

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 31 (1905)
Heft: 3

Inhaltsverzeichnis

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 30.06.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Bulletin technique de la Suisse romande

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES. — Paraissant deux fois par mois.

Rédacteur en chef: M. P. HOFFET, professeur à l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne.

Secrétaire de la Rédaction: M. F. GILLIARD, ingénieur.

SOMMAIRE: *Application de la statique graphique aux systèmes de l'espace*, par M. B. Mayor, ingénieur et professeur. — *La traversée des Alpes bernoises. Réponses de la Commission internationale d'experts au questionnaire du Comité d'initiative pour la construction du chemin de fer du Lötschberg.* (Extrait). — **Divers**: Collège suburbain de Vauseyon, à Neuchâtel: Projets « Gibet », de MM. Prince et Béguin, architectes, à Neuchâtel, et « Areuse », de M. W. Lehmann, architecte, à Berne. — Tunnel du Simplon: Etat des travaux au mois de janvier 1905. — Le dessinateur universel. — Les dangers du courant électrique et les moyens de les éviter. — *Nécrologie*: L. von Tetmajer. — *Sociétés*: Société fribourgeoise des ingénieurs et architectes: Assemblée générale statutaire du 15 janvier 1905. — Société vaudoise des ingénieurs et des architectes: 4^{me} séance ordinaire, du 28 janvier 1905. — *Concours*: Bâtiment de la Bourse, à Bâle. — Hôtel des postes et des télégraphes à La Chaux-de-Fonds.

Application de la statique graphique aux systèmes de l'espace¹.

Par M. B. MAYOR,
ingénieur et professeur.

DEUXIÈME PARTIE

Calcul graphique des tensions dans les systèmes articulés à trois dimensions.

Introduction.

Parmi les méthodes qui permettent le calcul des tensions et des réactions d'un système articulé à trois dimensions, il convient de placer en première ligne celle que l'on peut qualifier de méthode de Crémone puisqu'elle comprend, comme cas particulier, le procédé que ce géomètre a appliqué avec tant de succès à l'étude des systèmes plans. Lorsque les opérations qu'elle exige sont effectuées analytiquement, elle conduit, en effet, à la détermination complète des tensions et des réactions inconnues de tous les systèmes statiquement déterminés. En outre, elle est susceptible d'interprétations géométriques assez simples pour qu'il ait été possible d'en déduire des procédés graphiques applicables à quelques-uns des systèmes imposés par l'art du constructeur. Elle est même la seule, à notre connaissance du moins, qui ait permis de telles applications; et si celles-ci sont encore peu nombreuses et nécessitent souvent des constructions compliquées, cela tient bien moins à la nature même du problème à résoudre qu'aux procédés ordinaires de représentation plane dont on a toujours fait usage.

Cela ressort clairement du premier chapitre de cette nouvelle série de recherches sur l'extension à l'espace des méthodes de la statique graphique; il est précisément consacré à la méthode de Crémone et surtout destiné à mettre en évidence les modifications profondes qu'elle subit, lorsque le système auquel on l'applique est représenté

sur le plan de l'épure à l'aide du procédé dualistique développé précédemment.

Dans le deuxième chapitre, je montre ensuite que ce même procédé permet des applications effectives de la méthode de Culmann, qui sort ainsi du domaine de la théorie pure dans lequel elle était restée jusqu'ici.

Dans le dernier chapitre enfin, je développe, sous le nom de méthode des sections multiples, un nouveau procédé qui m'a paru digne d'être signalé. D'une part, en effet, il est applicable à des cas infiniment plus généraux que la méthode de Culmann, qu'il comprend, du reste, comme cas particulier; et d'autre part, enfin, il conduit à des conséquences essentielles pour la théorie générale des déformations des systèmes statiquement déterminés.

CHAPITRE PREMIER

La méthode de Crémone.

84. Lemme préliminaire. Les modifications que subissent les applications de la méthode de Crémone, lorsqu'on fait usage du mode de représentation dualistique de l'espace, résultent toutes d'une propriété très simple, mais essentielle, que nous commencerons par faire connaître.

Considérons dans ce but des forces $(F_1), (F_2) \dots (F_i), \dots (F_n)$, en nombre quelconque et ayant pour point d'application commun un point matériel (A) libre dans l'espace. Admettons que ce système ait été représenté dualistiquement sur un plan Π , que nous supposerons horizontal pour fixer les idées, et proposons nous de rechercher les conditions nécessaires et suffisantes qui assurent son équilibre.

A cet effet, désignons d'une manière générale et comme nous l'avons toujours fait, par F_i la force représentative de (F_i) et par φ'_i son point représentatif. On sait que F_i coïncide avec la projection de (F_i) sur le plan Π , de sorte que la ligne d'action de cette force passe par le point représentatif A de (A) . De plus, φ'_i est situé sur la ligne représentative A' de (A) . Soit enfin F'_i la force représentative de la conjuguée (F'_i) , force qui est égale, parallèle et de sens opposé à F_i et dont la ligne d'action passe par φ'_i .

Cela posé, imaginons qu'on ait décomposé chacune des forces données (F_i) en deux composantes, dont l'une, nécessairement égale à F_i en grandeur, direction et sens, soit

¹ Voir N° du 10 décembre 1903, page 343.