

pyramide un vent ou un courant plus fort contre ZZ, et la force de ce courant sera toujours dans la meme pyramide reciproquement comme le quarré de la distance. De meme joignez plusieurs classes reflexies dans une meme pyramide quoi que venant peut etre avant la reflexion de pyramides differentes, et la force du courant qu'elles produiront et qui s'éloignera de Z sera dans la meme pyramide reciproquement comme le quarré de la distance. Or comme ce que je dis d'une pyramide se doit entendre de toutes voila dans chaque pyramide deux courans opposez. Mais à tout prendre celui qui vient de ZZ étant par les raisons qui ont été dites plus foible que celui qui va contre ZZ qui est toujours le meme dans les pyramides qui environnent ZZ, s'il en est deduit il restera un courant qui ira vers ZZ, et qui aura toujours dans la meme pyramide une force qui sera reciproquement comme le quarré de la distance. Mais dans des pyramides differentes la force de ce courant pourra être differente, et l'on pourroit rechercher quelle elle resulteroit dans les differentes pyramides si les corpuscules étoient des globes egaux qui se fussent avant le choc indifferemment en tous sens avec une égale vitesse et sans mouvement circulaire. Il faudroit néanmoins que leur ressort fut connu aussi bien que les regles de la reflexion quand il se produit des mouvemens circulaires par le choc. A present si l'on acheve le globe ZZ et qu'on examine ce qui arrive sur les autres parties de sa surface, il est bien evident qu'à de grandes distances de ce globe d'où son diametre paroitra petit la force du courant qui tend vers C sera reciproquement comme le quarré de la distance au centre, et que cette force sera uniforme tout autour du globe, d'où il paroît enfin que ce courant perpetuel vers le globe C causera dans les corps ronds homogenes et de meme grosleur comme NN qu'il trouvera sur son chemin, si on y en suppose quelques uns une pesanteur vers ce meme globe qui fera dans les grandes distances reciproquement comme le quarré des distances memes.

Que si le globe C au lieu d'avoir une solidité parfaite a beaucoup de pores et qu'il donne comme tous nos corps terrestres un passage fort libre à la matiere agitée en tous sens le raisonnement precedent aura lieu pour les particules qui se reflexiront sur les parties exterieures ZZ du globe. Mais outre ces particules là il y en aura d'autres qui ressortiront par ZZ apres avoir diversément traversé le globe; quelques unes l'auront traversé directement sans rien rencontrer; d'autres auront heurté dans leur chemin contre des parties interieures, et seront venues à ZZ par des chemins plus ou moins detournez. Toutes ces particules doivent être de nouveau distinguées dans leurs classes differentes, et il faut negliger toutes celles qui traversent le globe sans le toucher. Les autres perdent encore de leur mouvement en frappant contre les parties du globe: d'où l'on deduera comme ci dessus que dans une meme pyramide le courant qui vient contre ZZ est toujours plus fort, que celui qui s'en éloigne, et que par l'exces de sa force il produit une pesanteur vers ZZ qui est dans la meme pyramide reciproquement comme le quarré de la distance. Et on trouvera encore que dans les grandes distances la pesanteur

contre le globe se trouve être reciproquement comme les quarez de la distance au centre C. On objectera que suivant l'hypothese que je propose le mouvement de la matiere agitée se perdra et que cette matiere s'épaissira extremement autour de C. A cela je répons diverses choses mais principalement ce qui suit. La meme classe qui se meut le long d'une meme pyramide comme PZQ se reflexit dans une seule pyramide TZV qui peut avoir un peu plus de largeur vers la base^{*)}. Pendant un temps égal à PZ avant la reflexion, les parties reflexies viennent par exemple de Z en *tu* seulement au lieu de venir en TV. Mais ces parties reflexies vont constamment avec une même vitesse en s'éloignant de Z et font place aux autres qui leur succedent: de sorte qu'il se fait seulement la condensation qui se produit en reduisant la matiere de TZV en tZu, ce qui étant une fois fait, et cela arrive presque en un moment, la nouvelle condensation demeure la même sans plus augmenter. L'espace TVu s'augmente toujours et s'éloigne incessamment de C.

Je Vous en dis trop Monsieur dans une lettre et trop peu pour Vous donner une juste idée de mon hypothese, qui a quelque chose de bien simple, et qui paroît être beaucoup dans l'esprit de la nature, et qui respire la maniere aisée dont Dieu se sert pour executer des choses admirables. Vous voiez aussi Monsieur jusques où il peut être vrai que les corps pesent à proportion de leur masse, sur quoi je croi que nous manquons d'experiences exactes. Mais s'ils sont composez d'un tissu fort rare, et si leurs particules sont fort rares elles memes et composees d'autres particules qui soient toujours dans les differens corps terrestres d'une grosleur à peu prez égale la pesanteur ne s'éloignera pas d'être proportionnelle à la masse. Pour moi j'aime mieux avoir rendu raison de cette diminution admirable de la pesanteur que d'avoir montré comment les corps devoient peser exactement à proportion de leur masse. C'est à Vous à present Monsieur de juger si je me suis approché de la verité, mais je ne pretens pas dans cette lettre Vous dire tout ce qui appuie mes conjectures. Je marquerai seulement en passant que Mr. Newton^{*)} trouve que l'experience s'accorde avec cette pensée, que dans le choc direct des corps a ressort, par exemple celui du verre la vitesse respective avant le choc garde avec la vitesse respective apres le choc une raison donnée par exemple de 16 à 15. Mr. Newton Mr. recevra parfaitement bien tout ce que Vous avez dit. Je l'ai trouvé tant de fois pret à corriger son livre sur des choses que je lui disois que je n'ay pu assez admirer sa facilité, particulièrement sur les endroits que Vous attaquez. Il a quelque peine à entendre le François mais il s'en tire pourtant avec un Dictionnaire. Je ne me souviens point distinctement Monsieur de ce que Vous dites touchant vos copistes.

^{*)} Consultez le „Scholium” du Coroll. VI du Livre I des „Principia”. On y lit entre autres à la page 23 de l'édition originale: „Redibant semper pilae (ex lana arcte conglomerata et fortiter constricta) ab invicem cum velocitate relativa, quae esset ad velocitatem relativam concursus ut 5 ad 9 circiter. Eadem fere cum velocitate redibant pilae ex chalybe; aliae ex subere paulo minore. In vitreis autem proportio erat 15 ad 16 circiter.”

de Paris. Il me semble pourtant qu'ils disoient avoir fait une copie pour un autre que Vous, mais c'étoit peut être par votre ordre. Ils ne m'avoient rien dit de particulier de votre explication de la Lumiere, dont je n'ai eu d'idée que depuis que j'ai lu votre livre. Je verrai Monsieur Boyle de votre part Monsieur. Il ne fait pas des morceaux de glace fort épais avec le sel armoniac, qu'il emploie si je ne me trompe. Mais aiant mis la matiere avec de l'eau dans une bouteille ou un grand matras, le thermometre baissé environ jusqu'au point de la gelée et plus bas; et au dehors du vaisseau qui a été mouillé on peut racler avec un couteau de petites écailles de glace, mais qui sont extremement minces. Peut être aurai je l'honneur de Vous voir Monsieur avant la fin de Juin. Cependant Monsieur je Vous demande pardon de l'embarras que je Vous ai donné par la faute que j'ai faite de negliger de Vous écrire. Soiez persuadé Monsieur de l'estime et de la veneration que j'ai pour Vous; et de ma reconnoissance pour toutes vos bontez. Si Vous me faites l'honneur de m'écrire mon adresse est chez Monsr. Tourton et Compagnie. Monsieur Hampden Vous remercie trez humblement Monsieur et Vous salue. Il me dit qu'il Vous écrira lui même. Je suis avec un trez profond respect

MONSIEUR

Vostre tres humble et tres obeissant serviteur
N. FATIO DE DUILLIER *).

