

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/277310306>

Démographie et probabilité. Rejets et avancées lors de leur développement

Chapter · January 2015

DOI: 10.4000/books.editionsehess.21121

CITATIONS

0

READS

188

1 author:



Daniel Courgeau

Institut national d'études démographiques

630 PUBLICATIONS 4,242 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Grasping elusive human life [View project](#)



Art, philosophy and social science [View project](#)

DÉMOGRAPHIE ET PROBABILITÉ

REJETS ET AVANCÉES LORS DE LEUR DÉVELOPPEMENT*

DEPUIS LA NAISSANCE DE LA PROBABILITÉ, avec la correspondance entre Pascal et Fermat en 1654¹, et celle de la démographie, avec l'ouvrage de Graunt en 1662², un antagonisme n'a jamais cessé de se manifester entre, d'une part, les fondateurs de ces disciplines puis les chercheurs qui en sont devenus les spécialistes, et, d'autre part, les non-scientifiques, les profanes, qui en ignorent les usages et les règles précises. L'opposition entre eux est cependant d'une nature plus complexe qu'il n'y paraît à première vue et nous allons tenter d'en cerner les différents aspects.

Précisons d'entrée de jeu qu'il ne s'agit pas ici d'une contribution d'histoire des sciences, bien que nous utilisions des matériaux historiques pour éclairer l'émergence et le développement de la probabilité et de la démographie, ainsi que pour introduire les différentes lectures, politiques, religieuses, journalistiques, etc., auxquelles ces savoirs ont donné lieu. C'est plus d'une réflexion épistémologique sur la nature de ces connaissances et le rôle joué sur leur évolution par des approches non scientifiques des questions abordées par ces sciences dont il s'agira ici.

Il nous faudra ensuite cerner la signification donnée aux termes *démographie*³ et *probabilité*. Selon nous, la démarche du chercheur consiste à tenter de passer

* Je remercie vivement Henri Caussin, Robert Franck, Denise Pumain et Christine Théré pour les informations et les commentaires écrits qu'ils m'ont apportés, ainsi que les membres du groupe de travail pour les commentaires oraux faits lors de la présentation de deux versions antérieures de cet article. Bien entendu ce texte n'engage que la responsabilité de son auteur.

1. Correspondance entre Blaise Pascal et Pierre de Fermat, à l'origine du *Traité du triangle arithmétique et traités connexes*, 1654, publié en 1665 chez Guillaume Desprez; Christiaan Huygens, *De ratiociniis in ludo aleae*, dans Frans Van Schooten, *Exercitationum mathematicarum*, Leyde, Elsevire, 1657.

2. John Graunt, *Natural and Political Observations Mentioned in a Following Index, and Made Upon the Bills of Mortality*, Londres, J. Martin, J. Allestry et T. Dicas, 1662, trad. fr. et édition critique Éric Vilquin, *Observations naturelles et politiques*, Paris, Ined, 1977.

3. Jusqu'au milieu du XIX^e siècle, cette discipline était désignée sous le terme d'*arithmétique politique* conjointement avec d'autres disciplines comme l'épidémiologie. Le terme *démographie* est apparu dans le titre de l'ouvrage de Achille Guillard, *Éléments de statistique humaine, ou démographie comparée*, Paris, Guillaumin, 1855.

des *phénomènes vécus* par tout membre d'une population à un *objet scientifique* au sens que Granger⁴ donne à cette expression : pour ce philosophe, le « vécu complexe saisi dans l'expérience des choses sensibles est devenu *objet* d'une mécanique et d'une physique, par exemple, lorsque l'on s'est avisé de le réduire à un modèle abstrait, où n'ont figuré tout d'abord que spatialité, temps et "résistance" au mouvement ». Granger admet de la sorte que cet objet ne bénéficie pas dès le départ d'une véritable définition générale de son contenu. Ainsi la *démographie* va-t-elle expliciter son objet au travers de paradigmes successifs, chaque paradigme modelant une façon différente de rapporter les phénomènes observés à l'objet scientifique. De même la *probabilité* nous amènera à considérer diverses définitions de cette discipline et à voir pourquoi ses liens avec la démographie sont si étroits⁵. Nous montrerons comment les chercheurs sont passés au XVIII^e siècle d'une approche objective à une approche subjective de la probabilité, et nous soulignerons l'influence exercée par la pensée profane sur cette évolution. Ce n'est cependant qu'au XX^e siècle que l'axiomatisation de ces diverses approches a pu voir le jour.

Nous observerons également que les personnes qui ignorent les usages et les règles de ces disciplines constituent un ensemble très diversifié dont les frontières sont floues. Nous nous pencherons sur certaines de ses fractions à composition plus homogène, qui comprend des chercheurs spécialisés dans d'autres disciplines, comme la médecine, des individus hautement cultivés, des hommes politiques, des religieux, ainsi que des journalistes et des citoyens *lambda*. Chacun à sa façon va tendre à se faire une idée de la démographie qui lui paraît aller de soi, dans la mesure où la population, dont il fait partie, lui semble un phénomène accessible, mais sans devoir en passer par l'arsenal d'une discipline scientifique. Nous essaierons de montrer pourquoi cette impression peut se révéler trompeuse et conduire dans certains cas à des erreurs importantes ou, dans d'autres cas, à un changement de paradigme. De la même façon, la notion de « chance » paraît évidente à tout joueur et ne pas nécessiter une formalisation scientifique plus poussée. Mais, à nouveau, cette impression est trompeuse et peut, selon la notion de probabilité utilisée, mener à des résultats complètement différents.

Il n'est guère besoin de préciser qu'il n'est pas possible ici de traiter de ce problème dans toutes ses dimensions. Nous nous attacherons à trois moments de l'histoire de ces disciplines : la naissance de la probabilité et de la démographie au XVII^e siècle ; les réticences, les critiques et les débats tant démographiques que probabilistes portant sur l'inoculation de la variole, tout au long du XVIII^e siècle ;

4. Gilles-Gaston Granger, *Formes, opérations, objets*, Paris, Vrin, 1994, p. 259. Voir la discussion de cette notion de paradigme dans Daniel Courgeau, « Paradigmes démographiques et cumulativité », dans Bernard Walliser (dir.), *La cumulativité du savoir en sciences sociales*, Paris, Éditions de l'EHESS, « Enquête », 2009, p. 243-276.

5. D. Courgeau, *Probability and Social Sciences: Methodological Relationships between the Two Approaches*, Dordrecht, Springer, 2012.

le malentendu, à la fin du xx^e siècle, entre les démographes et la presse au sujet des indices de fécondité, selon qu'est mobilisé le paradigme transversal ou le paradigme longitudinal.

L'origine de la démographie et des probabilités au xvii^e siècle

Avant de voir comment l'approche scientifique de la démographie va s'opposer aux vues que s'en forme le profane, et cela dès la fondation de cette discipline, évoquons rapidement les circonstances de son émergence. En fait, nous allons voir que la connaissance des phénomènes de population, depuis l'Antiquité, ne s'est jamais inscrite dans un régime de savoir susceptible d'être qualifié de scientifique.

La population, ou plutôt certaines de ses parties constitutives, fut déjà recensée par les Égyptiens vers 3000 avant notre ère, en partie pour les besoins en main-d'œuvre liés à la construction des pyramides ; elle le fut aussi en Mésopotamie aux environs de 1300 avant notre ère, pour des raisons religieuses, par Moïse sous l'injonction de Dieu : « Faites le dénombrement de toute l'assemblée des enfants d'Israël, selon leurs familles, selon les maisons de leurs pères, en comptant par tête les noms de tous les mâles, depuis l'âge de vingt ans et au-dessus⁶... » Nombres I,2-3. Mais ces dénombrements ne débouchaient sur aucune analyse des populations concernées.

De même, en Grèce ancienne, on trouve déjà une description détaillée et numérique du substrat humain d'une société politique, c'est-à-dire d'une cité (*polis*⁷). Ainsi Aristote indique-t-il :

La Cité est par nature antérieure à la famille et à chacun de nous pris individuellement. Le tout, en effet, est nécessairement antérieur à la partie, puisque le corps entier une fois détruit, il n'y aura ni pied, ni main, sinon par simple homonymie et au sens où l'on parle d'une main de pierre : une main de ce genre sera une main morte⁸.

Il concentre donc son intérêt sur la cité pour en déduire les comportements des niveaux moins agrégés, mais sans proposer une approche scientifique de l'homme en tant que particulier. En effet, pour Aristote, l'individu ne peut être l'objet d'aucune science :

Aucune technique n'examine le particulier – la médecine, par exemple, n'examine pas ce qui est sain pour Socrate ou Callias, mais bien ce qui l'est pour celui ou ceux de telle ou telle constitution : c'est là en effet ce qui relève de la technique, le particulier au contraire est indéfini et ne peut faire l'objet d'une science⁹.

6. *La Sainte Bible*, trad. par Louis Segond, Lausanne, Imprimerie de l'Université, 1910 [1880].

7. Platon, *La République*, trad. fr. Léon Robin, dans *Œuvres complètes*, Paris, Gallimard, 1950 ; Aristote, *La Politique*, trad. fr. Jules Tricot, Paris, Librairie philosophique J. Vrin, 1962.

8. *Ibid.*, p. 30.

9. Aristote, *La Rhétorique*, trad. fr. Pierre Chiron, Paris, Flammarion, 2007, p. 130.

Il convient de noter qu'Aristote utilise souvent le terme « art » (*technê*) comme substitut du terme « science » (*epistemê*). Mais surtout, bien qu'il indique que c'est à un homme de tel ou tel tempérament que cet art s'applique, il n'a pas encore clairement formé le concept d'*individu statistique* qui, nous le verrons plus loin, est au cœur des sciences sociales. L'idée moderne d'une science de l'homme est absente de la pensée d'Aristote¹⁰.

L'hégémonie de la pensée aristotélicienne dans le monde occidental n'a commencé à vaciller qu'au cours du XVI^e siècle, avec l'ouvrage de Copernic, en 1543, qui attaque de front son œuvre astronomique. Un peu plus tard, en 1605, Bacon vient contester son autorité dans tous les domaines : « La doctrine d'Aristote ne s'élèvera jamais au-dessus de la doctrine du même Aristote¹¹. » Il écrit alors son *Novum organon* (1620) pour développer une méthode inductive¹², qu'il propose d'atteindre ainsi :

Il peut y avoir, et il y a en effet deux voies ou méthodes pour découvrir la vérité : l'une partant des sensations et des faits particuliers s'élance, du premier saut, jusqu'aux principes les plus généraux ; puis, se reposant sur ces principes, comme sur autant de vérités inébranlables, elle en déduit les principes moyens, ou les y rapporte pour les juger, c'est celle-ci qu'on suit ordinairement : l'autre part aussi des sensations et des faits particuliers ; mais s'élevant avec lenteur par une marche graduelle et sans franchir aucun degré, elle n'arrive que bien tard aux propositions les plus générales : cette dernière méthode est la véritable ; mais personne ne l'a encore tentée¹³.

Pour Bacon, l'observation vient en premier et constitue le fondement d'une démarche inductive permettant de remonter aux propositions générales¹⁴. Même si l'application qu'il en fait reste encore incertaine, il est le premier à poser les bases de toute la science moderne.

C'est cette démarche inductive que Graunt va explorer, en 1662, en la confrontant au savoir vulgaire de l'époque. Il cite d'ailleurs Bacon dans sa dédicace à Moray, l'un des principaux fondateurs de la Royal Society. Voyons plus en détail comment il va procéder.

Son point de départ est l'observation détaillée depuis plus d'un siècle de la mortalité à Londres. Dès 1532, le Conseil royal demande au maire de Londres de recueillir des bulletins de mortalité pour avoir une idée de l'ampleur et de

10. G.-G. Granger, *La théorie aristotélicienne de la science*, Paris, Aubier, 1976, p. 333-352.

11. *Œuvres de Francis Bacon*, trad. fr. Antoine de La Salle, Dijon, Imprimerie Fantin, 1800-1803 (1605), t. I, p. 155.

12. Il importe ici de ne pas confondre cette méthode inductive classique avec celle que l'on a coutume d'appeler ainsi, à la suite de John Stuart Mill, une généralisation à partir de régularités empiriques.

13. *Œuvres de Francis Bacon*, *op cit.*, t. IV, p. 83.

14. On trouvera une présentation détaillée de la méthode proposée par Bacon dans Robert Franck, « Allier l'investigation empirique et la recherche théorique : une priorité », dans B. Walliser (dir.), *La cumulativité du savoir en sciences sociales*, *op. cit.*, p. 57-84.

l'évolution de la peste. Ainsi, la peste de 1563 a donné lieu à une série de bulletins entre juin 1563 et juillet 1566. Dès 1603, tant dans la cité de Londres que dans les neuf paroisses extérieures, sont publiés chaque semaine des bulletins signalant enterrements et baptêmes.

Ce recueil n'avait en fait jamais servi à des fins scientifiques. Il suffit pour s'en persuader de lire ce qu'en dit Graunt dans sa préface :

J'ai toujours observé que la plupart de ceux qui recevaient régulièrement les Bulletins hebdomadaires de mortalité ne s'en servaient guère que pour regarder à la fin l'accroissement ou la diminution du nombre des enterrements et, parmi les événements, ce qui était arrivé de rare ou d'extraordinaire dans le courant de la semaine, pour pouvoir en faire un sujet de conversation à la prochaine réunion mondaine; et en outre pour voir, à l'époque de la peste, le progrès ou le recul de la maladie, pour permettre aux riches de juger de la nécessité de s'éloigner et aux commerçants d'évaluer les affaires qu'ils pourraient faire dans leurs professions respectives¹⁵.

On ne peut mieux exprimer ce qui caractérise la pensée profane de l'époque.

Voyons maintenant comment Graunt va opérer, démontrant ainsi l'inanité de nombre d'idées non vérifiées scientifiquement, fort répandues à son époque.

Il commence par examiner la qualité des rapports des visiteuses sur lesquels ces statistiques sont fondées. Ce travail préliminaire sur les données lui permet de déceler nombre d'erreurs et d'en évaluer l'ampleur. Ainsi note-t-il :

Qu'il y ait eu de la négligence dans les comptes des baptêmes, cela est très certain car, jusqu'à l'année 1642, nous trouvons que le nombre d'enterrements est seulement égal à celui des baptêmes, ou à peu près, mais en 1648, quand les divisions religieuses eurent changé le gouvernement, le nombre des baptêmes n'était plus égal qu'aux deux tiers de celui des enterrements¹⁶.

Graunt montre en même temps que l'accroissement de la population de Londres, mesuré par l'augmentation de la capacité de logement, implique une immigration importante de la province, introduisant par le biais de son effet un nouveau phénomène démographique dans le discours scientifique : la migration.

Ces statistiques lui permettent de mettre à mal nombre d'idées préconçues. Recensons-en quelques-unes, de nature et d'origine différentes.

Certaines d'entre elles sont en vogue dans les milieux populaires. Ainsi l'idée selon laquelle « les pestes surviennent en même temps que le règne des rois¹⁷ ». Même si elle semble se vérifier en 1603, année du couronnement de Jacques I^{er}, ainsi qu'en 1625, année du couronnement de Charles I^{er}, l'année 1648 lui apporte

15. J. Graunt, *Observations naturelles...*, *op. cit.*, p. 45.

16. *Ibid.*, p. 75.

17. *Ibid.*, p. 86.

un démenti, qui voit Charles II recevoir la couronne, tout comme l'année 1660 où il commença à régner effectivement. Il peut en conclure : « Ceci lave à la fois la monarchie et la famille de notre roi actuel des soupçons élevés contre elles par des hommes séditieux¹⁸. » De même les rumeurs selon lesquelles il y aurait sur terre trois femmes pour un homme sont totalement désavouées par le constat que le nombre de décès masculins et féminins est à peu près équivalent.

Graunt va ensuite s'attaquer aux affirmations d'hommes prétendant avoir une bonne connaissance de la ville de Londres et de sa population :

Je les ai rarement entendus parler de la population de Londres en termes moindres que des millions. J'étais assez porté à les croire jusqu'à ce qu'un jour un homme de haute réputation affirme, dans une certaine circonstance, qu'en 1661, il y avait 2 000 000 d'habitants de plus qu'en 1625, avant la grande peste¹⁹.

Même si ses bulletins d'enterrements et de baptêmes ne donnent pas accès aux effectifs de population, ils lui permettent de s'en faire une estimation approchée, allant à l'encontre de deux idées circulant à l'époque. Certes les raisonnements de Graunt ne sont pas toujours exacts ni ses estimations sûres²⁰ ; il n'en reste pas moins que ses calculs le mènent à proposer un chiffre d'à peu près 384 000 habitants, fort éloigné des 6 à 7 millions d'habitants, total découlant des affirmations précédentes. Il infirme également l'hypothèse selon laquelle Londres serait plus peuplée que Paris. On lit, en effet, dans la cinquième édition (posthume) de son ouvrage, parue en 1676, étayée par les observations faites sur la ville de Paris et sa périphérie en 1670, 1671 et 1672, similaires à celles effectuées à Londres, que « la Ville de Paris dépasse la Cité de Londres de plus de 1/5 mais pas plus de 1/4²¹. »

Ces estimations nous amènent à envisager l'influence potentielle du politique sur la démographie, comme d'ailleurs sur toute activité scientifique, dans le domaine des sciences de la nature comme dans celui des sciences sociales. La pensée scientifique ne s'élabore pas en vase clos et les relations qu'elle entretient avec la sphère du politique sont complexes. On se gardera bien d'entrer ici dans ce sujet. Contentons-nous de montrer par un exemple de quelle façon le politique peut influencer le raisonnement de certains chercheurs. À cette fin, examinons plus en détail d'autres estimations de populations dues à un contemporain de Graunt en Angleterre.

18. *Ibid.*

19. *Ibid.*, p. 102.

20. D. Courgeau, *Probability and Social Science...*, *op. cit.*, p. 28-30.

21. Dans le texte original de Graunt, ces deux fractions sont interverties, induisant une contradiction évidente avec le reste de la démonstration, car les décès de Londres se chiffrent à 44 157 et ceux de Paris à 56 443 : cela conduit à une supériorité de Paris sur Londres de 21,78 %. Voir Graunt, *Observations naturelles...*, *op. cit.*, p. 149.

Il s'agit de William Petty (1623-1687), le créateur du terme arithmétique politique, expression qui met d'ailleurs en lumière les rapports étroits de la démographie naissante avec le politique.

