Quelques éléments sur la vie et l'oeuvre scientifique du mathématicien belge Paul Mansion (1844-1919) Centenaire Paul Mansion (*document de travail, 2019, version 2*)

Hervé Le Ferrand*

4 mars 2019



FIGURE 1 – Paul Mansion (source : Mac Tutor)

*Institut de Mathématiques de Bourgogne, leferran@u-bourgogne.fr

Table des matières

1 Introduction **3**

2 Quelques éléments biographiques **3**

3 Formation **4**

4 Thèse, mariage, fondation de Mathesis **6**

5 Un professeur influent **9**

6 Sur les écrits de Paul Mansion en probabilités **11**

7 Conclusion **12**

1 Introduction

Si l'on devait dire en une phrase qui est Paul Mansion, peut-être écrirait-on que c'est un mathématicen et historien des sciences belge qui a vécu de 1844 à 1919 et qui à vingt trois ans débute une longue carrière à l'Université de Gand. Mais Paul Mansion est évidemment plus que cela. Son oeuvre et son rayonnement scientifiques sont exceptionnels. On ne peut qu'être impressionné par sa correspondance scientifique qui témoigne d'une activité inlassable. Mansion, l'homme, est remarquable, comme nous les verrons, par ses questionnements, ses centres d'intérêts et ses différentes activités.

Paul Mansion a écrit plus de trois cent articles dans plusieurs domaines comme ceux des Probabilités et Statistique, Equations aux dérivées partielles, Géométrie, ou encore celui de l'Histoire des Mathématiques. Nous allons parcourir l'oeuvre et la vie de ce grand savant disparu il y a un siècle.

2 Quelques éléments biographiques

Paul Mansion écrivait et recevait beaucoup de lettres. Ces documents ont été en partie conservés dans plusieurs fonds d'archives. Citons le fonds Paul Mansion de la Bibliothèque Royale de Belgique à Bruxelles [1], le fonds Pierre Duhem de l'Académie des Sciences de Paris [2], le fonds Paul Mansion de l'Université de Gand [3] et le dossier Paul Mansion à l'Académie Royale de Belgique. Ajoutons à cela différentes notices et éloges sur Paul Mansion et nous avons un corpus important de documents permettant de cerner le personnage. Donnons tout d'abord quelques éléments biographiques. Nous nous appuyons ici essentiellement sur l'éloge de Paul Mansion faite par un de ses anciens élèves et collègue Alphonse Demoulin [4] (1869-1947) en 1927 devant la Classe des Sciences de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique [6] [10] et sur l'article paru dans le bulletin du Cercle d'Histoire et de Folklore de Marchin [14].

Paul Mansion est né le 3 Juin 1844 à Marchin-Lez-Huy dans la province de Liège, neuvième enfant d'une famille de dix enfants. Paul Mansion vient donc au monde dans une Belgique dont les frontières ont été fixées en 1839 [7] par le traité des XXIV articles. Ses parents demeurent au

1. En 1961, Lucien Kieffer mentionne dans un article sur le mathématicien Isidore Clasen (1829-1902) l'existence d'un recueil de correspondance passive de Paul Mansion acquis par la Bibliothèque Royale de Belgique en 1959. Au début de l'année 2016, nous avons contacté le service des Manuscrits de la Bibliothèque Royale de Belgique (BR) à Bruxelles. On nous a alors indiqué que la BR possède en effet deux fardes de correspondance adressée à Paul Mansion, plus de 300 documents. Un projet de numérisation était alors lancé avec pour objectif la mise en ligne sur le site de la BR des numérisations. En six mois seulement, le projet a été réalisé. Il est essentiellement question de mathématiques dans ces lettres. Il y souvent de longs développements. Les sujets sont très variés. Donnons quelques noms : Catalan, Clebsch, Darboux, Dedekind, Dumoulin, Hermite, Jordan, Killing, Kowalesky, Kronecker, De La Vallée Poussin, Sophus Lie, Lechalas, Mittag-Leffler, Neuberg, Wassilieff, Turquem.

2. Lettres à Pierre Duhem.

3. Correspondance privée, lettres de Paul Mansion à Charles Lagasse, manuscrits de cours.

4. Alphonse Demoulin étudia et enseigna à l'Université de Gand à partir de 1893 (jusqu'en 1936)[3]. Il fut aussi l'élève de Gaston Darboux (1842-1917) à Paris en 1892. Demoulin travailla essentiellement dans le domaine de la Géométrie Différentielle et ses travaux furent récompensés par troix prix de l'Académie des Sciences de Paris : le prix du baron de Joest en 1906, le prix Bordin en 1911 [5] et le prix Poncelet en 1945.

6. Cette académie est divisée en quatre classes.

7. La Belgique acquiert son indépendance en 1830. Le 21 Juillet 1831, Léopold Ier (1790-1885) monte sur le

hameau de Bel-Air, au lieu-dit Belgrade. Paul-Joseph Mansion, son père est receveur communal alors âgé de cinquante-trois ans. La mère de Paul Mansion, Marie-Elisabeth-Ferdinande née Deveux, âgée de trente-neuf ans, veille sur le foyer. La famille Mansion est relativement aisée, propriétaires de différents biens immobiliers et de terres [14]. Paul Mansion est orphelin de père dès son enfance puis orphelin de mère à dix-sept ans. Il pourra s'appuyer sur ses frères aînés.

Quand Paul Mansion entre à l'école communale de Marchin,quelques années après la promulgation de loi organique dite « loi Nothomb » [8] en 1842. Comme l'indiquent les auteurs de [6], cette loi « oblige les communes à entretenir une école, cette dernière pouvant être subsidiée ou adoptée. ». Cette même loi stipule que les instituteurs doivent être diplomés et que les diplômes peuvent être délivrés par une école normale d'Etat ou privée agréée par l'Etat [6]. Paul Mansion a d'ailleurs comme maître Jean-Joseph Blaise qui entre dans cette catégorie d'instituteurs diplômés [14]. Paul Mansion se révèle un élève brillant. Il continue sa scolarité à Huy.

