

TORSTEN CARLEMAN

Les mathématiques ont essuyé une perte douloureuse; Torsten Carleman, un des rédacteurs de ce journal et directeur de l'Institut Mittag-Leffler à Djursholm, est mort le 11 janvier 1949.

Tage Gillis Torsten Carleman naquit le 8 juillet 1892 dans la paroisse de Visseltofta, gouvernement de Kristianstad, où son père était instituteur. Il fit ses études à la maison et au lycée de Växiö et il y passa son baccalauréat au printemps de 1910.

Quand, en automne 1910, Carleman prit ses inscriptions à l'Université d'Upsal, une grande activité y régnait dans les sciences mathématiques qui étaient représentées d'une manière éminente par Anders Wiman et Erik Holmgren, savants notables et professeurs habiles. Les jeunes mathématiciens se réunissaient à la « Société Mathématique », qui était très active, et Carleman prenait part très régulièrement aux réunions.

Pendant ses années d'études à Upsal, son intérêt se porta surtout vers la théorie des fonctions et la théorie des équations différentielles et intégrales, domaines mathématiques où des Suédois avaient fait, avant lui, des apports essentiels. La première œuvre publiée par lui est sa thèse de doctorat « Über das Neumann-Poincarésche Problem für ein Gebiet mit Ecken », (imprimée en 1916, soutenue en 1917). Il s'agit ici des problèmes aux limites classiques pour l'équation de Laplace et des équations intégrales auxquelles ils mènent. S'il y a des points anguleux sur la frontière, ces équations deviennent d'un type singulier, échappant à la théorie de Fredholm. Ce sont ces équations qu'étudie Carleman. Les équations intégrales singulières furent dans la suite un domaine essentiel de son œuvre scientifique.

Sa soutenance de thèse est suivie d'une période de travail scientifique extrêmement intense et de publications mathématiques importantes. Pendant le temps qui précède sa première nomination comme professeur d'université en 1923 (à Lund), il publia une trentaine d'œuvres, la plupart traitant des problèmes de la théorie des fonctions d'une variable réelle et des fonctions d'une variable complexe ainsi que de la théorie des équations intégrales. Dans ces œuvres, il donna des preuves extraordinaires d'originalité et de pénétration, d'une capacité souveraine à maîtriser

et à utiliser les ressources variées de l'analyse. Plusieurs des idées nouvelles et des méthodes qu'il y avançait sont aujourd'hui classiques.

Il y a surtout deux œuvres, datant de cette époque, qu'on peut considérer comme les œuvres principales de Carleman. L'une d'elles est son grand mémoire paru dans Uppsala Universitets Årsskrift en 1923: » Sur les équations singulières à noyau réel et symétrique ». L'autre œuvre « Les fonctions quasi analytiques » parue, il est vrai, plus tard (Paris 1926), contient cependant les conférences au Collège de France que Carleman avait été invité à y faire aux mois d'avril et de mai 1923. C'est sans doute cette œuvre qui, avant toute autre, contribua à rendre célèbre le nom de Carleman. Avec le temps ses apports fondamentaux dans la théorie des équations intégrales singulières et leurs applications attirèrent de plus en plus l'attention. Il fut invité à faire des conférences sur ce sujet à l'Institut H. Poincaré à Paris au printemps de 1930. Au congrès international des Mathématiciens à Zurich en 1932, il fit un exposé général de la théorie et des applications des équations intégrales.

Comme il a été dit plus haut, Carleman fut nommé professeur à Lund en 1923. Il entra en charge au début du semestre de printemps 1924, mais déjà le même semestre il fut nommé professeur à l'Université (la Haute École) de Stockholm, comme successeur de Helge von Koch. Il entra en fonction au début du semestre d'automne 1924. Quand, à la mort de Mittag-Leffler en 1927, l'Institut de mathématiques de Djursholm, fondé par les époux Mittag-Leffler, dut désigner un nouveau directeur, Carleman fut appelé à ce poste et, en même temps, il entra comme corédacteur à ce journal. Devenu directeur de l'Institut Mittag-Leffler, Carleman apparut dès lors comme le plus éminent représentant des mathématiciens suédois. Beaucoup de savants étrangers ont été ses hôtes à l'Institut et y ont fait des conférences. Il a lui-même fait des conférences à l'Institut et une partie de celles-ci ont été rassemblées dans une de ses dernières œuvres « L'intégrale de Fourier et questions qui s'y rattachent ». (1944).

