de Meru, Advocat du Roy à Nevers.“

¹⁰⁾ Lettre à Monsieur L'Abbé Charles, sur le Raguaglio di due nuove osservazioni &c. da Givseppe Campani, avec des remarques ov il est parlé des nouvelles découvertes dans Saturne & dans Jupiter, & de plusieurs choses Curieuses touchant les grandes Lunettes &c. Par Adrian Avzovt. A Paris, Chez Jean Cvilson, rue S. Jacques, à l'Image de S. Jean Baptiste. M.DC.LXV. Avec Privilège du Roy. in-4°.

La lettre est datée: A Paris ce Lundy 13 octobre 1664. Elle a été réimprimée dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, depuis 1666 jusqu'à 1699, Tomé VII. Partie I. page 1.

¹¹⁾ Voir l'ouvrage cité dans la Lettre N°. 732, note 10.

¹²⁾ Nous ne possédons pas cette observation.

¹³⁾ Consultez la Lettre N°. 1111.

¹⁴⁾ Antonio III Barberini.

¹⁵⁾ Consultez la Lettre N°. 1256.

quel oculaire il y met pour veoir ce que pourroient faire Les miennes. je ne vous en mande rien parce que je n'ay pas eü La commodité de m'en feruir. seulement 2 ou 3 fois je voulus essajer a Iffi chez Monsieur Theuenot mais nous ne vismes rien que la Lune & dans Jupiter que je vis une fois, je n'y remarquois rien que ce que j'auois veü avec ma Lunette de 21 piés. peutêtre que dans Le temps qui vient nous aurons quelques occasions de nous en feruir. j'ay grande impatience d'apprendre Le succès de vos pendules, n'ayant la curiosité de les scauoir que quand il vous plaira me faire cette grace. ce n'est pas que je n'attende toujours à en faire faire un que vous y ayez mis La dernière main afin qu'il soit Le meilleur qu'il se puisse, mais il est bien raisonnable que vous en tiriez auparavant tout L'honneur & Le profit que mérite une si belle inuention, Je souhaite que cela réussisse & vous supplie de me croire sans aucune reserue, Monsieur

Vostre tref humble & trefobeissant feruiteur
AUZOUT.

N° 1274.

CHRISTIAAN HUYGENS à R. MORAY.

21 NOVEMBRE 1664.

La lettre se trouve à Londres, Royal Society.

Le sommaire se trouve à Leiden, coll. Huygens.

Elle est la réponse au No. 1268. R. Moray y répondit par les Nos. 1280 et 1287.

MORAY.

Sommaire: Si Hobbes a fait imprimer, oublié. Suivez le demande ¹⁾ qu'il me l'envoie.

Tout pour les verres de Monsieur Hook. Je croy qu'on en viendra à bout, du Son fol.

Vostre idée pour l'horologe est à peu près comme il faut, mais ce n'est pas tout encore.

Description pas nécessaire dans la patente et pourquoy il en a trop mis.

Machine pour mesurer les temps des descentes de Hook, quelle division sur la roue.

Je croiois l'avoir seul, presuppôsé la proportion de l'acceleration que l'on cherche.

Dans la machine pour les refractions il vaudroit mieux le verre du costé du tuyau ou est la chandelle

et mettre la chandelle fort pres. Son experience ne semble pas fort juste.

Centre d'oscillation d'une sphere, mesure universelle.

Méthode de Monsieur Brouncker bonne pour le mouvement d'une forte des plans, non pas folides.

Recommande qu'il attribue saum culpe.

Thermometre qu'il m'en envoie par occasion.

Laiïsons la les chaïtes roullantes.

Mon Pere traite pour avoir la Lunette.

à la Haye ce 21 Novembre 1664.

MONSIEUR

N'ayant pu vous faire réponse par l'ordinaire passé il ne faut pas que je laïsse encore partir cettui cy sans m'acquiter de ce devoir quoy qu'un facheux mal de teste qui m'a duré tout ce jour me donne plustost envie de ne rien faire. J'ay leu et releu avec grand plaisir vostre longue lettre à la quelle apres vous avoir remercié

¹⁾ Consultez la Lettre N°. 1267.

des belles inventions qu'il vous a plu me communiquer et de la peine que vous avez prise a me les rendre bien intelligibles, je tafcheray de vous respondre ainfi que vous avez fait aux miens fans rien obmettre.

J'approuve fort la pensèe de Monsieur Hook de tailler les verres par le moyen du cercle de fer, et je croy affurement que Campani s'en fert aussi, mais de quelle facon c'est ce que je desirerois fort de scavoir, car d'appliquer ce cercle au bout d'un balston et le verre a un autre, je ne pensèe pas que ce soit le moyen de faire rien de bon, mais je m'imagine que le cercle ne doit fervir que pour doucir et perfectionner la figure du verre apres qu'on la luy a fait prendre dans une forme. Je suis fort aise que vous estes resolu a la recherche de ce beau secret, j'en feray de mesme de mon costè, et j'ay desia commencè a faire quelques essais dont je vous rendray compte comment je m'en feray trouuè. Monsieur Auzou m'escrit ²⁾ de Paris qu'il n'a jamais vu de verre objectif si net que celui de la petite lunette de Campani, ni qui fasse paroistre les objets si vifs et fans nuage.

