**LA STATISTIQUE CRITIQUÉE PAR LE CALCUL
DES PROBABILITÉS : DEUX MANUSCRITS INÉDITS
D'IRENÉE JULES BIENAYMÉ**

Bernard et Marie-France BRU, Olivier BIENAYMÉ (*)

RÉSUMÉ. — La statistique contrôlée par le calcul asymptotique des probabilités telle que l'avaient conçue Condorcet à la fin du XVIII^e siècle, Laplace et son École ensuite, s'est trouvée progressivement remise en cause, dès les années 1830, à la fois par les mathématiciens attirés par d'autres théories, et par les statisticiens qui trouvaient ailleurs leurs méthodes et leur légitimité. À peu près seul, Jules Bienaymé s'est fait le défenseur pugnace de la statistique laplacienne qu'il a développée en plusieurs points.

La découverte récente d'un fonds d'archives familiales permet de mieux cerner les contours d'une œuvre isolée mais remarquable. Nous en avons extrait deux textes inédits. Le premier, adressé en 1855 à l'Académie des sciences morales et politiques, illustre assez bien la façon dont notre auteur tente de limiter les prétentions statistiques excessives de son siècle. Le second, communiqué en 1842 à la Société philomatique, donne une idée de son œuvre propre qui anticipe la statistique actuelle.

ABSTRACT. — THE CRITIQUE OF STATISTICS ON PROBABILITY-CALCULUS GROUNDS: TWO UNPUBLISHED MANUSCRIPTS BY IRENÉE-JULES BIENAYMÉ.

Statistics, as governed by the asymptotic calculus of probabilities, in the manner propounded by Condorcet at the end of the 18th century, and pursued by Laplace and his school, was gradually put in abeyance, as early as the 1830s, by statisticians who sought their methods, and the legitimacy of their practice, from other approaches – at the same time as the field was being abandoned by mathematicians, drawn as they were to other theories and pursuits. Virtually alone in this respect, Jules Bienaymé stood his ground as a defender of the Laplacian statistical theory, to which he brought further developments on a number of points.

The recent uncovering of family archives now allows the lineaments of an isolated, albeit remarkable, body of work to be brought into sharper focus. The two unpublished papers presented here are drawn from this archive. The first, sent in 1855 to the French

(*) Texte reçu le 28 mai 1997, révisé le 21 octobre 1997.

Bernard BRU, Université René-Descartes, Laboratoire de statistique médicale, 45 rue des Saints-Pères, 75270 Paris CEDEX 06.

Marie-France BRU, Université Denis-Diderot, UFR de Mathématiques, 2 place Jussieu, 75251 Paris CEDEX 05. Courrier électronique : bru@math.jussieu.fr.

Olivier BIENAYMÉ, Université Louis-Pasteur, Observatoire de Strasbourg, 11 rue de l'Université, 67000 Strasbourg. Courrier électronique : bienayme@astro.u-strasbg.fr.

Académie des sciences morales et politiques, provides a fair illustration of the manner in which this author sought to cut down to size the excessive claims being made, regarding statistics as practiced in his time. The second paper, addressed in 1842 to the Société philomatique, gives a glimpse of his own personal endeavours and achievements in the field, anticipating as they do on current statistical theory.

PRÉSENTATION

Nous commencerons par rappeler très brièvement la carrière de ce savant relativement peu connu, en renvoyant pour plus de détails à Heyde et Seneta [1977b], Jongmans et Seneta [1993] et à la *Journée Bienaymé*.

Né à Paris le 28 août 1796, Irénée Jules Bienaymé passe une partie de sa jeunesse à Bruges où son père est chef des bureaux du Secrétariat de la préfecture du département de la Lys. Il poursuit ses études au Lycée Louis-le-Grand et est admis à l'École polytechnique en 1815 après avoir participé en 1814 à la défense de Paris. Victime du licenciement collectif de l'École polytechnique d'avril 1816, il entre dans l'administration des Finances où il a des attaches familiales et où il gravit tous les échelons pour parvenir en 1836 à l'inspection générale des Finances. Dans le cadre de ses fonctions, il intervient dans les débats souvent vifs qui s'élèvent pendant la Monarchie de Juillet au sujet de la construction des tables de mortalité et de morbidité à l'usage des compagnies d'assurance, des caisses de retraite et de secours mutuels qui se développent alors à un rythme accéléré en l'absence de toute législation ou contrôle appropriés.