Marchin-Lez-Huy fait partie de la province de Liège mais c'est à Gand cependant que Paul Mansion effectue ses études supérieures. Il entre en 1862 à l'Ecole normale des sciences qui dépend de l'Université de Gand et en 1865, il en sort *professeur agrégé de l'enseignement moyen du degré supérieur pour les sciences* et dès l'automne 1865, il enseigne à l'Ecole préparatoire du Génie civil à Gand.

3 Formation

Le 13 Août 1867, devant un jury constitué de professeurs des universités de Gand et Bruxelles, Paul Mansion devient *docteur en sciences physiques et mathématiques*. A cette époque, Mansion est au contact des deux mathématiciens Félix Dauge (1829-1889) et Mathias Schaar (1817-1867). Ce dernier enseigne l'arithmétique et suite à son décès, Paul Mansion est nommé sur la chaire de Calcul Différentiel et Intégral, et d'Analyse Supérieure de l'Université de Gand le 3 Octobre 1867 à l'âge de 23 ans. Quant à Dauge, c'est son cours de *méthodologie de mathématique* qui marque durablement Mansion.

L'année 1868 voit la publication du permier article de Paul Mansion, un article de probabilités intitulé « *Sur le problème des partis* » publié dans les Mémoires de l'Académie royale des sciences de Belgique. Nous y reviendrons. Mais c'est plutôt dans le domaine de l'Analyse que Mansion va poursuivre ses recherches.

Revenons sur les mathématiciens qui ont participé au développement des mathématiques à l'Université de Gand. Nous avons déjà cité Félix Dauge et Mathias Schaar. Une figure importante des mathématiques gantoises est Jean-Guillaume Garnier (1766-1840). Mansion écrit dans le Liber Memorialis au sujet de Garnier :

> *Son enseignement était diffus et ennuyeux ; en revanche, il avait avec ses élèves des relations personnelles et sa conversation primesautière, claire et démonstrative, était éminemment excitatrice et pleine de renseignements historiques précis sur les récents progrès des sciences. Aussi, on peut dire de lui qu'il a été le principal rénovateur de l'étude des hautes mathématiques en Belgique, par ses ouvrages et surtout par ses élèves. Parmi ceux-ci nous citerons Quetelet, Timmermans, Verhulst, Lemaire, Ed.*

trône de Belgique.

8. Jean-Baptiste Nothomb (1805-1881), libéral, chef du gouvernement belge de 1841 à 1845.

Lannoi, L. Casterman, A. Leschevin, Mareska, Ch. Morren, E. Manderlier, Fr. Duprez, A. Goethals. Garnier était à peu près le seul professeur de la Faculté des sciences de Gand qui ne fit pas ses leçons en latin. Il fut l'un des fondateurs et collaborateurs des deux recueils savants de l'époque, les Annales belgiques et la Correspondance mathématique et physique. Il appartenait à l'Académie royale de Bruxelles depuis le 7 mai 1818.

Plusieurs élèves de Garnier poursuivront une carrière en Mathématiques. Le plus célèbre est certainement Alphonse Quetelet (1796-1874) [9]. Jean-Guillaume Garnier encadre la thèse Quetelet que ce dernier soutient le 24 Juillet 1819 à Gand. Les deux hommes fondent en 1825 le périodique *Correspondance mathématique et physique* [10].



FIGURE 2 – Alphonse Quetelet (source : Mac Tutor)

Sur Jean-François Lemaire (1797-1852), on lit dans le Liber Memorialis :

Quelques discours insérés dans les Annales des Universités de Belgique, quelques travaux statistiques dans la Correspondance mathématique de M. Quetelet complètent à peu près son bilan. Lemaire était avant tout un excellent professeur, un homme instruit et d'un commerce agréable ; peut-être se serait-il élevé plus haut s'il lui avait été donné de suivre sa vocation.

9. Pour des analyses des travaux de Quetelet, on pourra se reporter notamment aux analyses de Jean-Jacques Droesbeke comme [11] ou [**?**].

10. Voir le site de l'Institut royal météorologique belge :
http ://www.meteo.be/meteo/view/fr/6044768-Histoire.html

Quant à Eloi-Joachim-Joseph Manderlier (1795-1884), il fut déchargé en 1863 du cours d'Algèbre, cours qu'assuma alors Félix Dauge.

Jean-Timmermans (1801-1864) enseigna à Gand et ses recherches portaient sur les équations aux dérivées partielles et les équations différentielles. Il fut un des professeurs de Mansion. Mansion écrit dans Liber Memorialis :

> *Le 12 octobre 1833, il avait été élu membre de l'Académie, qui l'avait couronné en 1831 pour ses Recherches sur la forme la plus avantageuse à donner aux ailes des moulins à vent (Mém. cour. in-4, 1831, t. VIII, 26 pp. in-4). On peut citer parmi ses travaux académiques un Mémoire sur les solutions singulières des équations différentielles (Mém. in-4, t. XV, 1842 ; 24 pp.), ses Recherches sur les axes principaux d'inertie et sur les centres de percussion (Ibid. t. XXI, 1847, 33 pp.), et un Mémoire sur l'intégration des équations linéaires aux dérivées partielles à coefficients variables (Ibid. t. XXVIII, 1854, 10 pp.). II a aussi inséré dans les Bulletins de l'Académie de très nombreux rapports qui témoignent de l'étendue de ses connaissances ; puis, quelques notes originales dont l'une Sur le parallélogramme des forces de Simon Stévin [Bulletins, 1846, 7 p. t. XIII) mérite d'être signalée, parce que l'auteur en déduit le principe des vitesses virtuelles.*

Pierre-François Verhults (1804-1849), un autre nom célèbre, « *cultiva d'abord les probabilités sous la direction de Quetelet et enseigna l'analyse au musée de Bruxelles, puis, à partir de 1834, à l'Ecole militaire* »comme l'écrit Maurice Alliaume (1882-1931) dans [7]. Verhults poursuit des travaux en Statistique : en 1844 (et 1846) il publie le mémoire *Recherches mathématiques sur la loi d'accroissement de la population* dans lequel il introduit la fameuse *équation logistique*.

