

Lettre de Lambert Jean Henri à D'Alembert, 12 octobre 1773

Expéditeur(s) : Lambert Jean Henri

Les pages

En passant la souris sur une vignette, le titre de l'image apparaît.

6 Fichier(s)

Relations entre les documents

Ce document n'a pas de relation indiquée avec un autre document du projet.□

Citer cette page

Lambert Jean Henri, Lettre de Lambert Jean Henri à D'Alembert, 12 octobre 1773, 1773-10-12

Irène Passeron & Alexandre Guilbaud (IMJ-PRG) ; projet EMAN (Thalim, CNRS-ENS-Sorbonne nouvelle).

Consulté le 07/10/2025 sur la plate-forme EMAN :
<https://eman-archives.org/dalembert/items/show/297>

Informations sur le contenu de la lettre

IncipitIl y a longtemps que je devais répondre à l'honneur de la vôtre du 21 avril 1771...

RésuméLe remercie pour le nouveau volume des Opuscles. Lui envoie une planche de la pleine lune faite d'après Hevelius et ses observations, insérée dans les Ephémérides allemandes. Théorème sur la composition des forces. Critique des calculs de Béguelin pour l'aberration de sphéricité.

Justification de la datationminute, Basel UB, Ms. L Ia 705, f. 7-11

Numéro inventaire73.96

Identifiant975

NumPappasInexistant

Présentation

Sous-titreInexistant

Date1773-10-12

Mentions légales

- Fiche : Irène Passeron & Alexandre Guilbaud (IMJ-PRG) ; projet EMAN (Thalim, CNRS-ENS-Sorbonne nouvelle). Licence Creative Commons Attribution - Partage à l'identique 3.0 (CC BY-SA 3.0 FR).
- Numérisation : Irène Passeron & Alexandre Guilbaud (IMJ-PRG).

Editeur de la ficheIrène Passeron & Alexandre Guilbaud (IMJ-PRG) ; projet EMAN (Thalim, CNRS-ENS-Sorbonne nouvelle).

Informations éditoriales sur la lettre

Format du texte de la lettreNon renseigné

Publication de la lettreNon renseigné

Lieu d'expéditionBerlin

DestinataireD'Alembert

Lieu de destinationParis

Contexte géographiqueParis

Information générales

LangueFrançais

Sourceautogr., d.s., « Berlin », 6 p.

Localisation du documentLondon BL, Egerton 22, f. 75-77

Description & Analyse

Analyse/Description/Remarquesminute, Basel UB, Ms. L Ia 705, f. 7-11

Auteur(s) de l'analyseminute, Basel UB, Ms. L Ia 705, f. 7-11

Notice créée par [Irène Passeron](#) Notice créée le 06/05/2019 Dernière modification le 20/08/2024

Monsieur



Il y a long temps que je devois répondre à l'honneur de la
Vôtre du 21 avril 1771, et Vous remercier du beau
présent que Vous m'avez fait du depuis du nouveau
Volume de Vos excellens opuscles. La crainte de Vous
interrompre dans Vos profondes recherches m'a retenu.
Maintenant que j'ai fait tirer quelques exemplaires de
la planche cy-jointe, j'ai eu devoir, Monsieur, Vous
en offrir un. C'est la pleine lune dans les moyennes
librations. Plusieurs taches de la lune, que j'ai observées
m'ont mis en état d'orienter la belle Carte de Havellius
en y traçant l'équateur, les parallèles et les méridiens,
d'après les longitudes et les latitudes Selenographiques des
taches. Ces lignes n'étoient à la vérité ni parfaitement
droites, ni parfaitement elliptiques, mais il ny manqua
pas beaucoup. Mais la carte de Riccioli n'étoit pas
susceptible d'une semblable orientation. L'équateur & ses
parallèles ny pourroient être tracés qu'en forme de
lignes serpenteantes, et dont la courbure change
fort brusquement en sens contraire.

Le besoin d'éphémérides nous a engagé à en publier pour
l'usage de nos Calendariographes comme pour ceux de
toute l'Allemagne, sans cependant nous borner à cet usage.
Elles sont très complètes. Et comme il y falloit une carte
de la lune, qui répondit au plan de tout l'ouvrage, j'ai
tâché de suppléer à ce défaut, du moins pour autant que
la brièveté du temps me l'a permis.

La manière, dont Vous ramenez, Monsieur, la théorie
de la composition des forces au calcul des fonctions, me
paraît très bien imaginée. Dans les recherches que j'ai faites
sur cette matière, il m'a paru qu'il n'y a guères autrement
moyen d'y réussir, sans employer les suites infinies, comme
l'a fait M^r D. Bernoulli. Voici entre autres un théorème
dont je me suis servi, que je ferai précéder d'un lemme.

Lemme. Deux forces agissant sur un point dans des directions
perpendiculaires, la composée est l'hypothénuse d'un triangle
rectangle, dont les cathètes représentent ces deux forces. Cela
est connu.

Corollaire. Donc la composée étant exprimée par a ,
les deux forces pourront être exprimées par $a \sin \varphi$, $a \cos \varphi$.
Cela est d'abord vrai uniquement parceque $(a \sin \varphi)^2 + (a \cos \varphi)^2 = a^2$,
et je laisse la valeur de l'angle φ indéterminée.

