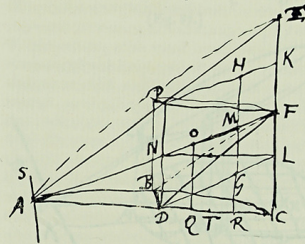


244 TRAITÉ DE STATIQUE ET DE DYNAMIQUE DE 1664, 1665, 1666
Si fuerit figura plana ad axem ordinata ut ABC [Fig. 86], cujus axis BD¹⁾; cuneoq[ue] AEC super figura tota abscisso, ducto plano per AS rectam æquidistantem axi BD, datum fit brachium cunei illius super AS, quod fit QA, ac præterea brachium dimidiæ figuræ, BCD, super axe BD, quod fit TD. Dico etiam brachium cunei five unguis super dimidia figura abscissi plano per axem BD²⁾, super eundem axem datum esse. Et contra, dato hoc brachio, itemque brachio dicto dimidiæ figuræ TD, dari quoque brachium QA, cunei super figura tota. Secetur enim AEC planis PF, PD quorum hoc per axem BD ductum intelligatur figuræ ad angulos rectos, illud vero plano figuræ parallelum, fiunt itaque solida duo æqualia ac familia APD, PDF, quorum centra gravitatis cum æqualiter distent a plano PD, erit commune utriusque gra-

XVII^o.

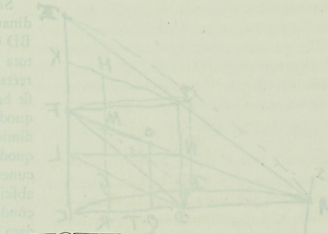
[1664 ou 1665]³⁾

[Fig. 86.]



¹⁾ Manuscrit C, p. 2.
²⁾ La dernière date qu'on trouve dans le Manuscrit B, est le 21 novembre 1664; et la première date dans le Manuscrit C est le 22 février 1665 (p. 28).
³⁾ La figure plane (symétrique par rapport à BD et située en entier d'un même côté de la droite SA) qui forme la base de l'onglet considéré, n'est pas nécessairement limitée par la droite AC (perpendiculaire à BD et à SA), comme la Fig. 86 semble l'indiquer. Ce n'est que dans le cas où la figure plane est symétrique par rapport à AC, que les points Q, T et R (considérés comme projections des centres de gravité correspondants; le texte ne parle que des bras de levier DQ, etc.) seront situés sur AC.
⁴⁾ On peut se figurer ce plan parallèle au plan sécant passant par AS, quoique le bras de levier de l'onglet correspondant soit indépendant de l'inclinaison du plan.

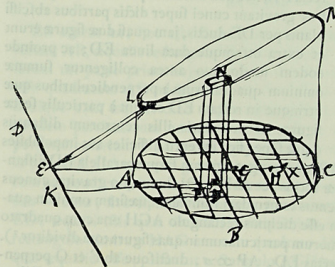
vitatis centrum in ipso plano PD; itaque brachium eorum super AS est DA. Totius vero cunei AEC brachium super AS est QA; Ergo si fiat DQ ad QR sicut gravitas cuneorum DFC, PEF ad gravitatem solidorum APD, PDF, hoc est sicut cuneus DFC ad solidum PDF, Erit RA brachium cuneorum DFC, PEF super AS. datur autem ratio cunei DFC ad solidum PDF, quæ nempe est eadem quæ DT ad TC¹⁾. Ergo et ratio DQ ad QR, et DQ data est, ergo et QR et tota DR. Cum vero centra gravitatis cuneorum DFC, PEF, sint in eadem recta perpendiculari ad planum ABC, patet utriuslibet brachium super DB esse DR. Faciendo itaque ut TD ad DC ita QD ad DR habetur brachium DR cunei DFC. Et contra si dentur DR et DT, faciendo ut CD ad DT ita RD ad DQ, erit AQ brachium cunei AEC super AS.



¹⁾ Si l'on suppose les plans sécants (voir la note précédente) inclinés à 45° , ce qui ne change pas le rapport des volumes, on aura $FC = DC$, le volume du cylindre à base BDC (ou bien possédant une base, dont BDC fait partie, voir la note 3 de la 543) sera égal à cette base multipliée par DC; tandis que le volume de l'onglet BDCF sera égal à la même base multipliée par DT d'après le théorème de la p. 501. Le „solidum PDF” est donc égal au produit de cette base par TC (différence des longueurs DC et DT).

XVIII¹⁾.[1665?] ²⁾

[Fig. 87.]



Data figura plana quavis ABC [Fig. 87] quæ divisa sit in particulas æquales minimas, dataque in eodem cum figura plano lineâ rectâ, in quam ex particulis singulis perpendicularares ductæ intelligantur, ut FK &c. Invenire summam quadratorum omnium dictarum perpendiculariarum.

Sit primum recta DE extra figuram ABC et sit GE distantia centri gravitatis figuræ ab recta ED; et HE distantia inter ipsam ED et perpendiculararem quæ ex centro gravitatis trunci super

figuram ABC abscissi plano per ED cadit in figuram ABC. dico summam quæsitam quadratorum omnium perpendiculariarum in rectam ED, æquari rectangulo linearum GE, EH multiplici secundum numerum omnium dictarum perpendiculariarum, five omnium particularum in quas figura secta est.

demonstratio repetenda ex libro B, lemmatis N³⁾, ubi concluditur, summam productorum ex particulis singulis in quadrata suarum perpendiculariarum super ED, five summam quadratorum horum omnium in particulam unam, æquari producto ex figura ABC in rectangulum distantiarum HE, EG⁴⁾. Est autem figura AB⁵⁾

¹⁾ Manuscrit C, p. 9—12.

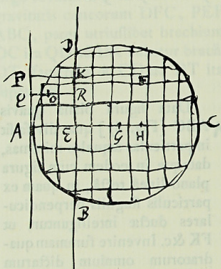
²⁾ Comparez la note 2 de la p. 543 qui précède. La présente Pièce est de 1664 ou de 1665 (comparez la p. 519 du T. XIV où nous avons adopté la dernière date).

³⁾ Voir la note 2 de la p. 501 et la p. 503 de ce Tome.

⁴⁾ Ou ABC.

id quod fit ex particula una in numerum particularum in quas divisa est. Itaque omiffa utrinque multiplicatione in particulam figuræ, apparet summam omnium quadratorum à perpendicularibus super ED æquari producto rectanguli HE, EG in numerum particularum in quas figura divisa est ¹⁾.

[Fig. 88.]



