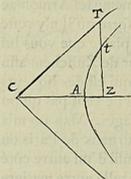


chez Monsieur Wrenn celui qui étoit pour lui, mais Monsieur Wrenn n'y étoit pas et je n'ay encore pu le trouver depuis ce temps là. J'ai fait avertir Mylord Pembrock Monsieur que vous lui envoyiez un exemplaire de vos Traittez, mais que Monsieur de Zulichem ne l'avoit point encore reçu. Comme Vous me défendez Monsieur de Vous parler de ma Theorie de la pesanteur je ne tacherai pas ici de la justifier entierement ni de répondre à toutes vos objections. Je dirai seulement Monsieur qu'elle ne partent apparemment que de l'obscurité qui pouvoit être dans ma dernière lettre, car elles ne me touchent pas et Vous l'aurez bien vu si Vous aviez entendu ma pensée. Je suppose que ma matiere est agitée indifferemment en tous sens et je suis bien éloigné de croire qu'elle se meuve principalement selon les pyramides que je supposois dans ma demonstration; mais dans cette demonstration je considere l'effet d'une portion extraordinairement petite de cette matiere et qui est précisément celle qui se meut le long des pyramides, c'est à dire celle qui vient frapper contre la Terre et elle suffit pour mon dessein. Ce que Vous me dites Monsieur que j'ai besoin dans ma Theorie de l'aneantissement de la matiere qui vient frapper par exemple contre la Terre me suffit pour desfendre ce que



je Vous avois écrit. Car soit C le centre d'une hyperbole equilatera *At*; soit CAZ son axe prolongé; A son sommet; CT une asymptote; Zt une ordonnée à l'axe, qui étant prolongée coupe l'asymptote en T. Si CA represente la vitesse des particules de ma matiere, qui venant frapper contre la Terre (car comme je l'ai dit toutes les autres particules ne doivent point être considerées) et qui étant en même temps aneanties suffiroient pour produire la pesanteur telle que nous la voions, je dis que la pesanteur fera la même si TZ est la vitesse de ces memes parties qui viennent choquer contre la Terre, et Zt leur vitesse apres la reflexion. Or on peut prendre TZ si grande que l'on veut, et par conséquent augmentant la vitesse la même pesanteur subsistera avec si peu que l'on voudra de perte de mouvement.

Dans ma Theorie supposant le Soleil et les Planetes tels qu'ils sont c'est à dire faciles à être penetrez par la matiere generale qui cause la pesanteur, une portion si petite que l'on voudra de matiere étant suffisamment divisée et suffisamment agitée pourra produire toutes les pesanteurs qui sont dans notre Systeme et cela avec si peu que l'on voudra de perte de mouvement⁶⁾, et à proportion pour les Etoiles fixes⁷⁾.

⁶⁾ Pour comprendre ce raisonnement, on doit remarquer que dans l'hyperbole equilatera de la figure on a: $TZ^2 - Zt^2 = CA^2$. Il semble donc que Fatio fait dépendre ici la pression exercée par le courant de particules qu'il suppose, du carré de leur vitesse, soit qu'il oublie pour le moment que le courant de retour, ayant subi la reflexion contre la terre sera nécessairement devenu plus dense par suite de la perte de vitesse, soit qu'il suppose en effet que la pression exercée par chaque particule est proportionnelle au carré de la vitesse.

Dans la même Theorie, qui, comme Vous voiez, Monsieur, établit le monde extraordinairement vuide de matiere, supposant que les corps durs qui n'ont pas de ressort ne rejaillissent point dans leurs chocs⁸⁾ et qu'il n'y a point de ressort qu'en vertu de l'agitation d'une matiere dure sans ressort et bien plus déliée que ne peuvent être les parties élastiques, il ne se perdra dans un temps immense qu'une partie si petite que l'on voudra du mouvement qui est dans le monde. Or on a sujet de soupçonner que les corps durs ne rejaillissent qu'en vertu de leur ressort, et si cela est il me semble qu'il n'est pas possible dans d'autres suppositions que les miennes, de faire voir comment le monde s'entretient depuis si longtemps sans une perte sensible et presque totale de son mouvement. Pour ce qui est de toutes les objections qu'on peut me faire j'y ai une réponse generale qui m'a souvent fait trouver la solution de quelques difficultez qui me venoient dans l'esprit quand je lisois des ouvrages de Mathematique c'est que l'on peut hazarder de croire que je ne me suis pas trompé dans mes raisonnemens; et quand on fera cette supposition et qu'on la prendra comme un principe pour developper ce que je veux dire, les objections aisées à venir dans l'esprit se dissipent d'elles mêmes avec un peu d'application. En effet il n'est pas croiable qu'ayant medité sur ce sujet depuis si longtemps elles m'eussent échappé: et si elles ne m'ont pas échappé je ne suis nullement d'humeur à les dissimuler, même en cas que je n'y aie pas de solides réponses. Dans cet esprit là, Monsieur, qui est celui où j'ai toujours été à votre égard, comme je le devois par toutes fortes de raisons, Vous voiez bien monsieur que ce que Vous avez pris comme une objection à votre Traité de la pesanteur dans ma premiere lettre⁹⁾ n'en étoit pas une contre Vous, ce que je croi d'ailleurs avoir assez indiqué, puis que toute sa force ne vient presque que de la grande rareté de l'ether, que Vous n'admettez pas dans votre réponse quoi que Monsieur Newton pretende l'avoir démontrée¹⁰⁾, en consequence du peu de resistance de l'ether au mouvement des Cometes et des Planetes. Mais comme je suis porté à croire que le monde est presque absolument vuide de corps¹¹⁾, et qu'en un espace absolument vuide rien n'empêche que la vitesse des corps ne soit aussi immense que l'on voudra, j'ai essayé de faire voir que votre Theorie n'excluoit pas necessairement une plus grande vitesse et une plus grande rareté que Vous n'aviez supposées: neanmoins je n'ai pas dit les raisons que j'avois pour établir une si grande rareté, les quelles me paroissent avoir beaucoup de force, même quand j'entre dans toutes vos explications: mais ce n'est pas ici le lieu d'en parler davantage. L'objection la plus sensible qui se presente contre mon hypothese est que ma matiere devoit s'épaissir extraordinairement autour de la Terre, et vous croiez Monsieur que je

⁷⁾ La Lettre N^o. 2570.

⁸⁾ Consultez la Prop. X et le Coroll. 3 du Lemme IV, du Liber III des Principia (pp. 416 et 480 de l'édition originale).

n'ai pas répondu à cette objection. Mais, pour ne pas repeter ce que j'ai déjà dit dans ma première lettre, on verra quand on voudra l'examiner que dans ma démonstration la condensation de la matière n'augmente point de plus en plus autour de la terre au delà d'un certain degré; mais que la condensation déterminée qui se fait presque en un moment auprès de la Terre, et qui est si petite que l'on veut, y demeure toujours la même et se répand incessamment plus loin, néanmoins sans devenir plus grande, quoi qu'elle s'étende de plus en plus en de nouveaux espaces⁹⁾.

Voilà Monsieur ce que j'ai crû Vous devoir écrire, où Vous pouvez remarquer l'égard que j'ai eu pour les objections que Vous m'avez fait l'honneur de me proposer, puis que je ne les ai pas voulu négliger toutes au point de ne leur donner aucune réponse; et Vous pouvez voir en même temps que je me suis fort resserré, pour m'accommoder autant que je pouvois à ce que Vous souhaitiez de n'entendre plus parler de cette Théorie. Je Vous assure Monsieur que je n'en suis point amoureux ni entêté, quoi que je ne puisse m'empêcher de lui voir un trez grand air de vraisemblance. Il y a déjà longtemps que ces études ne me touchent plus autant qu'elles faisoient autrefois et ce n'est pas un effort mediocre qu'il me faut faire pour mettre mes pensées sur le papier¹⁰⁾. Mais il y auroit de l'injustice à ne Vous en pas rendre conte, quand elles ont tant fait peu d'apparence de vérité. Je Vous demande pardon Monsieur de l'embarras que Vous ai donné de répondre à une mauvaise objection touchant la réfraction du cristal d'Irlande. Cela ne seroit pas arrivé si la lettre que vous m'avez écrite¹¹⁾ n'eut pas demeuré si longtemps entre les mains de Monsieur de Zullichem, mais d'abord que je l'eus je me pressai de Vous écrire incessamment afin que ma lettre put venir assez tôt chez Monsieur de Zullichem pour partir avec son paquet, et ainsi je manquai de temps pour rechercher moi même la réponse à cette objection. Si ma première lettre avoit pu Vous donner quelque idée Monsieur que j'eusse manqué à répondre à l'estime et à la veneration que j'ai toujours eue pour Vous, je ne manquerois pas de la défayouer comme une chose qui n'auroit pas de rapport avec mes propres pensées. Monsieur Boyle, Monsieur Hambden et Monsieur Lock Vous font leurs complimens. Monsieur Newton Monsieur m'a assuré qu'il prenoit en fort bonne part tout ce qui est dans le Traité de la cause de la pesanteur. Monsieur Halley m'a donné le nom de quelques unes des liqueurs froides qui ont servi à produire du feu en présence de la Société Royale, sans aucun mélange d'étoupes ou de coton ni d'aucune chose semblable;

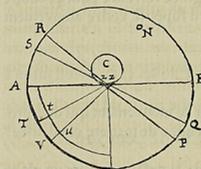
⁹⁾ Fatio a, plus tard, mis sa théorie en vers latins, dans le style de Lucrèce. Il envoya le poème, en 1729, et plus achevé en février 1730, au concours ouvert par l'Académie des Sciences de Paris. Il commence ainsi:

De gravitate canam, densa omnia praecipitante.