Pour les promesses de Monsieur du Son je ne croy pas que vous en fassiez grand estat. il est assez bon mecanique mais il n'entend aucunement la theorie de la dioptrique ni de geometrie non plus comme je l'ay esprouuè lors qu'il estoit en ce pais ³⁾.

J'ay assez bien compris la description de vostre horologe en Idée, et elle est a peu pres comme il faut, mais pourtant vous n'avez pas encore tout trouuè et omettez des choses, qui en venant a la pratique vous donneroient quelque difficultè.

Jusqu'a cet heure je n'ay peu auoir le second ourrage de cette forte mais seulement aujourdhu y il a commencè a aller chez le horloger ⁴⁾, n'estant pas encore accommodè dans sa boete. Cependant en comparant celui que j'ay avec ma montre a grand pendule, je suis assez satisfait de sa justesse n'y trouuant au plus que 2 ou 3 secondes d'extravagance en de certains temps quand il y a grand changement en l'air et de la quelle je suis encore en doute au quel de ces deux pendules il faut l'attribuer.

Pour ce qui est de la description ⁵⁾ de cette nouvelle inuention que vous voulez mettre dans la patente, pardonnez moy si je ne suis pas de vostre avis, car je croy qu'on seroit mieux de demander generalement le Privilège pour l'application des horologes a pendule a la navigation, fans specifier si fort toutes les parties de la machine, par ce qu'autrement il viendra des horologers ou autres gens, qui en diversifiant la construction de quelque chose pretendront d'apporter des inventions qui ne sont pas comprises dans le privilege. Je ne scay pas aussi comment je en pourrois donner une description intelligible outre ce que je vous en ay escrit cy devant ⁶⁾, a scavoir qu'il y a un petit poids pendu sur la roue de rencontre qui a cha-

²⁾ Consultez la Lettre N^o. 1273.

³⁾ D'Esson avait passè quelque temps a Rotterdam, pour construire son „malle schip.“

Consultez la Lettre N^o. 1243.

⁴⁾ Severyn Oosterwijk.

⁵⁾ Voir la pièce N^o. 1269.

⁶⁾ Consultez la Lettre N^o. 1253.

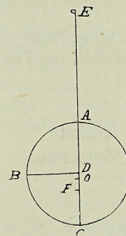
que tour de cette roue est remonè par le moyen du grand contrepoids de l'horologe: mais je croy que ce seroit desia en mettre trop, par ce qu'un autre viendra et mettra ce poids sur la roue, d'apres s'outenant que c'est fans contrevenir à la defense.

Je n'ay pas encore demandè le Privilège icy, par l'avis de quelques uns qui pensoient qu'il falloit plustost traiter avec la Compagnie des Indes. Mais je croy qu'en tous cas il fera bon d'avoir le Privilège, et partant je presenteray requeste ⁷⁾ au premier jour. Quant au nom que vous voulez mettre dans la patente, je m'en raporte tres volontiers a vous, seulement en parlant de l'invention je vous recomande de fuum cuique tribuere.

Vostre Capitaine Holmes demeure fort long temps a revenir. je desire fort de veoir ses observations quoy qu'a vous dire le vray je n'attends pas qu'il se soit servi fort utilement des horologes qu'on luy a mises en main, tant a cause qu'elles n'estoient pas assez exactes a terre que pour n'avoir pas estè mises soigneusement a la veritable mesure des jours devant le depart.

Ce fera beaucoup fait, si Mylord Brouncker vient a bout de sa demonstration. Pour ce qui est de sa regle des Pendules isochrones qu'il a pris la peine d'escire dans le billiet ⁸⁾ que vous m'avez envoyè, elle s'accorde avec la miene en ce qui est du mouvement de Largeur des figures planes, mais ne s'estend pas a l'autre mouvement que j'appelle Lateral des mesmes figures, ou il y a beaucoup plus de difficultè, ni aussi aux mouvements des corps solides ou il y en a encore d'avantage.

