

Lettre de D'Alembert à Lagrange, 8 novembre 1771

Expéditeur(s) : D'Alembert

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

D'Alembert, Lettre de D'Alembert à Lagrange, 8 novembre 1771, 1771-11-08

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

Consulté le 22/12/2025 sur la plate-forme EMAN :

<https://eman-archives.org/dalembert/items/show/1634>

Informations sur le contenu de la lettre

Incipit Mon cher et illustre ami, je suis très flatté du suffrage...

Résumé Faiblesse de sa tête, n'a pu encore examiner ses objections sur le calcul intégral. Pièces de Lagrange et d'Euler sur la Lune. A reçu la Dioptrique d'Euler, I et II, s'est occupé de la théorie des observations. Attend la rép. de Lagrange à Fontaine. Par Condorcet et le comte de Saluces interviendra pour le retard des Mémoires de Turin., vol. IV. Dutens et son Tocsin. Boscovich et son « traducteur ». Longues remarques et calculs à propos des idées de Lagrange sur le problème de l'élastique et des ressorts [HAB 1769]. Caraccioli et le salon de Mlle de Lespinasse. P.-S. Lui redemande son opinion sur le mém. de Borda. D'Al. a une nouvelle théorie des fluides.

Justification de la datation Non renseigné

Numéro inventaire 71.81

Identifiant 521

NumPappas 1191

Présentation

Sous-titre1191

Date1771-11-08

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 lettreLalanne, XIII, p. 214-221

Lieu d'expéditionParis

DestinataireLagrange

Lieu de destinationBerlin

Contexte géographiqueBerlin

Information générales

LangueFrançais

Sourceautogr., d., « à Paris », P.-S., 6 p.

Localisation du documentParis Institut, Ms. 915, f. 108-110

Description & Analyse

Analyse/Description/RemarquesNon renseigné

Auteur(s) de l'analyseNon renseigné

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

à Paris ce 8 nov. 1771

108

Mon cher & illustre ami, je suis très flatté du suffrage que vous voulez bien
accorder à mes recherches sur le calcul intégral, je les aurais peut-être poussées
plus loin si l'état de faiblesse où est toujours ma tête me l'avait permis. C'est
ce même état de faiblesse qui fait que je n'ai pu encore examiner à fond l'ob-
jection que vous me faites sur la Theor. XLIX art. 107. Il est vrai que ma
méthode a du rapport avec celle que vous avez donnée dans les math. de Turin
pour la même objet; j'ai même dit dans le 4.^e vol. de mes opusc. p. 373 que
c'était votre mémoire qui m'en avait fait naître l'idée. j'y reviendrai plus à
l'aise et à petites reprises fréquentes, car j'en puis travailler que de la sorte, je
comparerai ma méthode avec la vôtre, et j'en puis dire ce qui en résultera.

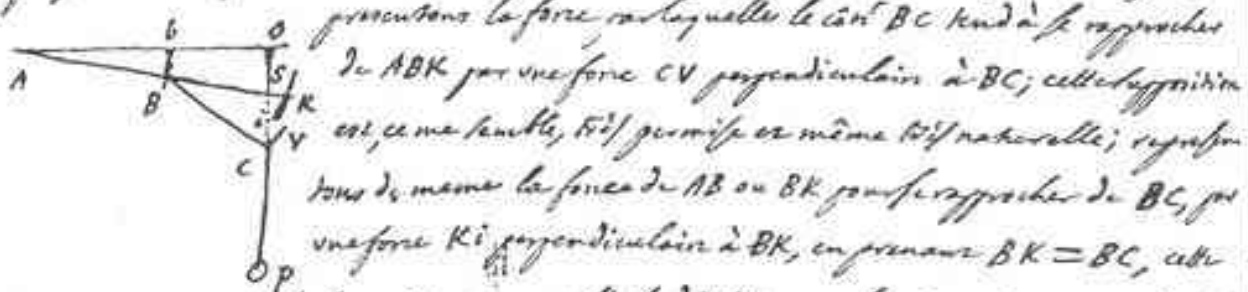
je n'ai pas eu de peine à reconnaître l'auteur de la piece, jeu de intégral accident
fontes; elle me parait très belle, au moins quant à la partie qui y est traitée. je
voudrais que l'auteur eût poussé plus loin l'application à la theorie de la lune, et il
ne tiendra pas à moi qu'il ne suive ce travail. ce que nous avons eu de Pétersbourg
pour ce nouveau concours n'ajoute pas grand'chose, ce me semble, à ce que nous
avons déjà eu; il y a seulement plus de travail quant au calcul; il est vrai que
ce travail peut mériter récompense; mais les grandes difficultés de la question n'en
paraissent pas entamées. au reste quelque envie que j'aie de vous garder le manuscrit,
je dois vous prévenir que plusieurs des commissaires vous ont reconnu ainsi que
moi; mais soyez sûr qu'il n'y a à cela nul inconvénient. Et que le jugement de
l'académie, quel qu'il puisse être, ne vous mette jamais dans le cas de défaire
un ouvrage, qui me parait vraiment digne de vous, et qui n'a besoin que d'être
achevé.

