

BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES

Discours prononcés aux funérailles de M. Chasles

Bulletin des sciences mathématiques et astronomiques 2^e série,
tome 4, n° 1 (1880), p. 433-442

<http://www.numdam.org/item?id=BSMA_1880_2_4_1_433_0>

© Gauthier-Villars, 1880, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Bulletin des sciences mathématiques et astronomiques » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

DISCOURS PRONONCÉS AUX FUNÉRAILLES DE M. CHASLES.

DISCOURS DE M. J. BERTRAND,

AU NOM DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

« La France perd une de ses gloires, les Membres de l'Académie des Sciences un ami excellent, dévoué à chacun et à tous, gardien et modèle, tout ensemble, de la bonne confraternité, dont son souvenir vénéré maintiendra parmi nous la tradition plus vivace et plus forte.

» Je n'ai rien à apprendre aux amis, aux admirateurs de M. Chasles, qui se pressent si nombreux autour de son cercueil : accessible à tous, il était pour tous affectueux et confiant ; dévoué sans réserve aux belles études qui ont fait sa gloire, il faisait paraître une égale et active bienveillance pour tous ceux qui, dans les directions les plus diverses, suivaient les grandes voies de la Science.

» L'ardeur communicative de M. Chasles pour la Géométrie se montra presque dès l'enfance : élève de Mathématiques élémentaires au Lycée impérial, il communiquait aux élèves des Collèges rivaux les problèmes et les exercices de chaque semaine, demandant, sans l'exiger, les questions proposées par leurs maîtres ; dans cet échange de problèmes difficiles et d'élégantes solutions, organisé par le jeune lycéen, on peut croire aisément que le futur géomètre avait souvent la meilleure part.

» Lorsqu'en 1814 M. Chasles quitta l'École Polytechnique brusquement licenciée, sa première préoccupation fut pour ses camarades ; plus d'un, dans son embarras, trouva près de lui plus que de bons conseils. Rappelé à Chartres par sa famille, il y offrit l'hospitalité à son jeune et brillant condisciple du Lycée impérial, Gaëtan Giorgini, qui, entraîné par lui vers la Géométrie et guidé dans ses premiers pas, avait assez bien profité de ses leçons et fait assez de progrès pour lui enlever le prix d'honneur au Concours général et le premier rang à l'École Polytechnique.

» Les élèves furent admis à subir leurs examens. M. Chasles, classé dans le génie, s'apprêtait à partir pour Chartres; il voulait embrasser sa mère avant de se rendre à Metz et lui montrer son uniforme d'officier, quand il reçut la visite du père d'un de ses camarades : « Mon fils », lui dit-il, « est le premier des élèves qui n'ont » pas obtenu de place; vous avez hésité, je le sais, à accepter l'épau- » lette, votre refus aurait assuré à votre camarade une carrière qui » lui plaît et pour laquelle j'ai fait les derniers sacrifices; il m'est » impossible de les continuer pour lui en préparer une autre. » M. Chasles ne répondit rien; il partit pour Chartres. En arrivant, sa résolution était prise : il annonça à sa mère qu'il resterait près d'elle.

» Toujours passionné pour la Géométrie, il résolvait de beaux problèmes, comme au Collège, trouvait chaque jour d'élégants théorèmes, inventait des méthodes générales et fécondes, sans attirer l'attention des maîtres de la Science et sans y prétendre. « Que » de talent perdu! » disaient les plus bienveillants, sans songer même à traiter d'égal ce jeune homme obstiné à approfondir les théories élémentaires, et qui bientôt peut-être devait, par elles, s'élever bien au-dessus d'eux.

» Sans s'attrister, sans se plaindre, sans se décourager surtout, M. Chasles poursuivait son œuvre, et sur le terrain qu'il aimait il a trouvé la gloire, sans avoir rien fait pour l'atteindre, si ce n'est quelques chefs-d'œuvre.

» Le premier qui s'imposa à l'attention fut l'admirable *Aperçu historique*, qui, sous ce titre plus que modeste, restera l'œuvre la plus savante, la plus profonde et la plus originale qu'ait jamais inspirée l'histoire de la Science.

