
H. G. ZEUTHEN ⁽¹⁾

Depuis la publication du Tome IV des *Mémoires scientifiques de Paul Tannery*, la mort a frappé un de ceux qui collaboraient à la publication des travaux du grand historien. Mme Paul Tannery vient de dire la douleur que lui a causée la disparition de H. G. Zeuthen, que tant de liens rattachaient à son mari et au dévouement duquel elle devait d'avoir pu rassembler ses œuvres. Elle a tenu en outre à ce que quelques pages fussent consacrées au début de ce Tome V à la mémoire de l'illustre géomètre danois, que l'Académie des Sciences de Paris comptait depuis longtemps parmi ses correspondants.

Zeuthen était venu dans sa jeunesse compléter son instruction scientifique à Paris, où il suivit les cours du Collège de France et de la Sorbonne. Accueilli avec une cordialité dont il aimait à rappeler le souvenir, il reçut de Charles des conseils et des encouragements qui l'ont porté à se diriger dans les voies de la Géométrie moderne. Ses premiers travaux, dont plusieurs ont été publiés dans les *Comptes Rendus* de notre Académie, n'ont pas tardé à le mettre hors de pair, et à le faire regarder par tous comme le meilleur et le plus fidèle élève de celui qui était alors le prince de la géométrie. Zeuthen n'ignorait rien d'ailleurs des relations étroites qui lient la géométrie à l'analyse, et il eut toujours un sens très net des directions dans lesquelles doivent s'engager les recherches des géomètres.

Les premières publications de Zeuthen remontent à

(1) Préface du Tome V des *Mémoires scientifiques de Paul Tannery*, 1922.

L'époque où Chasles énonçait le célèbre principe de correspondance et jetait les fondements de cette théorie des caractéristiques des systèmes de coniques, qui a provoqué tant de recherches importantes et fécondes. A la suite des publications de Chasles, d'éminents mathématiciens, comme Cayley, Clebsch, Cremona, revenaient sur les principes fondamentaux de la théorie pour les appliquer ou les étendre. Zeuthen prit une part importante à ce travail difficile, que Halphen devait pousser jusqu'à son dernier terme; il étendit aussi les idées de Chasles aux courbes du quatrième degré. En même temps, il appliquait le principe de correspondance à la démonstration des relations célèbres que Plücker a fait connaître entre les singularités d'une courbe plane, puis il reprenait et complétait les théories de Cayley relatives aux singularités des courbes gauches et des surfaces algébriques, se préparant ainsi à l'étude géométrique des propriétés des courbes et des surfaces dont les points se correspondent un à un. Dans ces questions difficiles, des nombres invariants jouent un rôle capital; tel le genre riemannien dans la théorie des courbes algébriques. Un invariant relatif rencontré pour la première fois par Zeuthen dans l'étude des courbes situées sur une surface porte justement son nom; il a été rencontré depuis dans des questions d'un tout autre ordre, relatives aux périodes des intégrales doubles. Ces recherches délicates, comme le savent tous ceux qui se sont occupés de la théorie des surfaces algébriques, ont été exposées par Zeuthen dans plusieurs Notes et Mémoires publiés de 1864 à 1873.

D'autres recherches du géomètre danois se rapportent à des sujets tout différents. On sait que Newton, dans son énumération des lignes du troisième ordre, s'est attaché à la détermination complète des formes de celles-ci, et a démontré que toutes ces formes s'obtiennent en faisant la perspective de cinq types fondamentaux. Depuis Newton,

ce genre d'études, connu sous le nom de *topologie*, n'a jamais été abandonné par les géomètres. Zeuthen lui a apporté une contribution importante, en déterminant d'une manière approfondie les différentes formes des courbes du quatrième ordre et faisant connaître de nombreuses propriétés de situation relatives aux surfaces cubiques. Ces belles recherches ont été l'origine de nombreux travaux.

