

Objekttyp: **ReferenceList**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **45 (1999)**

Heft 3-4: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **25.07.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

after discussing [P12], de Broglie writes that Poincaré had accomplished there a work of capital importance, but then adds:

... but at the same time, maybe because he was more an analyst than a physicist, he did not perceive the general point of view, based on a very fine analysis of measures of distances and duration, which the young Albert Einstein had just discovered by a stroke of genius, and which led him to a complete transformation of our ideas on space and time. Poincaré has not taken this decisive step but he is, with Lorentz, the one who contributed most to make it possible<sup>6</sup>).

which seems to me to be a fair short summary of the situation<sup>7</sup>).

### REFERENCES

- [B1] BORN, M. *Einstein-Born Briefwechsel 1916–1955*. Nymphenburger Verlagsbuchhandlung, München, 1969.
- [B2] ——— *My life, recollections of a Nobel laureate*. C. Scribner's Sons, New York, 1978.
- [B3] BUCHERER, A. H. Messungen an Becquerelstrahlen. Die experimentelle Bestätigung der Lorentz-Einsteinschen Theorie. *Phys. Z.* 9 (1908), 755–762.
- [E1] EINSTEIN, A. Zur Elektrodynamik bewegter Körper *Ann. Phys.* 17 (1905), 891–921; [E7], 276–310.
- [E2] ——— Ist die Trägheit eines Körpers von seinem Energieinhalt abhängig? *Ann. Phys.* 18 (1905), 639–641; [E7], 312–315.

---

<sup>6</sup>) In volume 11 of Poincaré's *Collected Papers*, second part, pp. 62–71, in a paper written on the occasion of Poincaré's 100<sup>th</sup> birthday, L. de Broglie returns to this question, and elaborates on the likely reason why Poincaré did not take that decisive step, saying in part

“... il avait une attitude un peu sceptique vis-à-vis des théories physiques, considérant qu'il existe en général une infinité de points de vue différents, d'images variées, qui sont logiquement équivalents et entre lesquels le savant ne choisit que pour des raisons de commodité. Ce nominalisme semble lui avoir parfois fait méconnaître le fait que, parmi les théories logiquement possibles, il en est cependant qui sont plus près de la réalité physique, mieux adaptées en tout cas à l'intuition du physicien et par là plus aptes à seconder ses efforts. C'est pourquoi le jeune Albert EINSTEIN, âgé alors seulement de 25 ans et dont l'instruction mathématique était rudimentaire en comparaison de celle du profond et génial savant français, est cependant arrivé avant lui à la vue synthétique qui, utilisant et justifiant toutes les tentatives partielles de ses devanciers, a balayé d'un seul coup toutes les difficultés. Coup de maître d'un esprit vigoureux guidé par une intuition profonde des réalités physiques!”

<sup>7</sup>) This opinion is rather consonant, except for the inclusion of Lorentz, with one expressed at a meeting of the Société Française de Philosophie held in June 1922, of which A. Pais says on p. 168 of [P1] that it coincides with his own assessment:

“The solution anticipated by Poincaré was given by Einstein in his memoir of 1905 on special relativity. He accomplished the revolution which Poincaré had foreseen at a moment when the development of physics seemed to lead to an impasse.”

