



Exposé succinct et inédit de la contestation qui s'est élevée entre d'Alembert et Bernoulli au sujet de l'inoculation de la petite vérole

Pierre-Charles Pradier, Nicolas Rieucan

► To cite this version:

Pierre-Charles Pradier, Nicolas Rieucan. Exposé succinct et inédit de la contestation qui s'est élevée entre d'Alembert et Bernoulli au sujet de l'inoculation de la petite vérole . Bollettino di Storia delle Scienze Matematiche, 2008, 28 (2), pp.239-253. hal-01618417

HAL Id: hal-01618417

<https://hal.science/hal-01618417>

Submitted on 21 Oct 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

EXPOSE SUCCINCT ET INEDIT DE LA CONTESTATION QUI S'EST ELEVEE
ENTRE D'ALEMBERT ET BERNOULLI
AU SUJET DE L'INOCULATION DE LA PETITE VEROLE

Pierre-Charles Pradier (MATISSE – Université Paris I)

Nicolas Rieucan (PHARE – Université PARIS I, LED – Université Paris VIII)

Abstract : The discussion between d'Alembert and Daniel Bernoulli about the mathematical theory of smallpox was related by many historians of science. Nevertheless, these scholars used an incomplete corpus of texts, neglecting 1) the latest memoirs of the *Opuscles mathématiques*, 2) some manuscript letters and documents related to the incident which happened at the Académie des sciences de Paris on December 1762. We insist on this second set of documents. The whole dossier will be included in the vol. III/2, III/4 and III/9 of the *Œuvres complètes* de d'Alembert.

« Que dites-vous des énormes platitudes du grand d'Alembert sur les probabilités ? [...] Il semble que le succès de [ma] nouvelle analyse lui fit mal au cœur ; il la critique de mille façons également ridicules et, après l'avoir bien critiquée, il se donne pour premier auteur d'une théorie qu'il n'avait pas seulement entendu nommer »

Lettre de Daniel Bernoulli à Euler [avril 1768]

La littérature secondaire a accordé une assez large place à la contestation opposant d'Alembert à D. Bernoulli au sujet de l'inoculation de la petite vérole. Mais elle a eu cependant tendance à se focaliser sur un nombre assez restreint de documents¹ :

- *L'Essai d'une nouvelle analyse de la mortalité causée par la petite vérole, & des avantages de l'inoculation pour la prévenir* de D. Bernoulli, dont la lecture à l'Académie des Sciences débute le 30 avril 1760 ;

¹ Pour un compte rendu de l'ensemble de la littérature consacrée à cette querelle, voir P. C. Pradier et N. Rieucan [2009]. Nous citons certaines références *infra*, n. 3.

- Le texte *Sur l'application du Calcul des Probabilités à l'inoculation de la petite Vérole*, constituant le « Onzième Mémoire » des *Opuscles mathématiques* de d'Alembert, publiés l'année suivante ;

- L'*Introduction apologétique* de D. Bernoulli, en date du 16 avril 1765 ;

- Les *Réflexions philosophiques et mathématiques sur l'application du calcul des probabilités à l'inoculation de la petite vérole* de d'Alembert, se présentant comme une version étendue mais non formalisée de son « Onzième Mémoire », parue en 1767 dans le volume V des *Mélanges de littérature, d'histoire et de philosophie*.

Ce premier ensemble marque le début – qui sera aussi le foyer – de la querelle entre d'Alembert et D. Bernoulli. Par la suite, le mathématicien bâlois choisira en effet d'ignorer son adversaire, ainsi qu'il l'affirmera dans un extrait de la lettre adressée à Euler que nous avons citée en exergue de notre étude : « Comme je me trouve, trop souvent, injustement traité [par d'Alembert] dans ses ouvrages, j'ai pris la résolution depuis assez longtemps de ne rien lire qui sorte de sa plume ; j'ai pris cette résolution à l'occasion d'un mémoire sur l'inoculation, que j'ai envoyé à l'Académie de Paris il y a 8 ans »².

Les commentateurs se sont par ailleurs intéressés, mais dans une moindre mesure³, à plusieurs textes que d'Alembert publiera en 1768 au sein des volumes IV et V de ses *Opuscles mathématiques* :

- *Sur la durée de la vie* (23^e mémoire, § VII) ;

- *Sur un Mémoire de M. Bernoulli concernant l'Inoculation* (23^e mémoire, § VIII) ;

- *Sur les calculs relatifs à l'Inoculation* (27^e mémoire, § II) ;

- *Sur les Tables de mortalité* (36^e mémoire, § III) ;

- *Sur les calculs relatifs à l'Inoculation ; addition au 27^e Mémoire* (44^e mémoire, § VI).

Ces deux groupes de textes représentent l'essentiel de la discussion scientifique entre D. Bernoulli et d'Alembert. Néanmoins, on risque d'effectuer quelques contresens ou mésinterprétations s'ils ne sont pas accompagnés par deux autres ensembles, en revanche

² D. Bernoulli [avr. 1768]. Cette « résolution » remonte en vérité à trois ans, comme le révèle la présence de l'*Introduction apologétique* dans la liste ci-dessus.

³ Nous pensons en particulier à I. Todhunter [1865, p. 277-278, 282-285], K. Pearson [1921-1933, p. 565], E. Yamazaki [1971, p. 67-9], L. E. Maistrov [1974, p. 127-128], L. Daston [1979, p. 271 ; 1988, p. 85-88], M. Paty [1988, p. 225], P. C. Pradier [2004]. Pour plus de détails, nous renvoyons là encore à P. C. Pradier et N. Rieucou [2009].

négligés par la littérature secondaire⁴. Un premier ensemble est composé par des écrits qui viennent éclairer le début de la querelle opposant d'Alembert à D. Bernoulli :

- Les *Réflexions sur les avantages de l'inoculation* de D. Bernoulli, lues à l'Académie des sciences le 16 avril 1760 ;
- Une *Lettre de D. Bernoulli*, lue à l'Académie des sciences le 4 décembre 1762 ;
- Une *Lettre de Clairaut à D. Bernoulli*, datée du 5 décembre 1762 ;
- La *Réponse de d'Alembert à D. Bernoulli*, datée du 7 décembre 1762 et lue à l'Académie des sciences le même jour.

