

**Discours prononcé par M. Rouché à la
cérémonie de l'École polytechnique en
l'honneur du colonel Mannheim**

Nouvelles annales de mathématiques 4^e série, tome 2
(1902), p. 145-150

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1902_4_2__145_0

© Nouvelles annales de mathématiques, 1902, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Nouvelles annales de mathématiques » 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 PRONONCÉ PAR M. ROUCHÉ A LA CÉRÉMONIE
DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE EN L'HONNEUR DU COLONEL
MANNHEIM (1).**

« MON CHER COLLÈGUE,

» M. le Général commandant l'École et M. le Directeur des études ont retracé, dans un beau langage, votre double carrière d'officier et de professeur. Permettez-moi, au nom de notre vieille amitié, de venir, devant cet auditoire d'élite, rendre un juste hommage à votre talent et à vos travaux.

» Vos recherches mathématiques concernent toutes la Géométrie pure. Vous avez consacré à cette Science plus de cent contributions, Livres, Notes ou Mémoires, témoins irrécusables de votre puissance d'investigation et de la fécondité de vos méthodes.

» Votre première production n'est pas la moins originale. Elle comblait une lacune de la théorie de la transformation par polaires réciproques créée par le Général Poncelet. Le problème consistait à transformer les relations métriques sans leur faire subir une préparation préalable.

» Vous avez résolu la question en faisant connaître l'expression de la transformation d'un segment rectiligne par rapport à une circonférence de cercle, et en présentant cette expression sous des formes appropriées aux divers genres d'applications. Je ne saurais d'ailleurs abandonner la transformation par polaires réci-

(1) Voir le numéro de janvier des *Nouvelles Annales*, p. 25.

proques sans signaler l'application de cette méthode aux propriétés des rayons de courbure.

» Vous avez ensuite abordé un autre mode de transformation dite *par rayons réciproques* et qui, sans sortir du domaine de la Géométrie pure, vous a conduit, relativement aux anticaustiques de Bernoulli et à la cyclide de Dupin, à des résultats nouveaux parmi lesquels je tiens à citer cette élégante proposition : « Toute » sphère doublement tangente à une cyclide coupe cette » surface suivant deux circonférences. » Laissez-moi faire remarquer encore à ce sujet l'heureuse introduction d'une idée féconde, celle du *pôle principal*, c'est-à-dire du point qui, choisi pour pôle de la transformation, permet de transformer une courbe en elle-même.

» Il y a 40 ans, on ne connaissait que quelques rares théorèmes concernant les arcs de courbe. Malgré la difficulté du sujet, vous êtes parvenu à généraliser un beau théorème dû à Steiner et à découvrir plusieurs propriétés intéressantes en considérant, ce qui était alors une idée nouvelle, les arcs de courbes planes ou sphériques comme enveloppes de cercles.

» Voici un autre sujet sur lequel vous êtes revenu maintes fois : je veux parler de la construction géométrique des centres de courbure. Là aussi, vous avez eu l'occasion d'exercer votre sagacité habituelle, et vous avez récolté une ample moisson de tracés propres à piquer la curiosité de ceux qui aiment la Géométrie.

» Mais je ne puis tout dire, et j'ai hâte d'arriver à la partie la plus importante de votre œuvre, à celle de vos créations à laquelle vous attachez le plus de prix.

» Ampère a donné le nom de *Cinématique* à l'étude du mouvement considéré indépendamment des causes qui le produisent ; il n'est plus alors question des forces, mais seulement des déplacements et du temps. Fait-on

en outre abstraction du temps, les déplacements restent seuls en jeu et l'on tombe de la sorte sur une branche spéciale de la Mécanique que vous avez nommée *Géométrie cinématique*. A peine entrevue avant vous, cette doctrine a acquis, grâce à vos travaux personnels, un développement et une importance de plus en plus considérables. Pour se rendre compte de cette extension, il suffit de comparer l'exposition qui figure dans la première édition de votre *Cours de Géométrie descriptive* à celle qui fait l'objet de votre dernier Ouvrage intitulé : *Principes et développements de Géométrie cinématique*.

» Ce grand Ouvrage, fruit de nombreuses années d'un labeur incessant, se compose de trois Parties suivies d'un Appendice.

