



Robert de Montessus de Ballore (1870-1937), mathématicien, éditeur.

Hervé Le Ferrand

► To cite this version:

Hervé Le Ferrand. Robert de Montessus de Ballore (1870-1937), mathématicien, éditeur.. 2019.
hal-02151984

HAL Id: hal-02151984

<https://hal.science/hal-02151984>

Preprint submitted on 10 Jun 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Robert de Montessus de Ballore (1870-1937), mathématicien, éditeur

Hervé Le Ferrand, Institut de Mathématiques de Bourgogne,
Université de Bourgogne



Cette photo a été prise en 1914 à la veille de la Première Guerre mondiale. Robert de Montessus de Ballore est alors professeur à l'Université Catholique de Lille. Il enseigne les mathématiques (en particulier des méthodes de calcul numérique et des éléments de mécanique rationnelle). Robert de Montessus vit à Lille avec sa famille (trois enfants, l'aînée ayant sept ans).

Le second portrait de Robert de Montessus que nous présentons date de l'année 1906. Pour Robert de Montessus, l'année 1906 a été en effet une année très importante tant sur le plan professionnel que sur le plan personnel. Il devient lauréat de l'Institut en recevant une partie du Grand Prix en Mathématiques de l'Académie des Sciences. Ce Grand Prix récompense ses contributions dans le domaine de la convergence des fractions continues algébriques. Robert de Montessus épouse Suzanne Montaudon (1884-1983) le 29 Mars 1906.



Nous n'allons pas dresser une biographie de Robert de Montessus. Nous donnerons cependant à la fin de cet article des repères chronologiques sur la vie et l'œuvre de ce mathématicien. Notre objectif est de montrer que Robert de Montessus est toujours cité dans différents champs, en Recherche mathématique, en Histoire des Sciences et dans le domaine de l'Histoire de l'Édition.

Il est tout d'abord intéressant d'avoir un exemple de l'écriture du scientifique. Sa personnalité nous semblera plus proche. C'est aussi l'occasion pour rappeler que de nombreux documents de la main de Robert de Montessus sont archivés (notamment dans le fonds Robert de Montessus). Nous présentons ici une lettre que Robert de Montessus a adressée au mathématicien et homme politique français Emile Borel (1871-1956) à la fin de l'année 1905. Ce document se trouve dans le dossier d'académicien de Emile Borel conservé aux archives de l'Académie des Sciences de

Paris. La lettre porte le tampon « IHP ». L'IHP est l'Institut Henri Poincaré (qui existe toujours) fondé en 1928 par Emile Borel et le mathématicien américain Birkhoff grâce au soutien financier de la fondation américaine Rockefeller et du mécène français Edmond de Rothschild. Il s'agissait de développer en France la recherche en Probabilités-Statistique.

Il est question dans cette lettre d'un article que Robert de Montessus doit rédiger pour la *Revue du Mois*. L'article de Robert de Montessus est publié dans le tome II de la revue, en Septembre 1906 (le premier numéro paraît en Novembre 1905). La *Revue du Mois* est un journal fondé par Emile Borel et sa femme, la romancière Camille Marbo première lauréate du Prix Fémina (« La statue voilée », 1913). Camille Marbo, Marguerite Appell de son nom de jeune fille, est la fille du mathématicien Paul Appell, lui-même époux de Amélie Bertrand fille de l'archéologue Alexandre Bertrand et nièce des mathématiciens Joseph Bertrand et Charles Hermite, cousine du mathématicien Emile Picard ! Paul Appell a joué un grand rôle dans la carrière de Robert de Montessus. Paul Appell a dirigé la thèse de Robert de Montessus et l'a toujours soutenu par la suite. Paul Appell a été Doyen de la Faculté des Sciences de Paris puis Recteur de l'Académie de Paris. Comme mathématicien, il est l'auteur de plus de 250 articles. Il est l'auteur d'un traité de Mécanique Rationnelle. Ce traité comprend en fait plusieurs tomes (et plusieurs éditions) auxquels plusieurs mathématiciens ont, au fil des années, collaboré. Paul Appell était un ami très proche de Henri Poincaré, les deux hommes s'étant rencontrés, élèves, au lycée à Nancy. Paul Appell est un des créateurs de la Cité Universitaire de Paris.

RM 133 Lettre 121 B. L. de la direct.
21. R. de

I.H.P. R. de MONTESUS
à BOREL
n°2, 1 p.

R

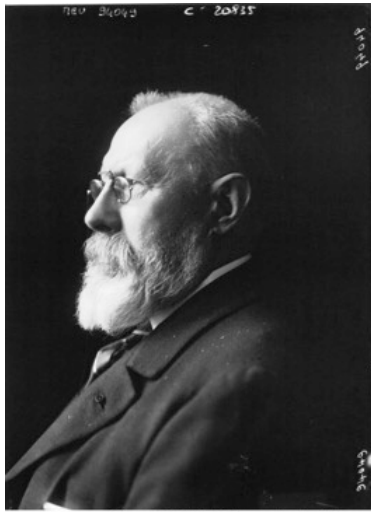
Cher Monsieur,

Je serais volontiers pour la Revue un article sur
la représentation proportionnelle / ou sur le système de
proportion / ou un article sur l'économie politique
mathématique.

Je vous serais reconnaissant d'en dire si — à priori
et sans vous engager, naturellement — ce sujet vous
convient et, si oui, quelle longueur l'ouvrage
prendrait. Bien à vous.

Bonne nuit, Cher Monsieur, l'express de ma
dévotion à vous. Distinguez et le meilleur

R. de Montessus



Paul Appell (1855-1930)



Emile Borel (1871-1956)



Camille Marbo (1883-1969), Prix Femina 1913

En 2017, le mathématicien russe Yuri Matiyasevich publie dans les Comptes rendus de l'Institut Steklov (Saint Pétersbourg) un article sur la célèbre conjecture de Riemann.



Yuri Matiyasevich, (1947-), mathématicien russe.

Rappelons qu'en mathématiques, une conjecture est un résultat que l'on suppose vrai mais qui n'est pas démontré. Une autre conjecture célèbre, était la conjecture de Fermat dont la preuve a été donnée par le mathématicien Andrew Wiles en 1992. Yuri Matiyasevich a atteint la postérité (en mathématiques) en donnant une réponse en 1970 au dixième problème de Hilbert. Lors du Congrès International des Mathématiciens qui a eu lieu en Août 1900 à Paris, le mathématicien allemand David Hilbert a énoncé vingt-trois problèmes, une façon pour lui de donner un programme de recherches aux mathématiciens du XXIème siècle. Robert de Montessus a certainement assisté à la conférence parisienne de Hilbert car il a lui-même participé à ce congrès. Le premier Congrès International des Mathématiciens s'est déroulé à Zürich en 1897. A la fin de ces conférences, les participants ont pris la décision qu'un tel congrès serait organisé tous les quatre ans à partir de 1900. Le dernier en date a eu lieu à Rio en 2018 et c'est lors de ces congrès (depuis l'édition de 1936) que des médailles Fields sont attribuées. Robert de Montessus donne un exposé lors de l'édition 1908 à Rome. Indiquons aussi, toujours au sujet des fameux problèmes de Hilbert, que la conjecture de Riemann fait partie du huitième problème de Hilbert. Nous reproduisons trois extraits de l'article (dans sa traduction en anglais) de Matiyasevich.

Riemann's Hypothesis in Terms of the Eigenvalues of Special Hankel Matrices

Yu. V. Matiyasevich*

*St. Petersburg Department of Steklov Institute of Mathematics, Russian Academy of Sciences,
nab. Fontanki 27, St. Petersburg, 191023 Russia*

Received August 7, 2016

DOI: 10.1134/S0081543817030099

1. INTRODUCTION

Riemann's hypothesis, like most of great problems, has numerous equivalent reformulations. This paper considers one of them, which is stated in terms of the eigenvalues of Hankel matrices of a special form; the elements of these matrices are defined via the Taylor coefficients of the zeta-function at the point $s = 0$. Riemann's hypothesis predicts the behavior of the absolute values of these eigenvalues *on average*, but does not make explicit statements concerning particular eigenvalues or their distribution. Calculations performed for the corresponding matrices of sufficiently large size suggest certain conjectures on their eigenvalues, which do not directly follow from Riemann's hypothesis but imply it.

The study of the Hankel matrices mentioned above was initiated by the author in [1]; the Toeplitz matrices dual to them were considered in [2]. The first observations concerning the eigenvalues of these matrices were presented at the all-institute seminar of Steklov Mathematical Institute of Russian Academy of Sciences [3] and other seminars and conferences (see [4]); part of them were mentioned in conference proceedings [5, 6] and in preprint [7]. The ongoing study of these matrices can be followed at [4].