Un second ensemble est constitué par les réflexions ultimes de d'Alembert sur l'inoculation de la petite vérole. Rédigées en 1783 ou légèrement avant, ces réflexions étaient destinées au volume IX de ses *Opuscles mathématiques*, demeuré inédit⁵. Il s'agit principalement :

- d'un passage du § XXXI de *Sur l'application du calcul des probabilités à certaines questions* (59^e mémoire)⁶ ;
- des *Réflexions sur la théorie mathématique de l'inoculation*, constituant l'intégralité du § XXXV de ce même mémoire⁷.

Nous allons ici nous attarder sur les écrits relevant du premier de ces deux ensembles ; plus particulièrement sur ses deux lettres et sur la *Réponse* que d'Alembert offre à la première d'entre elles⁸. A notre connaissance inédits, ces trois documents révèlent l'incident académique qui va opposer d'Alembert à Bernoulli à la fin de l'année 1762. Le premier de ces documents n'a pas été retrouvé⁹. Mais son contenu peut être en grande partie déduit – comme on essaie de le faire dans un premier temps – grâce à l'examen de la *Lettre de Clairaut à D.*

⁴ A notre connaissance, seuls L. J. Daston [1988, p. 82, 84-85], J. N. Rieucou [1997, chap. I-4, p. 54] et P. Crépel [2006, p. 77-78] se sont intéressés, mais brièvement, à certains des textes composant ces deux ensembles.

⁵ Ce volume est conservé à la Bibliothèque de l'Institut de France, sous la cote MS 1790-1793. Il sera publié dans le volume III/9, ainsi que tous les autres volumes des *Opuscles* III/1 à 8, au sein des *Œuvres complètes* de D'Alembert.

⁶ Ce passage est situé aux f. 369-375 du volume MS 1793, la totalité du texte du paragraphe occupant les f. 369-387.

⁷ Ce paragraphe occupe les f. 460-485 du volume MS 1793.

⁸ D'où l'intitulé de notre contribution, dont le lecteur aura sans doute deviné qu'il s'agit d'un pastiche du fameux *Exposé succinct de la contestation qui s'est élevée entre M. Hume & Rousseau* [1766], traduit de l'anglais et édité par D'Alembert et J. B. Suard.

⁹ Fritz Nagel, qui travaille actuellement sur la correspondance de D. Bernoulli, nous l'a confirmé.

Bernoulli et de la *Réponse de d'Alembert à D. Bernoulli* – dont la publication compose la seconde partie de notre contribution.

I. Tentative de reconstitution de la *Lettre de D. Bernoulli*, lue le 4 décembre 1762

De la main de Grandjean de Fouchy, le *Plumitif* de la séance du 4 décembre 1762 mentionne : « J'ai lu à l'Académie la lettre suivante de M. Bernoulli, par laquelle il [...] se plaint de quelques endroits du 11^e mémoire des opuscles mathématiques de M. D'Alembert ; il a été décidé que [...] sa lettre seroit communiquée à M. D'Alembert avant que l'acad. [ne] statuât rien sur la plainte de M. Bernoulli ».

Le premier reproche que fait D. Bernoulli à d'Alembert est de lui avoir en quelque sorte coupé l'herbe sous les pieds en refusant de se soumettre aux contraintes éditoriales de l'Académie. D'Alembert a en effet publié ses propres réflexions au sein de ses *Opuscles mathématiques* en 1761, sans attendre que le texte de Bernoulli, pourtant antérieur car du début de l'année 1760, ne paraisse dans les volumes de l'Académie – il ne le sera qu'en 1766.

Dans l'extrait du plumitif cité ci-dessus, Fouchy ne fait pas allusion à ce premier reproche, puisqu'il déclare seulement que D. Bernoulli « se plaint de quelques endroits du 11^e mémoire des opuscles mathématiques de M. D'Alembert ». La querelle de priorité entre les deux hommes est pourtant bel et bien réelle. D'Alembert entame d'ailleurs sa *Réponse* de la manière suivante : « M. Bernoulli se plaint dans une lettre qu'il a écrite à l'académie, de ce que j'ai attaqué son mémoire sur l'inoculation avant que ce mémoire fût imprimé »¹⁰. Clairaut reprendra le reproche de D. Bernoulli : « J'ai surtout insisté sur l'injure qu'il y avoit de faire paroître une réfutation d'un mémoire avant le mémoire même »¹¹. La défense de d'Alembert et de ses partisans, également rapportée par Clairaut, consiste à invoquer la lenteur de l'impression des volumes académiques¹². Mais, en dépit du fait que d'Alembert précise à l'occasion d'une addition que ses *Opuscles* ont été « imprimés avec l'approbation & sous le Privilège de l'Académie », il n'en reste pas moins que le fait de répondre de la sorte à D. Bernoulli, publiquement et hors de l'enceinte de cette institution, est apparu comme déplacé.

¹⁰ *Infra*, section 2. 2. Toutes les citations de D'Alembert non référencées dans la suite proviennent de cette section.

¹¹ *Infra*, section 2. 1. De la même façon, les citations de Clairaut dorénavant non référencées sont issues de cette section.

¹² Le délai moyen de publication est d'environ 4 ans durant la première moitié des années 1750. A partir du milieu des années 1750, ce délai tend toutefois à s'allonger d'environ deux années supplémentaires, pour des raisons financières dues à la Guerre de Sept Ans (1756-1763).

C'est ce que Clairaut fait justement valoir : « tout mémoire lu dans l'Académie [est] bien de droit public pour les Académiciens mais non pour les étrangers [...] il [faut] répondre dans l'Académie et non ailleurs. A moins que le mémoire n'y fut imprimé aussi et du consentement de l'auteur. ».

Le deuxième grief de D. Bernoulli consiste à reprocher à d'Alembert de l'avoir imité en choisissant de soumettre au calcul la question de l'inoculation. D'Alembert écrit ainsi : « M^r Bernoulli prétend que sans lui je n'aurois pas pensé à assujettir l'inoculation au calcul ». L'auteur des *Opuscles* s'en offusque assez maladroitement. L'un des états antérieurs de son manuscrit rate en effet sa cible ; d'Alembert expliquant que l'accusation de Bernoulli est formulée par ce dernier « comme s'il étoit le premier qui eût écrit là-dessus ». Or ce que Bernoulli reproche à d'Alembert, contrairement à ce que ce dernier affirme implicitement dans cette version de son texte, est de l'avoir copié non pas en traitant de la question de l'inoculation de la petite vérole – laquelle a déjà, à cette époque, été envisagée par plusieurs centaines d'auteurs en Europe – mais en songeant à la soumettre au calcul. D. Bernoulli avait d'ailleurs souligné l'originalité de sa démarche en l'intitulant « nouvelle analyse »¹³. D'Alembert corrige l'extrait précédent de la façon suivante : « comme si j'avois envisagé cette question sous le même point de vue que lui, ou même sous un point de vue approchant ». D'Alembert laisse ici entendre que selon lui, la façon correcte de soumettre la question de l'inoculation au calcul consisterait à partir du fait qu'il s'agit d'évaluer deux risques de durées différentes : l'un à court terme, qui est le risque de mourir de la petite vérole artificielle ; l'autre à long terme, qui est celui de mourir de la petite vérole naturelle. Tel est, affirme d'Alembert, « le véritable état de la question », lequel est formulé à plusieurs reprises dans son « Onzième Mémoire » sur l'inoculation¹⁴.