Vous m'avez desia communiquè autrefois ⁹⁾ ce qu'il avoit determinè pour la mesure univerville, mais pour n'estre point obligè a une certaine proportion de grandeur de sphere a la longueur du pendule, il est utile de scavoir le centre de vibration d'une sphere pendue a quelque longueur de fil que ce soit, le quel centre je mettray icy comment se troue. Soit la sphere ABC dont le centre D, pendue au filet AE, attachè en E. Il faut trouver aux lignes ED, DB la troisieme proportionnelle DF. de la quelle DO faisant les $\frac{2}{3}$. je dis que O est le centre de vibration de cette sphere ainsi suspendue, c'est a dire que ses vibrations seront isochrones a un pendule simple, dont le plomb est considerè comme fans grandeur, de la longueur de EO. Tellement que pour la mesure univerville il suffit d'avoir quelque sphere suspendue qui fasse des vibrations d'une seconde ou demi seconde, les plus pesantes et grandes estant les meilleurs, a cause de la resistance de l'air. Je troue cette longueur EO fort exactement ¹⁰⁾ de $9\frac{1}{2}$ pouces de Rhylande lors que les vibrations sont de demi seconde.



⁷⁾ Voir la pièce N^o. 1278.

⁹⁾ Consultez les Lettres Nos. 964, 968 et 994.

⁸⁾ Voir la pièce N^o. 1272.

¹⁰⁾ Consultez la Lettre N^o. 940, note 13.

Vous m'obligerez fort de m'envoyer par occasion un tel thermometre que vous dites, je n'en ay jamais eu que de petits de cette sorte qui sont scellez hermetiquement. s'il y a quelque chose de plus dans la construction des grands vous m'en pourriez faire la description par avance.

La machine ¹¹⁾ pour la refraction des liqueurs de Monsieur Hook est fort bien trouuée, seulement je ferois d'avis d'appliquer le verre en bas au bout du tuyau que je remplirois tout de la liqueur qui est dans le petit vase et mettrois la lumiere fort pres du verre. autrement comme il est mis a cet heure il est difficile de l'appliquer exactement perpendiculairement au bout du tuyau, et je ne scay si c'est a faute de cela que la proportion que vous dites avoir esté trouuée en la refraction de l'eau, n'est pas bien juste, au moins elle differe trop de celle que j'ay trouuée jusqu'icy et aussi Monsieur des Cartes ¹²⁾.

L'autre machine ¹³⁾ pour mesurer le temps des cheutes est aussi fort ingenieuse, mais je voy quelques divisions sur le cercle attaché au pendule, les quelles je voudrois bien scavoir comment elles sont prises; car je croiois les scavoir seul jusqu'icy. cependant sans les avoir au juste la machine n'est pas complete. et remarquez encore que pour les avoir il faut presupposer la proportion certaine de l'accroissement des vitesses la quelle l'on veut chercher ou examiner par cette machine; ce qui n'est pas ainsi dans la mienne.

Je ne vous diray rien touchant les chaiffes roulantes puis que vous dites qu'il n'en est pas encore temps et que de plus je me mets fort peu en peine du succés qu'elle auront n'ayant jamais esté dans mon approbation que mediocrement sur tout a cause de la charge du cheval.

Mon Pere devient tous les jours plus amoureux de la lunette de Campani, et fait traiter pour l'avoir mais je doute s'il en viendra a bout par ce que Monsieur le Cardinal Antoine ¹⁴⁾ scait trop bien ce qu'elle vaut.

J'escris tout cecy si fort a la haste que je doute si vous pourrez le lire. l'heure de la poste est venue, c'est pourquoy si j'ay encore omis quelque chose vous l'imputerez a cette grande haste. Je suis de tout mon coeur

MONSIEUR

Vostre tresobeissant seruiteur
CHR. HUGENS DE ZULICHEM.

¹¹⁾ Voir la pièce N^o. 1271.

¹²⁾ En effet, si l'on calcule l'indice de réfraction d'après les données de la pièce N^o. 1271, on trouve la valeur 1,312, qui diffère sensiblement de $\frac{250}{187}$, valeur très exacte, indiquée par Descartes dans le 8^{me} Discours de ses „Météores.” Plus tard Hooke a obtenu un meilleur résultat que celui critiqué par Huygens. Voir la pièce N^o. 1295.

¹³⁾ Voir la pièce N^o. 1270.

¹⁴⁾ Antonio III Barberini.

N^o 1275.

— CHRISTIAAN HUYGENS à CONSTANTYN HUYGENS, père.

27 NOVEMBRE 1664.

Le sommaire se trouve à Leyden, coll. Huygens.

a PERE.

27 Novembre 1664.

Casembroot ¹⁾. Privilège ²⁾. lunettes. privilege en france, incommodité de ce qu'il en faut payer 40 ou 50 pistoles. freres luy eferiront touchant Zulichem, moy a Thevenot ³⁾, Auzout ⁴⁾ a Monsieur Chapelain ⁵⁾.

N^o 1276.

CHRISTIAAN HUYGENS à A. AUZOUT.

27 NOVEMBRE 1664.

Le sommaire se trouve à Leyden, coll. Huygens.

La lettre est la réponse au No. 1273.

A AUZOUT.