2. SUBHYPOTHESES OF RIEMANN'S HYPOTHESIS

Traditionally, Riemann's hypothesis is stated as an assertion about the zeros of the Riemann zeta-function $\zeta(z)$, which is defined for $\operatorname{Re}(z) > 1$ by the Dirichlet series

$$\zeta(z) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^z}. \quad (2.1)$$

This function can be analytically continued to the entire complex z -plane except the point $z = 1$, which is the only pole of $\zeta(z)$.

Already Euler pointed out that $0 = \zeta(-2) = \zeta(-4) = \dots$, and the negative even numbers are now called the *trivial zeros* of the zeta-function. In [8], Riemann proved that there are no other real zeros and stated the celebrated hypothesis about the location of the other, *nontrivial*, zeros of the zeta-function.

Riemann's hypothesis (version 1). *All nontrivial zeros of the function $\zeta(z)$ lie on the critical line $\operatorname{Re}(z) = 1/2$.*

We begin with several elementary reformulations of Riemann's hypothesis.

There is a tradition (initiated by Riemann himself in his fundamental work [8]) to get rid of the trivial zeros of the zeta-function by considering the entire function

$$\xi(z) = \pi^{-z/2} (z-1) \Gamma\left(1 + \frac{z}{2}\right) \zeta(z) \quad (2.2)$$

*E-mail: yumat@pdmi.ras.ru

3. PADÉ APPROXIMANTS AND MONTESSUS DE BALLORE'S THEOREM

In order “to see” where the smallest (in absolute value) zeros of the function $\tilde{\zeta}(w)$ are located, we approximate $\tilde{\zeta}(w)$ by a rational function as follows. Let $P_{n,m}(w)$ and $Q_{n,m}(w)$ be polynomials such that

$$\tilde{\zeta}(w) \approx \frac{P_{n,m}(w)}{Q_{n,m}(w)} = \frac{1 + p_{n,m,1}w + \cdots + p_{n,m,n}w^n}{1 + q_{n,m,1}w + \cdots + q_{n,m,m}w^m} \quad (3.1)$$

$$= \tilde{\zeta}(w) + O(w^k), \quad (3.2)$$

where k is the maximum possible exponent; since (3.1) contains the $n + m$ coefficients

$$p_{n,m,1}, \dots, p_{n,m,n}, \quad q_{n,m,1}, \dots, q_{n,m,m}, \quad (3.3)$$

it follows that k should be equal to $n + m + 1$ (the ratio $P_{n,m}(w)/Q_{n,m}(w)$ is called the *Padé approximant* of type (n, m)).

We say that a number n is *good* if there is a closed disk

$$\{w : |w| \leq R\}, \quad (3.4)$$

containing precisely n zeros of $\tilde{\zeta}(w)$ (counting multiplicities). Montessus de Ballore's theorem [9] (see also [10, 11]) says that, for any good n , the zeros of the polynomial $P_{n,m}(w)$ tend to those of $\tilde{\zeta}(w)$ in the disk (3.4) with increasing m . It follows from Subhypothesis RH_n that n is good and, therefore,

$$P_{n,m}(w) \rightarrow \prod_{k=1}^n \left(1 - \frac{w}{w_n}\right) \quad \text{as } m \rightarrow \infty. \quad (3.5)$$

We will deal only with the absolute value of the leading coefficient of $P_{n,m}(w)$, in terms of which even weaker subhypotheses can be stated.

Subhypothesis RH_n^w . As $m \rightarrow \infty$,

$$|p_{n,m,n}| \rightarrow W_n, \quad (3.6)$$

where

$$W_n = \prod_{k=1}^n \frac{1}{|w_n|} = \prod_{k=1}^n \frac{2k+1}{2k}. \quad (3.7)$$

When taken together, even these weaker subhypotheses imply Riemann's hypothesis. Indeed, suppose that Riemann's hypothesis is false and let $\tilde{w}$ be the nontrivial zero of $\tilde{\zeta}(w)$ with least absolute value violating version 3 of Riemann's hypothesis. The disk (3.4) with $R = |\tilde{w}|$ contains only finitely many zeros of $\tilde{\zeta}(w)$, which correspond to the zeros of $\zeta^*(z)$ in the preimage of this disk in the z -plane. Let us number these zeros as $\tilde{w}_1, \dots, \tilde{w}_n$ so that $|\tilde{w}_1| \leq \dots \leq |\tilde{w}_n|$. Then n is good; therefore,

$$P_{n,m}(w) \rightarrow \prod_{k=1}^n \left(1 - \frac{w}{\tilde{w}_n}\right) \quad (3.8)$$

as $m \rightarrow \infty$, whence

$$|p_{n,m,n}| \rightarrow \prod_{k=1}^n \frac{1}{|\tilde{w}_n|}. \quad (3.9)$$

It is easy to see that $|\tilde{w}_1| \leq |w_1|, \dots, |\tilde{w}_{n-1}| \leq |w_{n-1}|$, and $|\tilde{w}_n| < |w_n|$. Therefore,

$$\prod_{k=1}^n \frac{1}{|\tilde{w}_n|} > \prod_{k=1}^n \frac{1}{|w_n|} = W_n, \quad (3.10)$$

which contradicts (3.6), as required.

Riemann's hypothesis (version 5). *Subhypothesis RH_n^w is true for each n .*

It follows from the above considerations that it suffices to consider only good n in this version.

Conjecture C. *There exists a continuous function $F(x)$ such that, for each n and each x ,*

$$F_{n,m}(x) \rightarrow F(x) \quad (6.11)$$

as $m \rightarrow \infty$; moreover, $F(x) = 0$ at $x < C$ and $F(x) > 0$ at $x > C$, where

$$C = \ln(\tilde{\zeta}(1)) = \ln\left(-\zeta\left(\frac{1}{2}\right)\right) = 0.378679220\dots$$

The expected form of $F(x)$ is shown in Fig. 6.

ACKNOWLEDGEMENTS

This work was supported by the basic research program “Current Problems of Theoretical Mathematics” of the Branch of Mathematical Sciences, Russian Academy of Sciences.

REFERENCES

1. Yu. Matiyasevich, *Hidden Life of Riemann's Zeta Function 2. Electrons and Trains*. <http://arxiv.org/pdf/0709.0028.pdf>. Submitted September 4, 2007.
2. Yu. Matiyasevich, *Hidden Life of Riemann's Zeta Function 1. Arrow, Bow, and Targets*. <http://arxiv.org/pdf/0707.1983.pdf>. Submitted September 29, 2007.
3. Yu. V. Matiyasevich, *Hidden Life of the Riemann Zeta-Function*, talk at the Steklov Mathematical Institute seminar “Mathematics and Its Applications,” Steklov Mathematical Institute, Russian Academy of Sciences. <http://www.mathnet.ru/present/260>. Delivered December 18, 2008.
4. Yu. V. Matiyasevich, *Hidden Life of Riemann's Zeta Function*. <http://logic.pdmi.ras.ru/~yumat/personaljournal/zetahiddenlife>. Last renewed 2015.
5. Yu. Matiyasevich, “Riemann's zeta function: Some computations and conjectures,” in *Proceedings of Conference on Algorithmic Number Theory* (Turku, 2007), TUCS General Publ. Ser. **46**, 87–112 (Turku, 2007). http://logic.pdmi.ras.ru/~yumat/personaljournal/zetahiddenlife/talks/turku2007/Matiyasevich_2007.pdf
6. Yu. Matiyasevich, “Riemann's zeta function: More computations and conjectures,” in *Voronoi's Impact on Modern Science, Proceedings of the 4th International Conference on Analytical Number Theory and Spatial Tessellations* (Kyiv, 2008), Book 4, Vol. 1, pp. 2–11. http://logic.pdmi.ras.ru/~yumat/personaljournal/zetahiddenlife/talks/kyiv_2008/Matiyasevich_2008.pdf
7. Yu. V. Matiyasevich, *The Riemann Hypothesis and Eigenvalues of Related Hankel Matrices. I*, Preprint POMI 14-03, POMI RAS (St. Petersburg Department of Steklov Math. Inst., 2014). <http://www.pdmi.ras.ru/preprint/2014/14-03.html>
8. B. Riemann, “Über die Anzahl der Primzahlen unter einer gegebenen Grösse,” in *Monatsber. Berliner Akad.*, November (1859); in *Gesammelte Werke* (Teubner, Leipzig, 1892; Dover, New York, 1953). <http://www.maths.tcd.ie/pub/HistMath/People/Riemann/Zeta/EZeta.pdf>
9. R. de Montessus de Ballore, “Sur le fraction continues algébriques,” *Bull. Soc. Math. France* **30**, 28–36 (1902).
10. G. A. Baker, Jr., *Essentials of Padé Approximations* (Academic, New York, 1975).
11. E. B. Safi, “An extension of Montessus de Ballore's theorem on the convergence of interpolating rational functions,” *J. Approx. Theory* **6** (1), 63–67 (1972).
12. C. G. J. Jacobi, “Über die Darstellung einer Reihe Gegebner Werthe durch eine Gebrochne Rationale Function,” *J. Reine Angew. Math.* **30**, 127–156 (1846).
13. Yu. V. Matiyasevich, *Structure of Eigenvalues and Eigenvectors of Certain Almost Triangular Hankel Matrices*, Talk at the 7th St. Petersburg Conference in Spectral Theory, St. Petersburg, Russia, 2015 (Euler International Math. Inst., St. Petersburg, 2015). http://logic.pdmi.ras.ru/~yumat/talks/birman_2015

Translated by O. Sipacheva

Yuri Matiyasevich utilise la notion d'approximants de Padé et un théorème de Robert de Montessus que ce dernier a établi en 1902. Les approximants de Padé sont nommés ainsi en l'honneur du mathématicien français Henri Padé (1863-1953) car il en fait une étude systématique dans sa thèse puis dans des travaux ultérieurs à la fin du XIXe siècle, début du XXe siècle.