Sit jam recta DE [Fig. 88] quæ figuram fecit in partes DAB, DCB et oporteat invenire summam quadratorum a perpendicularibus omnibus quæ utrinque è particulis figuræ ABC ducuntur in rectam DE ut FK, OR &c. Quod si dentur distantie centrorum gravitatis partis utriusque ab recta DE, nec non distantie punctorum super quibus gravitant cunei super dictis partibus absciffi planis per DE ductis, jam quasi duæ figuræ erunt et extra utramque data linea ED; ac proinde eodem modo quo antea colliguntur summæ omnium quadratorum à perpendicularibus quæ utrinque in rectam ED cadunt à particulis fectæ figuræ: at non datis illis centrorum distantijs (quæ sepe [sic] inventu difficiles aut impossibiles sunt) sed tantum datis ab recta AP, quæ tangat figuram sitque parallela ED distantijs AG, centri gravitatis figuræ totius, et AH puncti super quo gravitat cuneus absciffus plano per AP, ostendemus tamen dari summam quæsitam omnium quadratorum, quam nempe æqualem esse dicimus rectangulo AGH una cum quadrato EG multiplicibus secundum numerum particularum in quas figura tota dividitur ²⁾.

Sit enim AE distantia inter rectas ED, AP $\propto a$, ductisque ab F et O perpendicularibus in rectam AP, sit FP $\propto b$, OQ $\propto c$. Est itaque perpendicularis FK $\propto b - a$, et perpend. OR $\propto a - c$, adeoque quadratum FK $\propto bb - 2ba + aa$, et

¹⁾ Ici Huygens intercala la remarque: „Ostende generaliter, si AX [Fig. 87] sit brachium cunei, quadrata distantiarum ab ED æquari rectangulo AGX una cum quadrato EG, multiplicibus per numerum particularum”.

Il s'agit ici du „cuneus” à base ABC limité par un plan sécant oblique passant par la tangente, parallèle à ED, au point A de la figure ABC. On trouve cette démonstration générale (la droite DE pouvant être extérieure à la figure) à la p. 107 de l'édition originale de l'„Horologium oscillatorium” (Prop. IX de la Pars Quarta), où le rectangle AGX s'appelle AGH, conformément à la Fig. 88.

²⁾ C'est la proposition énoncée dans la note précédente; mais ici Huygens ne considère que le cas où la droite DE coupe la figure.

³⁾ Le rectangle HAG correspond au rectangle HEG de la Fig. 87 dans le cas particulier où le point E de la Fig. 87 est situé sur le contour de la figure.

⁴⁾ On lit en marge: „multiplicibus secundum numerum particularum”, ce qui s'applique

quadratum OR $\propto cc - 2ca + aa$, patetque eadem ratione quadrata singularum perpendicularium tam quæ ex particulis portionis DCB quam DAB cadunt in rectam ED, æquari quadrato distantie particulæ cujusque ab recta AP, una cum quadrato AE, minus duplo rectangulo à dicta distantia in ipsam AE. Quare ad colligendam omnium istorum quadratorum summam, appellemus m summam quadratorum quæ fiunt a distantijs singularum particularum ab recta AP. Item appellemus n summam omnium earundem distantiarum; unde dupla omnia rectangula ex distantijs singulis in rectam AE erunt $2ma$. Denique et numerum particularum in quas divisa est figura ABCD vocemus h , unde quadratum rectæ AE toties sumptum quot sunt in figura particulæ, erit haa , ac summa proinde omnium quadratorum à perpendicularibus in rectam ED, fiet

$$m + haa - 2ma.$$

Est autem m , hoc est, summa omnium quadratorum a perpendicularibus in rectam AP, æqualis rectangulo HAG multiplici secundum h sive numerum particularum uti parte prima hujus propositionis demonstratum fuit ³⁾. haa vero apparet esse quadratum AE multiplex item secundum dictum particularum numerum, ac denique $2ma$ æquari dico duplo rectangulo ex GA, AE, multiplici secundum eundem particularum numerum, cum a sit \propto AE; m vero, sive summa omnium perpendicularium a particulis figuræ ABC in rectam AP descendendum, æqualis sit perpend. GA a centro gravitatis figuræ descendenti multiplici secundum numerum perpendicularium seu particularum a quibus educæ sunt. Constat itaque $m + haa - 2ma$, sive summam omnium quadratorum à perpendicularibus in rectam ED, æquari istis quæ dicemus multiplicibus secundum numerum particularum, rectangulo nimirum HAG una cum quadrato AE, minus duplo rectangulo GAE, quæ æqualia esse probantur rectangulo AGH una cum quadrato EG. Nam si AH vocetur h : AG vero g : Et AE, ut ante, sit a . Erit quidem rectangulum HAG, una cum quadrato AE, minus duplo rectangulo GAE, æquale $hg + aa - 2ga$. At rectangulum AGH erit $hg - gg$; et quadratum EG, $gg - 2ag + aa$, quæ simul addita efficiunt quoque $hg + aa - 2ag$. Itaque apparet et dictam summam omnium quadratorum æquari rectangulo AGH, una cum quadrato EG ⁴⁾, quod erat demonstrandum ⁵⁾.

Isdem positis si recta DE [Fig. 89] tranfit per G centrum gravitatis figuræ ABC, manifestum est dictam quadratorum summam ⁶⁾ æqualem fore soli \square AGH ⁷⁾,

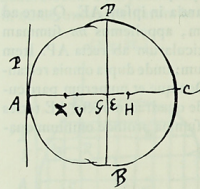
sans doute tant au rectangle AGH augmenté du carré EG qu'au rectangle AGH seul (dernière ligne de cette page).

⁵⁾ Huygens intercala les mots: „hic incipit prop. nova”. Voir l'alinéa qui suit et qui correspond à la Prop. X de la Pars Quarta de l'„Horologium oscillatorium”.

⁶⁾ On lit entre les lignes: „sit rursus nova prop.” Comparez la note précédente.

cum EG nulla sit. Atque hinc porro sequitur ¹⁾, si DE sit axis figuræ ABC [Fig. 89]

[Fig. 89.]

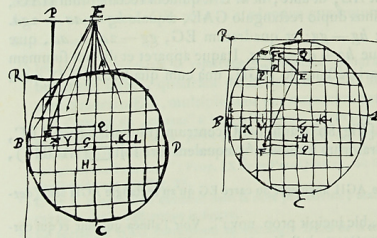


in duo segmenta æqualia ipsam dividens, AP vero ipsi parallela extra figuram. Et sit uti prius AG brachium figuræ totius super AP: AH vero brachium cunei vel trunci abscissi super figura tota plano per AP. Figuræ autem dimidiæ DAE brachium super DE sit VG, et XG brachium cunei super eadem dimidia figura abscissi plano per DE. his positis sequitur inquam rectangulum AGH æquale esse rectangulo XGV.

Est enim rectangulum XGV multiplex secundum numerum particularum figuræ dimidiæ DAE, æquale quadratis omnibus perpendicularium à particulis ejusdem dimidiæ figuræ in rectam DE cadentium. Ac proinde idem rectangulum XGV multiplex secundum numerum particularum figuræ totius ABCD, æquale erit quadratis perpendicularium a particulis totius figuræ utrinque in rectam DE educatarum, hoc est, per ante ostensa ²⁾, rectangulo AGH secundum eundem omnium figuræ particularum numerum multiplici. unde patet rectangula ipsa VGX, AGH æqualia esse ³⁾.

