

N^o 1768.

CHRISTIAAN HUYGENS à LODEWIJK HUYGENS.

28 OCTOBRE 1669.

La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.

A Paris ce 28 Octobre.

J'ay oublié de vous faire scavoïr par ma dernière¹⁾ le prix de vostre Perruque²⁾, que est de 103 livres monnoie de France, ou 85 *fl.* 16 S. monnoie d'Hollande. Prenez quelque occasion seure pour m'envoïer cet argent, celle du Marquis avec ses 4 chevaux ne me semble pas sans risque. Je vous prie de dire au frere de Zuylichem³⁾ qu'il y a 2 fortes de pierre noire⁴⁾ dans la boete que le porteur de la presente luy delivrera. L'une plus molle que l'autre et qu'il me mande la quelle luy agree le plus. J'ay cru que ce seroit la dure, c'est pourquoy j'ay pris les morceaux que ne font pas siez de celle là.

Pour mon frere L.

N^o 1769.C. PERRAULT¹⁾ à CHRISTIAAN HUYGENS.

28 OCTOBRE 1669.

La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.

MONSIEUR

La pensée que vous m'avez fait evoir d'adjuster vne horloge a ma fontaine, a toujours roullé dans mon esprit depuis vostre depart²⁾, Aussi plus j'ay fongé plus j'ay trouué de disposition sur le lieu pour le faire. J'ay de leau suffisamment, et de la pente plus qu'il ne fault, sans rien perdre de la hauteur du Jet de mon parterre.

¹⁾ Consultez la Lettre N^o. 1765.²⁾ Consultez les Lettres Nos. 1755 et 1756.³⁾ Constantyn Huygens.⁴⁾ Consultez la Lettre N^o. 1763.

¹⁾ Claude Perrault, né en 1613 à Paris, où il mourut le 9 octobre 1688. D'abord médecin, il fut chargé par Colbert de traduire Vitruve, et en conséquence il se consacra à l'architecture. Lorsque, en 1665, il y eut un concours d'architectes pour la façade du Louvre, et que le chevalier Bernini dut se retirer et rentrer en Italie, ce fut à Perrault que la construction de cet édifice fut confiée; ce fut lui aussi qui bâtit l'observatoire, sans employer ni bois, ni fer.

²⁾ Chr. Huygens avait passé quelque temps chez Perrault, à Viry, et était parti de là entre le 8 et le 17 octobre 1669.

Ma grotte ou J'ay desseïn de la mettre en receura beaucoup d'ornement, Et ce sera asseurement vne grande commodité d'avoïr vne horloge qui ne soit point sujette aux soïns qu'il fault avoïr pour les autres. En fin suiuant vostre advis, Jay resolu de faire vne pendule, Je veux dire de celles de vostre premiere invention qui ont leurs vibrations alternatiues & réglées, et non pas de celles qui tournent alentour dun Pivot que vous avez jnuentees et fait eexecuter depuis peu avec tant d'aprobation & d'agrement. Car quoy que J'eusse peut estre trouué plus de facilité en celley, ce que Je croye que la justesse est en lune comme en l'autre J'ay pensé pourtant que la premiere conuiendroit mieux a mon desseïn, pour ce que cette grande mobilité qui est requise a cette derniere, seroit difficile a donner et a conseruer en vn lieu qui aparemment sera humide comme celluy ou Je le veux placer et ou la moindre rouille ou saleré qui s'attacheroit a lendroit ou tourne le pivot seroit capable de l'arrester, ou du moins d'alterer beaucoup son mouuement. D'abord mon desseïn estoit de faire mouoïr la Pendule avec de leau comme avec vn contrepoids par le moyen d'une roüe a godez, mais vous scauez les jnegalitez qui se trouvent dans les mouuemens a plusieurs roües Et que vous n'avez jnuenté la pendule que pour y apporter quelque remede. Et quoy que les Cicloydes que vous y avez depuis adjouctées semblent y auoir donne la derniere justesse Je me suis pourtant toujours jmaginé que sy l'horloge pouuoit nauoir d'autre cause de son mouuement que la pendule jmmédiatement et jndependamment jl y auoit lieu d'estre asseuré de sa justesse. Ce raisonnement me sembloit assez bon mais la difficulté estoit d'executer ma pensée, et de trouuer comment vne eau dont le mouuement est toujours d'une mesme sorte, pourroit faire mouoïr vne pendule dont le mouuement est changeant par ses allées et venues alternatiues. La roüe de rencontre me leuoit bien cette difficulté, en y attachant vne roüe a godez dont Jay parlé, mais je ne voulois pas m'en seruir me dessiant de jnegalitez a quoy Je la tiens sujette a cause de la difficulté qu'il y a de galer ses dens dont la justesse doit estre extreme et de trouuer la veritable situation de son balancier ou palettes Et encore plus a cause que leau intrant et sortant des godets rendroit le Contrepoids jnegal. Et puis Je ne fatiffaisois pas par la mon desir puisque mon jntention estoit de donner le mouuement a mon horloge jmmédiatement avec la pendule. Enfin apres y auoir assez pensé, Je croy auoir trouué ce que Je cherchois, et pour en estre plus assuré J'en ay fait vn modelle lequel je vous feray voir quand Je seray de retour. Jay fait plus car J'ay trouué le moyen par lequel cette pendule s'estant arresteré soit a cause que leau de la fontaine auroit cessé de couler, ou autrement, pourra se mettre en train daller d'elle mesme, la mesme eau y retournant sans autre augmentation ou changement, Ce qui m'a fatiffait assez pource que encor que ma fontaine coule toujours, et que Je prene leau au sortir de sa source ou jl ne peut arriuer de ces intermissions comme aux fontaines qui viennent par des tuyaux sujets a plusieurs jnconueniens, neanmoins Je vous auoüe qu'ayant toujours considéré cette jmmobilité de la pendule et cette necessité de l'exiter a se mouoïr comme

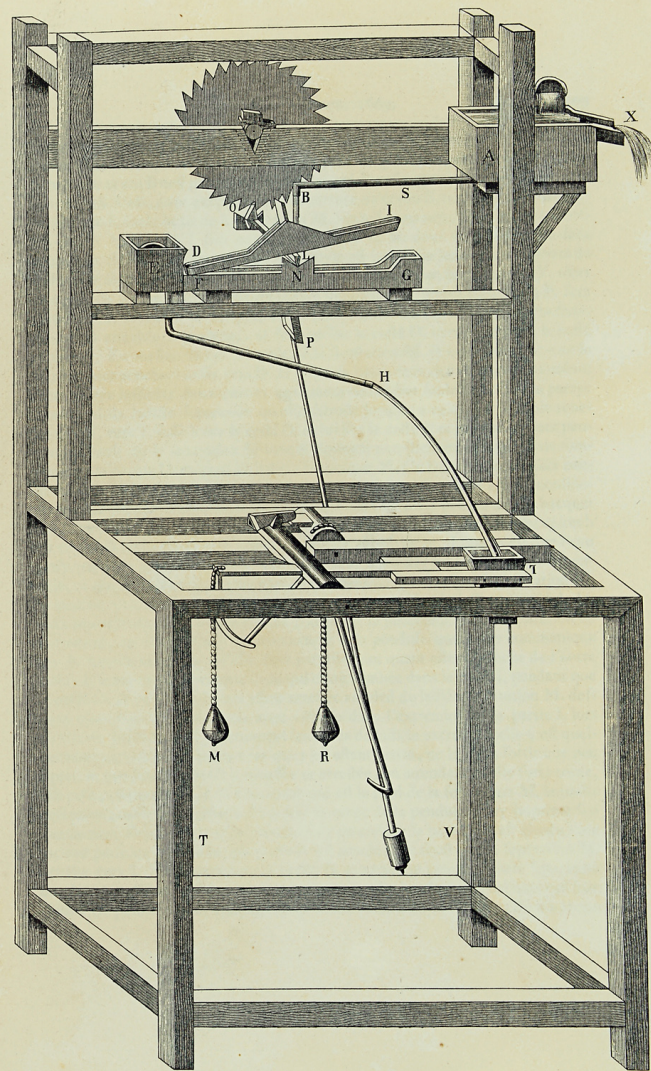
vn deffault, Jay esté bien aisé de trouuer ce remede qui fera bon pour les autres fontaines qui n'ont pas lauantage qu'a la mienne. J'ay pareillement adjoufté cela à mon modelle qui reuffit fort bien, cependant par aduance Je vous enuoye vn crayon ²⁾ de toute la machine et de fes parties dont Je vous veux expliquer l'usage le mieux que Je pourray.

A est vn bacquet de la profondeur d'environ vn pied, et d'une Capacité à discretion dans lequel toute leau de ma fontaine se vient rendre. Il a par le costé et proche du fondz vne ouuerture a laquelle est soudé vn tuyau de vii ou viii lignes de diametre ouuert par son extremité B. de deux lignes ou enuiron, se courbant en bas pour donner son eau a plomb et laquelle est destinée a la pendule, le surplus de leau s'écoule par vne autre large ouuerture qui est au hault du bacquet A marquée X. et par ce moyen ledict bacquet demeurant toujours plein jusques a cette ouuerture donne toujours vne pareille quantité deau au tuyau B.