J'ai reçu les deux vol. de la dig. j'y ai vu de belles choses, mais je n'y ai pas encore jeté les
yeux, quoique depuis quelque temps je ne sois un peu occupé de recherches sur la

théorie des aberrations, que je crois avoir généralisée et simplifiée. Quand j'en aurai un peu plus de loisir, je verrai les formules de M^r. Lulzer. Puisque vous ne voulez point de la traduction du P. Boscovich, j'en voudrais bien au moins avoir quelque autre chose à vous envoyer; s'il parait ici quelque ouvrage qui puisse vous convenir, j'espère que vous n'en ferez pas de refus, au moins, & ce n'est qu'à cette condition que j'en pourrais vous en envoyer du nord. j'ai grande envie de voir votre copie de fontaine sur les tautochrones ou sur le maxima, & j'en ai vu une fois d'insane, quelle ne soit excellente, car assurément vous avez beaucoup. C'est vrai que ce IV^e vol. des mem. de l'Académie tarde bien à paraître. j'espère le voir de l'Académie d'en être au compte de saluer, & de lui dire que cette lenteur affreuse de l'Académie, tous ceux qui pourrions envoyer des mémoires pour ce recueil. je connais le Tassin dans ma parole. & de mes amis, mais laissons l'Académie, & j'ai vu peine à écrire, qu'il n'en soit pas l'auteur, que M^r. Dutens en soit l'auteur. Qu'il en dise, j'espère que cela de moi qu'il a voulu parler aux p. 12 & 17; mais j'en suis fort offensé, & avec lui bien fait de le tranquilliser à ce sujet en lui faisant mes compliments. j'ai pu au reste vous dire de ces ouvrages, comme dans le fortin de Desvignes, à moins que la pièce est assez flatter, & je m'en rapporte bien à vous sur les renseignements que vous lui avez faits. ce qu'il a le plus à craindre, c'est que l'ouvrage est venu à la connaissance de Voltaire, qui pourrait s'en venger d'une manière très mortifiante pour M^r. du Teas, & à qui je ne garderai bien, comme vous, de donner aucun renseignement à ce sujet. Vous n'avez pas eu de peine, comme je le vois, à demander le paralogisme du Traducteur de Boscovich, ou plutôt de Boscovich lui-même; car vous croyez bien que c'est lui qui a envoyé cette note. j'en suis sûr, c'est un drôle bien avantagé, & bien insolent; mais j'en aurai bien vite son insolence, & lui donnerai des regards sur le nez de son Traducteur.