Data figura plana, et in eodem plano puncto, intra vel extra, divisaque figura in particulas æquales minimas, a quibus singulis ad dictum punctum rectæ ducuntur. invenire summam omnium quæ ab ipsis sunt quadratorum. sive invenire planum cujus multiplex secundum istarum particularum numerum æquetur dictæ quadratorum summæ.

[Fig. 90.]



G transeat. Alteraque item per punctum E recta ducatur EP quæfecerit EG ad

Sit figura plana ABCD [Fig. 90] et in eodem plano punctum E, divisaque figura in particulas minimas æquales intelligantur a singulis rectæ ad punctum E ductæ, sicut a particula F ducta FE. Oportet invenire summam quadratorum ab omnibus hisce rectis.

Secetur figura in partes duas, ducta recta quæ per datum punctum E perque centrum gravitatis figuræ

angulos rectos. Sit autem data AH subcentrica cunei, super figura abscissi plano per AR tangentem figuram ac parallelam rectæ EP. Item BK subcentrica cunei super figura abscissi plano per BR, tangentem figuram extrinsecus ac parallelam EG. Dico summam quadratorum à rectis quæ ducuntur ad punctum E ex omnibus figuræ particulis æquari rectangulis BGK, AGH una cum quadrato EG multiplicibus secundum numerum particularum in quas secta est figura.

Ductis enim ab F perpendicularibus FP, FQ in rectas EP, EG. manifestum est quadratum FE æquari quadratis FP, PE vel FP, FQ. Eademque ratione quadrata singula distantiarum cujusque particule à puncto E, æquari quadratis binis distantiarum ejusdem particule ab rectis EP, EG. Quamobrem quadrata omnium distantiarum a puncto E, æqualia erunt summæ quadratorum perpendicularium ab omnibus figuræ particulis in rectam EP ductarum, una cum summa omnium quæ sunt a perpendicularibus in rectam EG ductis. Est autem summa horum per præced. æqualis rectangulo BGK multiplici secundum numerum particularum, summa vero istorum æqualis rectangulo AGH una cum quadrato EG, similiter multiplicibus ³⁾. Itaque quadrata omnia distantiarum a puncto E æqualia esse liquet rectangulis BGK, AGH cum quadrato EG, multiplicibus secundum quadratorum vel particularum numerum. quod erat demonstrandum.

Quod si autem recta EC sit axis figuræ ABCD, in duo æqualia ac similia segmenta eam dividens, deturque GV brachium figuræ dimidiæ super recta EG, itemque GX brachium cunei super figura eadem dimidia abscissi plano per EG, potest loco rectanguli BGK sumi rectangulum XGV; quemadmodum prop. . . . ⁴⁾ ostensum est.

¹⁾ Voir la dernière ligne de la p. 515.

²⁾ Huygens intercala les mots: „sic rursus prop. nova”. C'est la Prop. XI de la Pars Quarta de l'Horologium oscillatorium.

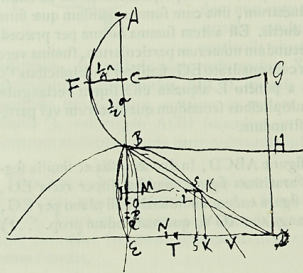
³⁾ Voir les deux derniers alinéas de la p. 547.

⁴⁾ Voir la note 2.

XIX^o.

[1665]^o.

[Fig. 91]^o.



AB ∞ a [Fig. 91]

BE ∞ b

EV ∞ c

$\frac{1}{4} \frac{bb}{a} \infty \text{HM}^4$

- 1) La Pièce est empruntée aux p. 50 et 51 du Manuscrit C.
- 2) La p. 38 du Manuscrit porte la date du 16 mars 1665 et la p. 65 est datée: juillet 1665.
- 3) Huygens se propose de calculer la longueur du pendule isochrone avec un segment d'un hyperboloïde de révolution suspendu en son sommet.

4) Il y a deux lettres H dans la figure, ce qui cependant ne peut guère donner lieu à des confusions. Remarquons en même temps que les projections des points S et K sur la droite ED sont désignées par Huygens par les mêmes lettres.
HM est le diamètre de la parabole BME. Cette parabole a été trouvée comme suit. Pour calculer la longueur du pendule isochrone d'après la formule $x = \frac{2y^2 + 2z^2}{n(b)}$ (comparez p. e. la note 7 de la p. 485), où (b) représente la distance de B au centre de gravité du corps considéré, y la distance d'un point pesant quelconque de ce corps à un plan horizontal passant par la droite BH (perpendiculairement au plan du papier), et z la distance de ce point à un plan passant par l'axe AE perpendiculairement au plan du papier, Huygens cherche d'abord $\frac{2y^2}{n(b)}$, ce qui représente la longueur du pendule isochrone avec une surface plane oscillant perpendiculairement à son plan et contenant tous les points pesants de l'hyperboloïde à leurs vraies distances du plan horizontal nommé. $\frac{2y^2}{n(b)}$ représente donc aussi (voir la p. 458 ou le dernier alinéa de la p. 503) la distance du point de suspension B à un plan horizontal passant par le centre de gravité d'un onglet élevé sur cette surface et limité par un plan oblique passant par la droite horizontale BH. Cette surface plane est la figure EHLDE, où EHB est une droite et BLD (partie de la courbe AFBLD) une parabole (comparez sur cette substitution d'une

BO ∞ $\frac{3}{5} b$ BO brachium cunei BMEH⁵⁾.

BP ∞ $\frac{3}{4} b$ BP brachium cunei BKDE⁵⁾.

$\frac{3}{4} - \frac{3}{5} = \frac{3}{20}$ ⁶⁾

$\frac{1}{2} a + b$ CE vel GD

$\frac{1}{4} \frac{aa + ab + bb}{a}$ FG⁷⁾ } s.⁸⁾
 $\frac{1}{4} a$ FC⁷⁾

figure plane à un corps le dernier alinéa de la p. 471 ou la note 2 de la p. 473); le facteur arbitraire qui entre dans la longueur des ordonnées parallèles à l'horizontale BH a été choisi de telle manière que la parabole passe non seulement par le point B, mais aussi par le point A, AB ou a étant la distance des sommets ou „latus transversum” de l'hyperbole BKV.

Mais cette surface plane peut être transformée en une autre possédant les mêmes ordonnées parallèles à l'horizontale BH, savoir la surface limitée par les droites BKD et DE et la parabole EMB, où il faut donner à l'axe HM de cette dernière la valeur indiquée dans le texte. L'expression $\frac{2y^2}{n(b)}$ est donc égale à la distance du point B au plan horizontal passant par le centre de gravité d'un onglet élevé sur la surface BKDEMB et limité par un plan oblique passant par l'horizontale BH.