Dans le cas qui nous intéresse ici, c'est avec quelque surprise que l'on observe qu'en 1686²², Petty prétend établir la supériorité en nombre d'habitants de Londres sur Paris en se fondant sur des données de 1683, 1685 et 1686. Tout juste revenu dans la capitale anglaise lors de l'accession de Jacques II au pouvoir, il entend lui prouver, dans un premier essai, que « votre ville Londres semble être plus considérable que les deux meilleures villes de la monarchie française²³ ». Pour parvenir à ce résultat, contraire à celui de Graunt, Petty utilise en vérité nombre d'artifices. Par exemple, il retranche du nombre de défunts enterrés à Paris « tous ceux ou une partie de ceux qui meurent sans nécessité, ou faute de bons traitements, à l'Hôtel-Dieu²⁴ ». En fait, il se préoccupe moins ici de la population que du nombre de logements de ces villes. Il poursuit en effet la phrase précédente en indiquant : « Cela donnera encore plus de force à notre assertion, et plus de rapport avec ce que nous avons à dire touchant le nombre de maisons de ces mêmes villes²⁵. » Il est intéressant également de noter la raison pour laquelle il n'élimine pas les décès survenus dans les hôpitaux de Londres : c'est qu'« à Londres les hospitaux sont meilleurs et moins incommodes qu'à Paris, puisqu'à Paris dans le meilleur hospital il en meurt 2 sur 15, au lieu qu'à Londres dans le moins considérable hôpital, à peine en meurt-il 2 sur 16²⁶ ». Le parti pris politique est manifeste, qui était absent chez Graunt. L'estimation de Petty a d'ailleurs été contestée dans des lettres d'Auzout auxquelles, bien entendu, Petty répond en 1687²⁷ en poussant encore plus loin la comparaison. Il écrit alors : « L'on fait savoir qu'il y a autant de monde à Londres qu'à Paris, Rome et Rouen pris ensemble²⁸. » Sabine Reungoat analyse de façon détaillée ces ouvrages :

Les deux *Essais*, loin d'être une œuvre à caractère démographique, se présentent plutôt comme une accumulation d'observations visant à prouver la supériorité, non seulement

22. William Petty, *Deux essais d'arithmétique politique touchant les villes et hospitaux de Londres et Paris*, Londres, chés B.G., 1686. Cet ouvrage a été publié simultanément en anglais et en français. Les citations de Petty qui suivent sont issues de Henri Dussauze et Maurice Pasquier, *Les œuvres économiques de Sir William Petty*, Paris, V. Giard & E. Brière, 1905, 2 vol.

23. *Ibid.*, p. 557.

24. *Ibid.*, p. 560.

25. *Ibid.*

26. *Ibid.*, p. 561.

27. W. Petty, *Cinq essais sur l'arithmétique politique. I. On répond aux Objections tirées de la ville de Rey en Perse, & l'on fait voir qu'il y a autant de monde à Londres qu'à Paris, Rome & Rouen pris ensemble. II. Comparaison entre Londres et Paris en 14 choses particulières. III. Preuves qu'il demeure dans les 134 paroisses de Londres marquées dans billets de mortalité, environ 696 mille personnes. IV. Combien l'on estime qu'il y a de monde à Londres, Paris, Amsterdam, Venise, Rome, Dublin, Bristol, Rouen avec plusieurs remarques à ce sujet. V. Touchant la Hollande & les autres. VI Provinces Unies*, Londres, Henry Mortlock, 1687. Ouvrage publié simultanément en anglais et en français.

28. *Ibid.*, p. 573.

numérique mais aussi économique et commerciale, de la capitale anglaise. On peut aisément comprendre que ces *Essais*, dont les conclusions reposent uniquement sur la confrontation hâtive de quelques données ponctuelles, peu fiables de surcroît, aient provoqué outre-Manche le tollé qui suivit immédiatement leur publication en français²⁹.

Elle en conclut très justement : « Alors que chez Petty les statistiques ne sont encore qu'un moyen d'illustrer un propos théorique, chez Graunt elles sont le point de départ de toute argumentation³⁰. » En fait, le propos de Petty est bel et bien politique. Tandis que Graunt présente les résultats scientifiques de ses observations, sans y faire intervenir des considérations d'arrière-plan politiques, Petty tient absolument, pour sa part, à établir la supériorité de l'Angleterre, quitte à déformer la réalité.

On discerne ce que devraient être les rapports entre le politique et la démographie : si le démographe parvient à présenter le plus exactement possible l'état de la population à un moment donné, il va éclairer le politique sur les actions possibles en fonction de ses choix. Bien entendu le niveau d'avancement de ses travaux et le paradigme utilisé peuvent influencer sur le résultat obtenu et amener à en nuancer les conclusions.

Voyons maintenant comment Graunt affronte les présupposés de nature religieuse. Avant de réaliser son estimation de la population de Londres, il tient à indiquer : « J'avais eu peur, à l'exemple mal compris de David, de tenter une évaluation quelconque du nombre d'habitants d'un endroit aussi peuplé³¹. » En effet, selon la Bible : « Satan se leva contre Israël, et il excita David à faire le dénombrement d'Israël. » I Chroniques XXI,1. Cet ordre déplut à Dieu, qui frappa Israël de la peste et fit mourir soixante-dix mille hommes, puis il envoya un ange pour détruire Jérusalem. Cependant un tel dénombrement avait déjà été réalisé auparavant par Moïse, mais c'était alors sur les injonctions de Dieu et avec des conditions très précises : « L'Éternel parla à Moïse, et dit : lorsque tu compteras les enfants d'Israël pour en faire le dénombrement, chacun d'eux paiera à l'Éternel le rachat de sa personne, afin qu'ils ne soient frappés d'aucune plaie lors de ce dénombrement. » Exode xxx,11-12. Dans les enseignements de l'époque³², c'est sur le seul ordre de Dieu qu'il convient de procéder à un dénombrement, et un fléau guette les personnes dénombrées dès lors que l'opération s'est affranchie de l'injonction divine. Et pourtant Graunt se libère de cette obligation, indiquant à ce sujet : « Mais après cela j'ai étudié la légitimité de telles investigations et, m'en étant convaincu, j'ai entrepris ce

29. Sabine Reungoat, *William Petty. Observateur des îles Britanniques*, Paris, Ined, 2004, p. 131.

30. *Ibid.*, p. 40.

31. J. Graunt, *Observations naturelles...*, *op. cit.*, p. 102.

32. La religion anglicane prévalait en Angleterre à l'époque de Graunt.

travail³³. » Il ne précise pas comment il s'y est pris pour vérifier la légitimité de cette investigation, mais le fait est qu'il s'est bel et bien émancipé du commandement religieux pour entreprendre ce travail. Comme l'écrit Vilquin, dans l'introduction à sa traduction de Graunt : « Mesurer, chiffrer des phénomènes qui étaient le secret de Dieu (la naissance, la mort, les jeux de la vie et du hasard), seuls osaient s'y aventurer des savants à la science assez mystérieuse pour ne pas craindre la censure du public : des médecins, des théologiens, ou bien des polémistes peu soucieux du vrai et du faux³⁴. » C'est en adoptant la démarche inductive de Bacon que Graunt ose affronter cet interdit et confronter les affirmations sans fondement d'hommes de haute réputation aux résultats de ses calculs.

Il relie l'étude des populations à celle des probabilités, inaugurée par Pascal et Fermat en 1654³⁵ et dont les fondements sont clairement posés dans la *Logique de Port-Royal* par Arnauld et Nicole³⁶, ouvrage auquel Pascal a sans doute participé. Graunt indique ce qui suit dans sa première estimation de la population de Londres : « Ensuite, considérant qu'on estime pouvoir parier à chances égales qu'un homme quelconque peut vivre encore 10 ans, j'ai supposé équivalent de dire qu'un homme sur 10 pouvait mourir dans l'année³⁷. » Laissons de côté les erreurs contenues dans ce raisonnement³⁸ ; retenons plutôt l'utilisation faite du calcul des probabilités. On remarquera que ce calcul s'oppose à la doctrine jésuite du probabilisme selon laquelle nos choix peuvent se fonder sur une opinion seulement probable, pourvu qu'elle émane de quelque autorité ou d'une personne de confiance. Or cette doctrine rencontre ses limites dès lors que deux opinions attestées par des autorités aussi dignes de foi l'une que l'autre sont contraires. C'est bien contre cette doctrine que Pascal engage ses réflexions sur la géométrie du hasard, montrant que la raison peut joindre la rigueur des démonstrations de la science à l'incertitude du hasard.

Ainsi Pascal, Arnauld et Nicole proposent-ils de raisonner de façon plus précise sur cette notion en introduisant une probabilité fractionnaire. Parlant d'un jeu où dix personnes mettent chacune un écu et où une seule gagne le tout tandis que toutes les autres perdent, Arnauld et Nicole concluent : « Ainsi, chacun a pour soi neuf écus à espérer, un écu à perdre, neuf degrés de probabilité de perdre un écu, et un seul de gagner les neuf écus ; ce qui met la chose dans une parfaite égalité³⁹. » Cela revient à poser une probabilité de $\frac{1}{10}$ de gagner et une probabilité de $\frac{9}{10}$

33. J. Graunt, *Observations naturelles...*, *op. cit.*, p. 102.

34. É. Vilquin, *ibid.*, p. 22.

35. Voir *supra*, note 1.

36. Antoine Arnauld et Pierre Nicole, *La logique ou l'art de penser*, Paris, chez Charles Savreux, au pied de la Tour de Notre Dame, à l'enseigne des trois Vertus, 1662.

37. J. Graunt, *Observations naturelles...*, *op. cit.*, p. 102-103.

38. D. Courgeau, *Probability and Social Science...*, *op. cit.*, p. 28-30.

39. A. Arnauld et P. Nicole, *La logique ou l'art de penser*, *op. cit.*, p. 332.

de perdre. Il suffit de généraliser ce cas pour vérifier que tous les jeux de cette sorte sont équitables.

Supposons qu'un joueur parie une somme x contre un autre joueur misant, lui, une somme y . Le nombre de cas favorables au premier joueur rapporté à l'ensemble des cas est en fait sa probabilité de gagner, soit p ; celle du second est alors $1 - p$. Le jeu est dans ce cas équitable si les gains attendus par les deux joueurs sont les mêmes, c'est-à-dire :

$$\begin{array}{ll} y \cdot p - x \cdot (1 - p) & x \cdot (1 - p) - y \cdot p \\ \text{gains attendus du premier joueur} & \text{gains attendus du second joueur} \end{array}$$

formule qui peut être réécrite :

$$\frac{x}{y} = \frac{p}{1-p}$$

et qui revient à dire que le rapport des paris doit être le même que celui des chances de gagner, ce qui est bien la règle formulée par Arnauld et Nicole.

Les ripostes de l'Église romaine sont sans équivoque. La Bulle du pape Alexandre VII (1655-1667) se prononce en ces termes : « S'il paraît un livre de quelque Docteur moderne, son opinion doit passer pour probable, tant qu'il n'est pas constant qu'elle a été rejetée comme improbable par le Siège apostolique⁴⁰. » En sus de cette disposition à portée générale, la *Logique de Port Royal* a été plus spécifiquement condamnée par la Bulle pontificale *Unigenitus* en 1713. On constate ici les difficultés éprouvées par l'Église, sinon son incapacité, à concevoir qu'entre la certitude des raisonnements mathématiques et l'incertitude de la notion de *probabile* au sens religieux, il existe un autre espace se prêtant à la mesure.

On peut dire, comme Condorcet plus d'un siècle plus tard, que nous n'avons aucune certitude ni même aucune probabilité réelle :

Mais cette conclusion, loin de nous conduire, comme l'ancien pirrhonisme, au découragement & à l'indolence, doit produire l'effet contraire, puisqu'il en résulte que nos connaissances de toute espèce sont fondées sur des probabilités dont il est possible de déterminer la valeur avec une force d'exactitude; & qu'en cherchant à les déterminer, nous parvenons à juger & à nous conduire, non plus d'après une impression vague et machinale, mais d'après une impression assujettie au calcul, & dont le rapport avec les impressions du même genre nous est connu⁴¹.

40. Décret d'Alexandre VII, proposition 27, cité dans *Lettres au R. Père Alexandre, où se fait le parallèle de la doctrine des thomistes avec celle des jésuites, sur la probabilité et sur la grâce*, 1697, p. 52. Alexandre VII fut également le pape qui mit *Les Provinciales* à l'index en 1657.

41. Condorcet, *Essai sur l'application de l'analyse à la probabilité des décisions rendues à la pluralité des voix*, Paris, Imprimerie Royale, 1785, p. xciii.

C'est bien toujours la notion de *probabile* qui est rejetée ici, pour lui substituer une probabilité mesurable. De même Laplace pourra-t-il conclure son *Essai philosophique* par ces mots : « On voit, par cet essai, que la théorie des probabilités n'est, au fond, que le bon sens réduit au calcul ; elle fait apprécier avec exactitude ce que les esprits justes sentent par une sorte d'instinct, sans qu'ils puissent souvent s'en rendre compte⁴². »

Les travaux de Graunt ont ainsi instauré le paradigme de l'analyse démographique transversale ; il prévaudra jusqu'à la fin de la Seconde Guerre mondiale. Bien que les statistiques que Graunt mobilise soient loin d'être parfaites, en particulier les bulletins n'ont donné l'âge au décès qu'au début du XVIII^e siècle, et bien que, comme on l'a indiqué plus haut, l'on trouve de nombreuses erreurs dans ses calculs, les principes qu'il utilise sont déjà ceux qui sous-tendent cette analyse, telle que nous l'entendons de nos jours. En effet, il isole un petit nombre de caractéristiques portant sur des individus et il opère sur cet ensemble réduit afin d'aboutir à des conclusions. Il montre ainsi que les naissances et les décès sont soumis à un ordre que l'observation des données disponibles permet de mettre en évidence, en l'occurrence les bulletins d'une ou, mieux, de plusieurs années données. Il crée ainsi un individu fictif abstrait, que l'on peut appeler *individu statistique*, différent de l'*individu observé*. C'est sur cet individu statistique qu'il raisonne. On voit ici comment l'utilisation des phénomènes et caractéristiques observés, constituant la réalité statistique des faits humains, peut alors être transformée en une description abstraite de la réalité au moyen de concepts délibérément dépouillés d'une partie des circonstances concrètes, celles que le chercheur estime pouvoir laisser de côté.

On peut dès lors opposer une pensée non scientifique, observable chez tout être humain, et qui tend à se perdre dans le maquis des faits aussi bien naturels que sociaux, sans arriver à en dégager des concepts plus simples, à une pensée savante, partant d'observations rigoureuses et nombreuses d'un petit nombre de phénomènes pour en déduire des principes généraux au terme d'une analyse dont les hypothèses sont posées au préalable.

De même est-ce la notion de probabilité qui fait son apparition dans les travaux de Graunt, et l'amène à parier sur la durée de vie d'un homme, en fonction des informations disponibles à son sujet. Ainsi Jacques Bernoulli pourra-t-il écrire :

Si par exemple par une expérience faite sur trois cents hommes semblables à Titus, de même âge et de même complexion, tu observais que deux cents d'entre eux ont déjà trouvé la mort avant dix ans exactement, tu pourras conclure plus sûrement qu'il y aura deux fois plus de chances que Titus meure avant dix ans, qu'il puisse franchir ce terme⁴³.

42. Pierre-Simon de Laplace, *Essai philosophique sur les probabilités*, Paris, Coursier Imprimeur, 1814, p. 273.

43. Jacques Bernoulli, *Ars conjectandi*, Bâle, Impensis Thurnisiorum Fratrum, 1713, p. 224-225.

Certes on ne pourra jamais prédire avec certitude le décès d'un homme réel, comme le constate Condorcet, toutefois l'observation d'un grand nombre d'hommes présentant les caractéristiques les plus proches possibles de ce dernier permettra d'émettre une opinion mieux fondée.

La pensée vulgaire et l'inoculation de la variole

Nous allons nous pencher maintenant sur l'introduction de l'inoculation de la variole et examiner les objections et les réticences qui se sont manifestées à l'encontre de ce procédé, à une époque où les épidémies de petite vérole, comme on appelait alors cette maladie, sévissaient de façon catastrophique.

Il n'était plus seulement question dans ce cas d'élaborer une description aussi exacte que possible de l'état d'une population, ainsi que Graunt s'y était attaché, mais d'enrayer la mortalité et d'examiner à quelles conditions une modélisation de cette action était possible. L'objectif du chercheur était de rechercher les causes de cette mortalité pour essayer d'en modifier les conséquences. Mais ce faisant, il allait se heurter à des opinions et à des sensibilités diverses dans la population, dont nous allons rapporter quelques-unes des manifestations. Rappelons d'abord l'extension dans le temps et l'espace des épidémies de variole.

Elles se sont produites depuis au moins deux mille ans dans diverses parties du monde. C'est ainsi que l'on pense que l'épidémie dite de peste antonine, en 166, était en fait une épidémie de variole qui frappa l'Empire romain durant le règne de Marc Aurèle⁴⁴. Une autre terrible épidémie, dite de la Mecque, en 572, gagna l'Europe à la suite des invasions arabes. C'est alors qu'est entré dans le vocabulaire le terme de *variola*. Le fléau s'est ensuite répandu dans le monde entier, en particulier dans les populations amérindiennes dès les premières conquêtes européennes en 1518⁴⁵. La Condamine décrit ainsi cette maladie : « Une maladie affreuse & cruelle, dont nous portons le germe dans notre sang, détruit, mutile ou défigure un quart du genre humain⁴⁶. »

Comment lutter contre ces épidémies ? L'inoculation, dont l'origine est difficile à tracer pour les périodes antérieures au XVIII^e siècle, a constitué l'un des moyens mis en œuvre.

44. Robert J. Littman et Maxwell L. Littman, « Galen and the antonine plague », *American Journal of Philology*, 94 (3), 1973, p. 243-255.

45. Sheldon Watts, « Smallpox in the new world and the old : From holocaust to eradication, 1518-1977 », *Epidemics and History : Disease, Power and Imperialism*, New Haven, Yale University Press, 1997, p. 84-121.

46. Charles-Marie de La Condamine, *Mémoire sur l'inoculation de la petite vérole*, Histoire et Mémoires de l'Académie royale des sciences, 1759 (lu à l'Assemblée publique le 24 avril 1754), p. 615.

Robert Temple et John Needham envisagent que l'inoculation ait été pratiquée en Chine dès le x^e siècle après Jésus-Christ⁴⁷. Ils se fondent en particulier sur la légende selon laquelle le Premier ministre de l'empereur de Chine Wan Dan (957-1017), ayant perdu son fils aîné du fait de la variole, avait convoqué tous les praticiens susceptibles de lui faire des suggestions afin de soigner cette maladie : une nonne taoïste aurait introduit dans ce contexte l'inoculation en Chine. Toutefois Needham tient à préciser que cette information provient d'un ouvrage écrit en 1808 par Zhu Yiliang (*Zhongdou xinfa*) et ne saurait donc être vérifiée. La pratique de l'inoculation ne semble être vraiment établie et pleinement reconnue en Chine qu'au xvi^e siècle, ainsi qu'en témoigne la correspondance échangée en 1522 entre Zheng Shanfu et Ying Nanzhou⁴⁸.

En Europe, l'école de Salerne était la plus réputée au Moyen Âge. Selon la légende, quatre médecins, l'Arabe Adela, le Juif Helinus, le Grec Pontus et le Latin Salernus auraient collaboré à la fondation de cette école, unissant à cette fin les enseignements de leurs quatre cultures. Le *Flos Medicinæ Scholæ Salerni*⁴⁹, rédigé entre le x^e et le xi^e siècle, comprend les vers suivants, dans l'article 5, *Adversus variolas* :

Pour éviter la mort par variole des enfants
Mets en leur veine une variole salutaire⁵⁰.

Même si l'opération n'est pas détaillée, il semble évident que c'est bien une variole bénigne qu'il s'agit d'inoculer dans les veines du patient.

On trouve également des références à l'inoculation dans le monde indien. Ainsi dans l'ouvrage de John Holwell : « Je me décidais à rédiger quelques notes sur la façon dont l'inoculation a pu être pratiquée, depuis des temps immémoriaux, par les Bramines de l'Hindoustan⁵¹. » Cependant il ne donne aucune indication chronologique susceptible d'éclairer l'origine de cette pratique.

Aussi nous appuierons-nous d'abord sur les sources disponibles en ce qui concerne l'Europe au début du xviii^e siècle.

47. Robert Temple, *The Genius of China: 3000 Years of Science, Discovery and Invention*, New York, Simon and Schuster, 1986. John Needham, *Science and Civilisation in China*, vol. 6, *Biology and Biological Technology*, Cambridge, Cambridge University Press, 2000.

