

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 33 (1907)  
**Heft:** 20

## Inhaltsverzeichnis

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 02.02.2025

**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: P. MANUEL, ingénieur, professeur à l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne.

Secrétaire de la Rédaction: D<sup>r</sup> H. DEMIERRE, ingénieur.

SOMMAIRE: *Résolution, par voie nomographique, des équations linéaires simultanées* (suite), par M. G. Dumas, D<sup>r</sup> ès-sciences. — *L'Architecture moderne en Allemagne* (suite), par M. G. Lambert, architecte. — **Divers**: l'architecture et le paysage. — *Sociétés*: Procès-verbal de l'assemblée générale de la Société suisse des ingénieurs et architectes, à Genève, le 22 septembre 1907. — Société vaudoise des ingénieurs et architectes: Course à Guggersbach. — *Concours*: Concours pour l'étude de bâtiments universitaires à Sofia. — Concours pour l'étude de nouvelles écoles, à Tavannes: Rapport du jury. — Association amicale des anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne: Demandes d'emploi.

## Résolution, par voie nomographique, des équations linéaires simultanées.

Par G. DUMAS,

D<sup>r</sup> ès-sciences, privat-docent à l'Ecole polytechnique fédérale.

(Suite et fin)<sup>1</sup>.

Le passage d'un système (1) au système (2) correspondant se fait par l'abaque lui-même.

La figure de droite, pl. 8, indique la marche à suivre. Le contour rectangulaire, issu du point coté *A* de l'échelle (*y*), touchant ensuite la droite zéro, puis l'hyperbole *B*, pour aboutir au point coté  $\frac{A}{B}$  de l'échelle (*x*), traduit géométriquement, en effet, la relation

$$A = \frac{A}{B} \cdot B$$

Tout système linéaire, à deux inconnues, peut donc se résoudre à l'aide du nomogramme.

\* \* \*

Un système d'équations linéaires, à plusieurs inconnues, se résout pratiquement de la manière suivante<sup>2</sup>. Supposons, pour fixer les idées, qu'il s'agisse d'un système de quatre équations à quatre inconnues:

$$(15) \quad \begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z + d_1t + l_1 = 0 \\ a_2x + b_2y + c_2z + d_2t + l_2 = 0 \\ a_3x + b_3y + c_3z + d_3t + l_3 = 0 \\ a_4x + b_4y + c_4z + d_4t + l_4 = 0. \end{cases}$$

On en déduira, en admettant que  $a_1$  soit différent de zéro, un nouveau système, indépendant de *x*:

<sup>1</sup> Voir N° du 10 octobre 1907, page 221.

<sup>2</sup> D<sup>r</sup> C. RUNGE, *loc. cit.*, p. 21.

$$(16) \quad \begin{cases} \left( \frac{a_2}{a_1} b_1 - b_2 \right) y + \left( \frac{a_2}{a_1} c_1 - c_2 \right) z + \left( \frac{a_2}{a_1} d_1 - d_2 \right) t \\ \quad + \left( \frac{a_2}{a_1} l_1 - l_2 \right) = 0 \\ \left( \frac{a_3}{a_1} b_1 - b_3 \right) y + \left( \frac{a_3}{a_1} c_1 - c_3 \right) z + \left( \frac{a_3}{a_1} d_1 - d_3 \right) t \\ \quad + \left( \frac{a_3}{a_1} l_1 - l_3 \right) = 0 \\ \left( \frac{a_4}{a_1} b_1 - b_4 \right) y + \left( \frac{a_4}{a_1} c_1 - c_4 \right) z + \left( \frac{a_4}{a_1} d_1 - d_4 \right) t \\ \quad + \left( \frac{a_4}{a_1} l_1 - l_4 \right) = 0 \end{cases}$$

qu'un peu plus simplement nous écrivons:

$$(17) \quad \begin{cases} A_1y + B_1z + C_1t + L_1 = 0 \\ A_2y + B_2z + C_2t + L_2 = 0 \\ A_3y + B_3z + C_3t + L_3 = 0. \end{cases}$$

Si  $a_1$ , dans la première équation (15), avait été nul, l'élimination de *x* aurait pu se faire en partant d'une autre équation dans laquelle *x* serait intervenue effectivement. On aurait pu, également, éliminer une autre variable.

Du système (16), respectivement (17), on passe ensuite par élimination d'une autre variable, *y*, par exemple, si  $A_1$  est différent de zéro, à un nouveau système

$$(18) \quad \begin{cases} A'_1z + B'_1t + L'_1 = 0 \\ A'_2z + B'_2t + L'_2 = 0, \end{cases}$$

ne dépendant plus que de deux inconnues, et dans lequel

$$(19) \quad A'_1 = \left( \frac{A_2}{A_1} B_1 - B_2 \right),$$

etc.

Le système (18) une fois résolu, *x* et *y* s'obtiennent au moyen des relations

$$(20) \quad y = -\frac{B_1}{A_1} z - \frac{C_1}{A_1} t - \frac{L_1}{A_1}$$

et

$$(21) \quad x = -\frac{b_1}{a_1} y - \frac{c_1}{a_1} z - \frac{d_1}{a_1} t - \frac{l_1}{a_1}$$

qui, sous une autre forme, sont identiques respectivement aux premières équations des systèmes (17) et (15), dans lesquels  $a_1$  et  $A_1$  sont différents de zéro, par hypothèse.

La résolution, dans le cas général, d'un système d'équations linéaires simultanées, dépendant d'un nombre quel-