D I. est vn autre bacquet de la longueur de dix poulces ou enuiron, large d'un pouce seulement, de 4 ou 5 lignes de profondeur sur ses deux extremitez, reuenant a trois poulces par le milieu en pointe, auquel milieu est vne separation M qui tombe perpendiculairement du hault de cette pointe sur le fonds dudit bacquet quelle separe en deux parties egales et en telle sorte que l'une n'a aucune communication avec l'autre. Les deux extremitez D. I. sont fermées comme les costez vn peu en rond et au milieu de chacun bout il y a vne ouuerture de 2. a 3. lignes de large depuis le hault jusque au fonds dudit bacquet. Ce bacquet exposé et attaché sur l'extremité d'un arbre ou pinor de fer ou acier marqué L. de forme triangulaire de la longueur de cinq a six poulces et de l'espaisseur de 4. a 5. lignes par le plus fort dont vn des costez est beaucoup plus estroit que les deux autres a peu pres comme seroit vn coin sur lequel costé estroit ledict bacquet D. I. est attaché, justement a l'endroit et au dessous de la separation M en equilibrium comme le fleau d'une balance.

F. G. est vn autre bacquet de la longueur cy dessus, vn peu plus large et plus profond, posé justement au dessous du susdict, sur vn costé duquel et au milieu est attaché vne piece de Cuiue marquée N. creusée en angle fort ouuert; dans lequel angle est posé le bout dudit arbre triangulaire L sur son tranchant, afin que le bacquet D. I. qui y est attaché puisse se mouoir avec facilité, l'autre bout dudit arbre est soutenu par vne semblable piece de Cuiue O. a l'opposite de N. orizontalement et a mesme Pinor ou arbre ou essieu est encore attaché au dela dudit bacquet F. G. la fourchette P. de la longueur requise pour entretenir le mouvement de la pendule, a laquelle Je donne trois pieds huit lignes de longueur ou enuiron afin que chaque vibration marque vne seconde. Et laquelle il fault conceuoir attachée par en hault avec vn fil ou foye alordinaire, ayant au bas son poids en forme dancr de nauire auquel Je donne deux liures de pesanteur. Ces pieces ainfy dispo-

²⁾ Voir la figure vis-à-vis de cette page.



fées voicy quel est leur usage & l'effect quelles produisent. Leau qui entre en abondance dans le bacquet A l'a bientot rempli pour ce que celle qui fescoule par l'ouverture du tuyau B n'est pas considerable a legard du reste qui s'en va par l'ouverture den hault X. Celle donc qui passe par l'ouverture ou tuyau B. tombe aplomb dans le bacquet D. I. sur le hault de la separation M. laquelle eau remplissant les deux costez dudit bacquet D. I. fort par les ouvertures de ses deux bouts et tombe dans le bacquet de dessous. Et tant que la pendule est immobile leau coule toujours de cette sorte sans aucun effect. Mais sy lon la fait mouvoir en la tirant vers V. alors la verge de fer de ladicte pendule faisant mouvoir avec elle la fourchette P. fera pareillement mouvoir le bacquet D. I. pose sur lessieu N. O. a qui ladicte fourchette est attachée fermement, et fera baïsser le costé D. vers F. et leuer le costé I. vers S. En mesme temps le hault de la separation M. se mouvant avec tout le dict bacquet penchera aussy vers D. et donnera lieu a leau qui auparavant tomboit dans toutes lesdictes deux parties egalement de tumber seulement dans la partye I. au pied de ladicte separation ou elle farreste jusques a ce que la pendule reuenant de V. vers T. fasse leuer le costé D. et baïsser le costé I. et par consequant pencher le hault de la separation M vers S. donnant pareillement lieu a leau de tomber dans la partye D. au pied de ladicte separation M. Ce balancement dudit bacquet et ce penchement alternatif de la dicte separation M. a deux effectz considerables. Le premier est quil partage egalement dans les deux parties dudit bacquet par le moyen de la pendule dont les vibrations sont egales, leau qui tombe aplomb du tuyau B. sans en perdre vne seule goutte inutilement, L'autre est que l'eau ainsi partagée j'imprime par sa pesanteur vn mouvement toujours egal, a la pendule, ce qui se fait en deux manieres, la premiere est que lorsque la separation M. se penche d'un costé, toute l'eau venant a tomber aplomb dessus le costé de ladicte separation qu'elle trouue jncliné pousse par sa pesanteur ladicte separation en la frottant, et donne ainsi du mouvement a la pendule quelle luy communique par la fourchette P. ce qu'elle fait pareillement quant elle se penche de l'autre costé. L'autre maniere est que l'eau qui estoit tombée dans le costé I. pendant que le costé D. se baïssoit et ce qui estoit arrestée au pied de ladicte separation M. descend tout d'un coup & coule avec vitesse dans l'extremite de la partie I. lors qu'elle se baïssé vers G. ou trouvant les bords de ladicte extremite, elle y est quelque temps arrestée, car l'ouverture qui y est est petite, ne la laisse sortir que peu a peu, et pendant quelle est la amassée et arrestée, en attendant quelle sorte toute, elle pese, estant esloignée de son centre qui est le pied de la separation M. laquelle pesanteur pousse la fourchette P. contre la verge de la pendule et luy j'imprime son mouvement. Pendant que cela se fait ainsi du costé I. la partye D. est eleuée avec facilité pour ce que l'eau qui y estoit s'est ecoulée, et sitost que la separation M. penche vers I. l'eau entre dans la partie D. tombant au pied de ladicte separation ou elle s'amasse et y est pareillement retenue par les bords dudit bacquet qui sont eleuez en pointe en cet endroit, au quel lieu comme en son centre elle n'a aucun

poids qui puisse empêcher celluy de leau qui est de l'autre costé. Et arriuant vne autre vibration, elle tombe dans l'extremité de la Partye D. ou elle cause le mesme effect que dans la partie I. Cette eau ainsi partagee roulant alternatiuement vers les bords dudit bacquet donne vne impression a la pendule tantost a droite tantost a gauche qui entretient son mouuement avec grande egalité puisque l'eau dont la pesanteur est la cause est toujours egale.

Voila de quelle facon Je fais mouuoir la pendule. Il fault maintenant vous expliquer comment la pendule prend son mouuement d'elle mesme l'eau y retournant. Il y a au bout du bacquet F. G. deuers F. vn autre bacquet E. d'une capacité conuenable, seruant de closture par cet endroit au bacquet F. G. eleué enuiron vn pouce plus hault que le bout du bacquet D. I. quand j'est en equilibre et quand la pendule est en repos. Le costé du bacquet E qui est deuers D. est tout proche de D. en sorte qu'il n'y a de distance que ce qu'il en fault pour le mouuement dudit bacquet D. I. et comme le bout D. est rond j'l fault que lendroit dudit bacquet E. qui en est proche, soit arondy en dedans pour contenir la figure dudit bout D. Il fault aussi qu'il y ait vne ouuerture audict bacquet vis a vis de celle qui est au bout D. vn peu plus large, et que le tout soit si iustement accommodé l'un a legard de l'autre quil semble n'estre qu'une mesme chose pourueu que la facilité du mouuement y soit toute entiere. Dans ledict bacquet E. j'l y a vn sciphon prenant leau du fonds et lessuant jusques au dessous de l'ouuerture qui est vers D. Le bout duquel sciphon sort dudit bacquet et sestend vers H. au dessous et a costé du bacquet F. G. enuiron 8 ou 10 lignes. Vis a vis de la verge de la pendule est vn tourillon tournant sur ses deux esieux, auquel est attache vne verge de fer descendant aplomb jusque proche le poiz de la pendule ayant au bout vn crochet pour pousser ladicte verge vers V. quand besoin sera. Au dessus de ladicte verge a crochet sur le mesme tourillon vn peu vers la costé du bacquet E. est entée vne petite palette de la longueur de deux poulces et de la largeur d'un pouce. Et a ce tourillon est attaché vne chaisnette vers R. avec vn contrepoids suffisant pour le faire tourner vers V. et sa verge a crochet vers T. jusques a son arrest quand j'l sera besoin, joignant et a costé dudit tourillon j'l y en a vn autre plus long que le precedent, ayant enuiron quatre poulces de longueur, sur lequel tourillon vis a vis de ladicte palette est enté vne petite piece que j'appelle vn pied de bische qui ne se peut plier dun costé, et de l'autre se courbe facilement et reuiet incontinent en son premier estat. Ce pied de biche est posé en sorte quil puisse poser sur ladicte palette lors que son tourillon sera meu, Et vn peu en deça est atachee vne piece de fer qui trauesse ledict tourillon, au bout de laquelle est attaché vne autre chaisnette avec vn contrepoids suffisant vers II et a l'autre bout vn bacquet de grandeur suffisante T. lequel bacquet estant vuide est eleué par ledict contrepoids jusques en H ou j'l recoit le bout du sciphon H. Ce qu'estant ainsi disposé voicy ce qui arriue. L'eau qui descend a plomb par le tuyau B. sur le hault de la separation M. est diuisée egalement dans les deux parties du bacquet D. I. qui est en equilibre et ledictes deux parties au-

