

POUR UNE RELECTURE DE LA QUERELLE DU XVIII^E SIÈCLE SUR L'INOCULATION

Analyse des procédés discursifs utilisés par Diderot

NATAŠA RASCHI

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI URBINO "CARLO BO"

Abstract – This article proposes discursive and argumentative reflections that are particularly concerned with the differences between Diderot and D'Alembert on the question of inoculation, one of the most important subjects of their time. The polemic is articulated around several axes: pragmatic, when it focuses on the modalities of experimentation; epistemological, when it attacks the intellectualism that antecedes mathematical axioms to their benefits for society; personal, with direct accusations against the opponent. The first two parts illustrate the scientific context in which the main ideas arise and circulate, drawing a complex chessboard in which two works by Denis Diderot are focused. The third part, more substantial, studies the discursive procedures used to make more effective the attacks which target the mathematical abstraction of which Jean Le Rond D'Alembert is the leader.

Keywords: discourse analysis; vaccine quarrel; inoculation; *Encyclopédie*; Diderot; D'Alembert.

Io so leggere i dati, anzi la mia specialità è leggere i dati.
(Giorgio Parisi, 4 mars 2021).¹

1. Introduction

L'agressivité verbale, d'autant plus dangereuse qu'elle semble incontrôlée à notre époque, a récemment fait l'objet d'une analyse de quelques exemples concrets pour engager une réflexion ciblant les modalités discursives (Lorenzi Bailly 2019). Certainement exacerbée par la situation pandémique en cours, la guerre des vaccins à laquelle nous assistons au quotidien sous une forme « éclatée » (Ravazzolo 2021), n'a pas manqué de nous rappeler une querelle particulièrement virulente, celle du XVIII^e sur probabilités et variolisation, une bataille longue de plus d'un siècle, *topos* légendaire de

¹ « Je sais lire les données, mieux encore, ma spécialité est de lire les données ». Giorgio Parisi, prix Nobel de Physique 2021, avec S. Manabe et K. Hasselmann, a prononcé ces mots le 4 mars 2021 lors d'une émission télévisée (*L'Aria che Tira*, La7, Italie).

débats animés par une critique ouverte, développée dans des missives et des mémoires scientifiques disséminés dans l'Europe tout entière. Dans ce contexte, la polémique s'articule autour de plusieurs axes : pragmatique, lorsqu'elle se fixe sur les modalités de l'expérimentation ; épistémologique, lorsqu'elle s'en prend à l'intellectualisme qui antépose les axiomes mathématiques à leurs bénéfices pour la société ; personnel, avec des accusations directes contre l'adversaire.

L'objectif de cet article est de décrypter les procédures discursives et argumentatives utilisées dans la co-construction de l'interaction à l'intérieur des textes choisis. Les deux premières parties illustreront le contexte scientifique dans lequel les idées principales surgissent et circulent en dessinant un échiquier particulièrement complexe où nous nous focaliserons sur deux œuvres de Denis Diderot. La troisième partie, plus substantielle, étudiera les procédés discursifs employés pour rendre plus efficaces les attaques qui ciblent l'abstraction mathématique dont Jean Le Rond D'Alembert est le chef de file.

2. Le cadre scientifique

Le domaine des mathématiques est depuis toujours émaillé de disputes passionnantes et en cela le XVIII^e siècle ne fait pas exception : les Savants de l'époque expriment tous de fortes rivalités en matière d'abstraction et/ou d'application. Ce sont surtout les probabilités qui animent une querelle virulente puisqu'elles sont abordées sous de multiples aspects portant non seulement sur la théorie des jeux, mais aussi sur les perspectives de l'existence, tout comme sur la variolisation, c'est-à-dire l'inoculation volontaire de la variole (Daston 1988). Ces considérations renvoient à des questions d'ordre social situées au cœur de l'engagement des Philosophes.

La recherche sur les probabilités, initialement liée aux jeux de dés, remonte à l'Antiquité, mais c'est surtout au XVII^e siècle qu'elle stimule des hommes de science comme Pascal,² Fermat³ et Huygens.⁴ Le sujet abordé porte sur le « paradoxe de Saint-Pétersbourg »⁵ qui figure pour la première

² Voir Yvette Perrin, *Les probabilités au service des sciences morales, Blaise Pascal et Pierre-Simon Laplace*, in "Courrier du Centre international Blaise Pascal", n. 34, 2012, pp. 22-27.

³ Dans sa correspondance avec Pierre de Fermat, Blaise Pascal élabore la base du calcul des probabilités à partir de situations de jeux d'argent. Voir à ce propos Blaise Pascal, *La règle des partis*, in *Œuvres complètes*, Paris, Seuil, 1963.

⁴ Christiaan Huygens publie ses études sur les probabilités en latin en 1657, en néerlandais en 1660 et quelques années plus tard en français. Voir Christiaan Huygens, *Du calcul dans les jeux de hasard*, in *Œuvres complètes*, tome XIV, La Haye, Martinus Nijhoff, 1920.