j'emploierai le reste de cette lettre à vous dire en peu de mots mes difficultés sur votre
 solution du problème de l'élasticité, vous jugerez si elles sont fondées. D'abord je
 ne vois pas, mais ceci est une bagatelle, pourquoi vous faites p. 169. $\text{Res. } Q = F$,
 il me semble que ce devrait être $\text{Res. } (\frac{1}{2} Q) = F$, car il me semble que F doit être
 comme le sinus de $BCe = \cos \frac{1}{2} Q$, j'entends ici par F l'action du ressort Cc pour
 faire tourner le point C , c , autour de B , et rapprocher ainsi les lignes BC , Bc .
 Insusant bien, après avoir fait $\text{Res. } Q = F$, vous faites $F = aP$; or dans la 1^{re} de
 ces équations F n'est qu'une simple force, or dans la seconde F est un moment, ou bien
 $F \times I = F \times BC$. je ne vous ferai point cette seconde objection, sans ce que vous dites à
 la p. 171 quel action du ressort est en raison inverse de l'angle de courbure; qu'entend-
 vous là par l'action du ressort c'est ce la valeur simple de F , c'est ce le moment de F ? si
 c'est la valeur simple, j'aurais cru que cette force est d'autant plus grande que la courbure
 est plus grande, mais de la faire proportionnelle à $\frac{1}{R}$, plus qu'à une fonction de $\frac{1}{R}$
 qui croît à mesure que R décroît, j'en ai vu pas la nécessité. D'ailleurs quelques
 expériences prouvent en effet que l'action d'un ressort est d'autant plus grande qu'il
 est plus courbé, il serait peut-être difficile d'en rendre une raison mathématique
 satisfaisante; j'en ai bien ^{à mon point de} vue suggérer la raison un jolygone d'une infinité de
 côtés, le ressort qu'ils forment pour se rapprocher est ^{à mon point de} remettre en ligne droite sera propor-
 tionnel à l'angle que ces côtés forment entre eux; mais j'en ai vu même temps qu'en diminuant
 (c'est) l'angle diminuera, quoique la force du ressort reste réellement la même; ainsi cette
 force n'est point proportionnelle à l'angle en question ou à $\frac{ds}{R}$, par la raison qu'elle varierait
 lorsqu'on prendrait des plus grands angles joly. si par l'action du ressort, on entend son
 moment, d'abord j'en ai vu pas comment ce moment est plus proportionnel à $\frac{1}{R}$ qu'à
 une fonction de $\frac{1}{R}$; ensuite j'en ai vu pas une idée nette de ce moment; car on est for-
 mée de la vis? si c'est le côté BC que vous appelez I , ce côté BC ou ds est ici infiniment

petite, et pourroit même à la rigueur être supposée $= 0$, dans la courbe considérée rigoureusement; moi, je veux bien le supposer infiniment petite, alors notons par F la force simple du ressort, on auroit donc son moment $Fds = \frac{B}{r}$; Or $F = \frac{B}{r}$; c'est infini et d'ailleurs variable; car dans l'oscillation B est fini et $r = 2Kx$, et ds peut être pris à volonté. Or j'ai peine à concevoir que F soit infini et variable en raison inverse de x . Intéressé, il me semble que vous ne parvenez à votre équation finale $F = aP$, $F' = a'P$, etc. en supposant $Fx = aP$, $F'x = a'P$ etc. que par la substitution des ressorts FN , NM , ML etc. qui sont en ligne droite avec le poids P . Or cette substitution de ressorts placés tous en ligne droite, et obliquement par rapport à la direction des côtés de la courbe prolongés, me paraît arbitraire, et il me semble qu'on pourroit en faire une autre, qui seroit même plus naturelle, ce qui ne donneroit plus l'équation. par exemple, on



représentons la force, par laquelle le côté BC tend à se rapprocher de ABK par une force CV perpendiculaire à BC ; cette supposition est, ce me semble, très simple et même très naturelle; représentons de même la force de AB ou BK pour se rapprocher de BC , par une force Ki perpendiculaire à BK , en prenant $BK = BC$, cette force Ki étant $=$ à la force CV comme elle le doit être; enfin imaginons que la force du côté AB pour se rapprocher de AO (que j'ai supposé horizontale pour plus de simplicité) soit représentée par une force suivante KS perpendiculaire à BK , et dont le moment soit $=$ au moment du ressort AB , c'est-à-dire $F \times AB$ ou $P \times AO$, car $F \times AB = P \times AO$, selon vous; et il me semble que dans cette supposition il est aisé de faire voir que les forces suivantes CV , Ki , et KS ne peuvent pas être en équilibre avec le poids P . car la force qui résulte de l'action du poids P suivant CP , et de la force suivante CV , doit être dirigée suivant CB , et comme, si je ne me trompe, faire voir aisément que le moment de cette force par rapport au point A (qui est le point fixe) n'est pas égal au moment des forces Ki et KS par rapport à A .

