Bulletin de la Sabix

Société des amis de la Bibliothèque et de l'Histoire de
l'École polytechnique

57 | 2015

Eugène Catalan (1814-1894, X 1833)

Chapitre 9 : entretien avec Bernard Bru

Ou probabilités & statistiques, histoire et historiographie.

Bernard Bru

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/sabix/1980>

ISSN : 2114-2130

Éditeur

Société des amis de la bibliothèque et de l'histoire de l'École polytechnique (SABIX)

Édition imprimée

Date de publication : 1 juin 2015

Pagination : 65-68

ISSN : 0989-30-59

Référence électronique

Bernard Bru, « Chapitre 9 : entretien avec Bernard Bru », *Bulletin de la Sabix* [En ligne], 57 | 2015, mis en ligne le 25 juillet 2018, consulté le 08 septembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/sabix/1980>

CHAPITRE 9

ENTRETIEN AVEC BERNARD BRU OU PROBABILITÉS & STATISTIQUES, HISTOIRE ET HISTORIOGRAPHIE.

Bernard BRU

Depuis plus de trente ans existe à Paris un séminaire régulier consacré à l'histoire du calcul des probabilités et des statistiques. Dans cet entretien avec l'un des co-fondateurs : Bernard Bru, nous souhaitons revenir sur quelques moments historiques et historiographiques de ce domaine désormais fort développé et situé aux confins de l'histoire des méthodes quantitatives et des mathématiques dans les sciences sociales. Nous souhaitons également, en filigrane, revenir sur l'œuvre de François Jongmans en ce domaine.

Quand et dans quelles circonstances avez-vous rencontré François Jongmans?

J'ai rencontré François Jongmans à l'occasion de la journée Bienaymé organisée par le séminaire d'Histoire du Calcul des probabilités et de la Statistique (EHES) avec le concours de la Fédération Française des Sociétés d'Assurance. Cette journée s'est tenue le vendredi 21 juin 1996 au siège de la Fédération. Nous avions invité François Jongmans et celui-ci, avant le premier exposé, m'a fait cadeau de son beau livre sur Catalan [Jongmans 1996], en s'excusant à sa manière d'avoir écrit un livre qui ne plaisait pas aux historiens des mathématiques. Je lui ai peut-être répondu que c'était bon signe, mais je n'en suis pas très sûr. Et nous sommes devenus amis, sans plus pouvoir nous rencontrer, mais ce n'est pas le plus important.

Avec François Jongmans et Eugène Seneta, vous avez coécrit [Bru, Jongmans & Seneta 1992] un article sur Bienaymé, un des acteurs principaux des probabilités au XIX^e siècle, encore célèbre aujourd'hui avec sa célèbre inégalité dite « de Bienaymé-Tchebichef ». Quelles ont-été les relations entre Catalan et Bienaymé? Et comment votre passion pour Bienaymé est-elle née?

Les relations entre Bienaymé et Catalan ont été très bien analysées par François Jongmans au cours de la journée Bienaymé [CAMS 1997], et dans ses travaux avec Eugene Seneta. Je n'ai rien à y ajouter [Voir chapitre 10].

En ce qui concerne la seconde question, tous les enseignants de calcul des probabilités à quelque niveau que ce soit, ont eu à parler de cette fameuse inégalité de Bienaymé-Tchébycheff qui est au programme des universités françaises, et maintenant des lycées, depuis le milieu des années 1920, notamment à cause de la campagne de promotion menée par Maurice Fréchet dans son beau livre [Fréchet & Halbwachs 1924]. Auparavant il n'en était pas question et on chercherait en vain des traces de cette inégalité et de ses applications dans les cours de Bertrand, Poincaré ou Borel. Donc, comme pour tout le monde le nom de Bienaymé ne m'était pas inconnu, mais je ne savais rien ou à peu près ni de l'œuvre ni de la vie de ce mathématicien. Aussi, lorsque le magnifique livre de Heyde et Seneta est paru en 1977 je me suis empressé de le lire et de l'étudier [Heyde & Seneta 1977]. D'ailleurs, quelques années auparavant, un très bon ami commun, Tony Naulty, m'avait envoyé d'Australie une copie d'un article préliminaire de ces deux auteurs paru en 1972 [Heyde & Seneta 1972] qui exposait les travaux de Bienaymé sur la durée des familles et posait une question historique ou plutôt deux questions auxquelles il était difficile de rester insensible.