Voir, à la page 166, l'ouvrage de P. Prevost, cité dans la Lettre N^o. 2572, note 1.

¹⁰⁾ La Lettre N^o. 2558.

car cette expérience y a été faite separement avec plusieurs différentes liqueurs. Les huiles de bois qui sont fort pesantes, telles que sont les huiles de buys et de sassafras et l'huile de guaiac peuvent être prises pour une des liqueurs, mais l'huile de Caruë est la seule huile legere que l'on ait trouvé qui fasse le même effet. Sur une de ces huiles on verse une eau forte extrêmement rectifiée et faite de parties égales de nitre et d'huile de vitriol: Et on en verse jusques à ce que le feu se mette au mélange, ce qui se fait bien promptement. Celui qui a fait voir toutes ces expériences à la Société est un Chymiste nommé Monsr. Molt. Je soupçonne Monsieur que ce qui Vous a empêché d'entendre ma démonstration est ce que je disois que la pyramide TZV peut être plus large vers la base que la pyramide PZQ. Mais cette plus grande largeur ne fait nullement la force de ma démonstration, et je ne l'ai admise que parce que ma



matière étant divisée en ses différentes classes les particules d'une même classe ne peuvent pas être entre elles exactement de la même grosseur, de la même figure, et avoir le même ressort, la même vitesse et le même mouvement sur leurs centres, ni s'appliquer exactement de la même manière à la petite surface ZZ, qui ne peut d'ailleurs être exactement plane. Or toutes ces causes concourent à faire que la même classe après la reflexion s'écarte dans une pyramide

tant soit peu plus large qu'avant la reflexion. Avant que de finir Monsieur je dois Vous dire que quand je reçus votre première lettre¹¹⁾ je travaillois encore à mes recherches touchant la cause de la pesanteur, et que ce n'étoit que depuis trez peu de jours que j'avois vu que les objections qui auparavant me sembloient la détruire n'avoient véritablement aucune force contre elle. Je résolus donc de Vous en écrire tandis que votre Traité n'étoit pas encore public, quoi que je l'eusse vu entre les mains de Monsieur Hampden. Votre lettre Monsieur me trouva dans cette disposition, et je ne Vous cacherais point que je crus que ma réponse, où j'expliquois mon hypothese, viendroit assez tôt pour Vous donner lieu d'augmenter les Additions, qui sont à la fin de vos Traités. C'est à cela en partie qu'il faut attribuer mon empressement. Quand Vous auez compris mes démonstrations, Monsieur, qui ont dans mon esprit un degré d'évidence aussi grand qu'il soit possible, Vous jugerez s'il Vous plait si cet empressement étoit respectueux, et s'il parloit d'un coeur qui Vous fut entièrement attaché¹²⁾.

Monsieur Boyle n'a point pu se souvenir quelle étoit cette autre chose qu'il

¹¹⁾ La Lettre N^o. 2558.

Vous avoit promise, et dont Vous me marquez Monsieur que Vous ne Vous souveniez plus vous même.

Je suis avec un profond respect

MONSIEUR

Vostre tres humble et tres obeissant seruiteur
N. FATIO DE DUILLIER.

A Monsieur
Monsieur HUGENS DE ZULICHEM
a La Haye.

- 1) Il semble qu'a la fin vous n'auriez pas besoin du globe terrestre pour produire votre pesanteur ce qui pourtant seroit fort absurd supposé vostre mouvement de matiere en tous sens [Chr. Huygens].
- 2) Cela n'est point [Chr. Huygens].
- 3) Comment faites vous donc passer la lumiere des Estoiles et du Soleil jusq'au nous [Chr. Huygens].
- 4) jusques a quelle estendue d'espaces ira-t elle, et le mouvement qui doit produire la pesanteur se fera-t il encore dans cette etendue de matiere condensée? [Chr. Huygens].
- 5) Il semble que selon sa Theorie il devroit y avoir de la pesanteur vers un globe de marbre ou de metal.
- Je ne vois pas aussi comment il peut expliquer que le dedans d'un corps solide ressent l'action de la pesanteur, et cela precisement suivant la quantité de la matiere [Chr. Huygens].

N^o 2583.

CONSTANTYN HUYGENS, frère, à CHRISTIAAN HUYGENS.

25 AVRIL 1690.

*La lettre et la copie se trouvent à Leiden, coll. Huygens.
La lettre fait suite au No. 2576.
Chr. Huygens y répondit par le No. 2584.*

Whitehall ce 25 d'Avril 1690.

Hier Fatio me vint apporter la lettre¹⁾ qui va cy jointe pour vous, dans laquelle il vous rend compte de la composition et de la nature des liqueurs, qui s'enflament

¹⁾ La Lettre N^o. 2582, que Constantyn oublia d'envoyer. Voir la Lettre N^o. 2584.

estant mêlées, et qu'a Monsieur Boyle. Comme je luy dis, que vous aviez dessein de faire un objectif de Telescope par le moyen duquel vous croyiez qu'il y auroit moyen de mieux decouvrir les petites Planetes et estoiles²⁾, il me dit qu'il croyoit de scavoir de quelle maniere vous aviez dessein de vous y prendre, et me dit effectivement la maniere telle que vous me l'avez proposée, étant icy. Il adjousta que Mr. Halley Secrétaire de la Société Royale icy³⁾, lui avoit communiqué il y a desja quelque temps qu'il s'estoit servy d'un objectif de six pieds, ayant une ouverture fort grande, et que regardant le ciel avec ce verre il avoit decouvert partout autant d'estoiles a proportion, que l'on en voit dans l'Estoile qu'on appelle Poussiniere⁴⁾. Si cela est vous en verrez un furieux nombre par celuy que vous avez dessein de faire, et dont il me tarde d'entendre le succes, mais je crains fort, que vous trouvant seul dans le laboratoire, l'ouvrage n'avancera pas bien viste. J'aimerois bien mieux de vous y assister que de traverser le canal de St. George pour aller en [Irlande]⁵⁾. Le temps de nostre depart n'est pas encore fixé, et le manque des choses necessaires, sur tout celuy de l'argent le retarde encore, on espere qu'il y fera mis ordre. Par une lettre de Tien⁶⁾ j'apprens aujourdhy que vous estes tourmenté du mal de dents et le frere de St. Annelandt de la goutte, l'un et l'autre me fache beaucoup.

Pour mon frere DE ZEELHEM.

²⁾ Voir la Lettre N^o. 2575.

³⁾ Edmund Halley, le célèbre astronome, né à Londres, le 8 novembre 1656. Il s'était déjà fait connaître par son „Catalogus stellarum australium”, mais surtout par la part active et générale qu'il prit à la publication des „Principia” de Newton. En 1703, il succéda à Wallis dans la chaire de géométrie à Oxford, en 1720, à Flamsteed dans la direction de l'observatoire de Greenwich. Il mourut à Greenwich, le 24 janvier 1656.

⁴⁾ Constantyn écrivit à ce sujet dans son journal, en date du 24 avril: „Fatio de d'Huillier m'apporta une lettre pour frere Christiaan. Il me dit que Halley, le secrétaire de la Royal Society, avait une lunette de six pieds de longueur, mais dont le verre avait une très grande ouverture, et avec laquelle il avait vu partout dans le ciel autant d'étoiles, qu'on en voit avec d'autres lunettes de cette longueur dans l'Estoile poussiniere ou les Pleiades”.

⁵⁾ En tournant la page Constantyn a oublié d'écrire le mot.

⁶⁾ Le fils de Constantyn.

N^o 2584.