- [E3] — Möglichkeit einer neuen Prüfung des Relativitätsprinzips. *Ann. Phys.* 23 (1907), 197–198; [E7], 402–403.
- [E4] — Relativitätsprinzip und die aus demselben gezogenen Folgerungen. *Jahrb. Radioakt.* 4 (1907), 411–462; 5 (1907), 98–99 (Berichtigungen); [E7], 433–484, 495.
- [E5] — Principe de relativité et ses conséquences dans la physique moderne. *Arch. Sci. Phys. et Nat.* 29 (1910), 5–28 and 125–144. (French translation of [E4].)
- [E6] — How I created the theory of relativity. *Physics Today* (Aug. 1982), 45–7.
- [E7] — *Collected Papers*. Vol. 2. Princeton University Press, 1989.
- [F1] FLÜCKIGER, M. *Einstein in Bern*. (2<sup>nd</sup> edition). P. Haupt, Bern, 1974.
- [F2] FÖLSING, A. *Einstein, eine Biographie*. Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1993.
- [K1] KAUFMANN, W. Über die Konstitution des Electrons. *Ann. Phys.* 19 (1906), 487–553; Nachtrag zu der Abhandlung: Über die Konstitution des Electrons. *Ann. Phys.* 20 (1906), 639–640.
- [L1] LANGEVIN, P. L'évolution de l'espace et du temps. *Scientia* 10 (1911), 31–54. Reproduced in *La Physique depuis 20 ans*, V. O. Doin, Paris, 1923, 265–300.
- [L2] — L'inertie de l'énergie et ses conséquences. Lecture given at the French Physics Society, 26.1.1913; in *La physique depuis vingt ans*, VII. O. Doin, Paris, 1923, 345–405; *Œuvres*. C.N.R.S., Paris, 1950, 397–426.
- [L3] LORENTZ, H. A. *Versuch einer Theorie der elektrischen und optischen Erscheinungen in bewegten Körpern*. Brill, Leiden, 1895; Reprinted in *Collected Papers*, 5, 1–137.
- [L4] — Théorie simplifiée des phénomènes électriques et optiques dans des corps en mouvement. *Verh. Kon. Akad. Wetensch.* (7) 507 (1899). Reprinted in *Collected Papers*, 5, 139–155.
- [L5] — Electromagnetic phenomena in a system moving with any velocity less than that of light. *Proc. R. Acad. Amsterdam* (6) 809 (1904). Reprinted in *Collected Papers*, 5, 172–197.
- [L6] — *The Theory of Electrons*. Brill, Leiden, 1909; rev. ed. 1916; Dover, New York, 1952.
- [L7] — Alte und neue Fragen der Physik. *Phys. Z.* (11) (1910), 1234–1257. Reprinted in *Collected Papers*, 7, 205–257.
- [L8] — *Das Relativitätsprinzip, Vorlesungen gehalten in Teylers Stiftung in Haarlem*. Teubner, 1914.
- [M1] MILLER, A. *Albert Einstein's special theory of relativity*. Addison-Wesley, 1981.
- [M2] MINKOWSKI, H. Raum und Zeit. Lecture delivered to the 80<sup>th</sup> Naturforscherversammlung at Cologne on 21 September 1908; in *Phys. Z.* 20 (1909), 104–111. French translation in *Ann. Sci. École Norm. Sup.* (3) 26 (1909), 499–517. *Collected Papers II*, 431–44.
- [M3] MOSZKOWSKI, A. *Einstein, Einblicke in seine Gedankenwelt*. Fontane, Berlin, 1922. English translation: *Conversations with Einstein*. Horizon Press, New York, 1970.
- [P1] PAIS, A. *Subtle is the Lord... The science and the life of Albert Einstein*. Oxford University Press, New York, 1982.