Il est évident qu'on pourrait tout aussi bien prendre une surface plane de forme symétrique, obtenue en ajoutant à la figure considérée une figure pareille à gauche de BE (comparez la Fig. 3 de la Tab. XXVI de l'„Horologium oscillatorium”; cette figure correspond à la Prop. XXII de la Pars Quarta, mentionnée dans la note de la p. 555).

5) L'onglet considéré (voir le troisième alinéa de la note précédente) est la différence des onglets BKDEHB (ou BKDE) et BMEHB (ou BMEH), limité l'un et l'autre par un plan oblique passant par la droite horizontale BH. Le premier (BKDE) est une pyramide scalène à base perpendiculaire au plan du papier; il est donc facile de voir que son bras de levier par rapport au point B a la valeur $\frac{3}{4} b$. Quant au bras de levier correspondant à l'onglet BMEH, la valeur

$\frac{3}{5} b$ ou $(\frac{1}{2} b + \frac{1}{5} \cdot \frac{b}{2})$ s'accorde avec la valeur de la „latus cunei” de la Pièce XI (voir le huitième alinéa de la p. 472).

6) La différence $\frac{3}{20} b$ des deux bras de levier BO et BP est la distance OP.

7) La parabole BLD ayant été choisie de telle manière qu'elle passe par le point A aussi bien que par le point B (comme nous l'avons dit dans la note 4), FG et FC doivent avoir les valeurs indiquées dans le texte.

8) s. = subtrahendo. Voir le résultat de la soustraction à la page suivante.

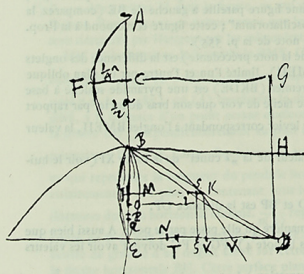
$$\begin{aligned}
 b + \frac{bb}{a} & \text{ ED } \propto \text{CG} & \frac{1}{4} \frac{bb}{a} & \text{ HM } ^{2)} \\
 \frac{1}{2} b & & \frac{2}{3} b & \\
 \frac{1}{2} bb + \frac{1}{2} \frac{b^3}{a} & \triangle \text{BED} & \frac{1}{6} \frac{b^3}{a} & \text{ parab. BME} \\
 \frac{2}{3} b & & \frac{1}{2} b & \text{ BH } ^{2)} \\
 \frac{1}{3} b^3 + \frac{1}{3} \frac{b^4}{a} & & \frac{1}{12} \frac{b^4}{a} & \\
 4a + 4b & & b &
 \end{aligned}$$

cuneus EED⁵⁾ ad cuneum BMEH⁶⁾

$$\begin{aligned}
 & \text{OP} \\
 4a + 3b - b - \frac{3}{20} b^7 & \left(\frac{\frac{3}{20} bb}{4a + 3b} \text{ PQ } ^{8)} \right) \text{ a. } ^{9)} \\
 & \frac{3}{4} b \text{ BQ} \\
 & \frac{12}{5} bb + 3ab \\
 & \frac{5}{4a + 3b} \text{ BQ brachium cunei BEDLB } ^{10)}.
 \end{aligned}$$

$$\frac{\frac{1}{2} bb + \frac{1}{2} \frac{b^3}{a} - \frac{1}{6} \frac{b^3}{a}}{3a + 3b - b^{11)}}$$

[Fig. 91.]



$$\begin{aligned}
 3a + 2b - b - \frac{1}{6} b & \left| \frac{1}{6} bb^{12)} \right. \\
 3a + 2b & \\
 \frac{2}{3} b & \\
 \frac{3}{2} bb + 2ab & \text{ brachium figuræ} \\
 3a + 2b & \text{ BKDEMB super B } ^{12)} \\
 \text{HM } \propto \frac{1}{4} \frac{bb}{a} & \\
 \frac{2}{5} & \\
 \text{KS } \frac{1}{10} \frac{bb^{13)}}{a} &
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ex KT } & \frac{1}{6} b + \frac{1}{6} \frac{bb^{14)}}{a} \\
 \text{ST } & \frac{1}{15} \frac{bb}{a} + \frac{1}{6} b
 \end{aligned}$$

- 1) C'est le moment du triangle BED par rapport au point B.
- 2) Voir la note 4 de la p. 550.
- 3) Comparez le premier alinéa de la note 4 de la p. 550. Il s'agit ici du point inférieur H.
- 4) C'est le moment du segment de parabole BMEHB par rapport au point B.
- 5) Lisez BED.
- 6) Les volumes des onglets nommés sont dans le rapport des moments de leurs bases (qui sont le triangle BED et le segment parabolique BMEHB) par rapport à l'horizontale BH, d'après la proposition de la p. 501; ce rapport à ici la valeur $(4a + 4b) : b$.
- 7) Voir la note 6 de la p. 551.
- 8) L'équation $4a + 3b : b = \text{OP} : \text{PQ}$ ou $(4a + 3b) \text{ PQ} = \frac{3}{20} b^2$ exprime que les moments des onglets à base EMBKDE et à base BMEB par rapport à une droite horizontale passant par le point P (voir la note 6 de la p. 551) sont égaux, vu que le moment de l'onglet à base triangulaire BED par rapport à cette droite est nul.
- 9) a. = addendo.
- 10) Il ressort de ce que nous avons dit dans le troisième alinéa de la note 4 de la p. 550 que le bras de levier de l'onglet BHEDLB (ou BEDLB) par rapport à l'horizontale BH est identique avec le bras de levier de l'onglet à base EMBKDE par rapport à la même droite. Ce bras de levier est égal à $\frac{2a^2}{n(b)}$ d'après le deuxième alinéa de la même note 4. Les calculs qui suivent servent à déterminer $\frac{2a^2}{n(b)}$. Voir la note 4 de la p. 554.
- 11) C'est le rapport de la surface du triangle BED au segment parabolique BMEHB.
- 12) L'équation $3a + 2b : b = \frac{1}{6} b : \beta$, d'où l'on tire la valeur de β , exprime l'égalité des moments des surfaces EMBKDE et BMEHB par rapport à une horizontale passant par le centre de gravité du triangle BED. En ajoutant $\frac{2}{3} b$ à β , on trouve la distance du point B à l'horizontale passant par le centre de gravité de la surface EMBKDE. C'est la longueur (voir la note 4 de la p. 550) que nous avons désignée par (b) .
- 13) Les surfaces des segments paraboliques BMEB et BKDLB étant égales (voir le troisième alinéa de la note 4 de la p. 550), leurs diamètres sont aussi égaux (voir la note 4 de la p. 466). En prenant $\text{KS} = \frac{2}{5}$ (diamètre), on trouve le centre de gravité S du segment parabolique BKDLB. La projection KS a la même longueur. On a évidemment $\text{EK} = \frac{1}{2} \text{ED}$.
- 14) Le point T est la projection sur ED du centre de gravité du triangle BED. On a donc $\text{ET} = \frac{1}{3} \text{ED}$ et $\text{KT} = \frac{1}{6} \text{ED}$; or, ED est connue (voir la première ligne de la p. 552).