Il demeure que, là encore, d'Alembert ne fait pas mouche : il ne parvient pas à dissimuler le fait qu'il soumet, *comme Bernoulli*, la question de l'inoculation au calcul, quelle que soit par ailleurs la façon particulière dont il se propose d'effectuer un tel calcul et les difficultés qu'il estime alors nécessaire de mettre à jour. D'Alembert ajoute enfin : « au reste plusieurs de mes confrères peuvent me rendre ce témoignage, que j'étois occupé de l'inoculation longtemps avant que d'en écrire ». A notre connaissance, ce témoignage n'a jamais été rendu¹⁵. En tout état de cause, l'argument de d'Alembert, qui évoque plus la cour de

¹³ Voir D. Bernoulli [30 avr. 1760].

¹⁴ D'Alembert [1761, p. 26-27, 29, 55-56].

¹⁵ Bossut [15 janv. 1761] et Vandermonde – dont on a tout lieu de penser qu'il est l'auteur de la recension anonyme du Mémoire 11 des *Opuscles* de D'Alembert parue dans le *Journal de médecine* en janvier 1761 –

récréation que l'enceinte de la plus grande institution scientifique d'Europe, est similaire et aussi peu dirimant que celui qu'il avait initialement formulé : le reproche – que l'on peut certes aussi considérer comme quelque peu puéril – de Bernoulli porte sur le fait que d'Alembert l'aurait plagié non pas pour avoir traité du même objet d'étude que lui, mais pour avoir pensé à l'appréhender mathématiquement.

D. Bernoulli « ajoute dans sa lettre », déclare d'Alembert, « que ma théorie est prise de la sienne ; ce reproche est d'autant plus surprenant », précise-t-il, « que ma théorie tend au contraire à prouver que toute celle de M^r Bernoulli porte à faux ». L'analyse comparée des textes des deux mathématiciens révèle que cette seconde accusation de plagiat formulée par Bernoulli ne peut dériver, dans l'esprit de ce dernier, que de la similarité des conclusions auxquelles ils aboutissent. De ce point de vue, Bernoulli entendrait ici par « théorie » le versant prescriptif d'une analyse, c'est-à-dire en somme les conclusions pour l'action que l'on peut en déduire. En l'occurrence, et pour le dire brièvement, il s'agirait pour le mathématicien bâlois de répandre l'inoculation, d'inférer alors de l'expérience la probabilité de décès causée par cette diffusion de la petite vérole artificielle, et de décider en conséquence de la suite à lui donner, tant chez les enfants que chez les adultes : tout son *Essai d'une nouvelle analyse de la mortalité causée par la petite vérole* converge vers cette conclusion¹⁶, tandis que ses *Réflexions sur les avantages de l'inoculation* invoquaient aussi la nécessité de s'en remettre à l'expérience¹⁷. Ce recours à l'expérience est aussi mis en avant par d'Alembert dans son « Onzième Mémoire » sur l'inoculation¹⁸, à ceci près qu'il ne prend pas parti sur la question de rendre l'inoculation obligatoire pour les enfants trouvés. Feinte ou supposée, la « surprise » de d'Alembert serait due au fait qu'il cantonnerait, en revanche, la signification du terme de théorie à un domaine spéculatif. Dans les annotations manuscrites qu'il fait de la quatrième édition [1762] du *Dictionnaire de l'Académie française*¹⁹, d'Alembert n'apporte d'ailleurs aucune modification à la définition d'un tel terme : « spéculation, connaissance qui

n'ont en particulier pas fait allusion à une quelconque antériorité des réflexions de leur ami sur celles de Bernoulli. Rappelons que dans son Mémoire 27-I [1768 d, p. 284] des *Opuscles*, consacré au calcul des probabilités, D'Alembert déclarera également avoir « formé » ses premiers doutes sur la théorie du hasard depuis « près de trente ans », sans qu'il ne subsiste aucune référence écrite venant confirmer une telle affirmation. Au sujet de l'inoculation de la petite vérole, si l'on excepte la poignée de lignes que D'Alembert lui consacre à l'occasion de son article « Genève » [1757, p. 581] de l'*Encyclopédie*, la première trace de ses réflexions en la matière est, pour autant que nous le sachions, le « Onzième Mémoire » [1761] des *Opuscles*.

¹⁶ Voir D. Bernoulli [30 avr. 1760, p. 34-35].

¹⁷ Voir D. Bernoulli [16 avr. 1760, p. 174-178].

¹⁸ D. Alembert [1761, p. 39-40, 45, 67-69, 93].

¹⁹ Rappelons que cette édition annotée est déposée à la Bibliothèque de l'Institut de France [MS 1952].

s'arrête à la simple spéculation sans passer à la pratique »²⁰. Sous cet angle, son analyse, entendue par conséquent comme l'ensemble de l'argumentation précédant les conclusions pratiques, se distingue effectivement de celle de Bernoulli.

Le dernier grief de D. Bernoulli rapporté par d'Alembert consiste dans le fait que le géomètre bâlois se serait « renfermé dans une analyse abstraite ». D'Alembert s'en effarouche : « je n'ai pas cru, comme lui [Bernoulli], devoir établir de grands calculs sur de simples hypothèses », écrit-il dans un premier temps, parce que « la vie des hommes » est en jeu. On devine la faiblesse de cet argument excluant le recours au raisonnement hypothétique sous prétexte que le sujet traité est vital, pour ne pas dire sacré. C'est sans doute la raison pour laquelle d'Alembert corrige sa déclaration précédente en affirmant que D. Bernoulli s'est appuyé non plus « sur de simples hypothèses » mais « sur des hypothèses vagues ». Force est de constater que la crédibilité n'est pas, une nouvelle fois, du côté du mathématicien français. Il est vrai que le travail de D. Bernoulli repose sur des hypothèses, à savoir la constance des taux auquel on contracte et on meurt de la petite vérole. Mais ce dernier précise bien que c'est faute de données²¹. Il cherche justement à construire une fonction de décision telle que le choix dépende de la seule mortalité liée à l'inoculation, laquelle est censée être révélée par l'expérience. On peut certes reprocher à Bernoulli de ne pas justifier son choix de l'espérance de vie comme critère de décision, mais d'Alembert ne propose pas de critère moins hypothétique. Au lieu de cela, il lance une série d'hypothèses, tant sur la valeur des paramètres – comme les taux de mortalité – que sur la modélisation des tables de mortalité ou les fonctions de décision, sans mener à bien aucun calcul. Ainsi dans son « Onzième Mémoire », d'Alembert écrit-il lui-même que toute « hypothèse seroit arbitraire »²².

