

JOHANNES MALMQUIST IN MEMORIAM

Le 24 février 1952, après une courte maladie, mourait le Professeur Johannes Malmquist, laissant un grand vide parmi ses nombreux amis et ses anciens élèves.

Axel Johannes Malmquist naquit le 19 octobre 1882 dans le bourg de Hammar au centre de la Suède. Son père, prêtre zélé et brillant orateur, occupait volontiers les loisirs que lui laissait son activité pastorale, à l'étude des problèmes mathématiques et de questions pédagogiques. L'aptitude pour les Sciences exactes que, de toute évidence, il avait héritée de son père, se révéla tôt chez le jeune homme; et le fait qu'il eut au lycée d'Örebro, en la personne du Recteur Lars Phragmén, père du mathématicien bien connu, un professeur exceptionnel qui savait éveiller l'enthousiasme, contribua certainement beaucoup au choix de sa carrière. Au lycée il fut excellent

élève mais les lettres durent en quelque sorte céder le pas aux mathématiques, car dès cette époque, il s'absorba dans l'étude de sa matière préférée. Cela ne l'empêcha pas de passer une jeunesse joyeuse avec les nombreux amis qui, malgré son naturel timide, s'étaient attachés à lui et auxquels il garda toujours un fidèle souvenir. Après le baccalauréat, il entra à l'Université de Stockholm et au bout de deux ou trois ans, commença à publier ses premiers traités. Le Professeur Mittag-Leffler qui avait très vite remarqué les dons de ce jeune mathématicien en fit son assistant. Pendant une partie de ses études Malmquist habita chez le géodésien Henning Melander dont il épousa la fille Elsa qui resta toute sa vie son fidèle soutien.

Malmquist arriva à Stockholm à une époque brillante pour les mathématiques. Outre Mittag-Leffler, y travaillaient des savants tels que Ivar Bendixson, Ivar Fredholm, Helge von Koch et Edvard Phragmén, tandis que tout près, à l'Université d'Uppsala s'illustraient Anders Wiman et Erik Holmgren. Les recherches mathématiques étaient en grande partie tournées vers l'étude des fonctions analytiques. Par ses travaux, Mittag-Leffler avait soulevé la question de savoir s'il existait des fonctions entières tendant vers zéro le long de toutes les demi-droites partant de l'origine, sauf une. En 1905 dans un mémoire, Malmquist construisit une telle fonction. Ce mémoire qui parut dans *Acta Mathematica* était sa seconde publication mathématique.

Dans un traité daté de 1903, il avait déjà abordé le sujet auquel, à l'exception de l'étude citée plus haut, il allait consacrer toutes ses recherches, à savoir, la théorie des équations différentielles ordinaires données par fonctions analytiques. La lecture du compte-rendu des célèbres conférences que, sur l'invitation du roi de Suède, Painlevé donna à Stockholm, eut une influence décisive sur les recherches de Malmquist. Dans ces conférences, Painlevé avait, entre autres, examiné les problèmes de la détermination des équations différentielles algébriques du premier ordre dont toutes les intégrales sont uniformes ou bien multiformes, à un nombre fini de branches en prolongement analytique le long des chemins qui n'entourent pas les singularités fixes.

La thèse de doctorat que Malmquist soutint en 1909 fut rédigée sous forme de critique et de complément des études faites précédemment sur ces sujets, principalement par Poincaré et Painlevé.

Certaines exigences professionnelles — Malmquist fut en particulier professeur à l'École supérieure de guerre de 1906 à 1907 — avaient quelque peu retardé sa thèse, mais ni à cette époque, ni plus tard, il ne semble y avoir eu de vrai conflit entre ses recherches et ses autres activités. Sa santé, par contre, demeura toujours précaire et la maladie, par ses coups répétés, abattit ses forces, sans réussir toutefois à l'empêcher d'accomplir sa tâche avec patience et sérénité.

Dans ses traités de 1911, 1913 et 1920, Malmquist étudia les intégrales particulières à un nombre fini de branches appartenant aux équations différentielles du premier ordre. Dans le cas le plus simple, le beau résultat auquel il est arrivé et que l'on appelle généralement théorème de Malmquist, peut s'énoncer de la façon suivante : Si une équation, dans laquelle dy/dx est donné comme fonction rationnelle de x et y , n'est pas une équation de Riccati, chaque intégrale uniforme est une fonction ration-

nelle; si l'équation ne peut pas, d'une manière donnée, être transformée en une équation de type Riccati, chaque solution à un nombre fini de branches doit être une fonction algébrique.