tant eleuées l'une que l'autre, leau qui tombe dans la partye D. sortant par son ouuerture D. entre dans le bacquet E. par vne pareille ouuerture que Je vous y fait remarquer tout joignant a la fusdiete, et emplit ledict bacquet. Et quand l'eau est montée jusques au hault du sciphon lequel doit estre d'un calibre proportionné a l'eau qui y entre, ledict sciphon la fait sortir par H. et la met dans le bacquet T. lequel en ayant receu assez pour emporter son contrepoids se baïsse & fait tourner son tourillon vers T ou ledict bacquet est attaché, Et alors le pied de biche apuye sur la palette du petit tourillon et la fait baisser, faisant tourner vn peu ledict petit tourillon, et en mesme temps sa verge a crochet prend la verge de la pendule quelle pousse doucement vers V. jusques a ce que le pied de biche apuyant toujours sur la palette de plus en plus a cause de l'eau qui continue a couler toujours dans ledict bacquet, vient enfin a la quitter et ledict bacquet a tomber en bas, vuidant l'eau dont j'l estoit remply, alors la palette n'estant plus pressée par le pied de biche qui l'a quittée, remonte en sa place par le moyen de son contrepoids R. Et la verge a crochet pareillement retourne avec vitesse vers T. dou elle estoit partie, et y demeure sans reuenir aussy a cause de son contrepoids laissant aller et reuenir la pendule quelle auoit eleuée, dans sa liberté, vers T. et V. dans lequel mouuement elle est entretenue par celluy du bacquet D. I. ainsi que Jay dict. Pendant ledict bacquet T. qui estoit tombé en bas et qui auoit vuide son eau remonté a cause de son contrepoids, et le pied de biche qui rencontre la palette du petit tourillon se plie pour remonter et se remettre dessus et en estat de recommencer vne autre fois. J'l fault remarquer qu'estant difficile de trouver au iuste la quantité d'eau qu'il faudroit qui entrast dans le bacquet E. et de celle qui en doit sortir par le sciphon pour leur donner leur action au iuste, et y ayant plus de seureté d'en donner plus que moins, j'l fault que le bacquet T. soit percé par le fonds d'une legere ouuerture qui ne lempeche pas de semplier et qui aussy le vuide entierement quand le sciphon aura cessé de couler et le laisse remonter a son loisir vers H. dou j'l estoit partie.

Je croy qu'il seroit inutile de vous dire comment la pendule communique son mouuement a l'horloge pour ce que Je croy que cela se peut faire en plusieurs manieres. Pour moy Je me fers du pied de bische dont Jay parlé icy dessus que J'atache sur le bout de l'axe triangulaire vers O. rencontrant les dens d'une Roue faites en cramailiere quil pousse vne dent apres l'autre passant & se pliant par dessous celle quil veut pousser, et cette roue a trente dens qui valent chacune deux secondes. Et cest cette Roue qui donne tout le mouuement a l'horloge, J'l y a quelque chose de particulier a l'axe de cette roue pour la tenir en estat sans qu'elle puisse auancer ou reculer qu'autant que le pied de biche l'y obligera a n'auoir point ce qu'on appelle de jeu, Pour cet effect je fais ledict axe vn peu gros denuiron trois lignes de diametre et le pose d'un bout et d'autre dans vn triangle dont la pointe est en bas afin que ledict axe appuyant sur les deux faces dudit triangle par le moyen de quelques poiz a discretion que Je mets dessus, ne puisse varier. Et Je ne fais pas

peu deſtat de cette inuention dont je croy l'ufaſe fort vtile en pluſieurs rencontres.

Jay auſſy troué moyen de remettre les aiguilles du cadran a l'heure quil faudra fans y toucher et fans en aprocher, Ce qui ſe fait fans aucune difficulté en forte que la perſonne la moins adroite le pourra faire fans y manquer pourueu qu'elle ſçache l'heure quil eſt et quelle puiſſe connoitre les marques du cadran. Cette inuention & celle de faire mouoir la pendule me plaiſent aſſez pource que par ce moyen lon pourra mettre vn horloge on lon voudra, au milieu du baſſin d'vne fontaine de quelque grande quil puiſſe eſtre meſme dans vn eſtang ou autre lieu inaccessible.

Je n'ay point voulu adjoûter au crayon que Je vous enuoye celluy de cette derniere inuention ny de la fonnerie de peur de faire de la conuſion, outre que pour ce qui eſt de la fonnerie ceſt choſe quil eſt aiſé de ſ'imaginer, neanmoins de la façon que je la fais jl n'y a que deux Rouës y compris celle de compte, en quoy elle approche dauantage de l'hydroligne.

Je ne vous diray point les raiſons pour leſquelles Je croy que cette pendule fera juſte vous les ſuplerez aſſez de vous meſme. Quelque jour j'en feray vne deduction plus particuliere que je vous communiqueray. Voyla Monsieur a quoy je me ſuis occupé depuis que vous nous auez quittez. Je m' imagine toujours que quelque bonne penſée vous viendra de nous reuenir voir ces feſtes. Ce que je fouhaitte de tout mon coeur, et les perſonnes que vous ſcauez, et qui ſont encore jey, Il dependra de vous de nous faire encore cette faueur, croyez moy cependant

MONSIEUR

Votre tres humble & tres obeiſſant Seruiteur
PERRAULT.

De Viry le xxviii octobre 1669.

J'ay deſſiné mon modele vn peu plus large et plus eſtendu quil ne l'eſt dans ſes proportions pour vne plus facile intelligence mais j' imaginez vous qu'il n'a que quatre pieds de hault & ſept a huit poulces deſſeſſeur avec 18 poulces de largeur.

A Monsieur

Monsieur HUGGENS DE ZUYLICHEM
A Paris.

N^o 1770.

CHRISTIAAN HUYGENS à H. OLDENBURG.

30 OCTOBRE 1669.

La lettre se trouve à Londres, Royal Society.

Elle est la réponse aux Nos. 1761 et 1767.

H. Oldenburg y répondit par le postscriptum du No. 1773 et par le No. 1779.

A Paris ce 30 Octobre 1669.

MONSIEUR

J'ay a faire reſponſe a 2 des vôtres dont la premiere du 6 ſeptembre me fut rendue eſtant encore a la campagne ¹⁾, l'autre du 7 octobre icy, il y a 8 jours. Je vous remercie tres humblement du Journal dont la derniere a eſté accompagnée et de la bonté que vous avez de vouloir bien me les enuoyer tous conſecutivement. Pour ce qui eſt des animadverſions que vous deſirez que j'y faſſe en amy, je ſcay bien que je ne trouveray guere ſujet d'en faire, puis que tout ce que vous y mettez m'a toujours ſemblé fort bien et fort judicieuſement eſcrit. Et s'il y a eu quelque fois des choſes qui ne fuſſent pas au gouſt de tout le monde, elles l'ont pourtant eſté au mien. L'on ſcait bien que pour fournir un Journal tous les mois, de l'eſtendue du vôtre, toutes les nouvelles ne peuvent pas toujours eſtre d'eſgale importance et ce ſeroit trop demander. Au reſte il n'y a qu'a mettre les choſes le plus ſimplement, a mon avis, que l'on peut, et je diſ quelques fois a l'auteur ²⁾ du Journal François qu'il y fait plus de façon qu'il n'eſt neceſſaire.

Ce que vous avez mis dans votre penultieme Journal ³⁾ touchant le vol des araignees m'a ſemblé fort eſtrange et a peine croiable. Car comment s'eſt il peu faire que, devant cette obſervation de votre Cantabrigien ⁴⁾, perſonne au monde n'ait veu par hazard la meſme choſe, puis qu'il aſſure que preſque toutes les fortes d'araignee s'elevent ainſi dans l'air. Je voudrois bien ſcavoir ce que vos Meſſieurs de la Societé Royale en croyent; pour ceux de notre aſſemblee ils ſont dans la meſme peine que moy.

¹⁾ Huygens avait passé quelque temps chez Perrault, à Viry. Consultez la Lettre N^o. 1769.

²⁾ J. Gallois, rédacteur du Journal des Scavans.

³⁾ Il s'agit des Philosophical Transactions N^o. 50, du 25 août 1669 (V. st.).

⁴⁾ Ce savant de Cambridge était Mr. Martin Liſter, comme on peut le lire dans le compte rendu de la séance du 10 février 1669/70. Consultez, sur lui, la Lettre N^o. 1779, note 3. Il avait communiqué son observation à

John Wray, né le 9 décembre 1628, et mort le 27 janvier 1705. Celui-ci était docteur en médecine et entra à la Société Royale le 7 novembre 1667.