48. Sheng Jiang, « On the earliest Chinese record of 1522 on inoculation against smallpox and the legends on its inventor », *Studies in the History of Natural Sciences*, 2008, p. 123-130.

49. Repris dans le t. V de la *Collectio Salernitana*, éd. Salvatore de Renzi, Naples, Typografia del Filiatre-Sebezio, 1856, p. 90. Ce manuscrit, dont il existe de nombreuses copies, a connu de nombreuses réimpressions.

50. *Ne pariant teneris variolæ funera natis / Illorum venis variolas mitte salubres*. Notre traduction de ces vers latins nous paraît préférable à celle donnée par Ch. Meaux Saint-Marc (*L'École de Salerne*, Paris, J. B. Baillièrre et Fils, 1861, p. 217) : « Pour éloigner d'un fils ce poison délétère / Inocule en sa veine un virus salutaire. »

51. John Z. Holwell, *An Account of the Manner of Inoculating for the Small Pox in the East Indies*, Londres, T. Becket and P.A. De Hondt, 1768.

En 1712, Aubry de La Mortraye présente ainsi cette inoculation qu'il a vu pratiquer par les Circassiens :

Comme je ne voyais personne marqué des ravages de la petite vérole, il me vint en pensée de leur demander s'ils avaient quelque secret pour se garantir des ravages, que cette ennemie de la beauté faisait entre tant de Nations. Ils me dirent qu'oui, & me firent entendre que c'était de l'inoculer, ou de la communiquer à ce que l'on en voulait préserver, en prenant du pus de quelqu'un qui l'avait, & en le mêlant avec leur sang, par des incisions qu'on leur faisait⁵².

Il relate avec force détails une opération à laquelle il a participé et indique qu'il a rendu visite au docteur Timoneu, connu pour pratiquer l'inoculation de la petite vérole. C'est d'ailleurs ce dernier qui publie, dans une lettre datée de décembre 1713⁵³, une description détaillée de cette inoculation et y apporte des précisions utiles. Il signale d'abord que « les Circassiens, Géorgiens et autres asiatiques, ont introduit cette pratique de procurer la variole par une sorte d'inoculation, il y a environ quarante ans, parmi les Turcs et autres habitants de Constantinople⁵⁴ ». Si cette pratique est récente à Constantinople, elle semble donc avoir une origine plus ancienne, sans que Timonius soit plus explicite à ce sujet. Il ajoute :

Alors qu'au départ les plus prudents étaient très circonspects dans l'utilisation de cette pratique ; néanmoins les succès favorables qu'elle s'est trouvé avoir pour des milliers de sujets au cours des huit dernières années, l'a entièrement dégagée de toute suspicion ou doute ; alors que l'opération a été pratiquée sur des personnes de tous âges, sexes, et tempéraments très différents, et même dans les pires conditions, aucune d'entre elles ne s'est trouvé mourir de la variole : alors que pendant la même période elle était très mortelle quand elle affectait le patient de façon habituelle, entraînant la mort de la moitié d'entre eux⁵⁵.

Il cite cependant un peu plus loin le cas de deux jeunes enfants de trois ans dûment inoculés, ayant succombé selon l'auteur à d'autres maladies.

Presque à la même date, Pylarinum, un médecin grec, publie un ouvrage et un article⁵⁶ où il indique qu'en 1701, il a inoculé trois enfants d'un ami, avec pour objectif de les soumettre à une attaque bénigne, leur évitant de la sorte de souffrir

52. *Voyages du Sr. A. de La Mortraye en Europe, Asie et Afrique, tome second*, La Haye, T. Johnson & J. Van Duren, 1727, p. 98.

53. Lettre publiée par Emanuel Timonius, « An account, or history, of the procuring the small pox by incision, or inoculation ; as it has for some time been practised at Constantinople », *Philosophical Transactions*, 29 (339), 1714, p. 72-82. (Les traductions sont les nôtres. Nous renvoyons aux pages du document original.)

54. *Ibid.*, p. 72.

55. *Ibid.*

56. Jacobum Pylarinum, *Nova et tuta variolas excitandi per transplantationem methodus ; Nuper inventa & in usum tracta*, Venise, Jo. Gabrielem Hertz ; et, sous le même titre, un article dans *Philosophical Transactions*, 29 (347), 1715, p. 393-399.

d'une occurrence grave de la maladie. Il utilise pratiquement les mêmes termes que Timonius pour évoquer la généralité de cette méthode et il précise que la variole ainsi communiquée est toujours bénigne.

C'est cependant sur ce risque que les discussions ont porté pendant près de quatre-vingts ans dans diverses parties du monde. Penchons-nous sur leur contenu de façon un peu détaillée.

Rejet en Angleterre

En Angleterre, bien que présentés à la Royal Society of London, les deux textes de Timonius et Pylarinum n'eurent guère d'influence sur les pratiques des médecins anglais, alors même que des épidémies de variole ravageaient le pays. C'est en fait Lady Montagu, dont l'époux avait été nommé ambassadeur à la Sublime Porte, qui fut la première Européenne à prôner cette méthode. Il est intéressant de noter qu'une femme, sans guère de connaissances médicales, s'est passionnée pour cette nouvelle procédure, tandis que la plupart des représentants du corps médical restaient sceptiques. Dès 1716, elle en certifie l'innocuité : « Il n'y a aucun exemple de quelqu'un qui en est mort ; et vous devez croire que je suis tellement satisfaite de la sûreté de cette pratique, que j'ai l'intention de l'appliquer à mon cher petit enfant⁵⁷. » À son retour en Angleterre, elle fit également inoculer sa fille de quatre ans, en 1721, et elle milita avec le docteur Maitland⁵⁸ en faveur de sa diffusion. Elle convainquit le prince de Galles, futur roi Georges II, de faire inoculer ses filles en 1722⁵⁹. La pratique commença dès lors à se répandre, essentiellement au sein de la noblesse anglaise.

Cependant, ni l'enthousiasme de Lady Montagu, ni le test réalisé sur six prisonniers ne suffirent à convaincre le public de l'innocuité de cette pratique. Les réactions qui se manifestèrent à l'encontre de l'inoculation et les arguments mobilisés contre elle se développèrent d'abord chez le commun des mortels, puis chez les médecins et enfin chez les religieux.

Pour le peuple, d'abord, il s'agissait d'une opération coûteuse et compliquée, à l'issue incertaine. Comme l'indique Razzell⁶⁰, ce coût est resté élevé jusqu'en 1760 du fait de « la longue période de préparation et de traitement post-inoculation dans des locaux isolés, avec les procédures compliquées de saignées et de

57. *Letters of the Right Honourable Lady Montagu: Written, During her Travels in Europe, Asia and Africa to Persons of Distinction, Men of Letters, etc. in Different Parts of Europe*, vol. 3, Londres, T. Becket & P.A. de Hondt, 1763, p. 110.

58. Il avait déjà assisté à l'inoculation du fils de Lady Montagu à Constantinople et, de retour en Angleterre, il avait inoculé sa fille en présence d'autres médecins.

59. En fait l'efficacité de cette inoculation fut testée sur six prisonniers destinés à la pendaison, en échange de leur liberté. Tous survécurent et l'inoculation put être faite sur d'autres sujets.

60. Peter Razzell, *The Conquest of Smallpox: The Impact of Inoculation on Smallpox Mortality in Eighteenth Century Britain*, Londres, Caliban Books, 1977, p. 41.

purges, ainsi que les médicaments spéciaux prescrits par les médecins traitants ». On redoutait que les personnes inoculées fussent contagieuses. Ainsi, peu après la mise en service du London Smallpox Hospital en 1746, les patients sortant de l'hôpital étaient-ils souvent insultés et maltraités dans les rues voisines, « si bien qu'il ne leur était permis de quitter les lieux que lorsque l'obscurité de la nuit leur permettait de le faire sans être observés⁶¹ ». De même, nombre d'inoculateurs furent-ils contraints de déménager après avoir été agressés et même blessés par leurs voisins qui craignaient la propagation de la maladie *via* l'inoculation.

Nombre de médecins opposèrent une forte résistance à cette pratique. Dès 1722, un médecin membre de la Royal Society, Wagstaffe⁶², présente les dangers de l'inoculation dans une Lettre imprimée. Il y met en doute les succès remportés par Timone et Pylarinos. Il affirme en premier lieu que ces résultats, obtenus sous d'autres climats où prévalent d'autres modes d'alimentation, ne sont pas généralisables à l'Angleterre. Il va même plus loin, en estimant que la diversité des formes prises par cette maladie a dû tromper Timone et le pousser à juger que les deux exceptions, rencontrées en testant l'efficacité de sa méthode, étaient dues à d'autres causes que la variole. Selon lui, l'ignorance par Timone de cette diversité l'amène à attribuer à d'autres facteurs une mortalité pouvant parfaitement être induite par cette inoculation. De toute façon, pense-t-il, il est indispensable de vérifier si l'innocuité ainsi acquise est complète et s'il n'y a pas, en dépit des affirmations des « inoculateurs », un nombre non négligeable de décès. Il souligne par ailleurs que doit répugner à la raison l'idée que le mélange d'une substance purulente avec le sang puisse être bénéfique et il poursuit dans cette voie en suggérant que les inoculateurs, injectant la même quantité de pus à des adultes et à des enfants, ne maîtrisent pas leur dosage. De même, continue-t-il, à supposer qu'elle protège l'individu, l'inoculation peut en revanche être responsable de la transmission de la maladie à d'autres individus et, cela, dans des lieux protégés jusqu'alors de l'épidémie. Il déplore enfin que cette inoculation ait surtout été pratiquée chez des enfants dont la mortalité par variole serait faible, seulement 1 % selon lui. Il conclut son réquisitoire ainsi :

L'inoculation d'une telle *malignité* dans le sang est la cause de nombreuses autres *épouvantables maladies*, aussi bien que de celle-ci ; qu'elle est absolument *inefficace*, car elle ne *protègera certainement* pas d'une *seconde* attaque de la variole ; qu'elle risque de mettre en place, de propager et d'étendre une infection dans des lieux qui sans elle en auraient été *exempts* ; qu'elle est *répugnante* au sens commun, qu'elle introduit les pires *conséquences pernicieuses* dans une ville *commerciale* peuplée, et *détruit* entièrement le bien public, la raison d'*être* et le *dessein* d'une communauté⁶³.

61. William Woodville, *The History of the Inoculation of the Small-Pox*, Londres, James Phillips, 1796.

62. William Wagstaffe, *A letter to Dr. Friend Shewing the Danger and Uncertainty of Inoculating the Smallpox*, Londres, Samuel Butler, 1722, 66 p.

63. *Ibid.*, p. 62-63.

Outre la grandiloquence de la critique, on notera que certaines des conclusions de Wagstaffe entrent en contradiction avec d'autres. D'une part, il juge que les réactions à l'inoculation ne sont en rien semblables aux symptômes et au déroulement de la variole ; d'autre part, il affirme que l'inoculation est dangereuse en ce qu'elle permettrait la diffusion de la maladie. D'autres adversaires de l'inoculation réclament, pour leur part, qu'il soit procédé à des enquêtes approfondies pour évaluer les effets du procédé. Ainsi nombre de médecins hostiles à la pratique ont-ils essayé de montrer que la maladie est susceptible de continuer à s'étendre par suite de contagion secondaire. De même, ajoute-t-on, l'affirmation, non vérifiée statistiquement, selon laquelle l'inoculation ne provoque aucun décès lié à la maladie, devrait être testée par des méthodes plus sûres.

Venons-en enfin à la position des religieux en Angleterre. Elle se manifesta dans nombre de prêches qui exercèrent une grande influence sur les fidèles. Ainsi le révérend Massey, dans son sermon *Contre la pratique dangereuse et pécheresse de l'inoculation*, déclare :

En rappelant notre texte [Satan frappant Job d'un ulcère malin, depuis la plante du pied jusqu'au sommet de la tête], je n'aurai pas de scrupule à évoquer une *opération diabolique* qui usurpe une autorité qui n'est fondée ni sur les lois de la *Nature* ni sur celles de la *Religion* ; qui tend, dans ce cas, à anticiper et à bannir la *Providence*, et favorise l'accroissement du *Vice* et de l'Immoralité⁶⁴.

Il lance ainsi un anathème contre l'inoculation, commuée en pratique diabolique s'opposant à des maladies envoyées par la Providence en punition de nos péchés. Dans une lettre publiée un peu plus tard la même année⁶⁵, il présente d'autres arguments contre l'inoculation. Il y condamne le fait de donner à un homme, en parfaite santé, une maladie qui peut être mortelle. Il compare alors une telle action à celle d'un homme « qui saute de la fenêtre de sa maison alors qu'elle n'est *pas en feu*, seulement pour essayer de faire ce qu'il pourrait, *peut-être*, être contraint de faire plus tard⁶⁶ ». Cet argument rejoint en partie celui des médecins, suggérant qu'il y a risque de décès du fait de l'inoculation. Nous verrons plus loin qu'il sera repris par d'Alembert dans sa critique du raisonnement de Nicolas Bernoulli.

Charles Maitland répond à ces diverses attaques par une brochure publiée en septembre 1722⁶⁷. Il y indique d'entrée de jeu que le médecin Wagstaffe, « ne

64. Edmund Massey, *A Sermon against the Dangerous and Sinful Practice of Inoculation, Preached at St. Andrew's Holborn on Sunday, July the 8th*, Londres, William Meadows, 1722, p. 15. Pour donner une idée de sa diffusion, ce même sermon fut publié en Nouvelle-Angleterre en 1730 à Boston par Benjamin Indicott.

65. E. Massey, *A Letter to Mr. Maitland in Vindication of the Sermon against Inoculation*, Norwich, reprinted by order of S. Mascott, M.B., 1722.

66. *Ibid.*, p. 15.

67. *Mr. Maitland's Account of Inoculating the Smallpox Vindicated, from Dr. Wagstaffe's Misrepresentations of This Practice; With Some Remarks on Mr. Massey's Sermon*, Londres, J. Peele, 1722, p. 1-2. Ce texte a en fait été rédigé

semble pas tout à fait bien qualifié pour écrire sur le sujet ; à cause de l'étroitesse de son expérience (pour autant qu'il en paraisse dans sa lettre) et de sa crédulité pour certains, ou son incrédulité sur des faits qu'il emprunte à d'autres [... qui] le conduisent à des raisonnements qui soit sont sans intérêt, soit permettent de conclure fortement en faveur de l'inoculation, alors qu'ils sont censés jouer dans l'autre sens». Il ajoute un peu plus loin : « Je dois rappeler au Docteur, que rares sont les plus utiles découvertes en médecine qui n'ont pas été vigoureusement contredites par de nombreux membres de la profession dès leur première apparition⁶⁸. » Nous ne reprendrons pas ici ses arguments qui sont de bon sens. Rappelons seulement que son utilisation de l'outil statistique, qui serait le plus probant de nos jours, est encore trop dépendante d'hypothèses insuffisamment explicitées. Il utilise, en effet, comme Graunt, les bulletins de mortalité de Londres, portant cette fois-ci sur la période 1707-1718 : sur 274 605 décès enregistrés, 21 788 sont dus à la variole, soit 7,9 % (à peu près 1/12, comme il l'indique). En supposant stationnaire la population, comme Graunt, il en conclut : « Pendant cette période, Londres aurait besoin de près de 22 000 naissances pour maintenir sa population. Si tous les habitants avaient la variole, alors 22 000 personnes l'auraient, une année ou l'autre ; dont 1/12 en mourrait ; si seulement la moitié l'avaient, alors 1/6 en mourrait⁶⁹. »

Laissons de côté les attendus très approximatifs de ce raisonnement, déjà signalés chez Graunt. Maitland affine ici son argumentaire avec les résultats de la mortalité par âge obtenus par Halley en 1693 sur la ville de Breslau⁷⁰, où la migration est moins importante qu'à Londres et permet de mieux vérifier la condition de stationnarité ; il en arrive finalement à une estimation de la mortalité par la variole de un sur dix individus âgés de plus d'un an. Il compare alors ce chiffre avec les données que lui procurent les statistiques de décès des inoculés, ne portant malheureusement que sur cinq cents personnes à l'époque, soit un individu sur cent⁷¹. Il en tire la conclusion suivante : « Une pratique qui ramène la mortalité par variole d'un dixième à un centième, si elle était pratiquée sur tous, éviterait la mort d'au moins 1 500 individus dans la ville de Londres⁷². » Ces résultats approchés démontrent la nécessité d'utiliser des méthodes démographiques et

par Arbuthnot, comme l'indique J. de La Coste, *Lettre sur l'inoculation de la petite vérole: comme elle se pratique en Turquie & en Angleterre; adressée à M. Dodart, Conseiller d'État & Premier Médecin de S.M. T.C. par M. de la Coste, Docteur en Médecine*, Paris, Chez Claude Labottiere, 1723.

68. *Ibid.*, p. 3-4.

69. *Ibid.*, p. 18.

70. Edmond Halley, « An estimate of the degrees of the mortality of mankind, drawn from curious tables of the births and funeral's at the city of Breslau; with an attempt to ascertain the price of the annuities upon lives », *Philosophical Transactions Giving some Accounts of the Present Undertaking, Studies and Labour of the Ingenious in many Considerable Parts of the World*, XVII, 196, 1693, p. 596-610.

71. Il ne dénombre en fait que trois décès parmi ces inoculés, dont rien à ses yeux ne prouve qu'ils soient dus à la variole. Son estimation est donc volontairement surestimée.

72. *Mr. Maitland's Account of Inoculating the Smallpox Vindicated, op. cit.*, p. 47.

statistiques plus sûres pour réaliser une estimation satisfaisante du gain entraîné par l'inoculation. Nous verrons un peu plus loin comment cette condition a été satisfaite, en particulier grâce à Daniel Bernoulli.

Maitland considère en fait que l'hostilité des religieux à l'encontre de l'inoculation, et plus particulièrement le sermon de Massey, en compromet davantage l'acceptation par la population que les attaques venues des médecins. Il s'emploie alors à montrer que les Évangiles ne recèlent aucune trace d'interdit à cet égard : les chrétiens sont libres de se faire inoculer. « Si diminuer la crainte de mourir de maladies attrapées par hasard est un mal, alors un médecin efficace devient une nuisance publique⁷³. » Il conclut en ces termes : « J'ai été contraint d'être plus circonstancié en répondant à ce *Sermon*, car l'attaque qu'il mène contre les *Inoculateurs* est plus grave que celle menée dans la Lettre [*de Wagstaffe*], pour autant que l'immoralité est une plus grande faute que la mauvaise pratique en médecine⁷⁴. »

La même année, Nettleton⁷⁵ présente les premiers résultats d'un examen comparatif de la mortalité par variole : sur un échantillon de 3 405 patients non inoculés, 636 sont morts par variole (soit 18,7 %) tandis qu'aucun décès n'est survenu chez 60 individus inoculés. Il tient cependant à préciser : « Je suis très conscient du fait qu'il est nécessaire de disposer d'un grand nombre d'observations avant de pouvoir conclure sérieusement⁷⁶. » Le souci principal des chercheurs anglais de l'époque se laisse déchiffrer ici très clairement. Jurin rapporte en 1727⁷⁷ que sur un échantillon plus important de 22 151 patients ayant contracté la variole, 2 848 en sont morts (12,9 %), alors que 13 seulement des 624 inoculés sont morts (2,1 %). Et encore prend-il la décision de compter tous les décès survenus après l'inoculation comme dus à la variole sans tenir compte des avis prononcés sur les causes possibles de chaque décès. (Ouvrons ici une parenthèse : un chercheur actuel ne se satisferait pas des enseignements procurés par ces données. En particulier, elles ne prennent pas en considération la période d'exposition au risque nécessaire pour évaluer le taux de mortalité chez les personnes inoculées. Concentrés sur des informations du moment, les chercheurs de l'époque omettaient de faire intervenir le temps dans leurs mesures.)

