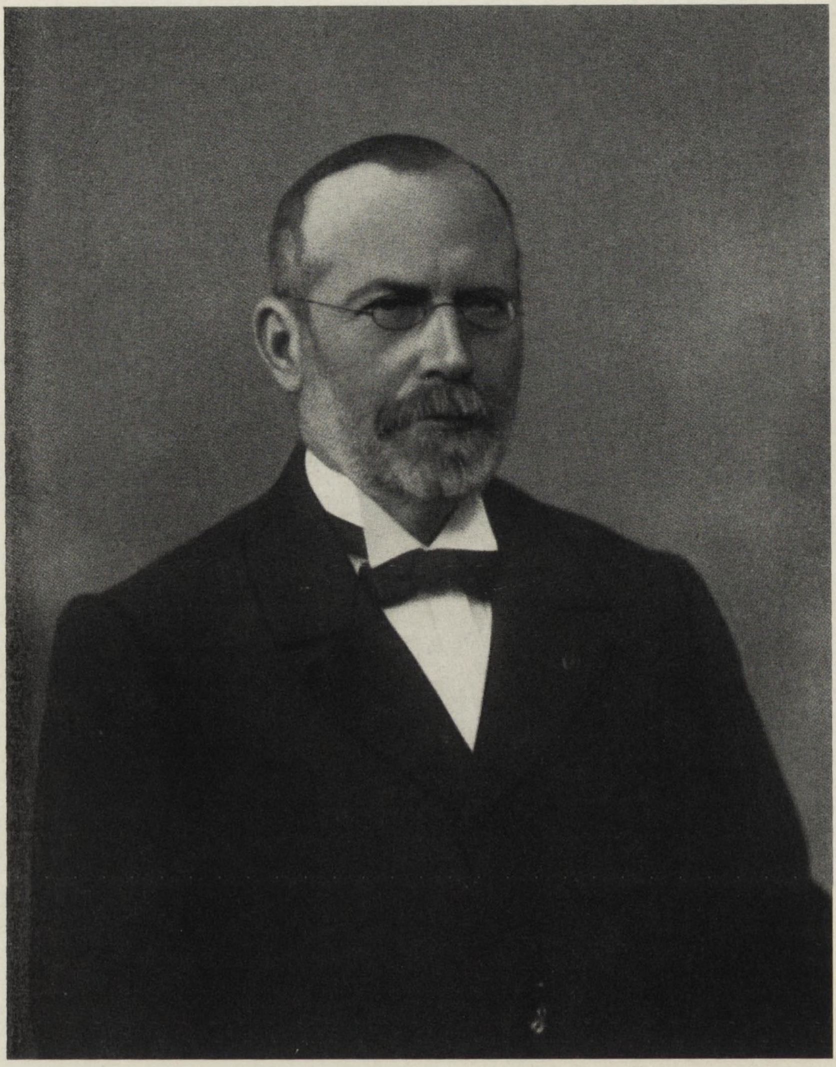

Paul MANSION

(*Cliché A.R.B.*)

# PAUL MANSION

## 1844-1919

Paul Mansion est né à Marchin, près de Huy, le 3 juin 1844. Après avoir fréquenté l'École moyenne et le Collège de Huy, il fut admis en 1862 à l'École Normale des Sciences annexée à l'Université de Gand ; il en sortit en 1865 avec le grade de professeur agrégé de l'enseignement moyen du degré supérieur et fut chargé, à titre provisoire, des répétitions des cours de mathématiques de l'École préparatoire du Génie civil. En 1867, il fut reçu Docteur en Sciences physiques et mathématiques par un jury composé de professeurs des Universités de Bruxelles et de Gand. Il avait eu pour Maîtres Félix Dauge (1829-1899) et Mathias Schaar (1817-1867). La mort prématurée de ce dernier rendit vacants les cours de Calcul différentiel et intégral et d'Analyse supérieure. Mansion fut chargé de ces cours, il avait 23 ans mais sa carrière a montré que le choix fut excellent.

Les recherches de Mansion ont porté sur de nombreuses questions d'analyse mathématique notamment sur les fonctions elliptiques, le calcul des probabilités, les géométries non-euclidiennes, l'histoire des sciences... Dès 1882, il fut élu Correspondant à l'Académie royale de Belgique, il en devint Membre en 1887 et en fut le Président en 1903.

La plupart des travaux de Mansion sont d'un niveau trop élevé pour qu'il soit possible de les analyser dans cette courte note, mais nous renverrons à la notice biographique parue dans l'Annuaire de l'Académie de 1929 et due à un de ses anciens élèves, peut-être le plus marquant : Alphonse Demoulin. Ici, nous nous contenterons de quelques détails.

En 1870, Mansion présenta à l'Université de Liège une dissertation sur les fonctions elliptiques en vue d'obtenir le diplôme de Docteur spécial en Mathématiques. Il ne pouvait la présenter à Gand, où il eut été son propre juge. Par contre, à Liège, son travail fut soumis à l'appréciation de l'illustre Eugène Catalan. Dans une question qui avait déjà fait l'objet de travaux d'illustres géomètres, Mansion réussit à introduire une nouvelle méthode d'investigation et à faire œuvre originale. Les fonctions elliptiques sont des fonctions $f(z)$ d'une variable complexe $z = x + iy$, doublement périodiques en ce sens qu'il existe deux nombres $\omega_1$, $\omega_2$ tels que $f(z + k_1\omega_1 + k_2\omega_2) = f(z)$, $k_1$ et $k_2$ étant des entiers positifs ou négatifs. Elles sont appelées elliptiques parce qu'elles sont rencontrées dans le calcul de la longueur d'un arc d'ellipse. Mansion fut reçu à l'unanimité.