Comme c'est souvent le cas des mathématiciens qui s'occupent des équations différentielles et intégrales, Carleman portait un vif intérêt aux rapports entre les mathématiques et les sciences expérimentales. Il fit une conférence intéressante « Sur l'action réciproque entre les mathématiques et les sciences expérimentales exactes » lors de sa démission de la présidence de l'Académie des sciences en 1944. Dans ses œuvres il a lui-même souvent traité des questions mathématiques, ayant rapport aux problèmes de la physique: propriétés asymptotiques des fonctions fondamentales des membranes vibrantes, équations différentielles de la dynamique,

équation de Schroedinger etc. La théorie cinétique des gaz l'intéressait particulièrement. Il fit des conférences à la Sorbonne en 1937 sur l'équation de Boltzmann, qui apparaît dans cette théorie, et publia à ce sujet plusieurs travaux. Parmi les papiers qu'il a laissés, se trouvent deux vastes manuscrits sur des problèmes mathématiques concernant la théorie cinétique des gaz.

Carleman avait des relations étendues avec les mathématiciens étrangers. Comme jeune maître de conférences il fit des voyages d'étude à Zurich, Goettingue, Paris et Oxford. Sans doute se plaisait-il davantage à Paris qu'il visitait fréquemment. Son amour pour cette ville et pour la France s'exprima de bien des façons. C'est certainement avec une grande joie qu'il se chargea de remettre, lors d'une solennité dans la salle des séances de l'Académie des sciences de Paris, la grande médaille d'or de l'Institut Mittag-Leffler à Émile Picard, le nestor des mathématiciens français. Il remit plus tard une médaille semblable à Hilbert (Goettingue), savant qu'il admirait hautement.

Carleman s'adonna complètement à sa science, qui était pratiquement son seul intérêt. Personnellement, c'était un homme retiré et taciturne, qui regardait la vie et les hommes avec un humour âpre. Dans son cœur, il était porté à la bienveillance pour son prochain et il mettait beaucoup de promptitude à le secourir.

Parfois on avait l'impression d'une force violente qui trouvait son expression dans ses efforts scientifiques et dans ses efforts physiques. Plutôt pas très fort de constitution, il se développa, grâce à un entraînement poursuivi avec une énergie extraordinaire, jusqu'à acquérir des qualités physiques dont il donnait beaucoup de preuves.

Pendant ses dernières années, il souffrait d'une mauvaise santé. De graves douleurs névralgiques dans les jambes lui causaient souvent de l'insomnie. Vers Noël 1948, survint une jaunisse, qui termina bientôt sa vie.

F. Carlson.

TABLE DE TRAVAUX MATHÉMATIQUES DE TORSTEN CARLEMAN.

