

R. BRICARD

Bibliographie

Nouvelles annales de mathématiques 4^e série, tome 17 (1917), p. 428-433

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1917_4_17__428_1

© Nouvelles annales de mathématiques, 1917, 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/>

BIBLIOGRAPHIE.

MAURICE D'OCAGNE. — *Cours de Géométrie pure et appliquée de l'École Polytechnique*. tome I. 1 volume in-8 (25-16) de xi-375 pages, avec 135 figures. Paris, Gauthier-Villars, 1917. Prix : 16 francs.

Jusqu'à une époque assez récente, le Cours de Géométrie de l'École Polytechnique, créé par Monge, fut avant tout un cours de Géométrie descriptive : on ne peut être étonné que la puissante influence du fondateur lui ait survécu près d'un siècle. La perspective et le tracé des ombres remplissaient le cours de première année. La seconde année était consacrée tout entière à la charpente et à la coupe des pierres.

Mannheim donna une forme très personnelle à ses leçons, par l'introduction de ses élégantes méthodes cinématiques, mais, lié qu'il était par le programme, il ne lui fut pas donné d'étendre la portée du cours. On pouvait être surpris, par exemple, que la théorie géné-

rale du mouvement infiniment petit eût pour couronnement le tracé des lignes d'ombre d'une surface de vis à filet triangulaire.

Dans ces dernières années, le programme a été profondément et heureusement modifié. Il a paru que la coupe des pierres et surtout la charpente constituaient des « doctrines » un peu démodées et ne méritaient plus la même place d'honneur qu'au temps de Monge; que d'autres sciences plus jeunes, le Calcul graphique, la Statique graphique, la Nomographie réclamaient une place dans l'enseignement de l'École Polytechnique; qu'il était judicieux d'introduire aussi dans le cours de Géométrie la théorie des mécanismes, application immédiate de la Géométrie.

On mesurera l'importance de cette évolution en comparant le *Cours de Géométrie descriptive* de Mannheim au *Cours de Géométrie pure et appliquée* de M. d'Ocagne.

Comme l'Auteur l'indique dans sa Préface, son enseignement a pour but, non seulement d'exposer un certain nombre de théories et de faits, mais encore de développer le sens géométrique des élèves. La méthode géométrique, assurément moins puissante que la méthode analytique, dans la majorité des cas, présente en revanche le précieux avantage de laisser, pour ainsi dire, l'esprit en contact ininterrompu avec la question étudiée. Alors que le traitement analytique consiste souvent dans l'application machinale de règles de calcul (il s'agit, bien entendu, de l'algèbre et de l'analyse des élèves, et non de celles des maîtres), le raisonnement géométrique oblige le chercheur à reconnaître l'*individualité* de chaque problème et demande à son esprit un effort d'adaptation tout à fait caractéristique. Or les problèmes qui se présentent à l'ingénieur ont

précisément ce trait d'être *individuels*, et chacun veut être attaqué d'une façon spéciale. On n'établit pas le projet d'un pont, d'une machine à vapeur ou d'un transport d'énergie, sans avoir à faire face à des difficultés particulières, non prévues par les théories générales. La culture géométrique développe la souplesse intellectuelle et paraît ainsi très propre à favoriser cet esprit d'invention, à défaut duquel les praticiens que forme l'École Polytechnique excelleront difficilement dans leurs spécialités.

Les matières du Cours sont diverses et mêmes disparates, à première vue : perspective, géométrie infinitésimale, géométrie cinématique, cinématique appliquée, stéréotomie (très réduite), statique graphique, nomographie. Mais on peut dire sans paradoxe que cette variété même de sujets fait l'unité du cours, en montrant quelles ressources offre la Géométrie pure dans l'étude des questions les plus dissemblables.