Revenons sur le parcours de Jean-François Lemaire. Celui-ci quitte l'Université de Gand en 1830 [11] pour celle de Liège. En 1847, Antoine Meyer (1803-1857) lui succède à la chaire d'Analyse mathématique de l'Université de Liège. Dans [8], Henri Breny analyse la contribution de Meyer au calcul des Probabilités. L'oeuvre majeure de Meyer est son livre, publié après sa mort, *Essai sur une exposition nouvelle de la théorie des probabilités à postériori*. Breny souligne :

> *On constate donc que cette oeuvre de grande ampleur ne contient rien de vraiment neuf quant à la pensée probabiliste : son originalité réside dans la rigueur que met l'auteur dans l'étude de la convergence des séries et des intégrales qu'il y utilise et dans son habileté à simplifier de longues démonstrations analytiques.*

Le livre est d'ailleurs traduit en allemand sous la direction d'Emanuel Czuber (1851-1925). Dans [8], est relaté les « démêlés » de Meyer au sein de l'Académie des Sciences -dont il était membre- pour la publication de ses derniers travaux en Probabilités [12]. Son adversaire en l'occurence fut Schaar (professeur à Gand).

4 Thèse, mariage, fondation de Mathesis

En 1870, Paul Mansion soutient une thèse intitulée *Théorie de la multiplication des fonctions elliptiques* à l'Université de Liège. Il passe ensuite un semestre en Allemagne à l'Université de

11. La faculté des Sciences de Gand est fermée un temps après la révolution de 1830.

12. Ce conflit a pour origine une critique par Meyer de travaux de Jean-Baptiste Liagre (1815-1891), capitaine à l'époque-il deviendra général-, collaborateur de Quetelet à l'Observatoire.

Göettingen au contact de Alfred Clebsch (1833-1872) et Ernst Schering (1833-1897). A son retour, il se fiancie avec Cécile Belpaire. A son grand ami Charles Lagasse [13] [14], il écrit en 1871 :

> *Oublie toutes mes contradictions touchant Mademoiselle Belpaire. Tout est fini. Je suis fiancé à Melle Cécile depuis jeudi.*

Le père de la fiancée de Paul Mansion est Alphonse Belpaire [15] (1817-1854), ingénieur. Alphonse Belpaire dirigea notamment le service de l'entrepôt et de la station commerciale d'Anvers, et le service spécial du Rupel (voir la notice de Alphonse Belpaire dans [2] et celle de Eugène Boudin dans [4]). Cécile Belpaire a pour soeur l'écrivain Maria Belpaire (1853-1948). L'épouse de Alphonse Belpaire est Betsy Teichmann (1821-1900) fille du gouverneur de la Province d'Anvers, Theodoor Teichmann. De cette union, naîtront : Joseph Mansion (1877-1937), linguiste à l'Université de Liège, Elisabeth Mansion, Augustin Mansion (1882-1966), prêtre, professeur de philosophie à l'Université Catholique de Louvain, Hubert Mansion (1883-1960), industriel.

En dehors de ses activité académiques, Paul Mansion participe à des cercles de réflexion comme le « cercle Leibnitz » ou le cercle « cercle Cauchy »créé par son ami Lagasse. Au père de celui-ci, il écrit en 1870 [16] :

> *Je prépare une causerie sur l'esprit des bêtes pour le cercle Leibnitz de Gand et votre société d'ouvriers. Je m'en vais d'abord lire quelques philosophes là dessus pour connaitre les principes, puis je dépouillerai les naturalistes, et j'espère qu'il ressortira de ces études un entretien sérieux pour Gand, un amusant pour Nivelles.*

Signalons que Paul Mansion est proche des jésuites. Il est membre de la congrégation de Notre-Dame des Septs Douleurs, membre de la Saint Vincent de Paul gantoise. Le prêtre Désiré Mercier(1851-1926), professeur de philosophie à l'université catholique de Louvain [17], nommé cardinal en 1907, est un ami de Mansion.

En 1873, Paul Mansion remporte un prix de l'Académie des Sciences de Belgique dont le sujet est : *résumer et simplifier la théorie des équations aux dérivées partielles des deux premiers ordres*. Cet important mémoire paraît sous forme d'un livre en 1875 [18] dans lequel Mansion fait souvent référence aux travaux novateurs de Sophus Lie (1842-1899).

En 1874, avec Eugène Catalan (1814-1894) [19], alors professeur à l'Université de Liège, Paul Mansion fonde le journal *Nouvelle correspondance mathématique*. Alphonse Demoulin (1869-1947)[10] précise :

> *(...) ce journal ne devait s'occuper que des parties de la science mathématique enseignées dans les classes supérieures des établissements d'instruction moyenne et dans les Ecoles d'ingénieurs. Mais Catalan, qui le dirigea seul, de 1876 à 1880, en*

13. Le chevalier Charles Lagasse de Locht (1845-1937), ingénieur des Ponts et Chaussées, secrétaire général au Ministère des Travaux publics.

14. Lettre du 10/6/1871, fonds Mansion, Université de Gand.

15. Son père Antoine Belpaire est un ancien élève de l'Ecole Polytechnique. Le second fils de Antoine Belpaire, donc le frère de Alphonse Belpaire, est Alfred Belpaire, ingénieur mécanicien diplômé de l'Ecole Centrale des Arts et Manufacture de Paris [2]. Il créa et fit fabriquer en Belgique plusieurs modèles de locomotives.

16. Fonds Mansion de l'Université de Gand.

17. Désiré Mercier fonde en 1889 à l'Université Catholique de Louvain, l'Institut Supérieur de Philosophie.

18. Edité par Gauthier-Villars, Paris.

19. Sur la vie et l'oeuvre de Catalan voir [5].

éleva peu à peu le niveau, de sorte qu'il répondit de moins en moins aux besoins de l'enseignement en Belgique.