CHRISTIAAN HUYGENS à CONSTANTYN HUYGENS, frère.

2 MAI 1690.

*La lettre et la copie se trouvent à Leiden, coll. Huygens.
La lettre est la réponse aux Nos. 2576 et 2583.*

A la Haye ce 2 May 1690.

Je reponds a vos deux lettres, l'une du 28 mars, l'autre du 25 Avril. En ecrivaint la premiere vous attendiez encore les 4 exemplaires de mon livre que j'avois recommendé au Sr. Meeffer, lesquels comme j'espere, vous auront esté rendus depuis, ce que je vous prie de me mander, et si vous les avez distribuez ou fait distribuer par Mr. Fatio, suivant les noms que j'y avois marquez.

Quoy qu'alors vous n'eussiez point ouy parler de cette affaire de J. Hol¹⁾, il ne se peut que vous n'en ayez esté informé du depuis, et que vous n'avez vu un imprimé qui a pour titre *Legende van Amsterdam &c²⁾*. C'est une étrange affaire, et quoy qu'on dise que ces Mess.^{rs} d'Amsterdam font semblant de s'en mocquer, je ne vois pas comment ils s'en excusent, et je doute si quelque jour elle ne fera pas relevée d'une autre maniere.

J'ay esté voir Mr. de Berkefteyn³⁾ le lendemain de son arrivée, qui entre autres choses m'a compté des raretez, que possède ce Mr. Gaillard, avec qui vous avez fait connoissance. Mais que l'urne, dont la figure est au livre de Spon, n'est pas tout a fait si belle que l'estampe la represente.

Dans votre dernière vous dites qu'une lettre de Fatio y va jointe, et vous avez oublié de l'y enfermer. Si vous ne l'avez envoyée depuis⁴⁾, je vous prie d'en avoir soin, parce que cela m'importe que je fasse remercier Mr. Boyle de sa recepte, et que je voie ce que Fatio repond a la lettre que je luy ay ecrivite. J'avois demandé a Mr. Boyle la maniere de faire de la glace, sans se servir de glace ni de neige, c'est pourquoy je suis surpris de ce que vous dites avoir appris de Fatio qu'il m'enseigne de faire du feu par le mélange de deux liqueurs, qui a la verité est aussi un joli secret et dont j'ay vu l'expérience chez Mr. Boyle⁵⁾.

Fatio pouvoit bien scavoir comment je pretens de decouvrir plus d'étoiles et de satellites par le moyen de mon objectif, puis que je luy en ay parlé estant à

¹⁾ Voir la Lettre N^o. 2573, note 5.

²⁾ *Legende van Amsterdam, aen den dagh gekomen door de eigene belijdenisse van Jan Hol, tegenwoordig gedetineerde op de Voorpoort van den Hoove van Hollandt in 's Gravenhage, en bevestigt door de bij hem gevondene brieven van den Koningh van Vrankrijk, en van de eigene handt van deffels voornaemste Minister de Louvoys aen eenige Regenten der Stadt Amsterdam, in-4^o.*

³⁾ Voir la Lettre N^o. 2569.

⁴⁾ Voir la Lettre N^o. 2586.

⁵⁾ Voir la Lettre N^o. 2544, note 1.

Londres, si je ne me trompe fort. Mais Mr. Haley pourquoy n'a til pas observé ni les 2 ni les 4 satellites de Saturne, que Mr. Cassini a decouvert⁶⁾? Car tant s'en faut qu'on les eut vu en Angleterre quand j'y estois l'esté dernier, qu'ils oloient dire que ces satellites n'estoient point in rerum naturâ.

Ce font de pauvres faiseurs de Telescopes, que ces M.^{rs} les Anglois quoy que de longtemps ils s'y foient estudiez. De mon travail il en est a peu pres comme vous dites, non pas toutefois seulement a cause de la solitude, mais parce que j'ay esté incommodé tous ces jours par des maux de dents et de teste. J'ay pourtant préparé mon verre, et l'ay rendu d'egale epaisseur, mais il fera de 30 pieds, parce que je ne trouve pas des pieces bleues mises en oeuvre pour corriger la forme de 12 pieds.

Hier mourut subitement nostre bonne Cousine Egidia de Wilm⁷⁾, s'estant habillée et coiffée, et estant descendue pour s'aller mettre a table. Mad.^{me} vostre femme n'aura pas manqué de vous le mander, et vous aurez een Rowbrief de la part de la famille. Ecrivez moy, je vous prie, devant votre depart, car apres le passage en Irlande nous serons peut estre long temps sans avoir de vos nouvelles.

Mijn Heer

Mijn Heer VAN ZUYLICHEM
Secretaris van Sijne Koninglijcke Majesteijt
tot
Londen.

N^o 2585.

CHRISTIAAN HUYGENS à PH. DE LA HIRE.

4 MAI 1690.

*Le sommaire se trouve à Leiden, coll. Huygens.
La lettre est la réponse au No. 2577.
De la Hire y répondit par le No. 2589.*

Sommaire: A Mr. de la Hire le 4 Maj. 90. Que mes Exemplaires font arrivez a l'Isle. rien de longtemps. Angleterre. Paquet¹⁾, s'il est de luy ou Perrault ou quelqu'autre. Mr. Newton, Obscurité de son livre. mon livre de la lumiere. de la Penfateur addition. Espagnol. libraires vu les Tables. il fait ce que j'avois toujours souhaité pour les fixes. Il fera beau des Planetes avec les anomalies sans hypotheses²⁾.

J'ay entendu parler de quelque opposition. N'aurons nous pas la Theorie des Joviales de Mr. Cassini?

Flamteed m'a dit qu'il s'y fert de l'équation qui procede du temps qu'emploie la Lumière selon Mr. Romer. Perrault.

⁶⁾ Consultez les Lettres Nos. 1949 et 2338.

⁷⁾ Voir la Lettre N^o. 1139, note 13.

¹⁾ Voir le post-scriptum de la Lettre N^o. 2568.

²⁾ Voir la Lettre N^o. 2568.

N^o 2586.

CHRISTIAAN HUYGENS à CONSTANTYN HUYGENS, frère.

5 MAI 1690.

*La lettre et la copie se trouvent à Leiden, coll. Huygens.
La lettre fait suite au No. 2584.*

A la Haye ce 5 May 1690.

Madame vostre femme m'a envoie la lettre de Fatio que vous aviez oubliée, et que je vous ay demandée par ma precedente. Il me mande que des 4 Exemplaires que j'ay envoie les derniers c'est a dire par Meester, il n'a receu que celui qui estoit pour luy et un autre pour Mr. Wren. ce qui me fait croire, que vous aurez adressé les autres, qui estoient pour Mr. Wallis et pour Mil. Pembrock, par quelqu'autre de vos connoissances. au moins je vous prie d'avoir soin qu'ils soient rendus. Fatio me mande aussi que Mr. Boyle n'avoit pas encore receu l'exemplaire que j'avois destiné pour luy, et qui a esté parmi ceux dont Mr. Stanley a fait la distribution. de quoy je vous prie de vous enquerir de ce Docteur, car j'en suis fort en peine, parce que Mr. Boyle est un des lecteurs que je souhaite le plus pour cet ouvrage, et outre cela je luy suis obligé pour sa recepte pour la glace. C'est bien a regret que je vous romps si souvent la teste de ces livres, mais je suis obligé de m'acquiter de ce que je dois et de ce que j'ay promis aux amis par de là. On parle encore fort diversement du voiage d'Irlande, les uns voulant qu'il sera longtemps differé les autres qu'il ne se fera point du tout. Je pense quelquefois que nous nous serions bien passés de toute cette affaire d'Angleterre et nostre país aussi, si ce malheureux Roy Jaques eult pu gouverner son royaume en paix. Quicquid delirant Reges plectuntur Achivi. Mil. Dorstley¹⁾ prepare un Regale aux Dames de la Haye pour le jour de naissance de la Reine, cela se fera a la maison au bois.

Mijn Heer
Mijn Heer VAN ZUYLICHEM,
Secretaris van Sijn Konincklycke Maj.^{té}
Tot
Londen.

¹⁾ Charles Berkeley, vicomte de Dursley, envoyé extraordinaire du Roi d'Angleterre près les Etats-Généraux depuis 1690; voir la Lettre N^o. 807, note 4. Il quitta la Haye en 1694.

N^o 2587.

CHRISTIAAN HUYGENS au MARQUIS DE L'HOSPITAL.

10 MAI 1690.

*La minute se trouve à Leiden, coll. Huygens.
Elle a été publiée par P. J. Uytendbroek²⁾.
La lettre est la réponse au No. 2580.
De l'Hospital y répondit par le No. 2594.*

A la Haye, ce 10 May 1690.

