ARTICLE LXVI.

*LETTRE DE M. DE MAIRAN Secretaire Perpétuel de l'Academie Royale des Sciences &c. A Madame ***. Sur la Question des Forces Vives, en reponse aux Objections qu'elle lui fait sur ce sujet dans ses Institutions de Physique. A Paris chez Charles-Antoine Jombert* 1741. in-12. 51. *pag.*

APrès quelques discussions, l'Auteur s'attache à celle d'une difficulté que son Adversaire avoit donnée comme ne laissant *aucun subterfuge ni aucun lieu aux prétexte que l'on allégue contre la plûpart des autres Experiences qui prouvent les forces vives.* Cette difficulté est de M. Hermann. Nous l'allons rapporter telle que l'expose M. de Mairan.

Le corps A de 1. de masse & de 2. de vitesse, vient frapper le corps élastique B en repos, & de 3.

de masse : il lui communique 1. de vitesse, & il retourne lui-même en arriere avec 1. de vitesse. En cet état il rencontre C autre corps à ressort & en repos de même masse que A. Il lui communique le degré de vitesse qu'il avoit & qu'il perd, & il demeure en repos. Or si l'on multiplie la masse de B qui est 3. par 1. de vitesse, sa force sera 3. de l'aveu même de ceux qui refusent d'admettre les forces vives. Et pareillement si l'on multiplie la masse de C qui est 1. par 1. de vitesse, on aura 1. de force : ce qui fait en tout 4. de force. D'où il suit selon les principes mêmes des Adversaires, & selon leur maniere d'évaluer les forces motrices, que 2. degrés de vitesse & 1. de masse dans le corps A, qui ne font que 2. de force, selon eux, ont produit 4. de force dans la nature après le choc. Mais ces 4. degrés de force n'ont été produits ou communiqués par le corps A, que parce qu'il les avoit. Donc, conclut-il, la force du corps A qui avoit 2. de

vitesse & 1. de masse étoit 4. c'est-à-dire, comme le quarré de cette vitesse multiplié par la masse.

A cet exposé M. de Mairan ajoûte, " mais que dira-t-on d'un » homme qui étant dans la fausse » persuasion que le double de tout » nombre entier ou rompu, est égal » à son quarré, nous en donne- » roit pour preuve l'exemple du » nombre 2. parce que 2. & 2. font » 4. de même que 2. multiplié par » 2. fait 4. aussi. Ne lui répondroit- » on point sur le champ, que 3. » & 3. font 6. & que le quarré de » 3. est pourtant 9. &c. „

„ Reprenons maintenant, *con- » tinue le sçavant Auteur*, l'exem- » ple des 3. boules A, B, C, & » voyons s'il est plus concluant que » celui auquel je viens de le compa- » rer. Mais pour ôter l'équivoque » que cause ici le nombre 2. & en- » suite l'unité, donnons à la boule » A 3. de vitesse, par exemple, ou 4. » pour éviter la fraction de la moi- » tié de l'impair. Remettons la for- » mule du choc des corps à ressort

» sous nos yeux, & calculons sur le » même pied la force qui se doit » trouver dans la nature après le » choc. Il est clair que B ira en » avant avec 2. degrés de vitesse, » c'est-à-dire, avec la moitié de » celle qu'avoit le corps A avant le » choc, comme dans l'exemple ci- » dessus. Mais 2. de vitesse par 3. » de Masse donnent 6. de force ; » & parce que A réjaillit en tens » contraire à sa premiere direction » avec la même vitesse qu'il a com- » muniquée à B, comme dans le » premier exemple, & qu'il com- » munique de même toute sa vi- » tesse & toute sa force à C, ça- » voir, 2. il suit de l'aveu même » de ceux qui rejettent les forces » vives .... Qu'il y aura après le » choc 8. de force, au lieu de 4. » qu'ils en comptoient avant le » choc. Mais prenez garde, Ma- » dame, qu'il y en devroit avoir » 16. selon vous, exprimez par la » masse de A qui est 1. multipliée » par le quarré 16. de sa vitesse » 4. &c. »

Generated on 2016-03-09 21:50 GMT / http://hdl.handle.net/2027/pst.000060077219
Public Domain, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-google
Digitized by Google
Original from PENN STATE