$$3a + 2b \frac{b}{3a + 2b} \text{ST} \left[\frac{b}{3a + 2b} \text{TN} \right]^1)$$

$$\frac{\frac{1}{15} \frac{b^3}{a} + \frac{1}{6} \frac{bb}{a}}{3a + 2b} \text{TN}$$

$$s. 2) \left\{ \begin{array}{l} \text{TE} \propto \frac{1}{3} \text{ED} \propto \frac{1}{3} b + \frac{1}{3} \frac{bb}{a} \\ \text{TN} \quad \frac{\frac{1}{15} \frac{b^3}{a} + \frac{1}{6} \frac{bb}{a}}{3a + 2b} \end{array} \right.$$

$$\text{EN} \quad \frac{ab + \frac{3}{2} \frac{bb}{a} + \frac{3}{5} \frac{b^3}{a}}{3a + 2b} s.)$$

$$\frac{\frac{1}{2} \text{ED}}{\frac{1}{2} b + \frac{1}{2} \frac{bb}{a}} \frac{\text{EN}}{ab + \frac{3}{2} \frac{bb}{a} + \frac{3}{5} \frac{b^3}{a}} \left| \frac{\frac{1}{4} \frac{cca}{a} + \frac{3}{8} \frac{bcc}{a} + \frac{3}{20} \frac{bbcc}{a}}{\frac{3}{2} a + \frac{5}{2} b + \frac{b^2}{a}} \right. s.)$$

$$\frac{\frac{31}{40} \frac{cc}{5}}$$

1) N est la projection sur ED du centre de gravité de la surface BHEDLB. $3a + 2b : b$ est le rapport des surfaces BHEDLB et BKDLB. L'équation $3a + 2b : b = \text{ST} : \text{TN}$, qui sert à calculer TN, exprime l'égalité des moments des surfaces BHEDLB et BKDLB par rapport à une droite verticale (située dans le plan du papier) passant par le point T (voir la note précédente).

2) s. = subtrahendo.

3) C'est la distance du centre de gravité de la surface BHEDLB à l'axe BE.

4) La proportion $\frac{1}{2} \text{ED} : \text{EN} = \frac{1}{4} c^2 : Z$, d'où l'on tire la valeur de Z, qui est identique avec

$\frac{\sum z^2}{n}$ (voir la note 4 de la p. 550), correspond à la proportion $\text{PA} : \text{P}\Phi = \square \text{BCK} : Z$, qu'on trouve dans la Prop. XV de la Pars Quarta de l'„Horologium Oscillatorium”. Cette méthode se rattache à celle de la p. 482 (voir à la p. 483 les sept dernières lignes de la note 4, et aussi la note 2 de la p. 485 et la p. 372 de l'„Avertissement”). Pour trouver $\frac{\sum z^2}{n}$ il faut diviser Z par (b) , c. à. d. par le „brachium figuræ BKDEMB super B” (voir la note 12 de la p. 553).

Huygens pose $a = b$; le „brachium” en question a alors la valeur $\frac{7}{10} b$, et Z la valeur

$$\frac{31}{200} c^2. \text{ On trouve donc } \frac{\sum z^2}{n(b)} = \frac{31}{140} \frac{c^2}{b}.$$

Comme $\frac{\sum y^2}{n(b)}$, en d'autres termes, comme le „brachium cunei BEDLB” (voir la note 10 de la

$$\frac{\frac{31}{200} \frac{cc}{b}}{\frac{7}{10} b}$$

$\frac{27}{35} b + \frac{31}{140} \frac{cc}{b}$) pendulum ifochronon conoidi hyperbolico cum latus rec-
tione $a \propto \text{axi } b$ et suspensio ex vertice.

p. 553) acquiert pour $a = b$ la valeur $\frac{27}{35} b$, la longueur cherchée du pendule isochrone avec l'hyperboloïde de révolution $l = \frac{\sum r^2}{n(b)}$ ou $l = \frac{\sum y^2}{n(b)} + \frac{\sum z^2}{n(b)}$ est, pour $a = b$, égale à la somme de $\frac{27}{35} b$ et de $\frac{31}{140} \frac{c^2}{b}$.

Comparez l'„Horologium oscillatorium”, où l'on trouve la même valeur de l , calculée à peu près de la même manière (Prop. XXII de la Pars Quarta, au § „Centrum oscillationis Conoidis Hyperbolici”). Seulement la parabole BLD y a été choisie de telle manière qu'elle ne passe pas par le point A, mais par le point V (qui coïncide donc avec le point D), et il n'y est pas fait mention de la parabole BME, qui d'ailleurs n'est pas indispensable.

Si l'on ne pose pas $a = b$, on trouve d'après les formules de Huygens

$$l = \frac{3(5a + 4b)}{5(4a + 3b)} b + \frac{10a^2 + 15ab + 6b^2}{10(a + b)(4a + 3b)} \frac{c^2}{b}.$$

Dans le sommaire de sa lettre à P. Petit du 30 oct. 1664 (T. V, p. 129) Huygens parle déjà du conoïde hyperbolique („Des pendules Isochrones... Sphere, conoïde hyperbolique. Méthode générale”). Comparez la note 1 de la p. 482. Mais comme le présent calcul date de 1665 (comparez la note 2 de la p. 550), il est probable que le calcul primitif, qui nous manque, n'était pas entièrement le même.

5) Lisez „latus transversum”, comme Huygens appelle correctement la longueur a dans la Proposition de l'„Horologium oscillatorium” citée dans le quatrième alinéa de la note précédente.



I. PIÈCES ET MÉMOIRES.

	Page.
DE MOTU CORPORUM EX PERCUSSIONE. 1703. [SUR LE MOUVEMENT DES CORPS PAR PERCUSSION.]	1—91
AVERTISSEMENT	3—27
TITRE	29
Hypothèses I—III	30—33
Propof. I. Lorsqu'un corps en repos est rencontré par un autre, qui lui est égal, après le contact ce dernier entrera bien en repos, mais celui qui était en repos acquerra la même vitesse qui était dans le corps poulant.	32—37
Propof. II. Lorsque deux corps égaux se poulent avec des vitesses inégales, ils se mouvront après le contact avec des vitesses réciproquement échangées.	36—39
Hypothèse IV	38—39
Propof. III. Un corps quelque grand qu'il soit, poulé par un corps quelconque quelque petit qu'il soit et d'une vitesse quelconque, est mis en mouvement	38—41
Hypothèse V	40—41
Propof. IV. Toutes les fois que deux corps entrent en collision, la vitesse relative de l'éloignement est la même que fut celle du rapprochement	42—45
Propof. V. Si deux corps retournent de nouveau à la rencontre, chacun avec la vitesse dont il a rejailli après le choc, ils acquerront après le second choc la même vitesse qu'ils avaient avant le premier.	46—49
Propof. VI. Dans deux corps qui se rencontrent la quantité de mouvement, prise pour les deux ensemble, ne se conserve pas toujours la même après le choc qu'elle était auparavant, mais peut être augmentée ou diminuée.	48—51
Propof. VII. Lorsqu'un corps plus grand rencontre un corps plus petit en repos, il lui donne une vitesse moindre que le double de la sienne.	50—51
Préparation de la démonstration de la Propof. VIII	52—53