Le Tome I du Cours de M. d'Ocagne est consacré aux parties les plus théoriques de son enseignement : transformations géométriques, perspective, géométrie infinitésimale, géométrie réglée, géométrie cinématique. Voici l'analyse sommaire de ces divers chapitres :

Transformations géométriques. — On étudie les transformations homographiques, l'homologie, les transformations dualistiques, l'inversion. Cette dernière transformation fournit l'occasion d'introduire la notion de groupe.

Perspective. — On étudie la mise en perspective conique d'un corps donné par sa représentation géométrale, les constructions directes sur le tableau (signa-

lons entre autres d'élégantes constructions pour la perspective du cercle et pour celle de la sphère), la restitution perspective, à propos de laquelle sont exposés les principes de la métrophotographie, et enfin les perspectives cavalière et axonométrique.

Géométrie infinitésimale. — L'Auteur n'a pas hésité à donner une base analytique à cette partie de son enseignement, et il a sagement fait. Il ne faut pousser aucun culte, même celui de la Géométrie, jusqu'au fanatisme. On ne peut espérer asseoir solidement les notions de tangente, de plan tangent, de courbure, etc., sur le sentiment vague de la continuité géométrique. M. d'Ocagne admet donc les propriétés fondamentales des courbes et des surfaces, établies analytiquement en Mathématiques spéciales, et réserve l'application de la Géométrie pure à des questions plus nouvelles. En Géométrie plane, partant de formules simples et fécondes dues à Newton et à Mannheim, il donne des constructions de tangentes, de points caractéristiques, de centres de courbure. Pour les courbes gauches, il établit les formules de Frenet et fait une étude spéciale de l'hélice. Viennent ensuite les surfaces développables, puis les surfaces générales.

A ces dernières sont naturellement consacrés des développements plus étendus. L'Auteur donne des constructions élégantes du centre de courbure d'une section normale, de celui du contour apparent d'une surface. Il démontre les théorèmes de Sturm, de Malus et Dupin. Il établit les propriétés essentielles des lignes les plus importantes tracées sur une surface : lignes de courbure, asymptotiques, géodésiques (comme application, étude spéciale des géodésiques de l'ellipsoïde). Le Chapitre se termine par l'étude des surfaces

réglées gauches (applications à la recherche des surfaces de raccordement, utiles en descriptive; étude spéciale du cylindroïde).

Géométrie réglée. — On étudie les complexes et les congruences linéaires, en vue des applications à la Géométrie cinématique.

Géométrie cinématique. — On aborde les propriétés géométriques des mouvements dans le plan, autour d'un point fixe, dans l'espace, en séparant à chaque fois l'étude du déplacement fini et celle du mouvement continu. Pour les déplacements finis, dans l'espace, en particulier, l'Auteur emploie la méthode de Darboux, qui présente l'avantage de conduire immédiatement à la composition des déplacements hélicoïdaux.

Les notions de Géométrie réglée, précédemment développées, sont utilisées dans l'étude du complexe des normales, du complexe des tangentes et dans celle des mouvements à deux paramètres (théorèmes de Schönemann-Mannheim, de Ribaucour).

Comme application de la Géométrie cinématique, l'Auteur étudie les hélicoïdes réglés et la surface de l'onde.

Le Livre se termine par un Appendice, renfermant des notions complémentaires sur les transformations géométriques, y compris la représentation plane des surfaces du deuxième et du troisième ordres (avec étude pour ces dernières de la configuration formée par les 27 droites), d'intéressants développements de Géométrie infinitésimale plane empruntés aux travaux personnels de l'Auteur, etc.

Tel est cet Ouvrage, auquel la variété des sujets traités donne une figure originale dans la littérature

scientifique contemporaine. Il est rédigé avec ce souci de l'ordre, de la clarté et de l'élégance qui caractérise les publications de M. d'Ocagne. Il faut espérer qu'il contribuera à rétablir le goût de la Géométrie pure dans notre pays, où cette science paraît actuellement un peu délaissée.

R. BRICARD.