⁵ « Le paradoxe de Saint-Pétersbourg concerne les jeux de hasard à espérance de gain strictement positive, voire infinie, où l'on peut réaliser un gain minime avec une probabilité très voisine de 1, à condition de miser une forte somme. Paradoxalement, une personne raisonnable préfère ne

fois dans la correspondance échangée entre Nicolas Bernoulli et Pierre Rémond de Montmort au cours de l'année 1713,⁶ confrontation reproduite dans la seconde édition de l'*Essay d'analyse sur les jeux de hazard*,⁷ seule œuvre de ce dernier. Le nom de ce problème remonte à un célèbre article de Daniel Bernoulli sur le sujet paru dans les *Mémoires de l'Académie de Saint-Pétersbourg*⁸ et objet de commentaires futurs⁹ puisqu'il sera à même d'alimenter bien des théories économiques modernes.¹⁰

Au sujet des probabilités et de l'inoculation, la querelle scientifique initiale oppose Bernoulli¹¹ à D'Alembert (Colombo 2014). Après que Bernoulli a proposé le paradoxe de Saint-Pétersbourg à D'Alembert, celui-ci est le seul à refuser de l'appliquer à des raisonnements pratiques ou moraux comme l'analyse quantitative et psychologique du risque, et l'approximation de l'espérance de vie une fois le virus inoculé. Il sait bien qu'autant de variables requièrent un système complexe, mais ne pourra l'élaborer de son vivant (Mayer 1959, p. 81). De là naissent ses tâtonnements, puisqu'il considère cette question sous un angle résolument mathématique, exigeant une formule à même de synthétiser toutes les proportions du risque pour être appliquée aux infiniment petits.¹²

pas jouer. Ce comportement d'apparence irrationnelle s'appelle l'aversion au risque. Il a été formalisé par la notion de fonction d'utilité et a donné naissance à la théorie de la décision » (<https://publimath.univ-irem.fr/glossaire/PA010.htm#:~:text=Le%20paradoxe%20de%20Saint%20P%C3%A9tersbourg,raisonnable%20pr%C3%A9f%C3%A8re%20ne%20pas%20jouer>, consulté le 1^{er} Février 2022).

⁶ L'*Ars conjectandi* de Jacques Bernoulli, œuvre posthume publiée en cette même année 1713 est, encore de nos jours, considérée comme capitale dans le domaine de la théorie des probabilités. Il y présente sa loi des grands nombres servant pour le calcul des rentes viagères, l'organisation des contrôles de qualité, la programmation des expérimentations ainsi que pour la distribution optimale des médicaments. Le problème de Saint-Pétersbourg tire son nom de la ville où Bernoulli résidait quand il le proposa (Paty 1988).

⁷ Voir Pierre Rémond de Montmort, *Essay d'analyse sur les jeux de hazard*, seconde édition revue et augmentée de plusieurs lettres, Paris, Quillau, 1713.

⁸ Voir Daniel Bernoulli, *Specimen theoriae novae de mensura sortis*, in "Commentarii Academiae Scientiarum Petropolitanae", n. 5, 1730-1731, pp. 175-192.

⁹ Voir, parmi d'autres, Henri Poincaré, *Le hasard*, in "Revue du mois", n. 3, 1907, pp. 257-276.

¹⁰ Voir Bernard Bru, Marie-France Bru et Kai Lai Chung, *Borel et la martingale de Saint-Pétersbourg*, in "Revue d'histoire des mathématiques", 1999, pp. 181-247, disponible à la page http://smf4.emath.fr/Publications/RevueHistoireMath/5/pdf/smf_rhm_5_181-247.pdf, consulté le 1^{er} Février 2022.

¹¹ En 1754, La Condamine intervient à l'Académie des Sciences en faveur de l'inoculation avec son *Mémoire sur l'inoculation de la petite vérole* (Paris, Durand, 1754) et en 1759 Maupertuis convainc Daniel Bernoulli à résoudre ce problème en termes mathématiques. Voir Daniel Bernoulli, *Réflexions sur les avantages de l'inoculation*, in "Mercure de France", 1760, pp. 173-190 et *Essai d'une nouvelle analyse de la mortalité causée par la petite vérole et des avantages de l'inoculation pour la prévenir*, in "Histoire de l'Académie Royale des Sciences", Paris, 1760/1766, pp. 1-45.

¹² Rappelons qu'il avait déjà trouvé la formule décisive pour l'acoustique (D'Alembert 1761 : pp. 26-95).

À propos des écrits de D'Alembert au sujet des probabilités, jugés complexes, cryptiques et obscurs (Viard 2002), les spécialistes soulignent ses doutes et son attitude intransigeante « débouchant souvent sur des propositions, des pistes de recherche, plus rarement sur des théories quelque peu achevées » (Crépel 2009). Pour cette raison, les commentaires sont parfois dichotomiques. Pour certains, « D'Alembert ne put jamais accepter comme une science rigoureuse le calcul des probabilités ; les erreurs qu'il accumula dans les articles *Croix ou pile*¹³ et *Gageure*¹⁴ et surtout dans ses deux mémoires sur les probabilités et sur l'inoculation (*Opuscules mathématiques*, tome II, pp. 1-25 et 26-95) prouvent combien il était fermé aux subtilités de cette analyse si fine » (Mayer 1959, p. 80). Ne s'arrêtant pas aux calculs, d'autres en analysent la profondeur épistémologique et arrivent à en saisir la cohérence de fond : « Ses réticences, exceptionnelles en la matière parmi les mathématiciens du XVIII^e siècle versés en probabilités, proviennent d'un souci de rigueur » (Brian 1996, p. 163). En général, ses écrits misent sur l'exigence d'une considération systématique qui oblige le savant à construire une modélisation généralisante, ce qui signifie universelle, et non à l'application contingente.