A Monsieur
Monsieur HUGGENS DE ZULICHEM
à
la Haie.

a) IC est le rayon de lumiere, mais il agira sur l'œil comme venant suivant la perpendiculaire de l'onde IK [Chr. Huygens].

b) Ma matiere n'est pas fort rare mais bien les autres corps qu'elle traverse [Chr. Huygens].

c) Cela est impossible à considerer tout le tour de la boule C [Chr. Huygens].

d) pourquoi ce mouvement par pyramides d'une matiere qui n'a aucune inclination vers la boule C. pourquoi s'iroit elle condenser? Si apres la reflexion contre C, les particules ont un courant plus foible que lors qu'elles y tendent, la matiere s'accumulera continuellement aupres de C. ce qui est absurde. Sa responce n'est pas bonne.

La matiere doit s'eloigner aussi bien par chaque cone qu'elle approche, partant autant de force pour eloigner les corps de la Terre que pour les approcher. En general il y a necessairement autant de matiere qui s'ecarte de la

Terre qu'il y en a qui s'y va rendre, et la vitesse de l'une est egale a celle de l'autre, autrement elle s'accumulera de plus en plus, ainsi point de cause qui pousse plustot les corps vers elle que qui les en ecarte.

Comment peseront les corps enfermez dans une bouteille, de mesme que qui en sont dehors? comment les parties basses d'une colonne droite, contribueront autant a son poids que celles qui sont en haut. Comment ce grand courant de la matiere vers la terre n'abatra pas une plume qui vole dans l'air.

Comment veut il que depuis la Lune il y ait des courants continuels et continuez vers la terre.

Il y auroit un courant continuel et par pyramides vers la boule C, si la matiere en y en arrivant fust absorbée et reduite à rien. Sans cela il faut de necessité qu'il s'en ecarte autant qu'il en approche et par consequent rien pour causer la pesanteur.

Si quelques particules perdent de leur mouvement aupres de la terre C, il faut qu'elles le regagnent, autrement celles de cette classe seront accumulees continuellement.

Je n'ay pas dit que ce qui fait la pesanteur d'une balle de plomb, est une portion de la matiere fluide enfermee dans un espace de mesme grandeur qu'occupe*) la boule de plomb. mais une quantité de cette matiere fluide dont les parties egalent en solidité et en etendue, les particules coherantes qui composent le plomb, laquelle quantité de matiere fluide en faisant descendre le plomb, occupera la place, que les particules du plomb occupoient. Ainsi cette mesme matiere fluide n'a pas besoin d'un mouvement circulaire plus vite, qu'il en faudroit a la balle de plomb pour peser autant en haut qu'elle pese maintenant en bas, c'est a dire d'un mouvement 17 fois plus vite que celui d'un point de la Terre sous l'Equateur.

*) Autre rédaction écrite au-dessus de la ligne: qu'enferme la surface de la.

N^o 2571.

CHRISTIAAN HUYGENS à A. LEEUWENHOEK.

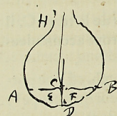
6 MARS 1690.

La minute se trouve à Leyden, coll. Huygens.

Aen ANT. VAN LEEUWENHOECK.

den 6 Mart. 90.

Sendt een Exemplar van mijn boeck. Heb gedacht op sijn Experiment met den glafen bol in plaets van mijn vlacke cylindrische vat ¹⁾. Waerom dat sijn bol niet soo bequaem daertoe is. te weten om dat het lack in 't eerst van 't draeyen, moeyte heeft om naer AB op te klimmen. En daer nae als het glas vast gehouden werdt, soo is het lack negen om nae C te trecken, waer door van het glas af gaet in E en F komt, en eerst weer op den grond moet sacken eer het nae 't midden D sich begeeft. daer om de vlacke bodem beter is. 't waer goet oock gewicht aen 't vat te voegen om in 't eerst beter te draeyen. Men kan een platte open doos van blick laeten maecken en met een glas toe decken. Ick send een stuckje Yslands Cristal om te sien of daar water uyt te halen is door sijn distillatie. sal bij gelegentheyt grooter senden.



¹⁾ Cette expérience de Leeuwenhoek se trouve décrite dans sa lettre:

101ste missive geschreven aan den WelEdel Gestrengen Heere d' Hr. Nicolaas Witsen, President Burgemeester der Stad Amsterdam, Sesde vervolg der Brieven geschreven aan verscheide Hooge Standpersonen en Geleerde Luyden door Antoni van Leeuwenhoek. Te Delft, Bij Hendrik van Krooneveld, Boekverkooper. MDCXCVII.

La lettre est datée du 10 juillet 1696. Leeuwenhoek y raconte ce qui suit:

„Il y a quelques années lorsque le seigneur Christiaan Huygens de Zuylichem me fit l'honneur de me visiter, notre discours tomba sur le mouvement du globe terrestre et je lui montrai une bouteille disposée comme la ci-jointe dans laquelle le dit seigneur prit tant de plaisir, que je me crus obligé de lui offrir une bouteille ainsi arrangée. Ce qui ne lui était pas désagréable”.

Cette expérience fut entreprise par Leeuwenhoek dans le but d'expliquer comment d'après lui les nuages peuvent se soutenir en l'air. Elle a dû intéresser Huygens parce qu'il y a reconnu la même expérience qui lui avait servi dans son Discours de la Cause de la Pesanteur, lu à l'Académie de Paris en 1669, pour montrer expérimentalement qu'un corps en repos, placé dans un milieu animé d'un mouvement giratoire, doit éprouver de la part du liquide, qui a une tendance centrifuge, une force qui le pousse vers le centre du mouvement circulaire.

N^o 2572.

CHRISTIAAN HUYGENS à N. FATIO DE DUILLIER.

21 MARS 1690.

*Le sommaire se trouve à Leyden, coll. Huygens.**La lettre a été publiée par P. Prévost ¹⁾.**Elle est la réponse à la Lettre No. 2570.**N. Fatio y répondit par le No. 2582.*

A Mr. FATIO DE DUILLIERS.

21 Mars 90.

Sommaire: que mon fr. aura donné l'exemplaire de mon livre qui lui étoit destiné au Dr. Stanley que je lui envoie un autre et pour Mil. Pembrock et Mrs Wren et Wallis par une personne ²⁾ qui va partir avec Mil. Portland. Réponse à ce qui l'a arrêté au traité du cristall d'Islande. Et a son objection contre la Cause de la Pesanteur, absurdité de son hypothèse pour cela.

Qu'il demande la recette pour faire de la glace sans neige à Mr. Boyle qui me l'a promise, et une autre dont je ne me foudrais point. Celle de la flamme avec 2 liqueurs froides est belle mais je ne sçay s'il la voudroit communiquer.