II. LA LETTRE DE CLAIRAUT A D. BERNOULLI ET LA REPONSE DE D'ALEMBERT A D. BERNOULLI

La *Lettre de Clairaut à D. Bernoulli*, datée du 5 décembre 1762, est conservée à la Bibliothèque Universitaire de Bâle, sous la cote Ms L I a 684, p. 789-792. La *Réponse de d'Alembert* est conservée aux Archives de l'Académie des sciences de Paris dans la *Pochette de séance* du 7 décembre 1762. Elle est datée du même jour par d'Alembert. Ce document est

²⁰ Tome 6, p. 831

²¹ Voir D. Bernoulli [30 avr. 1760, p. 8]. Voir aussi D. Bernoulli [16 avr. 1760, p. 184 [bis]-185 [bis]]

²² D'Alembert [1761, page 53, note (a)].

cité dans le *Plumitif*, toujours en date du 7 décembre, de la main de Grandjean de Fouchy : « M. D’Alembert a leu la réponse suivante à M. Bernoulli que l’acad. m’a chargé de communiquer à ce dernier et de luy demander s’il juge à propos que son mémoire paroisse en 1758 »²³. On trouve une copie de cette *Réponse* dans le *Procès-verbal* de la séance du 7 décembre 1762.

Les graphies de ces deux manuscrits ont été respectées, y compris l’accentuation et la ponctuation. Les conventions de transcriptions que nous avons adoptées sont les suivantes :

- <mot barré> ;
- mot [?] : doute sur la transcription ;
- [... ?] : mot ou série de mots non déchiffrés ;
- |addition d’un ou de plusieurs mots|.

2. 1. La Lettre de Clairaut à D. Bernoulli [5 décembre 1762]

[789]²⁴ C’est hier Mon cher Ami que votre lettre à M^r de Fouchy a été lue dans l’Académie, elle n’a pas fait d’abord beaucoup de sensation parce que M^r D’Alembert n’y étoit pas non plus que M^r de Mairan et de la Condamine²⁵ et que quelques autres encore |et que d’ailleurs la moitié de l’Académie causoit comme à l’ordinaire|²⁶. Mais lors qu’il est arrivé ensuite et qu’on lui a communiqué Votre lettre, il a jetté feu et flamme, a prétendu que votre style étoit des plus offensans²⁷, a soutenu qu’il n’avoit tort dans le fond ni dans la forme.

²³ C’est-à-dire dans le volume de l’*Histoire de l’Académie Royale des Sciences* de 1763 pour 1758. La « demande » de Fouchy n’est pas parvenue jusqu’à nous. Rappelons que le mémoire de D. Bernoulli ne sera finalement publié que dans le volume de l’*Histoire de l’Académie Royale des Sciences* de 1766 pour 1760.

²⁴ En haut à droite, on lit, de la main de Clairaut : « 5 X^{bre} 1762 ».

²⁵ Dortous de Mairan et La Condamine sont arrivés un peu plus tard puisque leur nom se trouve parmi la liste des membres présents du plumitif, citée *infra*, n. 28.

²⁶ Cette critique du comportement des académiciens lors des séances semble partagée par bien des contemporains. Voir par exemple la lettre, rédigée quelques années plus tard par Alessandro Verri à l’intention de son frère, P. & A. Verri [1766-1767, p. 93].

²⁷ Même si on ne dispose pas de la lettre de D. Bernoulli, il est possible de déduire ce qui a principalement heurté D’Alembert à la lecture d’un passage de la *Réponse* qu’il fera à son adversaire quelques jours plus tard. D’Alembert écrira en effet : « Quant à présent, M. Bernouilly, se borne pour toute réponse, à déclarer poliment : que je suis très peu au fait de la matière et des phénomènes aussi bien que de la théorie des probabilités que j’y mêle, je pourrais lui faire le même compliment [...] mais [...] j’ai mieux aimé me contenter de le prouver avec politesse que de me borner comme lui, à le dire d’une manière injurieuse. ». Malgré la mise en garde de Clairaut, exhortant son ami d’y mettre les formes, Bernoulli écrira dans son *Introduction apologétique* [16 avr. 1765, p. 2] : « Il serait à souhaiter que les critiques [...] se donassent la peine de se mettre au fait des choses qu’ils se proposent d’avancer de critiquer », ce qui mettra évidemment D’Alembert hors de lui. A l’occasion de l’« Avertissement » de ses *Réflexions sur l’inoculation* [1767, p. 308, 312], ce dernier attribuera de nouveau à son adversaire un ton outrageant, puis dans l’« Avertissement » [1768 a, p. ix] et le Mémoire 23-VIII [1768 c, p. 99-100] de ses *Opuscules*, il rappellera amèrement, et à trois reprises, que Bernoulli lui a demandé de « *se mettre au fait* » (en italiques dans le texte) de la question de l’inoculation.