1. Über das Neumann-Poincarésche Problem für ein Gebiet mit Ecken. Inaug. diss. Uppsala 1916.
2. Sur le genre du dénominateur $D(\lambda)$ de Fredholm. Arkiv för mat., astr. och fysik. Bd 12 (1917).
3. Sur la distribution des valeurs singulières d'une classe des noyaux infinis. Arkiv för mat., astr. och fysik. Bd 13 (1918).
4. Über die Fourierkoeffizienten einer stetigen Funktion. Acta math. Bd 41 (1918).
5. Über ein Minimalproblem der mathematischen Physik. Math. Zeitschr. Bd 1 (1918).
6. Über eine isoperimetrische Aufgabe und ihre physikalische Anwendungen. Math. Zeitschr. Bd 3 (1919).
7. Sur la représentation conforme des domaines multiplement connexes. C. R. Acad. Sci. Paris. T. 168 (28. 4. 1919).
8. Sur les équations intégrales. C. R. Acad. Sci. Paris. T. 169 (3. 11. 1919).
9. Sur les équations intégrales singulières à noyau réel et symétrique. C. R. Acad. Sci. Paris. T. 171 (17. 8. 1920).
10. Sur les fonctions inverses des fonctions entières d'ordre fini. Arkiv för mat., astr. och fysik. Bd 15 (1920).
11. Some Theorems concerning the Convergence of Power Series on the Circle of Convergence. Arkiv för mat., astr. och fysik. Bd 15 (1920).
12. Zur Theorie der Minimalflächen. Math. Zeitschr. Bd 9 (1921).
13. Zur Theorie der linearen Integralgleichungen. Math. Zeitschr. Bd 9 (1921).
14. Über eine nichtlineare Randwertaufgabe bei der Gleichung $\Delta u = 0$. Math. Zeitschr. Bd 9 (1921).
15. Sur les équations différentielles de la mécanique de l'avion. La Technique Aéronautique, Paris, Bd 10 (1921).
16. Sur une classe d'équations intégrales à noyau asymétrique. C. R. Acad. Sci. Paris. T. 172 (14. 3. 1921).
17. Sur un théorème de M. Denjoy. C. R. Acad. Sci. Paris. T. 174 (6. 2. 1922).
18. Sur les séries $\sum \frac{A_\nu}{z - \alpha_\nu}$. C. R. Acad. Sci. Paris. T. 174 (27. 2. 1922).
19. Démonstration d'un théorème de M. Borel. C. R. Acad. Sci. Paris. T. 174 (10. 4. 1922).

20. Sur les séries asymptotiques. C. R. Acad. Sci. Paris. T. 174 (12. 6. 1922).
21. Sur le problème des moments. C. R. Acad. Sci. Paris. T. 174 (26. 6. 1922).
22. Sur la résolution de certaines équations intégrales. Arkiv för mat., astr. och fysik. Bd 16 (1922).
23. Über die Abelsche Integralgleichung mit konstanten Integrationsgrenzen. Math. Zeitschr. Bd 15 (1922).
24. Développements asymptotiques des solutions d'une classe d'équations différentielles linéaires. Acta math. Bd 43 (1922).
25. T. Carleman & G. Hardy: Fourier's Series and Analytic Functions. Proc. of the Royal Soc. A. Vol. 101 (1922).
26. Sur les fonctions quasi-analytiques. 5. Skand. Mat.-Kongr. Helsingfors 1922.
27. Über die Approximation analytischer Funktionen durch lineare Aggregate von vorgegebenen Potenzen. Arkiv för mat., astr. och fysik. Bd 17 (1923).
28. A theorem concerning Fourier Series. Proc. of the London Math. Soc. Vol. 21 (1923).
29. Sur la théorie des équations intégrales à noyau réel et symétrique. Uppsala Universitets Årsskrift. Bd 17 (1923).
30. Sur le calcul effectif d'une fonction quasi-analytique dont on donne les dérivées en un point. C. R. Acad. Sci. Paris. T. 176 (8. 1. 1923).
31. Sur les fonctions indéfiniment dérivables. C. R. Acad. Sci. Paris. T. 177 (13. 8. 1923).
32. Sur les équations intégrales singulières. 6. Skand. Mat.-Kongr. Köbenhavn 1925.
33. Les fonctions quasi analytiques. (Collection Borel). Paris, Gauthier-Villars (1926).
34. Extension d'un théorème de Liouville. Acta math. Bd 48 (1926).
35. Sur un théorème de Weierstrass. Arkiv för mat., astr. och fysik. Bd 20 (1927).
36. T. Carleman & N. E. Nörlund: Erik Ivar Fredholm. Acta math. Bd 51 (1928).
37. Lärobok i differential- och integralkalkyl jämte geometriska och mekaniska tillämpningar. Uppsala, Almqvist och Wiksell. 1. uppl. 1928, 2. uppl. 1945.
38. Sur la fonction $\mu(\sigma)$ de M. Lindelöf. Opuscula Math. A. Wiman dedicata 11. 2. 1930.
39. Sur quelques problèmes dans la théorie mathématique de la diffraction des ondes électromagnétiques. Arkiv för mat., astr. och fysik. Bd 22 (1930).
40. Application de la théorie des équations intégrales singulières aux équations différentielles de la dynamique. Arkiv för mat., astr. och fysik. Bd 22 (1931).
41. Sur la croissance de certaines classes de fonctions analytiques. Mat. Tidsskr. B. 1931.
42. La théorie des équations intégrales singulières et ses applications. Ann. de l'Institut H. Poincaré, Bd 1 (1931).
43. Application de la théorie des équations intégrales linéaires aux systèmes d'équations différentielles non linéaires. Acta math. Bd 59 (1932).
44. Sur la théorie de l'équation intégrodifférentielle de Boltzmann. Acta math. Bd 60 (1932).