Dans le mémoire sur l'inoculation qu'il lit à l'Académie des Sciences le 12 novembre 1760, il loue les bienfaits de la variolisation, mais il en souligne aussi les risques (Paty 1988, pp. 9-10). Par la suite, il reviendra sur ses propres difficultés et dans ses *Éclaircissements sur les éléments de philosophie consacrés à l'art de la conjecture*, il précisera trois domaines d'application : les jeux de hasard, l'extension de l'analyse des jeux de hasard aux questions de la vie courante, telles que la durée de vie des hommes, les rentes et les assurances maritimes, et encore les sciences, qu'il sépare en deux catégories, les sciences spéculatives, comme la physique et l'histoire, et les pratiques, telles que le droit et la médecine.¹⁵

3. Les œuvres choisies

Bien que ce soit en D'Alembert que l'on reconnaît le génie mathématique du XVIII^e siècle, Diderot a été, lui aussi, mathématicien.¹⁶ Dans un univers

¹³ *Enc.*, IV, 512 b-513 b.

¹⁴ *Enc.*, VII, 420 b-421 a.

¹⁵ D'Alembert s'occupera à plusieurs reprises des probabilités et des questions soulevées par leur application, surtout dans son cinquième volume des *Mélanges de littérature, d'histoire et de philosophie* (Amsterdam, Chatelain, 1767), où sont contenus ses *Doutes et questions sur le calcul des probabilités* (pp. 273-304) et ses *Réflexions philosophiques et mathématiques sur l'application du calcul des probabilités à l'inoculation de la petite vérole* (pp. 305-430).

¹⁶ Dans le cas de Diderot, on reconnaît « l'importance et la diversité de cette œuvre qui s'étend des mathématiques à la physique et à la physiologie, de l'épistémologie aux sciences appliquées » (Mayer 1959 : pp. 7-8).

intellectuel particulièrement actif comme celui des Philosophes, les mathématiques accèdent en effet au rang de domaine de recherche privilégié pour le renouvellement d'un milieu culturel visant à recueillir la science et la connaissance pour les divulguer simultanément.

Diderot – dont la vivacité polyédrique se concrétise dans l'*Encyclopédie*, « somme inégalée de savoirs sur les sciences, les arts, les métiers et la langue »¹⁷ où puisent tous les savants de cette période – ne renonce pas à ses responsabilités de maître à penser. La langue des mathématiques occupe « la place de choix » (Taton 1951) dans ce projet grandiose dès le *Prospectus* de Diderot de novembre 1750, repris ensuite en tête du premier tome de 1751 dans le *Discours préliminaire* de D'Alembert.¹⁸ Une primauté qui, selon Michel Paty, s'explique par le fait que seule cette langue, surgie de l'abstraction, peut hisser le discours à un niveau supérieur où « les mathématiques constituent l'axe du mouvement des sciences vers leur unification » (Paty 1984, p. 75).

Après ses *Mémoires sur différens sujets de mathématiques* de 1748,¹⁹ consacrés à l'acoustique, à la mécanique et à la géométrie, Diderot n'a plus publié d'études mathématiques de son vivant. Pourtant quelques articles de l'*Encyclopédie* et surtout les écrits du fonds Vandeuil prouvent qu'il s'y est adonné tout au long de son existence. Il a toujours gardé un œil passionné sur cette discipline pour laquelle il n'a pas craint de s'aventurer dans des querelles bien connues de son époque, comme celle qui opposait D'Alembert à Daniel Bernoulli à propos des probabilités. Il n'a pas hésité non plus à étudier les résultats de La Condamine et du docteur Tronchin au sujet de l'inoculation préventive de la petite vérole, « une des grandes questions d'éthique médicale du XVIII^e siècle » (Mayer 1991, p. 384) où il est intervenu d'un point de vue mathématique avec des considérations personnelles : deux écrits en réponse aux mémoires de D'Alembert que nous analyserons plus en détail ici.²⁰ Ils ont pour objet le paradoxe de Saint-Pétersbourg et la défense de l'inoculation, et sont tous les deux destinés à la *Correspondance littéraire* de Grimm. Leur publication dans l'édition des *Œuvres complètes* de Diderot n'est pas linéaire. Le texte imprimé alterne caractères ronds et italiques, ce qui favorise la dimension visuelle, soulignant certains choix terminologiques et mettant en évidence les sections occupées par la composition d'un dialogue scientifique fictif où les questions de Diderot et les réponses de D'Alembert se succèdent.

¹⁷ Voir Alexandre Guilbaud, ENCCRE, *édition numérique collaborative et critique de l'Encyclopédie*, in « Recherches sur Diderot et sur l'*Encyclopédie* », n. 52, 2017, p. 5.

¹⁸ *Enc.*, tome I, pp. I-XIV. Voir à ce propos Jean-Pierre Schandeler, *Le Prospectus de l'Encyclopédie dans le Discours préliminaire : variantes du texte et ambitions du géomètre*, in « Recherches sur Diderot et sur l'*Encyclopédie* », n. 52, 2017, pp. 127-141.

¹⁹ Nous conservons la graphie originale de toutes les citations.

²⁰ Dorénavant DM.