» Plus d'une fois, M. Chasles, sans abandonner la méthode géométrique, a montré avec un rare bonheur qu'un même lien mystérieux et étroit réunit et rapproche toutes les vérités mathématiques. On lui doit, dans l'une des théories les plus hautes et les plus difficiles du Calcul intégral, d'élégants théorèmes admirés des analystes; il a ajouté à la Mécanique un Chapitre devenu classique sur le déplacement des corps solides; il a rencontré dans la théorie de l'attraction les plus beaux théorèmes et les plus généraux, qui ont renouvelé la théorie de l'électricité statique. Sans essayer ici une énumération infinie, comment ne pas citer encore, entre tant

d'œuvres originales et célèbres, ses beaux travaux sur l'attraction des ellipsoïdes? Admirés et loués par Poinso, ils ont eu la fortune d'exciter entre les analystes et les purs géomètres une noble émulation, longtemps prolongée au très grand profit de la Science.

» M. Chasles a poursuivi son œuvre sans interruption depuis sa sortie du Lycée jusqu'à l'âge de quatre-vingt-sept ans. Soixante-huit années séparent la première Note de l'élève Chasles, insérée dans la *Correspondance sur l'École Polytechnique*, du dernier Mémoire présenté à l'Académie des Sciences. Tous les géomètres, sans distinction de nationalité ni d'école, se sont inclinés devant ce vénérable vieillard; tous ont admiré sa puissance d'invention, sa fécondité, que l'âge semblait rajeunir, son ardeur et son zèle, continués jusqu'aux derniers jours.

» La vie de M. Chasles a été heureuse et simple; il a trouvé dans la Science, avec les plus grandes joies, une gloire qui sera immortelle, et dans la vive affection de ses amis, dans leur assiduité empressée aux réunions où il les conviait avec une grâce si aimable, dans leur respectueuse déférence en toute circonstance, la consolation de sa vieillesse. »

DISCOURS DE M. BOUQUET,

AU NOM DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS.

« Au nom de la Faculté des Sciences, je viens rendre un dernier hommage au collègue illustre que nous avons perdu. M. Chasles a été l'honneur des Mathématiques françaises. Ses travaux de Géométrie l'ont placé au premier rang parmi les savants de l'Europe, et, dans le grand développement de cette science à notre époque, ce sont ses découvertes qui ont eu la part la plus importante. *L'Aperçu historique sur l'origine et le développement des méthodes en Géométrie* est un Ouvrage capital, écrit avec une admirable clarté, et où l'auteur se montre un érudit en même temps qu'un inventeur de premier ordre. Les mêmes qualités se trouvent dans le *Traité de Géométrie supérieure* et les autres publications de notre collègue, dont l'influence a été si grande et si féconde sur les travaux contemporains.

» J'ai tout particulièrement le devoir de rappeler avec quel dévouement notre illustre maître s'est consacré à ses élèves de la Sorbonne, pendant vingt et une années de professorat, en les initiant sans réserve à ses méthodes et leur communiquant ses découvertes. Partout M. Chasles a eu des disciples qui ont suivi sa voie et contribué avec lui à élever la Géométrie à cette hauteur où elle se joint à l'Analyse et aux théories les plus récentes du Calcul intégral, comme s'il existait entre ces deux branches des Mathématiques une unité profonde que révèle le génie des inventeurs. Dans un autre domaine, et sur une question célèbre de Mécanique à laquelle reste attaché le nom de Poinsot, notre collègue a donné un travail admiré de tous les géomètres, où son merveilleux talent se montre dans tout son éclat. Ce talent semblait croître avec l'âge : c'est à soixante-dix ans que M. Chasles a imaginé la théorie des caractéristiques, que la Société royale de Londres a récompensée par la plus haute des distinctions, en donnant à notre collègue la médaille de Copley.

» Mais nous songeons moins, devant cette tombe ouverte, à rappeler les œuvres du génie et les honneurs reçus que les vertus de l'homme privé, sa bonté inaltérable pour nous, pour ses élèves, son dévouement à tous ses devoirs, sa fin chrétienne.

» Recevez, mon cher et regretté collègue, notre suprême adieu ici-bas. Votre souvenir est sous la sauvegarde des sentiments de respect et d'affection que vous nous avez inspirés et qu'à jamais nous conserverons pour vous. »

Nous avons tenu à reproduire dans ce Journal, dont la création est due à l'initiative du géomètre illustre que la Science vient de perdre, les discours précédents, qui ont déjà paru dans les *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*.