En 1845, en effet, Bienaymé avait fait paraître [Bienaymé 1845] un très court article de deux pages énonçant le premier théorème connu sur les processus de branchement, que les anglo-saxons appellent le « criticality theorem », un résultat retrouvé vers 1930 seulement et depuis largement développé et appliqué, notamment aux réactions en chaîne de la bombe atomique. Bienaymé annonçait qu'il se proposait d'écrire un mémoire spécial sur le sujet, mais comme à son habitude, il n'en a rien fait. La première question était, le « mémoire spécial » existe-t-il sous une forme ou une autre, et la seconde pourquoi un polytechnicien inspecteur de finances, théoricien du calcul des probabilités, s'est-il intéressé à la question de l'extinction des familles, un sujet de statistique appliquée, a priori sans rapport visible avec ses centres d'intérêt?

La première question n'a été résolue que vers 1990, après la sortie du tome VI-2 des œuvres complètes d'Augustin Cournot, une entreprise de longue haleine commencée au début des années 1970, sous la direction d'André Robinet [Cournot 1973-2010]. Le tome VI-2, consacré à la réédition par Nelly Bruyère d'un traité peu connu de Cournot, sur la *correspondance entre l'algèbre et la géométrie* [Cournot 1847], est paru en 1989. On trouve dans cet ouvrage au numéro 36 un exemple de jeu à deux joueurs qui, précise Cournot en note, « est au fond le même que celui qui a pour objet de déterminer la probabilité de la durée des descendance masculines ou des familles, problème dont M. Bienaymé s'est occupé. » Un coup d'œil au texte montre à l'évidence que le résultat du n° 36 de Cournot est exactement le même que celui énoncé par Bienaymé de 1845 et qu'il a pour lui d'en donner la démonstration détaillée, qui utilise de façon ingénieuse la méthode analytique des fonctions génératrices de Moivre et Laplace. De sorte que la première question était résolue, Bienaymé ayant collaboré avec Cournot à la « correction » de *l'Exposition de la théorie des chances*, parue en 1843 et étant depuis lors un ami très proche du savant graylois [Cournot 1843].

La seconde question en a résulté. En effet, la publication de la réponse à la première question avait attiré l'attention de la famille Bienaymé sur son illustre ancêtre et elle nous a appris qu'elle possédait un fonds d'archives provenant d'Irénée Jules. Entre beaucoup d'autres choses, il apparaissait que Bienaymé était apparenté à l'un des très grands statisticiens du XIX^e siècle, Louis-François Benoiston de Châteauneuf, avec qui il entretenait des relations étroites quasi filiales. Entre beaucoup d'autres sujets, Benoiston de Châteauneuf s'était intéressé de près à l'extinction des familles et il n'était pas difficile d'imaginer qu'il en avait discuté avec Irénée lors d'une soirée familiale.

Les deux questions étaient résolues autant qu'on le pouvait, en attendant d'autres pistes que l'avenir dévoilerait, qui viendraient contredire celles exploitées ici.

Pour en rester à Cournot et à Catalan, on sait qu'il existe des liens discrets entre les deux savants. Cournot était un personnage officiel de l'Instruction publique sous la Monarchie de Juillet, président du Concours d'agrégation, membre du Conseil royal de l'Instruction publique, mais il n'était pas et ne serait jamais de l'Académie et le pouvoir qu'il avait acquis grâce au soutien indéfectible de Poisson, était strictement administratif. Certes, il aurait pu soutenir Catalan dans sa carrière parisienne, et peut-être l'a-t-il fait, mais il aurait fallu pour cela que Catalan s'y prêtât, ce qui n'était pas précisément le cas. Catalan avait une sorte de génie pour se brouiller avec tous les hommes d'influence et surtout il avait refusé de prêter le serment d'allégeance à Napoléon III, un serment obligatoire pour la poursuite d'une carrière française. D'un autre côté, on peut noter que Catalan a développé une note de jeunesse de Cournot [Cournot 2010] sur un problème d'algèbre légale posé l'ancien article 757 du Code civil de 1804, [Cournot 1831]. Ce point a été fort bien analysé par François Jongmans dans son livre merveilleux sur Catalan. On peut voir également les textes de Cournot et Catalan [Catalan 1862] à ce sujet, et un article très bien fait de Henry Picquet [Picquet 1910], dans lequel ce savant remarquable, X 1864, défend avec talent « la mémoire d'un célèbre savant, Eugène Catalan, qui a indiqué la formule rigoureuse, résultant de l'application stricte de l'ancien article 757 », lequel précise qu'un enfant naturel venant en concurrence avec des enfants légitimes a droit à un tiers « de la portion héréditaire que l'enfant naturel aurait eue s'il eût été légitime. » Cette rédaction hautement énigmatique a plongé dans des abîmes de perplexité des générations entières de notaires jusqu'à ce que la loi supprime toute discrimination subie par les enfants naturels, y compris les adultérins, à compter du 1^{er} juillet 2002. C'est surtout pour Catalan l'occasion de montrer sa virtuosité dans le calcul des jolies séries [Catalan 1863], par exemple celle-ci, sur la série harmonique alternée, typique de notre auteur [Illustration III.5]:

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} \right)^2 + \frac{1}{3} \left(\frac{1}{2} \right)^3 + \frac{1}{4} \left(\frac{1}{2} \right)^4 + \dots$$

III. On me pardonnera peut-être à cette occasion de reproduire ici, comme susceptible d'intéresser quelques lecteurs, la solution donnée anciennement par M. Cournot dans le *Bulletin de Férussac* (1830-31), d'un problème d'algèbre légale sur les successions irrégulières; je regrette de ne pouvoir insérer la spirituelle rédaction. — La solution de ce problème, lorsqu'on tient à s'assujettir à la lettre de la loi, dépend de la résolution, par la méthode des substitutions, de deux équations, dont l'une est du premier degré et l'autre aux différences finies à deux variables. En voici l'énoncé et l'analyse sommaire.

Nouvelles annales de mathématiques, I, 4 (1845), p. 249-256

Par exemple, en supposant

$$l=1, \quad n=-1, \quad z=\frac{1}{2},$$

on trouve

$$1 + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} \right) + \frac{1}{3} \left(\frac{1}{2} \right)^2 + \frac{1}{4} \left(\frac{1}{2} \right)^3 + \dots \\ = 2 \left(1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots \right);$$

ce qui est exact.

Nouvelles annales de mathématiques, II, 2 (1863), p. 107-111

RECHERCHES SUR LES DROITS SUCCESSIFS DES ENFANTS NATURELS; par M. Louis Gros, docteur en droit, avocat à la Cour d'Appel de Lyon. Paris, 1850; in-8° de 144 pages.

La question qui fait l'objet de ces *Recherches* a déjà été traitée dans les *Nouvelles Annales*, tome IV, page 253. L'auteur, à la fois jurisconsulte et mathématicien, chose rare (*), discute avec beaucoup de sagacité les opinions de ses devanciers, et appuie les siennes propres par d'ex-

Nouvelles annales de mathématiques, I, 10 (1851), p. 27-31

Illustration III.5: Circulation d'un problème d'algèbre légale dans les *Nouvelles annales* entre 1845 et 1863.

Plus généralement, comment devient-on historien des probabilités et des statistiques?

Tout le monde est historien, c'est une constante universelle, et, lorsqu'on est amené par les hasards de l'histoire à enseigner le calcul des probabilités en 1965, on ne peut que l'être doublement. En effet, cette discipline très ancienne était alors timidement renaissante en France et il fallait trouver des textes d'exercices et des méthodes d'enseignement qui réconcilient une tradition probabiliste millénaire, mais quelque peu défraîchie, avec la modernité borbachique triomphante. Etudier l'histoire du calcul des probabilités et de la statistique pouvait y contribuer, du moins c'est ce qui venait à l'esprit en premier. D'autant que cette histoire est aussi riche que fascinante et qu'on s'y attache dès qu'on y a goûté.