FIGURE 3 – Eugène Catalan 1814-1894 (source : Mac Tutor)

Catalan correspond en fait avec Mansion dès l'année 1869. Dans une lettre[20] 20/10/1869, Catalan écrit :

> *En attendant, si le voyage de Gand à Liège, ne vous parait pas trop long, venez me trouver un dimanche (en m'avertissant afin que vous me rencontriez chez moi) : j'aurai grand plaisir à faire connaissance avec vous et à vous serrer la main. Donc, à bientôt ; à dimanche prochain par exemple.*
>
> *Votre ancien*
>
> *Catalan*

Paul Mansion écrit à Charles Lagasse[21] en Septembre 1870 à propos de Catalan :

> *A Liège, j'ai vu M. Catalan que les misères de la France affligent profondément (...) Il parait qu'à Liège, et à Verviers, l'opinion publique n'est pas favorable aux Prussiens.*

Dès 1881, cette revue journal est remplacée par une nouvelle publication, *Mathesis*, créée par Mansion et Joseph Neuberg (1840-1926). Concernant *Mathesis*, Demoulin [10] indique :

> *Son programme était le même que le programme primitif de la Nouvelle Correspondance. Mansion et Neuberg eurent la sagesse de maintenir Mathesis au niveau qu'ils lui avaient assigné et leur journal put vivre et prospérer. Ils l'ont publié sans interruption jusqu'à la fin de 1915, soit pendant trente cinq années. Seules les difficultés nées de la guerre les ont forcés à en suspendre la publication. Mansion ne devait*

20. Fonds Mansion de la Bibliothèque Royale de Belgique.
21. Fonds Mansion de l'Université de Gand.

pas la reprendre. Mathesis n'a recommencé à paraître qu'en 1922, sous la direction de Neuberg et de M. Mineur.

La revue cesse de paraître en 1962.

5 Un professeur influent

Par la suite, de 1880 à 1886, Paul Mansion se consacre à des questions de *quadratures approchées*. Puis en 1892, il succède à Emmanuel-Joseph Boudin (1820-1893) à la chaire de calcul des Probabilités de l'Université de Gand. Emmanuel-Joseph Boudin est ingénieur de formation, diplômé de l'Ecole du Génie Civil de Gand. Il fait partie du corps des Ponts et Chaussées et participe notamment à la construction de plusieurs écluses. En Décembre 1846, Emmanuel-Joseph Boudin est chargé d'un cours de Probabilités à l'Université de Gand et à l'Ecole du Génie Civil. Paul Mansion a rédigé la notice biographique de Emmanuel-Joseph Boudin parue dans le Liber Memorialis, Université de Gand (1913). Mansion écrit :

> *Quant au Cours de calcul des probabilités, tout imprégné des idées les meilleures de Laplace, c'est un vrai chef-d'oeuvre sous le rapport des principes et de l'ordre des matières, supérieur aux meilleurs manuels. La théorie des erreurs y repose sur l'hypothèse de Hagen*[22] *dont Boudin, le premier et longtemps le seul, avait reconnu toute la valeur philosophique, s'écartant avec raison de Laplace sur ce point. L'auteur de cette notice espère quelque jour s'acquitter d'une dette de reconnaissance envers son ancien maître en publiant une édition définitive et un peu rajeunie au point de vue analytique de ce beau cours. Boudin lui en avait donné l'autorisation, quelques années avant sa mort.*

Quelques année auparavant, Paul Mansion avait pris la charge du cours d'Histoire des sciences mathématiques à l'Ecole normale des sciences, cours qu'il continuera d'assurer après la disparition de cette école, dans le cadre du doctorat en sciences physiques et mathématiques.

En Novembre 1910, Arthur Claeys (1875-1949) succède à Mansion dans les cours de Probabilités et d'Histoire des sciences. Cependant Claeys n'a pas fait de recherche en Probabilités. Mansion eut aussi comme élève, puis collègue, Junius Massau (1852-1909), ingénieur et géomètre qui développa des techniques d'*intégration graphique*.

Deux anciens élèves de Paul Mansion vont devenir des historiens des sciences célèbres, le prêtre Henri Bosmans (1852-1928) et Georges Sarton (1884-1956). Ajoutons à cela que l'enseignement d'histoire des sciences de Bosmans marquera profondément Georges Lemaître (1894-1966), un des pères du Big Bang. Georges Lemaître a eu en effet Henri Bosmans comme professeur au Collège (jésuite) Saint Michel de Bruxelles vers 1910 [15], pages 43-44. Un autre élève de Mansion joue un rôle important dans la formation mathématique de Lemaître, Ernest Pasquier (1849-1926), professeur à l'Université Catholique de Louvain.

Un des élèves les plus brillants de Paul Mansion est Alphonse Demoulin[23]. Demoulin a tout d'abord Paul Mansion à l'Ecole Normale des sciences. En Octobre 1893, après son retour d'un

22. Gotthilf Heinrich Ludwig Hagen (1797 -1884), ingénieur allemand.

23. En 1927, Alphonse Demoulin prononce l'éloge de Paul Mansion devant la Classe des Sciences de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique[10].

séjour effectué à Leipzig [24] dans l'Institut de Mathématiques animé par Sophus Lie, Alphonse Demoulin commence à enseigner à l'Université de Gand. Il y restera toute sa carrière mais cessera ses enseignements en 1936 lors de la flamandisation de l'Université de Gand. Les travaux mathématiques d'Alphonse Demoulin se situent essentiellement dans le domaine de la Géométrie Différentielle[19]. Les recherches de Demoulin sont récompensées à plusieurs reprises par l'Académie des Sciences de Paris : il reçoit le prix du baron de Joest en 1906, le prix Bordin en 1911 [25] et le prix Poncelet en 1945. En Belgique, il se voit décerner en 1919 Ie prix décennal des mathématiques pures pour la période 1904-1913.