27 Novembre 1664.

Ce que j'ay trouuè dans les lettres ¹⁾ du Pere Mersenne touchant les Isochrones. A ce que mande mon Pere et Monsieur l'Abbè Charles ²⁾ a Bataille, la lunette de Campani n'est pas tout a fait inimitable. celle de mon pere de 20, la mienne de 6 pieds, grossit 30 fois, ouverture d'un ponce et $\frac{4}{10}$, ce qui vient de ce que j'ay taillé ce verre fort grand. Je croy que la methode de Campani est avec le cercle. ce que j'en ay trouuè apres que d'Angleterre ³⁾ on ma donné cette ouverture. Tour de l'advocat de Nevers ⁴⁾ semble peu praticable. figure d'une lame pliante. je l'ignore jusqu'a cet heure. ce seroit merveille si c'estoit la hyperbole requise. du succés des pendules. Centre d'oscillation de la sphere.

¹⁾ Il s'agit probablement de Sophia van Casembroot. Consultez la Lettre N^o. 1283.

²⁾ Voir la pièce N^o. 1279.

³⁾ Voir la Lettre N^o. 1277.

⁴⁾ Voir la Lettre N^o. 1276.

⁵⁾ Nous n'avons pas trouvé cette lettre de Chr. Huygens à J. Chapelain. Peut-être que la Lettre N^o. 1285 est une réponse à celle-là.

¹⁾ Voir les Lettres Nos 13, 23 et 25.

²⁾ Charles de Bryas.

³⁾ Consultez la Lettre N^o. 1268.

⁴⁾ De Meru, consultez la Lettre N^o. 1273, note 9.

N^o 1277.

CHRISTIAAN HUYGENS à M. THEVENOT.

27 NOVEMBRE 1664.

Le sommaire se trouve à Leiden, coll. Huygens.

A THEVENOT.

27 Novembre 1664.

Il semble qu'il attendoit la responce de Roberval sur les Isochrones, s'il la recoit qu'il me l'envoie. dans les Lettres ¹⁾ du Pere Merfenne je n'ay trouvé que pour le fecteur de cercle suspendu par le centre du cercle. Je me fers d'une balle aplattie mais le changement que j'ay apporté à l'ouvrage ²⁾ est bien d'autre consideration quoy que non pas fort difficile à trouver. De mes essais. De leurs experiences. A Auzout ³⁾ de l'invention pour les verres avec le cercle ⁴⁾. Reponse de ce qu'il me mande de l'apparence d'un etablissement d'Academie, ce me fera beaucoup d'honneur d'en estre.

N^o 1278.

CHRISTIAAN HUYGENS AUX ETATS-GÉNÉRAUX.

[NOVEMBRE 1664].

La minute et la copie se trouvent à Leiden, coll. Huygens.

Synde in voorleden jaeren vele inventien te voorschijn gebracht tot het vinden van Ooft en West, ende alle tot noch toe veroordeelt als onmogelijk om in 't werck gestelt te werden ofte alydt dat daer eenige nutticheyt tot de Zeevaert uijt soude ontsaen, soo is nochtans bij al de geene die hier van gehandelt hebben verstaen dat indien het mogelijk waer dat men seer perfecte uijrwercken konde practiseren ende die sonder hinderigh aen haer gangh op zee mede voeren, dat aldan de saecke volkomentlyck soude gevonden sijn, ende dat dese oock verre de beste en lichtste manier van alle wesen soude dewijl die sonder eenige moeijte bij het zeevarend volck gepleeght konden werden, als terstont sal werden betoont.

Dic dan aangemerckt hebbende ende mij sijnde te vooren gekomen over enighe jaeren eene nieuwe inventie van Vurwercken met een slingerende loot in plaets

¹⁾ Consultez les Lettres Nos. 13, 23, 25 et 27.²⁾ Chr. Huygens parle ici de la nouvelle invention de l'horloge. Consultez, entre autres, la Lettre N^o. 1253.³⁾ Voir la Lettre N^o. 1276.⁴⁾ Voir la Lettre N^o. 1274.

van onrust, welcker gangh ick bevond aen geen verandering van weer of lucht subject te sijn, en van soo grooten eenparigheijt en seeckerheijt dat in eenighe maenden geen minut ofte $\frac{1}{2}$ deel van een uyr en verliepen, soo en twijffelde ick geenfins ofte het voorsegde secreet der Lenghden soude te gelijk mede hier door gevonden sijn, indien foodanighe uijrwercken 't sloop gebracht sijnde, de beweging der zee konden wederstaen. waer in ick nochtans geen weynigh swaericheijt vondt, soo dat ick het langhe hebbe laeten beruften sonder eenighe proef dien aengaende aen te stellen ofte iets te practiseren dat daer in soude mogen behulpsaem sijn. Doch evenwel de voorsegde uijrwercken t zedert van tijdt tot tijdt verbeteret ende geperfectioneert hebbende ende onlanghs bij experientie op zee bevonden sijnde dat deselve (op seeckere manier toegestelt) niet tegenstaende het geweldigh slingeren en springen van een schip, geenfins en laeten haer eendrachtighe gangh te continueren, soo derve ick mij inbeelden dat men van nu voortaan de gewenschte effecten daer van mogen sien ende genieten, achtende dienvolgens oock gehouden schuldigh te sijn tot algemeene voordeel en nutticheijt voorts aen den dagh te brengen het geen daer toe wert vereijst. Het is bekent aen allen die eenighfins de zeevaert verstaen hoe groot het gebruyck van dese inventie is en hoe gewenschten saecke want sij wel weten met hoe grooten moeijte de gissingen der stuyrlyden gemaect werden uyt de gehouden koers. de streck en stercke der wind, zeylagie van 't schip, enz. enz. ¹⁾