Si votre verre de 50 pieds fait voir Saturne comme je l'ay mis dans la 2^de des figures fausses, j'en conclus qu'il ne doit estre guere bon, et il ne fera pas bien distinct dans la lune non plus. Je n'ay encore essayé mes verres de 45 pieds, dont j'en ay deux de quelque apparence, que de jour seulement, n'ayant pas de commodité icy pour dresser un tuyau de cette longueur. Ils ne semblent pas mauuais par cet essay, mais de dire qu'il soit bon pour les planetes, c'est ce que je n'oserois, et principalement a cause des defauts de la matiere que j'apperçois visiblement en exposant les verres a certaines reflexions, car pour la figure je crois qu'ils sont parfaitement bien taillez.

Le seul grand verre de Campani que j'aye essayé est celui que Monsieur Cassini a apporté qui n'est que de 15 pieds. Il est tres bon et bien travaillé, mais dans ces longueurs mediocres cela n'est pas rare. nous en avons icy de 17 et 22 pieds qui font encore un peu plus d'effect.

Ces tuyaux ou Monsieur Boyle enferme l'eau sans air estant larges ⁵⁾ d'un pouce ou d'1 $\frac{1}{2}$, trouve t on qu'en secouant cette eau, elle fait un fort different effect en frappant contre le verre, qu'elle ne feroit autrement si elle estoit accompagnée d'air? Car il semble que cette largeur donneroit presque aussi facilement passage a l'air qu'au vuide.

Pour la raison que demande Monsieur Neile ⁶⁾ pourquoi un corps donne du mouvement a un autre qu'il rencontre, je ne crois pas qu'on la puisse trouver par des principes plus connus. Et je pense avoir fait quelque chose d'avoir démontré les regles de communication de mouvement que la nature observe. Quoy que je ne montre que le 7^d $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$. Pour ce qui est de la supposition d'un seul corps dans tout le monde, je dis qu'on ne pourroit considerer ni du mouvement ni du repos dans ce corps, par ce qu'il n'y auroit rien a quoy les rapporter. Et s'il ne veut pas m'accorder que le mouvement et le repos ne se peuvent considerer que relativement, je le prie de me dire et definir ce que c'est l'un ou l'autre a les prendre absolue et sans relation.

Je seray bien aise d'apprendre que mes ⁷⁾ Anagrammes soient delivrez. ⁸⁾ Si vous en proposez la maniere publiquement dans vos Transactions ⁹⁾, ainsi que vous dites, je ne pense pas qu'il y auroit personne qui ne l'approuveroit, comme estant un moyen de rendre justice a un chacun.

Les nouvelles de mes Horologes apres le retour de Candie ¹⁰⁾ sont toujours fort

⁵⁾ Consultez les Lettres Nos. 1751 et 1754.

⁶⁾ Le chevalier William Neile.

⁷⁾ Voir la pièce N^o. 1758.

⁸⁾ Oldenburg les presenta dans la séance du 21 octobre 1669 (V. st.).

⁹⁾ Cela n'a pas eu lieu.

¹⁰⁾ Consultez les Lettres Nos. 1757 et 1765.

bonnes et je pourray vous en dire cy apres des particularitez qui meritent d'estre sceues, mais il y a jusqu'icy des raisons qui m'en empeschent.

Je vous baise les mains et je suis de tout mon coeur

MONSIEUR

Vostre tres humble et tres affectionné serviteur

HUGENS DE ZULICHEM.

N^o 1771.

LODEWIJ HUYGENS à CHRISTIAAN HUYGENS.

30 OCTOBRE 1669.

La lettre se trouve à Leyden, coll. Huygens.

Elle est la réponse aux Nos 1756 et 1765. Chr. Huygens y répondit par les Nos. 1775 et 1776.

A la Haye le 30 octobre 1669.

J'ay receu depuis peu de jours deux de vos lettres la premiere vieille de 6. semaines l'autre de 15. jours. Tout ce que vous avez envoyé à Mon Pere je dis jeux ¹⁾ de verre, verres pour la lunette, description de vostre clavier etc. est bien arrivé, comme vous aurez appris sans doute par luy mesme ²⁾ de temps en temps. Je ne scaij pourquoi Monsieur van der Mijle a voulu ouvrir la boiste ou vous dites avoir mis la Perruque, car il me l'a baillee toute nue sans boiste ou enveloppe aucune. Il est vraij que les doüaniers la pourroient avoir ouverte, mais aussi devoit il me l'auoir dit.

J'advoüe que mon calcul des aages n'est pas tout à fait juste mais il ij a si peu à dire que cela n'est aucunement considerable, et d'autant moins que la table Angloise, sur laquelle nous nous fondons, n'est pas dans ceste derniere justesse aussi bien, mais comme dit cet Auteur ³⁾, *those numbers are practically neere enough to the truth, for men doe not die in exact proportions nor in fractions*¹⁾. Voijlà donc la methode dont je me suis servij. Je compte premierement les annees que toutes ces 100. personnes ensemble doivent avoir vescu, qui sont en tout 1822. annees, ce que vous verrez prouvé dans la page qui suit.

¹⁾ Lisez: yeux.

²⁾ Nous n'avons rien trouvé de ces lettres de Const. Huygens, père.

³⁾ John Graunt.

Les 36 personnes qui meurent au dessous de 6. ans ont vescu l'un portant l'autre 3. ans, qui fait.....	108 ans.
Les 24. qui meurent entre 6. et 16. ont vescu l'un portant l'autre 11. ans, qui fait.....	264.
Les 15. qui meurent entre 16. et 26. ont vescu 21. ans, qui fait.....	315.
les 9. entre 26. et 36. ont vescu 31. ans, qui fait.....	279.
les 6. entre 36. et 46. ont vescu 41. ans, qui fait.....	246.
les 4. entre 46. et 56. ont vescu 51. ans, qui fait.....	204.
les 3. entre 56. et 66. ont vescu 61. ans, qui fait.....	183.
les 2. entre 66. et 76. ont vescu 71. ans, qui fait.....	142.
Et l'un qui meurt entre 76. et 86. a vescu 81. ans.....	81.

forma 1822 ans

Ces 1822. ans partagent également entre 100. personnes il vient pour chacun 18. ans et environ 2. mois, qui est l'âge de chaque personne créée ou conceüe, l'une portant l'autre. Car notez en passant que c'est des personnes conceües que l'Anglois parle, et il en peut bien tenir registre aussi bien que de ceux qui sont néz, parce que les fausses couches entrent aussi dans ses observations.

Or pour venir à nostre compte et spécifier combien il reste de vie à chaque personne d'un tel ou d'un tel âge, voyla comme je faij.

J'oste premierement les 108. ans (qui est l'âge des 36. enfans qui meurent au dessous des 6. ans) de tout ce nombre de 1822. ans; reste 1714. ans, lesquels doivent estre partages entre les 64. personnes qui restent, ce qui fait pour chacun, c'est à dire pour chaque enfant de 6. ans, 26. ans et environ 10. mois de sorte qu'il leur reste encor à vivre au sudit aage de 6. ans, 20. ans et 10. mois.

En suite ostez de ces 1714. ans, l'âge des 24. personnes qui meurent entre 6. et 16. (qui est 264. ans) il restera 1450. Lesquels se doivent partager entre les 40. personnes qui restent, ce qui fait pour chacun d'eux. c'est à dire pour chaque per-

	ans	mois
sonne de 16. ans	36. ans et 3. mois, de sorte qu'il leur reste de vie	20. 3.
Pour ceux de 26.	il viendra 45. ans 4. mois, ou pour leur reste...	19. 4.
Pour ceux de 36.	53. ans 6. mois; pour leur reste.....	17. 6.
Pour ceux de 46.	61. ans. Pour leur reste.....	15. —
Pour ceux de 56.	67. ans et 6. mois. Pour leur reste.....	12. 8.
Pour ceux de 66.	74. ans 4. mois. Pour leur reste.....	8. 4.
Pour ceux de 76.	81. ans. Pour leur reste.....	5. 0.
Pour ceux de 86.	Rien.....	0. —

Lors que je veux determiner l'âge d'une personne qui est entre 36. et 46. par exemple, comme vous et moyj, je regle leur années futures à proportion de celle qu'ils ont excédé plus ou moins ledit nombre de 36. et ainsi du reste.

En suite de ce que dessus je ne comprends pas la raison de vostre calcul de 4. contre 3. car à mon advis la partie est environ esgale lors qu'on gage qu'une personne de 6. ou une de 16. vivront environ encor 20. ans. J'attends donc vos raisons comme je vous aij envoijé les miennes.