45. Sur la théorie des équations intégrales et ses applications. Verh. des Internationalen Mat. Kongr. Zürich 1932.
46. Sur les caractéristiques du tore. C. R. Acad. Sci. Paris. T. 195. (29. 8. 1932).
47. Sur une inégalité différentielle dans la théorie des fonctions analytiques. C. R. Acad. Sci. Paris. T. 196 (3. 4. 1933).
48. Sur les systèmes linéaires aux dérivées partielles du premier ordre à deux variables. C. R. Acad. Sci. Paris. T. 197 (16. 8. 1933).
49. Sur la théorie de l'équation intégrodifférentielle de Boltzmann. Arkiv för mat., astr. och fysik. Bd 23 (1933).
50. Sur une extension de la notion de transformation conforme aux espaces d'un nombre quelconque de dimensions. Arkiv för mat., astr. och fysik. Bd 24 (1933).
51. Sur la théorie mathématique de l'équation de Schroedinger. Arkiv för mat., astr. och fysik. Bd 24 (1934).
52. Propriétés asymptotiques des fonctions fondamentales des membranes vibrantes. 8. Skand. Mat.-Kongr. Stockholm 1934.
53. Tal vid avtäckningen av minnesvården över G. Mittag-Leffler den 18. aug. 1934. 8. Skand. Mat.-Kongr. Stockholm 1934.
54. Discours prononcé à l'inauguration d'un monument élevé à la mémoire de G. Mittag-Leffler. Acta math. Bd 64 (1935).
55. Über die asymptotische Verteilung der Eigenwerte partieller Differentialgleichungen. Ber. der Math.-Phys. Klasse der Sächs. Ak. der Wiss. Leipzig. Bd 88 (15. 6. 1936).
56. L. E. Phragmén in memoriam. Acta math. Bd 69 (1938).
57. Sur un problème d'unicité pour les systèmes d'équations aux dérivées partielles à deux variables indépendentes. Arkiv för mat., astr. och fysik. Bd 26 (1938).
58. Sur les courbes paraboliquement convexes. Vierteljahrschr. der Naturforsch. Ges. Zürich, Bd 85 (1940). (Festschr. Rudolf Fueter).
59. Applications de la théorie des fonctions analytiques à la résolution de certaines équations fonctionnelles. Reale Accad. d'Italia, Fond. Volta. Bd 18 (1940).
60. L'intégrale de Fourier et questions qui s'y rattachent. (Publ. Sci. de l'Institut Mittag-Leffler). Uppsala 1944.
61. Om växelverkan mellan matematiken och de exakta experimentella vetenskaperna. Kungl. Svenska Vet. akad. Årsbok 1944.
62. Magnus Gustav Mittag-Leffler, minnesteckning. Kungl. Svenska Vet. akad. Årsbok 1944.
63. Sur la détermination d'une fonction analytique par certaines valeurs moyennes de ses dérivées. Arkiv för mat., astr. och fysik. Bd 32 (1945).
64. Sur la propagation d'un mouvement à la surface libre d'une liquide. Arkiv för mat., astr. och fysik. Bd 32 (1945).
65. Sur l'application de la théorie des fonctions analytiques dans la théorie des transformées de Fourier. Colloques Internationaux du C. N. R. S. XV. Analyse Harmonique. Nancy 1947.