73. *Ibid.*, p. 47.

74. *Ibid.*, p. 49.

75. Thomas Nettleton, « Part of a letter from Dr. Nettleton, physician at Halifax, to Dr. Jurin R.S. Secr. Concerning the inoculation of the small pox, and the mortality that distemper in the natural way », *Philosophical Transactions*, 32, 1722, p. 209-212.

76. *Ibid.*, p. 212.

77. James Jurin, *An Account of the Success of Inoculating the Small Pox in Great Britain With a Comparison between the Miscarriages of that Practice, and the Mortality of the Natural Small-Pox for the Year 1726*, Londres, J. Peele at Locke's Head in Pater-Noster Row, 1727.

Pour tout le XVIII^e siècle en Angleterre, on ne dispose malheureusement pas de statistiques plus générales permettant de retracer les progrès de la lutte contre la variole. L'étude très détaillée de Razzell permet néanmoins de constater les réticences des habitants de nombreuses villes à l'encontre de l'inoculation⁷⁸. Cette dernière finit pourtant par l'emporter dès lors que l'épidémie devint trop meurtrière. Razzell a pu montrer que, dans certaines campagnes et villes de province, l'inoculation a donné des résultats, mais en dépit de la fondation en 1746 du London Smallpox Hospital, son efficacité à Londres paraît avoir été plus faible car l'épidémie y était endémique.

Rejet en Nouvelle-Angleterre En 1721, année qui vit l'inoculation de la fille de Lady Montagu, une nouvelle épidémie de variole frappe la Nouvelle-Angleterre à partir de Boston, après celles de 1677, 1690 et 1702.

Le pasteur puritain Increase Mather publie cette année-là un document affirmant que l'inoculation est recommandée par Dieu pour sauver des vies humaines⁷⁹. Il y présente les divers motifs à l'appui de sa position comprenant les publications de la Royal Society et les avis de différents médecins européens. Il cite également le sixième commandement de la Bible : « Tu ne tueras point », et il écrit : « Elle [l'inoculation] constitue alors une magnifique Providence de Dieu, permettant à tous les inoculés d'avoir leur vie préservée ; la sûreté et l'utilité de cette expérience nous sont ainsi confirmées⁸⁰. » Point n'est besoin, à ses yeux, d'une vérification statistique : l'inoculation est un don de Dieu. Son fils, Cotton Mather, également pasteur puritain, épouse totalement les idées de son père, indiquant par ailleurs :

De nombreux mois avant d'avoir eu connaissance des moyens d'inoculer la variole dans divers lieux d'Europe, j'ai appris d'un de mes serviteurs que cette pratique était appliquée en Afrique. Demandant à ce serviteur dénommé Onesimus, qui est un individu de bonne intelligence, s'il avait eu la variole, il me répondit simultanément : oui et non ; et alors il me dit qu'il avait subi une opération qui lui avait transmis quelque chose de la variole, tout en la préservant d'elle ; ajoutant qu'elle était fort usuelle parmi les Garamantes et que ceux qui avaient le courage de l'utiliser étaient définitivement libérés de cette contagion⁸¹.

Il suggère ainsi que l'inoculation était pratiquée en Afrique avant même son introduction en Europe.

78. P. Razzell, *The Conquest of Smallpox...*, *op. cit.*

79. Increase Mather, *Several Reasons Proving That Inoculation or Transplanting the Small Pox, is a Lawful Practice, and That It Has Been Blessed by GOD for the Saving of Many a Life*, Boston, J. Edwards, 1721.

80. *Ibid.*, p. 72.

81. Lettre du 12 Juillet 1716 adressée au Dr. Woodward, British Museum, citée dans l'article de G.L. Kittredge, « Some lost works of Cotton Mather », *Proceedings of the Massachusetts Historical Society*, XLV, 1912, p. 422.

Durant l'épidémie de 1721, Cotton Mather adresse un résumé des articles de Timone et de Pylarinos aux médecins de Boston, espérant une réaction de leur part. Il est malheureusement déçu. Il réitère son appel en envoyant des lettres plus personnelles à certains médecins pour n'obtenir finalement qu'une seule réponse favorable, celle du docteur Boylston. Face aux risques élevés que l'épidémie fait courir, ce dernier accepte d'inoculer son fils, un fils unique, ainsi que deux esclaves. Fort des succès de cette intervention, il réussit à inoculer 248 patients à Boston, tandis que deux autres médecins en inoculent 39. Sur ces 287 patients, il n'observe que 6 décès, soit un taux de 2,1 %, alors même que cette épidémie frappe 5 759 personnes, occasionnant 844 décès (un taux de 14,7 %). Il est intéressant de noter que ces taux de mortalité s'approchent de ceux présentés en Angleterre par Nettleton. Et, à propos des 6 patients décédés, Boylston indique : « Ils n'ont pas tous eu la variole seulement par inoculation, comme nous avons des raisons de le penser, mais étaient déjà pour certains d'entre eux infectés de façon naturelle, avant d'avoir été inoculés⁸². »

Bien que formulée en termes peu explicites, on voit apparaître ici la notion d'immunisation. Le processus est reconnu dans son principe : l'introduction dans l'organisme d'un agent infectieux ayant perdu son pouvoir pathogène déclenche une réaction immunitaire de défense qui va durer dans le temps. Et l'inoculation d'une personne déjà atteinte par la maladie est par là-même trop tardive pour pouvoir être efficace.

On aurait pu penser que cette méthode, défendue par un pasteur issu de la principale religion alors représentée à Boston et pratiquée par un médecin d'excellente réputation (on lui doit la première opération chirurgicale effectuée en Nouvelle-Angleterre en 1710), ne rencontrerait pas, contrairement à ce qui fut observé en Angleterre, d'opposition provenant du corps médical et des milieux religieux. C'est pourtant bien ce qui s'est passé, surtout de la part des médecins. Pour comprendre les raisons de cette hostilité, il convient de se pencher plus en détail sur la personnalité des deux pasteurs et du docteur Boylston, et cela dans le contexte de la Nouvelle-Angleterre de l'époque.

La famille Mather a donné naissance à toute une lignée de pasteurs puritains de Boston ; et Cotton est considéré comme l'un des hommes d'église ayant eu une forte influence en Amérique du Nord au travers de ses écrits tant religieux que savants. Il est membre actif de la Royal Society of London depuis 1713 ; il en lit les publications et les critique lorsque cela lui paraît nécessaire. Il a réalisé, en 1716, l'une des premières expériences d'hybridation des plantes.

82. Zabdiel Boylston, *An Historical Account of the Small-Pox Inoculated in New England, upon All Sorts of Persons, White and Blacks, and Of All Ages and Constitution*, Londres, S. Chandler, 1726, p. 34.

Le docteur Boylston est, quant à lui, un médecin formé par son propre père. Il n'existait pas, à l'époque, de faculté de médecine en Amérique du Nord (la première ne sera fondée qu'en 1765). Il a été le premier chirurgien américain à réaliser une extraction de calculs biliaires en 1710 et d'une tumeur mammaire en 1718.

En dépit de leur grande renommée dans leurs domaines respectifs, Cotton Mather et le docteur Boylston ont fait l'objet de violentes attaques pour s'être impliqués dans la pratique de l'inoculation, si neuve à l'époque. Et c'est bien la nouveauté de cette technique médicale qui est à l'origine de cette réaction. C'est la raison pour laquelle aucun des médecins auxquels Mather s'était adressé n'avait répondu à son appel, en dépit des publications de la Royal Society, jointes à ses courriers. De plus, Boylston n'a pas été en mesure d'inoculer plus de 300 patients dans une ville dont la population comptait environ 10 000 habitants en 1720, soit 3%. L'impact en a été donc très modeste.

L'année suivante, en 1722, le docteur Douglass, le seul médecin de Boston à avoir fait ses études de médecine en Europe et se considérant pour cette raison supérieur aux autres, est l'auteur d'un pamphlet accusant « six hommes (surnommés les six *ministres de l'inoculation*)⁸³ » de prétendre que l'inoculation devait se généraliser. Curieusement, il n'adresse pas ses principales attaques à l'inoculation mais aux inoculateurs : voilà qui n'en modifie pas l'effet mais seulement la portée.

Douglass commence par rappeler l'épisode des sorcières de Salem pour mieux s'en prendre aux puritains qui, par « engouement » (*infatuation*), ont poussé à « pendre ceux soupçonnés de sorcellerie, pendant l'année 1692⁸⁴ ». Bien que Cotton Mather ait plus tard admis son erreur, il est vrai que ses écrits ont bel et bien contribué au procès et à l'exécution des condamnés. Douglass laisse alors entendre que, trente ans plus tard, la ville de Boston pourrait bien retomber dans les mêmes erreurs, cette fois-ci à propos de l'introduction de l'inoculation.

Il rappelle ensuite le refus initial de tous les médecins de mettre en œuvre une pratique à l'efficacité nullement garantie, puis le médiocre résultat de la seconde tentative de Cotton Mather en vue de les convaincre, « lorsqu'enfin l'un d'entre eux (plus audacieux qu'expérimenté ou correctement formé à son métier), constatant par ses échecs à soigner ses premiers clients atteints par la variole qu'il n'en pourrait faire qu'un maigre profit, adopte cette pratique⁸⁵ ». Cette description arrangée de la façon dont Boylston, décrit comme un médecin mal formé à son

83. William Douglass, *Inoculation of the Small Pox as Practised in Boston, Considered in a Letter to A-S-M.D. & F.R.S. in London*, Boston, J. Franklin, 1722, page non numérotée de l'Introduction. En fait cet ouvrage est publié sans le nom de l'auteur, mais celui-ci ne s'en cache guère.

84. *Ibid.*, Introduction.

85. *Ibid.*, p. 2.

métier, a expérimenté l'inoculation était propre à faire douter de l'efficacité de la méthode; elle n'a pas dû manquer son effet. Douglass discrédite également la référence par Mather au savoir d'un esclave noir : « Leur seconde justification vient d'une armée de six à dix Africains, appelés par d'autres des esclaves noirs, qui nous apprennent maintenant (bien que n'en ayant jamais parlé auparavant) que cette inoculation est pratiquée dans leur propre pays⁸⁶. » Il va ensuite prétendre que l'information livrée par eux sur le succès de l'inoculation leur aurait été soufflée par Mather lui-même. Au demeurant, il sait qu'aux yeux de la plupart des Bostoniens, un esclave noir n'est pas une source digne de foi; voilà un argument supplémentaire.

Quant à la réussite de l'opération, décrite comme inoffensive par les inoculateurs, il en dit ceci : « Nous l'avons rapidement trouvée infectieuse; beaucoup sont morts de l'infection reçue des inoculés : les inoculateurs ont en grande mesure ouvert la porte à leurs décès⁸⁷. » Il soutient donc que la pratique de l'inoculation aurait aggravé l'épidémie de variole.

Dans les milieux religieux, l'opposition a été moins violente du fait du soutien d'Increase et Cotton Mather. Cependant, sur les seize ministres du culte prêchant à Boston, seuls six prirent nettement parti en faveur de l'inoculation. Parmi les autres, le révérend docteur Williams écrit : « Il n'y a aucune règle dans la Parole de Dieu qui légitime l'inoculation. Il en résulte que l'inoculation ne peut être fondée ni selon le désir de Dieu, ni selon la science⁸⁸. » Dans un autre texte, il va plus loin en proclamant que l'inoculation est l'œuvre du diable puisqu'elle permet à de mauvaises personnes d'échapper à la colère de Dieu : « Je crois sérieusement qu'il s'agit d'une illusion du Diable et qu'il n'y a jamais eu pire illusion en Nouvelle-Angleterre, depuis le procès des sorcières de Salem⁸⁹. » Nouveau rappel au procès dans lequel Cotton Mather s'était fort malheureusement impliqué.

Passons maintenant au rôle de la presse dans le rejet de l'inoculation. Bien que le *New-England Courant*, dont le directeur de rédaction est James Franklin, le frère aîné de Benjamin, se soit déclaré neutre à ce sujet, il offre surtout ses colonnes à de nombreux pamphlets anti-inoculation. Ainsi publie-t-il, le 8 décembre 1721, une lettre disant que « tout homme raisonnable doit penser qu'il est ridicule de comparer l'inoculation de la petite vérole à la saignée ou au vomissement etc., car

86. *Ibid.*, p. 6.

87. *Ibid.*, p. 11.

88. John Williams, *Several Arguments Proving That Inoculating the Smallpox Is Not Contained in the Law of Physics, either Natural or Divine, and therefore Unlawful; Together with a Reply to Two Short Pieces, One by the Rev. Increase Mather, and Another by an Anonymous Author, Intituled Sentiments on the Small Pox Inoculated. And Also a Short Answer to a Late Letter in the New-England Courant*, Boston, J. Franklin, 1721, p. 2.

89. J. Williams, *An Answer to a Late Pamphlet Intituled, a Letter to a Friend in the Country, Attempting a Solution of the Scruples and Objections of a Consciencious or Religious Nature, Commonly Made against the New Way of Receiving the Small Pox*, Boston, J. Franklin, 1722, p. 4.

la première est faite à quelqu'un en parfaite santé, alors que les autres sont faites à des personnes malades⁹⁰». Le lendemain, Cotton Mather note dans son journal intime : « Des mises en garde doivent être adressées au scandaleux imprimeur, et à ses complices, qui chaque semaine publient un article abject en vue d'amoindrir et de noircir les religieux de la ville et de rendre leur ministère vain⁹¹. » Cette campagne de presse, tout comme les différentes publications des médecins ou hommes d'église dénonçant cette pratique, amenèrent la population de Boston à se livrer à des gestes extrêmes : « Cette opposition était si acharnée que la vie du Dr. Boylston fut en danger ; il était considéré comme dangereux pour lui d'être hors de son domicile dans la soirée ; une grenade enflammée fut même jetée dans la maison de Cotton Mather⁹². » Le médecin se voit également sévèrement réprimandé par les Select Men (un ordre responsable des affaires de la cité), qui lui déconseillent de pratiquer l'inoculation à l'avenir. De même les médecins de la ville publient une déclaration :

Que l'inoculation de la variole a amené la mort de nombreuses personnes, survenue rapidement après l'opération ; et a entraîné des maladies sur de nombreuses autres, qui sont finalement devenues fatales pour elles [...] que l'opération tend à étendre et à maintenir l'infection dans un lieu, plus longtemps qu'elle n'aurait dû en fait durer ; et que poursuivre cette opération dans la population, entraînerait très probablement les plus dangereuses conséquences⁹³.

Cette polémique dure jusqu'en février 1722, alors que l'épidémie cesse.

Par la suite, les esprits se calment en Nouvelle-Angleterre. Boylston se rend à Londres en 1724 et il y sera nommé membre de la Royal Society en 1726. L'ouvrage qu'il publie cette même année⁹⁴ s'applique à répondre à toutes ces critiques. En 1730, lorsque la variole refait son apparition à Boston, Douglass lui-même recourt à la technique de l'inoculation.

Pour tout le XVIII^e siècle, il est possible de mesurer l'effet de l'inoculation sur la mortalité par variole à Boston, grâce à l'utilisation de données de registres et de documents de même nature.

90. Absinthium, « To the Author of the New England Courant », 8 décembre 1721, *The New-England Courant*, 60, en ligne : masshist.org/online/silence_dogood/doc-viewer.php?item_id=631.

91. *Diary of Cotton Mather*, vol. 2, 1709-1724, New York, Frederick Ungar Publishing Co., 1709-1724, p. 663.

92. Andrew Dickson White, *A History of the Warfare of Science with Theology in Christendom*, vol. 2, New York, D. Appleton and Company, 1896, p. 254.

93. Cette déclaration a été citée dans *An account of the Method and Success of Inoculating the Small-Pox in Boston in New-England. In a letter from a Gentleman There, to His Friend in London*, Londres, J. Peele, 1722, p. 11.

94. Z. Boylston, *An Historical Account...*, *op. cit.*

Tabl. 1. Mortalité par variole à Boston durant le XVIII^e siècle

Année	1721	1730	1752	1764	1776	1788	1792
Cas de variole naturelle	5 759	3 600	5 545	699	304	122	232
Décès	842	500	539	124	29	40	69
<i>Taux p. 1000</i>	<i>146</i>	<i>139</i>	<i>97</i>	<i>177</i>	<i>95</i>	<i>328</i>	<i>298</i>
Cas de variole inoculée	287	400	2 142	4 977	4 988	2 121	9 152
Décès	6	12	30	46	28	19	179
<i>Taux p. 1000</i>	<i>21</i>	<i>30</i>	<i>14</i>	<i>9</i>	<i>6</i>	<i>9</i>	<i>20</i>

Source : P. Razzell, *The Conquest of Smallpox, op. cit.*, p. 142.

On y décèle les progrès de l'inoculation, lents pendant la première moitié du siècle mais importants dès 1752 ; on y constate la faible mortalité par variole inoculée comparée à la forte mortalité lorsque la variole est naturelle, taux qui se maintient tout au long du siècle. En 1792, les cas de variole naturelle ne représentent plus qu'une très faible partie de l'ensemble (2,5 %). On peut en conclure que l'inoculation a permis à Boston d'échapper aux épidémies, dévastatrices au début du siècle.

L'inoculation a été mise en application à Philadelphie en 1735 et à Charleston, en Caroline du Sud, pendant une épidémie de variole. Dès le milieu du siècle, le Royal College of Physicians la recommande comme étant une pratique sûre et efficace.

Rejet en France

La situation en France apparaît très différente de celle qui a prévalu en Angleterre et dans les colonies américaines. Si, comme nous l'avons indiqué, La Mortraye parle de l'inoculation dès 1712, celle-ci n'y était en fait guère en usage.

À la fin de la Régence, en 1723, et à la suite des résultats obtenus en Angleterre et en Nouvelle-Angleterre, la Sorbonne examine les avantages de l'inoculation et conclut que les expériences peuvent commencer sans aller à l'encontre de la Divine Providence. Toutefois le décès du Régent met rapidement fin à ces expériences et divers ouvrages attaquent violemment cette pratique.

Ainsi Hecquet, doyen de la Faculté de médecine, écrit un vigoureux pamphlet contre l'inoculation⁹⁵. Il attaque cette nouvelle méthode sur nombre de points déjà soulevés par les médecins d'Angleterre et de Nouvelle-Angleterre comme

95. Philippe Hecquet, *Observations sur la saignée du pied, et sur la purgation au commencement de la petite vérole, des fièvres malignes et des grandes maladies. Preuves de la décadence dans la pratique de la médecine, confirmées par de justes raisons de doute contre l'inoculation*, Paris, Guillaume Cavelier, 1724.

Wagstaffe et Douglass, qu'il cite très souvent. Il reprend également l'argument religieux, développé par Massey ou par Williams, selon lequel elle serait contraire aux vues du Créateur. Il avance néanmoins de nouveaux arguments. C'est ainsi qu'il formule l'accusation de magie, guère rencontrée ailleurs qu'en France : « Il ne faut qu'en froter quelques endroits du corps pour faire ce miracle, presque comme font les magiciens, qui s'oignent ou se frottent pour opérer leurs prestiges⁹⁶. » Il conclut ses *Observations* par ces mots : « Accusée donc & convaincue de crime par la Médecine, condamnée par la Théologie, prescrite par les loix, la misérable inoculation serait honteusement renvoyée en Circassie⁹⁷. » L'approbation du censeur royal, le docteur Burette, indique que les observations que contient cet ouvrage sont « toutes conformes à l'ancienne pratique de la médecine⁹⁸ ».