L'Auteur ajoûte des Réfléxions générales qui paroissent mériter bien de l'attention. 1°. Que tous les corps dont il s'agit dans ces sortes de chocs, sont supposés ou le doivent être, se mouvoir d'un mouvement uniforme avant & après le choc, & que par conséquent les forces vives ne sçauroient y avoir lieu. 2°. Qu'il n'y a véritablement dans tous ces exemples que 2. degrés de force après le choc comme avant le choc, en ôtant la quantité négative qui s'y trouve pour le corps A ou C, de la positive qui appartient au corps B, & en ne considérant que le transport de matiere ou du centre commun de gravité des masses, de même part &c. 3°. Que le ressort est une machine dans la nature, dont les effets doivent être évalués comme ceux des machines ordinaires, par leur action totale vers le côté du plus fort. Que ces effets consistent à doubler celui qu'auroit produit le simple choc, en des matiéres non élastiques.

M. de Mairan répond avec la même facilité à une nouvelle objection où Madame... à crû trouver le nœud, ou le dénoument de la question, en mettant de côté *la considération du tems, dont les ennemis des forces vives ont fait jusqu'à présent tant de bruit.* " C'est le »cas d'une boule, *dit le plus redou-*»*table ennemi de ces forces*, qui va »choquer en même-tems & avec »2. degrés de vitesse, deux au»tres boules dont la masse est dou»ble de la sienne, & la somme »quadruple, & qui va les cho»quer obliquement, sous un angle »donné, sçavoir de 60. degrés, & »tel qu'il leur est communiqué 1. »degré de vitesse à chacune, & »par conséquent 2. de forces; ce »qui fait 4. ou le quarré de la vi»tesse de la premiere &c. Mais »oserai-je vous le dire, Madame, »*ajoûte M. de Mairan*, cet exem»ple ne prouve pas mieux que le »précédent, & il est à plusieurs »égards beaucoup plus défectueux. „ Car 1°. Le double choc n'y

»est-il pas plus simultané que l'é»toit le choc unique dans l'autre »&c. 2°. Il est encore plus parti»culier & plus fortuit, en ce que »l'effet demandé y dépend d'un »plus grand nombre d'Elémens ou »de données &c. 3°. Le tems y »entre encore, aussi bien que »dans l'exemple précédent, en »raison des vitesses &c. 4°. En»fin les effets & l'induction que »vous voulez tirer de cet exem»ple, sont si visiblement dus à la »décomposition des forces en gé»néral.... Que la même chose a »lieu, toutes conditions égales, »par les simples tendances, & »pour ce que vous appellez les for»ces mortes. Car un nœud tiré »par 3. puissances ou par 4. ou »par 100. puissances qui se tien»nent réciproquement en équili»bre, nous donne en vertu de »leurs directions obliques, & de »la décomposition réciproque qui »en résulte, tout ce qu'on pré»tend &c. „

Nous ne pouvons omettre une

réfléxion qui nous paroît tenir tout-à-fait au bon, au vrai, au grand goût, au goût sain de la Physique, qui se perd, si l'on n'y prend pas garde, de jour en jour, par des expériences rafinées, & par des raisonnemens alembiqués d'une Géométrie sinon inintelligible, du moins entendue de très-peu de ceux mêmes qui en remplissent leurs Ecrits.

" Je vois, *dit l'Auteur*, & je ne »puis, Madame, vous le dissimu»ler, que c'est par la Méthode »des Exemples composés, que vous »vous êtes persuadée la réalité des »forces vives. C'est du moins par »celle-là que vous tâchez d'en con»vaincre vos Lecteurs, & de ré»futer ceux qui les rejettent. Pour»quoi ne pas dévoiler leur erreur »par l'endroit qui peut les y avoir »conduits? Par cet effet si simple, »si dégagé de toute autre circons»tance, d'un corps qui monte ou »qui descend, & dont le mouve»ment n'est retardé ou accéléré »que par les impulsions de la pe-

Digitized by Google
Original from PENN STATE
Generated on 2016-03-09 21:50 GMT / http://hdl.handle.net/2027/pst.000060077219
Public Domain, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-google

» ſanteur ? Ce cas ſur lequel j'ai » tant inſiſté, & auquel je pré- » tends que tous les autres peuvent » être ramenés ? Ce cas enfin dans » lequel M. Leibnitz Auteur des » forces vives, a vû les forces vi- » ves, & a voulu les faire voir aux » autres ? &c.

