

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 31 (1905)  
**Heft:** 5

## 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:** 15.10.2024

**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'École d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne.

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

SOMMAIRE: *Méthode générale de calcul de la poutre continue sur appuis élastiques*, par M. A. Paris, ingénieur civil, privat-docent à l'Université de Lausanne (suite). — *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)* (suite et fin). — **Divers**: Tunnel du Simplon: Etat des travaux au mois de février 1905. — Tunnel du Ricken: Bulletin mensuel des travaux. Février 1905. — Bâtiment de la Bourse, à Bâle: Projet « Jakob Sarbach » I, de M. Emmanuel Erlacher. Projet « La Bourse ou la Vie », de M. Erwin Heman. — *Nécrologie*: Henri-Ed.-L. Juvet. Oscar Rochat. — *Correspondance*: A propos d'un concours. — *Sociétés*: Société fribourgeoise des ingénieurs et architectes. Séances du 3 février 1905, du 17 février 1905. — *Concours*: Bâtiment scolaire à Colombier. Bâtiment d'école des Eaux-Vives (Genève). Groupe du Grütli pour le Palais fédéral.

## Méthode générale de calcul de la poutre continue sur appuis élastiques.

Par M. A. PARIS, ingénieur civil.  
Privat-Docent à l'Université de Lausanne.

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

### III. ANGLES DE DÉFORMATION AUX APPUIS A ET B

L'intercalation de rotules en A et B occasionne en ces deux points des angles de déformation finis qu'il s'agit de déterminer. Pour cela, nous considérons les 4 tangentes en A et B à la travée et à ses appuis. La direction véritable de ces tangentes ne nous intéresse pas. La seule chose qui nous importe est l'angle de déformation relative qu'elles montreront après l'application de la charge. Nous les supposons donc primitivement confondues avec l'axe AB. Au lieu de mesurer les angles, nous déterminerons les déplacements des points d'intersection de ces 4 tangentes deux à deux avec deux verticales que nous choisirons distantes de A et B d'une longueur l égale à la portée horizontale de la travée AB (fig. 1).

Soient  $v_g$  à gauche de A et  $v_d$  à droite de B ces deux verticales. Nous appellerons  $t_g$  et  $t_a$  les tangentes en A à l'appui g et à la travée et  $t_b$  et  $t_d$  les tangentes en B à la travée et à l'appui d, tangentes confondues en AB à l'état de repos.

La distance verticale mesurée sur  $v_g$  entre  $t_g$  et  $t_a$  détermine exactement l'angle de déformation en A avec son signe, sans que la position verticale de A influe encore sur la grandeur de cet angle.

L'angle de déformation en A est positif lorsqu'il est concave en dessus. Il correspond alors à l'action d'un moment fléchissant positif, et la tangente  $t_g$  à l'appui g coupe  $v_g$  plus haut que la tangente  $t_a$ . Nous mesurons donc sur  $v_g$  le segment  $t_g - t_a$ , de la tangente à la poutre à la tangente à l'appui, et lui donnons le signe + si nous montons de  $t_a$  à  $t_g$ .

Dans la détermination de ce segment, nous avons affaire à deux types différents de déformation, 1<sup>o</sup> celles de la travée elle-même; 2<sup>o</sup> celles qui se produiraient même si la travée était indéformable en soi, déformation due à l'élasticité des appuis.

### A. Déformation de la travée.

a) Flexion de la poutre sous l'action des forces verticales P, A et B. Sous l'action d'une force verticale descendante P, la poutre fléchit et les angles  $\alpha$  et  $\beta$  de déformation aux appuis A et B, supposés fixes, ont pour expression

$$\alpha = \frac{a'}{l} \quad \beta = \frac{b'}{l}$$

ou  $a'$  et  $b'$  sont proportionnels aux déplacements verticaux subis par le point d'application de la force P, en cas d'action des surfaces triangulaires de moments (fig. 2 à 4). Ces longueurs  $a'$  et  $b'$  ont, à l'échelle du dessin, la valeur

$$(a') = \frac{P^t (a) l}{H_0^t \cdot m} \quad (b') = \frac{P^t (b) l}{H_0^t \cdot m}$$

Elles se déterminent graphiquement. Dans l'épure, les constructions sont faites pour  $P^t = 1^t$ . Pour n'avoir à porter que des longueurs, nous considérons P et  $H_0$  non comme des forces, mais comme des nombres de fois la force  $1^t$ .

Si nous portons (fig. 4) sur les verticales  $v_g$  et  $v_d$  la longueur  $H_0 \cdot m$  à l'échelle et que nous traçons les obliques partant de  $A_4$  et  $B_4$ , et passant par l'extrémité des segments ainsi portés, nous trouverons sur les horizontales partant des extrémités de (a) et (b), les longueurs (a') et (b') interceptées entre ces diagonales et les verticales  $A_4$  et  $B_4$ . Nous aurons en effet

$$7) \quad (a') = \frac{l}{H_0 \cdot m} (a) \quad (b') = \frac{l}{H_0 \cdot m} (b).$$

Comme nous l'indiquons par la mise entre parenthèses, ces longueurs sont affectées du facteur w d'agrandissement.

Cette construction, que nous avons donnée pour plus de clarté, peut être épargnée. Il suffit, pour cela, de prendre dans le polygone des forces (fig. 5) une distance polaire

$$e' = \frac{H_0 \cdot m}{l} \cdot e.$$

Les ordonnées de la ligne élastique seront alors les valeurs (a') et (b') sans autre déduction. Mais il faudra, dans la détermination du facteur w (Eq. 2), distinguer la valeur e de cette distance polaire nouvelle, qui en est un multiple.

Le choix du nombre  $H_0$  dépend uniquement de l'ampleur qu'on désire voir prendre aux courbes de flexion (a')

<sup>1</sup> Voir N° du 25 février 1905, page 49.