Henri Padé (1863-1953)

Les approximants de Padé ont cependant été introduits avant Padé. Par exemple, Charles Hermite a utilisé de tels approximants pour démontrer en 1873 la transcendance de e , la base des logarithmes népériens. Signalons que Henri Padé a été l'élève de Charles Hermite. Robert de Montessus et Henri Padé ont correspondu au tout début du XXe siècle, au moment où Robert de Montessus menait des recherches sur les fractions continues algébriques. Revenons à l'article de Yuri Matiyasevich. La bibliographie qu'il est très éclairante. Le mathématicien russe donne les références de l'article qui contient le théorème de Robert de Montessus. De plus Yuri Matiyasevich indique aussi une publication du mathématicien américain Edouard B. Saff parue en 1972 et contenant une nouvelle preuve du théorème de Robert de Montessus, ainsi qu'une généralisation de ce résultat.

An Extension of Montessus de Ballore's Theorem on the Convergence of Interpolating Rational Functions

E. B. SAFF*

Department of Mathematics, University of South Florida, Tampa, Florida 33620

Communicated by Oved Shisha

Received September 29, 1970

THIS PAPER IS DEDICATED TO PROFESSOR J. L. WALSH ON THE OCCASION OF HIS 75TH BIRTHDAY, IN RECOGNITION OF HIS OUTSTANDING CONTRIBUTIONS TO THE THEORIES OF APPROXIMATION, CONFORMAL MAPPING, AND CRITICAL POINTS.

A rational function $r_{\mu\nu}(z)$ is said to be of type (μ, ν) if it is of the form

$$r_{\mu\nu}(z) = p_{\mu}(z)/q_{\nu}(z), \quad q_{\nu}(z) \not\equiv 0,$$

where $p_{\mu}(z)$ is a polynomial of degree at most μ and $q_{\nu}(z)$ is a polynomial of degree at most ν . To each function $f(z)$, analytic at $z = 0$, there corresponds a doubly-infinite array known as the Padé table [2, Section 73] whose entries are rational functions $R_{\mu\nu}(z)$ which interpolate to $f(z)$ in the origin. For each pair (μ, ν) , the rational function $R_{\mu\nu}(z)$, of type (μ, ν) , is chosen so that $f(z) - R_{\mu\nu}(z)$ has a zero of the highest possible order at $z = 0$. Concerning the convergence of these Padé rational functions we have the following important result of R. de Montessus de Ballore [1]:

THEOREM 1. *Let $f(z)$ be analytic at $z = 0$ and meromorphic with precisely ν poles (multiplicity counted) in the disk $|z| < \tau$. Let D denote the domain obtained from $|z| < \tau$ by deleting the ν poles of $f(z)$. Then, for all n sufficiently large, there exists a unique rational function $R_{n\nu}(z)$, of type (n, ν) , which interpolates to $f(z)$ in the point $z = 0$ considered of multiplicity $n + \nu + 1$. Each $R_{n\nu}(z)$ has precisely ν finite poles and, as $n \rightarrow \infty$, these poles approach, respectively, the ν poles of $f(z)$ in $|z| < \tau$. The sequence $R_{n\nu}(z)$ converges to $f(z)$ throughout D , uniformly on any compact subset of D .*

To prove Theorem 1, Montessus de Ballore used Hadamard's classical results on the location of the polar singularities of a function represented by

* The research of the author was supported, in part, by NSF Grant GF-19275.

Saff dédie cet article à son ancien directeur de thèse, le mathématicien américain John Leonard Walsh en l'honneur de ses soixante-quinze ans.



Joseph Leonard Walsh
(1895-1973)

Joseph Leonard Walsh séjourne à Paris au début des années 1920 pour ses recherches en mathématiques. En 1935, il publie un ouvrage dans lequel il fait référence au théorème de Robert de Montessus de 1902. Après la Seconde Guerre mondiale, Walsh contribue à diffuser le théorème de Robert de Montessus de Ballore. Yuri Matiyasevich cite aussi un article des mathématiciens anglais JSR. Chisholm et Peter Graves-Morris, publié en 1975 dans les *Proceedings of the Royal Society of London*. Les deux mathématiciens anglais généralisent le théorème de Robert de Montessus à des fonctions de plusieurs variables.

Generalizations of the theorem of de Montessus to two-variable approximants

BY J. S. R. CHISHOLM AND P. R. GRAVES-MORRIS

Mathematical Institute, University of Kent, Canterbury, Kent, England

(Communicated by N. Kemmer, F.R.S. – Received 3 June 1974)

A new proof of the theorem of de Montessus is given which does not depend upon the assumption of normality of the power series from which the Padé approximants are formed. The study is extended to sequences of approximants to double series, generalizations of Padé approximants. Several generalizations of the theorem of de Montessus to these sequences are stated and proved.

1. INTRODUCTION

There are three main classes of convergence theorems governing sequences of Padé approximants

$$f_{m/n}(z) \equiv \sum_{\alpha=0}^m a_{\alpha} z^{\alpha} \bigg/ \sum_{\beta=0}^n b_{\beta} z^{\beta}, \quad (1.1)$$

derived from a power series

$$f(z) = \sum_{\gamma=0}^{\infty} c_{\gamma} z^{\gamma}. \quad (1.2)$$

There are convergence theorems for diagonal and paradiagonal sequences of approximants when the series $f(z)$ is a series of Stieltjes (Baker 1965). For more general classes of series, and for general sequences with both $m \rightarrow \infty$ and $n \rightarrow \infty$, it has only been possible to establish theorems about convergence in domains of the z -plane which necessarily exclude limit points of the poles of the approximants or which establish weaker types of ‘convergence’, such as convergence in measure or in capacity. These references and general references are given in Chisholm (1973*a*). There is a remarkable theorem, the theorem of de Montessus (1902), which establishes convergence of sequences of approximants with $m \rightarrow \infty$ and n fixed, to functions which are meromorphic in $|z| \leq R$ with exactly n poles (counting multiplicity) in this disk.

Recently, Chisholm (1973*b*) has defined an analogue of diagonal Padé approximants for double power series, symmetrical in the two variables. In a series of papers, generalizations of these approximants to series in more than two variables (Chisholm & McEwan 1974), and with different maximum powers in the numerator and denominator, have been defined and studied (Hughes Jones & Makinson 1974; Graves-Morris, Hughes Jones & Makinson 1974; Hughes Jones 1974). In the Chisholm approximants, the maximum power of every variable in both numerator and denominator is the same; simple off-diagonal approximants preserve symmetry

[341]

Ainsi le théorème de Robert de Montessus, démontré en 1902, est cité et généralisé, sans interruption depuis sa parution, dans le domaine mathématique que l’on

nomme « Approximations de fonctions » mais aussi dans d'autres champs des mathématiques et en physique.

Nous reproduisons ci-dessous un extrait de l'article de Samuel Hayat, « Les savoirs et leurs publics : l'exemple du conservatoire des arts et métiers, 19^e et 21^e siècles », paru dans la revue *Innovations* en 2017.