La recherche du comportement des solutions au voisinage d'une singularité, dans la théorie des équations différentielles algébriques, est un problème fondamental mais délicat. Pour cette étude, Malmquist élaborait des méthodes très efficaces que, dans une suite de traités, il utilisa pour étudier les singularités fixes et mobiles des équations de différents types. Il étudia entre autres sujets les généralisations du problème de Painlevé: déterminer les équations différentielles algébriques du deuxième ordre qui n'ont pas de points critiques mobiles.

Depuis 1940, Malmquist s'attachait aux recherches des singularités appartenant aux systèmes d'équations différentielles dans lesquelles les dérivées sont données par des séries de puissances des variables dépendantes et indépendantes. Dans un dernier ouvrage, paru en 1943, il appliqua son résultat à un problème qui s'était posé au Professeur Störmer au cours de ses études sur les aurores boréales.

Dans ses recherches, Malmquist se distinguait par une conscience particulièrement nette du but à atteindre qui le conduisit à des problèmes de plus en plus difficiles et par une énergie extraordinaire qui lui permit de s'attaquer sans crainte à ces problèmes compliqués. L'isolement dans lequel il poursuivit ses travaux provint du terrain d'exploration qu'il avait choisi.

Dès 1911 Malmquist fut attaché à l'École Royale Polytechnique de Stockholm dont il devint en 1913 titulaire de la chaire de mathématiques. Pendant la durée exceptionnellement longue de son professorat qu'il ne quitta qu'en 1948 pour prendre sa retraite, il manifesta toujours un grand intérêt pour les nombreux élèves qui lui doivent leur formation mathématique. Des milliers d'ingénieurs sortis de l'École Polytechnique de Stockholm l'ont vénéré et lui gardent un souvenir reconnaissant. Dans les réunions de professeurs, il prenait rarement la parole, mais quand il le faisait, c'était avec autorité, formulant des observations claires et bien fondées.

On utilisa aussi son expérience pédagogique en le nommant, pendant de longues années, censeur de baccalauréat dans les lycées suédois.

Très tôt, le jeune Malmquist fut appelé par Mittag-Leffler à collaborer à la revue *Acta Mathematica* dont il devint dès 1915 secrétaire de rédaction. Cette activité, et l'abondant courrier qu'elle comportait, lui prit beaucoup de temps mais elle fut toujours chère. Il accomplit là avec une grande conscience, un travail remarquable et très précieux que favorisèrent les excellents contacts personnels qu'il entretenait avec son ami le Professeur Niels Erik Nörlund. Jusque sur son lit de mort il ne cessa de s'inquiéter de la revue et *Acta Mathematica* a contracté envers lui une grande dette de reconnaissance.

Pendant ses dernières années, Malmquist travailla, en collaboration avec ses amis Sture Danielson et Valdemar Stenström, à la rédaction d'un cours d'analyse mathématique. Ce travail se révéla plus vaste qu'il ne l'avait d'abord supposé, il eut cependant, avant sa mort, la joie de voir la plus grande partie de l'ouvrage imprimée.

Son entourage savait qu'il projetait de continuer son travail scientifique et de lui donner une conclusion. C'est avec une profonde tristesse qu'ils ont appris son brusque départ.

On pensait parfois que Malmquist était d'un naturel fermé mais sa famille et ses amis connaissaient d'autres aspects de son caractère. D'ailleurs, malgré sa discrétion et sa réserve, chaque rencontre avec lui révélait une personnalité finement ciselée et tous ceux qui l'ont approché gardent de lui le souvenir d'un homme très affable et très distingué. Simple et dépouillé de toute vanité, remarquable par son amour incorruptible de la vérité, son calme, son humour plein de finesse, son amabilité naturelle, la solidité de ses amitiés et la fidélité à sa tâche, il allait avec assurance son chemin à travers la vie. Quand la mort se présenta il l'a reçue avec courage et sérénité.

ÅKE PLEIJEL.