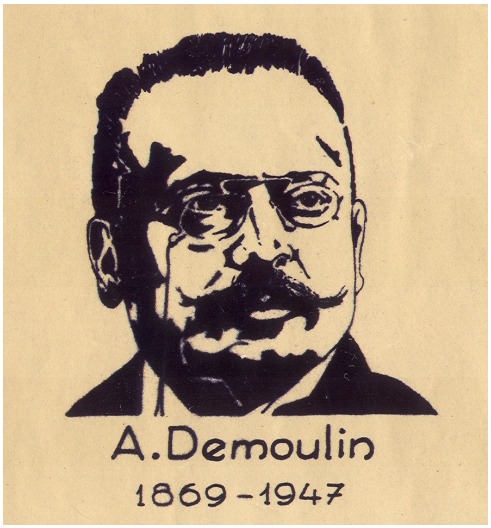


FIGURE 4 – Alphonse Demoulin (source : Université de Gand)

En 1882, Paul Mansion est élu membre correspondant de la Classe des Sciences de l'Académie Royale de Belgique et il en devient membre titulaire en 1887. Paul Mansion adresse une lettre [26] le 18 Décembre 1887 au général Liagre, secrétaire perpétuel de l'Académie :

> *Veuillez, je vous prie, être mon interprète auprès de la Classe des Sciences de l'Académie royale de Belgique pour lui transmettre mes bien vifs remerciements à l'occasion de mon élection comme membre titulaire, dans sa dernière séance.*

Paul Mansion préside durant l'année 1889-1890 la Société Scientifique de Bruxelles dont il est membre depuis sa création en 1875. Un des créateurs de cette société savante est le père jésuite, et scientifique, belge Ignace Carbonnelle (1829-1889). En 1875, Ignace Carbonnelle enseigne au Collège Saint Michel de Bruxelles. Plus tard, en 1907, Paul Mansion, alors professeur émérite de l'Université de Gand est le secrétaire de la Société Scientifique de Bruxelles. Cette société est organisée en *sections*. La première section est celle des *Mathématiques, Astronomie, Géodésie et Mécanique*, présidée par Georges Humbert (1859-1921). Charles de La Vallée Poussin (1866-1962)

24. Voir le témoignage de Demoulin sur les enseignements qu'il a suivis à Paris puis Leipzig [18].
25. Le sujet du concours proposé était : « *perfectionner en un point important la théorie des systèmes triples de surfaces orthogonales* ».
26. Dossier Mansion de l'Académie Royale de Belgique.

et Robert d'Adhémar (1874-1941), alors professeur à l'Université Catholique de Lille, en assurent la vice-présidence et Hector Dutordoir [27] le secrétariat. La Société Scientifique de Bruxelles est très active et publie régulièrement ses actes dans *Annales de la Société Scientifique de Bruxelles.*

6 Sur les écrits de Paul Mansion en probabilités

Donnons une liste [28] d'écrits de Paul Mansion en Probabilités :

— Sur le problème des partis. Mém. in-8, 1868. T. XXI, 13 pp, mémoire Acad. Sci. Bel.
— Note sur la portée objective du calcul des probabilités. En appendice, dans Paul Janet : Les causes finales, pp. 720-725. Paris, G. Baillière, 1882 ; sous le titre : L'argument épicurien et le calcul des probabilités.
— Sur le théorème de Jacques Bernoulli. 1892. T. XVI, 1e partie, pp. 85-87, Ann. Soc. Sci. Bruxelles.
— Sur la loi des grands nombres de Poisson. 1893. T. XXV, pp. 11-13, Bulletin (3e série).
— Sur la loi des grands nombres de Poisson. 1892-1893. T. XXII, p. 56. Messenger of Mathematics ; New series.
— Sur le théorème de Jacques Bernoulli. 1898. T. XXII, 1e partie, pp. 3-4.
— Démonstration du théorème de Jacques Bernoulli. Congrès de Munich, 1900 ; Fribourg, Herder, 1901 ; pp. 427-428, Congrès scientifique international des catholiques.
— Démonstration du théorème de Bernoulli. Sur une intégrale considérée en calcul des probabilités. Sur une intégrale considérée par Poisson en calcul des probabilités. 1902. T. XXVI, 2e partie, pp. 191-214 ; 2e partie, p. 126, Ann. Soc. Sci. Bruxelles.
— Sur la portée objective du calcul des probabilités. 1903, pp. 1235-1294, Bulletin de la Classe des sciences.
— Sur la loi des grands nombres de Poisson. Sur une sommation d'intégrales considérées en calcul des probabilités. 1904. T. XXVIII, 1e partie, pp. 72-77, 166-167, Ann. Soc. Sci. Bruxelles.
— Démonstration de la loi des grands nombres. 1910, pp. 158-160. Bulletin de la Classe des sciences.
— Démonstration de la loi des grands nombres. 1910. T. XXXIV, pp. 230-233, Ann. Soc. Sci. Bruxelles.

Quel est le contenu du premier article de Mansion ? En reprenant l'analyse et les notations de [13] , Paul Mansion dans son mémoire présenté le 12 Mai 1868 à l'Académie Royale des Sciences de Belgique, considère une distribution « binomiale négative » (ou *binomial waiting time distribution*) :

$$P^{(1)}_{s_1,s_2} = p_1^{s_1} \sum_{j=0}^{s_2-1} \left(\begin{array}{c} s_1 - 1 + j \\ s_1 - 1 \end{array} \right) (1-p_1)^j. \tag{1}$$

Mansion établit alors pour 2 joueurs (et plus) :

$$P^{(1)}_{s_1,s_2} = \frac{\Gamma(s_1+s_2)}{\Gamma(s_1)\Gamma(s_2)} \sum_{i=0}^{s_2-1} (-1)^i \frac{1}{s_1+i} \left(\begin{array}{c} s_2 - 1 \\ i \end{array} \right) p_1^{i+s_1}. \tag{2}$$

27. Hector Dutordoir est un ingénieur en chef, directeur du service technique provincial, demeurant à Gand.
28. On donne plus loin la liste selon la classification même de Paul Mansion[1].

En 1878 Catalan propose dans [9] une solution et différentes interprétations au problème des partis en partant lui aussi d'une distribution binomiale négative (voir [13]).

En 1895, Edouard Goedseels (1857-1928) [29] publie dans les *Annales de la société scientifique de Bruxelles*, tome XVII p. 8, une démonstration théorème de Bernoulli. Les deux articles de Paul Mansion sur le théorème de Bernoulli paraissent en 1902 et 1904 dans la continuité donc des travaux de Goedseels. Plus tard, en 1907, Charles de La Vallée Poussin publie dans deux articles sur le théorème de Bernoulli prologenant ainsi les travaux de Goedseels et Mansion. Les trois mathématiciens cherchent à préciser la vitesse de convergence de la probabilité $P\left(\left|\frac{S_n}{n}-p\right|\leq\epsilon\right)$ vers 1, $n\to\infty$, S_n étant une somme de variables de Bernoulli indépendantes de probabilité p de succès. Paul Mansion souligne la difficulté de l'utilisation du théorème de Bernoulli, dans sa forme originale, dans les applications pratiques. Les travaux de Mansion et de La Vallée Poussin, pour reprendre une expression de Seneta, « présagent d'un retour aux méthodes exactes ». Le mathématicien français Robert de Montessus de Ballore (1870-1937), professeur à l'Université Catholique de Lille, collègue de Robert d'Adhémar, cite ces différents auteurs dans son livre sur les probabilités publié en 1908 [22]. On consultera aussi [16] pour plus d'éléments.