MONSIEUR

La lettre que vous m'avez fait l'honneur de m'écrire, datée du 18 Avril ne m'a esté rendue que le 5 du mois present, peut-estre par la faute de celui a qui elle a esté adressée en ce país, que je ne puis scavoir qui c'est, parce que sans rien adjouter de sa part il m'a simplement envoie le paquet ou estoit cette lettre avec l'Extrait³⁾ qui contient vostre demonstration de ma Regle touchant le centre d'oscillation. Cette omission fait que ne scachant pas ou je dois adresser ma réponse a Paris, je n'escris qu'au hafard ce peu de lignes, pour voir si elles auront le bonheur de parvenir jusqu'à vous; apres quoy je ne manqueray pas de vous ecrire plus amplement touchant la dite demonstration. Car voiant que vous demandez qu'elle soit inserée dans nos Journaux, mais avec cette condition, que j'en sois satisfait, je crois estre obligé de vous communiquer auparavant mes considerations sur les fondemens dont vous vous servez. Que si apres cela vous souhaitez que vostre escrit soit publié, ou si mesme vous voulez que cela se fasse au plustost et devant que d'avoir vu ce que j'ay a dire, je suivray volontiers vos ordres, et vous voudrez bien alors que j'y joigne mes remarques. Au reste Monsieur, vostre entreprise me fait honneur, et je vous suis obligé d'avoir tasché de confirmer ma theorie par de nouvelles preuves puis qu'il y a eu des personnes qui ne se font pas contentez de celles que j'ay donnees, qui pourtant me semblent bien certaines. Je voudrois avoir pu trouver des principes aussi surs dans ce que j'ay avancé touchant les Refractions et leur causes physiques, afin que le Traité que je viens de publier pust répondre à vostre attente. J'en ay envoie 9 à 10 exemplaires à Mr. de la Hire³⁾, et j'attens de ses nouvelles pour scavoir s'il les aura receux. Lors qu'il se presentera quelque occasion pour en faire passer d'autres, à quoy la defense

¹⁾ Chr. Hugenii etc. Exercitationes Mathematicae Fasc. I, p. 220.

²⁾ La pièce N^o. 2581.

³⁾ Voir la Lettre N^o. 2579.

du commerce est un grand obstacle, je ne manqueray pas de vous en faire avoïr.
Cependant je me diray avec respect

MONSIEUR

Vostre tres humble et tres obeissant Seruiteur
HUGENS DE ZULICHEM.

N^o 2588.

CHRISTIAAN HUYGENS aux Directeurs de la Compagnie
des Indes Orientales.

10 MAI 1690.

La minute se trouve à Leiden, coll. Huygens.

WelEd. Heeren

Sedert U WelEd. mij in Sept. des voorleden jaers de Horologien tot de Lengdevindingh gedefineert, beneffens het oordeel van de Hr. Prof. de Volder daer ontrent ¹⁾ hebben gelieven te laeten toekomen en met enen te kennen gegeven VWelEd. intentie van een naeder Preuve deser Inventie te nemen, soo hebbe het gheene noodigh was aen deselve doen repareren, oock met enen iets tot verbetering daer aen doen veranderen, ende voorts door gedurighe observatie haer gangh geexamineert, om te sien hoe nae deselve over een konde brengen, waer in niet sonder effect gearbeijt hebbende soo twijffele oock niet of men sal sich op de reys noch beter daerop kunnen vertrouwen als voor desen. Doch terwijl ick hier mede tot nu toe daghelijx besigh ben, soo weet niet wel of den tijdt niet te verre verstrecken sal sijn, om gemelte Horologien met de Oostindische schepen die dit voorjaer vertreecken mede te senden, aengesien bij VWelEd. noch soude moeten vast gestelt werden wat persoon tot het doen van dese preuve soude mede gaen, ende voorts in 't schip de plaets bereyt daer dese wercken ten besten souden opgehangen werden. Daerom is mijn gediensigh verfoeck van wegen VWelEd. te mogen verstaen hoe het aengaende den tijdt van het afsenden deser schepen gelegen is. Want indien noch eenige 14 dagen overigh sijn en VWelEd. goedr konden vinden Mr. de Graef wederom daer in te emploieren soo soude ick meenen alles noch te kunnen vervaerdighen, dewijl hij alreets volkomen kennis heeft van 't gebruyck der Horologien daer een ander van nieuws soude

¹⁾ Voir les pièces Nos. 2546 et 2547.

moeten onderrecht werden. Maer indien niet soo veel tijdts soude hebben soo fal het beter sijn tot in 't naejaer op het vertreck der naefte vloot te wachten, welck uyffel ick rekene tot geen naedeel deser inventie te fullen strecken, dewijl hoe langer ick de horologien onder handen hebbe, hoe naeder ondervinde waer in haere perfectie gelegen is, en door wat middel deselve kan werden geobtimeert. Verwachende dan hierop VWelEd. rescriptie ende goedvinden, sal verbliven

WelEdele Heeren

VWelEd. feer ootmoedige dienær
CHR. HUYGENS.

In 's graven Haghe den 10 Maj. 1690.

de WelEdele Heeren

Mijn Heeren HENRICK DECQUER en A. BERNHARDI
Bewinthebbers van de Oost Indische Compe. &c.

Tot
Amsterdam.

N^o 2589.

PH. DE LA HIRE à CHRISTIAAN HUYGENS.

11 MAI 1690.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.
Elle est la réponse aux Nos. 2579 et 2585.
Chr. Huygens y répondit par sa lettre du 24 août.*

A Paris a l'observatoire le 11 May 1690.

²⁾ Je ne crois pas Monsieur pouvoïr me dispenser plus longtemps de vous faire reponse sur uos deux dernieres lettres, lune estant dattée du 30 Mars et l'autre du 4 du present mois, j'attendois toujours a uos marquer la reception de uos liures; mais je n'en ay point encore appris de nouvelles. Je n'ay pu m'empescher de faire part a nos amis de la nouvelle que uous mauiez mandée de l'impression de uostre liure en sorte que la chose estant divulguée je me trouue dans un tres grand embarras a cause des liures que uous enuoyez a quelques personnes seulement¹⁾, plusieurs autres et mesme ceux de l'academie pouuant se chagriner de ce que uous les auez obmis. ce qui ma le plus surpris c'est de voir que uous n'en enuoyez point a M. de la Chapelle qui a toujours pris uos interets en toutes les rencontres. C'est

¹⁾ Voir la liste des envois dans la note 1 de la Lettre N^o. 2569.

pour cette raison Monsieur que je me trouueray obligé pour ne me point faire d'affaires avec personne, de les remettre entre les mains d'un de nos libraires et d'aertir ceux a qui uous les adressez de les aller prendre chez luy de vostre part directement, car on auroit de la peine a croire que ce ne seroit pas moy qui serois cette distribution a ma fantaisie. Vous mauriez obligé pour mon particulier de faire seulement en sorte que vostre ouvrage uint en ces pays cy chez nos libraires. J'apprehende fort que ce que je uous ay dit de ma machine des eclipses et de la maniere de corriger les obseruations deuant et apres midy pour auoir le uray midy, ne uous en ait donné une bien plus grande estime quelles ne meritent, c'est trop peu de chose pour meriter seulement que uous preniez la peine de le uoir. Cependant j'auois trouué un Ecoissois curieux de mathematique qui deuoit passer chez uous a son retour de france et il m'auoit promis de se charger d'une de ces feuilles²⁾ pour uous la mettre entre les mains, mais je ne l'ay pas ué auant son depart s'il est parti a present. je seray pourtant ce que je pourray pour uous en faire tenir avec ce que nous auons imprimé de nostre recueil³⁾ si je puis en auoir auant qu'il soit acheué. Pour ce qui est des louanges que uous dites que je donne a vostre horloge⁴⁾ je uoudrois auoir pu luy en donner dauantage parce que je suis tres persuadé que lon a en ce point toute la perfection ou lon pourra jamais atteindre, et si j'ay esté assez heureux pour faire plus en astronomie que ceux qui m'ont precedé sur le mouuement et sur la position des astres, c'est a uous Monsieur a qui j'en suis redevable; car sans la mesure exacte du temps le secours de nos pinules a lunette qui sont a la uerité d'une tres grande importance nauroit pas pu me mener aussi loin que j'ay esté. je n'ay jamais douté que uous n'en fussiez l'inuenteur: mais j'ay souuent des affants a soutenir pour ce sujet et quand on m'objecte qu'on peut bien faire en astronomie sans ce secours je ne puis m'empescher de me mettre en colere.