LES SAVOIRS ET LEURS PUBLICS : L'EXEMPLE DU CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS (19^E-21^E SIÈCLES)

Samuel HAYAT¹

*Centre d'Études et de Recherches Administratives,
Politiques et Sociales (CERAPS), CNRS, Université de Lille 2
samuel.hayat@univ-lille2.fr*

RÉSUMÉ

Depuis sa fondation en 1794, le Conservatoire des arts et métiers est à la fois un lieu de formation professionnelle et un lieu de démonstration au grand public des machines utilisées dans le processus de production. S'y pose ainsi la question de la transmission des savoirs techniques à différents publics et des formes de légitimation de ces savoirs. Le système des chaires fait que les savoirs sont construits non par rapport à des disciplines académiques, mais par rapport à des savoir-faire. Deux types de publics sont progressivement séparés : un public de professionnels en formation, un savoir étant alors légitime parce qu'il permet à l'enseignant d'être un travailleur efficace ; le grand public, visé par des conférences et par le musée des arts et métiers, où la légitimité du savoir tient à sa capacité à cultiver le récepteur. Mais dans les deux cas, ces objectifs sont subordonnés au progrès industriel national.

Mots-clés : Conservatoire des arts et métiers, Savoir Technique, Formation, Progrès industriel. Histoire

ABSTRACT

The Knowledge and its Audience: The Case of the Conservatoire des Arts et Métiers (19th-21st century), Paris

Since its foundation in 1794, the Conservatoire des Arts et Métiers has been both a place of professional education and of demonstration of machines used in the production process. That raises the question of the transmission of technical knowledge to different audiences, as well as the issue of knowledge legitimization. At the Conservatoire, thanks to the system of chairs, knowledge is constructed not in regards to academic disciplines, but according to know-how. Two sorts of audiences were progressively distinguished. On the

1. Cet article s'appuie sur une recherche postdoctorale réalisée au CNAM aux laboratoires HT2S et LIRSA, dans le cadre du programme Idefi Promising.

sujet sous la responsabilité d'André Salmont. Ces conférences constituent la matrice de l'enseignement proposé durant la Première Guerre mondiale – la mobilisation empêchant la tenue des cours – et se poursuivent ensuite. Libres d'accès, ne donnant pas lieu à rémunération des conférenciers, elles répondent à des impératifs multiples, rendant impossible d'affirmer qu'elles ont pour cibles le grand public au sens propre. De fait, les frontières sont parfois brouillées : ainsi, dans une lettre visant à inviter un conférencier, le directeur du Conservatoire parle de « conférences de vulgarisation » visant à faire connaître une question « assez mal connue du grand public », mais dans le même temps l'« auditoire nombreux » des conférences est décrit comme « composé en majeure partie d'artisans et d'employés qui propagent à l'atelier et au magasin la bonne parole que nos conférenciers leur ont fait entendre »¹⁴. De même, lorsqu'un conférencier propose une conférence jugée très ardue, comme le fait le mathématicien Robert de Montessus de Ballore en mars 1926, le directeur du Conservatoire cherche à s'assurer qu'il trouvera bien « un auditoire important », quitte à faire la publicité de cette conférence auprès de professionnels – ici le personnel de compagnies d'assurances¹⁵. Le public des conférences n'est donc pas nécessairement sans qualités, il s'agit principalement de travailleurs ; mais les conférences ne sont pas prises dans un processus plus large de transmission de savoirs de métier spécifiques.

À ces conférences publiques s'ajoutent à partir de 1925 des « enseignements temporaires et complémentaires d'actualité scientifique et industrielle »¹⁶. La première année, il s'agit d'une série de conférences sur les industries alimentaires, mais cette formule est mise en question par le sous-secrétariat d'état de l'enseignement technique, qui souhaite « la création de chaires d'actualité industrielles, où serait établi dans le détail, l'inventaire, la situation présente, d'une industrie déterminée, où seraient étudiés les derniers progrès réalisés, signalées les recherches à poursuivre, les mises au point à réaliser »¹⁷. Pour les autorités, il faut clairement que ces chaires d'actualité s'adressent non seulement à « des jeunes gens laborieux et avides d'apprendre », mais aussi et surtout à « des professionnels déjà avertis », un « public d'ingénieurs ou d'industriels intéressés ». On le voit, loin d'être destinées au grand public, les

14. Lettre du directeur du Conservatoire à M. Chapsal, 7 octobre 1926. Archives du Cnam, 2CC/20. Les différentes formules sont reprises dans plusieurs courriers.

15. Correspondance entre le directeur du Conservatoire, Albert Quiquet (actuaire), Robert Montessus de Ballore (mathématicien) et André Liesse (chaire d'économie industrielle du Conservatoire), mars 1926. Archives du Cnam, 2CC/23.

16. Procès-verbal du Conseil d'administration, séance du 17 janvier 1924. Archives du Cnam, 2 AA/10.

17. Lettre du sous-secrétaire d'État de l'enseignement technique et des beaux-arts au directeur du Conservatoire, 3 octobre 1925. Archives du Cnam, 2CC/10.

Il est donc question ici d'une conférence que Robert de Montessus pourrait donner au Conservatoire des Arts et Métiers à destination du « personnel de compagnies d'assurances ». Robert de Montessus exposerait bien entendu des éléments de Probabilités-Statistique. On peut utiliser un autre terme pour parler de « compagnie d'assurances » : l'actuariat. Avant 1914, il y a eu création à Paris de cours à destination d'actuares tout d'abord sous l'impulsion du mathématicien français Hermann Laurent (1848-1908). Alfred Barriol (1873-1959) va développer cette formation pour les acturaies. La correspondance scientifique de Robert de Montessus nous révèle que Robert de Montessus était justement en contact en 1908 avec Alfred Barriol. Robert de Montessus avait alors manifesté un grand intérêt pour ce type de cours. Il est cependant fort peu probable, compte-tenu des ses différentes activités à Lille que Robert de Montessus ait secondé Alfred Barriol dans cette entreprise.

En 2010, Maria Pia Bumbaca, archiviste à la Sapienza, a soutenu une thèse intitulée « Lo spirito e le idee. L'organizzazione della cooperazione intellettuale nella Società delle Nazioni ». L'auteure étudie la genèse et le fonctionnement d'une instance créée, en 1923, au sein de la Société des Nations : la Commission Internationale de Coopération Intellectuelle (CICI). En 1926, d'ailleurs, sera créé à Paris, l'Institut International de Coopération Intellectuelle, l'« ancêtre » de l'U.N.E.S.C.O. Maria Pia Bumbaca évoque Robert de Montessus à la page 99 de sa thèse.

Il primo fascicolo del bollettino, quello di gennaio-aprile 1924, contiene i primi due numeri insieme, al fine di dargli maggiore consistenza.

All'inizio della sua attività l'Ufficio riceve anche una proposta editoriale del professor Robert de Montessus de Ballore editore di *Index generalis*, annuario generale delle università. Egli propone di pubblicare la rivista sotto gli auspici della Commissione di cooperazione intellettuale. Il delicato problema porta la direzione dell'ufficio a formulare la seguente proposta:

"Il Comitato valuta che non è possibile favorire una impresa di questo genere piuttosto che un'altra. Ora, parallelamente all'*Index*, e da più tempo, esiste la *Minerva*, annuario tedesco molto conosciuto.

L'internazionalità della Commissione e di conseguenza dell'Ufficio obbliga a tenere in considerazione allo stesso modo le due pubblicazioni. Quello che è possibile fare è fornire alle due pubblicazioni le informazioni che possiede".

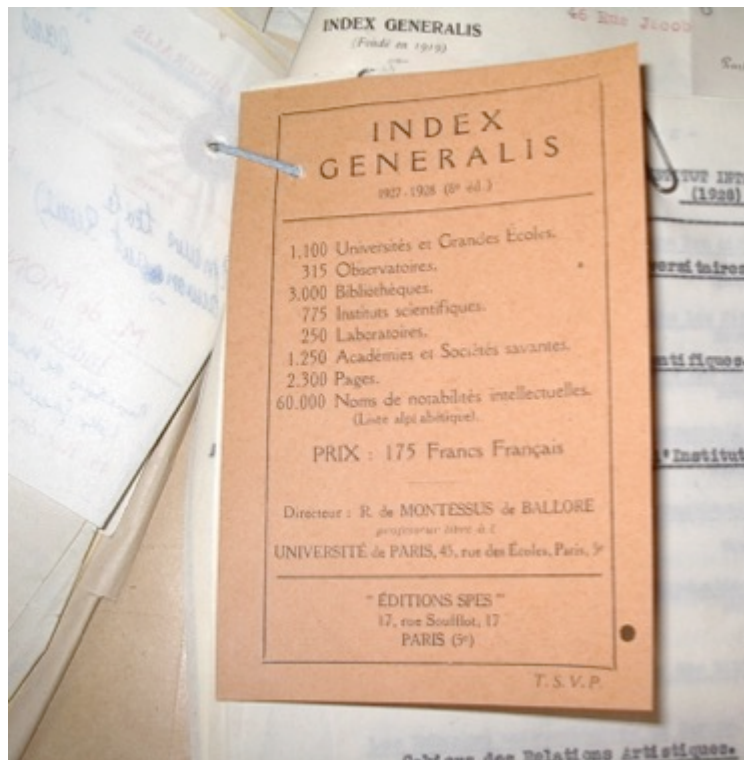
De Montessus comprende le difficoltà, chiede di essere nominato quale esperto della Commissione di cooperazione intellettuale, senza alcuna retribuzione, e di essere incaricato di raccogliere per l'Ufficio tutte le informazioni statistiche sulle università del mondo. Quanto all'*Index*, continuerà ad essere pubblicato sotto la sua propria responsabilità, a titolo di pubblicazione privata⁶⁰.