¹⁾ Geven in alleronderdanicheyt te kennen N. Brus ²⁾ en Christiaan Huygens hoe dat sij Supplianten door de middel vande Horologes, met een pendulum gaende geinventeert onlanghs door de voorsegde Christiaan Huygens ende nu door den voorsegden N. Brus met eenighe bijvoeginge foodanigh geappropriert datse de beweging van een schip in zee bequaemelyck kunnen uytstaen, hoe dat sij, segh ick, door middel van de voorsegde horologes de gewenschte en soo lang gesochte inventie van Ooft en West ofte der lenghden vertrouwen bekomen te hebben: Ende dewijl sy van meeninghe sijn de selve Inventie voorts in 't werck te stellen ende daer van sekerder proeve te doen nemen op eenighe langhe vaerten, gevende eenighe van de voorsegde horologes mede t'sloop mitsgaders de instructie hoe men sich daer van moet dienen, waer door dan de Inventie aen 't licht gebracht ende bekent moet werden gemaect. soo is haer Supplianten ootmoedigh verfoeck op dat sij sulx seeckerlyck en sonder prejudicie daer bij te lijden mogen doen, dat het U Hoog Moogenden geliefte zij soo wanneer by experientie bevonden sal werden dese haeren vondt goet en practicable te sijn dat sy Supplianten aldan voor de eerste vindere van soo importante saeck werden erkent, ende ingevolge oock het

¹⁾ Ici commence une seconde partie, écrite sur une feuille détachée de cette minute.²⁾ Alexander Bruce.

praemium genieten mogen t geen by U Hoog Moogenden daer toe gestelt is. Welck doende &c.

^{a)} Note marginale: verbetering, onbekende stonden der tijen. [Chr. Huygens].

N^o 1279.

LES ETATS-GÉNÉRAUX à CHRISTIAAN HUYGENS.

5 DECEMBRE 1664.

La pièce se trouve à la Haye, Archives Royales¹⁾.

Octroy voor CHRISTIAAN HUYGENS, tot het maecten van een nieuwe inventie van Horologien ende Slingerwerk, voor den tijt van twintich naestcomende Jaren.

De Staten Generael der Vereenichde Nederlanden Allen dengeenen die desen fullen sien, ofte hooren lesen, Saluyt, Doen te weeten, Dat wy ontfangen hebben d'oormoedige Supplicatie ²⁾ aen ons gepresenteert uyt den naem, ende van wegen Christiaan Huygens, Inhoudende hoe dat hy Suppliant inden Jare 1656 geinventeert hadde het nieuwe Horologie tegenwoordich bekennt met den naeme van 't Pendulum, ofte Slingerwerk, ende sulcx principalyck met intentie om het selve ten gemeenen beste t'appliceren tot dienste der navigatie, ende langh gesochte seeckere affmeeteinge der graden Longitudinis, ofte van Oost en West, als blyckt by de beschrijvinge ³⁾ der voornoemde Inventie, welcke hy Suppliant aende Heeren Staten van Hollandt ende Westvrielandt hadde opgedragen ⁴⁾, ende alsoo zedert by eenige observantien ter Zee was bevonden, dat de voornoemde horologien, ter saecke voorschreve gansch applicabel ende gebruyckbaer waren, dat oock hy Suppliant naderhant op alles naerder gespeculeert hebbende, een middel hadde uitgevonden om deselve horologien soo te water als te lande, met ongelijck meerder justesse te doen gaen, dan die tot noch toe sijn in 't werck gestelt, mits het welcke hy dan vastelyck vertrouwdt dat de observatien der lenghden voornoemt met foodanige seeckerheyt, als in 't stuck vande Navigatie wiert verseycht, soude te wege werden gebracht, hebbende hy Suppliant syne schuldicheyt geacht ons sulcx onderdanich bekennt te maecten, Verhopende dat soo

¹⁾ On l'a tirée des „Resolutions der Staten-Generael, 1664.”

²⁾ Voir la pièce N^o 1278.

³⁾ Voir l'ouvrage cité dans la Lettre N^o 511, note 2.

