NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES

PAUL PAINLEVÉ

Charles Hermite

Nouvelles annales de mathématiques 4e série, tome 5 (1905), p. 49-53

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1905_4_5__49_0>

CHARLES HERMITE (¹);

PAR M. PAUL PAINLEVÉ,
Membre de l'Institut.

Avec M. Hermite disparaît une des gloires les plus pures qui aient jamais illustré la Science française. M. Hermite ne fut pas seulement un des plus grands mathématiciens du dernier siècle : sa vie fut un exemple; personne n'a poussé plus loin l'amour désintéressé de la Science, le dédain de la notoriété. Les sévères régions de la pensée dont il avait fait son domaine, leurs harmonieuses et rigides beautés, les lois rigoureuses et éternelles qui les régissent, lui avaient donné des joies trop hautes pour qu'il pût condescendre encore aux soucis dont s'agitent la plupart des hommes. A ce puissant génie visionnaire, le mystérieux univers du *nombre* n'apparaissait point comme dépourvu d'existence objective, mais bien comme une sorte d'armature immatérielle et inflexible de l'univers réel dont elle contient les déréglements. Ceux qui ont eu l'heureuse fortune d'être les élèves du grand géomètre ne sauraient oublier l'accent presque religieux de son enseignement, le frisson de beauté ou de mystère qu'il faisait passer à travers son auditoire devant quelque admirable découverte ou devant l'inconnu. Hermite fut un professeur incomparable : sa parole saisissante ouvrait brusquement de larges horizons sur les régions de la Science, elle suggérait à la curiosité et à l'invention

(¹) Extrait de *La Nature*, numéro du 2 février 1901.

les problèmes nouveaux et essentiels; mais surtout elle communiquait l'amour et le respect des idéales vérités. Dans l'inoubliable journée de son jubilé, en accueillant l'hommage d'admiration de tous les pays civilisés, l'illustre analyste parla, en termes pleins de noblesse, de la corrélation étroite et secrète qui existe *entre le sentiment absolu de la justice et du devoir et l'intelligence des vérités absolues de la Géométrie*. Cette corrélation semblait évidente quand on écoutait ses leçons.

Dès ses premiers travaux, se manifeste la qualité maîtresse d'Hermite : la profondeur. Il ne s'est jamais dispersé en recherches superficielles ou vagues. Une question lui apparaissait toujours sous une forme extrêmement précise : il en pénétrait les secrets les plus cachés, il y portait une telle lumière que toutes les questions du même type se trouvaient du coup résolues. Élève de première année à l'École Polytechnique, âgé de 20 ans à peine, il ne craint pas d'écrire à Jacobi sur la division des transcendantes abéliennes : pour comprendre l'audace d'une telle tentative, il faut se rappeler qu'en 1843 l'existence des nouvelles transcendantes était à peine démontrée et qu'elles étaient ignorées de la plupart des analystes; leur acte de naissance, pour ainsi dire, n'était pas encore enregistré par la Science. Jacobi accueillit avec admiration et sympathie ce premier effort où se révélait un jeune et vigourenx génie. Quelques années plus tard, un Mémoire sur la transformation des mêmes transcendantes classait définitivement Hermite parmi les grands mathématiciens. Le Mémoire, où la théorie des fonctions se mêle à l'Arithmétique et à l'Algèbre, est en quelque sorte *représentatif* de l'œuvre d'Hermite. Nul n'a montré, d'une façon plus éclatante, par ses méthodes et ses découvertes, les relations intimes qui unissent ces trois branches de la Science, l'appui mutuel qu'elles peuvent et doivent se prêter. C'est ainsi que la théorie des *formes algébriques,* dont il est un des créateurs avec Cayley et Sylvester, lui sert à la résolution de l'équation du cinquième degré et à l'étude des *formes arithmétiques.* De même, c'est par l'introduction des variables continues en arithmétique qu'il parvient aux admirables propriétés des *formes quadratiques* dont la découverte égale les plus belles découvertes de Gauss ; c'est notamment la transformation des fonctions algébriques qui lui donne le nombre de *classes.* Ce sont enfin les équations modulaires qui le conduisent à la résolution de l'équation du cinquième degré. Pendant des années, il rivalise avec Kronecker pour déduire de la théorie des fonctions elliptiques les plus riches conséquences arithmétiques.

Inversement, par l'arithmétique, il pénètre profondément dans la théorie des fonctions ; l'étude des groupes discontinus lui livre les propriétés de la fonction modulaire. C'est cette même étude qui devait engendrer plus tard les fonctions *automorphes* à une ou plusieurs variables (fonctions fuchsiennes, hyperfuchsiennes, hyperabéliennes, etc.), dont la découverte est une des plus précieuses conquêtes des Mathématiques contemporaines.

Dans le domaine de l'Analyse proprement dite, il a renouvelé la théorie des intégrales eulériennes, créé la théorie de l'équation de Lamé, dont les applications à la Mécanique, à l'Astronomie, à la Physique mathématique sont si nombreuses.

Est-il besoin de rappeler enfin la belle formule de décomposition en éléments simples (d'après leurs infinis) des fonctions trigonométriques et elliptiques, formule qui livre la fonction toute prête pour l'intégration comme une fraction rationnelle décomposée en éléments simples?

Mais la découverte d'Hermite qui surpasse toutes les autres, c'est la démonstration de la *transcendance* du nombre e, démonstration qui, à peine modifiée, entraîne la transcendance du nombre π, c'est-à-dire l'impossibilité du fameux problème de la *quadrature du cercle*. Les nombres algébriques (nombres définis par une relation algébrique à coefficients rationnels) forment une classe si dense qu'il semblait presque impossible de trouver un critérium assez subtil pour permettre de discerner si un nombre tel que e ou π est algébrique ou transcendant. Ce critérium, c'est dans la théorie généralisée des fractions continues qu'Hermite a su le découvrir, et sa méthode sera admirée tant que des hommes existeront capables de comprendre la notion du nombre.

La carrière d'Hermite est connue de tous les hommes de science. Né en Lorraine, à Dieuze, le 24 décembre 1822, membre de l'Académie des Sciences en 1856, maître de conférences à l'École Normale de 1862 à 1869, professeur à l'École Polytechnique en 1867, professeur d'Algèbre supérieure à la Sorbonne en 1869, il a occupé cette dernière chaire jusqu'en 1897. Son cours d'Analyse de l'École Polytechnique, dont le premier Volume seulement a été publié, est un chef-d'œuvre de profondeur et de concision. Les quinze dernières années de son enseignement à la Sorbonne ont été consacrées à la Théorie des fonctions analytiques d'après Weierstrass : mais au lieu de s'attacher étroitement, comme l'illustre analyste allemand, à l'unique méthode des séries entières, Hermite a fait appel à toutes les ressources des méthodes de Cauchy, donnant ainsi à la doctrine une brièveté et une élégance incomparables. C'est dans le Cours autographié d'Hermite, remanié à fond chaque année, que toute la jeune école des mathématiciens français a appris l'analyse. On peut dire que, dans le propre domaine de Weierstrass, l'enseignement d'Hermite a suscité peut-être plus de travaux que l'enseignement de Weierstrass lui-même.

Parmi les mathématiciens de tous les temps, il en est peu qui aient exercé une influence directe comparable à celle d'Hermite; il n'en est pas dont l'œuvre soit plus sûrement impérissable.