Di riflesso il presidente del Comitato direttivo prende contatti, e a titolo privato, con Gerhardt Lüdtke, editore della *Minerva*⁶¹.

La sottocommissione universitaria prima, e la Commissione plenaria poi, dovranno pronunciarsi definitivamente su questa collaborazione, e decidere se può essere concluso subito un accordo o attendere che la proposta fatta da *Minerva* si renda esplicita.

⁶⁰ Ivi, p. 11

⁶¹ A.S.d.N., b. R 1052, f. 33684, "International University Information Bureau. Correspondence with the "Minerva"



Index Generalis, Maquette de l'édition de 1927
(sources : archives SDN à Genève & archives UNESCO à Paris).

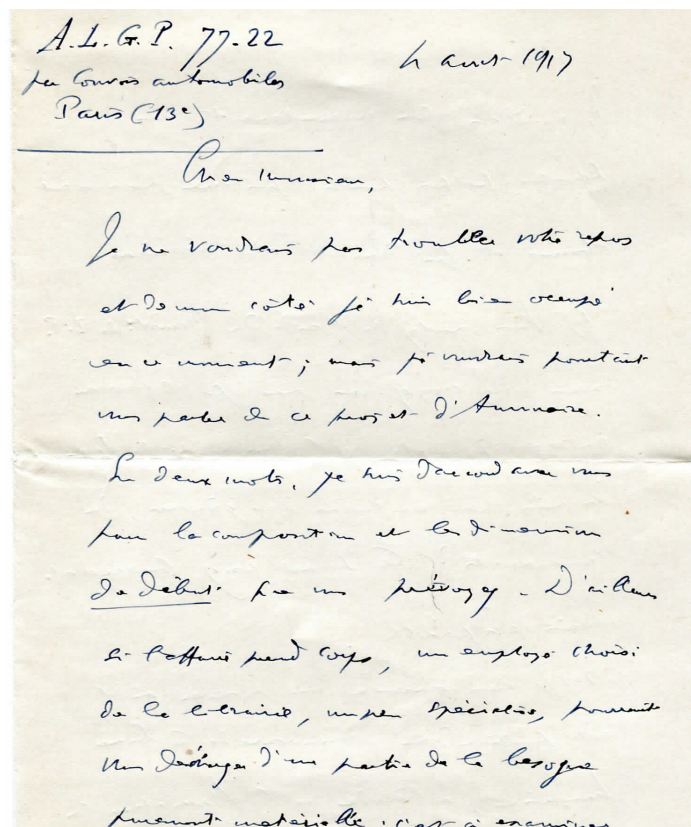
SOCIÉTÉ DES NATIONS. 1923		LEAGUE OF NATIONS.	
INTERNATIONAL BUREAUX INTELLECTUAL CO-OPERATION	RECEIVED 13 31485 4 2/3		
<i>Collaboration between the International Committee for Intellectual Co-operation and the Index Generalis, Paris</i> <i>Basur concerning:</i>			
Signature of document (In French text)	Date	Signature of document (In English text)	Date
<i>International Bureau Internat. Bureau 1923</i>	<i>1923</i>	<i>Intern. Bur. 1923</i>	<i>1923</i>

Dossier Index Generalis, SDN.

Souhaitant que *l'Index Generalis*, annuaire des établissements d'enseignement supérieur et des laboratoires scientifiques du monde entier, qu'il publie à partir de 1919, soit édité sous les auspices de la Société des Nations, Robert de Montessus s'adresse à la CICI. Mais il y a une difficulté, en l'occurrence un concurrent, la *Minerva* allemande. Pourquoi une telle démarche auprès de cette instance internationale ? Cela s'explique par le besoin de publicité pour la diffusion de *l'Index*. Justement le rôle de la CICI est de favoriser les échanges intellectuels. De plus, le

mentor de Robert de Montessus, le mathématicien Paul Appell, est en 1920 le président du comité exécutif de l'Association Française pour la Société des Nations.

Revenons à l'*Index Generalis*. Qu'est ce qui préside à la création cet annuaire ? Nous voyons deux raisons qui ont mené Robert de Montessus à cette création : une motivation patriotique, à savoir concurrencer la *Minerva* et une raison financière. Ce doit être une source de revenu pour Robert de Montessus qui se trouve dans une situation professionnelle difficile suite à la Première Guerre mondiale. Le projet de l'*Index* naît au cours de l'année 1917. Nous reproduisons une lettre de l'éditeur Albert Gauthier-Villars. Albert Gauthier-Villars, polytechnicien de formation, dirigeait la maison d'édition scientifique éponyme. Son père avait, suite à une reprise, fondé en 1864 la maison d'édition Gauthier-Villars. En 1971, la maison Gauthier-Villars est rachetée par l'éditeur Dunod.



A.L.G.P. 77-22
Je soussigné automobiles
Paris (13e)
4 août 1917
Monsieur Montessus,
Je ne voudrais pas troublez votre repos
et de mon côté je lui fais aussi
un vœu ; mais je voudrais pourtant
vous parler de ce projet d'Annuaire.
En deux mots, je suis d'accord avec vous
pour la composition et la direction
du début. Pour un prévoyant. D'ailleurs
si l'affaire prend corps, un employé choisi
de la librairie, un peu spécialiste, pourrait
vous dégager d'une partie
de la besogne d'une partie de la besogne
purement matérielle : c'est à examiner.

Lettre de Albert Gauthier-Villars (1861-1918) à Robert de Montessus, 4 Août 1917.

Albert Gauthier-Villars répond, alors qu'il est mobilisé dans un régiment A.L.G.P. (Artillerie Lourde de Grande Puissance), à Robert de Montessus.

« En deux mots, je suis d'accord avec vous pour la composition et la direction du début que vous prévoyez. D'ailleurs si l'affaire prend corps, un employé choisi de la librairie, un peu spécialiste, pourrait vous dégager d'une partie de la besogne purement matérielle : c'est à examiner. »

Robert de Montessus mènera à bien son projet et en 1919 paraît la première édition de l'*Index Generalis*. Elle est préfacée par Paul Appell.

Poursuivons notre quête sur les témoignages de l'activité scientifique de Robert de Montessus. Il y a quatre-vingt ans, le 7 Août 1937, paraissait dans la revue *Nature*, une notice biographique sur Robert de Montessus rédigée par le mathématicien français Henri Villat (1879-1972).



of making his students feel they were listening to one who spoke from living contact with a living world. In addition to his teaching duties, Prof. Pennington had charge of the University Farm. When he commenced his work at Reading in 1908 he set himself the task of grading up a herd of dairy shorthorn cattle that would be eligible for registration in Coates' herd book, and at the same time of establishing a herd of cows on the University Farm free from tuberculosis and of good milking type. This he accomplished several years before his retirement, and the herd remains as a record of achievement on the present University Farm. The herd of dairy shorthorns at the National Institute for Research in Dairying was founded largely on cattle of Pennington's breeding.

Though neither an orator nor debater, Prof. Pennington spoke with a sincerity of conviction and a directness of purpose that commanded attention. He loved what was best in literature and art, and gathered together a surprising amount of knowledge and information on many and varied subjects. He was absolutely devoid of pretentiousness or seeking after effect. Pennington carried into everyday life a dignity of thought and conduct that unconsciously raised the tone of those about him.

J. S. L. WALDIE.

Count Robert de Montessus de Ballore

ROBERT FERNAND BERNARD DE MONTESSUS DE BALLORE, whose death occurred towards the end of 1936, was born at Lyons on May 20, 1870. He belonged to one of the oldest families of Burgundy. His mother was a great-granddaughter of Philibert de Commerson, the botanist of the Bougainville expedition, his uncle Ferdinand de Montessus was known as an ornithologist, and his elder brother Fernand was a distinguished seismologist who founded an observatory at Santiago in Chile. For a time Robert de Montessus contemplated a military career, but in his late twenties he made up his mind that such a life was incompatible with a streak of independence in his character, and he began to study mathematics at the Sorbonne. In 1903, while still preparing a dissertation for his doctorate, he was invited to Lille by his friend Robert d'Adhémar, himself a distinguished mathematician, and there he was appointed professor of general mathematics in the Faculty of Science.