Pour les micrometres et les pinnules a lunettes que j'ay attribuez a M. Picard ce n'est que sur le recit de M. Auzout et sur celui de Mr. Picard mesme qui mauoit souuent parlé la dessus, et lors qu'on ma uoulu dire que la premiere ué en estoit dué au Marquis Maluasia⁵⁾ comme on le uoit dans ses Ephemerides, j'ay repondu que si quelqu'un pouuoit sen attribuer cette decouuerte ou au moins la premiere idée ce deuoit estre uous Monsieur dans nostre Systema Saturnium page 82⁶⁾.

Pour connoistre la difference des meridians entre Paris et la Haye si uous pouuiez estre asseuré des costes jusq'au Dunquerque, la position de Dunquerque avec Paris est bien etablie par mes obseruations comme je lay mise dans mes tables et ce seroit assez en attendant que nous pussions faire des obseruations correspon-

²⁾ Il s'agit de l'ouvrage cité dans la Lettre N°. 2568, note 6.

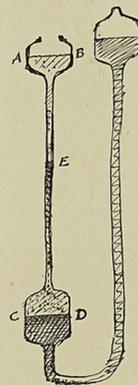
³⁾ Voir la Lettre N°. 2432, note 1.

⁴⁾ Voir la Lettre N°. 2577, note 6.

⁵⁾ Sur Cornelis Malvasia et ses Ephemerides, consultez la Lettre N°. 789, note 11.

⁶⁾ Consultez, au sujet des micrometres oculaires de Huygens, la piece N°. 1551, notes 3 et 11.

dantes des satellites. S'il arriuoit quelque eclipse de lune auant ce temps et que uous pussiez scauoir l'heure au juste ce seroit toujours une bonne obseruation de marquer le passage de l'ombre par les taches tant a l'entree qu'a la sortie. Ceux qui uous ont dit que M. Borelli⁷⁾ estoit mort ont dit uray, il y a enuiron 6 mois. Pour Mons. labbé de Lannion il y a plusieurs années qu'il eut ordre de ne point uenir a l'academie sans qu'on luy en donnat la permission. On na point mis de chimiste a la place de M. Borelly quoy que plusieurs personnes se soient fort empressez de la demander. M. Cassini a esté malade quelque temps et cest ce qui la fait un peu retarder l'impression de ses tables des satellites de jupiter, presentement il se porte bien. Je souhaitteroies que son ouvrage fut acheué a fin que nos uoyages fussent donnez au public. Il m'est uenu une pensée a legard de vostre barometre double⁸⁾ pour oster l'irregularité qui sy rencontre par les differentes eleuations de leau qui pesent differemment sur le mercure et qui font que le mercure ne descend ou ne



monte pas precisement selon la pesanteur de l'air. de plus le tuyau dans lequel monte leau estant ordinairement fort petit l'air exterieur na pas autant de liberte dy agir comme il seroit dans un grand tuyau ou bien cette liqueur se soutenant d'elle mesme contre les parois du tuyau elle ne pese pas avec toute sa liberte sur le mercure du grand uase. cependant il est necessaire que ce tuyau soit petit pour faire son effet. J'ay donc pensé d'attacher au haut de ce petit tuyau un espeece d'antonnioir ou uase egal a celui ou est le mercure qui fut fort ouuert par le dessus, et le remplir au moitié enuiron d'une liqueur un peu plus legere que l'eau et qui ne pût pas mesler avec elle en sorte qu'elle ne laisseroit pas de faire toujours son effet par la descente ou leleuation du mercure, et la hauteur AB de la liqueur demeurant toujours la mesme au dessus de la hauteur CD du mercure, il n'en seroit pas plus chargé dans une eleuation que dans une autre, au moins a tres peu de difference pres qui ne uendroit que de la difference du poids de la liqueur et de l'eau qui seroit toujours tres semblable en comparaison de la proportion des pesanteurs de l'air a l'eau. de plus l'air pesant ou agissant librement sur la superficie de la liqueur AB et

⁷⁾ Sur Pierre Borel, consultez la Lettre N°. 1856, note 8.

⁸⁾ Voir la piece N°. 1917.

qui le fait agir plus facilement. Pardonnez Monsieur si j'ay rempli le reste de cette lettre d'une chose a laquelle vous aviez peut estre pensé il y a longtemps mais que vous avez negligée. Soyez seulement tres persuadé que personne ne vous estime ny ne vous honore plus que je fais. Je suis

MONSIEUR

Vostre tres humble et tresobeissant seruiteur
DE LA HIRE.

A Monsieur
Monsieur HUGENS DE ZULICHEM
a la Haye.

^{a)} Resp. le 24 aout 90 [Christiaan Huygens].

N^o 2590.

CHRISTIAAN HUYGENS à PH. DE LA HIRE.

11 MAI 1690.

*Le sommaire se trouve à Leiden, coll. Huygens.
La lettre fait suite au No. 2585 et s'est croisée avec le No. 2589.*

le 11 Mei 1690.

A MR. DE LA HIRE.

Sommaire: Qu'il faut un passeport de Mr. de la Renie¹⁾ pour faire passer mes Exemplaires a Peronne.

¹⁾ Sur Gabriel Nicolas de la Reynie, voir, au Supplément du Tome VIII, la Lettre N^o. 1924⁴, note 1.

N^o 2591.

CHRISTIAAN HUYGENS à CONSTANTYN HUYGENS, frère.

12 MAI 1690.

*La lettre et la copie se trouvent à Leiden, coll. Huygens.
La lettre fait suite au No. 2586.*

A la Haye ce 12 May 1690.

Ce matin madame vostre femme m'a envoyé l'imprimé du Chronological Automaton, que vous luy aviez adressé pour cela, comme je crois. Apparemment vous aurez eu la curiosité de voir cet ouvrage qui, a ce qui paroît par la description, ne représente que les apparences des choses celestes, et non pas ce qu'elles font dans la verité et par rapport au systéme entier, ainsi que ma machine¹⁾. Il faut pourtant que l'ouvrier ait de l'industrie, et quelque connoissance de l'Astronomie que je juge estre mediocre, parce qu'il met le mouvement des fixes ou des Equinoxes d'un degré en 100 ans, au lieu de 70 environ. Ce que j'y trouve de meilleur est l'indication des Eclipses, pour vu qu'elle soit un peu exacte. Mr. de la Hire me mande²⁾, qu'il a inventé une machine pour ce mesme effect, qu'il dit estre plus simple et plus corrécte que celle de Mr. Romer que j'ay veu a Paris; et il m'a promis de m'en envoyer la description imprimée quand il en pourra trouver l'occasion.

Il me demande aussi la description de mon Automate Planetaire pour la faire imprimer, ainsi qu'ils ont fait de plusieurs petits ouvrages qu'ils ont trouvé de moy dans les Registres de l'Academie, mais je n'en ay encore rien pu avoir.

Je vous prie derechef de me dire, si Meester ne vous a pas rendu les 4 Exemplaires, qui je luy ay confiez. Et s'il les a rendu, d'où vient que milord Pembrock et Mr. Wallis n'ont pas eu les leurs. Pourquoi aussi le Dr. Stanley n'a pas fait tenir le sien a Mr. Boyle.

Ayant besoin de voir quelque chose dans Salinas³⁾ auteur de musique, je l'ay cherché dans le Catalogue Alphabetique que vous avez laissé, mais ne l'y ay point trouvé, quoy qu'il me semble que vous l'avez eu dans vostre partage. Si cela est je vous prie de le chercher dans le Catalogue que vous avez la et de m'en mander le numero.

¹⁾ Voir la Lettre N^o. 2255, note 5.

²⁾ Voir la Lettre N^o. 2568.

³⁾ Francesco de Salinas, né en 1513 à Burgos en Espagne, mort à Salamanca en février 1590. A l'âge de 10 ans, il perdit la vue, ce qui ne l'empêcha pas d'acquérir la renommée d'un érudit, versé dans les langues anciennes, les mathématiques et surtout dans la musique, qu'il enseigna au collège de Salamanca, et sur laquelle il composa un ouvrage: de Musica Libri VII, Salamantiae 1577, in-4^o. Ce livre ne se trouve pas mentionné dans le Catalogue de vente de la Bibliothèque de Constantyn Huygens, père (voir la Lettre N^o. 2492, note 3).

N^o 2592.

CHRISTIAAN HUYGENS à CONSTANTYN HUYGENS, frère.

16 MAI 1690.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.
Elle fait suite au No. 2591.*

A la Haye ce 16 Maj. 1690.