De La Vigne de Frêcheville, le médecin de la Reine, discourt en décembre 1723 à la Faculté de médecine à propos de la question : « Est-il permis de proposer l'inoculation de la petite vérole ? » Sa réponse est sans équivoque :

Le raisonnement, la Théorie rejette l'Inoculation ; les observations ne lui sont pas plus favorables ; elles nous font voir que cette pratique rend les petites véroles plus contagieuses & accompagnées d'un plus grand nombre d'accidens : pourquoi ferions-nous des expériences ? Pourquoi ne pas profiter des malheureux essais qu'ont faits nos voisins ? [...] Douteuse dans ses moyens, pernicieuse dans sa fin elle ne paraît susceptible d'aucune perfection. De-là nous concluons qu'il n'est pas permis de proposer l'Inoculation de la petite Vérole⁹⁹.

Le contraste entre la position de la Sorbonne et celle de la Faculté de médecine est frappant.

Penchons-nous plus avant sur le rôle de la Faculté de médecine et du pouvoir royal, jusqu'à la fin du règne de Louis XV, avant d'examiner le point de vue des philosophes et de l'Académie des sciences.

Si, pendant quarante ans, les tentatives d'inoculation en France ainsi que les travaux de médecins portant sur ce sujet sont rares, la progression de la variole dans toute l'Europe et l'apparition d'une nouvelle épidémie, à la fin de l'année 1762 et au début de 1763, incitent la Cour de Parlement à prononcer un arrêt qui « par provision fait défense à toutes personnes de pratiquer l'inoculation, & de se faire inoculer dans les villes & fauxbourgs du ressort de la Cour¹⁰⁰ ». Cependant, aux fins de mieux en apprécier les effets, cet arrêt contient dans le même temps l'édit suivant :

96. *Ibid.*, p. 477.

97. *Ibid.*, p. 498.

98. *Ibid.*, non paginé en fin d'ouvrage.

99. *Est-il permis de proposer l'inoculation de la petite Vérole ? Question de médecine, discutée dans les Écoles de la Faculté de Médecine de Paris, le 30 Décembre 1723 sous la présidence de M. Claude de La Vigne de Frêcheville, Docteur-Régent de ladite Faculté, aujourd'hui Premier Médecin de la Reine, en survivance et proposée par M Louis Duvrac, Bachelier en la même Faculté*, Paris, Chez Delaguette, 1755, p. 38.

100. Dufranc, *Arrêt de la Cour de Parlement, sur le fait de l'inoculation*, extrait des Registres du Parlement, 1763, p. 9-10.

Les facultés de théologie & de médecine de l'Université de cette ville seront tenues de donner leur avis sur la pratique de l'inoculation de la petite-vérole : à l'effet de quoi, la faculté de médecine sera tenue de s'assembler la première, & donnera un avis précis sur le fait de l'inoculation, avantages ou inconvénients d'icelle¹⁰¹.

Une commission de douze membres est nommée. Il n'y a pas lieu d'évoquer ici en détail les dissensions entre les commissaires, qui publient, pendant quatre ans et demi, nombre de rapports isolés et contradictoires¹⁰². Contentons-nous de rappeler que la tenue de trois assemblées de la Faculté aurait été nécessaire pour la confirmation d'un décret. Selon les docteurs Dezoteux et Valentin : « La troisième et dernière assemblée, toujours écartée et renvoyée par les commissaires opposés à l'insertion, par l'animosité et par les passions secrètes qui dirigeaient les corps, n'a jamais eu lieu¹⁰³. » Le Parlement, qui attend son avis pour statuer définitivement sur la défense de pratiquer l'inoculation, n'a donc jamais pu rendre son arrêt.

Notons au passage que Louis XV est mort de la variole le 10 mai 1774, sans que rien ne soit fait sous son règne pour en réduire la virulence et les effets. Dès le 19 juin 1774, Louis XVI, pour sa part, est inoculé tout comme ses frères.

Venons-en maintenant aux écrits des philosophes et tout particulièrement à ceux de Voltaire, qui avait failli mourir de la variole en 1723, alors même que la faculté de médecine discutait de l'utilité de l'inoculation. Il rédige en 1734 une lettre à ce sujet, où l'on trouve ces lignes :

Quoi donc est-ce que les Français n'aiment point la vie ? est-ce que leurs femmes ne se soucient point de leur beauté ? en vérité nous sommes d'étranges gens, peut-être dans dix ans prendra-t-on cette méthode anglaise, si les curez & les médecins le permettent, ou bien les Français dans trois mois se serviront de l'inoculation par fantaisie, si les Anglais s'en dégoûtent par inconstance¹⁰⁴.

Interdite en France, la lettre est publiée à l'étranger. Selon Tissot, Marivaux aurait expliqué l'attitude des Français de la façon suivante : « Si nous n'inoculons pas en France comme en Angleterre, c'est parce que les Anglais se décident par le calcul,

101. *Ibid.*, p. 9.

102. On en trouvera une présentation détaillée dans l'ouvrage d'Hervé Bazin, *L'histoire des vaccinations*, Paris, John Libbey Eurotext, 2008, p. 40-44.

103. François Dezoteux et Louis Valentin, *Traité historique et pratique de l'inoculation*, Paris, Agasse, an VIII [1799], p. 36. Cette information semble contredite par Grandoger de Foigny, *Traité pratique de l'inoculation*, Nancy, Hiacinthe Leclerc, 1768, dans une note de l'avertissement non paginée, mais il indique : « Le jugement de la Faculté n'étant pas rendu, j'attends, sur cette affaire, un détail circonstancié, que je n'ai encore pu obtenir. » D'ailleurs *Le Courrier du Bas-Rhin*, 66, du 17 août 1768, dit dans ses Nouvelles politiques : « [...] sous prétexte de donner le temps aux docteurs consultés, dont quelques uns sont en Amérique, on renvoie la solution à un tems indéfini », *ibid.*, p. 522.

104. Voltaire, *Lettres philosophiques*, Amsterdam, Chez E. Lucas, 1734, p. 103.

et nous par le sentiment¹⁰⁵. » Mais quelles qu'en soient les raisons, force est de constater que rares ont été les essais d'inoculation en France, et plus particulièrement à Paris durant cette période. Les médecins qui la pratiquent sont des étrangers, l'Italien Gatti et le Suisse Trochin¹⁰⁶.

Vingt ans plus tard, en 1754, La Condamine présente à l'Académie des sciences un mémoire sur l'inoculation¹⁰⁷. Il y détaille les objections émises à son encontre et y apporte des réponses très claires. Contrairement aux arguments des anglophones qui, comme se plaît à le dire Marivaux, raisonnent en statisticiens, les siens sont essentiellement de raison, quand bien même il utilise les chiffres de Jurin (mais sans y joindre un tableau statistique). Il s'exprime en toute netteté « Comme je parle ici pour tout le monde, & moins aux mathématiciens qu'à qui que ce soit, puisqu'aucun ne doute de ce que je veux prouver, j'éviterai non seulement les formules algébriques, mais toute expression qui ne soit pas de l'usage commun. » Il conclut son mémoire en indiquant quel devrait être le rôle des facultés de théologie et de médecine, ainsi que celui des chefs de la magistrature, encouragés à proscrire des hésitations dues à l'ignorance. C'est là une façon de répliquer à ceux qui étaient favorables à l'interdiction de l'inoculation, trente ans auparavant. Son mémoire obtient un immense succès auprès de ses lecteurs : il est immédiatement imprimé et il est l'objet de nombreux articles dans tous les périodiques parisiens.

Cependant, dans le deuxième mémoire qu'il consacre à l'inoculation en 1758, La Condamine ne peut que constater le faible impact de sa croisade : « On peut compter depuis quatre ans en France au moins deux cents personnes inoculées : la moitié sont des adultes pour qui le danger de la petite vérole est plus grand que pour les enfants¹⁰⁸. » Lors du troisième mémoire, en date de 1765¹⁰⁹, il dénombre un peu plus de mille inoculés en France depuis dix ans. En fait, toutes les institutions parisiennes, de la Faculté de théologie à celle de médecine, en rejettent le principe, de même que les parlements provinciaux.

En 1760, Daniel Bernoulli est l'auteur de la première tentative menée pour modéliser l'action des épidémies de variole¹¹⁰. Nous ne reprendrons pas ici

105. Samuel Tissot, *L'inoculation justifiée ou dissertation pratique et apologetique sur cette méthode*, Lausanne, Chez Marc-Michel Bousquet, 1754, p. 93-94. Marivaux n'a finalement jamais publié ce commentaire.

106. Voir à ce sujet Andrea A. Rusnock, *Vital Accounts: Quantifying Health and Population in Eighteenth-Century England and France*, Cambridge, Cambridge University Press, 2002.

107. C.-M. de La Condamine, *Mémoire sur l'inoculation de la petite vérole*, *op. cit.*, p. 649.

108. C.-M. de La Condamine, « Second mémoire sur l'inoculation de la petite vérole, contenant la suite de l'histoire de cette méthode & de ses progrès, de 1754 à 1758 », *Histoire et Mémoires de l'Académie Royale des Sciences de Paris*, 1758 (1763), p. 459.

109. C.-M. de La Condamine, « Suite de l'histoire de l'inoculation de la petite vérole depuis 1758 jusqu'en 1765, troisième mémoire », *Histoire et Mémoires de l'Académie Royale des Sciences de Paris*, 1765 (1768), p. 505-532.

110. Daniel Bernoulli, « Essai d'une nouvelle analyse de la mortalité causée par la petite vérole, et des avantages de l'inoculation pour la prévenir », *Histoire et Mémoires de l'Académie Royale des Sciences de Paris*, 1760 (1768), p. 1-45.

son argumentation, considérée comme le premier véritable modèle élaboré en sciences sociales. Rappelons seulement que Bernoulli, sous un certain nombre d'hypothèses clairement posées, présente « dans une même Table les deux états de l'humanité, l'un tel qu'il est effectivement, & l'autre tel qu'il serait si on pouvait affranchir de la petite vérole tout le genre humain¹¹¹ ». À partir de cette table, il est en mesure de calculer l'espérance de vie que l'inoculation de la population totale ferait gagner à l'humanité : « Celle de l'état non variolique est de vingt-neuf ans neuf mois, pendant qu'elle n'est pour l'état naturel, que de vingt-six ans sept mois ; le gain est à peu près de 2/17 de la vie moyenne naturelle¹¹². » Il raisonne ici en termes de probabilités objectives.

Intéressons-nous plus précisément à la controverse entre Bernoulli et d'Alembert afin de montrer l'opposition entre deux savants, dont l'un va adopter le point de vue du vulgaire pour essayer de mettre en lumière l'insuffisance du raisonnement développé par son adversaire. Rappelons tout de suite l'inimitié entre les deux savants. À ce sujet, La Condamine écrit à Tissot : « Permettez-moi de ne plus vous parler de l'ouvrage de M. d'Alembert sur l'inoculation qu'il n'a entrepris que pour ne pas déroger à la coutume qu'il a prise depuis 12 ou 15 ans de contredire tout ce que M. Daniel Bernoulli avance et même avant qu'il soit publié¹¹³. » Cependant les arguments de d'Alembert méritent qu'on y prête attention, car ils concernent en partie la pertinence d'une probabilité objective pour traiter d'une question posée par des comportements humains : en l'occurrence, l'acceptation ou non de l'inoculation par un particulier. Nous laisserons de côté les nombreux autres points de désaccord entre les deux hommes, examinés en détail par nombre de chercheurs¹¹⁴.

Notons d'abord que d'Alembert ne rejette pas entièrement, loin de là, le principe de l'inoculation. Il écrit, en effet, dans son mémoire de 1760 : « [...] il faut donc bien se garder d'en arrêter ou d'en retarder les progrès ; & que c'est le seul moyen d'acquérir sur cette matière importante toutes les lumières que l'on peut désirer, pour mettre désormais l'inoculation à l'abri de toute atteinte¹¹⁵. » Mais

111. *Ibid.*, p. 1.

112. *Ibid.*, p. 29.

113. Cette lettre est citée dans Antoinette Emch-Dériaz, « L'inoculation justifiée ... vraiment? », *Canadian Bulletin of Medical History*, 2 (1), 1985, p. 248.

114. Lorraine Daston, *Classical probability in the enlightenment*, Princeton, Princeton University Press, 1988. Bernard Bru, « Doutes de d'Alembert sur le calcul des probabilités », dans Monique Émery et Pierre Monzani (dir.), *Jean d'Alembert, savant et philosophe. Portrait à plusieurs voix*, Paris, Éditions des Archives contemporaines, 1989. Éric Brian, « L'objet du doute. Les articles de d'Alembert sur l'analyse des hasards dans les quatre premiers tomes de l'*Encyclopédie* », *Recherches sur Diderot et sur l'Encyclopédie*, 21, 1996, p. 163-178.

115. D'Alembert, « Onzième mémoire. Sur l'application du calcul des Probabilités à l'inoculation de la petite Vérole. Note sur le Mémoire précédent "Théorie mathématique de l'inoculation" », *Opuscules mathématiques, ou Mémoires sur différens sujets de géométrie, de mécanique, d'optique, d'atonomie &c.*, t. II, Paris, Chez David, 1760, p. 45.

c'est à bon droit qu'il indique que l'espérance de vie, qui est une moyenne, ne saurait être l'unique unité de mesure des avantages de l'inoculation. Il précise, en effet :

Celui qui se fait inoculer, est à peu près dans le cas d'un Joueur, qui risque un contre deux cens de perdre tout son bien dans la journée, pour l'espérance d'ajouter à ce bien une somme inconnue & même assez petite, au bout d'un nombre d'années fort éloigné, & lorsqu'il sera moins sensible à la jouissance de cette augmentation de fortune. Or comment comparer ce risque présent à cet avantage inconnu et éloigné? C'est sur quoi l'Analyse des probabilités ne peut rien nous apprendre¹¹⁶.

D'Alembert condamne ici le recours à la probabilité objective, incapable de rendre compte de ce raisonnement parce qu'il fait intervenir le temps et que la valeur accordée par un homme à un événement présent est très différente de celle qu'il confère à un événement futur. Il s'en explique très clairement :

Voilà, il n'en faut pas moins douter, ce qui rend tant de personnes, & surtout tant de mères, peu favorables parmi nous à l'inoculation. Le raisonnement que nous venons de développer, elles le font implicitement : sans pouvoir comparer leur crainte à leur espérance, elles prennent acte, si on peut parler ainsi, de l'aveu que font les Inoculateurs, qu'on peut mourir de la petite vérole artificielle ; elles voient l'inoculation comme un péril instant & prochain de perdre la vie en un mois, & la petite vérole comme un danger incertain, & dont on ne peut assigner la place dans le cours d'une longue vie¹¹⁷.

Les arguments objectivistes en vertu desquels l'inoculation est avantageuse pour l'*État* sont impuissants à contrer les arguments subjectivistes qu'opposent les *particuliers* à cette pratique. D'Alembert fait apparaître ici la nécessité de faire appel à une probabilité subjective, susceptible d'application à ce genre de raisonnement que la probabilité objective ne permet pas de traiter. Malheureusement il ne réussit pas à jeter les bases de cette probabilité subjective dont il souhaite l'avènement. Dans son 27^e Mémoire, il écrit : « Mais j'espère aussi que mes doutes engageront d'habiles gens sans préjugés à approfondir cette matière épineuse, & à lui donner le degré d'évidence dont elle peut être susceptible¹¹⁸. »

Une réponse, au moins partielle, est fournie en 1763 par Thomas Bayes¹¹⁹. Il formule ainsi le problème à résoudre : « Étant *donné* le nombre de fois qu'un événement inconnu s'est réalisé ou a fait défaut, on *demande* la chance que la probabilité de sa réalisation lors d'une seule épreuve soit comprise entre deux

116. *Ibid.*, p. 33-34.

117. *Ibid.*, p. 34.

118. D'Alembert, « 27^e Mémoire. Extraits de lettres sur le calcul des probabilités, & sur les calculs relatifs à l'inoculation », *Opuscules mathématiques...*, *op. cit.*, t. IV, Paris, Briasson, 1768, p. 308.

119. Thomas Bayes, « An essay towards solving a problem in the doctrine of chances », *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 53, 1763, p. 370-418.

degrés que l'on puisse assigner. » Il en propose une solution dans un cas simple qu'il généralise à des cas plus complexes¹²⁰. Mais son *Essai* est fort mal reçu en France. Ainsi le *Journal encyclopédique* publie-t-il, en 1766, un article non signé où l'on peut lire : « On est bien étonné de trouver dans cette collection, un article rempli d'absurdités. Les plus grands algébristes avouent de bonne foi qu'ils n'y comprennent rien¹²¹. » Il est regrettable que l'auteur de cet article ne mentionne pas l'identité de ces algébristes, mais il est difficile d'imaginer que d'Alembert puisse en faire partie, bien qu'il soit encore en vie à cette époque. D'Alembert est d'ailleurs parmi les premiers en France avant 1780, en dehors de cet article, à évoquer l'*Essai* de Bayes parallèlement aux travaux de Laplace, à propos de la probabilité des causes par les événements¹²².

On peut cependant dire que c'est Condorcet qui va répondre au souhait exprimé par d'Alembert, en rédigeant sa *Première Ébauche d'essai sur les probabilités* en 1770.

Quand on veut appliquer le calcul des probabilités aux événements de la vie on trouve de plus cette différence que le nombre des effets possibles n'est connu que par l'expérience, et pour me servir d'une comparaison de Jacques Bernoulli on est dans le même cas qu'un homme qui aurait un sac de boules noires et blanches ignorerait le nombre des unes et des autres et ne pourrait en juger que d'après le nombre qu'il aurait amené des unes ou des autres en tirant à diverses reprises une boule d'un sac¹²³.

Il propose une méthode approchée pour résoudre ce problème, dont Laplace a fourni la solution en utilisant l'approximation normale en 1774¹²⁴. Mais c'est en vain que Condorcet tente de traiter du cas de l'inoculation par cette méthode, comme il en fait l'aveu : « Je ne parle point ici de l'inoculation, matière difficile et importante sur laquelle je pourrai faire un mémoire particulier¹²⁵. » Il perçoit, en effet, la complexité toute particulière de ce problème, dans la mesure où il fait intervenir maintes caractéristiques de l'individu concerné et peut être envisage-t-il une probabilité plus logique que subjective¹²⁶.

120. Voir pour plus de détails, Andrew I. Dale, *A History of Inverse Probabilities: From Thomas Bayes to Karl Pearson*, New York, Springer Verlag, 1991.

121. Anonyme, « Suite de l'Extrait des Transactions Philosophiques », *Journal Encyclopédique*, 21 (1), 1766, p. 84.

122. D'Alembert, « Cinquante-deuxième mémoire. Sur le calcul des probabilités », *Opuscules Mathématiques...*, *op. cit.*, t. VII, 1780, p. 39-60. Notons que d'Alembert indique dans l'avertissement, p. j, que ces mémoires « sont faits il y a trois ou quatre années, & quelques-uns même depuis bien plus longtemps ».

123. Texte non publié à l'époque que l'on trouvera dans Condorcet, *Arithmétique politique. Textes rares ou inédits (1767-1789)*, édition critique commentée par Bernard Bru et Pierre Crépel, Paris, Ined, 1994, p. 255-256.