	Page.
Propof. VIII. Lorsque deux corps, dont les vitesses font inverfement proportionnelles à leurs grandeurs, fe rencontrent de côtés oppofés, chacun d'eux rejailira avec la même viteffe avec laquelle il l'eft approché	52—65
Propof. IX. Étant donnés deux corps inégaux fe rencontrant directement, dont tous les deux, ou feulement un des deux foit en mouvement; étant donnée auffi la viteffe de chacun, ou celle d'un feul, lorsque l'autre eft en repos, trouver les vitesses avec lesquelles ils fe meuvent après le choc	64—71
Propof. X. La viteffe qu'un corps plus grand donne à un corps plus petit en repos, fe rapporte à celle que le corps plus petit avec la même viteffe imprime au plus grand en repos comme la grandeur du plus grand à celle du plus petit	70—71
Propof. XI. Dans le cas de deux corps qui fe rencontrent, ce que l'on obtient en prenant la fomme de leurs grandeurs multipliées par les carrés de leurs vitesses fera trouvé égal avant et après la rencontre: favoir lorsque les rapports des grandeurs et des vitesses font données en nombres ou en lignes	72—77
Lemme I. Soit la droite AB divifée en C et D de forte que le fegment AC eft moindre que CD et CD moindre que BD; je dis que le rectangle fur AD et CB eft moindre que le double de la fomme des deux rectangles ACD et CDB	76—79
Lemme II. Soient AB, AC, AD trois droites proportionnelles, dont AB eft la plus grande et ajoutons à chacune d'elles la même longueur AE. Je dis que le rectangle fur BE et DE eft plus grand que le carré CE	78—81
Propof. XII. Si quelque corps fe meut vers un plus grand ou un plus petit qui eft en repos, il lui donnera une plus grande viteffe par le moyen d'un corps interposé de grandeur intermédiaire, de même en repos, que l'il fe heurte contre lui fans aucun intermédiaire. Et dans ce cas il lui communiquera une viteffe maximum lorsque le corps interposé eft moyen proportionnel entre les deux extrêmes	80—87
Propof. XIII. À mefure qu'un plus grand nombre de corps font interposés entre deux corps inégaux, dont l'un foit en repos, et l'autre en mouvement, un plus grand mouvement pourra être communiqué au corps en repos. Mais le plus grand mouvement fera transmis par un même nombre de corps interposés lorsque ces corps conflituent avec les deux extrêmes une fuite continue de grandeurs proportionnelles	86—91
<i>Appendice I.</i> Premières recherches de Huygens fur les lois de la percuffion, empruntées à des feuilles détachées portant une pagination apportée plus tard par lui [1652—1654.]	92—136
<i>Première partie.</i> [1652.]	92—94
<i>Deuxième partie.</i> [1652.]	94—97
<i>Troisième partie.</i> [1652.]	98—99
<i>Quatrième partie.</i> [1654.]	99—104
<i>Cinquième partie.</i> [1654.]	104—107
<i>Sixième partie.</i> [1654.]	108—113

	Page.
<i>Septième partie.</i> [1654.]	114—118
<i>Huitième partie.</i> [1654.] Démonstration de deux théorèmes concernant le mouvement relatif de deux corps fe mouvant avec une viteffe uniforme fur une même ligne droite	118—120
<i>Neuvième partie.</i> [1654.] Démonstration de deux théorèmes identiques avec les Prop. I et II formulées plus haut	121—125
<i>Dixième partie.</i> [1654.] Démonstration de deux théorèmes dont l'un représente un cas particulier de la Prop. IV et dont l'autre eft identique avec la Prop. III formulée plus haut	125—132
<i>Onzième partie.</i> [1654.] Solution de quelques problèmes fur la percuffion des corps	132—136
<i>Appendice II.</i> Rédaction primitive probablement de 1656 du Traité „Sur le mouvement des corps par percuffion" avec esquisse d'une préface, tous les deux empruntés à des feuilles détachées, paginées par Huygens	137—149
<i>Première partie.</i> [1656.] Esquisse d'une préface au Traité	137—143
<i>Deuxième partie.</i> [1656.] Rédaction primitive du Traité	143—149
<i>Appendice III.</i> Pièces et annotations qui fe rattachent au Traité „De motu"	150—168
I. [1656.] Addition à la rédaction primitive de 1656 du Traité	150—151
II. [1656.] Conftruction géométrique de la folution du problème le plus général du choc direct des corps durs	151—152
III. [1656.] Calculs fur le cas où des corps en repos fe trouvent entre un corps en mouvement et un corps en repos	153—155
IV. [1659.] Remarque concernant les règles de Descartes fur la percuffion	156
V. [1667?] Même fujet que III	156—158
VI. [1667?] Machine pour faire des expériences fur le choc	158
VII. [1667?] Confidérations fur la nature du choc	159—160
VIII. [1667?] Même fujet	160—161
IX. [1667?] Sur le choc des corps mous	161—164
X. [1667?] Sur le choc des corps femi-durs	164—168
XI. [1667?] Remarque fur la nature des corps durs et leur ressort	168
XII. [1675?] Même fujet	168
EXTRAIT D'UNE LETTRE DE M. HUGENS À L'AUTEUR DU JOURNAL SUR LES REGLES DU MOUVEMENT DANS LA RENCONTRE DES CORPS. 1669	169—181
AVERTISSEMENT	171—178
Règles du mouvement dans la rencontre des corps	179—181
<i>Appendice.</i> Annotations de Huygens qui lui ont fervi dans les discussions du 4, 11 et 18 Janvier 1668 dans l'Académie des sciences. [1668]	182—186
MANUSCRITS ULTÉRIEURS CONCERNANT L'HISTORIQUE DE LA THÉORIE DU CHOC DES CORPS ET LA QUESTION DE L'EXISTENCE ET DE LA PERCEPTIBILITÉ DU „MOUVEMENT ABSOLU"	187—233