„ Mais en attendant, Madame, » pour qui croyez-vous que ſeroit » la préſomption favorable dans cet- » te diſpute ? Pour le parti qui en- » taſſe ſans fin ce qu'il y a de plus » compliqué, ou pour celui qui ne » cherche qu'à ramener la queſ- » tion à ſes moindres termes, qui » ſonde la nature dans ce qu'il y » peut trouver de plus ſimple, & » où elle ſe montre le plus à dé- » couvert, & par ſes plus grands » côtés ? „

ARTICLE LXVII.

*RÉPONSE DE MADAME ***. à la Lettre que M. de Mairan Sécretaire perpétuel de l'Académie Royale des Sciences lui a écrite le 18. Février 1741. ſur la Queſtion des Forces Vives. A Bruxelles; chez Foppens* 1741. in-12. *pag.* 45.

LA datte de cette Réponſe eſt du 26. Mars 1741. C'eſt beaucoup de diligence dans une affaire de ſcience & de diſcuſſion. Il y a auſſi des diſcuſſions préliminaires dans la Réponſe comme dans la Lettre. Car Madame la Marquiſe du Châtelet ne laiſſe rien ſans replique, oppoſant raiſonnement à raiſonnement, traits d'eſprit à traits d'eſprit, politeſſes à politeſſes, ſans parler de cette petite figure ingénieuſe que nous nommerions volontiers *Figure Françoiſe*, parce qu'elle eſt tout-à-fait aſſortie à notre Langue, à nos mœurs & à no-

tre uſage, n'étant contraire à aucune expreſſion de bienſéance, & relevant tout-à-fait le diſcours des perſonnes ſpirituelles & polies qui écrivent pour des Lecteurs qui entendent à demi mot. Les Anciens nommoient cette figure *ironie*, mais ils ne la pratiquoient guéres avec cette fineſſe qui la rend charmante parmi nous, lorſque le cœur n'y met point d'amertume, ni d'aigreur. Le monde dans lequel vivent les deux illuſtres Adverſaires dont nous parlons, leur eſtime réciproque, la fécondité d'un génie qui n'a pas beſoin de faire parler le cœur pour parler lui-même, les a tout-à-fait écartés de ce double écueil.

Madame du Châtelet ne veut point entendre parler d'une eſtimation de forces par les eſpaces non parcourus, par les corps non déplacés, par les reſſorts non bandés, par les effets en un mot non produits, mais qui ſans les obſtacles l'auroient été ſur quoi elle s'exprime d'abord ainſi.

" Permettez moi de vous faire

» une comparaiſon, dont je ferai » bien-tôt ſentir la vérité, *Ridendo » dicere verum quid vetat* ? Suppo- » ſons donc qu'un homme eut 40. » mille francs. Certainement il au- » roit l'argent néceſſaire pour ache- » ter 4. diamans de 10. mille francs » chacun. Pourriez-vous dire que » cette homme auroit pû acheter 6. » diamans de ce même prix, au » au lieu de 4. ſuppoſé que ſon ar- » gent ne ſe fut point épuiſé en » payant ces 4. diamans ? Et lorſ- » qu'on répondroit à cette ſuppoſi- » tion, que ſi cet homme n'avoit » point dépenſé ſon argent, il n'au- » roit point payé ces 4. diamans ; » mais que comme il les a réelle- » ment payés, il ne lui reſte rien » pour en acheter 2. autres. Seriez- » vous reçu à dire que cet hom- » me n'avoit donc que 20. mille » francs, parce que les 2. diamans » non achetés ne ſe montent qu'à » 20. mille francs, & que ce ſont » ces 2. diamans non achetés qui » ont épuiſé ſon argent, & qui en » ſont la meſure, & non pas les

Generated on 2016-03-09 21:51 GMT / http://hdl.handle.net/2027/pst.000060077219
Public Domain, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-google
Digitized by Google
Original from PENN STATE

»4. diamans qu'il a achetés ? Cer»tainement il n'y a personne qui »ne vous répondit .... Que pour »acheter 6. dimans de 10. mille »francs chacun, il auroit fallu que »cet homme eut 60. mille francs »au lieu de 40. & qu'avec les 40. »mille francs qu'il avoit, il ne pou»voit en acheter que 4. & ja»mais 6.„