⁴⁾ Consultez la pièce N^o 510^a, dans le Supplément du Tome II.

wanneer der foodanige effectieve preuven tot Ons genoegen souden wesen gedaen, hij Suppliant oock met de premie, by ons over veele jaren op soo importante inventie gestelt, soude werden geremunereert, verfoeckende onderussfichen ootmoedich dat soo ten opsichte van Syne Suppliant gedaene moeyte en kosten in het uytvinden ende bevorderen van de inventie voornoemt, als om te verhoeden het prejuditie dat deselve inventie, alsmede de scheepvaart soude comen te lijden, door het onperfect namaecken der voorseide uyrwercken, hem gelieve te vergunnen Octroy ende Privilegie, waer by aen allen en een iegelyck werde geinterdiceert sonder des Suppliants permiffie en speciaal consent, geene slingerwercken om tot de navigatie gebruyckt te werden, hier te lande te maecten, ofte toe te stellen, ofte elders gemaect sijnde alhier te vercoopen, ofte te gebruycken, alsmede van in geeniger maniere, sonder het voornoemde consent nae te maecten, ofte te debiteren, hetzy om te water ofte te lande te gebruycken, des Suppliants laetst geinventeerte uyrwercken. In welke een cleyn gewicht binnen het werck is, alleen het schaekelradt omdrijvende, 'twelck t'elckens door het groote gewicht wert opgewonden, Alles voor den tyt van twintich naestcomende jaren, en op foodanigen poene, als ons gelieven mochte te statueren.

welken aengemerckt, Soo ist, Dat wij ons ter bede vanden voornoemden Suppliant genegen vindende, deselven geconsenteert, geacordeert ende geoctroyeert hebben, consenteren, accorderen ende octroyeren mits desen, dat hij alleen, ende met seclusie van allen anderen, voor den tyt van twintich naestcomende ende achtereenvolgende jaren in dese Vereenichde Nederlanden, geassocieerde Landtschappen, Steden ende leden van dien, de voorschreve nieuwe inventien van horologie ende slingerwerk sal mogen maecten, practiseren, in't werck stellen ende gebruycken, doen maecten, practiseren, int werck stellen ende gebruycken, oock venten ende vercoopen, verbiedende overfulcx allen ende eenen yegelycken ingesereren van de Voorseide Vereenichde Nederlanden, geassocieerde Landtschappen, Steden ende Leden van dien, binnen den voorschreven tyt van twintich naestcomende jaren, de voorseide nieuwe inventien in 't geheel ofte ten deele, int groot ofte int cleyn nae te maecten, doen naermaecken, practiseren ofte elders naergemaect hier te lande te brengen om vercoft, ofte gebruyckt te werden, opte verbeurte van alle de naergemaecte wercken ende instrumenten, ende daerenboven van een somme van driehondert Carolus guldens, t'appliceren een derdendeel daarvan ten behoeve van den officier die de Calangie doen sal, het tweede derdendeel ten behoeve van den Armen, ende het resterende derdendeel ten behoeve van den voornoemden Suppliant, mits dat hy fy een nieuwe inventie, noyt voor desen hier te lande geinventeert, gebruyckt ofte gepractiseert, ende deselve inventien gebracht ende gestelt werden in volcomen perfectie binnen een jaer naer date deser vallende, op pene van het verlies van desen onsen Octroye, ontbieden ende beveelen daeromme allen officieren, justicieren, magistraten ende inwoonders van de voorschreven landen, misgaders allen anderen, dien dit aen-

gaen mach, dat hy den meergenoemden Suppliant doen, ende laten genieten, ende gebruycken t' volcomen effect van desen onsen Oetroye, Consent ende Privilegie, Cesserende alle beleth ende wederleggen ter contrarie, Behoudelyck noch-tans, dat hij Suppliant gehouden blijft op desen onsen Oetroye te versoeken oock t' obtineren attache ⁵⁾ van foodanige Provincie off Provincien, alwaer hy syne voorfchreve nieuwe inventien sal willen practiseren ende in't werck stellen. Gegeven inden Hage, onder onsen Cachette, paraphure ende de signature van onsen Griffier op den vyfden december 1664.

N^o 1280.

R. MORAY à CHRISTIAAN HUYGENS.

5 DÉCEMBRE 1664.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.
Elle est la réponse au No. 1274. Chr. Huygens y répondit par le No. 1301.*

A Whitehall ce 25. Novembre 1664.

MONSIEUR

Toutes vos lettres m'obligent beaucoup. Mais vostre dernière du 21 l'emporte pardeffus toutes les precedentes. M'escrivre une longue lettre, pleine de belles choses, lors qu'un mal de teste vous sollicitoit de n'en rien faire, merite bien d'estre estimé une marque tresparticuliere d'une affection peu commune. il est donc bien raisonnable que J'y fasse une responce prompte et satisfactoire autant que Je le puis.

J'y remarque d'abord vostre bonté et vostre perspicacité. l'une en ce que vous avez pris plaisir de lire plus d'une fois une lettre si mal bastie comme font les miennes; l'autre en ce que vous avez pu comprendre ce que J'ay voulu dire en descriuant a la haste, et sans relire, des choses dont un autre que vous aura eu mille peines a rien entendre.