Théorème. Soient $CD = Cd$ deux forces appliquées au point
 C , suivant les directions DC, dC , et résolues dans les forces
perpendiculaires CA, CB et Ca, Cb . ~~Quand~~, en faisant

J'ai été surpris de voir que M^r Beguelin trouve de si grandes différences entre les calculs sur l'aberration de sphéricité et ceux des plus grands Geomètres. Je lui ai donné une autre formule que j'avais trouvée. Mais comme dans les résultats elle donne les mêmes valeurs que celles qui étoient déjà connues, M^r Beguelin y trouva les mêmes défauts, et les attribua aux puissances supérieures, qu'on omet pour abréger le calcul. C'est de quoi je ne pouvois me convaincre. Au contraire je vis sans peine que M^r Beguelin avoit dans ses mémoires admis des hypothèses, qui sont admissibles, lorsqu'on ne veut connaître l'effet de l'aberration qu'en gros, mais qui ne sauroient être mises pour base, lorsqu'il s'agit de critiquer les formules que d'autres ont trouvées relativement à une exactitude qui doit aller à 0,000075 de la distance focale.

Comme il seroit trop long d'entrer dans les détails des numéros de M^r Beguelin, je rapporterai un exemple d'une lentille dont les faces sont également convexes, chacune ayant 8 degrés d'ouverture, de sorte que les centres étant C, K, on ait $ACD = AKB = 8^\circ$.



Pour plus de brièveté je suppose que les foyers coïncident en A, et que le rayon incident LA soit parallèle à l'axe CP. La face antérieure le brise vers P, la postérieure vers f. Et F désigne ce même point f lorsqu'il s'agit d'un rayon infiniment proche de l'axe. Enfin je suppose le rapport des sinus = 1,55.

Ce qui étant posé, le calcul exact donne

L'angle $KAP = 2^\circ 34' 45,9$	son sinus = 0,0450042
$APD = 1^\circ 25' 14,1$	 0,0247913
$CAF = 174^\circ 34' 45,9$	 0,0944659

$$CAf = 171.2A.49.3 \dots\dots\dots 01464222$$

$$AfC = A.25.10.9 \dots\dots\dots 0,0770506$$

D'où, en faisant $CA = AK = 1$ on deduit

$$KI = 1,815323$$

$$Cf = 1,900087$$

$$Cp = 0,997564$$

$$Ap = 0,0048660 = \frac{1}{2}(1 - \cos 8^\circ)$$



De cette manière le point f est déterminé aussi exactement qu'il peut l'être au moyen des tables des Sinus, dont le rayon va à 7 places décimales. Or l'aberration en longueur étant $= Ff$, il s'agit de déterminer la distance CF .

On peut d'abord la faire $= \frac{1+2m}{2m}$, en faisant $m = 1,55$. C'est aussi, je crois, ce que M^r Bèguelin a fait, d'une manière différente, mais néanmoins équivalente. Cette supposition donne

$$CF = 1,909091$$

Par là on obtient

$$Ff = 0,009004$$

$$\frac{Ff \cdot pF}{Ap^2} = 1,6867$$

$$Ff = 1,6867 \cdot \frac{Ap^2}{pF}$$

M^r Bèguelin (Mémoires de l'Acad. 1765. page. 8.) trouve tant soit peu moins, puisqu'au lieu de 1,6867 il fait 1,67558. Mais la lentille, qui a servi de base pour son calcul est ~~un peu~~ moins convexe.

Cependant ni l'un ni l'autre de ces coefficients est le véritable. En posant $CF = \frac{1+2m}{2m}$ j'ai fait abstraction de l'épaisseur de la lentille. Faisant donc $BD = e$, on trouve

$$CF = \frac{42-11e}{62-11e} \cdot \frac{31}{11} = 1,908304$$

Cela donne

$$Ff = 0,008217.$$

$$pF = 0,910740.$$

$$\frac{Ff \cdot pF}{Ap^2} = 1,5379.$$

Par le calcul précédent $\frac{1,6867}{\text{différence } 0,1488}$

Cette différence revient à la 10^{ème} partie, et fait voir, que pour juger de l'aberration en longueur, il n'est pas indifférent, de quelle manière on détermine les points F, f. quand on veut les connaître exactement, ou pousser la précision jusqu'à des 1000^{èmes} parties de la distance focale. Ces points F, f se rapportent encore mieux aux centres C, K, qu'aux points B, p, D, et surtout le point p est variable pour les ~~rayons~~ rayons plus proches de l'axe. Comme M^r Bequelin trouve également une 11^{ème} partie (Mem. 1762. page. 376.) il me semble que c'est dans la détermination du point F qu'il a négligé l'épaisseur de la lentille. Il commence par établir le rapport entre la distance focale et le demi-diamètre de l'ouverture, sans désigner ce qu'il entend par cette distance focale; si elle est FD, Fp ou FB. Ce qui est sûr c'est que les deux points f, F devraient se rapporter à un même point fixe, afin que l'intervalle FF, qui est l'aberration en longueur, soit déterminée sans équivoque.

J'ai l'honneur d'être avec un profond Respect

Monsieur

Berlin ce 12 Octobre

1773

otre très-humble et
très-obéissant Secrétaire
Lambert