Les écrits de Diderot sur les probabilités remontent au plus fort de la crise qui a coûté la condamnation de l'*Encyclopédie* à cause des polémiques déclenchées après la sortie en 1757 de l'article *Genève* de D'Alembert dans le tome VII, entraînant la démission de ce dernier en 1759 et risquant de provoquer l'interruption de cette grande aventure intellectuelle et éditoriale en France. Par la suite, Diderot assumera seul la responsabilité de ce monument du Savoir: s'il est vrai qu'à ce moment-là il peut avoir des ressentiments contre D'Alembert, il est tout aussi vrai qu'un écrit mathématique ne peut pas régler des divergences personnelles. La distance qui sépare les deux Philosophes à cette époque, est également perceptible dans la correspondance de Diderot à Sophie Volland: en 1760, il définit comme une « action déshonnête »²¹ la lecture d'un mémoire contre l'inoculation faite par D'Alembert à l'Académie des Sciences, et par la suite il annonce avoir écrit « deux autres morceaux »²² sur les probabilités et l'inoculation destinés à la *Correspondance littéraire* de Grimm. En 1761, Diderot saisit l'occasion de la publication des *Opuscules mathématiques* de D'Alembert pour lui répondre directement – les deux mémoires dont Diderot fera le commentaire, sont placés en ouverture du deuxième tome – et s'insérer dans un débat très vif au XVIII^e.²³

Le second texte sur l'inoculation est aussi repris dans l'article de l'*Encyclopédie* ayant pour titre *Insertion de la petite vérole* qui a été attribué à Diderot, bien qu'il ne soit pas signé.²⁴ Ce dernier est anticipé par l'article *Inoculation*, contribution du physicien suisse Théodore Tronchin, défenseur de la cause de l'inoculation, c'est-à-dire de l'« opération par laquelle on communique artificiellement la petite vérole, dans la vue de prévenir les dangers et les ravages de cette maladie contractée naturellement ». ²⁵ *De l'inoculation* (DM, pp. 356-361) prend une fois de plus la forme du dialogue scientifique, mais, cette fois-ci, le jeu est inversé et les sections en italique renvoient aux positions de Diderot jusqu'à sa conclusion tranchante: « de la manière dont M. D'Alembert parle du risque de l'inoculation, on voit qu'il ne sait ce que c'est que l'opération, et qu'il n'a jamais vu inoculer » (DM, p. 360), se rangeant manifestement du côté de l'expérience pragmatique.

²¹ Lettre du 25 novembre 1760, in Diderot, *Lettres à Sophie Volland, 1759-1774*, édition présentée et annotée par Marc Buffat et Odile Richard-Pauchet, Paris, Non Lieu, 2010, p. 236.

²² Lettre du 28 septembre 1761, in Diderot, *Lettres à Sophie Volland, 1759-1774*, éd. citée, p. 254.

²³ Quelques années plus tard, en 1723, Voltaire y survit et se déclare en faveur de l'inoculation dans la lettre XI des *Lettres Philosophiques*. Allant plus loin, Catherine II de Russie se fait inoculer en 1768. Voir à ce propos Catriona Seth, *Les rois aussi en mouraient. Les Lumières en lutte contre la petite vérole*, Paris, Desjonquières, 2008.

²⁴ *Enc.*, VIII, 788 b. Voir Jean Mayer, *Diderot et le calcul des probabilités dans l'Encyclopédie*, art. cité, p. 385.

²⁵ *Enc.*, VIII, 769 a-771 b. Voir aussi Giacomo Lorandi, *Les dynamiques d'une célébrité transnationale: Théodore Tronchin et l'inoculation de l'Infant Ferdinand de Parme en 1764*, in "Gesnerus", Vol. 74, Issue 2, 2017, pp. 240-267.

4. Le dialogue

Dans les dialogues de Diderot, c'est l'échange d'arguments qui prime, d'où la difficulté de l'analyse, explicitée par Maingueneau, à les prendre en compte « au motif que ce ne sont pas des interactions authentiques mais des textes conçus par un auteur » (Maingueneau 2015, p. 15). Pour cela, on peut apprécier ces échanges en tant que « mimesis d'entretiens », distanciés et corrigés, diégétiquement remaniés (Lhomme 2019, p. 7).

Comme dans ses œuvres majeures, telles que *Le Rêve de D'Alembert*, *Jacques le Fataliste* et *Le Neveu de Rameau*, Diderot crée une fiction avec un cadre qui participe de la vraisemblance en enchaînant de manière progressive les passages nécessaires à la correction du calcul des probabilités proposé par D'Alembert et une forme dialogique fictionnelle entre lui et son interlocuteur. L'auteur manipule cette technique révélatrice d'enjeux scientifiques importants jusqu'à déterminer un ensemble homogène où l'on distingue les tours de parole et les positions respectives. Le premier texte commence *in medias res* et s'enrichit des interventions des deux personnages qui s'affrontent au fil des pages: le locuteur, Diderot lui-même, conduit le débat, alors que son allocutaire, D'Alembert, répond tant bien que mal aux critiques. Les phases du dialogue sont juxtaposées par des déictiques (« Voici une autre de ces idées », DM, p. 343) marquant le passage d'un sujet à l'autre ainsi que les changements de perspective mis en relief (« C'est qu'à *pair ou non*, à *croix ou pile*, les coups passés font quelque chose au coup suivant », DM, p. 343).

Les explications mathématiques de Diderot alternent avec les réponses à la première personne du singulier de D'Alembert. Il en ressort l'impression d'une grande vitalité, bien que liée à des calculs et à des prévisions, dans une succession de propos obéissant à une structure dialectique ordonnée et rigoureuse. Au fil de ses pages, Diderot rassemble les idées et les oppose : son œuvre n'est pas seulement un exposé de ses convictions personnelles, mais surtout une incitation à la réflexion pour le destinataire fortement impliqué dans la polarisation des positions.