Le moment n'est pas encore venu d'énumérer tous les titres que M. Chasles s'était acquis à l'admiration de ses contemporains ; qu'il soit permis du moins à un de ses élèves de rappeler en quelques mots les principaux travaux d'une vie si bien remplie par tant de belles actions, par tant de découvertes de premier ordre. .

Avec Dupin, Poncelet, Poinso, M. Chasles pouvait être considéré comme un des élèves immédiats de Monge et de Carnot ; il était parmi nous le dernier représentant de cette période féconde où la Géométrie, négligée depuis Clairaut, a pris un essor nouveau qui devait conduire à la transformation de l'Analyse tout entière. On sait que Lagrange, dans les derniers temps de sa vie, fatigué des recherches d'Analyse et de Mécanique, qui lui assurent pourtant une gloire immortelle, s'était livré à d'autres études et avait abandonné, pendant quelque temps du moins, les Mathématiques pour la Chimie, pour la Physique, pour les spéculations philosophiques. Cet état d'esprit de Lagrange, nous le rencontrons presque toujours à certains moments de la vie des plus grands savants. Les idées nouvelles qu'ils ont contribué à introduire dans la Science leur paraissent suffisamment développées ; ils ont rempli leur tâche et éprouvent le besoin de tourner vers des sujets tout nouveaux l'activité de leur esprit. A l'époque de Lagrange, le programme de recherches et de travaux ouvert aux géomètres par la découverte du Calcul infinitésimal paraissait bien près d'être épuisé. Des équations différentielles plus ou moins compliquées à intégrer, quelques Chapitres à ajouter au Calcul intégral, à la Mécanique, et il semblait que l'on allait toucher aux bornes mêmes de la Science tout entière. Poisson, Fourier, Cauchy s'occupaient de créer des voies nouvelles pour les recherches d'Analyse, en étudiant l'application des théories mathématiques à la Physique et à la Mécanique moléculaire.

La Géométrie moderne, et ce sera pour elle un immortel honneur, est venue changer entièrement ces conditions en offrant aux travaux une voie nouvelle, et surtout en nous montrant par des succès éclatants que, même dans le sujet le plus simple, il y a toujours quelque chose à faire pour un esprit ingénieux et inventif. Poncelet, plus âgé et plus ancien que M. Chasles, a eu le mérite de donner l'impulsion et de créer deux méthodes générales, la *théorie des polaires réciproques* et celle des *propriétés projectives des figures*. Mais, après ces découvertes capitales, il a consacré tous ses efforts à l'étude de la Mécanique, où il a laissé des traces ineffaçables. M. Chasles, au contraire, est resté jusqu'à son dernier jour fidèle à l'étude de la Géométrie.

Il a professé pendant longtemps, il est vrai, le Cours de Machines

et d'Astronomie à l'École Polytechnique, et l'on peut dire qu'il a occupé avec éclat une chaire dont il a rappelé l'histoire, mais qu'il n'avait ni sollicitée ni même désirée. M. Chasles aimait à rappeler que l'illustre Dirichlet lui avait demandé un exemplaire de ses Leçons, avec l'intention de les prendre pour guide dans son enseignement. Mais il suffit de parcourir un instant ces feuilles autographiées pour reconnaître que M. Chasles est resté avant tout un géomètre dans son enseignement. Pour lui, comme pour Poncelet, l'étude des machines a été féconde; seulement cette étude, qui a conduit Poncelet à ses belles découvertes de Mécanique, a sans aucun doute donné à M. Chasles l'idée première de cette suite ininterrompue de beaux travaux géométriques sur le déplacement d'une figure invariable qui constitue un de ses titres de gloire.

Les premiers travaux de M. Chasles sont insérés dans la *Correspondance de l'École Polytechnique*. Ils ont pour objet des propositions relatives aux surfaces du second degré. Ces théorèmes nous paraissent aujourd'hui fort simples; mais ils avaient alors un réel intérêt, car on n'ignore pas que la théorie des surfaces du second degré venait à peine de naître et qu'elle est due tout entière aux travaux de Monge et de ses disciples immédiats.