» La première Partie se rapporte à la Géométrie cinématique plane. Vous rappelez d'abord le théorème publié en 1827 par Cauchy sur le déplacement plan des figures de forme invariable, ainsi que la méthode des normales que Chasles, en 1829, a déduite de cette proposition fondamentale. Tels sont les seuls emprunts que vous ayez faits à vos devanciers. Tout le reste de cette section vous appartient en propre. Je citerai particulièrement les formules concernant le déplacement des figures polygonales de forme variable; de ces formules si expressives vous avez tiré une nouvelle méthode de normales simple et facile, qui comprend comme cas particulier celle de Chasles, et permet en outre de construire les centres de courbure. Ces principes sont accompagnés de nombreuses applications dont les caustiques par réfraction, les coniques et leurs développées, les quadrilatères articulés, ont tour à tour fourni la matière.

» La seconde Partie concerne la Géométrie cinéma-

tique dans l'espace. Son point de départ est le Mémoire que Chasles a publié en 1843 sur le mouvement infiniment petit d'un solide libre, et dans lequel apparaissent pour la première fois les notions des droites conjuguées dont vous avez tiré un merveilleux parti. Mais c'est surtout à la théorie du déplacement d'un solide astreint seulement à quatre conditions que cette Partie doit son intérêt et son originalité. Parmi les résultats si remarquables que vous avez obtenus, je mentionnerai ceux qui sont relatifs aux normalies, à la courbure des surfaces, à la théorie du parabolioïde des huit droites, à l'hyperboloïde articulé, à la polhodie et à l'herpolhodie, au conoïde de Plücker, aux pinceaux de droites, etc.

» Cette énumération, quoique fort incomplète, montre combien les applications abondent déjà dans les deux premières sections. Mais là, ce ne sont encore, pour ainsi dire, que des exemples découlant directement des principes et destinés à les éclairer. Le véritable champ des applications est la troisième Partie. On y remarque d'abord des études qui se rapportent aux surfaces réglées, au contact du troisième ordre de deux surfaces, et à divers problèmes de la théorie des surfaces qui relèvent des infiniment petits du troisième ordre. Viennent ensuite un mode ingénieux de transformation applicable en Géométrie cinématique, et des recherches sur le déplacement d'une figure de forme invariable dont tous les plans passent par des points fixes, ainsi que sur le déplacement infiniment petit d'une figure polyédrale de dimensions variables. Enfin, je dois citer une étude approfondie de la surface des ondes lumineuses. Vos recherches sur cette surface vous ont occupé à diverses reprises; elles se distinguent non seulement par les résultats obtenus, mais encore par la méthode employée. Parmi les nouvelles pro-

priétés géométriques que vous avez découvertes, vous avez été assez heureux pour en rencontrer plusieurs qui sont susceptibles d'une interprétation physique; on ne connaissait qu'un nombre fort restreint de propriétés de ce genre, malgré les beaux travaux de Fresnel et de ses successeurs.

» Après avoir parlé de la surface de l'onde comme surface limite, vous l'avez considérée simultanément avec des surfaces homofocales du second ordre; vous êtes ainsi amené à montrer la liaison géométrique très simple qui existe pour un point commun à trois surfaces homofocales du second ordre entre les six centres de courbure principaux de ces surfaces et les axes de courbure de leurs lignes d'intersection.

» Dans l'Appendice qui termine votre Livre, vous avez surtout voulu montrer comment vous aviez abordé l'étude du déplacement plan d'une figure polygonale de forme variable. Vous y avez de plus reproduit le Mémoire d'Optique géométrique que vous aviez publié en 1886 et qui renferme la solution géométrique du problème concernant la détermination des éléments des surfaces caustiques. Ici, tout est nouveau, tracés et méthode: vos devanciers Sturm et Bertrand n'avaient en effet considéré qu'un cas particulier, traité d'ailleurs par l'Analyse; ils n'avaient ainsi obtenu, même pour ce cas, que des formules sans constructions géométriques que comporte cependant un pareil sujet.

» C'était assurément une tentative hardie que de chercher à composer, avec tant de fragments épars, un ensemble complet et homogène. Vous avez pleinement réussi. Dans ce beau Livre, qui a conquis l'admiration de tous les géomètres français et étrangers, tout se tient, tout s'enchaîne; il y règne une unité parfaite, et sa lecture laisse cette impression que, pour la fermeté de

l'esprit, vous ne le cédez à personne. Votre nom, mon cher Camarade, restera gravé en lettres d'or dans les Annales de la Géométrie, à côté de ceux de Chasles et de Poncelet, qui ont porté si haut le drapeau de notre chère École et dont vous êtes le plus brillant disciple et l'éminent continuateur. »