

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 32 (1906)
Heft: 21

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: 16.03.2025

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: *Note relative aux abaques à alignement*, par le Dr G. Dumas, privat-docent à l'Ecole polytechnique fédérale (suite et fin). — *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 (suite et fin). — **Divers**: Application des turbines à vapeur aux stations centrales d'électricité (suite et fin). — *Nécrologie*: Fédor de Crousaz, ingénieur. — Groupe électrogène de 13 500 chevaux pour la centrale de Buenos-Aires. — Association amicale des Anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne. Offres d'emploi.

Note relative aux abaques à alignement.

Par le Dr G. DUMAS,

Privat-Docent à l'Ecole polytechnique fédérale.

(Suite et fin)¹.

Abaque pour le calcul des colonnes.

Un abaque bien disposé doit pouvoir, sans dimensions exagérées ou sans échelles trop réduites, comprendre tous les cas qui, pratiquement, se rencontrent dans l'emploi d'une formule.

Celle d'Euler, à laquelle se rapporte le premier abaque de M. Morel s'écrit habituellement :

$$(11) \quad P = \frac{k \pi^2 E J}{m L^2}.$$

E représente le module d'élasticité exprimé en kilogrammes par centimètre carré, m un coefficient de sûreté. E et m varient avec le matériel utilisé. On prend fréquemment :

- pour la fonte $m = 8, E = 1\,000\,000$ kg. par cm^2
- » le fer $m = 6, E = 2\,000\,000$ »
- » le bois $m = 10, E = 100\,000$ »

Le coefficient k varie avec la manière dont travaille la colonne et suivant que l'une ou les deux extrémités de celle-ci sont libres ou encastées. La figure 4 caractérise les quatre cas possibles et indique en même temps les valeurs correspondantes de k .

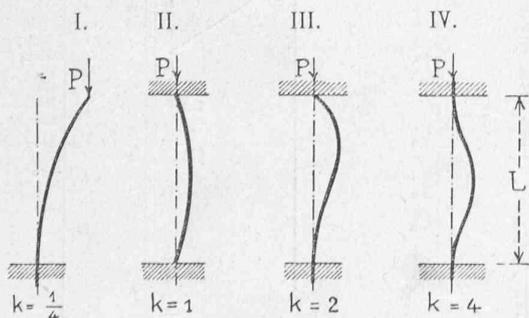


Fig. 4.

Dans (11) enfin, L est en centimètres la longueur de la colonne, P la charge effective exprimée en kilogrammes. J représente, en centimètres élevés à la 4^{me} puissance, le plus petit moment d'inertie de la section normale.

M. Morel, en vue d'une bonne disposition d'abaque, a mis la relation (11) sous la forme

$$(12) \quad P = \frac{k \pi^2 E J}{10^7 m L^2},$$

ce qui lui permet, sans modification des unités de mesure des autres quantités, d'exprimer respectivement L et P en mètres et en tonnes¹.

Dans (12) considérons le facteur $\frac{\pi^2 E}{10^7 m} = C$, comme constant, et écrivons :

$$(13) \quad P L^2 = C k J.$$

C reste le même, pour toutes les colonnes de même matériel.

Cette formule (13) est de même structure que la formule B précédemment considérée. En faisant correspondre à chacune des variables P, k et J trois échelles logarithmiques de modules égaux chacun à l'unité, à la variable L une échelle de module 2, on pourra, d'après ce que nous avons vu, établir un abaque de (13).

Il suffira de placer parallèlement à un axe médian A et symétriquement par rapport à lui, les échelles (P) et (L) d'une part, (J) et (k) d'autre part, en tenant compte d'une solution particulière de (13).

A chaque valeur distincte de C dans (13) correspond de la sorte un abaque. Nous aurons, par exemple, un abaque pour les colonnes en fer, un autre pour celles de bois et un troisième quand le matériel utilisé sera la fonte. Mais dans ces trois abaques on peut s'arranger de façon que les positions respectives des échelles (P), (L) et (J) soient identiques par rapport à l'axe médian. On peut, en outre, les superposer dans une même figure, dans laquelle seules les échelles (k), bien qu'ayant même support, ne sont point confondues.

¹ En tête de son abaque, M. Morel donne la formule (11). Celle-ci doit être remplacée par (12). Cette omission, qu'il est nécessaire de signaler dans une analyse théorique, n'a été d'aucune influence dans la construction de l'abaque, lequel est rigoureusement exact.

¹ Voir N° du 25 octobre 1906, page 229.