A cette époque, Gergonne dirigeait avec un grand éclat un Recueil qui a aujourd'hui pour l'histoire de la Géométrie un prix inestimable. M. Chasles ne tarda pas à entrer en correspondance avec le créateur des *Annales de Mathématiques* et lui envoya des travaux où il commençait à employer des méthodes purement géométriques. C'est dans les *Annales* que l'on trouve ces Mémoires sur les projections stéréographiques, dont les théorèmes sont devenus classiques et le resteront toujours. Malheureusement Gergonne, médiocrement encouragé et ne pouvant supporter le labeur écrasant d'une publication où il collaborait, bien souvent contre leur gré, avec tous les auteurs de Mémoires, fut obligé de l'interrompre et bientôt de la cesser définitivement.

Le succès qu'il avait obtenu, le goût des recherches qu'il avait contribué à développer avaient produit leur fruit. Quételet venait de créer en Belgique la *Correspondance mathématique*; Crelle faisait paraître à Berlin les premières feuilles de son Journal, où il publiait les Mémoires d'Abel et de Jacobi. M. Chasles s'adressa à Quételet et continua à publier, soit dans les *Mémoires de l'Acadé-*

mie de Bruxelles, soit dans la *Correspondance mathématique*, les résultats de ses recherches de tous les instants. Ce qui caractérise surtout les travaux du maître illustre dont nous déplorons la perte, c'est la fécondité, l'abondance vraiment merveilleuse des développements, la multiplicité infinie des faces et des aspects sous lesquels il considère la même proposition, l'habileté surtout avec laquelle, en transformant une proposition comme par degrés insensibles, il sait nous conduire à une proposition nouvelle tout à fait différente de la première.

Parmi les recherches de cette époque, il convient de signaler les admirables théorèmes que M. Chasles nous a fait connaître sur les foyers et les focales des cônes et des surfaces de révolution du second degré, les Mémoires sur la Statique, sur la transformation parabolique, la Lettre à Quételet sur les coordonnées tangentielles, etc.

Cette longue suite de travaux devait aboutir à un chef-d'œuvre. En 1830, l'Académie de Bruxelles, qui, dans beaucoup d'occasions, a su choisir ses sujets de prix de la manière la plus heureuse, mit au Concours une étude des méthodes déjà célèbres de la Géométrie moderne. M. Chasles envoya son *Aperçu historique sur l'origine et le développement des méthodes en Géométrie*, suivi du *Mémoire sur deux principes généraux de la Science, la dualité et l'homographie*. La première Partie était loin d'avoir le développement qu'elle a pris à l'impression. M. Chasles employa sept ans à achever l'*Aperçu* et à l'enrichir de Notes historiques, véritables modèles de discussion précise qui ne seront jamais dépassés. C'est en vain que Quételet le pressait de renvoyer son manuscrit; l'Académie lui faisait écrire : M. Chasles restait sourd à toutes ces supplications. Il complétait ses études classiques, apprenait les langues orientales pour pouvoir parler avec compétence de la Géométrie des Hindous, de celle des Latins et des Arabes.

Que de fois nous l'avons entendu parler avec un plaisir bien légitime de ce problème, dont la solution se trouve dans la *Géométrie* de Brahme-gupta et dont personne n'avait bien compris l'énoncé : *Trouver un quadrilatère inscrit à un cercle dans lequel l'aire, les diagonales, les perpendiculaires, leurs segments, le diamètre du cercle sont des nombres rationnels*. Tout cela a été éclairci par M. Chasles, et il serait grandement à désirer qu'on n'aban-

donnât pas, en France, l'étude de ces belles questions historiques.

Le temps nous manque non seulement pour apprécier dignement toutes les parties de l'*Aperçu historique*, mais pour indiquer, d'une manière même rapide, les autres découvertes de M. Chasles. Nous nous contenterons de faire remarquer qu'elles peuvent être divisées en deux classes bien distinctes. Les unes ont été consacrées à la constitution d'un corps de doctrine cohérent, pouvant fournir les éléments d'une méthode de nature à rivaliser avec la Géométrie de Descartes; elles ont été coordonnées dans le *Traité de Géométrie supérieure* et dans le *Traité*, malheureusement inachevé, *des Sections coniques*. M. Chasles pensait que la Géométrie doit avoir surtout pour but la recherche de quelque principe général d'où toutes les propositions découlent sans effort, et il a pris pour base la considération si féconde du rapport anharmonique. Tel était l'éclat jeté en France et à l'étranger par les travaux de M. Chasles et de Steiner, que l'on n'a pas accordé aux résultats publiés par quelques géomètres, profonds, mais peu clairs ou trop modestes, l'attention que ces travaux méritaient à bien des égards. Rendons aujourd'hui justice à tout le monde; mais, ne l'oublions pas, M. Chasles et Steiner ont eu et doivent conserver le mérite d'avoir fait aimer la Géométrie, d'avoir appelé à la tâche des légions de travailleurs, parmi lesquels se trouvent ceux-là même qu'il s'agit de replacer en meilleur rang; ils ont été, après Poncelet, les chefs et les conducteurs de ce grand mouvement qui a amené la Géométrie à la situation qu'elle occupe actuellement.