Depuis ma dernière, Madame de Zullichem m'a montré ce que vous luy avez mandé touchant les 2 Exemplaires dont j'estois en peine, il ne reste maintenant que celui que j'avois destiné pour Mr. Boyle, du quel le Dr. Stanley doit vous rendre compte.

J'ay promis au Sr. Dan. Libot¹⁾, cydevant conseiller privé du Comte de Benthem, de vous escrire en sa faveur, a fin que si cela se peut il ait apres la mort d'un capitaine réfugié nommé Nobilois²⁾, la pension que M^{rs} les Estats luy donnent de 750 fl. Ce Nobilois s'est fait tailler de la pierre et pourra malaisément échapper. Le Sr. Libot a eu tout son bien aupres de l'Isle, confisqué par les François, parce qu'il n'y veut pas aller demeurer en changeant de religion. Je l'ay connu a Breda lors que j'y estudiois. Vous pourrez toujours dire que je vous l'ay recommandé si vous en entendez parler a ceux qui auront receu des lettres en sa faveur de la part de Mr. Schuylenburg³⁾ ou des Marets⁴⁾. Mais il y a apparence que ces pensions venant à vaquer se donnent à d'autres officiers réfugiés.

Par les dernières lettres venues de delà nous avons sçeu comment Mil. Shrewsbury⁵⁾ a voulu desister de sa charge, et l'on attend encore pour sçavoir comment

¹⁾ Dans les Registres des Eglises Wallonnes on trouve cité: „Daniel Libot, reçu membre de l'Eglise d'Amsterdam, par témoignage de l'Eglise de St. Quentin, 9 mars 1687. Homme de Lettres”.

²⁾ Dans les Registres de la note 1 on trouve encore, „Daniel de Nobilois, capitaine à fl 650 par acte du prince d'Orange, 24 juin 1686.”

³⁾ Voir la Lettre N^o. 2481, note 10. ⁴⁾ Voir la Lettre N^o. 1118, note 10.

⁵⁾ Charles Talbot, né le 24 juillet 1660, douzième earl de Shrewsbury. Son père, Francis, fut tué en duel par Buckingham, amant de la seconde épouse de Francis, laquelle assistait au duel déguisée en page, gardant par la bride le cheval de Buckingham. Malgré son naturel craintif et versatile, Charles Talbot a joué un rôle considérable dans la politique de son époque. Après avoir mis une somme de 12000 livres sterling à la disposition de Willem III, il prit part à l'expédition de 1688. Il fut nommé secrétaire d'Etat de la province du nord le 9 mars 1689, mais renvoya les sceaux de sa charge en mai 1690. On le soupçonna d'entretenir des relations avec la cour de St. Germain. Il reprit ses fonctions en mars 1694, et fut créé en même temps marquis d'Alton et duc de Shrewsbury. Après avoir occupé différentes hautes charges, entre autres celle de lord chamberlain, il quitta le service de l'Etat, le 20 juin 1700. Souffrant de la poitrine, il s'établit à Rome, où il demeura quatre

cette affaire se fera terminée. Il faut avouer que ces Mess^{rs} les Anglois sont difficiles a gouverner, car on entend parler a chaque fois de pareils mescontentemens et mutineries. . . . Ce qui même fait croire à bien de gens que le voiage d'Irlande ne se fera point. En ce cas vous estes seur d'avoir une visite de Mad^e vostre Espouse. Et le frere de St. Annelandt pourroit bien l'accompagner, quoy qu'il semble faire quelque difficulté par la crainte des attaques de sa goutte. Il partit hier pour la Nordhollande. Nous fumes ensemble a voir la feste de Mil. Dursley⁶⁾ à la maison du Bois, le jour de la naissance de la Reine, mais n'y restames que jusqu'à 10 heures du soir.

Souvenez vous je vous prie de Salinas.

Mijn Heer

Mijn Heer van Zuijlichem

Secretaris van sijne Koninglycke Majesteyt

Tot

Londen.

N^o 2593.H. JUSTEL¹⁾ à CHRISTIAAN HUYGENS.

19 MAI 1690.

La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.

le 19 May 90.

MONSIEUR

La connoissance que j'ay de vostre bonté me fait prendre la liberté de vous importuner en faueur dun honneste homme frere du[n] de mes bons amis qui estoit uenu ici pour secourir son frere et qui sen est retourné en Hollande. Si par vostre uoy il pouvoit auoir quelque petit employ pour pouvoir uiuoter non pas uiure il

ans, se rendit ensuite à Augsbourg, où il épousa Adelheide, fille du marquis Palliotti de Bologne. Après son mariage il fut successivement ambassadeur en France et lord lieutenant d'Irlande. Il mourut le 1^{er} février 1718.

⁶⁾ Voir la Lettre N^o. 2586, note 1.

¹⁾ Sur Henri Justel, consultez la Lettre N^o. 1539, note 6.

vous seroit infiniment obligé et moy aussi. Peut estre que quelque Magistrat Damsterdam pourroit sans faire tort a personne luy procurer quelque petit employ dont il sera content de quelque nature quil puisse estre. Son frere enseignon²⁾ les mathematiques ici a londre: mais depuis la guerre il n'a plus decoliers. Mr. Foubert a l'Academie duquel il enseignoit n'en a que quatre, ce qui reduit nos gens dans un estat facheux. Je vous demande pardon de vous entretenir de choses si ennuyeuses et si desagreables. il ny a aucune nouvelle considerable dans la Republique des lettres, quoy qu'on ne m'ecriue plus de Paris, j'ay sceu qu'on ny faisoit rien. on ny voit que de mechans petits liures qui ne meritent pas d'estre leus. On fait ici l'estime qu'on doit de nostre dernier ourage qui est digne de vous. Je m'occupe d'oster la poudre des liures de la bibliotheque de St. James ou il y a de bons liures, quelques Ms. entre autres un Arabe qui par les figures me fait iuger quil traite d'astronomie. il est parfaitement bien escrit et enrichi autant quil a este possible. il estoit a un grand Seigneur nomme Achmet. Je n'ai pas encore rencontré personne qui en pût expliquer quelque chose. le Ms. Alexandrin est la plus belle piece quil y ait. Si je n'avois pas peur de vous ennuyer, je vous ferois une description plus particuliere de ceste bibliotheque dont la poudre est si ancienne quelle est epaisse, noire et puante. cest par trop vous importuner. Je suis

MONSIEUR

Votre tres humble et tres obeissant serviteur
JUSTEL.

A Monsieur
Monsieur HUGENS
à la Haye.

²⁾ Lisez: enseigne.

N^o 2594.

LE MARQUIS DE L'HOSPITAL à CHRISTIAAN HUYGENS.

2 JUIN 1690.

La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.

Elle a été publiée par P. J. Uytendbroek¹⁾.

Elle est la réponse au No. 2587.

Chr. Huygens y répondit par le No. 2598.

A Paris ce 2^e juin.

LE M. DE L'HOSPITAL A HUYGENS.

²⁾ J'ay receu, Monsieur, vostre reponce, et Mr. de la Hire qui m'est venu voir m'a montré vne lettre où vous luy mandez à peu près les mesmes choses ce qui m'a donné occasion d'écrire ce que je vous ay enuoyé sur les centres d'oscillation est la reponce que Mr. Bernoullj fait à Mr. l'Abbé Catelan²⁾ inserée dans les journaux de lipse vous y verrez, Monsieur si vous vous donnez la peine de le lire qu'il conclut à la fin, de son principe qui paroist assez naturel, que vostre hypothese n'est pas vraye puisque selon son rayonnement le centre de gravité ne remonte pas au mesme endroit d'où il estoit descendu et comme j'ay crû que cela pourroit faire quelque peine aux personnes qui liroient cet endroit et mesme leur laisser quelque doute j'ay taché d'éclaircir la chose autant qu'il m'a esté possible afin que la mesme verité étant prouuée par des voyes differentes parut encore plus dans son jour. je vous seray tres obligé si vous voulez bien m'enuoyer vos remarques vous devez conter que je n'appelleray point de vostre jugement car je scais fort bien que vous pouvez décider en juge souverain sur toutes ces matieres je croirois seulement qu'il ne faudroit pas laisser sans replique ce que dit Mr. Bernoullj & qu'il seroit avantageux de luy faire voir que son principe bien entendu confirme ce que vous avez avancé et prouvé d'une maniere sans comparaison plus fauante & plus geometrique. je suis

MONSIEUR

Votre tres humble et tres obeissant serviteur
Le Marquis DE L'HOSPITAL.

mon adresse est chez Mr. le Comte de Ste Mesme ruë neuve des bons enfans proche la place des Victoires.

²⁾ Répondit le 6 juill. 90. la lettre est au Livre G [Christiaan Huygens].