Par mes dernières ⁴⁾ vous auez appris l'histoire ⁵⁾ de la brutalité du Comte de Rieux ⁶⁾. Il estoit cité pour le 28. de ce mois, mais n'estant pas comparu, le Fiscal a obtenu en vertu du défaut, prise de corps sur sa personne. Il est tousiours chez Monsieur l'Ambassadeur ⁷⁾ et passeroit apparemment son temps assez mal si on le pouvoit attrapper hors de là. Il a fait offrir de nouveau de demander pardon, et même à genoux, si on veut, aux dames ⁸⁾, mais leurs meilleurs amis leur conseilient de laisser faire la Justice par laquelle il sera bannij ⁹⁾ sans contredit, et à mon advis aussi c'est la meilleure satisfaction qu'elles puissent avoir. nous avons sceu aujourd'hui de France que sa mere qu'on dit estre une fort sage femme, est dans une colere terrible contre luy, et estant sur le point de traiter du Gouvernement de Saint Malo pour luy elle en a rompu le marché tout net sur l'advis de cette vilaine action.

⁴⁾ Lettre que nous ne possédons pas.

⁵⁾ Lundi, le 7 octobre 1669, quelques messieurs et dames de la Haye, dont on trouve les noms dans la note 8, voulurent faire une partie de „cingelen”, c'est-à-dire: pêcher dans les flaques d'eau de la plage de Scheveningen. Le comte du Rieux, informé de ce projet, arrêta leur voiture et fit adresser par son gentilhomme Dessales des injures à ces dames, afin de pouvoir se battre avec leurs cavaliers. Mais les spectateurs les séparèrent et les Français se sauvèrent dans l'hôtel de l'ambassade française. Quelques jours après, ils s'évadèrent vers Paris; cependant, le 23 décembre du Rieux revint à la Haye.

⁶⁾ Ce comte Jean du Rieux aimait les duels. En février de cette même année, il envoya un cartel au capitaine Adriaan van Gent. Il était assisté par deux nobles français, Dessales et de la Rivière.

⁷⁾ Simon Arnaud Marquis de Pomponne (portant d'abord les noms de Briotte et sieur d'Andilly), second fils de Robert Arnaud d'Andilly et de Catherine le Fern, naquit en 1618 et mourut à Fontainebleau le 26 septembre 1699. Il devint conseiller d'état, intendant général des armées, et enfin ambassadeur en 1665 à Stockholm, en 1668 à la Haye; en 1671 il retourna en Suède. Il épousa, en 1660, Catharina Ladvoeat. Il était grand diplomate et connu pour sa probité.

⁸⁾ Ces dames étaient

a) Marineau, épouse de N. Godyn.

b) Sanneke Pergens, fille de Jacob Pergens.

c) Leonora Bartelotti, épouse de Jacques Pergens.

d) Suzanna Ryckaert, épouse de Constantyn Huygens.

et les messieurs étaient:

a) Lodewijk et Constantyn Huygens.

b) N. Godyn.

c) Johan Diederik Hoeffft.

d) Sico Eeck.

⁹⁾ Le 15 décembre du Rieux fut banni des Pays-Bas, mais la séquestration de ses biens fut levée le 30 décembre 1669.

A leijde il n'ij a point de peste¹⁰⁾, mais c'est une espece de fiebure contagieuse qui ne vaut gueres mieux qui ij regne. Les Eglises sont fermees faute de ministres, et la maison de ville faute de Bourgemestre et Eschevins dont il n'ij en a plus gueres sur pied, nostre bon Amij de Leeuwen qui a este fait aussi Bourgemestre depuis peu¹¹⁾, a eu sa bonne part de ceste maladie. un de ses enfans en est mort et presque tout le reste avec tous ses domestiques ont esté ou font encor malades. Pour lui il se porte beaucoup mieux qu'il n'a fait et semble hors de danger.

le Frere de Moggerhill¹²⁾ a eu une forte fiebure tierce aussi: mais est presque guerij, mais la pauvre Mademoiselle Ida¹³⁾ est toujours fort mal de sa fiebure quarte, qui lui a bien diminué sa belle humeur.

Le favojard¹⁴⁾ n'est pas encor arrivé.

Je vous felicite du bon succes de vos Longitudes mais il nous tarde bien de voir ces belles observations de Monsieur de Beaufort dont vous parlez. Je doute presque si vous ne les aurez pas envoyées à Monsieur van Beuningen dans ceste lettre à grand volume.

Mais pourquoy ne nous l'eussiez vous pas mandés. Le Signor Padre ne manquera pas sans doute de vous mander comme il a comparé vostre séjour en France et le credit que vous ij acquerrez, à celui de Joseph en Egijpte, et comme il fait estat que lui mesme a la teste de nous tous, vous ij irons trouver encor un de ces jours.

On m'a proposé ces jours passez la Residence à la Cour d'Espagne, à la place de feu Monsieur Rhede¹⁵⁾, quoy que sous caractère different, et je pense que j'en pourrois venir à bout, mais le mal est que la plus grande partie des profits, qui estoit cette immunité d'Imposts, en est ostée. Je pense que je pourrois avoir de gages quelques 7. ou 8 mille livres, outre l'extraordinaire. Et je ne sçay à quoy je me refoudrois bien à la fin; sur tout si une autre certaine affaire qui a esté depuis peu en fort bon termes et n'est pas encor entierement desesperee, ne reussit pas. mandez moi un peu vostre avis sur ceste residence, une des plus grandes difficultez que j'ij trouve, c'est l'age del Signor Padre que selon les apparences je ne devrois plus faire estat de revoir. Adieu.

¹⁰⁾ Consultez la Lettre N°. 1765, où Chr. Huygens marquait des doutes à cet égard.

¹¹⁾ Diderik van Leyden van Leeuwen fut élu bourgmestre le 13 octobre 1669, en remplacement de Willem Paets.

¹²⁾ Philips Doublet.

¹³⁾ Ida van Dorp.

¹⁴⁾ Le valet de Sebastian Chieze. Consultez la Lettre N°. 1765.

¹⁵⁾ Hendrik baron van Reede, fils du diplomate Johan van Reede et de Jacoba van Reede, naquit en 1628 et mourut célibataire le 19 septembre 1669. Il devint ambassadeur en Espagne en 1656, et visita les Pays-Bas en 1667. Il acheta alors la baronnie de Schonauwen.

N° 1772.

LODEWIJK HUYGENS à CHRISTIAAN HUYGENS.

Appendice au No. 1771.

1669.

La pièce se trouve à Leiden, coll. Huygens.

Copie de la Table Angloise.

Of 100. there dies within the first six years	36.
The next 10. iyears or decad	24.
The second decad	15.
The third decad	9.
The fourth	6.
The next	4.
The next	3.
The next	2.
The next	1.

From whence it follows, that of the said 100. conceived there remains alive

At 6. iyears end	64.
At 16. iyears end	40.
At 26.	25.
At 36.	16.
At 46.	10.
At 56.	6.
At 66.	3.
At 76.	1.
At 80.	0.

N° 1773.

H. OLDENBURG à CHRISTIAAN HUYGENS.

11 NOVEMBRE 1669.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.**Chr Huygens y répondit le 22 janvier 1670. Le postscriptum est une réponse à la lettre No. 1770.*

A Londres le 1 Novembre 1669.

MONSIEUR

La Société Royale ayant recommencé ses Assemblées ordinaires¹⁾, Je l'ay crû mon devoir de vous signifier ce que ie ne pouvois pas faire plustost, a scavoir que

¹⁾ La première séance eut lieu le 21 octobre 1669 (V. st.). Oldenburg y présenta, entre autres, les Anagrammes de Chr. Huygens et ses Lettres Nos. 1754 et 1757.

ie luy ay presenté les Anagrammes²⁾ des 14. propositions, que vous m'envoyastes, il y a quelques semaines, pour les déposer chez Elle. Comme ces Messieurs les receurent avec un témoignage d'une bienveillance toute particulière envers votre personne et les productions de votre esprit, ainsi m'ordonnerent ils de vous remercier de leur part du respect, que vous leur continuez aux occasions, ils souhaitent avec cela que vous ne différiez pas trop l'éclaircissement de ces secrets, afin que le monde curieux en puisse jouir au plus tost, et ainsi vous témoigner plus franchement sa reconnaissance.

On nous a mandé d'Italie, que le pere Gottignies a veu³⁾ à Rome ces deux dernières années une bande obscure au milieu de Saturne; avec une Lunette de 30 palmes, et que Monsieur Auzout ayant contemplant le même planète, l'a vu bien grand pour devenir rond l'année qui vient. Je ne doute point Monsieur, que vous n'avez scéu les mêmes nouvelles, et que vous et Monsieur Cassini n'avez aussi fait des observations du même Astre, dont nous serions bien aise d'entendre, si elles sont conformes à celles d'Italie ou non.

On nous a écrit aussi du même quartier que le pere⁴⁾ a fait un microscope, qui peut grossir jusques à plus de 350. fois en diamètre, et que ceux de Divini n'en approchent pas ny pour l'augmentation ny pour le champ. Si cela se fait par la figure sphérique, c'est plus qu'on n'aye fait icy, ou ailleurs que ie sçache.