124. P.-S. de Laplace, « Mémoire sur la probabilité des causes par les événements », *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences de Paris*, t. VI, 1774, p. 621-659.

125. Il s'agit d'une partie barrée de son manuscrit que Bru et Crépel, dans Condorcet, *Arithmétique politique, op. cit.*, ont cependant reproduite p. 261.

126. Voir sur ce thème D. Courgeau, *Probability and Social Science...*, *op. cit.*

À notre avis, ce n'est qu'un siècle et demi plus tard que De Finetti¹²⁷ procure, avec l'axiomatisation des probabilités subjectives¹²⁸, la possibilité d'introduire une grande liberté dans les distributions *a priori*, considérées par Bayes ou Laplace, en indiquant ceci :

Une classe complète d'événements incompatibles E_1, E_2, \dots, E_n étant donnée, toutes les évaluations de probabilité qui attribuent à p_1, p_2, \dots, p_n des valeurs quelconques non négatives et de somme égale à l'unité sont des évaluations admissibles : chacune de ces évaluations correspond à une opinion cohérente, à une opinion légitime en soi, et chaque individu est libre d'adopter celle de ces opinions qu'il préfère, ou, pour mieux dire, celle qu'il *sent*.

Pour De Finetti, un événement est toujours un fait singulier et on ne saurait parler de la probabilité d'un phénomène d'ordre plus général. Ce raisonnement est parfaitement applicable à la façon dont une mère va considérer l'inoculation de son enfant. Aussi longtemps que le risque de décès après inoculation ne sera pas nul, elle refusera cette opération car elle « sent » très fortement, comme le dit De Finetti, qu'elle menace de la priver d'un enfant non atteint à ce jour par la maladie. Un raisonnement du même type a été récemment développé au sujet de la vaccination contre la grippe A¹²⁹ : on a assisté à une opposition entre les médias qui montent en épingle les conséquences locales de la vaccination sur quelques individus (l'accent a été mis par exemple, sur le cas de deux morts qui avaient été vaccinés) et les scientifiques dont les explications évoquent les diverses éventualités (diffusion massive ou non du virus, caractère grave ou bénin des atteintes, etc.).

Il est à noter que nous ne portons pas ici un jugement de valeur sur les probabilités subjectives ; nous constatons seulement qu'elles permettent de prendre en compte dans le cadre d'une théorie mathématique un raisonnement non objectif, celui des mères de famille. On rappellera, en particulier, que la validité de la notion de *cohérence*, utilisée par De Finetti pour construire sa théorie, a été contestée par nombre de probabilistes comme Jaynes¹³⁰, mais il n'y a pas lieu de discuter ici de ces questions.

Plus tard, la vaccination contre la variole sera acceptée moins parce qu'elle semble ne faire courir aucun risque que parce que la population est persuadée qu'elle est sans risque. Elle devint obligatoire dans nombre de pays au cours du XIX^e siècle, mais ce n'est que le 26 octobre 1979 que l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a été en mesure de certifier l'éradication mondiale de la variole¹³¹.

127. Bruno De Finetti, « La prévision : ses lois logiques, ses sources subjectives », *Annales de l'Institut Henri Poincaré*, 7 (1), 1937, p. 8.

128. Il est intéressant de noter que la probabilité objective a été axiomatisée peu de temps auparavant par Kolmogorov, « Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung », *Ergebnisse der Mathematik*, vol. 2, 1933.

129. Voir, ici-même, la contribution de Pierre Livet.

130. Edwin T. Jaynes, *Probability Theory: The Logic of Science*, Cambridge, Cambridge University Press, 2003.

131. *L'éradication mondiale de la variole. Rapport final de la Commission mondiale pour la certification de l'éradication de la variole*, Genève, Organisation mondiale de la santé, 1980.

La démographie et la presse au xx^e siècle

Prenons un dernier exemple; ce sera celui de la polémique déclenchée dans la presse française en 1990, à propos de la différence entre un indice transversal, l'*indicateur conjoncturel de fécondité*, et un indice longitudinal, la *descendance finale d'une génération*. Il nous faudra d'abord définir avec précision la signification de ces indices et examiner les conditions dans lesquelles ils peuvent conduire à des interprétations différentes; puis nous évoquerons la façon dont la presse s'est emparée de ces différences d'interprétation pour jeter le doute sur la science démographique. Nous rejoindrons ici, en partie du moins, la position que Pierre Livet expose ici: «L'incapacité des scientifiques à faire comprendre à leur public qu'envisager plusieurs possibilités et ne donner pour commencer que des probabilités pour différents scénarios [...] n'est pas un signe d'ignorance mais plutôt de sérieux¹³².» En partie seulement, car nous éviterions pour notre part d'utiliser le terme d'incapacité, sans doute un peu trop fort. Comme nous le verrons, les démographes ont bel et bien essayé, à la suite de cette polémique, d'expliquer à leurs différents publics, et en termes simples, à quoi renvoyaient les principaux concepts utilisés dans leur discipline.

Définition des indices et évolution au cours du temps

Pour caractériser la fécondité du moment, on calcule la somme des taux de fécondité par âge d'une année donnée, c'est-à-dire le rapport du nombre de naissances vivantes constatées chez les femmes de cet âge à leur effectif moyen; il fournit l'*indicateur conjoncturel de fécondité*. Cette information, valant pour l'instant t , ne représente la fécondité d'aucune génération réelle; elle permet de suivre une génération fictive en temps réel. Avant le déclenchement de la polémique dont nous allons parler, l'indicateur conjoncturel de la fécondité en France était à peu près stable depuis 1976, autour de 1,8 enfant par femme. Cet indicateur d'intensité est d'ailleurs plus général et s'appelle alors la *somme des événements réduits*. Il était largement utilisé par les démographes avant la Seconde Guerre mondiale pour suivre l'évolution au cours du temps des divers phénomènes démographiques, sous le nom de *paradigme transversal*. Dès la fin de la Seconde Guerre mondiale, nombre de démographes se sont interrogés sur la signification à accorder à de tels indices transversaux. Ainsi Louis Henry écrit-il:

Au cours d'une période de récupération¹³³, le comportement est influencé par le retard antérieur; attribuer à une cohorte fictive une série d'indices observés en période de récupération

132. P. Livet, ici-même, p. 26.

133. Par exemple, au terme d'une guerre, on évoque la récupération des mariages empêchés par les hostilités. Ainsi, dans la France de 1946, l'indicateur conjoncturel de nuptialité des célibataires était-il égal à 1,6, largement supérieur à l'unité.

revient alors à postuler l'existence d'une génération qui, d'un bout à l'autre de sa vie, s'emploierait à rattraper un retard qu'elle n'aurait jamais pris¹³⁴.

Pour éviter ces inconvénients, un nouveau *paradigme longitudinal* est mis en place, dont Henry est l'un des principaux promoteurs. On va alors s'attacher à étudier l'arrivée d'un événement, et d'un seul, au cours de la vie d'une génération, dans une population qui conserve tous ses caractères et les mêmes caractères, tant que le phénomène se manifeste. Pour caractériser la fécondité, on calcule alors la *descendance finale* d'une génération féminine, qui est la somme de tous ses taux de fécondité par âge jusqu'à ce que cette génération atteigne l'âge de 50 ans. L'établissement de cette information va donc nécessiter l'observation de cette génération jusqu'au terme de sa période de fécondité. Ainsi, depuis la génération née en 1947 jusqu'à celle née en 1955, la descendance finale en France reste stable, autour de 2,12 enfants par femme. Bien que cette information ne puisse être en fait parfaitement validée qu'après 50 ans, c'est-à-dire entre 1997 et 2005 pour ces générations, il était possible dès 1990 de l'estimer sans trop d'erreur par extrapolation des taux par âges antérieurs¹³⁵. Au-delà de la dernière génération, cette estimation devient hasardeuse car elle est dépendante de la fécondité de femmes qui sont de plus en plus jeunes.

Il n'existe aucune incompatibilité entre les deux paradigmes ; ils sont utilisés, l'un comme l'autre, par les chercheurs en fonction des objectifs qui sont les leurs. Ainsi l'indice conjoncturel permet-il des comparaisons instantanées, exigeant toutefois qu'il soit tenu compte de son caractère fictif, alors que la descendance finale va, quant à elle, ignorer les changements récents. Et l'indice conjoncturel est soumis à des variations instantanées, susceptibles d'être importantes, tandis que les variations de la descendance finale présentent une plus grande régularité. Surtout, les tendances observées dans les variations des taux de fécondité par âge pour une période considérée permettent d'avancer des hypothèses sur les variations à venir des deux indicateurs, comme nous le montrerons plus loin.

Il est d'ailleurs possible de passer de l'un à l'autre dans des cas simples, par exemple dans le cas où la population est stable, c'est-à-dire où la mortalité, la fécondité et la composition par âge restent constantes¹³⁶. Ce travail d'Euler

134. Louis Henry, « Analyse des phénomènes démographiques par cohorte », *Population*, 20 (3), 1966, p. 468.

135. Ainsi, même si, en 1990, on ne connaissait pas la valeur de la descendance finale de la génération née en 1955, car elle n'était alors âgée que de 35 ans, on a pu l'estimer, avec une assez bonne précision, à 2,12 enfants par femme, alors qu'elle était en fait à 2,13.

136. Leonhard Euler, « Recherches générales sur la mortalité et la multiplication du genre humain », *Histoire de l'Académie des Sciences et des Belles Lettres de Berlin*, 16, 1760, p. 144-164.

a été poursuivi par Lotka¹³⁷ puis par Preston et Coale¹³⁸ et enfin par Bourgeois-Pichat¹³⁹. Cependant la situation est, en général, beaucoup plus complexe et certaines évolutions peuvent diverger fortement selon l'indicateur retenu.

C'est ce que montre Gérard Calot, alors directeur de l'Ined, dans le bulletin de quatre pages *Population & Sociétés*, censé informer le public des travaux des chercheurs de l'institut sous une forme simplifiée et largement diffusée¹⁴⁰. Il y compare l'évolution au cours du temps en France et en Suède de la fécondité du moment et de la fécondité des générations. Il indique d'abord que «l'indicateur conjoncturel peut, tant en niveau qu'en tendance, être *trompeur* si on lui prête une signification "longitudinale" de descendance finale», puis il évoque sa chute brutale de 1965 à 1975 dans les deux pays, sa stabilisation en France depuis 1975 à 1,8 enfant par femme, alors qu'en Suède cette période de stabilité a été plus courte, jusqu'en 1983 seulement, avec 1,6 enfant par femme, avant d'amorcer une remontée remarquable jusqu'à 2,02 enfants par femme en 1989.

Calot fait alors remarquer qu'il est utile de comparer les taux de fécondité par âge en France et en Suède, et il constate leur remontée récente pratiquement pour tous les âges en Suède alors qu'en France cette remontée n'est sensible qu'à partir de 26 ans. Ce qui lui permet de dire :

L'indicateur conjoncturel, qui est la somme des taux par âge, est stationnaire en France depuis quinze ans en raison d'évolutions divergentes avant et après 25 ans, qui se compensent. En Suède, il en a été ainsi jusqu'en 1983, mais l'arrêt de la baisse aux jeunes âges de fécondité, combiné à la poursuite de la hausse aux âges supérieurs à 25 ans, conduit au relèvement marqué de l'indicateur conjoncturel depuis 1984¹⁴¹.

Il y voit là un changement dans le *calendrier* de la fécondité dans les deux pays, lequel explique la différence entre l'indicateur conjoncturel et la descendance finale. Il peut alors avancer un pronostic en ce qui concerne l'indicateur conjoncturel français au cours des prochaines années :

On peut penser que la reprise des indicateurs conjoncturels enregistrée dans plusieurs pays d'Europe occidentale – mais nulle part aussi spectaculaire qu'en Suède – devrait se généraliser dans les prochaines années, y compris en France. Cela ne voudrait pas dire que la fécondité se mettra à augmenter, mais que la conjoncture – faite de la conjonction d'évolutions différentes

137. Alfred James Lotka, *Théorie analytique des associations biologiques. Deuxième partie. Analyse démographique avec application particulière à l'espèce humaine*, Paris, Herman, 1939.

138. Samuel Preston et Ansley J. Coale, «Age/structure growth, attrition and accession: A new synthesis», *Population Index*, 48 (2), 1982, p. 217-259.

139. Jean Bourgeois-Pichat, *La dynamique des populations. Populations stables, semi stables, quasi stables*, Paris, Ined-Puf, 1994.

140. Gérard Calot, «Fécondité du moment, fécondité des générations. Comparaisons franco-suédoises», *Population & Sociétés*, 245, 1990, p. 2.

141. *Ibid.*, p. 4.

aux différents âges – sera, au moins provisoirement, favorable à l’augmentation du nombre absolu des naissances et à celle de l’indicateur conjoncturel¹⁴².

Cependant dans ce court article, il ne s’étend pas suffisamment sur les raisons de la différence entre la mesure transversale et la mesure longitudinale, et n’explique pas davantage la façon dont la première peut éclairer l’évolution à venir de la seconde. Et c’est sur ce point précis que la controverse va naître.

La mise en cause de la valeur scientifique de la démographie par la presse

La première charge est menée moins d’un mois après la publication de l’article de Calot, le 4 mai 1990, dans le journal de 8 heures de la station de radio Europe 1. Le

journaliste Bourgeon attaque d’entrée de jeu de la façon suivante :

Si je vous disais que les Français font toujours autant d’enfants, que la population assure son renouvellement et qu’elle l’a même toujours assuré depuis la guerre, vous allez me rire au nez, c’est normal. Cela fait belle lurette que les démographes nous assurent du contraire. Eh bien ils ont menti et ils le reconnaissent eux-mêmes. L’Institut national d’études démographiques affirme en effet dans sa revue *Population et Sociétés* que côté natalité il n’y a jamais eu urgence. L’un des plus grands experts français, Hervé Le Bras, fait son *mea culpa* et reconnaît que les discours alarmistes en prennent un sérieux coup.

Hervé Le Bras ne reprendra pas son argumentation mais il va enchaîner sur la « peur » de l’étranger suscitée par ces discours alarmistes : « Cette peur d’une faible fécondité et d’un déclin a accentué la peur de l’étranger. Pour certains politiques, le fait qu’il y ait un déclin démographique en vue, et même certains pensaient qu’il était déjà là, et l’affirmaient, ça voulait dire qu’on allait être envahi. » Il introduit ainsi le politique dans son discours sur la démographie.

Calot répond immédiatement par un communiqué à l’Agence France-Presse, envoyé de Bruxelles où il est en mission. Il y indique qu’il est *a priori* bien peu vraisemblable que quiconque ait pu « mentir », longuement et délibérément, à propos de ces chiffres ; il y déplore que la presse traite à la légère des conséquences néfastes d’une fécondité insuffisante, qu’elle en fasse la matière à de prétendus *scoops* et qu’elle la relie, au moyen d’amalgames injustifiés, aux problèmes posés par l’immigration et *a fortiori* au développement du racisme.

Par-delà le ton de défi revêtu par la charge de Le Bras, la première question qui se pose est celle-ci, scientifique et cruciale dans le contexte : comment expliquer que les deux indicateurs donnent une mesure différente de la fécondité et que faut-il en tirer sur la fécondité à venir de la population étudiée ? Notons ici que ce thème a déjà fait l’objet d’analyses détaillées, conduites par les meilleurs chercheurs

142. *Ibid.*

de l'Ined, mais, sans doute, ignorées de la presse de l'époque. Ainsi Pressat, dans son *Cours d'analyse démographique*, s'applique-t-il à montrer que « l'analyse transversale ne peut se faire sans l'examen du passé des cohortes¹⁴³ » et que « les comportements du moment ne peuvent se comprendre sans cette référence au passé ». Il développe ensuite cette thèse tout au long d'un chapitre et conclut : « Il s'agit en fait, chaque fois, de mobiliser le maximum de données sur le phénomène étudié¹⁴⁴. » De même Henry, dans son chapitre « Analyse et synthèse transversale », envisage-t-il en détail les conditions dans lesquelles l'artifice d'une cohorte fictive risque d'introduire des erreurs de comparaison :

L'artifice de la cohorte fictive, par addition des taux ou par multiplication des compléments à 1 des quotients, a la propriété de transformer en modifications apparentes du nombre d'événements par tête de la cohorte fictive les changements de calendrier entre cohortes réelles. Ignorer ou négliger cette propriété a été à l'origine de bien des erreurs d'interprétation¹⁴⁵.

Il précise un peu plus loin : « Il ne faudrait pas conclure, cependant, de ces critiques que la réduction à des structures-types ou l'artifice de la cohorte fictive sont des procédés sans valeur. Ces procédés sont utiles et l'on y a souvent recours. Mais il faut se garder de leur demander plus qu'ils ne peuvent donner¹⁴⁶. » Bref, on le voit, Pressat et Henry insistent tous deux sur la complémentarité des deux approches sans nullement les opposer l'une à l'autre.

La deuxième question soulevée par l'événement est celle des rapports entre démographie et politique. Que la démographie ait toujours été un ingrédient de toute action politique, c'est l'évidence. Il va tout aussi de soi que le démographe se doit de dresser le portrait le plus fidèle possible de l'état d'une population afin d'éclairer les responsables politiques sur les choix à faire.

Troisième question posée à cette occasion : celle du changement de *calendrier*. Alors que Calot pense que les indicateurs conjoncturels à venir devraient se redresser, sans rien dire de l'évolution de la descendance finale, Le Bras, pour sa part, estime que cette dernière devrait se maintenir au même niveau dans le futur. Son point de vue, tout à fait défendable, est que les femmes donneront naissance à leurs enfants de plus en plus tard à l'avenir sans que, pour autant, la descendance finale en soit transformée. Il anticipe de la sorte un changement de comportement qui n'a pas eu, au bout du compte, l'ampleur qu'il attendait, comme nous le verrons plus loin.

La balle est ainsi lancée dans la presse française qui s'en empare, souvent pour déconsidérer la science démographique aux yeux de l'opinion publique, en tout cas pour en remettre en cause les enseignements. C'est cette vision de la démographie

143. Roland Pressat, *Principes d'analyse. Cours d'analyse démographique de l'IDUP*, Paris, Ined, 1966, p. 135.

144. *Ibid.*, p. 149.

145. L. Henry, *Démographie, analyse et modèles*, Paris, Larousse, 1973, p. 166.

146. *Ibid.*, p. 168.

que s'en fait et en offre la presse qui constitue le sujet des pages qui suivent. Elles ne visent pas l'exhaustivité. C'est ainsi que nous opérerons une sélection parmi les organes de presse ayant participé ou rendu compte de cette polémique¹⁴⁷.

L'Humanité

Le journal consacre un article, le 7 mai 1990, à cette polémique en indiquant d'entrée de jeu qu'elle « semble bien avoir pour toile de fond l'utilisation des études élaborées par l'Institut à des fins de justifications de choix politiques¹⁴⁸ ». L'auteur présente ensuite succinctement l'exposé, dit « très technique », de Calot, dont il ne semble pas avoir bien saisi la signification : il écrit, en effet, que l'indicateur conjoncturel a « l'inconvénient de placer la France au bas de l'échelle des pays européens pour la fécondité », alors même que celle-ci exhibe un des meilleurs indices européens après la Suède, évoquée par Calot ; il déclare un peu plus loin que la descendance finale « met en évidence un chiffre de 2,5 enfants par femme », alors que Calot donne le chiffre de 2,1 enfants par femme pour la génération 1950. Il expose ensuite le point de vue de Le Bras et conclut : « Le renouvellement démographique de la France n'est pas en péril. » La démographie est présentée dans cet article comme un instrument mobilisé par le pouvoir politique « dans sa tentative de faire accepter l'idée d'un financement privé des retraites et dans son argumentation selon laquelle il serait inutile de créer aujourd'hui les équipements scolaires ou préscolaires qui font défaut, puisqu'il y aura de moins en moins d'enfants ». L'objectif scientifique de la démographie est minoré et même nié puisque ses calculs peuvent aboutir à des résultats contradictoires, en fonction des souhaits du pouvoir politique.

