

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 37 (1911)
Heft: 20

Artikel: Abaque logarithmique pour le calcul des poutrelles métalliques
Autor: Décombaz, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-28877>

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: 20.02.2026

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

Abaque logarithmique pour le calcul des poutrelles métalliques.

Par E. DÉCOMBAZ, ingénieur.

Cet abaque est destiné au calcul des poutrelles métalliques utilisées fréquemment dans la construction du bâtiment et dans la construction des ponts.

L'abaque est à double entrée et représente, d'après la formule $M = \frac{pl^2}{8}$, la relation entre le moment fléchissant M , le poids p par mètre courant et la portée théorique l pour une poutre à deux appuis simples chargée uniformément.

Pour le calcul de l'abaque, la tension admissible du fer a été prise à $\sigma = 1 \text{ t./cm}^2$ (ou 10 kg. par mm^2) et la formule $M = \sigma W$ devient $M = W$ où W est le moment de résistance en cm^3 . Pour toute autre valeur de $\sigma \leq 1 \text{ t/cm}^2$, il suffit de diviser le poids p par σ et prendre la nouvelle valeur $p^t = \frac{p}{\sigma}$ pour faire la lecture de l'abaque.

Lecture de l'abaque.

Notations.

m = moment fléchissant en t./cm.

p = poids par mètre courant ou m^2 en kg.

l = portée théorique en m¹.

σ = tension admissible en t./cm².

W = moment de résistance en cm^3 .

e = écartement des poutrelles en m¹.

EXEMPLES :

1^{er} problème. — Le poids p par m^2 ou par m^4 , la portée l et la tension σ étant donnés, déterminer les sections et l'écartement e des poutrelles ?

$$\text{Soient : } p = 880 \text{ kg/m}^2; \quad l = 4 \text{ m.;} \quad \sigma = 0,8 \text{ t/cm}^2;$$

$$P = \frac{880}{0,8} = 1100 \text{ kg.}$$

Chercher sur l'abaque le point d'intersection des ordonnées $p^1 = 1100$, $l = 4$ m., la diagonale passant par ce point correspond à **I** NP 20 pour un écartement de 1 m. (ou un écartement quelconque donné à l'avance). Pour déterminer les écartements correspondants aux autres poutrelles, suivre la diagonale **I** 20 jusqu'à l'ordonnée $e = 1$ m., les intersections de l'horizontale passant par ce point avec les diagonales des moments fléchissants donnent pour les différentes poutrelles les écartements demandés.

$$\text{NP } 22, e = 1,30; \quad 21, e = 1,14; \quad 20, e = 1,00; \\ 19, e = 0,86; \quad 18, e = 0,74; \quad 17, e = 0,64.$$

2^e problème. — Etant donnés le poids p par m^2 ou par m^3 ; l'écartement des poutrelles e ; la portée l et la tension admissible σ , déterminer la section du fer **I**?

$$\text{Soient: } p = 875 \text{ kg./m}^2; \quad e = 1,40; \quad l = 4 \text{ m.};$$

$$\sigma = 0,7 \text{ t./cm}^2; \quad p^1 = \frac{875 \times 1,40}{0,70} = 1750 \text{ kg.}$$

et suivant la marche à suivre du problème N° 1, chercher l'intersection des ordonnées $p^1 = 1750$ et $l = 4,00$, la diagonale passant par ce point correspond au fer I NP 24.

3^e problème. — Etant donnés le N° des poutrelles (M), la portée l , l'écartement des poutrelles e et la tension admissible σ , déterminer la charge p'' par m²?

Soient : NP 30; $l = 8$ m.; $e = 1,30$ m. et $\sigma = 0,6$ t./cm²

Chercher le point d'intersection de l'ordonnée $l = 8\text{ m}$. et de la diagonale des moments fléchissants pour NP 30, la verticale passant par ce point donne $p = 820\text{ kg}$. pour 1 m . d'écartement et pour $\sigma = 1\text{ t}/\text{cm}^2$.