En lien avec le calcul des probabilités, Paul Mansion s'est toujours intéressé au développement du Calcul Intégral. Ainsi,par exemple, il publie en 1885 dans *Mathesis* une preuve de la seconde formule de moyenne [30] que Léopold Kronecker (1823-1891) lui a transmise (voir [17] pour une analyse de l'article). Dans le fonds Mansion de la Bibliothèque Royale se trouvent justement les lettres de Kronecker contenant la démonstration.

7 Conclusion

L'oeuvre scientifique de Paul Mansion est immense. Par la qualité de ses travaux mathématiques, mais aussi par ses activités éditoriales et par responsabilités à l'Académie Royale et à la Société Scientifique de Bruxelles, Paul Mansion a eu une grande influence sur les mathématiques belges de son temps, dans le domaine de la Recherche mais aussi dans celui de l'Enseignement. Paul Mansion était en contact avec de nombreux mathématiciens et non des moindre d'ailleurs comme le prouve, nous l'avons indiqué, sa correspondance. En Août 1897, Paul Mansion participa au premier congrès des mathématiciens qui s'est tenu à Zürich.

Nous avons évoqué les travaux en probabilités de Paul Mansion héritier d'une tradition belge dans ce domaine. Ces travaux ne constituent qu'une très petite part de ses écrits. Les interlocuteurs de Paul Mansion sur ce sujet furent, semble-t-il, essentiellement dans les années 1900 les mathématiciens belges Goedseels et De La Vallée Poussin [31] et le mathématicien français Robert de Montessus. On pourra ajouter le mathématicen et astronome de l'Université de Louvain, Maurice Alliaume (1882-1931) [32]. Robert de Montessus dans son livre de leçons de probabilités paru en 1908 cite abondamment les travaux de ces mathématiciens belges. Au sujet de ce livre, une

29. Edouard Goedseels est membre fondateur de la société Scientifique de Bruxelles et administrateur-inspecteur de l'Observatoire royal de Belgique. Il était aussi professeur à l'Université Catholique de Louvain [21]

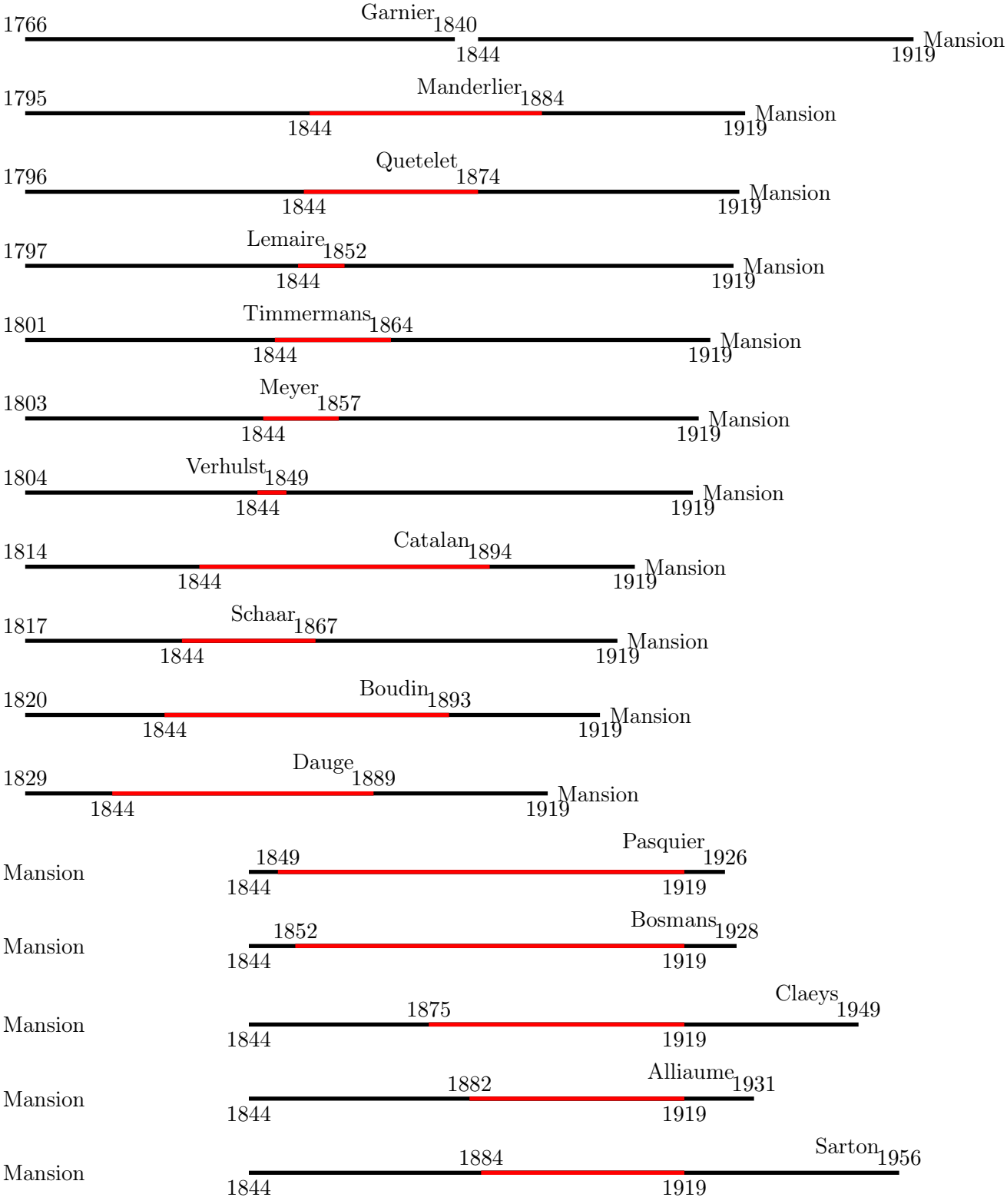
30. Ce résultat est surtout utilisé dans la théorie des séries de Fourier.