- [P2] PICARD, E. L'Œuvre de Henri Poincaré, *Ann. Sci. École Norm. Sup. (3)* 30 (1913), 463–487.
- [P3] PLANCK, M. Das Prinzip der Relativität und die Grundgleichungen der Mechanik. *Verh. Phys. Ges.* 4 (1906), 136–141.
- [P4] — Die Kaufmannschen Messungen der Ablenkbarkeit der  $\beta$ -Strahlen in ihrer Bedeutung für die Dynamik der Elektronen. *Phys. Z.* 7 (1906), 753–761. Published without the discussion session in *Verh. D. Phys. Ges.* 8 (1906), 418–432.
- [P5] — *Acht Vorlesungen über theoretische Physik, gehalten an der Columbia University in the city of New York im Frühjahr 1909*. Leipzig, 1910. English translation: *Eight lectures on theoretical physics, delivered at Columbia University 1909*. Columbia University Press, 1915.
- [P6] POINCARÉ, H. La mesure du temps. *Rev. Mét. Mor.* 6 (1898), 371–384; reproduced in [P10], 35–58.
- [P7] — Sur les rapports de la Physique expérimentale et de la Physique mathématique. Rapports présentés au Congrès international de Physique réuni à Paris en 1900 (4 vols.; Gauthier-Villars, Paris, 1900), vol. 1, 1–29. Reproduced as Chap. IX, X of [P8]
- [P8] — *La Science et l'Hypothèse*. Flammarion, Paris, 1902. English translation in [P19].
- [P9] — L'état actuel et l'avenir de la Physique mathématique. Lecture delivered on 24 September, 1904 to the International Congress of Arts and Science, Saint Louis, Missouri, and published in *Bull. Sci. Math.* 28 (1904), 302–324. Reproduced with minor editing, as Chap. VII, VIII and IX of [P10], 91–111.
- [P10] — *La valeur de la Science*. Flammarion, Paris, 1905. English translation in [P19].
- [P11] — Sur la dynamique de l'électron. *C.R. Acad. Sci.* 140 (1905), 1504–1508. [P20], 489–493.
- [P12] — Sur la dynamique de l'électron. *Rend. Circ. Mat. Palermo* 21 (1906), 129–175. [P20], 494–550.
- [P13] — La dynamique de l'électron. *Rev. Générale Sci. Pures Appl.* 19 (1908), 386–402. [P20], 551–586. Reproduced, apart from minor modifications, in [P14], 199–250.
- [P14] — *Science et Méthode*. Flammarion, Paris, 1908. English translation in [P19]
- [P15] — *Sechs Vorträge über ausgewählte Gegenstände aus der reinen Mathematik und mathematischen Physik*. Teubner, Leipzig, 1910.
- [P16] — *La mécanique nouvelle. Conférence, Mémoire et Note sur la théorie de la relativité*. Gauthier-Villars, Paris, 1909. Besides the conference, contains reprints of [P11] and [P12].
- [P17] — *Die neue Mechanik*. Himmel und Erde XXIII, n°3, Berlin, 1910; Teubner, Leipzig, 1912.
- [P18] — L'espace et le temps. Lecture delivered at the University of London, May 4, 1912. Reproduced in [P20], 15–24.
- [P19] — *The foundations of Science*. The Science Press, New York, 1913. Authorized translation of [P8], [P10], [P14] by G.D. Halsted.

- [P20] — *Dernières pensées*. Flammarion, Paris, 1913. English translation: *Mathematics and Science: Last Essays*. Dover, 1963.
- [P21] — *Œuvres*. Vol. IX. Gauthier-Villars, Paris, 1954.
- [S0] *La théorie du rayonnement et les quanta, rapport et discussions de la réunion tenue à Bruxelles, du 30 octobre au 3 novembre 1911, sous les auspices de M.E. Solvay, publiés par MM. P. Langevin et M. de Broglie*. Gauthier-Villars, Paris, 1912.
- [S1] SEELIG, C. (ed.) *Helle Zeit-Dunkle Zeit, in memoriam Albert Einstein*. Europa Verlag, Zürich, 1956. Reedition, Braunschweig, 1986.
- [S2] — *Albert Einstein, Leben und Werk eines Genies unserer Zeit*. Europa Verlag, Zürich, 1960.
- [S3] SOLOVINE, M. *Einstein, lettres à Maurice Solovine*. Gauthier-Villars, Paris, 1956.
- [S4] SOUTER, J. *Comment j'ai appris à connaître Einstein*. Radio broadcast, August 6, 1955, in [F1], 154–158.
- [W] WHITTAKER, E. *A History of the theories of Aether and Electricity*. Vol. 2. Nelson, London, 1953.

(Reçu le 17 décembre 1998; version révisée reçue le 25 mars 1999)

Armand Borel

School of Mathematics  
Institute for Advanced Study  
Princeton, NJ 08540  
U. S. A.  
*e-mail*: borel@IAS.edu