Robert de Montessus worked in many fields. Algebra owes to him a fundamental simplification in the use of Sturm's theorem, based on the method of successive approximations; his process is one for evaluating, to an arbitrary degree of accuracy, the real roots of numerical equations, transcendental as well as algebraic. The theory of elliptic functions attracted his attention, and he was stimulated by Halphen's pioneering work to obtain beautiful theorems on the representation, the singularities, and the classification, of algebraic skew curves; he studied carefully the twisted quartic of the first kind, that is, the curve of intersection of two quadrics, showing in detail as Halphen had shown in general terms that the current co-ordinates on this curve are expressible as elliptic functions of a single parameter.

In an important memoir on algebraic continued fractions, which was crowned by the Academy of Sciences, de Montessus presented a body of results constituting great advances in this difficult theory. Starting from a certain fraction which is convergent throughout the whole plane, except possibly on the rectilinear segment joining two points if the function represented by the fraction has two singularities, he deduced that analytic continuation by means of a continued fraction is not impeded by poles, or by algebraic or logarithmic singularities.

In his later years, de Montessus devoted much attention to the theory of probability, which he proposed to found on Bernoulli's theorem, regarded as an experimental fact. He tried also to find a satisfactory theory of correlation which should be applicable when the number of observations is small, and he developed some ingenious ideas on weighted probabilities.

About twenty years ago, de Montessus undertook the publication of the "Index Generalis", an annual reference work now well known throughout the scientific world and of inestimable value to every investigator. It is hard to conjecture the number of practical difficulties which de Montessus had to overcome in organizing this immense mass of data on the universities and learned societies of the world; the scientific qualities of which he had given evidence elsewhere came to his aid here.

In 1931, during a mission to Central Europe on behalf of the French Government, de Montessus gave courses of lectures on various branches of mathematics in Warsaw, Cracow, Lwow, Budapest, Vienna and other universities.

Robert de Montessus, has left the memory of a modest and conscientious scholar, an upright man, and a firm friend.

HENRI VILLAT.

WE are indebted to Mr. E. Mather for the information that the early training of his father, Prof. Mather, was that of an engineer, not that of a carpenter as stated in the obituary notice in *NATURE* of July 17. Prof. Mather came from a family of engineers. We also learn that, during the Great War, Prof. Mather devoted much time to the invention and development of a device for giving warning of the approach of enemy aircraft.

WE regret to announce the following deaths:

Prof. P. E. Brown, head of the Department of Agronomy in the Iowa State College, known for his work in soil science, on July 8, aged fifty-one years.

Lieut.-Colonel E. G. Ffrench, known for his researches in tropical medicine, especially dermatology, on July 25.

Prof. D. M. Lewis, emeritus professor of physics in the University College of Wales, Aberystwyth, on July 28, aged eighty-five years.

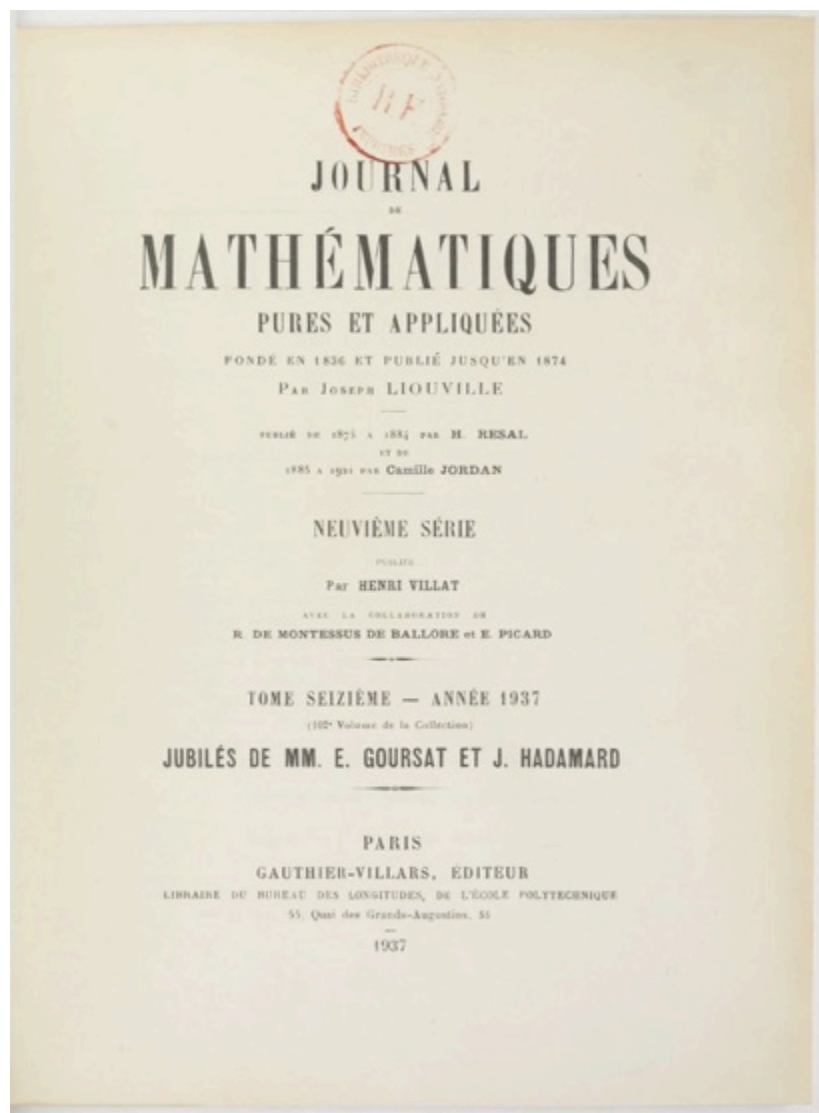
Prof. J. Wilhelm Michaelsen, head of the Department of Natural History in the Hamburg Museum, an authority on the Oligochaeta, on February 18, aged seventy-six years.

© 1937 Nature Publishing Group

Nature, 140, page 226, (7 Août 1937)

En 1937, Henri Villat dirige depuis près de seize années la célèbre revue de mathématiques, le *Journal de Mathématiques Pures et Appliquées (JMPA)*. Il est aussi, depuis 1927, professeur de Mécanique des Fluides à la Faculté des Sciences de Paris et membre de l'Académie des Sciences de Paris depuis 1932. Henri Villat sera le

président de l'Académie des Sciences en 1948. Il fait paraître aussi une notice sur Robert de Montessus dans le *JMPA* en 1937 :



Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

ROBERT DE MONTESSUS DE BALLORE

(1870-1937)

Né à Lyon, le 20 mai 1870, Robert-Fernand-Bernard de Montessus de Ballore appartenait à l'une des plus anciennes familles de Bourgogne. Sa mère était arrière-petite-fille de Philibert de Commerson, de l'Académie des Sciences, botaniste de l'expédition Bougainville. Lui-même était neveu de l'ornithologiste Ferdinand de Montessus de Ballore. Son frère aîné, Fernand, fut un sismologue distingué, fondateur de l'Observatoire de Santiago du Chili.