¹⁾ Chr. Hugenii Exercitationes Mathematicae, etc. Fasc. I, p. 221.

²⁾ Voir la pièce N^o. 2426.

N^o 2595.

D. PAPIN à CHRISTIAAN HUYGENS.

18 JUIN 1690.

*La lettre se trouve à Leyden, coll. Huygens.
Elle a été publiée par J. Gerland¹⁾.
Elle est la réponse à une lettre que nous ne connaissons pas²⁾.
Chr. Huygens y répondit par sa lettre du 2 septembre 1690.*

de Marbourg ce $\frac{18}{8}$ Juin 1690.

*) MONSIEUR

Je ne puis Vous exprimer l'agréable surprise que m'a causée l'honneur que Vous avez daigné me faire de m'envoyer le dernier ouvrage que Vous avez mis au jour, et je Vous en aurois, plus tost rendu mais [*sic*] tres humbles graces s'il n'estoit point demeuré si longtemps en chemin : mais à cause de ce retardement je n'ay encor pu que le parcourir à la haste, et il falloit du moins faire cela avant de Vous en remercier afin de Vous pouvoir temoigner en mesme temps que j'ay desjà reconnu vne partie de ce que vaut ce beau present, et que j'auray soing d'en faire mon profit: car je sçay, Monsieur, que c'est là le but de vos travaux, et que possédant en Vous de quoy Vous rendre heureux et content, tout ce que Vous cherchez deormais n'est que de procurer du bien aux autres. Je Vous diray donc que quoyque je ne sois pas capable de juger si promptement de la plupart des matieres qui sont contenues dans vostre liure, ij ayant des recherches et des Demonstrations fort profondes, et qui demandent vne attache fort difficile à ceux qui comme moy n'ont travaillé que sur des sujets bien plus aisez: cependant je me fie assez à vostre habileté conformée en ce genre, pour estre persuadé que tous les calculs et Demonstrations que Vous donnez dans ce livre, prouvent exactement ce que Vous pretendez et que les Experiences se trouvant conformes à ce que vostre Theorie promet, c'est vne preuve presque indubitable que vos Hypotheses sont autant de veritez, et je m'affeure qu'elles se confirmeront tousjours de plus en plus par les recherches qu'on poussera tost ou tard à vostre imitation. Il seroit à souhaiter, Monsieur, qu'il y eust bien des gens qui eussent la volonté et la capacité de le faire: ce seroit alors qu'on seroit effectivement beaucoup de veritables progres dans la cognoissance de la Nature; mais Vous devez attendre bien plus d'admirateurs que

¹⁾ Leibnizens und Huygens' Briefwechsel mit Papin (voir la pièce N^o. 2008, note 11) p. 148.
²⁾ La lettre d'envoi d'un exemplaire du „Traité de la lumière“ et du „Discours sur la Cause de la Pesanteur“.

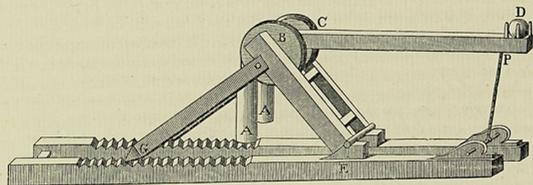
d'imitateurs dans vn temps aussi malheureux que celui cy: Pour moy je serois l'un et l'autre si ma capacité s'estendoit jusques à traiter les choses d'une maniere qui requiert tant de force et de penetration; mais il faut que je me contente de chercher plus superficiellement, et puisque Vous temoignez avoir la bonté de daigner m'honorer de quelques vnes de vos lettres, je Vous supplie tres humblement, Monsieur, de vouloir bien me lever quelques scrupules qui me sont venus en lisant vos additions au traité de la Pesanteur. Vous ij dittes, pag. 159, que Vous croyez que la pesanteur est la mesme au dedans de la Terre que à sa surface³⁾: je ne vois pas comment cela se peut accorder avec vostre second Theoreme *de vi centrifuga*⁴⁾ imprimé à la fin de vostre *Horologium oscillatorium*: car attribuant vne certaine vitesse à la matiere qui cause la pesanteur, il semble que celle qui se meut dans les circonferences plus proches du centre et par consequent plus petites, doit avoir plus de force centrifuge: ainsi selon ce Theoreme les corps qui sont à la moitié de la distance d'icij au centre de la Terre devroient avoir le double de la pesanteur qu'ils auroient s'ils estoient à la superficie: puisque, cette matiere doit causer vne pesanteur proportionnée à sa force centrifuge. Ce qui me surprend encor davantage c'est que Monsieur Newton met cette difference de pesanteur encor plus grande puisque selon luy les corps à la distance que je viens de dire auroient vne gravité quadruple de celles qu'ils auroient à la superficie de la Terre: je trouverois encor moins de difficulté à accorder vostre pensée que la sienne avec le Theoreme susdit, et neantmoins il semble que sa pensée s'accorde avec les observations. Une autre chose qui me fait de la peine c'est ce que vous dittes pag. 162⁵⁾, que vous croyez que la dureté parfaite est de l'essence du corps: il me semble que c'est là supposer vne qualité inhérente qui nous éloigne des Principes Mathematiques ou Mechaniques: car enfin vn atome quelque petit qu'on le prenne est pourtant composé de parties reellement distinctes et les vnes hors des autres: la moitié orientale est reellement distincte de la moitié occidentale: de forte que si je donne un coup seulement à la partie orientale pour la pousser vers le Midy, il n'y a aucune raison Mechanique

³⁾ Dans le passage suivant: „J'ay supposé dans tout ce raisonnement que la pesanteur est la mesme au dedans de la Terre qu'à sa surface; ce qui me paroît fort vraisemblable, non obstant la raison qu'on peut avoir d'en douter, dont je parleray après. Mais quand il en seroit autrement, cela ne changeroit presque rien à ce qui a esté trouvé de la figure de la Terre“.

⁴⁾ „Si duo mobilia aequalia, aequali celeritate ferantur, in circumferentiis inaequalibus, erunt eorum vires centrifugae in ratione contraria diametrorum“.

⁵⁾ „Pour ce qui est du vuide, je l'admet sans difficulté, & mesme je le crois necessaire pour le mouvement des petits corpuscules entre eux, n'estant point du sentiment de Mr. Des Cartes, qui veut que la seule étendue fasse l'essence du corps; mais y adjoutant encore la dureté parfaite, qui le rend impenetrable, et incapable d'estre rompu ni écorné“.

qui m'oblige à croire que la partie occidentale ira aussi du même côté: ainsi il me semble que pour s'en tenir absolument aux Principes de Mécanique il faut croire que la matière d'elle-même n'a aucune liaison de parties, et que la dureté qui s'éprouve en certains corps ne vient que du mouvement des liqueurs environnantes, qui pressent les parties moins agitées les vnes contre les autres. Je vous feray infiniment redevable, Monsieur, si vous plaît me donner quelque éclaircissement sur cela. Je vous supplie aussi très humblement de me faire sçavoir ce que Vous avez trouvé à redire⁶⁾ dans mon calcul de la machine de Monsr. Perrault⁷⁾; pour moy je le trouve suffisamment exact pour la pratique. J'y ay seulement omis de parler de ce que le globe D et le levier CP, dans le temps qu'ils montent vers le



haut du cercle qu'ils décrivent, contrebalancent par leur pesanteur une partie des poids AA, et ainsi doivent diminuer leur force d'autant: mais j'ay cru pouvoir

⁶⁾ Voir la réponse de Huygens dans sa lettre du 2 septembre 1690 et l'Appendice de cette lettre.

⁷⁾ Il s'agit d'un article de Papin dans les Acta Eruditorum d'avril 1689, intitulé: „Examen Machinae Dn. Perrault“. Dans le texte de notre lettre nous reproduisons le dessin de cette machine, tel qu'il se trouve dans l'article cité.

Dans cette machine, le levier CD portant à son extrémité la boule D se mettra en mouvement sous l'action des poids AA, dès que la corde P qui le retient est lâchée. Au moment où le levier est arrêté par la pièce BE, la boule quittera le levier et continuera sa course selon la tangente à l'arc de cercle décrit.