L'Auteur rapporte ensuite les propres paroles de M. de Mairan aux N°. 40. & 41. pour prouver sa proposition, que ce sont les effets productibles par une force, mais non produits à raison des obstacles, qui font l'estimation de cette force. La substance en est que, si le mobile A avec un degré de force & de vitesse peut soulever 2. lames de ressort en un instant par un mouvement uniforme, & 2. encore en un second instant; & qu'au contraire il n'en puisse soulever qu'une par un mouvement retardé, il arrivera que ce mobile A avec 2. degrés de forces & de vitesse, souléveroit 4. de ces lames

en un même instant, & 4. de même en un second instant &c Mais que par le retardement du mouvement, & par la perte d'un degré de vitesse en un instant, & de 2 en 2. instans, il n'en souléveroit que 3. lames au premier instant, & 1. au second.

Après cette exposition que nous abrégeons, mais que notre Auteur rend littéralement, elle ajoûte " je »remarque donc premiérement, »que vous dites bien expressément, »que le corps A qui a 1. de vi»tesse & 1. de force qu'il consu»me & soulevant une lame dans le »premier instant, reprend toute »sa force & toute sa vitesse pour »soulever encore une seconde lame »dans ce premier instant, d'où je »conclûs que selon vous même, »ces deux lames n'ont pas été sou»levées par 2. de force uniforme »& constante: car cela est impossi»ble.... Mais qu'elles ont été sou»levées dans le premier instant par »2. de force, sçavoir, 1. de force »que le corps avoit en commen-

»çant à se mouvoir, & que vous »convenez qu'il a consumé en lou»levant la premiere lame, plus 1. »de force que vous lui faites re»prendre pour soulever la seconde »lame, ce qui fait les 2. lames »que vous supposés qu'il souleve »d'un mouvement uniforme dans »le premier instant; or il n'y a »rien-là que de très-possible &c. »Mais je ne vois pas que cela »prouve autre chose, sinon que »pour soulever 2. lames égales, il »faut 2. degrés de force égaux, ce »que personne n'avoit encore nié; »mais vous n'en pourrez jamais »rien conclure pour la mesure de »force de ce corps A qui a com»mencé à se mouvoir avec 1. de »vitesse & 1. de force. Il en est »de même de l'autre cas dans le»quel vous donnez 2. de vitesse »au corps A. Car &c.„

Et plus bas. " Mais je ne vois »pas ce que deviennent vos 2. la»mes non soulevées, que vous pré»tendez être la mesure de la force »de ce corps. Car de supposer que

»ce corps a eu 6. de forces pour »soulever 6. lames en 2. instans, »cela ne peut servir en aucune fa»çon à mesurer la force réelle qu'il »a euë en commençant à se mou»voir avec 2. degrés de vitesse. Or »il est clair cependant qu'il faut »que vous supposiez ou que ce »corps auroit renouvellé sa force »pour soulever 6. lames en 2. ins»tans, auquel cas ce n'est plus sa »force réelle que vous évaluez, »mais une force nouvelle dont »vous ne pouvez rien conclure; ou »bien si vous voulez tirer de cet »exemple la mesure de la force »réelle de ce corps par la com»paraison de ce qu'il fait d'un mou»vement retardé, à ce qu'il au»roit fait d'un mouvement uni»forme, il faut absolument que »vous supposiez, que c'est avec la »même force, avec laquelle il a »commencé à se mouvoir, qu'il au»roit soulevé 6. lames au lieu de »4. si cette force ne se fut point »consumée, c'est-à-dire, s'il ne les »avoit pas soulevées, ce qui est vi-

Digitized by Google
Original from PENN STATE
Generated on 2016-03-09 21:51 GMT / http://hdl.handle.net/2027/pst.000060077219
Public Domain, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-google

» ſiblement ſuppoſer en même-
» tems les contradictoires : & juſ-
» qu'à ce que vous ayez répondu
» avec préciſion à ce dilemme, j'au-
» rai eu raiſon de dire, comme j'ai
» l'honneur de vous le redire ici,
» qu'il eſt auſſi impoſſible qu'un
» corps par la même force qui lui
» fait fermer 3. reſſorts dans le
» premier inſtant, & 1. dans le ſe-
» cond par un mouvement retar-
» dé, en ferme 4. dans le premier
» inſtant, & 2. dans le ſecond, par
» un mouvement uniforme, qu'il
» impoſſible que 2. & 2. faſſe
» 6. &c. „