ces difficultés n'empêchent pas le sens commun; vous n'en direz rien, à moins
 que je ne sois pas parvenu à le faire suggérer. Les côtes contigus, BC, CD, tendent
 naturellement à se rapprocher l'un de l'autre; je suis bien que cela se voit ainsi si les
 points sont libres, c.à.d. s'ils ne sont pas attachés fixement en A; mais il me semble d'abord
 qu'à cause de l'obstacle immobile A, le côté BC tend seulement à se rapprocher de AB,
 et non pas AB de BC, et il me semble qu'on pourrait conclure de là que de même le côté
 CD tend à se rapprocher de BC, et non pas BC de CD, et ainsi du reste. Je ne vois pas
 non plus, mais ceci est une bagatelle jusqu'à vous faites le 1^{er} côté AB horizontal,
 il me semble qu'il devrait être incliné, et j'écris même que cela résulte de vos
 formules de la p. 174, ou plutôt des formules ou vous ne supposez point $Q = 0$.
 Pendant que je suis entraîné de bavarder, et peut-être de déraisonner, je vous écris aussi
 un mot sur ces formules. Je ne vois pas pourquoi vous supposez p. 174 que $z = 0$
 lorsque s ou x, y , sont $= 0$. Si cela étoit, il s'ensuivrait de l'équation $ds = \sqrt{dx^2 + dy^2}$
 que $z = 0$ donne $s = a$ sans qu'on verra, & qu'ainsi le ressort se voit en
 ligne droite. D'ailleurs en faisant $Q = 0$, je ne vois pas pourquoi il faut nécessairement
 que le côté de la courbe en A soit dans la direction AP de la force P. j'écris seulement
 en admettant d'ailleurs la théorie ordinaire des courbes élastiques, que la courbe
 en A doit être nulle.  Il me semble d'ailleurs que quand un ressort AC
 fixe en C, est tendu par un poids P, ce qui est le cas de $Q = 0$, la direction du
 côté de la courbe en A n'est pas nécessairement verticale; au moins l'expérience paraît
 elle le prouver dans plusieurs cas. De plus si le 1^{er} côté de la courbe devrait être dans
 la direction AP de la force P, il me semble que pas la même raison quand Q n'est
 pas $= 0$, le 1^{er} côté de la courbe devrait être dans la direction de la force résultante
 de Q et de P; or il me semble qu'il résulte le contraire de vos autres formules et de
 vos figures mêmes; car dans la fig. 3 par exemple la force R suivant AR qui
 agit, on fait l'élémentaire int. mécanique statique qu'il vient de publier.

résultat des forces P et Q dirigées suivant la tangente de la courbe en A .
Il faut, mon cher & illustre ami, que je compte autant que j'en fais sur votre amitié
et sur votre patience pour vous envoyer ainsi de mes idées qui pourroient bien
n'être que des rêveries; vous en jugerez encore une fois, & vous m'en direz votre avis
franchement et sans à votre aise.

Le m^r L. Caraccioli est à Fontainebleau avec la tour, & ne s'en rendra que vers
le 20; nous avons déjà beaucoup parlé de vous, et vous avez en lui un admirateur
et un ami tel que vous le méritez. Je lui ai fait faire connaissance avec m^r
de Lagnafle qui demeure dans la même maison que moi; chez laquelle j'ai
mes soirées, & qui rassemble chez elle beaucoup de gens de mérite autour
d'elle. Le m^r L. Caraccioli lui plaît beaucoup, & elle prend ainsi que moi,
grand plaisir à la conversation; j'espère que nous nous verrons beaucoup
cet hiver. Ne seriez vous pas tenté de venir aussi le soir à Paris? j'aurois grand
plaisir à vous y embrasser. Adieu, mon cher ami, je vous demande encore une
fois pardon de sans mon verbiage dont j'ai fait beaucoup. Portez vous bien, &
conservez vous pour la géométrie & pour la philosophie à laquelle vous faites
tant d'honneur à tous égards. Je vous embrasse aussi tendrement que je vous
aime.

P.S. je vous serois obligé de me dire, toujours à votre loisir, ce que vous pensez de
mon ouvrage de Borda imprimé dans notre vol. de 1766 p. 579. Il me semble
que la théorie est à beaucoup d'égards bien précise, et que les raisonnemens ne pour-
roient former conclusion. Je crois avoir trouvé une théorie du mouvement des fluides & de
des vagues, qui expliquera les expériences d'une manière plus satisfaisante; mais il
me faudra du temps & un peu plus de tête pour m'en faire une idée. Adieu,
mon cher ami, le papier m'échappe & il est temps de vous laisser respirer.