Monsieur Hook travaille toujours à perfectionner les horloges à pendule. L'autre jour⁵⁾ il produisit devant la Société un de ces longs pendules⁶⁾, dont vous avez ouy parler cy devant dans quelque lettre de Monsieur du Hamel⁷⁾. Le pendule est de 14 pieds long et le poids mouvant et meü est chacun de 3 livres; L'horloge a quatre roues et le pendule ne fait que de fort petites vibrations, à l'aveu d'un degré ou environ; et ira l'espace de 70 semaines, il l'essayera à faire des observations célestes, et en rapportera à la Compagnie le succès.

Le livre⁸⁾ de Monsieur Barrow touchant l'Optique est dehors de la presse. J'en enverrai un Exemplaire par la première commodité à Monsieur Justel, qui vous le prestera pour en juger. J'espère que cela vous excitera à faire imprimer en fin votre Dioptrique que les sçavans attendent de vous avec impatience.

Monsieur Wren pense⁹⁾, que sa nouvelle machine pour travailler des verres hyper-

²⁾ Consultez la pièce N^o. 1758.

³⁾ Consultez aussi le résumé de la séance de la Société Royale du 28 octobre, où est mentionnée une lettre de Justel à Paris, qui mandait à la Société ces observations du pere Gottigniez.

⁴⁾ Le pere Gottigniez.

⁵⁾ Dans la séance de la Société Royale du 28 octobre 1669 (V. st.).

⁶⁾ Consultez les Lettres Nos. 1735, 1738, 1742, 1744 et 1751.

⁷⁾ Consultez le postscriptum de la Lettre N^o. 1738.

⁸⁾ Ouvrage cité dans la Lettre N^o. 1767, note 14.

⁹⁾ Consultez les Lettres Nos. 1754 et 1761 et le compte rendu de la séance de la Société Royale du 28 octobre, où on lit:

Mr. Oldenburg mentioned, that Dr. Wren desired to borrow the model of that engine of

boliques est faite en sorte, que le verre et la machine se perfectionnent l'un l'autre; sans quoy il n'auroit rien avancé dans cete affaire. Peut estre que ie le persuaderay de m'en donner le diagramme pour vous l'envoyer, afin d'en tirer plus de satisfaction. Et l'ayant obtenu, ie le feray imprimer dans les Transactions, ce que se pourra faire dans ce mois de Novembre¹⁰⁾.

Je viens d'entendre, que ce qui a esté publié dans les Transactions d'Aoust (Nombre 50) touchant les toiles, qui volent dans l'air en automme, et leur causes (les Aragnes) est estimé un conte fait à plaisir; mais ie puis assurer, que ce sont des personnes solides autant que cultivées, qui ont observé et assuré ce qui en a esté dit dans ces transactions et qui tascheront de le confirmer un jour au monde sçavant et a

MONSIEUR

Vostre tres humble serviteur

H. OLDENBURG.

Estant au point de cacheter celle-cy, on me vint rendre la vostre du 30 octobre¹¹⁾ stylo novo dont ie vous rends graces tres humbles. Je n'ay pas du temps assez, de répondre à cet heure à toutes les particularités y contenues. Cependant ie trouee, que cy dessus j'ay répondu à deux points, que vous touchez dans la vostre; à sçavoir ce qui concerne vos Anagrammes, et le vol des aragnes. Quand au reste ie prendray une autre commodité¹²⁾ pour vous y rendre raison, autant qu'il me sera possible.

Je suis tout à vous.

A Monsieur

Monsieur HUGENS DE ZULICHEM

dans la Bibliotheque du Roy

à

10 β

Paris.

his, in order to make a scheme and description thereof for the satisfaction of Mons. Huygens, who, though he had much applauded that invention, and the demonstration of it, yet had made some objections against its practicableness; which objection seemed only grounded on the objector's misapprehending the contrivance of the engine; to remove which Dr. Wren was willing to send him a scheme of the model.

¹⁰⁾ Cette notice de Wren s'y trouve en effet.

¹¹⁾ Voir la Lettre N^o. 1770.

¹²⁾ Consultez la Lettre N^o. 1779.

N^o 1774.

CHRISTIAAN HUYGENS à CONSTANTYN HUYGENS, frère.

14 NOVEMBRE 1669.

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

A Paris ce 14 Novembre 1669.

Vous aurez vu arriver le valet ¹⁾ de Monsieur Chieze sans qu'il vous apporte votre terre noire, quoyque je vous l'eusse mandé²⁾. J'appris apres son depart de Monsieur Romf que la boete luy estoit restée parce que l'autre ne l'avoit pu loger dans sa valise. Il m'a promis de l'envoyer par la premiere commodité qui se presentera. Cependant voicy la responce sur ce que vous demandez touchant la dite Terre.

On l'amollit assez par le moyen de la glaïse, pour escrire commodement sur du papier, et non pas d'avantage. Je ne pense pas que la quantité de la glaïse y fasse rien. Monsieur Perraut pouvoit en avoir 1 ou 2 livres dans le pot ou il enfonce ses crayons.

Il n'y verse que peu d'eau, qui ne sert q'a l'entretenir humide, comme elle est en l'y mettant. Je ne crois pas que l'eau penetre plus la glaïse que nostre *kleij*. Il y trempe les crayons tout faits, ou bien des morceaux qui ne sont gueres espais.

Il les y laisse quelque quinzaine de jours.

Quand ils en forment, ils ont perdu tout leur gout de vitriol, et sont insipides, et Monsieur Perraut dit, qu'ils ne durissent plus apres. Je vous ay acheté de deux fortes, dont l'une a le gout que vous demandiez, l'autre aucun du tout. mais je doute si cette dernière ne fera pas trop molle, et pour cela j'en ay pris d'avantage de l'autre. Vous en jugerez et en aurez de l'une et de l'autre forte tant que vous voudrez.

La femme qui en vend me dit, que celle qui est sans sel vient du pais bas, et l'autre de Bretagne. Pour la maniere de scier je ne m'en suis pas encore informé, ni comment ils la gardent.

Je vous envoie icy ma lettre pour Monsieur Biffchop³⁾. Je n'en ay point sceu avoir de Jaback, quoyque je luy en aye demandé et envoyé pour cela chez luy plus de 3 fois⁴⁾. C'est un vray porc, dont on ne peut avoir raison. Il s'entend pourtant assez bien au deffein, a force d'en avoir veu beaucoup. Je mande a Monsieur Biffchop, ce qu'il avoit trouvé a dire a quelques unes de ses testes⁵⁾. Il y a aussi quelques figures dont les draperies n'estoient pas bien faites a sa fantaisie, ni a la mienne non plus, et mesmes les postures de quelques unes un peu plus contraintes.

Au reste toute la plus part est d'un fort beau deffein, et je les ay fait veoir a

¹⁾ Le Savoyard.

²⁾ Consultez les Lettres Nos. 1765 et 1768 à Lodewijk Huygens.

³⁾ Nous n'en avons pas trouvé la minute. ⁴⁾ Consultez la Lettre N^o. 1765.

⁵⁾ Il s'agit sans doute de l'ouvrage cité dans la Lettre N^o. 1603, note 4.

plusieurs bons connoisseurs, qui les trouvent telles. Qu'est ce qu'en dit Monsieur Lilly⁶⁾.

Je ne doute pas que vous n'avez troué ce peintre a vostre gré, car c'est assez un fort honneste homme, et qui entend bien ce qui est de son fait.

Je vous ay prié il y a longtemps⁷⁾ de m'envoyer quelque chose de vostre façon a fin de le faire veoir icy, et je vous le repete encore. Puis que vostre miniature est meilleure que celle d'autrefois, vos deffoins assurément le seront aussi. Je crois les portraits de Netscher meilleurs que ses ordonnances a ce que je puis juger par celle⁸⁾ que j'en ay, ou il y a bien a dire en ce qui regarde il disegno.

La Cotifine Caron⁹⁾ se marie ainsi que je mande plus amplement a Mon Pere¹⁰⁾.

A Monsieur
Monsieur de ZEELHEM

A
la Haye.

N^o 1775.

CHRISTIAAN HUYGENS à LODEWIJK HUYGENS.

14 NOVEMBRE 1669.

*La lettre et la copie se trouvent à Leiden, coll. Huygens.
La lettre est la réponse au No. 1771.*

A Paris ce 14 novembre 1669.

Je vous remercie de l'histoire veritable de vostre demeslé avec cet estourdi Comte de Rieux. Je ne scavois pas, que vous en aviez esté lors que Monsieur Romf raconta l'affaire¹⁾ la premiere fois, et il faut qu'il ne l'ait pas sceu luy mesme. Je seray bien aise d'apprendre ce qu'il est devenu a la fin, et s'il a donné quelque satisfaction a ces belles et a vous deux que cet afront regardoit autant qu'elles.