Très explicite quand il lance des accusations contre les procédures suivies par son adversaire, Diderot ne demeure pas sur ses gardes: « Je porte le même jugement de la solution qu'il donne du problème de la mise de celui qui propose d'amener croix en deux coups et de celui qui accepte ce jeu. Rien n'est plus faux » (DM, p. 346). Si, dans un texte mathématique, c'est l'objectivité qui prime, puisqu'il s'agit d'un genre contraignant le spécialiste à s'interdire toute intervention, voire à dissimuler les traces de sa présence, il est ici évident qu'au fur et à mesure que ces écrits entrent dans le vif des démonstrations, ils se subjectivisent comme dans l'exemple qui suit: « Il ajoute qu'à croix ou pile, qu'à pair ou non, qu'aux dés, les coups qui ont

précédé font quelque chose au coup qui va suivre. Si je juge cette proposition sans aucun égard à quelque cause physique secrète qui détermine un événement à avoir lieu plutôt qu'un autre, je n'y trouve pas de sens » (DM, pp. 354-355).

Diderot simplifie surtout la syntaxe, dans la conviction que les éléments formels adoptés ne se limitent pas à produire de l'élégance et de la variété, mais qu'ils stimulent le partage et modèlent la connaissance. Quand il s'agit d'expliquer, il adopte une structure articulée selon trois passages successifs (« Multipliez le gain ou la perte que chaque événement doit produire, par la probabilité que cet événement doit arriver. Ajoutez ensemble tous ces produits, en regardant les pertes comme des gains négatifs ; et vous aurez l'espérance du joueur », DM, p. 341), suivant le schéma du discours procédural qui relève de l'application de la méthode scientifique (Adam 2020). Il se sert également d'une technique de la *brevitas* où la langue dénotative des mathématiques s'enrichit de questions ouvertes adressées à son interlocuteur, un choix qui n'est pas synonyme de simplicité, mais de multiplicité d'intentions, allant de la clarté informative jusqu'à la participation émotive (« Il n'y aura donc quelque exactitude dans l'analyse des hasards qu'après des siècles d'observations ? », DM, p. 343).²⁶

Le genre dialogique semble acquérir ici la double fonction de controverse et de divulgation pour répondre au triple objectif de Diderot : étaler les différentes positions concernant le calcul des probabilités, défendre l'application de ces mêmes probabilités à la société, en illustrer les bienfaits dans la lutte pour l'inoculation. La forme choisie amplifie la situation représentée par la dichotomie des opinions, puisque le dialogue est la forme énonciative qui met en valeur l'autorité des interlocuteurs et qui exalte la précision des raisonnements.

D'Alembert est nommé en tant que responsable d'un écrit à condamner ouvertement (« Si donc, lorsque M. D'Alembert lut son mémoire publiquement, il s'était trouvé dans l'assemblée quelque homme de tête », DM, p. 357) et présent dans l'interlocution dyadique du texte où il participe au duel verbal comme s'il était sur le banc de l'accusé. L'attaque est directe : « M. D'Alembert vient de publier ses opuscules mathématiques. Il y a dans ce recueil deux mémoires qu'il n'est pas impossible de réduire à la langue ordinaire de la raison » (DM, p. 341). Le problème est que le calcul des probabilités repose sur « la supposition tacite et fausse que le jeu doit durer toujours et que tous les jets peuvent avoir lieu » (DM, p. 342). Au fur et à mesure que le texte avance, on assiste à une stratification progressive où les

²⁶ Voir l'étude de Maria Luisa Altieri Biagi (*Il Dialogo di Galileo e l'"arte del dialogo" di Sforza Pallavicino*, in "Lingua e stile", n. 37/1, 2002, pp. 65-74) sur l'utilisation de la forme dialogique de la part de Galilée pour qui chaque intervenant est appelé à illustrer et à défendre ses positions par rapport à la problématique choisie.

multiples éléments apportés par la critique se superposent aux calculs. Au total, ce n'est pas l'esprit de système qui prime, mais la vitesse des échanges entre les interlocuteurs : « – *Et quelle est la loi de cet accroissement d'apparence ?* – Je n'en sais rien. – *Et la loi des combinaisons que devient-elle ?* – Ce qu'elle pourra » (DM, p. 343). L'utilisation exclusive des verbes modaux montre le caractère non définitoire des réponses, alors que la rapidité des répliques, la distance des positions et l'impossibilité d'un partage sont autant d'indices de l'ampleur du problème.

L'échange s'appuie sur la définition de deux rôles typés où les visions antithétiques sur les mathématiques émergent de la nette asymétrie existant entre les espaces de parole réservés au protagoniste et à son interlocuteur. Ce dernier, présenté comme géomètre et académicien, semble se perdre dans des réponses ambiguës, jamais décisives, jusqu'à se réfugier dans le silence : plus l'un est provocateur, fort et maître du jeu, plus l'autre réagit faiblement sans jamais proposer de sujet de discussion. Les répliques de l'auteur des *Opuscules mathématiques* sont très brèves, ce qui correspond à l'objectif de ridiculiser celui qui excelle en mathématiques, comme s'il était incapable de renverser les propos du questionneur. Ainsi le rythme du dialogue alterne-t-il des moments accélérés à d'autres plus lents. Apparemment décousu, dans une verve qui semble exempte de toute organisation, on y remarque des phrases elliptiques, des exclamations, des affirmations rapides qui renvoient la parole à son allocataire. C'est surtout l'impression de mouvement qui en ressort.