	Page.
AVERTISSEMENT	189—200
PREMIÈRE PARTIE. [1690?] Projet inachevé d'une préface pour un traité sur le choc des corps et la force centrifuge	201—208
Appendice. De motu ex collisione vel occurfu corporum. [Sur le mouvement par la collision ou la rencontre des corps]. [1689?]	209—212
DEUXIÈME PARTIE. [?] Pièces et fragments concernant la question de l'existence et de la perceptibilité du „mouvement absolu”	213—233
DE VI CENTRIFUGA. [SUR LA FORCE CENTRIFUGE].	235—301
AVERTISSEMENT	237—251
TITRE	253
Introduction. Considérations générales	254—267
Propof. I. Lorsque deux mobiles égaux parcourent en des temps égaux des circonférences inégales, la force centrifuge correspondant à la plus grande circonférence fera à celle de la plus petite circonférence dans un rapport égal à celui des circonférences elles-mêmes ou de leurs diamètres	266—269
Propof. II. Lorsque des mobiles égaux tournent dans les mêmes ou d'égaux circonférences ou roues avec des vitesses différentes mais l'un et l'autre d'un mouvement uniforme, la force centrifuge du plus rapide fera à celle du plus lent dans un rapport égal à celui des carrés des vitesses. C'est-à-dire si les fils par lesquels les mobiles sont retenus passent de haut en bas par le centre de la roue et qu'ils portent des poids par lesquels la force centrifuge des mobiles est tenue en équilibre et exactement équilibrée, ces poids feront entre eux comme les carrés des vitesses.	268—271
Propof. III. Lorsque deux mobiles égaux se meuvent avec la même vitesse suivant des circonférences inégales, leurs forces centrifuges feront inversement proportionnelles aux diamètres, de sorte que dans le cas de la plus petite circonférence la force nommée est la plus grande	270—273
Propof. IV. Lorsque deux mobiles égaux, décrivant des circonférences inégales, ont une force centrifuge égale, le temps de révolution dans la plus grande circonférence fera au temps de révolution dans la plus petite dans un rapport égal à la racine carrée du rapport des diamètres	272—275
Propof. V. Lorsque un mobile décrit une circonférence de cercle avec la vitesse qu'il acquiert en tombant d'une hauteur égale à la quatrième partie du diamètre, il aura une tendance à s'éloigner du centre égale à sa gravité, c'est-à-dire il tirera le fil par lequel il est retenu avec la même force que lorsqu'il y est suspendu	274—277
Propof. VI. Étant donnée la distance qu'un mobile parcourt en un certain temps, par exemple en une seconde, en tombant verticalement en partant du repos; trouver un cercle tel que si le mobile parcourt sa circonférence horizontalement en accomplissant sa révolution également en une seconde, il ait une force centrifuge égale à sa gravité	276—280
Lemme I. Lorsque un poids C est maintenu sur un plan incliné AB [Fig. 13, p. 281]	

	Page.
par un poids D librement suspendu, et que la corde CE est parallèle à l'horizon, la gravité D fera à la gravité C comme la perpendiculaire BF est à la base FA. Ceci est évident d'après la Mécanique. Par conséquent, lorsque la droite BF est prise égale à FA, la gravité D devra être égale à C	280—281
Lemme II. Lorsque des poids égaux sont maintenus sur des plans diversément inclinés par des lignes parallèles à l'horizon, les puissances équilibrantes seront entre elles comme les tangentes des angles suivant lesquels les plans sont inclinés par rapport au plan de l'horizon	280—281
Propof. VII. Sur la surface courbe d'un cône parabolique à axe vertical, toutes les révolutions d'un mobile parcourant des circonférences parallèles à l'horizon, qu'elles soient grandes ou petites, seront accomplies dans des périodes égales; chacune d'elles étant égale au temps de deux oscillations d'un pendule dont la longueur est la moitié du latus rectum de la parabole engendrant	280—285
Propof. VIII. Lorsque deux mobiles suspendus à des fils inégaux sont mis en rotation de telle manière qu'ils parcourent des circonférences horizontales, l'autre bout du fil demeurant immobile, et que les axes ou hauteurs des cônes dont les fils décrivent la surface par ce mouvement sont égaux, les périodes pendant lesquelles chaque mobile parcourt sa circonférence seront aussi égales	284—287
Propof. IX. Les périodes de révolution suivant des circonférences horizontales CD et BE [Fig. 17, p. 287], l'angle de giration étant le même, font dans un rapport égal à la racine carrée de celui des longueurs des fils AC et AB	286—287
Propof. X. Lorsque deux mobiles quelconques suspendus à des fils décrivent en tournant des circonférences horizontales, les périodes de révolution seront entre elles comme les racines carrées des hauteurs des cônes dont les surfaces sont parcourues par les fils	286—289
Propof. XI. Lorsque un mobile suspendu à un fil décrit par son mouvement, tandis que l'extrémité supérieure du fil demeure en repos, des circonférences horizontales inégales, les périodes correspondant à ces circonférences seront dans un rapport égal à la racine carrée de celui des sinus des angles suivant lesquels le fil est incliné par rapport à un plan horizontal	288—289
Propof. XII. Lorsque un pendule animé d'un mouvement conique décrit de très petites circonférences, les périodes correspondant à chacune d'elles seront au temps d'une chute verticale d'une hauteur égale au double de la longueur du pendule dans un rapport égal à celui d'une circonférence de cercle à son diamètre, partant égales au temps de deux oscillations latérales très petites de ce même pendule	288—291
Propof. XIII. Lorsque un mobile parcourt une circonférence et accomplit chaque révolution dans le même temps dans lequel un pendule ayant pour longueur le rayon de cette circonférence pourrait parcourir d'un mouvement conique une très petite circonférence ou exécuter deux oscillations latérales très petites, il	

	Page.
aura une force centrifuge égale à sa gravité	290—293
Propof. XIV. Les périodes de révolution d'un pendule quelconque animé d'un mouvement conique seront égales au temps d'une chute verticale d'une hauteur égale au fil du pendule, lorsque l'angle d'inclinaison du fil par rapport à un plan horizontal fera de 2° 54' environ. En termes précis: lorsque le sinus dudit angle fera au rayon comme un carré inscrit dans une circonférence est au carré de la même circonférence	292—295
Propof. XV. Lorsque deux pendules égaux en poids, mais de longueur de fil différente, sont animés d'un mouvement conique et que les hauteurs des cônes sont égales, les forces avec lesquelles ils tendront leurs fils seront entre elles dans un rapport égal à celui des longueurs des fils	294—295
Propof. XVI. Lorsqu'un pendule simple est animé de la plus grande oscillation latérale possible, c'est-à-dire lorsqu'il descend suivant un quart de circonférence, il tendra son fil, lorsqu'il aura atteint le point le plus bas de la circonférence, avec une force trois fois plus grande que l'il y était simplement suspendu	294—299
Propof. XVII. Un globe attaché par un fil au centre d'un cercle vertical ne peut tourner suivant la circonférence de ce cercle, que si le fil peut supporter une tension égale à six fois le poids suspendu	298—301
Appendice I. Citation d'Horace. Premières recherches sur la force centrifuge empruntées au manuscrit mentionné dans la note 1 de la p. 254 [1659]	302—311
<i>Première partie</i>	302—303
<i>Deuxième partie</i>	303—304
<i>Troisième partie</i>	305—311
Appendice II. Treize théorèmes sur la force centrifuge, empruntés à un manuscrit où Huygens avait la coutume d'inscrire ses principales découvertes [?]	312—314
Appendice III. Les treize théorèmes publiés en 1673 sans démonstrations à la fin de l'"Horologium oscillatorium"	315—318
Appendice IV. Annotations sur la durée des oscillations d'un pendule ordinaire et des rotations d'un pendule conique [1659]	319
Appendice V. Esquisse de la démonstration d'un des treize théorèmes de l'"Horologium oscillatorium" [1659]	320—322
Appendice VI. Recherches sur la force centrifuge causée par la rotation de la terre	323—326
<i>Première partie</i> [1666]	323—324
<i>Deuxième partie</i> [1666]	325
<i>Troisième partie</i> [?]	326
Appendice VII. Instrument pour faire des expériences sur la force centrifuge	327—328
TRAVAUX DIVERS DE STATIQUE ET DE DYNAMIQUE DE 1659 À 1666	329—555
AVERTISSEMENT	331—378
PREMIÈRE PARTIE. Statique	379—383
I. Deux problèmes sur l'équilibre de différents poids, suspendus à des fils [1659]	379