C'est alors que l'Academie qui ordinairement n'écoute que quand les choses ont une certaine vivacité, a fait attention à la question. Il paroît que le plus grand Nombre a trouvé le procedé de D. très ridicule. J'ai surtout insisté sur l'injustice qu'il y avoit de faire paroître une refutation d'un memoire avant le memoire même. Ses partisans qui sont en fort petit nombre²⁸ ont voulu rejeter la faute sur la lenteur de <nos [?]> l'impression de nos memoires²⁹, Mais cette reponse n'a pas pris[.] On a dit et c'est sûr [sic] tout sur quoy j'ai insisté que tout memoire lu dans l'Acad <appartenoit bien de droit aux Academiciens> étoit bien de droit public pour les Academiciens ; mais non pour les etrangers. Qu'il falloit répondre dans l'Academie, mais non ailleurs. À moins que le memoire [790] n'y fut imprimé aussi et du consentement de l'Auteur. D'Alembert promet une reponse qui surement sera vive et où il mettra tout son art pour faire valoir sa cause. C'est là où il ne faudra pas mollir de votre côté³⁰ puisque vous avés tant fait de commencer à vous plaindre. Mais ce que je vous recommande c'est de prendre fort garde à vos expressions. On ne juge gueres ici que de la forme et on la veut polie. Il faut donc si vous en venés à un espece de manifeste comme cela paroît difficile à éviter maintenant que vous exposiés ce que <[... ?]> les mathematiques et surtout les mixtes vous doivent et en quoy votre adversaire a pu profiter de vos lumieres et l'usage qu'il en a fait. Vous pourrés aisement mettre son envie et son injustice à decouvert sans employer aucun terme impoli ; <[... ?]> mais sans lui accorder aussi comme vous faites quelques fois dans votre lettre à M^r de la Condamine et a <[... ?]> moi le titre de grand homme suivi de celui d'imbecile. Il n'est ni l'un ni l'autre. C'est un homme d'Esprit, qui a une grande activité et beaucoup d'aquis, point d'invention, peu [791] de finesse dans les choses de pur raisonnement et où l'on n'est pas conduit par les ouvrages des autres ou par la force de l'analyse même. Pour de certains esprits il semble que la rectitude des mathematiques pures suffit pour ne pas broncher. Il est de ceux la ainsi que quelques autres geometres que nous avons mis quelques

²⁸ Qui sont-ils ? Le *Plumitif* de Fouchy ainsi que le *Procès-verbal* de la séance du 4 décembre 1762 relève les noms suivants (outre celui de Clairaut, D'Alembert et Fouchy) : Adanson, Bézout, Bourdelin, Brancas, Buache, Camus, Chappe d'Auteroche, D'Arcy, Delisle, Deparcieux, Dortous de Mairan, Duhamel du Monceau, Ferrein, Fougereux de Bondaroy, Guettard, Hellot, Herissant, B. de Jussieu, La Condamine, Lalande, P. C. Le Monnier, Maraldi, Mignot de Montigny, Montmirail, J. F. C. et S. Morand, Nollet, Pingré, Tenon, Tillet, Tournière, Vaucanson. Les proches de D'Alembert ne sont pas légion dans cette liste : à notre connaissance, seuls Bézout, Le Monnier et Pingré en feraient partie. Les adversaires de D'Alembert ou ceux qui ne l'appréciaient guère sont en revanche plus nombreux : outre Clairaut, nous pensons à Dortous de Mairan, La Condamine, Lalande, Lacaille, Nollet et Vaucanson.

²⁹ D'Alembert reprendra le même argument dans sa lettre du 7 décembre 1762.

³⁰ Nous n'avons pas trouvé de traces de la contre-attaque que Clairaut suggère à D. Bernoulli de mener. Peut-être n'a-t-elle jamais été rédigée.

fois dans nos entretiens³¹ qui lors qu'ils passent ensuite à des matieres de physique et de metaphysique <de [?]> s'éloignent infiniment du but.

Je voudrais bien que vos ouvrages fussent aussi connus dans ce Pays cy que [déchirure du papier : ceux] de votre antagoniste. Mais votre hydrodynamique³² et vos memoires de Petersbourg³³ sont latins et peu lus ici. Est-ce que quelqu'un de vos Disciples ne pourroit pas traduire ces ouvrages ? ou comme cela seroit un trop gros livre <peut [?]> et trop au dessus de la portée ordinaire pour se bien vendre, n'en pourriez vous pas faire un precis de l'étendue d'un petit in 4° ? où tout l'essentiel seroit avec une introduction assés claire pour le general des Lecteurs³⁴ : <Si [?] un [?]> Comme un ouvrage de ce genre n'est pas l'affaire de peu de tems, il faut ce me semble faire en attendant <un morceau> une brochure de quelques feuilles où vous puissiés bien faire comprendre au grand nombre quelle est la nature des torts de votre adversaire³⁵. Si je puis vous y servir soit pour l'impression ou autrement, vous ne trouverés aucune indolence en moy, et je vous puis protester que ce sera bien plus amitié pour vous que haine pour notre commun antagoniste. J'en puis citer pour preuve l'abandon que j'ai fait de ma cause³⁶. Il est vray aussi que le public ne me paroissoit plus s'interesser à notre querelle.

[sans signature]

[dos de la lettre avec cachet]

[792]

Suisse

À Monsieur

Monsieur Daniel Bernoulli des Academies des Sciences de France d'Angleterre
de Russie &c.

À Basle.

³¹ On pense évidemment à Fontaine. Peut-être que Lagrange et Euler sont également visés.

³² *Hydrodynamica, sive De viribus et motibus fluidorum commentarii. Opus academicum ab auctore, dum Petropoli ageret, congestum*, Argentorati [à Strasbourg] : sumptibus J. R. Dulseckeri, 1738.

³³ Il s'agit des textes publiés par D. Bernoulli dans les six premiers volumes des *Mémoires de l'Académie de Saint-Petersbourg*. Ces textes envisagent des domaines divers, s'étendant des mathématiques à la médecine. Voir *Verzeichnis der Werke Daniel Bernoullis* [1996].

³⁴ Nous ne connaissons pas de texte de D. Bernoulli correspondant à ce signalement.

³⁵ Nous n'avons pas non plus identifié cet éventuel écrit.

³⁶ On sait qu'il existe alors de très nombreuses polémiques entre Clairaut et D'Alembert, notamment sur l'astronomie et l'optique. On en trouvera l'exposé dans les introductions générales, rédigées par M. Chapront-Touzé et F. Ferlin, des volumes III/2 et III/3 des *Œuvres complètes* de D'Alembert, correspondant aux tomes II et III des *Opusculs mathématiques*.