Dans son article, pour comparer l'effet de cette machine à celui qu'on obtiendrait en remplaçant la force motrice des poids par celle du piston d'un cylindre dans lequel on aurait fait le vide, Papin calcule la hauteur que la boule pourra atteindre théoriquement dans des circonstances données. Pour simplifier le calcul, il néglige le poids du levier et de la boule tant que celle-ci reste en contact avec le levier. Ensuite, il imagine de réduire le problème à celui d'un seul corps sous l'influence d'une seule force. A cet effet, il augmente l'inertie ou la masse des poids AA, ou du piston qui les remplace, sans changer leur pesanteur, d'une certaine quantité dépendant de la masse du levier et de celle de la boule. De cette façon, il parvient à trouver la vitesse des poids AA à la fin de leur course, et il en déduit celle de la boule, dans son exem-

negliger cela parce que en récompense de cette résistance qu'ils font, ils aident aussi ensuite en descendant du haut vers le bas de ce même cercle: et cette omission est d'autant moins considérable que je la fais dans vne et dans l'autre disposition de la machine: de sorte qu'il se doit toujours trouver à peu près même proportion entre les effets que je compare l'un à l'autre: or ce n'est que cette proportion que je cherche dans cet écrit, et comme il ne paroitra déjà que trop difficile à bien des Lecteurs j'ay cru qu'il ne falloit point l'embarrasser d'autres observations peu utiles pour mon dessein. Dans la pièce qui précède immédiatement⁸⁾ ce calcul dans les Acta j'ay fait vne fort grande faute en rapportant si mal ce que vous m'aviez dit de la vitesse de la matière qui cause la pesanteur: puisque je la dis plus de mille fois plus grande que vous ne la posez dans votre livre⁹⁾: mais je ne sçauois dire comment il s'est pu faire que j'aye si mal entendu¹⁰⁾ ou que je me fois si mal souvenu: car avant d'avoir lu votre livre je croyois fermement que vous m'aviez dit que la vitesse de cette matière étoit 22000 fois plus grande que celle d'un point de l'Equateur à la superficie de la Terre: et ainsi, n'ayant point vu vos expériences je n'ay point eu lieu de balancer à rapporter les choses comme j'ay fait: je sçavois pourtant bien les expériences que vous dites de la différence qui se trouve entre la longueur d'un pendule à secondes lors qu'il est proche de l'Equa-

ple dix fois plus grande parce que la longueur du levier est décuple du rayon des poulies B. La vitesse de la boule étant connue, Papin trouve facilement la hauteur à laquelle elle peut monter.

Ce procédé est légitime en principe, mais Papin, au lieu d'ajouter à la masse des poids AA celle de la boule D multipliée par 10^2 comme le veut le principe des forces vives, ne multiplie que par 10. Par suite de cette erreur, les hauteurs qu'il trouve sont en contradiction manifeste avec le principe, si familier à Huygens, que le centre de gravité d'un système de corps ne peut pas monter de lui-même. Huygens n'a pas manqué de s'en apercevoir, ainsi que l'indique l'Appendice de cette lettre. On remarquera que cet Appendice contient une solution du problème en question basée exclusivement sur ce dernier principe.

⁸⁾ „D. Papini de gravitatis causa et proprietatibus observationes“. Cet article contient un aperçu de la théorie de Huygens sur la cause de la pesanteur. Papin croit pouvoir en tirer des conséquences relatives à la polémique entre Leibniz et les Cartésiens sur la vraie mesure de la „force motrice“.

⁹⁾ Papin, dans son article, dit: „ac revera, calculo rite subducto, invenit idem Cl. Hugenius, quod materia gravitatem efficiens tanto debeat impetu moveri, ut singulis horis totum Terrae ambitum mille ferme percurrere possit“. Huygens, tout au contraire, partant du principe „que la livre de plomb pèse autant vers le bas, qu'elle peserait vers le haut, si, demeurant à la même distance du centre de la Terre, elle tournait autour avec autant de vitesse que fait la matière fluide“, en avait conclu à la page 143 de son „Discours“ que cette dernière vitesse devait être „a fort peu près, 17 fois plus grande que celle d'un point sous l'Equateur“.

¹⁰⁾ Probablement lors d'une visite que Papin avait rendue à Huygens dans son voyage de Londres à Marbourg, pendant l'hiver de 1687.

teur; ou qu'il est en Europe; mais j'attribuois cela à la chaleur, et comme tous les corps s'étendent par le chaud, je croyois que la verge qui soutient le pendule pouvoit estre plus longue sous la ligne quoy qu'on ne s'en apperceuît pas, parce que les pieds de Roy ou autres mesures dont on se sert pour l'examiner, estoient aussi allongées de mesme: et ainsi le raccourcissement qu'on croyoit faire à cette verge la remettrait simplement à la mesme longueur qu'elle avoit en Europe: mais après le calcul ingenieur qui se trouve dans vostre livre il y a peu lieu de douter que le mouvement de la Terre ne soit la principale cause de ce Phénomene, quoy qu'il se puisse faire que la chaleur y contribue aussi quelque peu, les observations ne respondant pas encor exactement au calcul. Je crois Monsieur, qu'on en pourroit faire l'expérience par le moiën de quelque Thermometre sceellé hermetiquement qu'on porteroit sous la ligne pour scavoir à peu pres quel est le degré de chaleur en ces pays là, et en suite faire icy un pareil degré de chaleur dans quelque poëlle, et l'entretenir ainsi aussi longtemps qu'il seroit nécessaire pour vne telle expérience, ou pour mesurer simplement la longueur de la verge du pendule avec un pied de Roy qui n'auroit pas este exposé à la mesme chaleur assez longtemps pour en estre penetré.

L'estat de mes affaires, ou Vous temoignez avoir la bonté de prendre encor quelque interest, n'est pas si bon qu'on pourroit se l'imaginer. Les Princes ont tant de sortes d'occupations, qu'ils ne pensent gueres aux sciences et de plus la Cour n'est presque jamais icy: si bien que jen'ay gueres à esperer de ce costé là: et pour ce qui est de l'Academie on peut dire que le Professeur en Mathematiques ij est tres peu vtile: parce que le peu d'Etudiants qui viennent icy ne le font que pour se mettre en estat de gagner leur vie par la Theologie, le Droit, ou la Medecine; et de la maniere que ces sciences se traittent jusques à present les Mathematiques n'ij sont point nécessaires: ainsi cette jeunesse ne veut pas s'en embarrasser. De plus les revenus de l'Academie sont fort mediocres et la guerre les rend encor plus difficiles à tirer qu'auparavant: de sorte que je crois que ce seroit faire grand plaisir à ces Messieurs de leur presenter quelque moiën honneste pour se desfaire de moy, et joindre cette charge à celle de quelcun des autres Professeurs qui ne recevroit que fort peu d'augmentation de gages pour cela: moy aussi je serois fort aisé d'estre en lieu ou je pusse encor travailler à de nouvelles recherches, ayant quelques pensées qui, ce me semble, vaudroient bien la peine d'estre mises à execution, et n'esperant gueres de le pouvoir faire dans un lieu comme celuy cij ou je n'ay qu'à peine de quoy subsister, et ou on manque de plusieurs commoditez qui se rencontrent facilement dans les villes marchandes. Ainsi, Monsieur, s'il se trouvoit dans quelcune de vos vniversitez de Hollande quelque place propre pour moy, Vous seriez sans doute plaisir à tout le monde de me la procurer; mais à moy particulierement qui en me rapprochant de Vous me consolerois avec plaisir du malheur que j'ay eu de venir icy sur de mauvaises informations: et j'esperois aussi que ceux qui m'auroient ne s'en repentiroient pas: car j'ay fait mes Haran-

gues, soutenu mes Theses inauguales contre les Professeurs, et je m'acquitte de toutes les autres fonctions d'une maniere que personne n'y peut trouver à redire: et de plus je puis de temps en temps produire quelque nouveauté qui fasse parler de l'Academie dont je seray membre. Je prens la hardiesse, Monsieur, de Vous parler de cette maniere me confiant en la Bonté extraordinaire que vous m'avez toujours temoignée: et je Vous supplie tres humblement de ne dire point que je Vous aye fait de telles ouvertures, crainte de donner occasion à mes ennemis de mal interpreter ce que je ne fais qu'à bonne intention: et en cas que Vous ayez à mecrire quelque chose sur cela ayez, s'il Vous plaist, la bonté de le faire par la poste en adressant vos lettres à D. Papin Professeur en Mathematiques à Marbourg, elles me seront seurement rendues. Je Vous supplie tres humblement, Monsieur, de me pardonner cette liberté et de croire que je scay toujours le respect que je Vous dois, et que je seray toute ma vie avec vne profonde soumission,

MONSIEUR

Vostre tres humble et tres obeissant seruiteur
D. PAPIN.

A Monsieur
Monsieur CHRISTIEN HUGENS DE ZULICHEM
chez Mons.^r de Zulichem
franco. bremen
A la Haye.

*) Respondu le 2 Sept. 1690. [Christiaan Huygens].