31. De La Vallée a lui aussi très peu écrit dans le domaine des Probabilités.

32. Il faudrait d'alleurs revenir à la place que tient l'Astronomie comme source de sujets pour les probabilités et statistiques. Le travaux de Goedseels (et sa position à l'Observatoire Royal) sur la méthodes des moindres carrés sont significatifs.

question se pose. Robert de Montessus dédie un chapitre de son ouvrage aux travaux novateurs de Louis Bachelier (1870-1946) sur la théorie de la spéculation. Les mathématiciens belges en ce début du XXe siècle, Mansion en premier lieu, se sont-ils intéressés aux idées de Bachelier ?

Terminons par une remarque sur le théorème des nombres premiers démontré de façon indépendante en 1896 par Charles de La Vallée Poussin et Jacques Hadamard (1865-1963). Dans [20], Jean Mawhin indique que comme Hadamard, De La Vallée Poussin n'évoque pas Karl Friedrich Gauss (1777-1855) dans son article contenant sa démonstration du théorème des nombres premiers . Mais en 1899, dans un article sur la fonction ζ de Riemann, De La Vallée Poussin cite cette fois-ci Gauss. C'est Paul Mansion qui a rédigé le rapport de cet article pour publication dans les annales de l'Académie Royale.


1766
Garnier
1840
1844
Mansion
1919
1795
Manderlier
1884
1844
Mansion
1919
1796
Quetelet
1874
1844
Mansion
1919
1797
Lemaire
1852
1844
Mansion
1919
1801
Timmermans
1864
1844
Mansion
1919
1803
Meyer
1857
1844
Mansion
1919
1804
Verhulst
1849
1844
Mansion
1919
1814
Catalan
1894
1844
Mansion
1919
1817
Schaar
1867
1844
Mansion
1919
1820
Boudin
1893
1844
Mansion
1919
1829
Dauge
1889
1844
Mansion
1919
Mansion
1849
Pasquier
1926
1844
1919
Mansion
1852
Bosmans
1928
1844
1919
Mansion
1875
Claeys
1949
1844
1919
Mansion
1882
Alliaume
1931
1844
1919
Mansion
1884
Sarton
1956
1844
1919

Nous reprenons ici la classification des articles de Paul Mansion telle qu'elle apparaît dans [1]-réalisée par Mansion lui-même-.

Portée objective — Sur la portée objective du calcul des probabilités. 1903, pp. 1235-1294, Bulletin de la Classe des sciences.

— Note sur la portée objective du calcul des probabilités. En appendice, dans Paul Janet : Les causes finales, pp. 720-725. Paris, G. Baillière, 1882 ; sous le titre : L'argument épicurien et le calcul des probabilités.

Théorème de Bernoulli — Sur le problème des partis. Mém. in-8, 1868. T. XXI, 13 pp, mémoire Acad. Sci. Bel.

— Sur un principe de calcul des probabilités. 1911. T. XXXI, pp. 11-14, Mathesis.

— Sur le calcul de l'avantage du banquier au jeu de baccara, 1906. T. XXX, Ann. Soc. Sci. Bruxelles.

— Sur une double formule de Laplace. 19II. T. XXXV, 1e partie, pp. 128-129, Ann. Soc. Sci. Bruxelles.

— Calcul des probabilités. Sa portée objective et ses principes. Paris, Gauthier-Villars, 1905 ; iv-120 pp. in-8.

— L'avantage du banquier au jeu de baccara. Louvain, Ceuterick, 1912, 8 pp. in-12.

Théorie des erreurs — Sur la loi des grands nombres de Poisson. 1893. T. XXV, pp. 11-13, Bulletin (3e série).

— Sur une intégrale considérée en calcul des probabilités. 1904, pp. 239-254, Bulletin de la Classe des sciences.

— Sur une sommation d'intégrales considérées en calcul de probabilités. 1904, pp. 538-549, Bulletin de la Classe des sciences.

— Sur les limites du rapport d'une intégrale eulérienne de première espèce incomplète à l'intégrale eulérienne de complète correspondance. 1907, pp. 1029-1031. Bulletin de la Classe des sciences.

— Démonstration de la loi des grands nombres. 1910, pp. 158-160. Bulletin de la Classe des sciences.

— Sur la loi des grands nombres de Poisson. 1892-1893. T. XXII, p. 56. Messenger of Mathematics ; New series.

— Sur le théorème de Jacques Bernoulli. 1892. T. XVI, 1e partie, pp. 85-87, Ann. Soc. Sci. Bruxelles.

— Sur le théorème de Jacques Bernoulli. 1898. T. XXII, 1e partie, pp. 3-4 ; 1902. T. XXVI, 2e, pp. 191-214, Ann. Soc. Sci. Bruxelles.

— Démonstration du théorème de Bernoulli. Sur une intégrale considérée en calcul des probabilités. Sur une intégrale considérée par Poisson en calcul des probabilités. 1902. T. XXVI, 2e partie, pp. 191-214 ; 2e partie, p. 126, Ann. Soc. Sci. Bruxelles.

— Sur la loi des grands nombres de Poisson. Sur une sommation d'intégrales considérées en calcul des probabilités. 1904. T. XXVIII, 1e partie, pp. 72-77, 166-167, Ann. Soc. Sci. Bruxelles.

— Démonstration de la loi des grands nombres. 1910. T. XXXIV, pp. 230-233, Ann. Soc. Sci. Bruxelles.

— Démonstration du théorème de Jacques Bernoulli. Congrès de Munich, 1900 ; Fribourg,

Herder, 1901 ; pp. 427-428, Congrès scientifique international des catholiques.

Baccara — Note sur la méthode des moindres carrés. 1885. T. IX, pp. 9-14, Bulletin (3e série).