L'opposition ne se présente pas seulement sous la forme typique de l'interrogatoire judiciaire (argument *vs* contre-argument), mais adopte des aspects multiples, à savoir statiques, lorsque Diderot s'étend sur la correction des calculs, oxymoriques (« celui qui apprend aux hommes à séparer ces deux intérêts est un bon géomètre, à la bonne heure, mais un très mauvais citoyen », DM, p. 360) ou encore dynamiques, pour se projeter dans la société et s'y manifester sous un autre couple oppositionnel, celui de l'égoïsme personnel (« On a trop confondu, dit M. D'Alembert, l'intérêt public avec l'intérêt particulier », DM, p. 360) et de l'élargissement aux bienfaits pour tous à long terme (« un homme plus attentif au bien général qu'à l'accroissement de sa réputation », DM, p. 356).

La nature des propos de Diderot qui exploite le ton impérieux de l'interrogation en posant toujours des questions directes à son adversaire, suit la modalité déontique qui se répand dans le texte par des requêtes fermes (« il faut regarder », DM, p. 346) et par des déclarations d'intention (« il faut argumenter contre lui et lui montrer le peu de fondement de la distinction », DM, p. 346). Ailleurs, Diderot utilise des verbes directifs comme insister (« On insiste, et on lui dit », DM, p. 345), ajouter (« Il ajoute qu'en jouant à *croix ou pile* », DM, p. 343) et distinguer (« Il distingue un *possible métaphysique* et un *possible physique* », DM, p. 343), la forme négative

comme marqueur de réfutation (« L'argument n'est pas en forme », DM, p. 345) et la ponctuation exaspérée.

Face à cette stratégie discursive animée par un questionnement protéiforme, dynamique et rapproché (« Où commencer ? Où finir ? Quand on aura commencé, quelle loi suivront les probabilités ? Si la loi varie, quelle sera sa variabilité ? Sans ces préliminaires connus, point d'analyse », DM, p. 344), l'attitude de l'interlocuteur devient tour à tour celle de l'acceptation (« D'accord, je l'avoue », DM, p. 345), de la défense (« Ce n'est pas mon affaire », DM, p. 345), de l'omission (« Je n'en sais rien », DM, p. 344) et de la dénégation (« Je nie la conséquence », DM, p. 345). La dialectique qui se dénoue tout au long du premier texte sur les probabilités, se concrétise dans le paradoxe final (« Ce sont des gens sages qui échouent toujours, et des fous qui réussissent constamment. Il faut souhaiter que les premiers meurent promptement », DM, p. 355), prolongé et amplifié dans l'ouverture du second écrit *De l'inoculation* où l'attaque vise aussi bien l'institution que la personne (« Je crois qu'un homme plus attentif [...] aurait renfermé dans son portefeuille ce morceau dont la lecture publique que l'auteur en fit à une rentrée à l'Académie des Sciences, avait causé tant de plaisir aux imbéciles adversaires de l'inoculation » (DM, p. 356). La conclusion ne fait qu'exalter, de par ses répétitions, l'évidence des contradictions de fond (« Il faut convenir que voilà bien de l'esprit, bien de la pénétration et bien du travail mal employés », DM, p. 361) dans un mouvement – celui du dialogue – qui, par sa structure multiple, par ses rythmes variés, par sa porosité et sa souplesse, se révèle le plus adéquat à illustrer la démarche expérimentale qui ne connaît ni fixité ni ordre.

5. Conclusion

S'il est vrai que les écrits de Diderot constituent une attaque contre l'Académie, contre D'Alembert, contre ceux qui exprimaient des doutes à l'égard de l'inoculation, il est tout aussi vrai que dans cette démarche dialectique faite de désaccords, de ruptures et de contradictions, Diderot préfère le débat au refus qui marque toujours un point de non-retour. Il respecte son adversaire puisqu'il veut le battre sur son propre terrain (en corrigeant ses calculs) et faire progresser la discussion en justifiant son opposition par l'application de la réfutation « dans son sens plus moderne » (Villemin-de Carné 2014, p. 227), ce qui signifie que le discours est plus un mode d'action qu'un instrument de réflexion et qu'il arrive ainsi à accomplir une fonction sociale (Benveniste 1970). Comme le dit Flore Villemin-de Carné, « les amis s'interrompent, se coupent parfois la parole, changent sans cesse l'orientation du débat, mais ne menacent jamais réellement de s'en

retirer, ce qui permet sa poursuite indéfinie, condition nécessaire à toute quête de vérité », déterminant ainsi « une véritable éthique » (Villemin-de Carné 2014, p. 242).

Il en ressort que l'on a affaire à deux grandes personnalités du siècle et à deux modalités de recherche différentes, d'où l'intérêt pour l'analyse d'un discours qui peut s'ouvrir à des formes liées à la subjectivité des auteurs. Quant au public envisagé, le destinataire de D'Alembert est l'Académie, lieu privilégié et élitiste des meilleurs spécialistes pour une forme de communication entre pairs (Nabonnand 2015, p. 9), un destinataire collectif qui n'est pas interpellé pour accompagner la démarche du mathématicien, mais qui se doit d'assister à la reproduction de la totalité de ce même parcours pour l'apprécier à sa juste valeur jusqu'à la solution définitive.

Si D'Alembert s'adresse à ses pairs sans rester prisonnier de ses limites, Diderot agit différemment. Son écriture est inclusive et pédagogique, alors que celle de D'Alembert reste rivée sur l'exposition de ses propres découvertes pour la communauté savante.²⁷ Spécialisation vs divulgation, tel est l'enjeu de taille entre les deux, ce qui n'implique pas uniquement l'aspect énonciatif, mais le but final de la recherche et de la communication scientifique. De par leurs positions respectives à l'égard des mathématiques, ils finissent par incarner les deux revers, qualitatif et quantitatif, du problème idéologique qui « déborde le problème des mathématiques et de la physique, portant aussi sur la place de la raison et celle de l'imagination dans la connaissance, et se mêlant à une controverse de portée sociale et politique : la stratégie de l'*Encyclopédie* » (Paty 1984, p. 70), soit ce système euristique qu'ils ont su, ensemble, engendrer.