M. Chasles ne s'est pas contenté d'étudier les principes de la Géométrie moderne; la création d'un corps de doctrine nouveau n'a pas suffi à absorber son activité. Des travaux d'un autre genre lui assurent une gloire et une renommée qui dureront éternellement; car il a eu l'honneur de donner la solution définitive de quelques problèmes difficiles, examinés depuis longtemps sous toutes les faces par les géomètres, et aussi d'ouvrir à la Géométrie des voies nouvelles, qui se sont montrées fécondes et seront explorées par ses successeurs. Est-il nécessaire de rappeler les Mémoires sur l'attraction des ellipsoïdes et ces beaux théorèmes se rapportant à l'attraction en général qui figurent sans désavantage à côté des propositions de l'illustre Gauss. Mais, tandis que Gauss fait appel aux ressources les plus profondes du Calcul intégral, M. Chasles emploie

des considérations élémentaires et donne des démonstrations dont la simplicité a quelque chose de merveilleux.

Quand M. Liouville, reprenant en France l'œuvre commencée par Gergonne et brusquement interrompue, fonda son *Journal de Mathématiques pures et appliquées*, qui a exercé une si heureuse influence sur le développement des études mathématiques dans notre pays, M. Chasles s'empessa de profiter de ce moyen nouveau de publication, et il partagea ses Communications entre ce Journal et les *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*.

Depuis cette époque il a publié successivement les démonstrations relatives aux lignes géodésiques de l'ellipsoïde, les théorèmes sur le déplacement dans le plan et dans l'espace, le principe de correspondance entre deux objets variables, enfin cette théorie des caractéristiques qui a exercé une si heureuse influence sur le développement de la Géométrie. Tous ces travaux et bien d'autres encore que nous ne pouvons citer, ou qui n'ont pas été publiés, M. Chasles les a faits sans abandonner ces recherches d'érudition, pour lesquelles il avait un goût particulier, accru par l'accueil si favorable qu'avaient reçu l'*Aperçu historique* et, plus tard, le *Traité des Porismes*.

M. Chasles n'avait jamais cessé de travailler; mais il avait continué de suivre sa voie, et il était désagréablement surpris quand on lui présentait, sous le nom de *Géométrie*, des *Traités* où sont employées les théories les plus élevées de l'Algèbre supérieure. Pourtant cette union de la Synthèse et de l'Analyse s'est montrée féconde, et l'ancienne Géométrie analytique de Descartes a su trouver, au contact des belles découvertes de la Géométrie moderne, une force et une jeunesse nouvelles, qui lui permettront de parcourir un champ vaste et encore inexploré. Quelle que soit l'opinion que nous puissions avoir à ce sujet, M. Chasles nous aura rendu le plus grand des services si nous apprenons à son école à ne jamais nous fier aux méthodes trop générales, à considérer toujours une question en elle-même et à trouver, dans les conditions particulières du problème, soit un chemin vers une solution facile, soit un moyen d'appliquer d'une manière élégante les procédés généraux que toute science digne de ce nom doit avant tout rassembler, si elle ne veut pas se réduire à n'être qu'une collection de faits isolés, sans suite, sans ordre et sans intérêt.

M. Chasles a longtemps professé à la Sorbonne; il y formait d'excellents élèves, et dans son auditoire se trouvaient toujours des étudiants étrangers que sa réputation européenne attirait de toutes parts.

Il remplissait dignement les devoirs de l'hospitalité, et — c'est là une preuve de sa bonté de cœur — il accueillait avec autant d'aménité et de bienveillance le savant illustre qui arrivait dans notre pays précédé d'une réputation méritée et l'étudiant modeste, encore obscur, qui venait simplement y compléter ses études.

G. D.