— Sur la théorie purement algébrique des moindres carrés. Sur la méthode des moindres carrés dans le NacJi/ass de Gauss. Sur les recherches de Laplare relatives à la théorie des erreurs. 1906. T. XXX, 1e partie, pp. 78, 169-174. 1913. T. XXXVII, 2e partie, pp. 107-117, Ann. Soc. Sci. Bruxelles.

— Sur le procédé de la quadruple pesée. 1909. T. XXXIIl, 1e partie, pp. 178-180, Ann. Soc. Sci. Bruxelles.

— Raisons en faveur de la formule définitive de Gauss pour la mesure de la précision d'un système d'observations. 1910. T. XXXIV, pp. 174-173, Ann. Soc. Sci. Bruxelles.

— Sur la valeur moyenne et sur la valeur maxima de l'erreur relative à une inconnue dans la méthode des moindres carrés. 1911. T. XXXV, pp. 190-193, Ann. Soc. Sci. Bruxelles.

— Sur le théorème de Bernoulli. 1912. T. XXXVl, 1e partie, pp. 65-69, Ann. Soc. Sci. Bruxelles.

— Sur un mémoire de Tchebychef. 1912. T. XXXVI, 1e partie, pp. 69-70, Ann. Soc. Sci. Bruxelles.

Statistiques — Méthode simple pour déterminer la vie moyenne dans une grande ville. 1904. T. XXVIII, 1e partie, pp. 122-123, 167 ; 1905. T. XXIX, 1e partie, p. 205, Ann. Soc. Sci. Bruxelles.

— La quotité de vie d'une nation comme index unique de sa situation économique et morale, 1911. T. LXX, pp. 509-524, Revue des questions scientifiques.

— La quotité de vie d'une nation comme index unique de sa situation économique et morale. Louvain, Ceuterick, 1911 ; 16 pp. in-8.

— L'avantage du banquier au jeu de baccara. Louvain, Ceuterick, 1912, 8 pp. in-12.

Références

[1] Notice biographique de Paul Mansion, in Liber Memorialis, Université de Gand, pages 196-216, 1913.

[2] Biographie nationale publiée par l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, tome 29, Bruxelles, 1956.

[3] Biographie nationale publiée par l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, tome 30, Bruxelles, 1958.

[4] Notice biographique de Eugène Boudin, in Liber Memorialis, Université de Gand, pages 107-110, 1913.

[5] Eugène Catalan (1814-1894, X 1833), Bulletin de la Sabix Société des amis de la Bibliothèque et de l'Histoire de l'École polytechnique, numéro 57, 2015.

[6] Ligue de l'enseignement et l'éducation permanente belge, Etude 2014 : Le métier d'enseignant : toute une histoire.

[7] Alliaume M., Esquisse de l'histoire des mathématiques et de l'astronomie en Belgique depuis 1830, Publications du Laboratoire d'Astronomie et de Géodésie de l'Université de Louvain, vol. 7, pp.131-169, 1930.

[8] Breny H., Histoire du cours de probabilités à l'Université de Liège 1835-1963 (communiqué par Jean Mawhin).

[9] Catalan E., Sur le problèmes des partis, Nouv. Corr. Math. IV, pp 8-11, 1878.

[10] Demoulin A., la vie et l'oeuvre de Paul Mansion, éloge fait le 16 Décembre 1927 devant la Classe de Sciences, in Annuaire de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, 1929, p. 79.

[11] Droesbeke J.-J., A propos de quelques grands savants du 19e siècle au travers de leur correspondance avec Adolphe Quetelet, Journal de la société statistique de Paris, tome 132, no 1 (1991), p. 9-46

[12] Droesbeke J.-J., 1841-1853 : une période faste pour la statistique belge ? Journal de la société française de statistique, tome 144, no 1-2 (2003), p. 35-73

[13] Gorrochurn P., Thirteen correct solutions to the « problem of points » and their histories, The mathematical intelligencer, Springer, 2014.

[14] Grognard P, Hubin A., Paul Mansion, mathématicien et professeur d'université, bulletin Cercle d'Histoire et de Folklore de Marchin, 1972-1973.

[15] Lambert D., The atom of the universe, The life and work of Georges Lemaître, Copernicus center press, 2015.

[16] Le Ferrand H., Une démonstration élémentaire du théorème de Jacques Bernoulli par Charles de La Vallée Poussin , Bibnum [Online], Mathématiques, Online since 01 February 2014. URL : http ://journals.openedition.org/bibnum/642

[17] Le Ferrand H., Autour de la seconde formule de la moyenne : un article de Paul Mansion paru dans la revue Mathesis en 1885 , Bibnum [Online], Mathématiques, Online since 15 February 2017. URL : http ://journals.openedition.org/bibnum/1070

[18] Le Ferrand H., Mathématiques en France, Mathématiques en Allemagne à la fin du XIXe siècle : témoignage du mathématicien belge Alphonse Demoulin, 2018, HAL : https ://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01881416v1

[19] Mawhin J., Les Mathématiques, in Histoire des sciences en Belgique 1815–2000. Première partie, R. Halleux, J. Vandersmissen, A. Despy-Meyer et G. Vanpaemel eds., Dexia-Renaissance du Livre, Bruxelles, 2001, pp 99–115.

[20] Mawhin J., Some Direct and Remote Relations of Gauss with Belgian Mathematicians, Jahresber Dtsch Math-Ver (2010) 112 : 99–116.

[21] Mawhin J., Une brève histoire des mathématiques à l'Université catholique de Louvain, en ligne sur http ://www.sciences.be, 2011.

[22] Montessus (de) Robert, Leçons élémentaires sur le calcul des probabilités, Gauthier-Villars, Paris, 1908.

[23] Sheynin O., Theory of Probability. A Historical Essay Second revised and enlarged edition, Berlin, 2009.

[24] Stoffel J.-F., De l'« ultradynamisme métaphysique » du père Ignace Carbonnelle sj au « thomisme élargi » de Pierre Duhem. L'évolution philosophique,sollicitée par Rome, de la Société scientifique de Bruxelles, in *Quatre siècles de présence jésuite à Bruxelles* sous la direction de Alain Deneef et Xavier Rousseaux, éditions Prosopon, Bruxelles 2012.