Le ſçavant Auteur paſſe à ce que ſon ſçavant Adverſaire avoit repliqué à la difficulté tirée de M. Herman, & pour prouver *que ce cas propoſé par M. Herman* n'eſt ni particulier, ni fortuit, ni équivoque, elle dit, " je reprens volon-
» tiers avec vous les 3. boules A,
» B, C, & je ne veux pas me ſer-
» vir d'un autre exemple que de
» celui que vous me demandez vous
» même. Donnons donc 4. de vi-

» teſſe à la boule A. Il eſt cer-
» tain qu'elle donnera, comme vous
» le dites, à la boule triple B, 2.
» de viteſſe : or dites vous 2. de vi-
» teſſe par 3. de maſſe donnent 6.
» de force. Mais aſſurément . . . je
» ne puis me prêter ici à votre
» maniere de compter. 2. de vi-
» teſſe par 3. de maſſe ſelon mon
» compte, donnent 12. de force &
» non pas 6. & cela parce que le
» quarré de 2 eſt 4. & que le produit
» de 4. par 3. eſt 12. & non pas 6.
„ Le corps A qui rejaillit avec 2.
» de viteſſe, & dont la maſſe eſt 1.
» a ſelon ce même compte 4. de
» force. 12. & 4. font 16. Donc,
» la force après le choc ſera 16.
» c'eſt-à-dire, comme le quarré de
» la viteſſe du corps choquant A
» qui étoit 4. dont le quarré 16.
» multiplié par la maſſe de ce corps
» qui eſt 1. donne 16. de force.
» Vous voyez donc que ce cas que
» vous avez choiſi pour réfuter ce-
» lui de M. Herman, le confir-
» me, & quelque viteſſe ou que-
» que maſſe qu'il vous plaira de

» donner à ces corps, vous trouve-
» rez toujours &c. Ainſi cet exem-
» ple de M. Herman n'eſt point
» particulier, mais général, & ce
» n'eſt point en tant que double
» de la premiere puiſſance que
» 2. &c. »

Selon la formule ordinaire des loix de percuſſion on trouve ſouvent après le choc le mouvement des corps conſidérablement augmenté. C'étoit, ſi nous ne nous trompons, à quoi faiſoit alluſion M. Leibnitz, lorſqu'il prétendoit prouver la poſſibilité du mouvement perpétuel par la maniere Cartéſienne d'évaluer les forces. C'eſt Malbranche ou quelqu'autre qui a trouve à cette difficulté une ſolution auſſi ingénieuſe que ſçavante, ſolution toute algébrique, ſelon laquelle la même quantité non abſolue mais reſpective & de même part, perſévere après comme avant le choc. Cela dépend de la diſtinction algébrique des ſignes *plus* & *moins*, comme on l'a vû dans la Lettre de M. de Mairan. Mais

cette maniere réellement très-heureuſe de ſe tirer d'une difficulté qui n'eſt pas petite, & qui a été adoptée de la plûpart des Sçavans, n'accommode point les ſçavans Partiſans des forces vives, & Madame la Marquiſe du Châtelet ne veut point s'en payer.

" En vérité, dit-elle, c'eſt une
» choſe admirable, que la facilité
» avec laquelle cette petite *barre*
» que vous avez miſe devant l'ex-
» preſſion de la force du corps A,
» vous a débaraſſé de ces 8. de
» force que votre calcul même vous
» donnoit après le choc, au lieu
» de 4. que vous lui demandiez.
» Mais dites moi, je vous ſupplie,
» ſi ce ſigne *moins*, & cette ſouſtrac-
» tion, ont ôté aux corps A & B
» quelque partie de leur force, &
» ſi les effets que feront ces corps
» ſur des obſtacles quelconques en
» ſeront moindres. C'eſt aſſûrément
» ce que vous ne penſez pas, & je
» ne crois pas que vous vouluſſiez
» vous trouver dans le chemin d'un
» corps, qui rejailliroit avec 500.
» ou 1000. de force. „