2. 2. La Réponse de d'Alembert à Daniel Bernoulli [7 déc. 1762]

[1^{er} feuillet recto]³⁷ 7 Decembre 1762

M. Bernoulli se plaint dans une lettre qu'il a écrite à l'academie, de ce que j'ai attaqué son mémoire sur l'inoculation avant que ce memoire fut imprimé. Ma reponse à ce reproche est bien simple ; mon memoire sur l'inoculation a été lu à l'academie le 12 nov. 1760, j'y ai cité |& même avec éloges,| celui de M^r Bernoulli, comme antérieur au mien, & ces deux memoires auroient du être imprimés, chacun avec sa date, dans le volume de 1760. Mais l'impression de nos memoires étant prodigieusement retardée, et n'ayant pas jugé à propos d'attendre que le mien parût au bout de six ans de lecture, je me suis déterminé à l'imprimer avec sa date dans mes Opuscules |imprimés avec l'approbation & sous le Privilege de l'academie|. Ce n'est pas ma faute si <celui> l'Écrit de M^r Bernoulli n'a pas paru plutôt. au reste il importe fort peu à l'inoculation (qui est ici la seule chose vraiment interessante pour le public) que j'aie combattu les idées de M^r Bernoulli avant ou après l'impression de son mémoire ; il [1^{er} feuillet verso] importe seulement de savoir si j'ai tort ou raison. Si j'ai tort, M^r Bernoulli est très en état de se defendre, & son memoire n'y perdra rien ; si j'ai raison, il est à portée de faire usage de mes remarques, & son memoire pourra y gagner.

Quant à present, M^r Bernoulli se borne pour toute reponse à declarer poliment que <je [... ?]> *je suis très peu au fait de la matiere et des Phenomenes, aussi bien que de la théorie des probabilités que j'y mêle* : je pourrais lui faire le même compliment, car je ne vois pas pour quoi il <auroit le privilege exclusif [... ?]> en auroit le droit exclusif ; mais persuadé, comme je le suis, que dans tous ses calculs sur l'inoculation <[...]> de la petite verole il n'a point en effet saisi le véritable état de la question, j'ai mieux aimé me contenter de le prouver avec politesse, que de me borner comme lui, à le dire d'une maniere injurieuse. Ce ton, qu'il me soit permis de le remarquer, est d'autant plus déplacé de la part de M^r Bernoulli, que toutes les fois que j'ai pris la liberté de ne pas être [2nd feuillet recto] de son opinion, |& en

³⁷ En marge de ce premier feuillet, dont un cliché figure ci-dessous, la mention au crayon – « Inoculation de la p^{te} vérole. M. d'Alembert. » – est d'une main que nous n'avons pas identifiée. Nous n'avons pas non plus identifié de qui est l'autre inscription, toujours au crayon – « M. d'Alemb. 12 Nov. 1760 H 1761 p. 89. ». La date du 12 novembre 1760 est celle de la lecture, par D'Alembert, de son « Onzième mémoire » à la Séance publique de l'Académie des sciences. Les initiales « M », « H » et la mention « 1761 p. 89 » font référence au « Onzième Mémoire » de D'Alembert, auquel il est fait allusion pages 89-90 de la partie « Histoire » du volume de l'Académie Royale des Sciences de 1761 pour 1758.

particulier dans l'Ecrit dont il se plaint, je l'ai toujours combattu avec les égards que je lui devois jusqu'à sa lettre, & que je me dois encore à moi même depuis qu'il m'en a manqué³⁸.

M^r Bernoulli pretend que sans lui je n'aurois pas pensé à l'inoculation <comme s'il étoit le premier qui eût écrit sur [?] ce [?] point [?]> <comme s'il étoit le premier qui eût écrit la dessus> à assujettir l'inoculation au calcul [pâté] comme si j'avois envisagé cette question sous le même point de vue que lui, ou même sous un point de vue <[...] ?> approchant. Au reste plusieurs de mes confreres peuvent me rendre ce témoignage, que j'étois occupé de l'inoculation longtemps avant que d'en écrire, et avant que M^r Bernoulli eut rien envoyé à l'academie sur ce sujet. Il <[...] ?> ajoute dans sa lettre, que ma théorie est prise de la sienne ; ce reproche <[...] ?> <seroit> est d'autant plus surprenant que ma théorie tend au contraire à prouver que toute celle de M^r Bernoulli porte à faux. Il me reproche de m'être renfermé dans une analyse abstraite ; c'est que je n'ai pas cru, comme lui, devoir établir de grands calculs sur <de simples hypotheses> des hypotheses vagues dans une matiere ou il s'agit de la vie des hommes. Quand nous aurons les faits qui nous manquent, & quand on aura trouvé [2nd feuillet verso] une methode pour appliquer la théorie des probabilités à l'inoculation, methode qui nous manque <encore [?]> aussi, comme je crois l'avoir très clairement prouvé³⁹, alors <je [?] pourrais [?] [...] ?> on pourra dresser des tables arithmétiques |vraiment utiles| sur les avantages |ou les inconveniens| de l'insertion de la petite verole ; jusques là, je crois que des calculs prématurés repandroient peu de jour sur cette matiere.