Il se trouve également que dans ces mêmes années 1960-1970, enseignait à la Faculté des sciences de Paris où je travaillais, un des principaux historiens des mathématiques de la seconde moitié du 20^e siècle, Pierre Dugac, qui dirigeait alors le séminaire d'histoire des mathématiques de l'IHP, un séminaire fondé juste après la seconde guerre mondiale par Maurice Fréchet et que René Taton a longtemps dirigé [[IHP]]. Pierre Dugac était mon ami et, occasionnellement, quand il n'avait pas de conférencier pour son séminaire, il me demandait un exposé probabiliste, ce qui n'intéressait personne, soit dit en passant, mais lui rendait service. René Taton et Pierre Dugac avaient également pour mission d'organiser les commémorations qui chaque année marque un événement mathématique historique ou quasi historique et ils sont nombreux. Ils devaient également susciter des collaborations pour les éditions des grandes œuvres scientifiques alors encore possibles. Si bien qu'inéluctablement et faute de mieux, j'ai été associé à leurs travaux pour la partie probabiliste et bientôt rejoint par mon grand ami Pierre Crépel, spécialiste du 18^e siècle et de beaucoup d'autres choses. L'une des principales collaborations à laquelle j'ai été associé a été celle du séminaire d'histoire du calcul des probabilités de l'EHESS en collaboration avec le centre Koyré, fondé à l'initiative de Marc Barbut et Ernest Coumet en 1982, avec qui j'ai travaillé pendant vingt ans. Dans le cadre de ce séminaire plusieurs thèses importantes ont été soutenues. Chaque année nous invitons à parler les meilleurs spécialistes de ces questions en France et à l'étranger.

C'est ainsi que j'ai eu le bonheur de rencontrer Eugene Seneta, François Jongmans, Steve Stigler et tant d'autres. Ce séminaire n'a jamais cessé de se réunir. Il est maintenant dirigé par Michel Armatte, Eric Brian, Thierry Martin et Laurent Mazliak [[SHCPS]].

Bibliographie

BIENAYME (Irenée-Jules)

[1845] « De la loi de multiplication et de la durée des familles », *L'Institut*, 13 (1845), p. 131-132.

BRU (Bernard), JONGMANS (François) & SENETA (Eugène)

[1992] « I.J. Bienaymé: Family information and the proof of the criticality theorem », *International Statistical Review*, 12 (2, 1992), p. 158-176.

CAMS (Centre d'Analyse et de Mathématiques Sociales)

[1997] *Actes de la journée Bienaymé*, CAMS-138, Série « Histoire du Calcul des Probabilités » n° 28.

CATALAN (Eugène)

[1862] *L'article 757 – Application de l'algèbre au code civil*, Paris, Dentu, 1862.

[1863] « Sur un problème d'algèbre légale et sur une transformation de série », *Nouvelles annales de mathématiques*, II, 2 (1863), p. 107-111.

COURNOT (Augustin)

[1831] « Sur un problème d'algèbre légale », *Bulletin de Férussac*, section I, 16 (1831), p. 3-7, *Œuvres* 11, p. 84-85.

[1843] *Exposition de la théorie des chances et des probabilités*, Paris, Hachette, 1843, *Œuvres* 1.

[1847] *De l'origine et des limites de la correspondance entre l'algèbre et la géométrie*, Paris, Hachette, 1847, *Œuvres* VI-2.

[1973-2010] *Œuvres complètes*, 13 vol., Paris, J. Vrin, 1973-2010.

[2010] *Écrits de jeunesse et pièces diverses*, *Œuvres* 11.

FRECHET (Maurice) & HALBWACHS (Maurice)

[1924] *Le Calcul des Probabilités à la portée de tous*, Paris, Dunod, 1924.

HEYDE (Chris) & SENETA (Eugene)

[1972] The simple branching process, a turning point test and a fundamental inequality: A historical note on I. J. Bienaymé, *Biometrika*, 59 (1972), p. 680-683.

[1977] *I. J. Bienaymé. Statistical theory anticipated*, New York, Springer, 1977.

JONGMANS (François)

[1996] *Eugène Catalan, géomètre sans patrie, républicain sans république*, Mons, SBPMef, 1996.

PICQUET (Henry)

[1910] Sur la détermination mathématique des droits de succession des enfants naturels, *Nouvelles annales de mathématiques*, IV, 10 (1910), p. 164-177.

Sitographie

[IHP] Pour la liste des exposés depuis 1948, nous renvoyons à <http://www.ihp.fr/seminaire/SHM-histoire>. Consulté le 18 juin 2015.

[SHCPS] Pour des informations sur le Séminaire d'Histoire du Calcul des Probabilités et des Statistiques (SHCPS), nous renvoyons à http://www.jehps.net/seminaire_hcps.ehess.html. Consulté le 18 juin 2015.