MONSIEUR

Je suis bien aise que vous foyez encore en Angleterre; car je m'étois fait de grands reproches de ma négligence, lorsque mon frère me manda ³⁾ que vous l'aviez quittée. Dans cette croyance, il n'aura pas manqué de donner l'exemplaire de mon livre, qui vous étoit destiné, au Dr. Stanley, que j'avois substitué pour la

¹⁾ Au Tome XXII, p. 254, du Recueil: Bibliothèque Universelle des Sciences, Belles-Lettres et Arts, faisant suite à la Bibliothèque Britannique Rédigée à Genève par les auteurs de ce dernier Recueil. A Genève, De l'Imprimerie de la Bibliothèque Universelle et à Paris, chez Bossange, Père, Libraire de S. A. S. Mgr. le Duc d'Orléans, rue de Richelieu, N^o. 60. 1823. in-8^o.

L'article de Prévost est intitulé: „Fragments de Lettres de divers savans contemporains de Newton, précédés d'une remarque sur quelques hypothèses de Newton lui-même”. Prévost y donne trois extraits de lettres de Chr. Huygens à Fatio de Duillier; la première est sans date: nous en possédons un sommaire inscrit dans le livre H des Adversaria, qui nous permet de fixer la date au 18 décembre 1691. La deuxième est du 21 mars 1690, notre N^o. 2572; la troisième est du 29 février 1692. Prévost a cru pouvoir supprimer dans la publication quelques passages, qui lui paraissaient moins intéressants. Il renvoie à son livre intitulé:

Notice de la Vie et des Ecrits de George-Louis Le Sage de Genève etc., (suivent les titres d'honneur de Le Sage) rédigée d'après ses notes par Pierre Prévost. Suivie d'un opuscule de Le Sage sur les *Causes finales*; d'extraits de sa correspondance avec divers savans et personnes illustres, telles que le Duc de la Rochefoucauld, madame la Duchesse d'Enville, madame Necker, d'Alembert, Bailly, Clairaut, la Condamine, Stanhope, Euler, Lambert, Charles Bonnet, Bosovich etc.; d'une lettre de J. J. Rousseau au père de Le Sage, et d'un extrait de la correspondance de Bachet de Méziriac avec Nathan d'Aubigné, trisaïeul de Le Sage. A Genève, chez J. J. Paschoud, Imprimeur-Libraire. 1805. in-8^o.

Dans cet écrit, Prévost raconte que Le Sage ayant appris, au mois d'août 1749, du professeur

distribution de ceux que j'envoyois, en cas que vous ne fussiez plus à Londres...⁴⁾

Je vous suis fort obligé de ce que vous prenez la peine d'examiner ces nouveaux traités, et de me faire des objections, vous priant seulement de ne me pas condamner devant que m'avoir entendu...⁴⁾

Quant à la vitesse de la matière qui, selon moi, cause la pesanteur, laquelle vitesse vous voulez que je sois obligé de supposer beaucoup plus grande que je ne fais; je vous prie de bien examiner ma théorie, et vous verrez que je ne dis pas que ce qui fait la pesanteur, par exemple, d'une balle de plomb, est une portion de la matière fluide enfermée dans un espace de même grandeur qu'enferme la surface de cette balle; mais une quantité de cette matière fluide, dont les parties égalent en solidité et en étendue les particules cohérentes qui composent ce plomb; laquelle matière fluide, en faisant descendre le plomb, occupera justement la place que les particules du plomb occupoient. Ainsi cette matière fluide, pour causer la pesanteur de la balle, n'a pas besoin d'un mouvement circulaire plus vite qu'il en faudroit à la balle pour peser autant en haut qu'elle pèse naturellement en bas, c'est-à-dire, d'un mouvement 17 fois plus vite, que celui d'un point de la terre sous l'équateur...⁴⁾ Je voudrois, Mr. que vous fussiez déjà ici, comme vous me faites espérer que vous ferez au mois de Juin, afin de vous pouvoir mieux expliquer tout ce que je viens de dire; et en même temps mon sentiment touchant votre système de la pesanteur...⁴⁾

J'ai reçu ces jours passés le livre de Mr. Locke⁵⁾, dont je lui suis fort obligé, et

Cramer que Fatio avait conçu l'idée d'un mécanisme propre à produire la pesanteur, fit venir de Londres tout ce qu'on y avait encore pu rassembler des papiers laissés par Fatio. A sa mort, Le Sage a voulu que tous les papiers de Fatio qu'il avait pu acquérir fussent remis à la bibliothèque de Genève. C'est ainsi que plusieurs lettres de Huygens à Fatio se trouvent actuellement à la Bibliothèque Publique de Genève. Malheureusement, nos efforts pour compléter le texte incomplet des lettres de Huygens publiées par Prévost ont été infructueux. Ce sont justement ces lettres qui manquent dans la collection de Genève. M. H. V. Aubert, directeur de la Bibliothèque Publique de Genève, a eu l'obligeance de nous informer à ce sujet. Il est à supposer que Prévost, après avoir fait usage de ces manuscrits pour son article de la Bibliothèque Universelle, a oublié de les réintégrer dans la collection Fatio. M. Aubert nous a indiqué la présence dans la collection Fatio de la Bibliothèque de Genève de six lettres de Chr. Huygens à Fatio des années 1691 et 1692, parmi lesquelles il n'y en a qu'une dont nous possédons la minute dans la collection Huygens de la Bibliothèque de Leiden; de trois autres nous n'avons que de brefs sommaires et deux nous manquaient complètement.

²⁾ Voir la Lettre N°. 2573.

⁴⁾ Ici suit une partie omise par P. Prévost.

⁵⁾ John Locke, le célèbre philosophe, né le 29 août 1632 à Wrington, près de Bristol, mort le 28 octobre 1704 à Oates. Il fut membre de la Société royale.

Il s'agit ici de son ouvrage:

John Locke, An Essay concerning the human understanding, in four Books. London 1690. in-8°.

³⁾ Voir la Lettre N°. 2565.

que je lis avec beaucoup de plaisir, y trouvant une grande netteté d'esprit, avec un style clair et agréable, que tous ceux de ce pays-la n'ont point. Je ne manquerai pas de lui écrire quand je l'aurai examiné un peu davantage. Souvenez-vous, je vous prie, Mr. de demander à Mr. Boyle la recette pour la glace; quoiqu'elle soit fort mince sur le verre, il faut pourtant que le degré du froid y soit, ce qui est très-considérable. Il y avoit encore une chose qu'il eut la bonté de me promettre en même temps, mais dont je ne saurois me souvenir. Cette flamme que je l'ai vu produire avec deux liqueurs froides⁶⁾ est aussi un secret bien singulier; mais je doute fort s'il voudroit le communiquer. Ayez la bonté, s'il vous plait, de lui faire mes humbles baïsemains, comme aussi à Mr. Hampden et à Mr. Locke; et comptez parmi ceux qui vous honorent et estiment parfaitement, Mr. votre etc.

HUGENS DE ZULICHEM.

N°. 2573.

CHRISTIAAN HUYGENS à CONSTANTYN HUYGENS, frère.

21 MARS 1690.

La minute se trouve à Leiden, coll. Huygens.

La lettre est la réponse au No. 2569.

Const. Huygens y répondit par le No. 2576.

A frere HUYGENS.

Sommaire: Eodem *) à mon frere de Zuylichem. Pour recommander la lettre de Fatio, que je lui envoie 4 Exemplaires par Meester qui doit partir avec Mil. Portland. De l'imperimence lettre de dewilm. De l'affaire d'Amsterdam accommodée, des lettres dont a été trouvé fust J. Hol, qu'on a imprimées, qu'on ne demelle pas bien cette affaire, que j'espère que le voiage d'Irlande ne sera pas nécessaire.