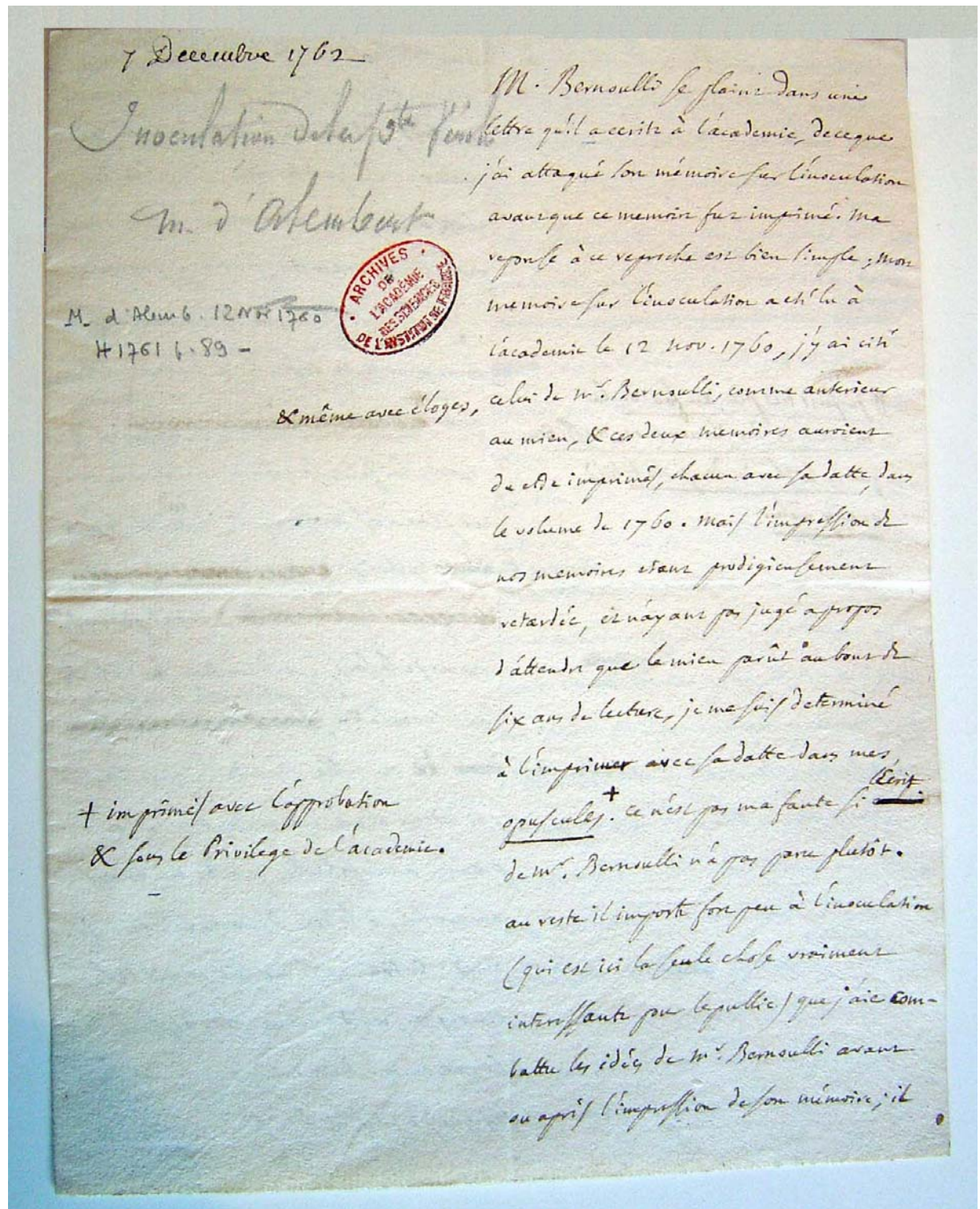
M^r Bernoulli se plaint que je l'ai attaqué en plusieurs autres occasions, & et il assure que j'ai toujours eu tort, quoiqu'il n'ait pas daigné me repondre. Cela est bientôt dit ; mais si mes objections meritoient quelque reponse, M^r Bernoulli auroit mieux fait de les refuter ; si elles ne lui en ont pas paru dignes, pourquoi s'en plaint-il si amèrement, d'autant plus que ces objections, je ne saurois trop le repeter, ont toujours été proposées de ma part avec tous les égards possibles ?

A l'Academie le 7 Decembre 1762.

D'Alembert

³⁸ Sans préjuger de la véracité du reproche de D'Alembert, on notera que Ce n'est effectivement pas la première fois que les deux savants entrent en conflit. Ils ont déjà eu maille à partir dans les années 1740 en matière d'hydrodynamique et sur la cause des vents puis, dans les années 1750, à propos des cordes vibrantes et sur le jeu de croix ou pile. On trouve quelques éléments sur ce point dans T. L. Hankins [1970, p. 3, 44-50] et E. Badinter [1999, p. 269-271]. On se reportera aussi aux introductions de divers volumes à paraître des *Œuvres complètes* de D'Alembert, notamment celles du volume I/4b, I/5, III/2.

³⁹ L'absence de cette méthode est l'un des deux objets que D'Alembert tente de démontrer dans son « Onzième Mémoire » [1761] ; le premier étant le fait que la question de l'inoculation n'a pas été envisagée sous son véritable point de vue, comme nous l'avons indiqué *supra*, p. 5.



Premier feuillet (recto) de la Réponse de d'Alembert à D. Bernoulli [7 déc. 1762], Archives de l'Académie des Sciences de Paris, Pochette de séance du 7 décembre 1762.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALEMBERT Jean le Rond (d'), *Œuvres complètes*, Paris, CNRS Editions, 2002-.
- ALEMBERT Jean le Rond (d'), « Opuscles mathématiques », *Œuvres complètes*, vol. III/1-9 (à paraître). 2009
- ALEMBERT Jean le Rond (d'), « Genève » [1757], *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, D. Diderot & J. R. d'Alembert (eds) ; New York, Reader Microprint Corporation, 1969, vol. 7, p. 578 b-578 2 b.
- ALEMBERT Jean le Rond (d') et *alii* [1762-], [*Corrections du*] *Dictionnaire de l'Académie française*, 4^e éd., 1762, Bibliothèque de l'Institut de France, MS 1952.
- ALEMBERT Jean le Rond (d') [1761], « Sur l'application du Calcul des Probabilités à l'inoculation de la petite Vérole » [Mémoire 11], *Opuscles mathématiques*, Paris, David, vol. II, p. 26-95.
- ALEMBERT Jean le Rond (d') [7 déc. 1762], [« Réponse à D. Bernoulli »], *Pochette de séance du 7 décembre 1762*, Copie dans le *Procès-verbal de la séance du 7 déc. 1762*, Archives de l'Académie des Sciences de Paris.
- ALEMBERT Jean le Rond (d') [1767], « Réflexions philosophiques et mathématiques sur l'application du calcul des probabilités à l'inoculation de la petite vérole », *Mélanges de littérature, d'histoire et de philosophie*, Chatelain, Amsterdam, vol. V, p. 305-340.
- ALEMBERT Jean le Rond (d') [1768 a], « Avertissement », *Opuscles mathématiques*, Paris, Briasson, vol. IV, p. v-xij.
- ALEMBERT Jean le Rond (d') [1768 b], « Sur la durée de la vie » [Mémoire 23-VII], *Opuscles mathématiques*, Paris, Briasson, vol. IV, p. 92-98.
- ALEMBERT Jean le Rond (d') [1768 c], « Sur un Mémoire de M. Bernoulli concernant l'Inoculation » [Mémoire 23-VIII], *Opuscles mathématiques*, Paris, Briasson, vol. IV, p. 98-105.
- ALEMBERT Jean le Rond (d') [1768 d], « Sur le Calcul des probabilités » [Mémoire 27-I], *Opuscles mathématiques*, Paris, Briasson, vol. IV, p. 283-310.
- ALEMBERT Jean le Rond (d') [1768 e], « Sur les calculs relatifs à l'Inoculation » [Mémoire 27-II], *Opuscles mathématiques*, Paris, Briasson, vol. IV, p. 310-341.
- ALEMBERT Jean le Rond (d') [1768 f], « Sur les Tables de mortalité » [Mémoire 36-III], *Opuscles mathématiques*, Paris, Briasson, vol. V, p. 228-231.
- ALEMBERT Jean le Rond (d') [1768 g], « Sur les calculs relatifs à l'Inoculation ; addition au Vingt-septième Mémoire » [Mémoire 44-VI], *Opuscles mathématiques*, Paris, Briasson, vol. V, p. 508-510.
- ALEMBERT Jean le Rond (d') [vers 1783 a], « Sur l'application du calcul des probabilités à certaines questions [Mémoire 59-XXXI] », *Opuscles Mathématiques*, vol. IX, Bibliothèque de l'Institut de France, MS 1793, f. 369-387.
- ALEMBERT Jean le Rond (d') [vers 1783 a], « Réflexions sur la théorie mathématique de l'inoculation » [Mémoire 59-XXXV], *Opuscles Mathématiques*, vol. IX, Bibliothèque de l'Institut de France, MS 1793, f. 460-485.
- ANONYME, [Charles Vandermonde ?] [janv. 1761], « Extrait du Mémoire de M. D'Alembert, de l'académie françoise, &c. lu à l'académie royale des sciences, le jour de la rentrée, sur l'application du calcul des probabilités à l'inoculation de la petite vérole », *Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacie*, t. XIV, p. 73-82.
- BADINTER Elisabeth [1999], *Les passions intellectuelles - I - Désirs de gloire*, Paris, Fayard.