Parallèlement à sa carrière administrative, Jules Bienaymé a poursuivi des études de calcul des probabilités dans la continuité de la *Théorie analytique* de Laplace — le « Mont-Blanc des mathématiques » selon De Morgan [1837] — dont il s'est employé comme Fourier, Poisson et Cournot à éclaircir et à préciser les énoncés et les applications aux faits de toute nature, notamment à la mortalité; et l'on sait combien la tâche est malaisée. Une part importante de ses travaux ne nous est connue que par les courts extraits qu'il en a donnés à la Société philomatique dont il est membre depuis 1838; cela ne rend pas l'appréciation de son œuvre particulièrement commode et explique qu'elle ait été longtemps méconnue. On considère maintenant que Bienaymé a anticipé en plusieurs points fondamentaux la statistique mathématique comme la théorie des probabilités telles que nous les pratiquons et les enseignons en cette fin du XX^e siècle.

Jules Bienaymé est mis à la retraite anticipée de l'inspection des Finances en mai 1848, contre son gré et dans des circonstances encore mal élucidées. Certes, il est de santé fragile et a été frappé très jeune d'une maladie chronique, sans doute une forme de Parkinson, qui peu à peu le privera de l'usage de ses mains. Ceci pourrait expliquer cela mais, en revanche, n'expliquerait pas qu'il ait été réintégré dans ses fonctions et affecté au ministère du Commerce en 1850 au moment où le Président de la République, Louis-Napoléon Bonaparte, prend en main plus directement les rênes de l'État et décide de mettre en chantier les lois organisant la Caisse nationale de retraite et les Sociétés de secours mutuels, formes très embryonnaires des régimes de protection sociale actuels, que la Monarchie de Juillet n'était pas parvenue à faire aboutir. Bienaymé est ainsi l'un des principaux rédacteurs de la loi du 18 juin 1850 créant la Caisse nationale des retraites pour la vieillesse, l'ancêtre direct de la Caisse nationale de prévoyance. Auparavant, il a assuré, au second semestre 1848, le cours de calcul des probabilités de la Sorbonne en remplacement de Libri en fuite.

Jules Bienaymé prend volontairement sa retraite en 1852 ; il est alors élu membre libre de l'Académie des sciences de Paris où il sera rapporteur des prix Montyon de statistique pendant vingt-cinq ans et s'érigera en censeur sévère de la statistique de son temps dont les débordements et l'exhubérance sans frein risquent à ses yeux de dénaturer la science. Jules Bienaymé, et il est en cela comme en chaque chose unique et singulier, parle toutes les langues européennes, de l'anglais au russe. Une fois membre de l'Académie, il nouera des contacts étroits avec certains mathématiciens étrangers, particulièrement Chebyshev dont il traduira et diffusera les œuvres. Helléniste érudit, savant à la culture universelle, laplacien militant, représentant d'une tradition qui, après avoir atteint la plus haute renommée, menace ruine, ami très proche de Chasles, Lamé, Liouville, Saint-Venant. . . , Jules Bienaymé est tout naturellement, dès sa création en novembre 1872, membre du Conseil de la Société mathématique de France, dont il sera vice-président en 1874 et président en 1875, bien que son état de santé ne lui permette plus alors d'assister aux séances.

Irenée Jules Bienaymé est mort le 18 octobre 1878 à Paris, rue de Fleurus, non loin de la rue de Tournon où s'était éteint l'année précédente son ami de toujours, Antoine Augustin Cournot.

Le manuscrit de 1855 et l'Académie des sciences morales et politiques

Dans le fonds de manuscrits conservé par la branche aînée de la famille Bienaymé, l'un des plus curieux, et des plus illisibles, est certainement le premier document que nous présentons ici. L'origine exacte de ce texte n'est indiquée en aucun endroit ; toutefois sa première page commençant par la phrase rayée : «*Lorsque dans une de vos dernières séances (février 1855) j'ai cru devoir choisir pour sujet de la*», suivie de la première phrase non rayée : «*En choisissant pour sujet de la première communication que j'avais l'honneur de faire à cette Académie, les explications qui montrent comment la Loi des grands nombres n'a point d'existence réelle [...]*», permet d'avancer avec assez de vraisemblance qu'il s'agit d'une seconde communication à l'Académie des sciences morales et politiques. Elle fait suite à celle lue par Jules Bienaymé le 10 février 1855, qui s'intitulait : «*Sur un principe que M. Poisson avait cru découvrir et qu'il avait appelé Loi des grands nombres*».