J'ay perdu de temps à écrire une longue lettre à Mr. Fatio²⁾ pour répondre à une que jay reçue de luy, ainsi il ne m'en reste que pour vous recommander cette lettre, pour la quelle il m'envoie seulement l'adresse que j'y ay mise dessus. J'ay donné à Meester qui partira dans peu avec Mil. Portland, 4 exemplaires reliez,

⁶⁾ Voir la Lettre N°. 2544, note 1.

¹⁾ Le sommaire est écrit sur la même feuille que celui du N°. 2572.

²⁾ Le N°. 2572.

Œuvres. T. IX.

qu'il m'a promis de vous faire tenir, ils sont pour Mil. Pembrok, Mr. Wren, Wallis, et Fatio, de qui l'exemplaire aura esté donné au Dr. Stanley. J'ay vu l'admirable lettre du Cousin de Wilm³⁾ avec ce que vous en dites au frere de St. Annelant et a ma soeur. A t'on jamais vu une pareille impertinence. Je crois que le frere luy aura envoié et sa lettre et la vostre, au moins je le luy ay conseillé. L'affaire d'Amsterdam⁴⁾ s'est accommodée comme vous sçavez mais ces lettres qu'on a imprimées icy qui ont esté trouvées sur ce J. Hol⁵⁾ sont quelque chose d'étrange et que l'on ne scauroit pas bien développer encore, non plus que cette interception des lettres au Roy, que l'on dit a cette heure avoir esté rendues. Il me tarde de sçavoir ce que deviendra vostre voiage d'Irlande et foudraierois qu'il n'en fust pas besoin.

Mijn Heer

Mijn Heer VAN ZUYLICHEM,
Secretaris van Zijne koninglijke Majesteyt
Tot
Londen.

³⁾ Probablement Maurits le Leu de Wilhem; voir la Lettre N°. 1659, note 5.

⁴⁾ Voir la Lettre N°. 2567.

⁵⁾ Jan Hol, né a Hedel, garçon cordonnier, fut arrêté à Philippine comme prévenu d'espionnage. Traduit devant le Conseil d'Etat, il inventa une histoire de trahison, par laquelle il s'efforça de compromettre les bourgmestres d'Amsterdam, spécialement Appelman. Menacé d'une confrontation avec des témoins venus d'Amsterdam, il se dédit immédiatement, et confessa bientôt que son récit, qui n'avait pas manqué de faire beaucoup de bruit, avait été forgé d'un bout à l'autre. Il fut condamné, le 31 décembre 1690, à la flagellation et stigmatisation publiques, suivie d'emprisonnement pour 15 années. A la suite d'un attentat contre un gardien de la prison, il fut condamné à la strangulation et exécuté à Rotterdam en 1692.

N° 2574.

CHRISTIAAN HUYGENS à B. FULLENIUS.

21 MARS 1690.

Le sommaire se trouve à Leiden, coll. Huygens.

21 Mars 1690.

Sommaire: 21 Mart. 90. ad Bern. Fullenius, an libri mei Exemplum cum Epistola receperit a Vegelino hic enim nihil ad binas meas¹⁾ respondit. Si perierunt haec exemplaria mittam alia. Accepi responsum a Fullenio 3^o Mart. Tum ipsi cum Vegelino redditas fuisse meas cum Exemplaribus.

N° 2575.

CHRISTIAAN HUYGENS à CONSTANTYN HUYGENS, frère.

24 MARS 1690.

La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.

Elle fait suite au No. 2573.

Const. Huygens y répondit par le No. 2576.

Sommaire: Recommandé Mr. Voorburgh, a la charge de Secrétaire de 's Gravefande Honfelerdijk &c. que j'ay dessein de travailler à un grand verre objectif pour 12 pieds qu'il en ecrive a Mr. sa femme. Eclipse.

A la Haye ce 24 Mars 1690.

Hier au soir assez tard me vint trouver un Mr. Voorburgh fils de madl. van den Bosch de son premier mari (vous sçavez que depuis peu elle est vefve du second) Je ne l'avois vu depuis ses nocces, au quelles je fus prié je ne scay par quelle rencontre. Il me dit qu'il s'estoit depuis quelques années appliqué a la Pratique du Droit, mais que n'y ayant guere a profiter, et étant venu a vaquer la charge de Secrétaire de 's Gravefande Honfelerdijk &c. il s'estoit rendu un des sollicitants pour l'obtenir. Que Madl. sa mere en avoit écrit a Mr. le Comte de Portland, et qu'elle avoit promesse de Mr. de Marets¹⁾ qu'il intercederoit pour luy. Et me pria de vous vouloir écrire en sa faveur, ce que je ne pus refuser, et que j'exécute maintenant, quoy que je sçache bien que vous ne serez pas fort prest a entreprendre cette recommandation d'un homme a vous inconnu, car que pouvez

¹⁾ Consultez la Lettre N°. 2564.

¹⁾ Voir la Lettre N°. 1118, note 10.

vous dire si ce n'est qu'il vous a esté recommandé par lettre. Cependant je considère que ces gens font mieux de chercher ainsi partout ce qu'ils croient pouvoir contribuer en quelque façon à leur avantage que nostre beste de Cousin²⁾, qui ne voulut pas seulement faire parler pour luy au Conte de Portland. mais il ne vaut pas la peine qu'on en parle.

Dans ma lettre que je vous escrivis il y a 3 jours j'oubliai de vous dire que j'avois dessein de travailler à un objectif de 12 pieds seulement, mais d'un fort grand diamètre, afin de luy donner une ouverture comme à un verre de 80 pieds, et voir quel effet cela fera pour decouvrir des Estoiles et des Satellites ce qui m'a roulé depuis longtemps dans la teste. l'Oculaire sera foible ce qui fera que cette lunette grossira beaucoup moins qu'une ordinaire de 12 pieds, mais elle sera aussi distincte et incomparablement plus claire. Que si je vois que cela réussit bien, j'en feray apres de plus grandes comme de 33 ou de 60 pieds, lesquels verres seront aussi grands que ceux que nous avons pour 120 pieds. Je ne crois pas que Mad. vostre espouse fasse difficulté pour me laisser travailler dans vostre laboratoire: toutefois je voudrois bien que vous voulussiez l'avertir de mon dessein, et faire qu'elle en fust contente. Je viens d'apprendre que Meester que j'ay chargé de 4 Exemplaires de mon livre n'attendra pas le Conte de Portland, mais qu'il profitera du bon vent, de sorte que dans peu ce paquet vous pourra estre rendu. Je vous ay envoié une lettre pour Mr. Fatio que je vous prie de ne pas oublier de luy faire rendre. Je m'en vais observer l'Eclipse de la Lune³⁾ avec quelques Messrs qui croient qu'ils la verront bien mieux en ma compagnie.

Mijn Heer

Mijn Heer VAN ZUYLICEM &c.
Secretaris van Sijne Koninglijke Majesteyt
Tot
Londen.

²⁾ Maurits le Leu de Wilhem.

³⁾ Voir, sur les détails de cette éclipse, la Lettre N°. 2577.

N° 2576.

CONSTANTYN HUYGENS, frère, à CHRISTIAAN HUYGENS.

28 MARS 1690.

*La lettre et la copie se trouvent à Leiden, coll. Huygens.
La lettre est la réponse aux Nos. 2573 et 2575.
Chr. Huygens y répondit par le No. 2584.*

Kinfington ce 28. de Mars 1690.