En 1873, l'Académie avait mis au concours une question sur les équations aux dérivées partielles. Le mémoire de Mansion, relatif aux équations du premier ordre, fut couronné. C'est, écrit Demoulin, un véritable traité sur la question. Publié en 1875, il fut traduit en allemand en 1892.

La mesure des aires planes se ramène à des quadratures, mais en général, on ne peut effectuer celles-ci. Il importe donc de trouver des formules approchées et pour chacune de ces formules d'évaluer une limite supérieure de l'erreur commise. Dans ce difficile problème, Mansion réussit à obtenir des résultats importants.

En calcul des probabilités, il est question de la loi des grands nombres de Jacques Bernoulli. Entre autres questions sur ce calcul, Mansion a donné une démonstration de cette loi. Laissons la parole à Demoulin :

« Imaginons une urne contenant un certain nombre de boules identiques, à la couleur près, et supposons que les unes soient blanches, les autres noires. Soit $p$ la probabilité d'extraire une boule blanche de l'urne, c'est-à-dire le rapport du nombre des boules blanches au nombre total des boules.

» On extrait au hasard une boule de l'urne, on en note la couleur, on la remet dans l'urne et on répète cette opération un certain nombre de fois en ayant soin, après chaque tirage, de bien mélanger les boules. Désignons par $\mu$ le nombre des épreuves.

Le théorème de Bernoulli nous apprend que si $\mu$ est suffisamment grand, le rapport $\frac{m}{\mu}$ du nombre $m$ de sorties d'une boule blanche au nombre $\mu$ des épreuves est, presque certainement, à peu près égal à $p$. Mais il est nécessaire que j'énonce le théorème de Bernoulli d'une manière plus précise.

» Le nombre $\mu$ étant donné, soit P la probabilité que le rapport $\frac{m}{\mu}$ dont il vient d'être question, ne différera de la probabilité $p$ que d'une quantité inférieure, en valeur absolue, à un nombre donné, arbitrairement petit. Si $\mu$ croit indéfiniment, la probabilité P tendra vers l'unité. C'est en cela que consiste le théorème de Bernoulli. Dans le calcul de P, on avait toujours négligé des termes contenant en facteur une puissance de $\frac{1}{\mu}$, sans limiter supérieurement la valeur absolue de l'erreur commise. Par une analyse ingénieuse et délicate, Mansion est parvenu à trouver pour P une limite inférieure, tendant d'ailleurs vers l'unité lorsque $\mu$ tend vers l'infini, ce qui lui a permis de démontrer, en toute rigueur, le théorème de Bernoulli. »

Extrayons du discours qu'il prononça en 1903 comme Directeur de la Classe des Sciences le principe suivant : Le Calcul des probabilités a pour objet les événements qui sont soumis à une loi complexe résultant d'une loi principale, d'après laquelle certains rapports numériques sont constants, et de lois perturbatrices secondaires donnant lieu à de faibles variations. Dans de pareils événements, on peut regarder comme légitimes les résultats déduits de la loi des grands nombres.

Au moment où Mansion s'est occupé des géométries non-euclidiennes, celles-ci étaient soumises à de nombreuses attaques de la part de personnes qui confondaient l'espace physique avec les espaces construits par les géomètres sur des données précises, suivant les règles de la logique. Parmi ces géométries se trouvent les géométries euclidiennes, lobatschefskienne et riemannienne que l'on peut caractériser en disant que par un point hors d'une droite, on peut mener à celle-ci une parallèle, ou une infinité de parallèles (ou non sécantes) ou aucune parallèle. Mansion posant la question : Quelle est celle de ces géométries qui est réalisée dans la nature ? remarque qu'il est impossible de résoudre cette question. Les trois géométries expliquent aussi bien l'une que l'autre les propriétés de l'espace physique. Les publications de Mansion sur ces questions ont fait beaucoup pour leur diffusion. Certaines de ces publications ont d'ailleurs une tendance philosophique.

En 1874, Catalan et Mansion fondèrent la *Nouvelle Correspondance mathématique* dont le titre rappelait le périodique fondé par Quetelet et Garnier au début du XIX$^e$ siècle. Ce périodique devait être consacré aux mathématiques enseignées dans les dernières années de l'enseignement moyen et dans les premières années de l'Université. En 1880 il fut remplacé par *Mathesis*, dirigé par Mansion et Neuberg, poursuivant le même but. Bien des mathématiciens se rappellent combien, dans leurs jeunes années, *Mathesis* leur fut utile.

Mansion appartient à cette génération de mathématiciens qui surent porter notre enseignement universitaire à un niveau élevé. Il fait honneur à notre pays.

Lucien GODEAUX,
Membre de l'Académie Royale.

RÉFÉRENCES

Notice par Alphonse DEMOULIN, *Annuaire de l'Académie Royale de Belgique*, 1929.

Notice par Lucien GODEAUX, dans *Biographie Nationale*, t. XXX, col. 540.