Il me semble que la Residence en Espagne ne seroit pas une mauvaise affaire, car en fin on en revient, quand on ne s'y trouve pas bien. Il Signor Padre doit scavoir s'il peut souffrir que vous vous ecartiez si loin. Je vois que Monsieur

⁶⁾ Il s'agit de Pieter Paes. Consultez la Lettre N^o. 1124, note 8.

⁷⁾ Consultez la Lettre N^o. 1691, du 5 janvier 1669.

⁸⁾ Consultez, sur ce tableau, la Lettre N^o. 1607.

⁹⁾ Suzanne Caron épousa la Ferté, noble protestant de Normandie.

¹⁰⁾ Nous n'avons pas trouvé la minute de cette lettre de Chr. Huygens à son père.

¹¹⁾ Consultez la Lettre N^o. 1771, note 1.

Romf a aussi quelque dessein pour la mesme chose, et je ne doute pas qu'il ne s'en trouve encore d'autres²⁾. Je ne scaurois vous rien dire touchant vostre calcul presentement, ayant consumé tout le temps que j'avois a escrire des lettres que je suis obligé d'envoyer³⁾.

J'y penferay plus a loisir, et je trouve vostre methode fort jolie, pourveu qu'elle soit bien veritable.

N^o 1776.

CHRISTIAAN HUYGENS à LODEWIJK HUYGENS.

21 NOVEMBRE 1669.

*La lettre et la copie se trouvent à Leiden, coll. Huygens.
Elle est la réponse au No. 1771.*

A Paris ce 21 Novembre 1669.

Je viens d'examiner vostre calcul des aages, et de refaire le mien que j'avois perdu¹⁾. Je voudrois que le vostre fust veritable, puis qu'il nous donne un peu plus de vie, mais il ne sert de rien de nous flatter; Scit nos Proserpina canos²⁾, et elle ne s'arreste pas au compte que nous faisons. Vous concluez assez pres du vray, que les 100 personnes ont a faire ensemble 1822 ans de vie, mais il ne s'enfuit pas que les 18 ans et 2 mois, qui viennent en divisant ce nombre par 100. soit l'age de chaque personne creée ou conceue, ainsi que vous tenez pour certain. Prenons, par exemple, que les hommes soient encore plus foibles dans leur enfance qu'ils ne sont, et que de 100 il en meure d'ordinaire 90 dans les premieres 6 annees, mais que ceux aussi qui surpassent cet aage soient des Nestors, et Mathusalem, et qu'ils vivent d'ordinaire jusqu'a 152 ans et 2 mois. Vous aurez pour les 100. le mesme nombre de 1822 ans, et cependant qui gageroit, qu'un enfant conceu parviendroit alors a l'age de 6 ans seulement, auroit grand defavantage, puis que de 10 il n'y a qu'un qui y parvient.

Voicy encore une autre instance. Prenez que sur 100 enfans conceus (dans la supposition ordinaire) je gageasse pour chacun d'eux qu'il atteindra l'age de 16

²⁾ Cette ambassade ne fut pas remplie alors; en 1670, Hieronymus van Beverningh fut envoyé comme ambassadeur extraordinaire en Espagne, pour y traiter de l'alliance défensive.

³⁾ Nous ne connaissons aucune de ces lettres, ni leurs minutes. Consultez pourtant la Lettre N^o. 1774.

¹⁾ Voir la pièce N^o. 1777.

²⁾ Voir Martialis Epigrammata III, 43, vs. 3, où il dit: scit te Proserpina canum.

ans. Il est certain que puis que de 100 il n'en reste d'ordinaire que 40 de 16 ans, que j'aurois du defavantage et que je ne devois avoir gagé que 40 contre 60, ou 2 contre 3, pour faire la partitè egale.

Et partant vous voiez que les 18 ans 2 mois ne sont nullement l'aage d'un chascun qui soit conceu, et je ne le trouve que d'11 ans environ.

Qui gageroit qu'un enfant de 6 ans vivra jusqu'a 26 peut mettre 25 contre 39, puis que de 64 enfans de 6 ans, il y en a 25 qui parvient a l'aage de 26 ans, contre 39 qui meurent au dessous.

Et qui gageroit qu'un garçon de 16 ans vivra jusqu'a l'aage de 36, peut mettre 16 contre 24 ou 2 contre 3, de sorte qu'il est un peu plus apparent pour un de 16 ans que pour un de 6 de vivre encore 20 ans.

Ce calcul comme vous voiez est fort seur et fort facile, mais vous demanderez comment je pourray determiner comme vous, combien il reste raisonnablement a vivre a une personne d'un aage propose. Pour faire cela j'ay supplée la petite table angloise, sans pourtant m'embarasser d'aucun calcul, mais en traçant une ligne courbe, sur la quelle avec le compas je mesure la vie de celui qu'on veut, et je vois par exemple qu'a vostre aage de 38 ans, vous pouvez encore faire estat de 19 ans et 4 mois environ. Mais si vous vous amusez a faire appeler fouvent des gens pour vous battre, il faut encore en retrancher quelque chose. Je vous envoie ray la ligne de vie une autre fois avec la pratique d'icelle et mesme une table des vies a chascque aage d'année en année, qui ne me coustera guere.

Monsieur le Comte de Warfufe³⁾ m'a dit, que l'accommodement de celui de Rieux est fait⁴⁾.

A Monsieur

Monsieur L. HUGENS DE ZULICHEM

A

la Haye.

³⁾ Il s'agit de L. van Schagen van Beyeren. Consultez la Lettre N^o. 1216, note 14.

⁴⁾ Consultez la Lettre N^o. 1771, note 9.

N^o 1777.

CHRISTIAAN HUYGENS.

Appendice I au N^o. 1776.21 NOVEMBRE 1669¹⁾.*La pièce se trouve à Leiden, coll. Huygens.*

En examinant le calcul de Mon frere LOUIS.

21 Novembre 1669.

Par les observations faites a Londres avec beaucoup d'exactitude

De 100 personnes conçues il en meurt ^{a)}

36	au bout de 6 ans
24	entre 6 et 16 ans
15	entre 16 et 26.
9	entre 26 et 36.
6	entre 36 et 46.
4	entre 46 et 56.
3	entre 56 et 66.
2	entre 66 et 76.
1	entre 76 et 86.

donc de 100 personnes ceux qui atteignent l'age de

6	ans font 64
16	ans — 40
26	ans — 25
36	ans — 16
46	ans — 10
56	ans — 6
66	ans — 3
76	ans — 1
86	ans — 0

qui gageroit donc qu'un enfant conçu vivroit jusqu'à 6 ans peut mettre 64 contre 36, ou 16 contre 9.

et qui gageroit qu'un enfant conçu vivra jusqu'à 16 ans ne peut mettre que 40 contre 60, ou 2 contre 3, puisque de 100 il y en aura seulement 40 qui vivront jusqu'à l'age de 16 ans.

Mais qui gageroit qu'un enfant de 6 ans vivra jusqu'à 16 peut mettre 40 contre 24 ou 5 contre 3, parce que de 64 personnes de 6 ans il y en a 40 qui vivent jusqu'à 16 et 24 meurent au dessous.

¹⁾ Ces pièces N^o. 1777 et 1778, qui évidemment sont celles dont Chr. Huygens parle dans la Lettre N^o. 1776, se trouvent dans ses Adversaria.

De mesme qui gageroit qu'un enfant de 16 ans vivra jusqu'à 26 peut aussi mettre 5 contre 3, puisque de 40 personnes de 16 ans il y en a 25 qui vivent jusqu'à 26 ans, et 15 qui meurent au dessous.

Qui gageroit qu'un enfant de 6 ans vivra jusqu'à 26 année peut mettre 25 contre 39, puis que de 64 enfans de 6 ans il y en a seulement 25 qui parviennent a l'age de 26 ans et les autres 39 meurent au dessous.

Semblablement sur un de 16 ans qui gageroit qu'il vivra jusqu'à 36^e, peut mettre 16 contre 24 ou 2 contre 3, de sorte qu'il est un peu plus apparent pour un de 16 ans que pour un de 6 de vivre encore 20 ans.

multipliez	}	fait	36 par 3	108
			24 „ 11	264
			15 „ 21	315
			9 „ 31	279
			6 „ 41	246
			4 „ 51	204
			3 „ 61	183
			2 „ 71	142
			1 „ 81	81
			1822 per 100	1822

de cent enfans conçus il en meurt 36 devant l'age de 6 ans, lesquels on peut dire avoir vescu, l'un portant l'autre, 3 ans.

des 64 restans de 6 ans il en meurt 24 devant l'age de 16 ans, lesquels ont vescu l'un portant l'autre, 11 ans.

Et ainsi du reste comme il y a dans cette table.

108
264
315
279
246
204
183
142
81
1822
108
1714 per 64
264
1450 per 40
315
1135 per 25
279
856 per 16
246
610 per 10
204
406 per 6.
183
223 per 3.
142
81 per 1.