J'ay receu vos deux lettres du 21 & 24 courant, et j'auray soin de faire rendre celle que vous escrivez à Fatio, et de mesme les exemplaires de vostre livre qu'apportera Meester, qui n'est pas encore arrivé, si ce n'est qu'il se soit mis dans le Paquet boot qui a apporté vos lettres, ce que nous scaurons bien tost.

J'espère que vous aurez quelque succès avec la nouvelle forte d'Objectifs que vous allez entreprendre. J'escris à ma femme pour qu'elle vous ouvre le laboratoire ce qu'elle n'auroit pas manqué de faire sans cela.

Nous n'avons rien ouï icy de ces lettres qu'on auroit trouvées sur un nommé J. Holl et je suis fort curieux, de scavoir ce que c'est. On dit que ceux d'Amsterdam continuent à ne point vouloir se trouver à l'Assemblée ensemble avec Mylord Portland¹⁾. Si les affaires vont bien en Irlande, je croy qu'ils deviendront plus traitables. Apres demain nostre Parlement icy s'assemble et alors on fera plus assés de ce qui fera de nostre voyage, lequel je tiens cependant bien seur nostre homme ne se laissant pas facilement détourner d'une chose qu'il a conceue en son esprit. Je ne croy pas qu'il y ait sujet d'en douter, quoy que je souhaitterois fort qu'il y en eust.

Un Refuge François nommé Gaillard m'est venu parler l'autre jour icy à Kinfington desirant de faire connoissance²⁾. C'est un homme qu'on dit avoir une fort belle collection de medailles, de belles pieces antiques, et toute sorte de raretés. Il me dit qu'entr'autres choses il a cette Urne (ou quoy que ce puisse estre) de cuivre, dont la figure en estampe se trouve dans un petit livre in octavo de Spon³⁾. Il y a trois figures moitié femmes moitié poisson à l'entour du creux du

¹⁾ Voir la Lettre N°. 2566, note 3.

²⁾ On trouve noté, à ce sujet, dans le journal de Constantyn, frère: „21 mars. Le marquis de la Muse m'emmena Mr. Gaillard”.

„22 mars... auparavant nous avions fait demander chez Mr. Justel la demeure de Mr. Gaillard, qui mardi passé m'avait dit qu'il possédait la belle urne (ou quoy que cela puisse être) décrite dans les voyages de Spon”.

³⁾ Voyage d'Italie, de Dalmatie, de Grece et du Levant fait és années 1675 & 1676 par Jacob Spon, Docteur Medecin aggregé à Lyon. A Lyon chez Ant. Cellier le fils, 1677, 3 vol. in-12°. Jacob Spon, médecin et antiquaire, naquit à Lyon en 1647. Protestant, il quitta la France peu de temps avant la révocation de l'édit de Nantes et s'établit à Genève, puis à Vevey, où il mourut dans l'indigence, le 25 décembre 1685.

Vase, et une figure entiere sur le haut, toutes merueilleuses. J'aurois desja esté voir ce Virtuoso, si j'avois sceu son logis dans la ville, lequel il ne voulut pas m'enseigner par compliment, pretendant de me venir voir le premier.

Le Roy rappella avanthier les commissiions des trois Commissaires de la Thre-sorie, dont Mylord Monmouth⁴⁾ en est un. Le quatriesme, Hambden le Pere⁵⁾ est demeuré dans l'employ.

Voor Broer VAN ZEELHEM.

N^o 2577.

PH. DE LA HIRE à CHRISTIAAN HUYGENS.

28 MARS 1690.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.
Elle s'est croisée avec le N^o 2579.
Chr. Huygens y répondit par le N^o 2585.*

A Paris a l'obseruatoire le 28 [Mars] 1690.

Celle cy ne servira, Monsieur, que pour uous marquer que j'ay receu la vostre dattée du 9^e du courrant¹⁾ par laquelle j'apprens que uous estes en peine si j'auois receu vostre precedente du 18 Januier²⁾. Mais comme je ne fais aucun doute que uous n'ayez receu la reponse que i'y ay faite³⁾ sur tous les articles que uous me demandiez, je ne uous repeteray point icy les mesmes choses qui ne seruiroient qu'a uous ennuyer. Il y eut un accident comme je uous ay marquay⁴⁾ qui m'espéchât⁵⁾ de uoir cette lettre aussitost quelle fut arriuee icy. Je ne scache rien à ajouter a ceque je uous ay escrit si ce n'est que tous nos scauans sont dans une grande impatience de uoir vostre traité de la lumiere et de la pesanteur. Pour mon particulier uous ne deuez pas douter de mon empressement la dessus, puisque uous deuez estre tres persuadé qu'il n'y a personne qui uous honore et qui uous estime

⁴⁾ Charles Mordaunt, 3^{me} earl de Peterborough, fils de John Mordaunt et d'Elisabeth Carey, né en 1658. Il fut créé earl of Monmouth, le 9 avril 1689, par Willem III. Il fut amiral, général et diplomate et mourut à Lisbonne le 25 octobre 1695.

⁵⁾ Richard Hampden; voir la Lettre N^o 2544, note 6.

¹⁾ Nous ne la connaissons pas.

²⁾ Voir la pièce N^o 2557.

³⁾ La Lettre N^o 2568.

⁴⁾ Il n'en est toutefois pas fait mention dans la Lettre N^o 2568.

⁵⁾ Lisez: m'empeschât.

plus que moy. Je connois tres bien vostre merite et celui de uos ouurages pour ne les pas mettre au dessus de tous ceux de l'antiquité en leur rendant justice. J'ay seulement une excuse a uous demander de n'auoir pas parlé avec autant d'exageration de vostre pendule que je connois qu'il le faut faire⁶⁾ dans la préface de mes tables; mais mon eloquence ne me permet pas de pouuoir en dire dauantage quoy que le peu de connoissance que j'ay dans ces matieres me fasse uoir qu'on n'a jamais rien fait pour l'astronomie qui puisse approcher de cette decouuerte. Jay fait scauoir a M. Cassini ce que uous me marquez pour ses tables des satellites de 2, mais il trouue toujours de nouuelles difficultez qui le retardent, et il ne peut pas se persuader que M. Flamsted puisse rien faire de juste sur ce sujet sans auoir pris autant de precautions que luy, c'est au moins ce que j'en puis conjecturer. Vous ne trouuerez peut estre pas mauuais que je uous fasse part de nostre derniere obseruation de l'eclipse de lune de 24 de ce mois le temps estoit tres ferein. Jay trouue le commencement a 8^h 50' 20", la fin a 11^h 18' 30" et sa quantité de 5^d 36'. Jay fait un grand nombre d'obseruations du passage de l'ombre par les taches mais je ne uous uenx pas estre importun si uous souhaittez de uoir ces fortes d'obseruations i'y joindray encore celles des années precedentes tant de soleil que de lune dans lesquelles le ciel nous a toujours presque esté fauorable. Je suis

MONSIEUR

Vostre tres humble et tresobeissant seruiteur
DE LA HIRE.

A Monsieur
Monsieur HUGENS DE ZULICHEM
A la Haye.