La communication du 10 février a, elle, été publiée dans les comptes rendus des *Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques* [Bienaymé 1855]. Elle ne constitue pas seulement, comme on le sait, une dénégation ferme de la prétendue universalité du théorème que Poisson, dans un moment d'euphorie, avait baptisé «*loi des grands nombres*», mais c'est aussi un plaidoyer en faveur de la statistique «*critiquée*» par le calcul asymptotique laplacien des probabilités (qui du reste englobe déjà la loi des grands nombres de Poisson bien comprise) et de ses applications aux sciences morales et politiques. Le manuscrit dont il s'agit, pourrait en être une suite que son auteur n'aurait pu lire ni en tout cas publier.

Cette hypothèse est facilement vérifiable. Il suffit pour cela de se reporter aux procès-verbaux manuscrits de l'Académie des sciences morales et politiques¹ (*). On y lit qu'à la date du 17 mars 1855, «*Monsieur Bienaymé fit une communication sur la compensation des erreurs et sur la limite de cette compensation, à la suite de laquelle MM. Villermé et Damiron ont présenté des observations*». Le texte de cette communication ne figure pas aux *Comptes rendus* édités par l'Académie depuis 1842, et nous n'avons trouvé nulle part ailleurs la moindre trace imprimée du texte dont il s'agit. Il est donc possible que Bienaymé, peu satisfait de

(*) Compte tenu de la longueur de certaines notes, celles-ci ont été rassemblées après la présentation et les textes de Bienaymé, page 168 et suivantes.

son mémoire ou pris par d'autres tâches plus urgentes, ait négligé de le communiquer dans les délais requis pour publication dans le volume des *Séances et travaux* de 1855, et l'ait abandonné comme tant d'autres projets (voir aussi note 43). Le manuscrit que nous éditons ici serait ainsi la version originale et unique de la communication orale du 17 mars 1855 aux académiciens moraux et politiques, parmi lesquels se trouvaient, ce jour-là, outre Villermé et Damiron, quelques-uns parmi les principaux auteurs de statistique sociale, morale, économique et administrative du temps.

L'Académie des sciences morales et politiques, rétablie en 1832 par Guizot (qui assistait d'ailleurs aux séances des 10 février et 17 mars 1855), avait été pensée par la Monarchie de Juillet, et ses ministères de «*professeurs et d'académiciens*», comme un «*centre de hautes études, un véritable laboratoire de réflexion et de proposition*»². La quatrième section de l'Académie s'intitulait : *Économie politique et statistique*. Le baron Dupin en était le doyen. Elle accueillait déjà ou accueillerait bientôt en son sein la plupart des «*économistes-notables*» de la France du XIX^e siècle, qui utilisaient la statistique ou s'en recommandaient, utilisations certes assez molles et en tout cas très directives, suivant les fortes paroles si connues de J.-B. Say : «*l'économie politique est le fondement de la statistique et non l'inverse*»³. Au point que le docteur Villermé, l'un de ceux qui justement pensaient l'inverse, avait préféré, en 1851, abandonner à Michel Chevalier le siège qu'il occupait, depuis 1832, à la section d'économie, pour gagner les bancs plus paisibles et plus accueillants de la section de morale. Ce repli stratégique pourrait d'ailleurs s'interpréter aussi comme une volonté non dissimulée d'imposer la statistique queteletienne comme fondement des sciences morales et bientôt sociales (et non l'inverse!)⁴.

L'Académie accueillait également, de façon plus marginale, comme académiciens libres ou comme correspondants, les quelques auteurs français qui s'étaient consacrés totalement aux chiffres de la statistique, pour des raisons diverses, administratives, judiciaires, politiques, hygiénistes, morales, . . . ou simplement par délasserment, ou par passion, tels Moreau de Jonnès, Guerry et Benoiston de Châteauneuf. Elle se faisait aussi obligation de compter parmi ses membres étrangers les représentants historiques des nouvelles sociétés de statistique européennes, en tout premier lieu Quetelet bien sûr, mais aussi Malthus, Babbage ou Dieterici⁵.

C'est à l'initiative et sous le contrôle de l'Académie que Villermé,