Donc un enfant conçu a 36 chances pour vivre 3 ans et 24 chances pour vivre 11 ans et 15 chances pour vivre 21 ans etc.

Donc par ma regle des jeux de hazard il faut multiplier chaque nombre des chances par les ans qu'elles donnent, et diviser la somme des produits, qui est icy

1822, par la somme de toutes les chances qui font icy 100. Et le quotient, qui est icy 18 ans et environ $2\frac{1}{2}$ mois, fera ce que vaut la chance de l'enfant conceu.

La methode de mon frere Louis revient a la mesme chose, quoyqu'il y soit parvenu par d'autres voies.

Mais quoyque l'esperance d'un enfant conceu vaille ces 18 ans $2\frac{1}{2}$ mois, ce n'est pas a dire qu'il soit apparent qu'il vivra si longtemps, car il est beaucoup plus apparent qu'il mourra devant ce terme. De forte que si on vouloit gager qu'il y parviendroit la partie seroit defavantageuse. car on peut seulement gager avec egal avantage qu'il vivra jusqua 11 ans environ. Partant il se trompe aussi en disant que quand on gage, qu'un enfant de 6 ans ou de 16 vivra encore 20 ans, la partie est egale. Car on ne peut mettre que 25 contre 39 sur celuy de 6 ans, et 2 contre 3 sur celuy de 16. quoy que l'esperance de l'un et de l'autre vaille les 20 ans, c'est a dire qu'ils se feroient tort en acceptant moins de 20 ans assurez. Son calcul est bon pour les rentes viageres.

Pour scavoir dans quel temps de 40 personnes de 46 ans il en mourra 2, fait 1 an 3 mois.

De 10 il en meurt 4 entre 46 et 56.

Ergo de 40 il en meurt 16 entre 46 et 56 c'est a dire en 10 ans
 morts en ans morts
 16 — 10 — 2 1 an 3 mois.

Un homme de 56 ans espouse une femme de 16 ans, combien peuvent ils faire estat de vivre ensemble sans que l'un ni l'autre meure. Ou bien si on m'avoit promis 100 francs au bout de chaque an qu'ils vivront ensemble, pour combien feroit il juste qu'on rachetast cette obligation. Item dans combien de temps doivent ils mourir tous deux.

En combien de temps mourront 40 hommes de 46 ans chacun?

En combien de temps mourront 2 personnes de 16 ans chacun? Reponse en 29 ans $2\frac{3}{4}$ mois.

			Age ou ils parviennent.
a un enfant conceu reste de vie	18,22 ou 18 ans	$2\frac{3}{4}$ mois a peu pres	18,22
a un de 6 ans	" 20,81 ou 20 ans	10 mois	26,81
a un de 16 ans	" 20,25 ou 20 ans	3 mois	36,25
a un de 26 ans	" 19,40 ou 19 ans	5 mois	45,40
a un de 36 ans	" 17,50 ou 17 ans	6 mois	53,50
a un de 46 ans	" 15,00 ou 15 ans	0 mois	61,00
a un de 56 ans	" 11,67 ou 11 ans	8 mois	67,67
a un de 66 ans	" 8,33 ou 8 ans	4 mois	74,33
a un de 76 ans	" 5,00 ou 5 ans	0 mois	81,
a un de 86 ans	" 0,00 ou 0 an	0 mois	86,

Pour scavoir combien vivra le dernier de 2 personnes de 16 ans, il faut s'imaginer que chacun d'eux tire un billet hors de 40 (complets) dont il y en a

15 qui donnent 5 ans
 9 qui donnent 15 ans
 6 qui donnent 25 ans
 4 qui donnent 35 ans
 3 qui donnent 45 ans
 2 qui donnent 55 ans
 1 qui donne 65 ans

Et qu'ils prendront des 2 billets celuy qui a le plus d'ans pour la vie du dernier.

Supposons que l'on prenne premierement son billet, et il est certain qu'il a 15 chances pour en avoir un qui donne encore 5 ans de vie. Et 9 chances pour en avoir un de 15 ans de vie, &c. Or s'il en prend un de 5 ans de vie, il faut apres cela que l'autre personne tire aussi son billet, Et tout ce qui luy echet au dessous de 5 ans, ne peut point nuire, puis que le premier a defia un billet de 5

15 — $7\frac{1}{2}$ — 5	} 20,3
$7\frac{1}{2}$ — 8	
25 — 29,40	
9 — $19\frac{1}{2}$ — 15	} 24,3
$4\frac{1}{2}$ — 18	
16 — $37\frac{1}{2}$	
6 — 27 — 25	} 30,2
3 — 28	
10 — 45	
4 — 32 — 35	} 37,6
2 — 38	
6 — 51,67	
3 — $35\frac{1}{2}$ — 45	} 46,1
$\frac{1}{2}$ — 48	
3 — 58,33	
2 — 38 — 55	} 55,3
1 — 58	
1 — 65	
1 — 39 — 65	} 65,0
1 — $66\frac{1}{2}$	

ans, de forte que tout ce qui peut echoir au second de moins que 5 ans, vaut autant que 5 ans. mais ce second a 15 chances dont $7\frac{1}{2}$ sont pour vivre moins que 5 ans, et $7\frac{1}{2}$ pour vivre 6 ou 7 ou 8 ou 9 ou 10 ans, qui vaut autant que $7\frac{1}{2}$ pour vivre 8 ans. Et encore 25 chances qui valent a un homme de 16, 20, 40 ans (car ceux cy doivent estre pris comme cela puis que pas une de ces 25 chances ne donne moins que 5 ans). Donc le premier en tirant son billet a 15 chances pour avoir — $7\frac{1}{2}$ chances a 5 ans
 $7\frac{1}{2}$ chances a 8 ans
 25 chances a 29,40 ans.

Ce premier en tirant a aussi 9 chances pour prendre un billet de 15 ans, et en ayant pris un de ceux cy, tout ce qui peut echoir a l'autre de moins que 15 ans vaut autant que 15 ans. Mais ce second a 15 chances qui donnent au dessous de 15 ans, qui sont donc autant que 15 chances a 15 ans. Et il en a 9 dont les $4\frac{1}{2}$ sont au dessous de 15 ans qui sont donc aussi de 15 ans, et les autres $4\frac{1}{2}$ pour 16, 17,

18, 19 ou 20 ans qui vaut autant que $4\frac{1}{2}$ pour 18 ans. Et encore 16 chances pour vivre $37\frac{1}{2}$ an. Donc le premier en tirant a aussi $19\frac{1}{2}$ chances a 15 ans
 $4\frac{1}{2}$ chances a 18 ans
 16 chances a $37\frac{1}{2}$ ans.

Et ainsi toujours comme icy a la marge ²⁾.

Le premier en tirant

15 chances a	20,3	304,5
9 "	24,3	218,7
6 "	30,2	181,2
4 "	37,6	150,4
3 "	46,1	138,3
2 "	55,3	110,6
1 "	65,0	65,0
		<hr/> 1168,7

29,22 ³⁾ ans que vivra le dernier de 2 personnes de 16 ans chacun. C'est a dire que l'un des 2 parviendra a l'age de 45 ans $2\frac{3}{4}$ mois.

Pour seavoir dans combien de temps mourra un de 2 personnes chacun de 16 ans, il faut derechef s'imaginer que l'un apres l'autre tire un biliet de 40 (complets) dont il y en a 15 qui donnent 5 ans.

9 qui donnent 15 ans &c.

de mesme que dans la question precedente, mais qu'icy il faut prendre les annees du moindre biliet.

Le premier en tirant son biliet a 15 chances pour vivre 5 ans: 9 chances pour vivre 15 ans &c. Et s'il prend un des 15 biliets de 5 ans; l'autre en tirant en suite quelque biliet qu'il tire, il ne peut servir de rien pour passer les 5 ans, puis que des 2 biliets on s'arreste au moindre. Mais au contraire il peut encore diminuer de quelque chose; car il faut considerer a son egard les 15 biliets de 5 ans, comme s'il y en avoit $7\frac{1}{2}$ de au dessus de 5, qui ne vaudront que 5 pourtant, et $7\frac{1}{2}$ de 5 ou 4, ou 3 ou 2 ou 1 ans. Or ce second outre ces 15 biliets ou chances il en a encore 25 qui ne peuvent aussi valoir que 5 ans. Donc le premier en tirant a 15 chances pour avoir $7\frac{1}{2}$ chances a 3 ans
 et $32\frac{1}{2}$ chances a 5 ans.

Le premier avoit aussi en tirant 9 chances pour avoir un biliet de 15 ans. Et s'il en tire un de ceux cy, l'autre en tirant en suite ne peut rien tirer qui serve a passer ces 15 ans. Mais il les peut diminuer, premierement s'il en tire un des 15 de 5 ans ou un des $4\frac{1}{2}$ qui estant au dessus de 15 valent autant que 13 ans; les autres

²⁾ Voir à la page précédente.

³⁾ Chiffre, obtenu en divisant la somme précédente par 40, le nombre total des chances.