⁶⁾ Dans l'ouurage cité dans la Lettre N^o 2568, note 9. En effet, dans la Praefatio on trouve le passage suivant: „Eximium illud ac perutile instrumentum uno omnium consensu probatum est, ac nois elatum laudibus: fuerunt qui à se inventum dictarent, tum qui Galilaum ejus autorem facerent, ut ut est, certè in tenebris aut nullius fere utilitatis jaceret, nisi clarissimus Hugenius docuissit quâ ratione vibrationum inaequalitas & inconstantia posset emendari, quod in Academia doctissime monstravit”. Consultez, sur l' inanité des réclamations en faveur de Galilée, les notes 1 de la Lettre N^o 673^b (au Supplément au Tome III) et 3 de la Lettre N^o 1941.

N^o 2578.

CHRISTIAAN HUYGENS à B. BEKKER.

30 MARS 1690.

Le sommaire se trouve à Leiden, coll. Huygens.

30 Mart 1690.

Aen de Hr. B. BEKKER Predikant tot Amsterdam.

Sommaire: dat hem gelicve te doen weten aen Fullenius dat ick aen hem gefchreven heb den 23 febr. en den 21 Mart¹⁾ met de eerste een Exemplar van mijn boeck gefonden door Vegelin van wie oock geen antwoordt.
 dat ick Fullenius door deerte brief heb geantwoordt op de sijne waer nevens sijn nodigh Bericht, en Beckers nabericht²⁾ dat W. Lievens³⁾ al weder antwoordt gefchreven heeft.

N^o 2579.

CHRISTIAAN HUYGENS à PH. DE LA HIRE.

30 MARS 1690.

*Le sommaire se trouve à Leiden, coll. Huygens.
 La lettre est la réponse au No. 2568.
 Elle s'est croisée avec le No. 2577.
 De la Hire y répondit par le No. 2589.*

la Hire 30 Mart 1690.

Sommaire: Receu fa lettre du 1 Mars peu apres que j'en eus efrict une econde¹⁾. Qu'est ce que c'est de connoître l'heure par la Pendule. Pour quoy il a voulu mettre en doute si j'ay trouvé les Horloges a Pendule, il me semble que je le prouve assez dans &c. et c'est la pure verité²⁾.
 Je apprehende qu'on ne fasse cesser le commerce des lettres, que j'ay envoié 9 Exempl. et à qui, par une voie qu'on m'a indiquée, Qu'il tasche d'envoier la description imprimée de la machine pour les Eclipses³⁾. Je prepareray la mienne des Planetes⁴⁾, en attendant quelque moyen de l'envoier, que font devenu de la Chapelle, Lanion, Borelli. Salut de Mr. Epagnol, je le

¹⁾ Voir les pièces Nos. 2564 et 2574.²⁾ Voir la Lettre N^o. 2554, note 3.³⁾ Il s'agit de Lieuwe Willemsz. Graaf et de sa polémique avec Bernard Fullenius et Balthasar Bekker, dont nous avons fait mention dans la note 1 de la Lettre N^o. 2538.⁴⁾ Nous ne la connaissons pas. D'après la Lettre N^o. 2577, elle était datée du 9 mars.⁵⁾ Consultez la Lettre N^o. 2577, note 6.⁶⁾ Voir la Lettre N^o. 2568, note 6.⁷⁾ Voir la Lettre N^o. 2255, note 5.

gueris de l'Astrologie. J'ay feu par nos gazettes la mort de M. Perrault. Je ne me souvenois point du discours de la Pesanteur de vous l'avoir envoié. J'y ay adjouté bien de choses à la Fin. Qu'il me procure un exemplaire de tout ce qu'on a imprimé et de moy et des autres et de M. Rolle. J'ay vu l'Eclipse le 24¹⁾ à 9 et quelques min. commencée. Je n'ay pas une ligne meridienne pour faire une observation de satellites. Je verray avec bien de la joye.

N^o 2580.LE MARQUIS DE L'HOSPITAL¹⁾ à CHRISTIAAN HUYGENS.

18 AVRIL 1690.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.
 Elle a été publiée par P. J. Uytendbroeck²⁾.
 Chr. Huygens y répondit par le No. 2587.*

²⁾ LE M. DE L'HOSPITAL A HUYGENS

J'ay toujours eu, Monsieur, vne estime tres particuliere pour les scauans ourages, que uous nous auez donnez. Le traité du centre d'oscillation³⁾ n'est pas a mon sens vn des moins ingenieux, et l'on y voit partout des marques de cette eleuation d'esprit qui vous met si fort au-dessus du reste des hommes; c'est

¹⁾ Voir la Lettre N^o. 2575.²⁾ Guillaume François Antoine L'Hospital, marquis de Saint-Mesme et comte d'Entremont, né à Paris en 1661. A cause de la faiblesse de sa vue il avait dû renoncer à la carrière des armes. Pendant le séjour de Jean Bernoulli en France, de l'Hospital l'emmena dans une de ses terres pour apprendre de lui le calcul différentiel. Il entra à l'Académie des Sciences, en 1693, et y fut créé membre honoraire, le 28 janvier 1699.

De l'Hospital prit une part active à la solution des problèmes que les géomètres de son temps s'envoyaient en défi mutuel, mais il s'est surtout rendu célèbre par ses deux ouvrages suivants:

Analyse des Infiniment petits, Pour l'intelligence des lignes courbes. A Paris, De l'imprimerie Royale. m.dccxcvi. in-4^o.Traité Analytique des sections coniques et de leur usage pour la résolution des équations dans les Problèmes tant déterminez qu'indéterminez. Ouvrage posthume de M. le Marquis de l'Hospital, académicien Honoraire de l'Académie Royale des Sciences. A Paris, chez La veuve de Jean Boudet, imprimeur ordinaire du Roy, & de l'Académie Roiale des Sciences et Jean Boudet Fils, Imprimeur ordinaire du Roy & de l'Académie Roiale des Sciences, rue S.-Jacques, au Soleil d'Or près S. Severin. m.dccvii. Avec Privilege du Roi. in-4^o.

De l'Hospital mourut le 2 février 1704.

³⁾ Chr. Hugonii etc. Exercitationes Mathematicae, Fasc. I, p. 215.⁴⁾ L'Horologium Oscillatorium, dont la Pars Quarta est intitulée „De centro Oscillationis”.

Œuvres. T. IX.

pourquoy j'ay esté surpris que certains gens⁴⁾ abusant de la pensée de Mr. Des Cartes, que la mesme quantité de mouvement se conserve toujours dans la nature, ayant osé l'attaquer; je dis expressement, abusant, car quoi qu'il y ait beaucoup de rencontres, ou le mouvement semble se perdre, l'on peut néanmoins raisonnablement penser qu'il se communique aux corps inuisibles; mais cecy est vne question purement phisique que je ne pretens nullement approfondir. et je ne me fers que du principe du leuiet pour prouver la verité de vostre regle, comme vous verrez dans le petit escrit⁵⁾ que je vous enuoie. Si vous en estes content vous me ferez plaisir de le faire inserer dans vos journaux de Hollande, au reste Monsieur, nous attendons avec grande impatience vostre liure de dioptrique⁶⁾ et nous ne doutons point qu'il ne reponde parfaitement a la haute idée que nous en auons conceüe. Je suis, tres parfaitement

MONSIEUR

Vostre tres humble et tres obeissant seruiteur
LE MARQUIS DE L'HOSPITAL.

A Paris ce 18^e auil 1690.

⁴⁾ R^e. 5 maj. 1690 [Christiaan Huygens].

⁴⁾ En premier lieu l'abbé Catelan, qui fut considéré comme le champion des Cartésiens de cette époque.