La machine de Monsieur Hook est dressée et vous sçavez quel succès aura cette invention, et toutes les particularitez de sa structure si Je vois qu'il vaille la peine de vous les descrire. pour ce qui est des formes ou Moules, il ne pretend pas s'en servir du tout. Mais en cas qu'on trouve qu'il soit necessaïre de donner la figure dans des moules, et polir les verres, comme vous dites sur le cercle ne doutez pas que cela ne soit fait. Mais il y a quelque apparence que ces cercles tailleront les verres bien plus viste que les formes ne sçauroyent faire, et ainsi il ny aura point de besoin den employer et vous m'avez dit que Campani ne s'en sert point du tout. Comme que cen soit, on poussera cette affaire le plus loin qu'on peut. Vous faites bien de songer aussi a ladvancer de vostre costé puisq' les despens que vous y employerez ne sçauroyent monter a grande chose.

⁵⁾ Voir la pièce N^o. 1286.

Je feray rauy dapprendre que Monsieur vostre pere aura eu ce verre de Campani.

Pour ce qui est de la description de l'Idée que Jay de l'horologe, comme elle a esté defectiue en sa perspicuité, aussi n'y ay Je mis que ce que Je croyois necessaïre pour vous faire comprendre qu'elle n'est pas mal fondée. au reste Je ne pretends pas vous anticiper. mais feray fort aise d'auoir l'horologe que vous m'avez promise de vostre ordonnance. C'est beaucoup que celui que vous avez desia fait faire s'accorde si bien avec l'autre à grand pendule et Je suis de vostre avis, quil est bien difficile de sçavoir auquel des deux la difference se doit attribuer. Je veux dire le defect. Mais il ne faut vous celer que ¹⁾ penche du costé du dernier, puisque vous avez eu de si grandes espreuues du vieux pendule.

Ne vous mettez point en peine de la patente. Je ne vous ay dit rien de la prohibition qui y doit estre inferee. Il est necessaïre qu'il y ait dans les patentes une description en termes generaux pour faire veoir que c'est une nouvelle invention non pas seulement pour ce qui est du pendule mais aussi pour son application a l'usage de la mer. Mais la prohibition defend a toutes personnes &c. de faire, vendre, auoir ou se servir daucun horologe a pendule adiuté pour l'usage de la mer. Ce qu'il faut specifier parce que on ne demande point le priuilege pour les pendules dont on se sert desia par toute l'Europe sans restriction, ce que vous auriez pu preuenir si vous y eussiez pensé de bonne heure.

Vous faites fort bien de songer au priuilege dans les provinces unies. Confidez sil est necessaïre de le demander aussi aux autres Royaumes et Estats ou lon sen peut servir. Je me charge de la France, et de la Grande Bretagne. Mais je n'en demanderay pas la patente icy, que je n'aye veu l'epreuve de quelques nouvelles inventions de Caleches ou chariots a deux roués que nous faisons icy et dont il y aura une ou deux de faites dans 8. ou 10. iours, qui surpasseront infiniment les chaises roulantes ²⁾. parce que lon peut mettre 30. choses differentes dans une mesme patente. Et Je crois que Je mettray dans celle cy plusieurs autres petites intentions qui appartiennent a Monsieur du Son. dont Je vous rendray compte cy apres. Ces Caleches et Chariots seront de grand usage en Hollande aussi. Cest pourquoy Je crois que Je vous prieray aussi d'en demander le priuilege en ce pais là. Mais Je vous entretiendray plus amplement sur ce sujet, lors que les Cahiers de la patente seront dressés. Au reste ne doutez pas que lhonneur de toutes les inventions que vous nous communiquerez de quelque nature qu'elles soyent ne vous demeure toute entiere. permettez moy de vous dire une fois pour tout, qu'il ny a jamais eu moyen si propre pour cela que celui de nos Registres. Tout ce qui se propose dans nos assemblees, ou qui se communique par lettres ou autrement a nostre Societé, avec les noms de personnes, se mar-

¹⁾ Intercalez: Je.

²⁾ Moray parle des chaises Roanesques. Consultez la Lettre N^o. 1268.

quent toujours avec grande exactitude dans nos liures. par ou il y aura moyen de uider les differences qui pourront cy apres arriuer entre ceux qui pretendront estre autheurs d'une mesme chose. pourueu qu'elle soit inferée dans nos liures, parce qu'ils porteront foy enuers tous et partout sans controuuerse. C'est pourquoy Je vous conseille (et sans faire reflection a ce moment, sur le plaisir et l'auantage qui nous en arriuera) sur le pied de l'honneur qui vous en arriuera, de nous communiquer de temps en temps toutes vos inuentions de quelque nature que ce soit, afin que nos liures ayent l'honneur d'en estre les temoins toutes les fois que l'occasion le requiert.