Diderot attaque la réalité de son allocutaire et son savoir mathématique pour toucher à la totalité de son système euristique, mais il n'a jamais la volonté de l'humilier ou de l'annihiler, au contraire, il augmente le rythme pour amplifier l'importance du dialogue en acte. Malgré la forme fragmentaire, l'hybridité des textes offre l'avantage d'inclure les objections, de faire passer les critiques et d'exprimer la variété des positions. La dialectique philosophique répond à l'engagement personnel de l'auteur, à sa volonté de présenter tous les aspects qui caractérisent les probabilités, pour

²⁷ Sans doute D'Alembert était-il conscient des difficultés de son écriture (Voir Jeanne Peiffer, *Le Traité de Géométrie de Varignon et l'apprentissage mathématique du jeune D'Alembert*, in "Recherches sur Diderot et sur l'*Encyclopédie*", n. 38, 2005, pp. 125-150) à tel point qu'il encouragea Louis-Antoine de Bougainville à formuler une version simplifiée et didactique de ses propres acquis, ce qui donnera en 1754 le *Traité du calcul intégral* (M. De Bougainville, le jeune, *Traité du calcul intégral*, Paris, Guérin et Delatour, 1754). Voir à ce propos Guillaume Jouve, *D'Alembert, mathématicien sous-estimé*, in "Les génies de la science", n. 39 (sous la direction de Pierre Crépel, *Jean Le Rond D'Alembert*), 2009, disponible à la page <http://culturemath.ens.fr/histoire%20des%20maths/htm/dalembert/articles/article5/DAlembert-mathematicien-sous-estime.html>, consultée le 1^{er} Février 2022.

les plier à leurs applications dont il illustre et argumente les bienfaits. Ce qui ressort de ces pages, c'est de façon décisive la force de Diderot accompagnée de sa volonté de défendre et illustrer ses positions d'homme attentif à une utilisation de la Science pour le bien commun.

Du point de vue mathématique, l'apport déterminant n'arrivera que plus tard, grâce à Joseph-Louis Lagrange²⁸ et surtout à Pierre Simon Laplace²⁹ qui, profondément influencés par D'Alembert, en poursuivront les recherches jusqu'à fonder la théorie analytique des probabilités. C'est en 1777 que Laplace lira à l'Académie un mémoire important contenant l'algorithme le plus simple et général, c'est-à-dire capable de garantir le « passage du fini à l'infiniment petit » (Bru 2015, p. 298) où il utilise le calcul infinitésimal pour les variables continues. Cependant, lorsqu'on creuse plus profondément dans ces textes, il est non seulement possible de reconstituer les étapes nécessaires de la théorie des probabilités à leur application à l'inoculation de la variole, mais surtout d'apprécier les différentes manières de comprendre l'épistémologie de la science au XVIII^e siècle (Pappas 1972).

Note biographique : Nataša Raschi est maîtresse de conférences en Langue française auprès de l'Università degli Studi di Urbino « Carlo Bo » (DISCUI). Elle s'occupe de Linguistique française avec une attention spécifique pour la variation diatopique (*Langue française et presse africaine*, Roma, Aracne, 2010) et pour le français langue de spécialité, en particulier dans le domaine des mathématiques (*La langue des mathématiques chez Diderot*, Roma, Carocci, 2020).

Adresse électronique : natasa.raschi@uniurb.it

²⁸ Voir Joseph-Louis Lagrange, *Mémoire sur l'utilité de la méthode de prendre le milieu entre les résultats de plusieurs observations, dans lequel on examine les avantages de cette méthode par le calcul des probabilités, et où l'on résout différents problèmes relatifs à cette matière*, in "Miscellanea Taurinensia", n. 5, 1776, pp. 167-232.

²⁹ Voir Pierre Simon Laplace, *Mémoire sur les probabilités*, in "Mémoires de l'Académie royale des sciences", 1781, pp. 227-332.