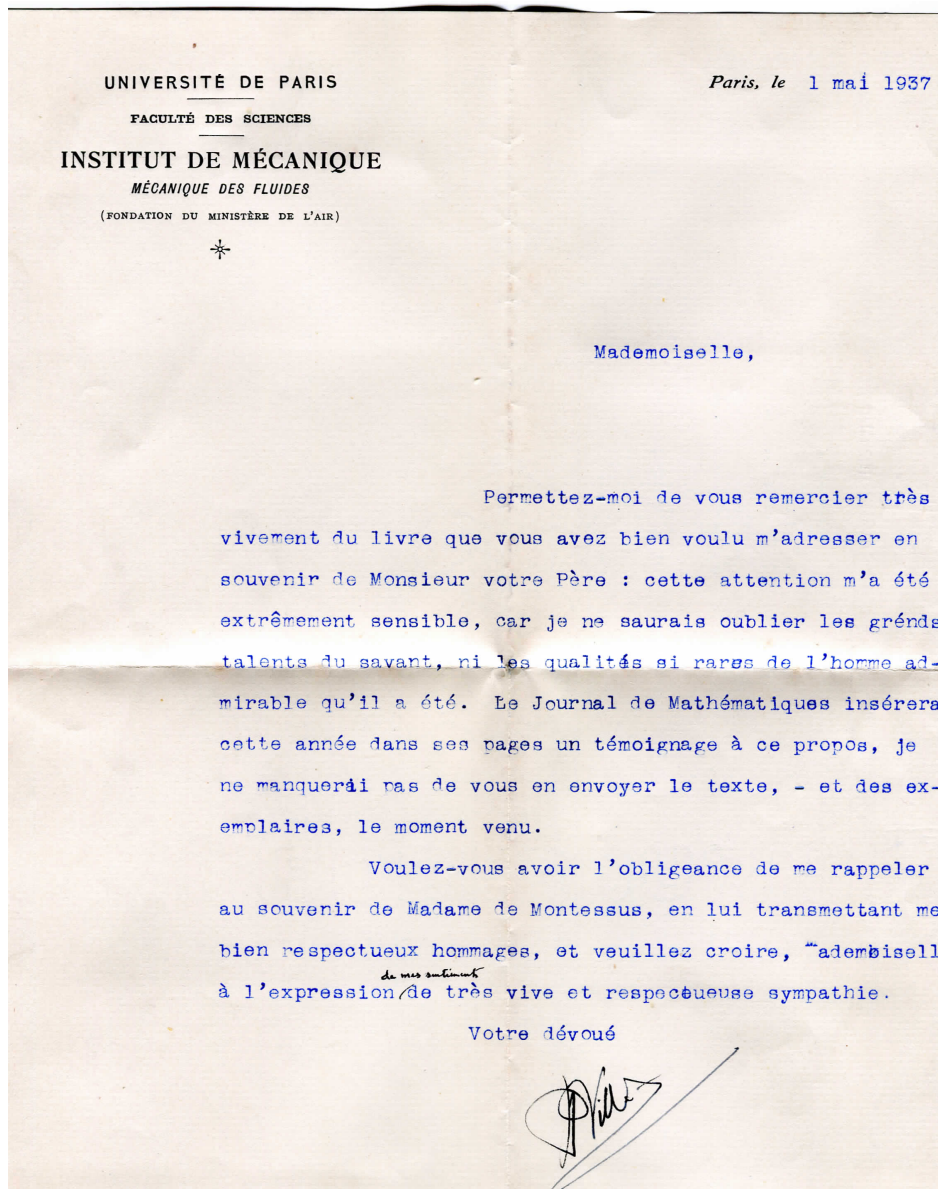
Après avoir songé pendant quelque temps à faire une carrière militaire, il entreprit des études mathématiques à la Sorbonne, études rapidement consacrées par le diplôme de licencié. En 1903, alors qu'il préparait sa thèse de doctorat, il fut attiré à Lille par un de ses camarades, le mathématicien Robert d'Adhémar, et il fut nommé professeur de mathématiques générales à la Faculté libre des Sciences de Lille.

Les travaux de R. de Montessus de Ballore ont touché un grand nombre de sujets. L'algèbre lui doit une simplification essentielle de l'application du théorème de Sturm; il a donné un procédé de calcul, dérivé de la méthode des approximations successives, permettant de déterminer avec une précision indéfinie les racines réelles des équations numériques, aussi bien transcendantes qu'algébriques. La théorie des fonctions elliptiques a attiré son attention, et il a obtenu de fort beaux théorèmes sur la représentation des courbes gauches algébriques, sur leurs singularités, et leur classification, que le géomètre Halphen avait commencé d'étudier. Il a approfondi l'étude des biquadratiques gauches, de première espèce, intersections de deux quadriques, et il a montré que les coordonnées d'une telle courbe étaient représentables en fonctions elliptiques d'un même argument.

Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

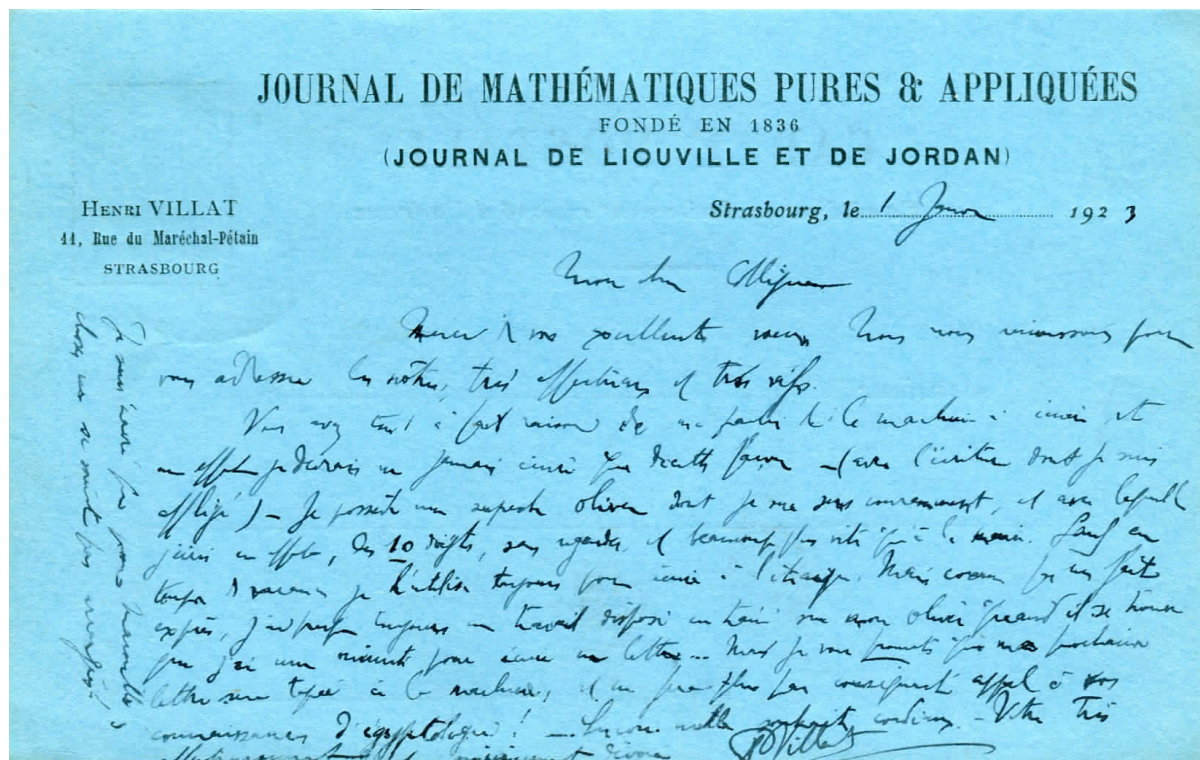
Le *JMPA* a été créé par Joseph Liouville en 1836. On nomme alors cette revue, le *Journal de Monsieur Liouville*. Ce mathématicien français en est le directeur de 1836 à 1874. Henry Résal (1828-1896) en assure la publication de 1875 à 1884 puis le célèbre mathématicien Camille Jordan (1838-1922) dirige le *JMPA* de 1885 à 1921. Quand Henri Villat prend les rênes de la revue, il est professeur à l'Université de Strasbourg. Henri Villat a pris une part importante dans l'organisation du Congrès International des Mathématiciens qui s'est tenu en 1920 à Strasbourg. Il n'y avait pas eu d'édition de ce congrès depuis celle de 1912 (Cambridge). En 1921, le *JMPA*, et ce n'est pas propre à ce journal, est dans une situation financière délicate. Henri Villat va donner un nouvel élan au *JMPA*, d'une part en publiant des articles en langues étrangères (en anglais notamment) et d'autre part en créant le *Mémorial des Sciences*, une série de mémoires en Mathématiques et Physique écrits par des

scientifiques de renom qui font dans des ouvrages, relativement courts, le point sur une question précise. Henri Villat remet donc le *JMPA* sur de bons rails. Il dirige le journal jusqu'en 1972. Le *JMPA* est toujours publié et c'est d'ailleurs un des journaux mathématiques des plus prestigieux. Son directeur est le mathématicien français Pierre-Louis Lions.



Lettre de Henri Villat à Simone de Montessus, fille aînée de Robert de Montessus, Mai 1937 (source : fonds Robert de Montessus).

Le fonds Robert de Montessus contient donc plusieurs lettres de Henri Villat dont la graphie est particulièrement difficile à déchiffrer. Dans la lettre ci-dessous, Henri Villat indique qu'il a acquis une machine à taper Oliver et qu'ainsi il devrait faire, en s'adressant à Robert de Montessus, « moins appel à vos connaissances d'égyptologue ».



Lettre de Henri Villat à Robert de Montessus, Janvier 1923 (source : fonds Robert de Montessus).



Machine Oliver

Le dernier témoignage que nous indiquons est la réédition prévue aux Presses universitaires de Strasbourg en Septembre 2019, du livre « Le calcul des probabilités

à la portée de tous », paru initialement chez Dunod en 1924. Les auteurs, le mathématicien Maurice Fréchet (1878-1973) et le sociologue Maurice Halbwachs (1877-1945) étaient tous deux professeurs à l'Université de Strasbourg en 1924.