Pendant longtemps Zeuthen n'avait pas paru suivre son maître Chasles dans la voie des recherches historiques. Mais vers 1880, il tourne principalement son activité de ce côté, et en 1884 paraît son grand Ouvrage *Sur l'histoire des coniques dans l'antiquité*, où il fait preuve d'une connaissance profonde de la Géométrie antique. C'est une œuvre à laquelle tous les géomètres ont rendu pleine justice, et qui mérite de prendre place à côté de l'*Aperçu historique* de Chasles. Nous avons plaisir à rappeler ici le jugement que portait sur elle Paul Tannery, quand il écrivait : « Le travail de M. Zeuthen fera époque; jusqu'à lui l'histoire des coniques dans l'antiquité était incomprise. M. Zeuthen non seulement en donne la clef, mais nous guide de façon à ne plus nous laisser égarer. » On peut dire que nul ne s'assimila mieux que l'éminent géomètre danois la façon de penser et de raisonner des Anciens en Mathématiques.

A partir de 1885, les publications historiques de Zeuthen se succèdent avec une admirable régularité. Dans ses notes *Sur l'histoire des mathématiques*, il aborde les questions les plus variées, en particulier l'étude des premiers progrès du calcul infinitésimal et les origines de la théorie de ces nombres irrationnels qui avaient été un grand scandale dans les écoles pythagoriciennes. Sans doute l'histoire est une science parfois conjecturale, et l'absence de documents peut autoriser des opinions variées; c'est ainsi que des historiens des sciences mathématiques ont pu être d'avis différents sur l'aptitude aux recherches arithmétiques

des Grecs, que tous s'accordent à regarder comme merveilleusement doués pour la Géométrie. Il est souvent difficile de soulever le voile, sous lequel les Anciens cachent leurs méthodes de recherches, et l'on reste saisi d'admiration devant la subtilité d'esprit d'historiens habiles, comme Zeuthen, à suggérer des hypothèses vraisemblables.

L'histoire des sciences peut être envisagée sous des points de vue divers. Les uns s'intéressent aux savants eux-mêmes, et se préoccupent de rendre à chacun la justice qui lui est due, s'efforçant de rattacher à un nom les découvertes ou les doctrines importantes. C'est une manière assurément très légitime d'entendre l'histoire, et nous serions heureux d'avoir quelques précisions sur la vie de Thalès et celle de Pythagore, et de connaître exactement leur œuvre. D'autres s'attachent davantage à l'histoire des méthodes et des résultats, se souciant moins des hommes. C'est à ces derniers que se rattache Zeuthen. Quoiqu'on lui doive d'avoir mis en pleine lumière le rôle joué par Apollonius de Perge dans l'étude des sections coniques, il se préoccupa surtout de tracer un tableau fidèle de l'évolution historique de la science mathématique.

Zeuthen eut l'heureuse fortune d'avoir pour collègue à l'Université de Copenhague l'illustre philologue Heiberg avec lequel il collabora dans plusieurs circonstances. On se rappelle notamment avec quel intérêt fut accueillie la découverte faite par M. Heiberg à Constantinople dans le *Metochion* du cloître du Saint-Tombeau de Jérusalem, d'un manuscrit dont l'écriture, qui date du *treizième* siècle, recouvrait plusieurs manuscrits d'Archimède en belles minuscules du *dixième* siècle. La traduction de M. Heiberg fut suivie d'un remarquable commentaire, dans lequel Zeuthen fait une analyse pénétrante de la façon de travailler du grand géomètre de Syracuse, avec ses méthodes, essentiellement distinctes, d'invention et de démonstration. Et comment ne rappellerions-nous pas ici avec reconnaissance

la collaboration entre Zeuthen et M. Heilberg, d'où est sortie la magistrale édition des Œuvres de Paul Tannery, sur laquelle veille une pieuse sollicitude.

H. G. Zeuthen était né à Grimstrup (Jutland) le 15 février 1839; il s'est éteint doucement à Copenhague le 5 janvier 1920. Chez lui le caractère fut à la hauteur de l'intelligence, et tous ceux qui l'ont approché garderont le souvenir de l'homme bon et simple, dont la longue vie fut consacrée à la Science et à sa nombreuse famille. La France perd en lui un ami fidèle, dont les chaudes sympathies pour notre pays remontaient aux temps lointains de sa studieuse jeunesse.



