

# Lettre de D'Alembert à Caracciolo, 10 septembre 1781

**Expéditeur(s) : D'Alembert**

## Les pages

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

4 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 Caracciolo, 10 septembre 1781, 1781-09-10

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

Consulté le 13/01/2026 sur la plate-forme EMAN :

<https://eman-archives.org/dalembert/items/show/1749>

## Informations sur le contenu de la lettre

IncipitMon illustre et respectable ami, je ne reçois qu'aujourd'hui 10 du mois votre lettre du 14 du mois dernier...

Résumé

- la trajectoire des projectiles est une parabole par composition et non par homogénéité
- Rép. à sa l. arrivée en retard : Galilée, la force d'impulsion n'est pas homogène à la force de la gravité
- résistance de l'air. Stevin (principe de la diagonale). Prix de l'Acad. de Berlin sur la théorie des projectiles, expériences avec Bossut et Condorcet (résistance des fluides). Ne connaît pas l'ouvrage d'Angeli [Angelo della] Decima. Ravi de sa bonne santé.

Justification de la datationNon renseigné

Numéro inventaire81.51

Identifiant238

## Présentation

Sous-titre1872

Date1781-09-10

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 lettreHenry 1885/1886, p. 107-109

Lieu d'expéditionParis

DestinataireCaracciolo

Lieu de destinationNaples

Contexte géographiqueNaples

## Information générales

LangueFrançais

Sourc'autogr., d.s., « à Paris », 4 p.

Localisation du documentGenève BGE, Ms. Suppl. 359, f. 45-46

## 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

Mon illustre et respectable ami, je ne reçois qu'aujourd'hui  
10 du mois votre lettre du 14 du mois dernier; j'ignore  
la cause de ce retard; mais la poste partant demain mardi  
de bon matin, je ne perds pas un moment pour répondre à  
vos questions.

1<sup>o</sup> Jamais, que je sache, ni Galilée, ni aucun mathématicien  
éclairé, n'ont cru que la force de la gravité est homogène à  
la force d'impulsion. Ils ont même dit tout le contraire; car la  
force d'impulsion donne au corps une vitesse finie, et la force  
de la gravité n'en donne qu'une infiniment petite; cette vitesse  
infinitement petite, s'accumulant à chaque instant, produit  
au bout d'un temps fini une vitesse finie, mais il faut pour  
cela que le temps soit fini, autrement la force d'impulsion  
donne au corps une vitesse finie dans un instant. C'est par  
cette raison qu'un coup de marteau donne sur un clou, l'enfoncement  
sensiblement, tandis qu'un poids très considérable mis sur ce  
clou, ne le fait point mouvoir, parce que la 1<sup>re</sup> force, celle

du marteau, est finie, & la seconde, celle du poids, infiniment  
petite.

2<sup>o</sup>. Il n'est pas plus vrai que les mathématiciens aient établi  
la théorie des projectiles sur cette prétendue homogénéité de la  
force de la gravité et de la force d'impulsion. Le projectile décrit  
une parabole, parce que d'un côté les espaces qu'il parcourt  
en tombant verticalement, sont comme les quarrés des temps,  
et que de l'autre son mouvement horizontal, qui vient de la  
force d'impulsion, étant uniforme, les espaces qu'il parcourt  
horizontalement sont comme les temps; par conséquent  
les quarrés de ces espaces sont comme les quarrés des temps,  
donc les quarrés des espaces parcourus horizontalement sont  
comme les espaces simples parcourus verticalement, ce qui  
donne la parabole, où les quarrés des ordonnées sont comme  
les abscisses correspondantes, ainsi que tout le monde sait.  
C'est ainsi que Galilée a démontré que la trajectoire des  
projectiles étoit une parabole.

3<sup>o</sup>. C'est très certain, et hors de doute, que la seule résistance  
de l'air empêche les projectiles de décrire une parabole.  
Cette résistance a même un effet très considérable quand  
le projectile est mu avec une grande vitesse. C'est ce que



46  
prouveur également l'expérience et la théorie; l'expérience, par-  
ce que la courbe décrite par les boulets (qui sont lancés avec une  
grande vitesse) est très différente de la parabole, comme les obser-  
vations des artilleurs le prouvent; la théorie, parce que le boulet  
se mouvant fort vite, condense l'air très considérablement à  
sa partie antérieure, et lui donne par ce moyen une très grande  
masse, qui multipliée par le quarré d'une grande vitesse, donne  
une grande résistance.

Je crois que Stevin est le premier qui ait clairement énoncé  
le principe de la diagonale; Galilée n'en avait pas besoin pour  
déterminer la courbe des projectiles, qu'il a trouvée par les  
raisonnements exposés ci dessus.

L'académie de Berlin vient de proposer pour sujet du prix  
de mathématique la théorie des projectiles, en ayant égard  
à la résistance de l'air. jusqu'à présent cette théorie a été très  
imparfaite; mais on sait au moins, à n'en pouvoir douter,  
que la résistance de l'air seule altère le mouvement parabolique,  
et qu'elle l'altère considérablement.

La résistance des fluides, suivant les expériences récentes  
M. de l'Académie que nous avons faites, M. l'abbé Boffet,  
M. de Condorcet et moi, est comme le quarré des vitesses;  
mais elle n'est pas, ainsi qu'on la croit long temps, comme le

quarré du sinus d'incidence - on ne fait pas encore bien exactem  
quelle est cette loi par rapport au sinus; mais il est sur qu'elle  
n'est pas comme le quarré. L'expérience le démontre sans effort.

Je ne connois point le livre dont vous me parlez, du Comte  
angel. Je m'occupe sur le problème des trois corps.

Voilà, mon illustre et respectable ami, la réponse aux  
questions que vous m'avez faites. Ceux qui pourroient avoir  
encore des doutes là dessus n'ont qu'à parcourir les livres des  
mathématiciens, ils verront que tous ceux qui valent la  
peine d'être nommés ont eu en effet pensé comme je le dis sur  
la force de la pesanteur & sur le mouvement des projectiles.

Je suis ravi de vous savoir en bonne santé, on m'a voit  
donné là dessus quelque inquiétude. Comme j'e desirer que  
cette lettre arrive, s'il est possible, avant la fin de ce mois  
à Naples, & que la poste me presse, je ne vous en dis pas  
aujourd'hui davantage; je vous écrirai une autre fois sur  
les différents articles de vos deux dernières lettres; & je  
termine celle-ci en vous assurant que j'en suis, & serai  
toujours avec la plus respectueuse attachement, mon  
illustre et respectable ami,

Tuus ex animo

à Paris le 10 sept. 1781

D'Alembert