Cependant un nouvel article, publié un peu moins d'un an plus tard, en février 1991, semble revenir sur ce jugement¹⁴⁹. Il cite, en effet, une publication de l'Insee affirmant que l'indicateur conjoncturel est inférieur en 1989 au niveau nécessaire pour assurer à long terme le renouvellement des générations. En faisant retour sur cette polémique, l'auteur donne cette fois-ci raison à Calot qui indiquait que la fécondité était en voie de stabilisation, même s'il manquait encore 6 000 bébés en cette année 1989 par rapport à l'année précédente.

147. En particulier, nous avons laissé de côté les écrits extrêmes comme l'attaque du *Nouvel Observateur*, du 17 mai 1990, qui, dans un encadré virulent d'Elisabeth Badinter, soutient que « le Front national tente de noyauter la démographie », ou la charge de Dorozynski dans *Science et Vie* de juillet 1990 qui titre « Pourquoi (pour qui) l'Ined a-t-il menti? », dont l'Ined a obtenu réparation par la justice, ou enfin les attaques d'extrême droite du Club de l'Horloge qui a décerné, en 1991, à Le Bras le prix Lyssenko (du nom du généticien soviétique qui rejetait la théorie de Mendel pendant l'époque stalinienne), en raison en particulier de cette controverse sur la natalité.

148. Dominique Bègles, « Polémique féconde sur la fécondité », *L'Humanité*, 7 mai 1990.

149. Article non signé, « Deux mille cent bébés par jour », *L'Humanité*, 9 février 1991.

Libération

Le quotidien publie quatre articles sur la question durant le mois de mai 1990 et mérite de ce fait toute notre attention. Dans son édition du week-end des 5-6 mai, *Libération* titre : « Selon une étude démographique, la fécondité est stabilisée. France : lorsque l'enfant réapparaît. » Il renvoie aux articles détaillés en page intérieure¹⁵⁰. Ceux-ci comportent d'abord une présentation de l'étude par Sybille Vincendon. Dès le départ, celle-ci évoque « une surprise qui s'explique par l'effet déformant des indicateurs utilisés jusqu'à présent », mettant de la sorte en accusation l'indicateur conjoncturel. Après avoir donné un aperçu rapide de l'article de Calot, elle soutient que les approches transversale et longitudinale, définies plus haut, sont en fait deux méthodes pour évaluer une seule et même chose, la fécondité, sans réaliser qu'il s'agit de mesures impliquant des concepts différents. La description livrée par elle de ces méthodes est assez confuse : c'est ainsi que l'indicateur conjoncturel est défini comme « le nombre de naissances pour une année, rapporté à la quantité de femmes en âge de procréer », alors qu'il est constitué par l'addition de 35 taux par âge. Or c'est sur cet indice, selon elle, que « l'Ined s'est appuyé pour affirmer pendant des années qu'avec un taux de 1,8 enfants [*sic*] par femme, la France n'atteignait pas le chiffre magique de 2,1, qui assure le renouvellement des générations ». Dans la mesure où il s'agit pour elle de deux méthodes pour mesurer la même chose, il lui est dès lors possible de comparer une mesure transversale (1,8) à une mesure longitudinale (2,1), en fait incomparables. On a l'impression d'un tour de passe-passe, permettant de transformer une mesure en une autre.

Dans le prolongement de cet article, une interview de Le Bras permet de prendre une meilleure vue de ce qui est en cause. Ce dernier pousse plus avant les conclusions rapides assénées lors de l'interview sur Europe 1, s'appliquant à montrer comment elles modifient nombre de résultats des rapports sur la situation démographique que l'Ined doit réaliser pour le gouvernement tous les ans.

Ainsi à la question de Vincendon : « Les Françaises feraient donc plus d'enfants que les chiffres [ne le] montraient ? », il répond sans détour : « Donc ça veut dire qu'on a raconté des craques pendant quinze ans. » Elle aurait pu arguer que, durant ces quinze années, l'Ined a publié et commenté dans la plupart de ses rapports non seulement les estimations de l'indicateur conjoncturel, mais celles des descendance finales ainsi que l'évolution de la fécondité par âge qui permet de les calculer. À titre d'exemple, quinze ans avant cette interview, dans le rapport 1974¹⁵¹, et dans la seconde partie consacrée à la fécondité, on trouve moins de

150. Sybille Vincendon, « France. Le chiffre de la natalité revu à la hausse », *Libération*, 5-6 mai 1990, p. 25.

151. Ined, « Rapport sur la situation démographique de la France en 1974 », *Population*, 31 (1), 1976, p. 15-62.

trois pages dévolues à l'indice conjoncturel, mais sept à l'évolution de la fécondité par âge et à la descendance finale par génération qu'elle permet de calculer. Et il en va de même dans nombre de rapports suivants.

Un peu plus loin, Le Bras déclare : « S'il y a assez d'enfants, cela veut dire que le vieillissement n'est pas dû à une faible fécondité mais au fait que l'on vit plus vieux et que l'on part plus tôt à la retraite. Ça oblige à ne plus raconter qu'on ne payera pas nos retraites parce qu'on ne fait pas d'enfants. » À nouveau, Vincendon aurait pu lui rétorquer que le 17^e rapport montre qu'avec une fécondité de 2,1 enfants par femme, la part des personnes de 60 ans et plus dans la population passerait de 18% en 1985 à plus de 26% en 2040¹⁵². Le vieillissement, en effet, résulte principalement de l'évolution de la fécondité au cours des décennies antérieures et de celle de la mortalité aux âges élevés. Mais on ne trouve aucune intervention de ce genre de la part de Vincendon.

On voit combien les informations données aux lecteurs sont incomplètes et biaisées, les arguments de la partie adverse n'étant ni mentionnés ni discutés. Ceux-ci n'apparaissent que dans la livraison du 15 mai où il est fait état d'une conférence de presse tenue par Calot et où l'on insiste sur son attitude nataliste¹⁵³. Son adversaire a droit pour sa part à un nouvel article le 18 mai dont le « chapeau » est particulièrement éloquent : « La population française est-elle en train de diminuer comme une peau de chagrin ? Pour établir ce résultat aux implications politiques précises, il aura fallu construire un indicateur faussé, et tout bonnement omettre de prendre en cause la baisse spectaculaire de la mortalité intervenue depuis trente ans¹⁵⁴. » En affirmant que l'indicateur conjoncturel est un indicateur faussé, l'auteur de l'article fait la preuve de son ignorance : elle méconnaît la validité des deux indicateurs en question et elle évoque la liberté qui régnerait en démographie de mettre sur pied l'indicateur qui conviendrait au politique. Voilà qui revient à dénier tout caractère scientifique à la démographie. Inutile de nous appesantir ici, au risque de sortir de notre sujet. Notons enfin la parution d'un dernier article, le même mois, qui réduit la querelle à une sorte de combat singulier, et qui laisse penser que des experts étrangers pourraient arbitrer scientifiquement cette question d'indices¹⁵⁵. Nous verrons plus loin ce qui en est dit dans le rapport demandé à ce sujet par le gouvernement.

152. Ined, « Dix-septième rapport sur la situation démographique de la France », *Population*, 43 (4-5), 1988, p. 727-798.

153. S. Vincendon, « Les soucis natalistes du directeur de l'Ined », *Libération*, 15 mai 1990, p. 2.

154. H. Le Bras, « Les mystères de la population française », *Libération*, 18 mai 1990, p. 2.

155. S. Vincendon, « La querelle démographique vire au combat singulier. Après avoir dénoncé une utilisation alarmiste des chiffres de la fécondité par l'Ined, Hervé Le Bras se retrouve démissionné de deux de ses fonctions par le directeur de l'Institut démographique. En attendant que le conflit se règle sur le terrain scientifique », *Libération*, 24 mai 1990, p. 33.

Le Monde

Le journal publie le 5 mai 1990 un billet de Guy Herzlich, dédramatisant la situation : « La mise au point du directeur de l'Ined, M. Gérard Calot, n'est pas une révélation. Elle compare simplement deux indices¹⁵⁶. » Bien qu'il n'indique pas clairement de quoi est faite la différence entre ces deux indices, il évoque l'une des composantes de cette différence, liée à l'âge des mères à la naissance des enfants, et il conclut en ces termes :

Pas plus qu'il ne faut dramatiser – à la manière de l'alliance RPR-UDF, qui dans sa plateforme électorale de 1986, parlait d'« hiver démographique sans précédent » –, il ne faut aujourd'hui triompher. Le taux de fécondité en France ne se relève pas. Dans un cas comme dans l'autre, selon un indice comme selon l'autre, il se situe au niveau le plus bas atteint et demeure un peu inférieur au seuil de renouvellement des générations (actuellement à 2,1 enfants par femme en moyenne).

Voilà enfin reconnue la différence entre les deux indices et ramenée à sa juste dimension la controverse, dramatisée par d'autres journaux. Le 17 mai suivant, Herzlich se penche sur le contexte dans lequel se greffent ces diverses prises de position : « L'écho que rencontre la récente controverse entre démographes sur la fécondité en France est plus révélateur d'une sensibilité de la société française à cette question que d'un problème de population. Bien que mal connues, les données de base de la démographie passionnent les Français¹⁵⁷. » Il signale également un peu plus loin que « pour partie la controverse est aussi querelle personnelle avec une coloration de conflit de générations ». Enfin il remonte aux sources idéologiques qui alimentent en sous-main cette controverse :

Ce contexte explique que le débat qui agite l'Ined aujourd'hui ait pu avoir un écho. Les données démographiques – évolution passée, indices actuels ou projections – ont servi à bien des usages, pas toujours rigoureux [...] Par la droite, lors de son retour au pouvoir en 1986, pour conclure une alliance avec les courants « familialistes » – le conservateur et le démocrate-chrétien. Par la droite et l'extrême droite pour justifier de nouvelles mesures contre l'immigration. Par un peu tout le monde pour une « pédagogie » sans nuance sur les difficultés à venir de l'assurance-vieillesse¹⁵⁸.

Il conclut enfin sur la participation de certains démographes au débat politique : « Cette attitude est naturelle, parce qu'elle prolonge leur activité même. Mais elle contribue à brouiller les frontières entre le savoir et la conviction – et à engendrer les malentendus dans lesquels les démographes se sentent pris. » Cette

156. Guy Herzlich, « Ni plus ni moins d'enfants », *Le Monde*, 5 mai 1990, p. 22.

157. G. Herzlich, « L'obsession démographique. La baisse de la natalité préoccupe d'avantage les Français que leurs voisins européens », *Le Monde*, 17 mai 1990.

158. *Ibid.*, p. 22.

analyse nous semble très pertinente en ce qu'elle met au jour les racines de la controverse et opère un double rappel : « Nulle part ailleurs qu'en France (à moins qu'en Chine, dans un contexte politique et social bien différent ?) le sujet ne ferait la « une » d'un quotidien populaire. Pourtant, dans la plupart des pays d'Europe occidentale, la fécondité est inférieure à celle de la France. » Voici donc un journaliste qui prend du recul vis-à-vis d'une question d'actualité, en propose une véritable analyse, contrôlant ses sources.

France Soir

À la une de son édition du 5 mai, le quotidien assure : « Le directeur de l'Ined contredit un de ses chercheurs, posant une bataille d'experts sur la démographie. » Le journal va même jusqu'à confondre les deux indicateurs : « 1,8 enfant par femme était le chiffre admis. Un spécialiste affirme qu'il serait en réalité de 2,1. » Il semble que l'on soit là au comble de la confusion puisqu'il est indiqué que les deux chiffres sont censés mesurer la même chose. Dans l'article qui suit, Raphaëlle Bacqué et Sophie Bénard estiment : « Une bataille d'experts sur le taux de fécondité n'est pas un débat théorique mais une lutte politique impliquant de nouveaux choix de société, de nouvelles orientations économiques¹⁵⁹. » Une fois de plus, le statut de science est refusé à la démographie, placée sous la coupe du débat politique. Les deux journalistes abordent, en particulier, la question des retraites :

La lancinante interrogation : qui va payer les retraites de demain ? semble tout à coup singulièrement moins alarmante. En effet, dès lors que le renouvellement des générations serait assuré, le spectre brandi par les ultra-natalistes d'une France peuplée d'inactifs s'éloigne [...] Le rapport potentiel entre cotisants et bénéficiaires (actuellement de 2,1 pour 1) ne risque plus de se dégrader.

Enfin elles présentent les conséquences de la situation démographique « corrigée » sur la politique familiale et scolaire à conduire : « Les pouvoirs publics se verraient acculés à poursuivre la mise en œuvre de programmes d'investissements en matière de crèches et d'écoles, dans un premier temps, voire de logements et d'universités à plus longue échéance, pour faire face à une hausse continue de la population. » Cependant, contrairement à *L'Humanité* ou à *Libération*, par exemple, elles présentent ces conséquences au conditionnel et donnent la parole aux deux chercheurs impliqués dans la controverse. Le conditionnel était bien de mise car l'évolution actuelle de la population française est loin de permettre de résoudre ces problèmes.

159. Raphaëlle Bacqué et Sophie Bénard, « Le renouvellement des générations serait assuré. Toutes les prévisions sont à revoir si... », *France-Soir*, 5 mai 1990, p. 2.

La Croix

Dominique Quinio publie les 8-9 mai un article¹⁶⁰ fortement inspiré par Jean-Claude Barreau, alors président du conseil d'administration de l'Ined. L'article est assez ironique et débute par : « Est-ce que j'ai une tête de mesure gouvernementale ? » [...] S'ils occupaient à nouveau les espaces publicitaires, les bambins pourraient dire désormais : ne sommes-nous qu'un point dans un indice de natalité ? » Quinio rappelle les accusations de Le Bras avant de les récuser avec Barreau : « La polémique n'a pas lieu d'être, puisque ces chiffres, "ni retenus ni manipulés", sont publiés régulièrement (et les deux modes de calcul habituellement utilisés). »

La démographie, poursuit-il, est une science – qu'on pourrait comparer à la météorologie – avec des éléments complexes à examiner. Les chiffres sont honnêtes, mais ils peuvent être interprétés, selon les idéologies, de façon trop optimiste ou exagérément pessimiste. Ce sont alors des querelles de théologiens.

Tout se passe comme si, pour *La Croix*, la démographie ne pouvait que traiter de manière approximative les problèmes de population, à la façon dont la météorologie prévoit le temps qu'il fera. Le statut de science de la démographie y est donc pour le moins minoré !

Citons un autre article de Quinio¹⁶¹, paru le 5 juin, qui conclut : « De part et d'autre, les mêmes chiffres servent de terreau aux discussions philosophiques ou idéologiques [...] C'est sur l'interprétation et l'usage qu'on peut en faire, que porte la polémique. Et là finit la démographie. » La démographie est à nouveau considérée comme un simple instrument de mesure, incapable d'aller au-delà des chiffres. Là où commence l'interprétation, commencerait à bon droit la polémique (et finirait la science).

Le Figaro

La une de son édition des 5-6 mai titre : « Natalité : la polémique. Un démographe croit pouvoir affirmer contrairement à ses collègues que le taux de natalité est en hausse en France. Il est contredit par tous les spécialistes. » L'article écrit par Véziane de Vezins présente un point de vue qui est carrément à l'opposé de celui de la plupart des journaux de gauche. Elle débute son article en indiquant :

Curieuse entrée de la politique dans le temple réputé sans concession des statistiques démographiques. Par la seule vertu de l'interprétation des chiffres, les Français se seraient réveillés

160. Dominique Quinio, « Polémique autour de la natalité en France. 1,8 ou 2,1 enfants par femme : L'Ined mis en accusation par l'un de ses chercheurs », *La Croix*, 8-9 mai 1990, p. 9.

161. D. Quinio, « L'évolution de la population. Démographie des chiffres ou des êtres », *La Croix*, 5 juin 1990, p. 10-15.

hier, dans un pays rajeuni, débarrassé de l'épouvantail de la dénatalité et de ses conséquences politiques et économiques : une crainte qui aurait en fait été glissée par certains spécialistes, marqués politiquement à droite, pour servir leurs thèses contre l'immigration¹⁶².

Bien entendu, elle rejette cette interprétation et elle interviewe le directeur de l'Ined qui, pas plus qu'elle, « n'est d'accord » avec cette vision des choses. Notons que Le Bras n'est pas convié à intervenir ; c'est le contraire de ce qui s'était passé à *Libération*. *Le Figaro* présente également sous le titre : « Tollé général contre le "provocateur" », diverses interviews dont celle d'un professeur à la Sorbonne, Gérard-François Dumont, qui dénonce « une interprétation fantaisiste », et celle du directeur du Laboratoire de démographie historique à l'EHESS, Jacques Dupâquier, qui évoque également « un coup médiatique ». Il est intéressant de constater qu'aucun chercheur de l'Ined n'a été sollicité.

Le 28 mai, Vézins rappelle les différentes étapes de cette affaire et montre combien ce débat risque de décrédibiliser l'Ined :

Le vacarme autour de quatre chiffres n'a pour l'instant eu qu'un résultat tangible : décrédibiliser l'institut. Hubert Curien, ministre de la Recherche et de la Technologie, souhaite « sortir du cadre de l'Ined et faire appel à des experts démographiques français et européens pour dépassionner le débat »¹⁶³ [...] L'Ined est un excellent institut, mais je peux aussi bien trouver des experts en France et dans les pays voisins ».

Curien a l'intention de nommer trois chercheurs extérieurs à l'Ined, dont un étranger et un statisticien, afin qu'ils livrent un avis neutre sur cette affaire.

Épilogue

Force est de constater que chaque journal a défendu un point de vue conforme à sa position sur l'échiquier politique, sans vraiment chercher à faire la part de ce qui relève de la science démographique et de ce qui tombe dans la sphère du politique.

En guise d'épilogue, rappelons que le rapport des trois experts a été remis au ministre de la Recherche le 1^{er} octobre 1990, qui en a présenté lui-même les conclusions au personnel de l'Ined. D'emblée, il lui demande de ne pas les divulguer afin d'éviter de prolonger le débat. Après avoir examiné les diverses façons d'analyser la fécondité, le rapport affirme qu'« il n'est donc pas question de privilégier un indice plutôt que l'autre ». Il conclut en posant clairement le problème de la vulgarisation :

162. Véziane de Vézins, « Un chercheur de l'Ined remet en cause toutes les méthodes d'évaluation de la croissance démographique. Fécondité des français : naissance d'une polémique », *Le Figaro*, 5 et 6 mai 1990, p. 11.

163. V. de Vézins, « L'institut national d'études démographiques au bord de l'explosion. Corrida chez les démographes. L'interprétation très personnelle de chiffres de la natalité par le chercheur Hervé Le Bras a révolté la plupart de ses collègues. Récit d'une tempête sous des crânes », *Le Figaro*, 28 mai 1990, p. 29.