Je pense bien que le vôtre trouvera preneur, si toutefois
il est contenu dans la prochaine liste de propositions d'analyse
de M. Brunet.

Nos collègues ne seront tous ici (sauf Villat) qu'au
6 Nov. - (Voussary qui doit être nommé m. de café
Rennes est remplacé par Carf de Dijon). Je pense
donc qu'il n'y aura lieu qu'à ce moment de poser
la question de la date définitive de vos conférences. A ce
sujet, il n'est pas sûr que Villat, qui va mieux
mais n'est pas encore complètement remis, soit là au
moment de vos conférences. Je ne crois pas que ce
soit un motif suffisant pour ~~en~~ changer la date, mais
je tenais à vous le signaler. ~~Si~~ Si vous êtes d'accord
avec moi, inutile de m'écrire, rien ne sera changé dans
nos plans.

Veuillez agréer cher Monsieur mes sentiments les plus
dévotés.

M. Fréchet à Quai Jacquot
la Roberteau.

Lettre de Maurice Fréchet à Robert de Montessus datée 14 Octobre 1922.



Maurice Fréchet

Le livre de Fréchet-Halbwachs fait référence au livre de Robert de Montessus, « Leçons élémentaires sur le calcul des probabilités » publié en 1908 chez Gauthier-Villars. Un chapitre de cet ouvrage de 1908 est consacré à la théorie novatrice de la

spéculation en bourse de Louis Bachelier (1870-1946). Robert de Montessus reprend cette théorie telle qu'elle est développée dans la thèse que Louis Bachelier a soutenue en 1900 à la Faculté des Sciences de Paris. Robert de Montessus est ainsi un des premiers mathématiciens à faire référence aux travaux novateurs de Bachelier.

Notons aussi que Robert de Montessus, professeur à l'Université Catholique de Lille, était en contact avec plusieurs mathématiciens belges. Dans son livre de 1908, il fait notamment référence aux travaux de Paul Mansion (1844-1919), professeur à l'Université de Gand et à ceux de Charles de La Vallée Poussin (1866-1962), professeur à l'Université de Louvain.



Paul Mansion



Charles de La Vallée Poussin

Nous donnons, pour terminer, quelques repères biographiques sur Robert de Montessus et quelques références bibliographiques.

20 Mai 1870 : naissance à Villeurbanne.

1886 : baccalauréat ès-sciences.

1887-1889 : études à Saint-Etienne (classes préparatoires)

1890 (?) : entrée dans l'Armée.

1893 : emploi aux chemins de fer Paris-Lyon-Méditerranée.

1895-1901 : professeur dans différentes institutions religieuses.

Vers 1897 : rencontre avec Robert d'Adhémar (1874-1941).



Robert d'Adhémar

Début de la correspondance avec de nombreux scientifiques (1896 G. Peano (1858-1932)...) (Fonds Robert de Montessus, UPMC).

1897 : première publication (Annales de la Société Scientifique de Bruxelles).

1898-1901 : licence ès-sciences mathématiques à la Faculté des Sciences de Paris.

1898 : membre de la Société Mathématique de France parrainé par Charles-Ange Laisant (1841-1920) et Maurice d'Ocagne (1862-1938).

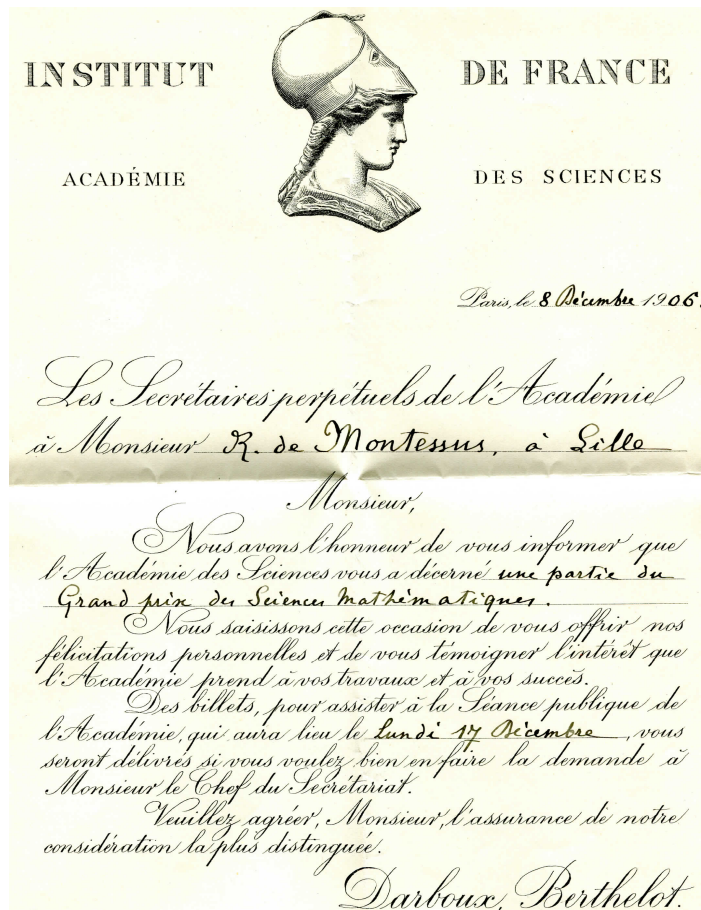
1902 : début d'une thèse sous la « direction » de Paul Appell. Publication de son célèbre résultat dans le Bulletin de la Société Mathématique de France.

1902 : chargé de cours à l'Université Catholique de Lille (à la demande de Robert d'Adhémar).

1903 : maître de conférences à l'Université Catholique de Lille.

1905 : soutenance de sa thèse à la Sorbonne (jury : Paul Appell, Henri Poincaré (1854-1912), Edouard Goursat (1858-1936). Publication de la thèse dans les Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo.

1906 : Grand Prix de l'Académie des Sciences (partagé avec Henri Padé et André Auric).



Grand Prix de l'Académie des Sciences 1906

1908 : livre de leçons de probabilités

1914-1915 : séjour dans la Creuse puis à Bourbon-Lancy. Livre : Leçons de mécanique rationnelle chez Gauthier-Villars.

1916 : installation à Paris. Cours libres à la Sorbonne. Bourse de la fondation Commercy.

1917 : calculs de Balistique pour le Ministère de l'Armement.

1918 : entrée au comité de rédaction du *JMPA*.

1919 : parution de *l'Index Generalis*. En congé de l'Université Catholique de Lille.

1923 : entrée à l'Office National de Météorologie. Projet de séjour aux USA.

1926 : conférences dans différentes universités belges.

1926 : début de collaboration avec le mathématicien-diplomate vénézuélien José Duarte (1883-1972).



Francisco José Duarte

1926- : conférences dans les universités de l'Europe Centrale et de l'Est (Varsovie, Cracovie, Bucarest, Budapest, Vienne) et aussi Lausanne, Genève.
1931 : parution de « Probabilités et statistiques. Leçons professées à l'Office national météorologique de France » (préface de Maurice Alliaume (1882-1931).
1933 : chevalier de l'Ordre de Léopold par le gouvernement belge.

Bibliographie

Sur le théorème de 1902 :

Hervé Le Ferrand — «1902, un théorème pour la postérité ?» — Images des Mathématiques, CNRS, 2017

(<https://images.math.cnrs.fr/1902-un-theoreme-pour-la-posterite>)

Sur le livre de probabilités de 1908 :

Hervé Le Ferrand — «Une photographie inédite du probabiliste et statisticien Hermann Laurent (1841-1908)» — Images des Mathématiques, CNRS, 2018

(<https://images.math.cnrs.fr/Une-photographie-inedite-du-probabiliste-et-statisticien-Hermann-Laurent-1841>)

Hervé Le Ferrand, « Une démonstration élémentaire du théorème de Jacques Bernoulli par Charles de La Vallée Poussin », *Bibnum* [En ligne], Mathématiques, mis en ligne le 01 février 2014. URL : <http://journals.openedition.org/bibnum/642>

Sur Fernand et Robert de Montessus :

Hervé Le Ferrand et Martine Le Ferrand, « Deux frères scientifiques de renom : Fernand et Robert de Montessus de Ballore », *Bulletin de la Sabix*, 48 | 2011, 49-62. (mis en ligne le 13 mai 2013. URL : <http://journals.openedition.org/sabix/1009>)

Jean-Paul Poirier, Fernand de Montessus de Ballore (1851-1923). Pionnier français de la science des tremblements de terre, Histoire des sciences, éditions Hermann, Paris, 2015.