Bibliographie essentielle

- Adam J.-M. 2020, *Place des discours programmeurs dans le genre textuel regroupant les discours qui régulent et incitent à l'action*, in “Langue française”, n. 206, pp. 23-44.
- Alembert J. Le Rond D' 1761, *Sur l'application du calcul des probabilités à l'inoculation de la petite vérole*, in *Opuscules mathématiques ou Mémoires sur différents sujets de Géométrie, de Mécanique, d'Optique, d'Astronomie*, tome II, David, Paris, pp. 26-46.
- Alembert J. Le Rond D' 1768, *Sur un mémoire de M. Bernoulli concernant l'inoculation*, in *Opuscules mathématiques*, tome IV, David, Paris, pp. 98-105.
- Alembert J. Le Rond D' 1768, *Sur les calculs relatifs à l'inoculation*, in *Opuscules mathématiques*, tome IV, David, Paris, pp. 310-341.
- Benveniste É. 1970, *L'appareil formel de l'énonciation*, in “Langages”, n. 17, pp. 12-18.
- Bernoulli D. 1760, *De la mortalité causée par la petite vérole et des avantages de l'inoculation pour la prévenir*, in “Mémoires de l'Académie Royale des Sciences”, Imprimerie Royale, Paris, pp. 1-79.
- Brian E. 1996, *L'Objet du doute. Les articles de D'Alembert sur l'analyse des hasards dans les quatre premiers tomes de l'Encyclopédie*, in “Recherches sur Diderot et sur l'Encyclopédie”, n. 21, pp. 163-178.
- Bru B. 2015, *Le calcul des probabilités : jeux de hasard, théorie des erreurs et analyse mathématique*, in Christian Gilain et Alexandre Guilbaud, *Sciences mathématiques 1750-1850. Continuités et ruptures*, Paris, CNRS Éditions, pp. 289-315.
- Colombo C. e Diamanti M. 2014, *Il vaccino contro il vaiolo: la querelle Bernoulli-D'Alembert e il calcolo della probabilità*, in “Lettera Matematica Pristem”, n. 91, pp. 27-33.
- Condamine Ch. M. De La 1754 et 1758, *Mémoire sur l'inoculation de la petite vérole. Second mémoire sur l'inoculation de la petite vérole*, in “Histoire de l'Académie Royale des Sciences”, Imprimerie Royale, Paris, pp. 615-670.
- Crépel P. 2009, *D'Alembert doute-t-il de tout ?*. <https://images.math.cnrs.fr/+D-Alembert-doute-t-il-de-tout+?lang=fr> (1.2.2022).
- Daston L. 1988, *Classical Probability in the Enlightenment*, Princeton, Princeton University Press.
- Diderot D. 1748, *Mémoires sur différens sujets de mathématiques*, Paris, Durand et Pissot ; *Mémoires sur différents sujets de mathématiques*, Texte établi et commenté par Jean Mayer, in *Œuvres complètes, Philosophie et mathématique, Idées I*, tome II, Paris, Hermann, 1975, pp. 230-338.
- Diderot D. [1761], *Sur deux mémoires de d'Alembert l'un concernant le calcul des probabilités l'autre l'inoculation*, texte établi et commenté par Donal O'Gorman et Jean Mayer, in *Œuvres complètes, Philosophie et mathématique, Idées I*, Tome II, Paris, Hermann, 1975, pp. 339-361.
- Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers, recueilli des meilleurs auteurs, et particulièrement des dictionnaires anglois de Chambers, d'Harris, de Dyche, &c. par une société de gens de lettres. Mis en ordre & publié par M. Diderot ; & quant à la Partie Mathématique, par M. D'Alembert, de l'Académie Royale des Sciences de Paris & de l'Académie Royale de Berlin*, Paris,

- Briasson, David l'aîné, *Le Breton*, Durand, 1751-1772, 28 volumes (17 volumes de texte et 11 volumes de planches).
- Lhomme A. 2019, *Analyse du Discours et analyse textuelle*, in "Argumentation et Analyse du Discours", n. 22. <http://journals.openedition.org/aad/3254> (1.2.2022).
- Lorenzi Bailly N. et Moïse Cl. 2019, *La haine en discours*, Lormont, Le Bord de l'Eau.
- Maingueneau D. 2015, *La philosophie comme institution discursive*, Limoges, Lambert-Lucas.
- Mayer J. 1959, *DIDEROT homme de science*, Paris, Imprimerie bretonne.
- Mayer J. 1991, *Diderot et le calcul des probabilités dans l'Encyclopédie*, in "Revue d'histoire des sciences", tome 44, n.3-4, pp. 375-391.
- Nabonnand Ph., Peiffer J., Gispert H. 2015, *Circulations et échanges mathématiques (18^e-20^e siècles)*, in "Philosophia Scientiæ", n. 19, pp. 7-16.
- Pappas J. 1972, *L'esprit de finesse contre l'esprit de géométrie : un débat entre Diderot et D'Alembert*, in "Studies on Voltaire and the Eighteenth Century", vol. LXXXIX, pp. 1229-1253.
- Paty M. 1984, *Rapport des mathématiques et de la physique chez D'Alembert*, in "Dix-huitième siècle", n. 16, pp. 69-79.
- Paty M. 1988, *D'Alembert et les probabilités*, in Roshdi Rashed, *Sciences à l'époque de la Révolution française. Recherches historiques*, Paris, Blanchard, pp. 203-265.
- Ravazzolo E. 2021, *Le débat sur l'extension de l'obligation vaccinale en France : analyse discursive et argumentative d'une parole « éclatée »*, in Dufiet J.-P. et Jullion M.-Ch. (éd.), *Les nouveaux langages au tournant du XXI^e siècle*, Milano, LED, pp. 47-68.
- Taton R. 1951, *Les mathématiques selon l'Encyclopédie*, in "Revue d'histoire des sciences et de leurs applications", tome 4, n. 3-4, pp. 255-266.
- Tremblay J. 1796, *Recherches sur la mortalité de la petite vérole*, in "Mémoires de l'Académie Royale des Sciences", Imprimerie Royale, Paris, pp. 17-38.
- Viard J. 2002, *D'Alembert et le langage scientifique : l'exemple de la force, un malentendu qui perdure*, in *Sciences, musiques, Lumières. Mélanges offerts à Anne-Marie Chouillet*, publiés par Ulla Kölvig et Irène Passeron, Ferney-Voltaire, Centre international d'étude sur le XVIII^e siècle, pp. 93-106.
- Villemin-de Carné Fl. 2014, *Analyse de la réfutation dans Le rêve de D'Alembert : la question de l'autorité de Diderot*, in "Diderot Studies", vol. 34, pp. 227-243.