⁵⁾ Voir l'Appendice N^o. 2581.

⁶⁾ Le Traité de la Lumière.

N^o 2581.

LE MARQUIS DE L'HOSPITAL à CHRISTIAAN HUYGENS.

Appendice au N^o. 2580.

18 AVRIL 1690.

*La pièce se trouve à Leiden, coll. Huygens.
Elle a été publiée par P. J. Uylensbroek¹⁾.*

Extrait d'une lettre de Mr. LE MARQUIS DE L'HOSPITAL,
Contenant vne demonstration Physique et naturelle
de la Regle de Mr. HUGUENS touchant les Centres
d'oscillation.

Le celebre Problème du centre d'oscillation, a fait tant de bruit depuis quelques années, que presque tous les habiles Geometres s'y sont appliquez avec soin, L'illustre Mr. Huguens semble auoir épuisé cette matiere, dans le scauant traité qu'il a composé sur ce sujet, il nous y donne une Regle generale²⁾ pour trouuer le centre d'oscillation du pendule composé, qui sert de base et de fondement a tout le reste de son traité; mais comme elle n'est qu'une suite de la prop. 4^e³⁾, qui n'est démontrée que par l'hypothese qu'il suppose dès le commencement⁴⁾, et qui ne paroît pas assez simple, ni assez evidente pour estre ainly supposée sans preuve, cela a donné lieu à plusieurs contestations. Entr'autres Mr. l'abbé Catelan y a fait des objections⁵⁾, auxquelles Mr. Huguens a répondu⁶⁾ et en dernier lieu Mr. Bernoulli, dans les journaux de Lipfic de l'année 1686. pag. 356⁷⁾, y a satisfait plei-

¹⁾ Voir, à la page 216, l'ouvrage cité dans la Lettre N^o. 2580, note 2.

²⁾ Dans la Prop. V de la Pars Quarta: Dato pendulo ex ponderibus quotlibet composito, si singula ducantur in quadrata distantiarum suarum ab axe oscillationis, & summa productorum dividatur per id quod fit ducendo ponderum summam, in distantiam centri gravitatis communis omnium ab eodem axe oscillationis; orietur longitudo penduli simplicis composito isochroni, sive distantia inter axem & centrum oscillationis ipsius penduli compositi."

³⁾ „Si pendulum è pluribus ponderibus compositum, atque è quiete dimissum, partem quamcunque oscillationis integre confecerit, atque inde porro intelligantur pondera ejus singula, relicto communi vinculo, celeritates acquisitas sursum convertere, ac quousque possunt ascendere; hoc facto, centrum gravitatis ex omnibus compositae, ad eandem altitudinem reversum erit, quam ante inceptam oscillationem obtinebat."

⁴⁾ Il s'agit de l'hypothèse 1: „Si pondera quotlibet, vi gravitatis suae, moveri incipient; non posse centrum gravitatis ex ipsis compositae altius, quam ubi incipiente motu reperiebatur, ascendere."

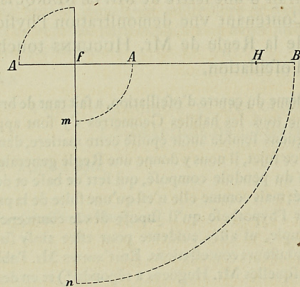
⁵⁾ Voir, au Tome VIII, les pièces Nos. 2260, 2270 et 2365.

⁶⁾ Voir les pièces Nos. 2267 et 2341.

⁷⁾ Voir la pièce N^o. 2426.

nement, en faisant voir la fausseté de son principe; sçavoir que la vitesse totale du pendule composé est égale à la somme des vitesses de ses parties muës separement; mais par ce que le mesme Mr. Bernouilly en suivant ses raisonnemens trouue encore que Mr. Huguens se trompe, j'ay creu qu'il ne seroit pas hors de propos, afin de leuer toute sorte de scrupule, d'apporter icy les raisons physiques et naturelles, qui seruent à demonstrier la verité tant de la Regle que de l'hypothese de Mr. Huguens.

Soit la ligne horizontale fB inflexible, et sans pesanteur, mobile autour du



point fixe f , dans laquelle soient enfilés les deux poids égaux A et B , de sorte que Af soit un pied et Bf quatre pieds; il faut trouver la longueur fH du pendule simple isochrone, il est constant 1° . que tous les corps pesants grands et petits commencent leurs descentes étant sur des plans également inclinés avec la mesme vitesse que j'appelle 1° . 2° . que pour auoir la quantité de mouvement d'un corps, il faut multiplier sa masse par sa vitesse, d'où il est visible, que la quantité de mouvement avec laquelle le corps A commence à descendre separement étant au bout du pendule simple fA , sera égale à la quantité de mouvement, avec laquelle le corps B commence à descendre separement étant au bout du pendule simple fB , car les corps étant égaux, $A \cdot 1 = B \cdot 1$. Il est visible de plus que si la vitesse, ou la

⁸⁾ Voir, sur l'usage fait ici du mot „vitesse”, la remarque de Huygens dans sa lettre à de l'Hospital du 6 juillet, N^o. 2598, et la rédaction amendée de la pièce N^o. 2581, publiée dans l'Histoire des ouvrages des sçavans du mois de juin 1690, laquelle nous imprimons sous le N^o. 2605, comme Appendice I à la lettre d'envoi de Chr. Huygens à Basnage de Beauval, N^o. 2604.

quantité de mouvement 2°), avec laquelle le corps A tend à descendre separement, n'étoit que la quatriesme partie de celle du corps B , le corps A n'apporteroit alors aucun changement à la descente du corps B dans le pendule composé. Il reste donc trois quarts de la quantité de mouvement du corps A qui font effort en A et qui par conséquent se doivent distribuer en B et A et en f ; or pour faire cette distribution l'on doit enuifager la verge Bf comme un levier. donc, si nous nommons x la portion de cette quantité de mouvement qui doit être ajoutée à celle que nous supposons au corps A sçavoir $\frac{1}{4}A$, celle qui appartiendra au corps B sera $4x$, et celle qui se perdra sur le point fixe f , ou qui paroîtra se perdre, (car l'on peut penser qu'elle se communique aux corps invisibles) sera $12x$. Donc $x + 4x + 12x = \frac{3}{4}A$ donc $x = \frac{3}{68}A$ donc $\frac{1}{4}A + x = \frac{5}{17}A$ qui est la véritable quantité de mouvement du corps A dans le pendule composé, et la divisant par A , l'on aura $\frac{5}{17}$ pour la vitesse avec laquelle il commence à descendre, et si l'on fait comme $\frac{5}{17}$ est à 1 vitesse avec laquelle nous avons supposé que tous les corps pesants

commençoient leurs descentes 3°) ainsi fA 1 pied est à fH 3 pieds $\frac{2}{5}$. ce sera la longueur du pendule simple isochrone, car les espaces étant entr'eux comme les vitesses, le temps doit être égal, ce qui est tout à fait conforme à la Regle que nous donne Mr. Huguens 1°), il nous est facile d'examiner maintenant les hauteurs auxquelles les poids A et B remonteront par la ligne fn perpendiculaire à l'horizon étant tombés en m et n , si nous supposons avec luy que dans cet instant leur lien commun soit rompu, et qu'ils remontent par la ligne fn jusque ou ils pourront avec leurs vitesses acquises dans ce mesme instant. En voicy le calcul Soit z la vitesse que le corps A . a acquise étant tombé de la hauteur d'un pied, et ayant commencé sa descente avec la vitesse $\frac{5}{17}$ donc si l'on fait $\frac{5}{17} \cdot 1 :: z \cdot \frac{17}{5} z$.

