

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 32 (1906)  
**Heft:** 20

## 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:** 26.01.2026

**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:** *Note relative aux abaqes à alignement*, par le Dr G. Dumas, privat-docent à l'Ecole polytechnique fédérale. — *L'énergie nécessaire pour l'exploitation électrique des Chemins de fer suisses*. Communication de la Commission suisse d'études pour la traction électrique des chemins de fer, par M. le Secrétaire général Prof. Dr Wyssling. — **Divers:** Application des turbines à vapeur aux stations centrales d'électricité. — *Nécrologie:* Dr W. Ritter, professeur à l'Ecole polytechnique fédérale. — *Sociétés:* Société vaudoise des ingénieurs et des architectes: Bibliothèque. — Société suisse des ingénieurs et des architectes: Section genevoise. — *Concours:* Four crématoire de Zurich. Assainissement de la ville de Toulouse. — Association amicale des Anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne. Offres d'emploi.

## Note relative aux abaqes à alignement.

Par le Dr G. DUMAS,

Privat-Docent à l'Ecole polytechnique fédérale.

La nomographie ou science des abaqes prend de jour en jour plus d'extension. *Time is money*, dit le proverbe anglais. Un bon ingénieur doit pouvoir résoudre et discuter rapidement tout problème numérique touchant à sa spécialité.

Si l'on se donne une équation

$$(1) \quad f(a_1, a_2, \dots, a_n) = 0,$$

reliant entre elles  $n$  variables, qu'est-ce qu'un abaque en vue de sa résolution? C'est un graphique relatif à cette équation, établi une fois pour toutes et d'où l'on déduit rapidement par construction géométrique ou quelquefois à vue, la valeur de l'une des variables lorsqu'on connaît les  $n - 1$  autres<sup>1</sup>.

Un des avantages des abaqes sur les tables numériques, provient de ce qu'en général aucune variable n'est mise à part d'une manière spéciale. D'un abaque se déduit, avec égale facilité, la valeur de l'une quelconque des inconnues. L'interpolation, s'il y a lieu, est plus immédiate. Les abaqes permettent aussi de dominer d'un seul coup d'œil toutes les solutions que comporte un problème, en facilitent la discussion, qui bien souvent resterait malaisée, quelles que soient les tables que l'on pourrait imaginer.

La note que nous insérons ici se rapporte aux abaqes publiés récemment par M. Pierre Morel<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Ouvrages à consulter :

M. D'OCAGNE. *Traité de Nomographie*. Fort volume de 500 pages. Gauthier-Villars, éditeur, Paris, 1899.

R. SOREAU. *Contribution à la théorie et aux applications de la nomographie*. Librairie polytechnique, Ch. Béranger, éditeur, Paris, 1902.

Cet ouvrage, fort de 225 pages environ, fut d'abord successivement inséré dans les *Mémoires de la Société des Ingénieurs civils de France*. (Année 1901).

FR. SCHILLING. *Ueber die Nomographie von Maurice d'Ocagne*. Eine Einführung in dieses Gebiet, 47 pages. Verlag von B. G. Teubner, Leipzig, 1900.

Pour une bibliographie complète du sujet, voir dans le tome premier de l'édition allemande de l'*Encyclopédie des Sciences mathématiques* l'article de M. Mehmké.

<sup>2</sup> *Nouveaux abaqes logarithmiques* pour le calcul des colonnes, poutres, déversoirs et canaux, à l'usage des ingénieurs, architectes et entrepreneurs. Par P. MOREL, ingénieur. Zurich, 1906. A. RAUSTEIN, éditeur.

Discuter chacun d'eux, tel est le but de ce travail. Il eût été facile à atteindre, pour chaque abaque, par des considérations géométriques simples, mais quelque peu artificielles. Nous avons préféré donner à cet exposé un caractère plus étendu et avons procédé comme suit. Rechercher une équation qui comprenne celles que M. Morel a considérées et donner une méthode de construction pour l'abaque correspondant; étudier ensuite les abaqes de ce dernier, puis terminer en montrant que l'introduction d'échelles rectilignes autres que les échelles logarithmiques conduit à des équations très générales, résolubles encore par le moyen d'abaques du même genre.

\* \*

La nomographie se propose essentiellement de fixer *a priori* le type d'abaque, qui correspond le plus avantageusement à une équation donnée. Si le nombre  $n$  des inconnues est inférieur ou égal à 3, on peut d'une infinité de manières obtenir un abaque pour l'équation quelle qu'elle soit. Si  $n$  surpasse trois, la chose n'est pas toujours possible, du moins en général. L'équation proposée doit alors revêtir certaines formes spéciales, paraissant d'ailleurs comprendre celles que le plus fréquemment on rencontre en pratique.

Les quatre abaqes de M. Morel sont à alignement. Ils appartiennent ainsi à un type, dont l'usage tend à se répandre de plus en plus<sup>1</sup>. Ils se rapportent à des équations pour lesquelles  $n = 4$ , et susceptibles de s'écrire :

$$(2) \quad f(a, \beta) = g(\gamma, \delta).$$

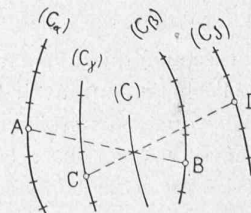


Fig. 1.

<sup>1</sup> L'abaque du Dr R. PROELL, pour le calcul des ressorts (*Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure*, n° du 7 juillet 1906), est à alignement. Il en est de même de celui dont s'est servi ce même auteur (même journal, année 1904) pour la représentation des propriétés de la vapeur d'eau, et qui se trouve reproduit dans la 3<sup>me</sup> édition allemande du volume de M. STODOLA sur les turbines à vapeur.