Deuant que le priuilege soit passé icy, nous aurons veu le Capitaine Holmes qui est desia arriué a plimouth et vous scaurez ce que nous apprendrons de luy.

Mylord Brouncker n'a pas le loisir de songer a sa demonstration, mais on l'obligera a y penser au plustost. il dit que vous jugez bien de la reigle qu'il vous a enuoyée parce quelle ne s'estend pas plus loin que vous dites de la façon qu'il la couche. Mais il dit que sur le mesme fondement il ne doute pas de venir a bout de tout le reste. Je tascheray de lengager a y songer, si vous ne m'enuoyez tout ce que vous auez desia inuenté sur ce sujet, que toute l'assemblée de nos Messieurs attend de vous avec impatience, ayant esté tres satisfait de ce que Je leur en ay desia communiqué³⁾. Mais c'a esté avec un plaisir non pareille qu'ils ont escouté⁴⁾ ce qui leur a esté expliqué de vostre nouvelle methode pour la mesure Vniuerselle. C'est Mylord Brouncker qui en a fait le rapport: ce qu'il a fait de si bonne grace, que rien ne se peut dire plus a vostre auantage. il a representé combien vostre methode est preferable a la sienne en plusieurs egards qu'il n'est pas necessaire de vous repeter. enfin on m'a engagé de vous prier de nous en communiquer la demonstration et Je ne crois pas que vous nous refusez une demande si raisonable. et vous vous pouuez asseurer que le tout sera couché dans nos Registres comme il faut.

Je tascheray de vous enuoyer par ma premiere la description de ce thermometre iusqua ce que Je rencontre l'occasion de vous en faire tenir un de la façon de Monsieur Hook.

J'ay proposé dans nostre dernière Assemblée⁵⁾ l'application du verre a l'autre bout du tuyau de la machine pour les refractions. on l'essayera. Mais examinez tant la position du verre que le paralelisme de ses deux plaines, en posant les deux indices et le tuyau perpendiculairement lors qu'on ladiuste. Monsieur Hook nous a dressé une liste des experiences qu'on doit faire avec cette machine dont Je vous enuoye- ray Copie si vous le demandez. Mais apres auoir veu quelques experiences sur

³⁾ Dans les séances du 19 octobre et du 2 novembre 1664 (V. st.).

⁴⁾ Dans la séance du 23 novembre 1664 (V. st.). Après la lecture de la Lettre de Chr. Huygens, on ordonna qu'il serait construit deux pendules battant les demi-secondes avec des boules de diamètres très différents, pour vérifier le résultat communiqué par Huygens.

⁵⁾ La séance du 23 novembre 1664 (V. st.).

de l'esprit de Terebenthine, et huile commune, dont la refraction de l'une estoit de $16^{\circ}50'$ et de l'autre (viz de huile) de $16^{\circ}20'$ l'inclination de l'index den bas estant de 30 degrez. et apres auoir discouru quelque temps sur ces experiences, un de nostre nombre⁶⁾ a proposé une nouvelle methode pour trouver fort precisement la veritable refraction des rayons du soleil sans beaucoup de façon, qui dabord a esté bien reçu. C'est par le moyen dun quadrant a Soleil fait en sorte qu'on y puisse voir nettement les minutes premieres et secondes. Car estant desia pourueu d'horologes de Vostre inuention qui nous marquent avec exactitude les minutes premieres et secondes des iours qui respondent au moyen mouuement du Soleil, en le comparant avec celles marquées sur le quadrant a Soleil, en reduisant la difference en degrez et minutes, on aura la vraye refraction du Soleil a ce moment là. le reste estant aise a computer. Aussi tost que ceuy a esté proposé, Hook a entrepris a faire un tel Quadrant a Soleil et il a esté chargé de le faire.

Tout ce que J'ay a vous dire a present de la diuision des minutes troisiemes qui sont marquées sur la roue de la machine de Hook pour mesurer la descente des Corps, est, quil les a marquées dans la proportion des Sines en prenant la plus grande excursion pour le radius, et commencent a comter du perpendiculaire. Mais on n'a pas encore examiné la verité de cette methode. iugeant que la difference du vray ne pourra pas estre grande. Mais on l'examinera; je crois Mylord Brouncker y sera engagé. Mais cependant vous deuez nous communiquer tout ce que vous auez medité sur ce sujet.

Me voyla interrompu ineuitablement. Je commenceray ma premiere⁷⁾ par ou Je finis cette cy. Je suis de tout mon coeur

MONSIEUR

Vostre tres humble et tres affectionné seruiteur
R. MORAY.

A Monsieur
Monsieur CHRISTIAN HUGENS DE ZULICHEM
β 2 A la Haye.

⁶⁾ C'est R. Moray lui-même qui proposa cette méthode dans la séance du 23 novembre (V. st.).

⁷⁾ Voir la Lettre N°. 1287.