$\frac{17}{5} z$ sera la vitesse que le mesme corps A aura acquise étant tombé de la hauteur $\frac{17}{5}$ de pied, ayant commencé sa descente avec la vitesse 1; car les vitesses acquises en tems égal sont entr'elles en mesme raison que les vitesses avec lesquelles les corps ont commencé de descendre. Il s'agit maintenant de trouver la hauteur d'où le corps A doit être tombé ayant commencé de descendre avec la vitesse 1 pour auoir acquis la vitesse z 4°), ce qui est facile en cette sorte; soit cette hauteur y , l'on aura

²⁾ Lisez: vitesse, et la quantité de mouvement. Voir la lettre de de l'Hospital du 19 juillet 1690.

³⁾ En effet: $(4^2 + 1^2) : (4 + 1) = 17 : 5$.

$\frac{17}{5} z. z. : 1 \sqrt{\frac{17}{5}} \cdot \sqrt{y}$, donc $y = \frac{5}{17}$ de pied. Car lorsque les corps tombent librement, les vitesses acquises sont entr'elles comme les racines carrées des hauteurs d'où ils sont tombés. L'on prouvera par un raisonnement tout semblable que le corps B étant libre remontera à la hauteur $\frac{80}{17}$ de pied, leur somme $\frac{85}{17} = 5$; ce

qui fait voir la vérité tant de l'hypothèse de Mr. Huguens, que de sa proposition 4^e.

Comme l'on pourroit trouver quelque difficulté dans le 2.^e cas, qui est lorsque le point de suspension se trouve entre les deux poids, je vais l'expliquer en peu de mots. Supposons donc que le poids A soit attaché de l'autre côté du point f à un pied de distance l'on voit d'abord qu'afin que le pendule composé se meue, il faut que le corps A perde la quantité de mouvement qu'il a vers le bas et que de plus il en acquiert une vers le haut qui soit le quart de celle qui reste à B. Il est évident de plus que cela ne se peut faire que par l'effort du poids B, et à l'aide du point fixe f, de sorte que l'on doit enliser le pendule composé B f A comme un levier, cecy supposé, soit B — x la quantité de mouvement restante au corps B lors qu'il commence à descendre; celle qu'il aura imprimée au corps A vers le

haut sera $\frac{1}{4} A - \frac{1}{4} x$, donc la force x que l'on doit retrancher de B est telle qu'elle imprime au corps A vers le haut à l'aide du point f la quantité de mouvement $\frac{5}{4} A - \frac{1}{4} x$; or par la propriété du levier le point fixe f contribue à cet effet

une force telle que 3 x, c'est-à-dire que la force x appliquée en B agit sur le corps A de la même manière que si la force 4 x étant appliquée immédiatement en A, pouvoit le corps A vers le haut, et cette force devant produire un effet qui luy soit égal, nous avons $4x = \frac{5}{4} A - \frac{1}{4} x$, donc $x = \frac{5}{17} A$ donc B — x =

$\frac{12}{17} B$. donc $\frac{12}{17}$ sera la vitesse avec laquelle le corps B commencera à descendre dans le pendule composé, et par des raisonnemens semblables à ceux du cas précédent, l'on trouvera que la longueur du pendule simple isochrone sera 5 pieds $\frac{2}{3}$. ce qui s'accorde encore parfaitement avec la Règle de Mr. Huguens ¹¹⁾.

- ^{a)} Parce que le poids au bas du pendule isochrone doit avoir la vitesse 1, avec laquelle tous les corps commencent leur descente [Christiaan Huygens].
^{b)} Car alors avec la vitesse z il pourra remonter à cette même hauteur [Christiaan Huygens].

¹¹⁾ Voir la note 2 de cette pièce. En effet: $(4^2 + 1^2) : (4 - 1) = 17 : 3 = 5 \frac{2}{3}$.

N^o 2582.

N. FATIO DE DUILLIER à CHRISTIAAN HUYGENS.

21 AVRIL 1690.

La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.

Elle est la réponse au N^o. 2572.

Elle a été publiée par P. J. Uytendaele.

A Londres ce 11. Avril 1690. S. V.

MONSIEUR

Voici la manière dont Monsieur Boyle se sert du sel Armoniac pour produire avec l'eau commune un degré de froid, qui égale pour l'ordinaire celui de la gelée²⁾. En me la communiquant il m'a prié de vous dire qu'il souhaiteroit de la tenir secrète. Il a une cucurbitte de verre où il met à peu près autant d'eau qu'il en faut pour dissoudre environ dix onces de sel Armoniac. Les expériences enseigneront plus exactement quelle doit être la proportion des poids du sel et de l'eau. Il jette ensuite tout d'un coup cette quantité de sel Armoniac dans l'eau, et la fait incessamment remuer avec un bâton, et cela suffit pour produire un peu de glace dans des temps même où il ne gèle pas excepté pourtant en Été. Le même sel Armoniac peut servir encore, pourvu qu'on ait soin de le bien sécher de sorte qu'il n'y reste aucune humidité. Monsieur Boyle n'a pas encore reçu l'exemplaire que vous lui avez envoyé de vos derniers Traitez³⁾. J'en ai averti Monsieur de Zulichem afin qu'il put s'éclaircir la dessus avec Monsieur Stanley. Pour ce qui est des liqueurs froides dont Monsieur Boyle se sert pour en produire du feu⁴⁾ il ne veut pas qu'on les connoisse par ce dit qu'on en pourroit faire de mauvais usages. Mais on m'a dit que ce secret même avoit été imprimé au long dans les journaux de Paris où on l'attribue dit-on à Monsieur le Docteur Slare⁵⁾. On m'a dit aussi d'un autre côté qu'au lieu que Monsieur Boyle se sert d'un peu d'étoupes ou de telle autre matière outre ses deux liqueurs pour en produire du feu, on avoit fait voir la même expérience à la Société Royale depuis environ deux mois, mais de sorte que la flamme se produisoit sans étoupes par le seul mélange des liqueurs. Des quatre exemplaires de vos Traitez Monsieur que vous m'envoyiez⁶⁾ je n'ai reçu que ceux qui étoient pour Monsieur Wrenn et pour moi. Je vous rends encore Monsieur mes très humbles grâces pour l'honneur que vous m'avez fait de m'en donner un. J'ai laissé

¹⁾ Christiani Hugenii etc. Exercitationes Mathematicae, Fasc. II, p. 116, et suiv.

²⁾ Voir la Lettre N^o. 2544, note 1.

³⁾ Voir, sur l'exemplaire destiné à Boyle, les Lettres Nos. 2559, 2565 et 2569.

⁴⁾ Frederick Slare, né dans le Northamptonshire en 1647, disciple de Boyle. Il fut introduit dans la Royal Society par Robert Hooke et élu membre de cette Société le 16 décembre 1680. Il fut reçu docteur en médecine à Oxford, le 9 septembre 1680, et mourut le 12 septembre 1727. Il a laissé un ouvrage intitulé: Experiments upon Oriental and other Bezoarstones, dans lequel il combat le préjugé, qui attribue aux pierres animales une vertu médicatrice.

⁵⁾ Voir le Sommaire de la Lettre N^o. 2572 et la Lettre N^o. 2573.