Par ailleurs, il serait utile d'engager une réflexion sur la façon de communiquer les résultats de ces différentes analyses aux différents utilisateurs, depuis les instances de tutelle jusqu'au grand public. Ceci revient à poser le problème de la vulgarisation, si important dans toute recherche scientifique, mais plus encore dans un domaine aussi politiquement sensible que la démographie.

Cette réflexion a conduit à la mise en place d'un site Internet à l'Ined et à la publication d'un dictionnaire¹⁶⁴ expliquant aux usagers et à la presse, dans un langage simple, sans complications techniques, les divers concepts utilisés par les démographes. On peut donc espérer qu'aujourd'hui, un tel débat ne pourrait plus se dérouler dans la presse française dans les mêmes conditions qu'en 1990. Cependant, aux États-Unis, Denise Pumain rapporte dans le présent ouvrage que, plus de vingt ans après la controverse en France, le *New York Herald Tribune* commet la même confusion entre analyse transversale et analyse longitudinale...

Enfin, à bien observer, près d'un quart de siècle plus tard, la situation démographique française, on constate que l'indicateur conjoncturel de 2013 et la descendance finale de la génération née en 1970 sont pratiquement identiques : deux enfants par femme. La « tempête dans un biberon¹⁶⁵ », qui a tant agité la presse en 1990, n'aurait plus aucune raison de se lever et les espoirs qu'elle a suscités se sont révélés vains, tant pour le financement des retraites que pour l'investissement en matière de crèches et d'écoles.

Conclusion générale

Revenons d'abord dans cette conclusion générale sur l'origine des débats suscités par les questions de démographie et de probabilité, avant d'en présenter une vue plus épistémologique.

Il s'agit, en premier lieu, des idées prévalant au sein de la population, alors même qu'elles n'ont reçu aucune validation scientifique ou que cette dernière ne sera apportée que plus tard. Ainsi Graunt, le fondateur de la démographie au XVII^e siècle, a-t-il montré que l'idée suivant laquelle les pestes surviennent lors de l'intronisation des rois pouvait certes, à la lumière d'un ou deux cas, sembler avoir quelque fondement mais qu'une observation plus poussée lui enlevait tout crédit. En effet, l'établissement d'un régime de science nécessite que la connaissance se fonde sur le plus grand nombre possible d'observations, d'où sera inférée la structure formelle impliquée par les propriétés constatées¹⁶⁶. De même, lors de l'introduction de l'inoculation de la petite vérole, les craintes inspirées par

164. Voir France Meslé, Laurent Toulemon et Jacques Véron (dir.), *Dictionnaire de démographie et des sciences de la population*, Paris, Armand Colin, 2011.

165. Termes utilisés par G. Herzlich dans son article « L'obsession démographique... », *op. cit.*

166. R. Franck, *The Explanatory Power of Models*, Kluwer Academic Publishers, « Methodos Series », 1, 2002.

cette nouvelle méthode l'emportèrent sur ses bienfaits, aux yeux du peuple, et le conduisirent à la rejeter parfois violemment. C'est une femme, Lady Montagu, dépourvue d'un savoir médical approfondi, qui en proposa la mise en œuvre en Angleterre et qui fut suivie par la noblesse de son pays.

La presse vient ensuite, comme nous avons pu le montrer, avec le rôle joué, dès le XVIII^e siècle, par le *New-England Courant*, dans la propagation en Nouvelle-Angleterre de nombreux pamphlets anti-inoculation. Nous avons également pu constater l'incompréhension manifestée par le *Journal encyclopédique* face à l'article de Bayes sur les probabilités, accusé d'être rempli d'absurdités, qui a sans doute empêché sa diffusion parmi les savants français de l'époque: d'Alembert fut le premier à l'évoquer, près de quinze ans après sa publication. Cependant la presse écrite ne pouvait influencer, à l'évidence, qu'un petit nombre de citoyens. En France, ce sont les lois de Jules Ferry qui ont mis en place l'enseignement primaire public et gratuit en 1881-1882 et ont par là même permis à tous l'accès à la presse. C'est donc dans la troisième partie de cette contribution que nous avons pu rendre compte de l'écho que la presse est susceptible de renvoyer, en analysant son rôle dans la tempête médiatique qui s'est abattue sur la démographie au début des années 1990. Selon la couleur politique du quotidien, l'opinion exprimée est allée du soutien total à l'approche longitudinale au soutien total à l'approche transversale. Peu de chroniqueurs, à l'exception de Guy Herzlich dans *Le Monde*, ont perçu que chacune de ces deux approches présentait un intérêt propre et qu'il était impossible de privilégier un indicateur plutôt que l'autre. Or ce fut exactement la conclusion apportée par les trois experts chargés par le ministre de la Recherche de l'époque de se prononcer sur la controverse et ses retombées médiatiques. On constate que la presse traite de la question en fonction de sa couleur politique¹⁶⁷ et on s'aperçoit qu'une meilleure présentation des méthodes utilisées en démographie aurait pu permettre d'éviter ces dérives. Nous verrons cependant un peu plus loin la façon dont le politique intervient dans la diffusion de certains résultats.

La religion s'immisce également dans la circulation des résultats obtenus par les travaux scientifiques et l'on peut découvrir à cette occasion la place de l'*herméneutique* dans la pensée religieuse. On ne saurait parler ici d'une connaissance vulgaire mais la connaissance des théologiens est assurément d'un autre type que la connaissance savante. Pour dire vite, elle consiste ici à interpréter soit le contenu des Écritures soit les textes émanant des Pères de l'Église ou de théologiens reconnus. Dans la mesure où l'autorité de l'Église, qui puise elle-même sa légitimité dans l'autorité divine, est la source de toute vérité, toute opinion qui va à son encontre ne peut qu'être condamnée. Ainsi Graunt hésite-t-il à dénombrer

167. « La couleur politique des médias. Sondage exclusif Marianne-Ifop », *Marianne*, 27 avril 2012, en ligne: marianne.net/La-couleur-politique-des-medias_a217177.html.

la population de Londres puisque la Bible rapporte que Dieu a puni David d'avoir compté les Israélites ; pourtant, s'étant penché sur le bien-fondé de l'opération, il va entreprendre cette estimation. De même, avons-nous vu, les découvertes de Pascal et de Fermat sur la probabilité bravent-elles la doctrine religieuse du probabilisme ; elles seront de fait condamnées dans la Bulle du pape Alexandre VII. C'est encore cette lecture littérale des textes religieux qui inspire les écrits anti-inoculation du révérend Massey en Angleterre et du révérend docteur Williams en Nouvelle-Angleterre : la pratique ne pouvant se réclamer d'aucun texte de nature sacrée, elle ne saurait être qu'une opération diabolique. Il est intéressant de constater qu'en Nouvelle-Angleterre, ce sont des pasteurs puritains, Increase et Cotton Mather, qui ont préconisé l'inoculation en vertu du 5^e commandement de Dieu : « Tu ne tueras point. » C'est donc le même recours aux textes qui va amener certains hommes de religion à condamner l'inoculation comme un péché et d'autres à la considérer comme un don de la Providence.

Dans le monde médical, les facultés de médecine, du moins celles du passé, ont pu également se montrer très hostiles à certaines avancées thérapeutiques qui auraient pourtant dû éveiller leur intérêt. À nouveau, ce sont deux connaissances savantes qui se font face ici : une connaissance savante traditionnelle, lourde des acquis du passé qui lui servent de repères, et une autre plus novatrice et ouverte sur l'avenir. Pourtant, il s'agit moins d'un refus exprimé par les médecins conservateurs que d'un délai demandé par eux avant d'appliquer une méthode différente à bien des égards de leur pratique habituelle. Wastgaffe, médecin membre de la Royal Society of London, s'insurge contre les inoculateurs, jugeant qu'il est indispensable de vérifier si l'innocuité ainsi acquise est complète. De même Douglas, le seul médecin de Boston ayant fait ses études en Europe, reproche surtout aux inoculateurs de mettre en œuvre une pratique dont l'efficacité n'est guère garantie. Mais dix ans plus tard, il usera lui-même de cette technique lors d'un retour de la variole à Boston. En France, au début des années 1720, l'attitude de la Faculté de médecine est bien plus solidement ancrée dans le passé. Elle rejette avec force l'inoculation : c'est ni plus ni moins un crime. Le pouvoir royal, sous le règne de Louis XV, va d'ailleurs appuyer fermement cette position jusqu'au décès du souverain en 1774, dû précisément à la variole. En revanche, on peut constater que certains médecins plus ouverts ont appliqué cette méthode dès ses débuts, le plus souvent durement blâmés par le camp conservateur : en Angleterre le Dr. Maitland, en Nouvelle-Angleterre le Dr. Boylston, ainsi que quelques médecins étrangers en France. Mais il faudra attendre la mise en place de la vaccination au début du XIX^e siècle pour que la méfiance et le scepticisme du corps médical en général disparaissent.

Le pouvoir politique, enfin, quelle qu'en soit la nature, va toujours tenter de faire en sorte que les estimations démographiques servent ses actions. Ainsi avons-nous pu montrer que Petty, soucieux de plaire à son souverain Jacques II, lui

a d'abord présenté des estimations de la population londonienne supérieures à celles de Paris et Rouen réunies pour aller ensuite plus loin encore en affirmant que Londres était plus peuplée que Paris, Rome et Rouen, alors que Graunt avait estimé, dix ans auparavant, que la ville de Paris était plus peuplée que Londres d'au moins 20 %. De même Louis XV, du fait de son opposition à l'inoculation, a-t-il été responsable du retard de la France par rapport à d'autres nations et laissant son pays en proie aux ravages de la petite vérole dont Voltaire, La Condamine et Daniel Bernoulli firent état. Enfin, en France toujours, sous la V^e République, une session de l'Assemblée nationale fut consacrée en partie à un débat portant sur les controverses sur les statistiques démographiques¹⁶⁸. À la question du député Mattei : « Est-il acceptable qu'un chercheur use de son titre et du nom de son institution pour sortir des données techniques et entrer dans le commentaire politique¹⁶⁹ ? », le ministre de la Recherche de l'époque, Hubert Curien, répond : « L'exploitation qui en est faite est, je vous l'accorde, détestable. Les scientifiques doivent présenter les faits scientifiques tels qu'ils sont. S'ils sont sujets à interprétation, ils doivent les présenter, mais sans sortir de l'objectivité¹⁷⁰. » Ajoutons pour notre part que les scientifiques doivent exposer en toute clarté les hypothèses qui sont au fondement de leur discipline à un moment donné de son histoire, car toute science se fonde sur un paradigme dont la connaissance est indispensable à l'interprétation des résultats de la recherche.

Quoi qu'il en soit, il est évident que les débats entre scientifiques ont permis des avancées notables, en particulier en probabilité. C'est ainsi que, lors de la controverse entre Bernoulli et d'Alembert sur l'inoculation, on voit apparaître, à côté de la probabilité objective, mobilisée par Bernoulli pour montrer l'intérêt pour l'*État* de l'inoculation, une probabilité subjective proposée par d'Alembert pour expliquer son rejet par les *particuliers*. D'Alembert justifiera sa proposition en s'appuyant sur des arguments populaires, la population étant peu favorable à l'inoculation, mais il ne parviendra pas à la formaliser de façon scientifique. Il faudra attendre l'introduction des probabilités bayésiennes, puis leur axiomatisation par De Finetti pour que la proposition de d'Alembert, encore trop vague, puisse acquérir une forme scientifique.

Voilà qui nous conduit, pour en terminer, à avancer quelques réflexions plus épistémologiques sur l'influence que des approches non scientifiques des questions traitées ont pu exercer sur le développement des sciences sociales, et sur le recours aux hypothèses qui s'est généralisé dans la recherche.

Bacon a posé les bases des sciences modernes. Il a également critiqué avec une grande précision les préjugés qui affectent l'esprit humain et qui sont toujours

168. *De la République française. Assemblée nationale. Seconde session ordinaire de 1989-1990. Compte rendu intégral*, Paris, Imprimerie nationale, 1990, p. 1665-1666.

169. *Ibid.*, p. 1665.

170. *Ibid.*, p. 1666.

présents de nos jours¹⁷¹. Il distingue quatre grands types de préjugés (*idola*), dont nous avons examiné l'influence en démographie et en probabilité.

Le premier est commun à tous les hommes et est intimement lié à l'imperfection de notre saisie du monde tant physique que social (*idola tribus*). Ainsi la notion d'incertitude existe depuis des temps immémoriaux et tous les peuples du monde ont utilisé une grande variété de jeux de hasard. Nombre de termes ont été créés pour caractériser plus précisément cette notion : en grec ancien *alea* qui a donné en latin *alea* puis en français aléa ; en grec ancien *stochastikos* conjectural, qui a donné en français stochastique, etc. Mais de nombreux auteurs¹⁷² ont montré que la signification de ces termes a été très variable au cours du temps et n'a guère de relation avec ce que l'on appelle de nos jours une probabilité. Nous n'aborderons pas ici toutes les formes de divination pratiquées par les peuples¹⁷³, où l'on cherche à prédire à partir d'un événement aléatoire présent, mais cependant produit sous des conditions très précises, un autre événement aléatoire à venir. On peut citer le cas de l'astrologie qui va rechercher une relation entre les phénomènes astronomiques, de nos jours presque parfaitement prévisibles, et divers événements futurs de la vie d'un homme, soumis au contraire à de nombreux aléas. Si Bacon situe déjà l'astrologie dans ce type de préjugés, elle est toujours très présente dans nos sociétés actuelles, dans les horoscopes et les voyants de tout type qui y prolifèrent.

Le deuxième est propre à chacun de nous, et certains cherchent à en tirer une doctrine à part entière (*idola specus*). Ainsi la martingale¹⁷⁴, qui apparaît dès l'édition de 1762 du *Dictionnaire de l'Académie française*, consiste à rechercher une stratégie permettant au joueur de gagner sûrement. De nombreux auteurs ont proposé et proposent toujours de telles stratégies, aussi diverses qu'eux. Mais la théorie des martingales, mise en place en 1939 par Ville¹⁷⁵, démontre que, quelle que soit la décision prise par le joueur avant une partie, son gain moyen ne sera jamais positif. Elle anéantit ainsi tout espoir de gagner sûrement, mais n'empêche pas la poursuite ininterrompue de ce vain espoir. Pour les populations humaines, nombre d'auteurs ont dressé des listes d'individus avec leur durée de vie, sans chercher à en vérifier la vraisemblance, même lorsqu'elle atteignait par exemple 600 ans, et sans en tirer une vue plus synthétique, comme l'a fait Graunt.

Le troisième est propre au milieu social auquel nous appartenons et est engendré par la combinaison d'idées et de concepts coutumiers utilisés par cette société (*idola fori*). Ainsi les facultés de médecine du XVIII^e siècle, qui usaient de notions et

171. D. Courgeau, J. Bijak, R. Franck et E. Silverman, « Are the four Baconian idols still alive in demography? », *Revue Quetelet*, 2 (2), 2014, p. 31-59.

172. Pour l'approche par Aristote, voir G.-G. Granger, *La théorie aristotélicienne de la science*, op. cit., p. 284-285.

173. Auguste Bouché-Leclercq, *Histoire de la divination dans l'Antiquité*, Paris, Ernest Leroux, 4 vol., 1879-1882.

174. Roger Mansuy, « Histoire des martingales », *Mathématiques et sciences humaines*, 43 (169), 2005, p. 105-113.

175. Jean Ville, *Étude critique de la notion de collectif*, Paris, Gauthier-Villars, 1939.

de pratiques traditionnelles, étaient réfractaires à l'idée totalement nouvelle d'inoculation et la rejetaient avec violence. De même le pouvoir absolu de Louis XV, qui refusait d'admettre que l'inoculation puisse avoir un effet sur les épidémies de variole, en interdisait toute pratique sur son territoire. Enfin la presse, qui ne comprenait pas que deux paradigmes différents puissent être simultanément valables en démographie, s'est acharnée contre l'un ou l'autre selon son orientation politique, la faisant prévaloir sur l'approche scientifique.

Le quatrième est propre aux systèmes philosophiques, religieux ou pseudo-scientifiques qui ont autorité sur nous (*idola theatri*). Ainsi en est-il de la doctrine du probabilisme qui est apparue au début du xvii^e siècle. Suarez la définit ainsi en 1608 : « Afin qu'une opinion soit probable, il faut qu'elle ne répugne ni aux autorités reçues de l'Église ni à une raison évidente, & qu'elle ne soit point avancée témérairement contre le sentiment ordinaire des Théologiens¹⁷⁶. » C'est bien contre cette doctrine que Pascal et Fermat ont mis en place la « géométrie du hasard » (*Aleae Geometria*¹⁷⁷), et qu'Arnault et Nicole ont été condamnés par l'Église romaine, en particulier pour avoir diffusé cette attaque contre le probabilisme. Il en est de même du rejet par les religieux de l'inoculation, contraire aux doctrines professées.

En dehors de ces préjugés existe ce que l'on peut appeler la « discursion savante¹⁷⁸ ». Cette approche est « contrainte de recourir aux hypothèses¹⁷⁹ », comme nous l'avons montré pour Bernoulli et d'Alembert sur la notion de probabilité. Elle va ensuite chercher à valider les hypothèses avancées, ou à les invalider au moyen d'inférences déductives. Mais, comme chaque approche dépend des hypothèses initialement posées, il y aura autant de discours que d'hypothèses à valider sans possibilité de limiter ce nombre.

Il nous semble préférable d'échapper à la prolifération des hypothèses par une réflexion plus approfondie sur l'observation des faits humains en dehors de tout préjugé. C'est bien la seconde voie proposée par Bacon¹⁸⁰ : elle part bien des faits « mais s'élevant avec lenteur par une marche graduelle et sans franchir aucun degré, elle n'arrive que bien plus tard aux propositions plus générales¹⁸¹ ». Cette méthode va ensuite essayer de déduire les principes qui en déterminent le cours pour arriver à en découvrir les « axiomes ». Il s'agit de la démarche inductive classique mise en œuvre afin de construire l'objet d'une science. Elle est suivie

176. Francisco Suarez, *Commentaires & disputes sur la troisième partie de Saint Thomas*, t. IV, Lyon, 1608, cité dans *Documents historiques. Critiques, apologétiques concernant la Compagnie de Jésus*, t. II, Paris, 1828, p. 62.

177. B. Pascal, *Celebrisimae Matheseos Academiae Pariensi*, Paris, Académie parisienne 1654.

178. Platon, *La République*, *op. cit.*, p. 1099-1111. Le terme « discursion » dans la traduction de Robin correspond au terme grec *dianoia*, qui indique « quelque chose d'intermédiaire entre l'opinion et la pure intellection ».

179. *Ibid.*, p. 1100.

180. On retrouve d'ailleurs là ce que Platon entrevoyait sous le terme de pure intellection, *ibid.*, p. 1100-1101.

181. *Œuvres de Francis Bacon*, *op. cit.*, t. IV, p. 83.

dès le départ par Graunt pour la démographie, et c'est aussi le cas de la démarche adoptée par Pascal pour les probabilités. Ces approches se sont développées par la suite, et elles empruntent bien la seconde voie de Bacon¹⁸².

Les phénomènes dont traitent la démographie et la probabilité peuvent sembler à la portée de tous, ce qui explique les multiples interprétations politiques, religieuses, journalistiques, etc., auxquelles elles ont été confrontées. Mais une réflexion et un traitement plus rigoureux sont à coup sûr nécessaires pour que ces disciplines puissent émerger des diverses opinions et discours, consacrées à leurs thèmes, et devenir véritablement scientifiques.

182. Voir, ici-même, la contribution de R. Franck, ainsi que Id., *The Explanatory Power of Models*, *op. cit.*