Digitized by Google
Original from PENN STATE
Generated on 2016-03-09 21:51 GMT / http://hdl.handle.net/2027/pst.000060077219
Public Domain, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-google

Tout cela est dit avec esprit, avec une sorte même de vraisemblance. Mais l'Auteur qui y fait semblant d'ignorer la force de ces signes *plus & moins*, ou de ces petites *barres* comme elle dit, mais qui n'ignore de rien, n'ignore pas non plus apparemment, que la Réponse de son Adversaire n'a rien que de très-sérieux, de très-sçavant & de très-vraisemblable aussi pour des Sçavans, au rang desquels Madame la Marquise du Châtelet veut bien qu'on ait l'honneur de la compter désormais. Elle ne perd point de vûe au milieu de ces petites élégances de son sexe, la suite du raisonnement qu'elle a annoncé, & dont elle s'acquitte en personne du métier.

" Mais je ne dois pas oublier »qu'il me reste à vous prouver, »que ce cas proposé par M. Her»man n'est ni fortuit ni équivo»que. M. Herman n'étoit pas hom»me à choisir ses exemples au *ha»zard*; car c'est tout ce que veut »dire ici le mot de *fortuit*. Or il

»est aisé de voir que la raison qui »a déterminé M. Herman à choi»sir parmi tous les cas possibles, »que je vous ai fait voir qui prou»vent également son opinion, celui »qu'il a proposé; c'est que ce cas »est le seul dans lequel les Adver»saires des forces vives soient obli»gez de convenir, que même se»lon leur compte, les forces com»muniquées sont en raison du »quarré des vitesses du corps cho»quant, parce qu'il n'y a que l'u»nité qui soit égale à son quarré. »Ce cas n'est donc ni fortuit, ni »particulier, ni équivoque, mais »il est général, choisi avec raison »suffisante, & décisif. Car M. Her»man étoit en droit d'espérer que »l'on conviendroit que le corps »choquant A avec la vitesse 2. »avoit la force 4. puisqu'il faisoit »voir dans un cas non contesté, ou »du moins non contestable, qu'il »avoit communiqué cette force. „

ARTICLE LXVIII.

HISTOIRE GÉNÉALOGIQUE de la Maison du Châtelet, Branche puînée de la Maison de Lorraine, justifiée par les titres les plus autentiques, la plûpart tirés du Trésor des Chartres de Lorraine, Tombeaux, Sceaux, Monnoyes & autres anciens Monumens Publics. Par le R. P. D. Augustin Calmet, Abbé de Senone. A Nancy, de l'Imprimerie de la Veuve de Jean-Baptiste Cusson, Imprimeur-Libraire sur la Place, au nom de Jesus 1741. *vol.* in-fol. *pag.* 204. *Pièces Justificatives pag.* 293.

CEtte Généalogie n'est point du nombre de celles qui sont destinées à faire connoître une Maison depuis long-tems éclipsée & oubliée, & dont toute la gloire est ensevelie dans des Actes, que leur antiquité même sembloit destiner à d'éternelles ténébres. La Maison du Châtelet depuis près de six

siécles, figure dans le monde avec un éclat, qui sembloit la dispenser de remonter plus haut pour nous apprendre quels ont été ses premiers Auteurs. Alliée pendant cet intervalle aux plus grandes Maisons d'Europe, relevée par toutes les distinctions qui naissent des dignités & des honneurs, féconde en hommes à qui la vertu & le mérite ont donné un lustre encore plus flatteur que la naissance, elle réunissoit, indépendamment de son origine, toutes les sources d'illustration qui attirent aux grands noms les attentions & les respects du Public.

Mais, fondés sur la Tradition établie dans le Pays, ainsi que dans leur Maison, les anciens Seigneurs du Châtelet se regardoient comme issus des Ducs de Lorraine. Les traces de cette origine, encore nouvelles dans leurs siécles, sont devenues moins sensibles avec le tems; & ont mis leur postérité dans une espéce de nécessité de montrer que les prétentions de leurs peres n'étoient point vaines. En se livrant

Digitized by Google
Original from PENN STATE
Generated on 2016-03-09 21:52 GMT / http://hdl.handle.net/2027/pst.000060077219
Public Domain, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-google