- BERNOULLI Daniel [1738], *Hydrodynamica, sive De viribus et motibus fluidorum commentarii. Opus academicum ab auctore, dum Petropoli ageret, congestum*, Argentorati [à Strasbourg] : sumptibus J. R. Dulseckeri.
- BERNOULLI Daniel [16 avr. 1760], « Réflexions sur les avantages de l'inoculation », *Mercure de France*, juin 1760, p. 173-190. Réed. dans *Die Werke von Daniel Bernoulli*, t. II, 1982, Basel, p. 268-274.
- BERNOULLI Daniel [30 avr. 1760], « Essai d'une nouvelle analyse de la mortalité causée par la petite vérole, & des avantages de l'inoculation pour la prévenir », *Histoire de l'Académie Royale des Sciences de 1766 pour 1760*, p. 7-45. Réed. dans *Die Werke von Daniel Bernoulli*, t. II, 1982, Basel, p. 238-267.
- BERNOULLI Daniel [16 avr. 1765], « Introduction apologétique de l'Essai d'une nouvelle analyse de la mortalité causée par la petite vérole, & des avantages de l'inoculation pour la prévenir », *Histoire de l'Académie Royale des Sciences de 1766 pour 1760*, p. 1-6. Réed. dans *Die Werke von Daniel Bernoulli*, t. II, 1982, Basel, p. 235-238.
- BERNOULLI Daniel [avr. 1768], « Lettre à Euler », Orig. Frz. 2 Bl., AAN [Archives de l'Académie des Sciences de Saint-Petersbourg], f. 1, op. 3, Nr. 51, 1.150-151 R. Voir Leonhard Euler, *Opera Omnia*, Série IV A, vol. I, Basel, Birkhäuser, 1975.
- BOSSUT Charles [15 janv. 1761], « Lettre [...] au sujet du mémoire sur l'application du calcul des probabilités à l'inoculation de la petite vérole, lû par Mr ; d'Alembert dans l'assemblée publique de l'Académie des Sciences du 12 novembre 1760 », *Journal encyclopédique*, t. I, Seconde partie, p. 92-96, 73-80 [= 97-104].
- CLAIRAUT Alexis-Claude [5 déc. 1762], *Lettre à Daniel Bernoulli*, Bibliothèque Universitaire de Bâle, Ms L I a 684, p. 789-792.
- CREPEL Pierre [2006], « Les dernières perfidies de d'Alembert », *Mathématiques et sciences humaines*, 44^e année, n°176, p. 61-87.
- DASTON LORRAINE J. [1979], « D'Alembert's critique of probability theory », *Historia mathematica*, 6, p. 259-279.
- DASTON LORRAINE J. [1988], *Classical probability in the enlightenment*, Princeton University Press.
- GRANDJEAN DE FOUCHY Jean-Paul [1762], [« Plumitifs des séances du 4 et du 7 décembre 1762 »], [*Pochette générale de 1762*], Archives de l'Académie des Sciences de Paris.
- HANKINS Thomas L. [1970], *Jean d'Alembert, Science and the Enlightenment*, Oxford, Clarendon Press.
- *Histoire de l'Académie Royale des Sciences de 1763 pour 1758*, Paris, Imprimerie Royale, 1763.
- HUME David [1766], *Exposé succinct de la contestation qui s'est élevée entre M. Hume & M. Rousseau avec les pièces justificatives & la lettre de M. De Voltaire à ce sujet*, Paris, Alive, 1998.
- MAISTROV Leonid Efimovich [1974], *Probability Theory – A Historical Sketch*, Samuel Kotz (ed. & transl.), New York and London, Academic Press.
- PEARSON Karl [1921-1933], *The History of Statistics in the 17th and 18th centuries against the changing background of intellectual, scientific and religious thought*, London, Charles Griffin & Company limited, 1978.
- PRADIER Pierre-Charles [2004], « D'Alembert, l'hypothèse de Bernoulli et la mesure du risque : à propos de quelques lignes des *Opuscules* », dans T. Martin (dir.), *Arithmétique politique dans la France du XVIII^e siècle*, Paris, INED, p. 231-247.
- PRADIER Pierre-Charles & RIEUCAU Nicolas [2009], « Mémoire 11 - Présentation générale », *Œuvres complètes de d'Alembert*, vol. III/2, Paris, CNRS Editions.

- RIEUCAU Nicolas [1997], Nature et diffusion du savoir dans la pensée économique de Condorcet, Thèse de doctorat ès sciences économique, Université Paris I.
- TODHUNTER Isaac [1865], A history of the mathematical theory of probability - From the time of Pascal to that of Laplace, Cambridge et Londres, Mac Millan and co.
- VERRI Pietro & Alessandro [1766-1767], *Voyage à Paris et à Londres*, Ed. Laurence Teper, 2004.
- « Verzeichnis der Werke Daniel Bernoullis », *Die Werke von Daniel Bernoulli*, Band 1, Basel, Birkhäuser, 1996, p. 495-503.
- YAMAZAKI Eizo [1971], « D'Alembert et Condorcet, quelques aspects de l'histoire du calcul des probabilités », *Japanese Studies in the History of Science*, 10, p. 59-93.