	Page.
II. Autre problème du même genre. [1659]	379—380
III. Sur les moments de rupture d'une poutre horizontale supportée en deux endroits. [1662]	381—383
DEUXIÈME PARTIE. Dynamique	384—555
I. Sur la chute de deux sphères de diamètres différents dans un milieu résistant. [1659]	384—385
II. Premières recherches sur le centre d'oscillation se bornant au cas d'une barre et d'un ou deux points matériels se trouvant dans une même droite passant par le point de suspension. [1659]	385—391
III. Sur le tautochronisme de la cycloïde. [1659]	392—413
<i>Première partie</i>	392—397
<i>Deuxième partie</i>	398—400
<i>Troisième partie</i>	401—403
<i>Quatrième partie</i>	404—405
<i>Cinquième partie</i>	405—412
<i>Sixième partie</i>	412—413
IV. De centro oscillationis <i>five</i> Ad inveniendâ perpendicularia simplicia isochrona propositis perpendicularibus compositis [Du centre d'oscillation ou Méthode pour trouver des pendules simples isochrones avec des pendules composés linéaires donnés]. [1661]	414—433
V. Même sujet. [1664]	434—439
VI. Détermination du centre d'oscillation de figures de genres différents. [1664]. 441—448	441—448
<i>Première partie</i> . Demi-circonférence de cercle suspendu en son centre. Demi-cercle suspendu de même manière	441—443
<i>Deuxième partie</i> . Barre horizontale suspendue en un point de la perpendiculaire passant par son centre. Ellipse particulière et ses segments horizontaux suspendus en un des sommets de l'ellipse	444—446
<i>Troisième partie</i> . Points matériels égaux placés aux extrémités d'une barre horizontale suspendue en un point de la perpendiculaire passant par son centre. Deux triangles, et deux pyramides, infiniment aigus à sommet commun placés symétriquement par rapport à la verticale passant par leur sommet et suspendus en ce sommet	447—448
VII. Détermination du centre d'oscillation de deux barres formant les côtés égaux d'un triangle isocèle, suspendues au point milieu de la base du triangle, et de celui du triangle lui-même. [1664]	449—454
<i>Première partie</i> . Cas des barres	449—452
<i>Deuxième partie</i> . Cas du triangle	452—454
VIII. Centre d'oscillation du cercle suspendu en un point de sa circonférence, de certains des segments, de triangles isocèles et de rectangles suspendus en certains points de leur plan. [1664]	455—456

	Page.
IX. Premières recherches sur les centres d'oscillation de figures planes oscillant autour d'un axe situé dans leur plan (oscillation solide). [1664].....	457—460
X. Théorème sur le lieu géométrique des points de suspension d'une figure plane, qui correspondent à une même longueur du pendule simple isochrone (oscillation plane). Centre de l'oscillation plane d'un triangle et d'un rectangle. [1664].....	461—469
<i>Première partie.</i> Énoncé du théorème	461
<i>Deuxième partie.</i> Cas d'un triangle isocèle suspendu en son sommet et oscillant autour d'un axe perpendiculaire à sa surface	462
<i>Troisième partie.</i> Cas analogue d'un rectangle	463—469
XI. Détermination des centres d'oscillation de quelques figures solides et planes [1664]	470—486
<i>Première partie.</i> Sphère suspendue en un point extérieur	470—472
<i>Deuxième partie.</i> Ellipsoïde de révolution suspendu en un point quelconque situé sur le prolongement de l'axe	473—474
<i>Troisième partie.</i> Calculs dont les résultats ont été utilisés en partie dans la deuxième partie	475
<i>Quatrième partie.</i> Ellipse suspendue en un point situé sur le prolongement de l'un de ses axes	476—478
<i>Cinquième partie.</i> Calculs dont les résultats ont été utilisés en partie dans la quatrième partie	478—481
<i>Sixième partie.</i> Cas particulier d'un ellipsoïde de révolution suspendu en son sommet et de ses segments découpés par des plans horizontaux	481
<i>Septième partie.</i> Conditions dans lesquelles on peut trouver le centre d'oscillation des figures planes et solides	482
<i>Huitième partie.</i> Segment de paraboloidé de révolution suspendu en son sommet	483—486
XII. Détermination du centre d'oscillation d'un secteur de cercle suspendu au centre de ce cercle et oscillant dans son plan. [1664]	487—490
<i>Première partie.</i> Calcul du centre d'oscillation du secteur oscillant perpendiculairement à son plan (ce qui conduit au centre d'oscillation cherché)	487—489
<i>Deuxième partie.</i> Calcul plus bref	489—490
XIII. Détermination du centre d'oscillation de deux triangles infiniment aigus à sommet commun, situés symétriquement par rapport à un axe et suspendus en un point de cet axe. Application au demi-cercle et à des secteurs de cercle. [1664]	491—494
XIV. Détermination du centre d'oscillation de la surface d'un hexagone régulier suspendu en un point d'un axe de symétrie passant par deux de ses sommets [1664]	495—496
XV. Méthode générale pour déterminer le centre d'oscillation d'une figure plane	

	Page.
oscillant autour d'un axe situé dans le plan de la figure (oscillation solide). Application à quelques cas simples. [1664]	498—513
XVI. Méthode générale pour déterminer le centre d'oscillation d'une figure plane oscillant dans son plan (oscillation plane). Application à plusieurs cas se rapportant successivement à un rectangle, un triangle, un secteur de cercle, deux triangles infiniment aigus placés symétriquement par rapport à la verticale, une barre horizontale et un cas particulier de l'ellipse. Relation entre les longueurs des pendules simples isochrones correspondant à des axes parallèles. [1664]	514—541
XVII. Relation entre la situation du centre de gravité de certains onglets et celle du même centre d'une de leurs parties. [1664 ou 1665]	543—544
XVIII. Détermination de ce qu'on appelle en langage moderne le moment d'inertie d'une figure plane par rapport à un axe situé dans le plan et de même par rapport à un axe perpendiculaire au plan. [1665?]	545—549
XIX. Détermination du centre d'oscillation d'un segment d'hyperboloïde de révolution. [1665]	550—555