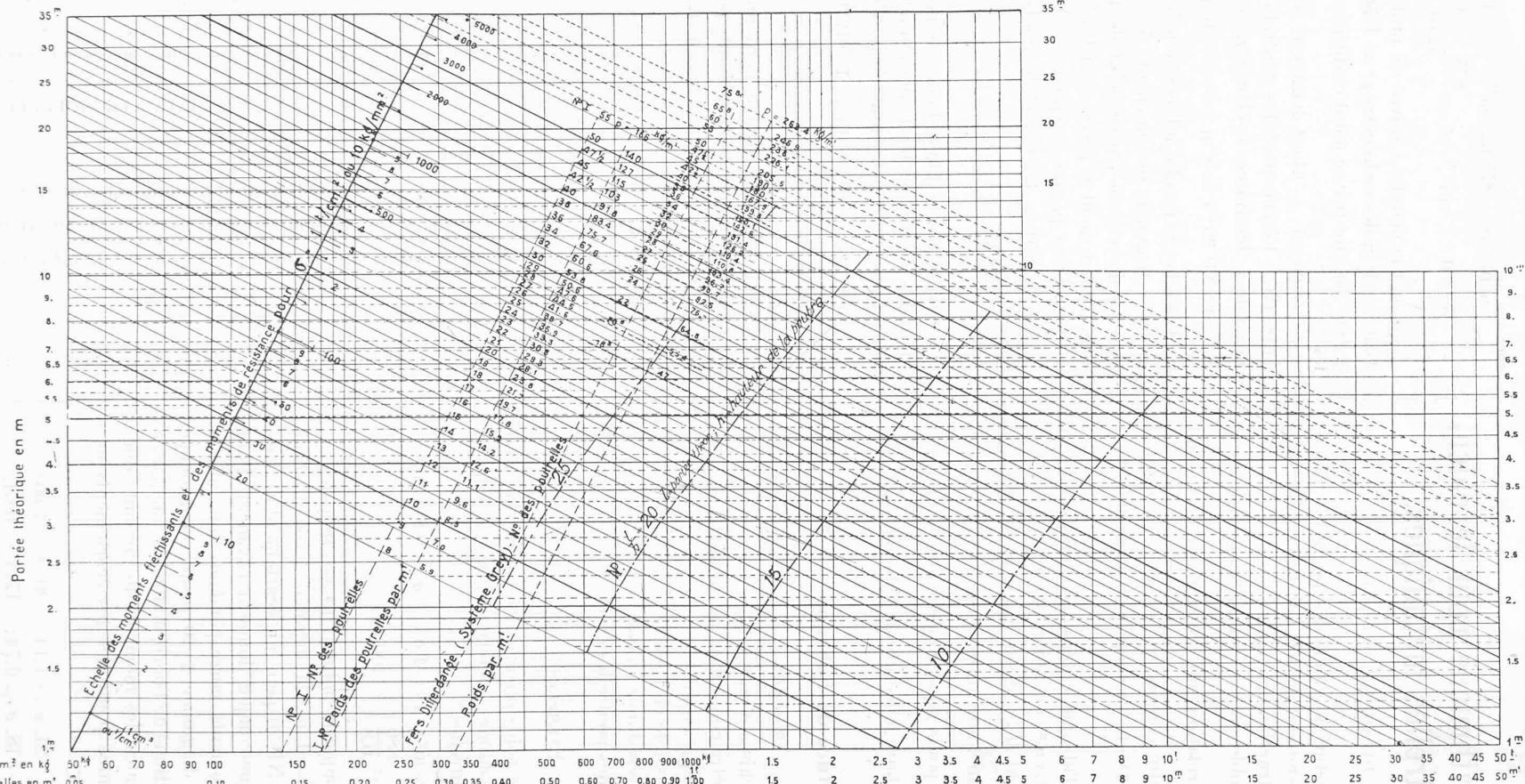
Le poids p' par m^4 sera pour $e = 1,30$ et $\sigma = 0,6 \text{ t./cm}^2$
de $0,6 \times 820 = 492 \text{ kg.}$ et le poids p'' par m^2 sera de
 $\frac{492}{1,30} = 378 \text{ kg.}$

4^e problème. — Etant donnés le poids p par m^2 , le numéro des poutrelles (M), la tension admissible σ et l'écartement des fers e , déterminer la portée l ?

Soient : $p = 700 \text{ kg./m}^2$; $\tau_{NP\ 20}$, $\sigma = 0,9 \text{ t./cm}^2$;
 $e = 1,20 \text{ m.}$, la valeur de p' sera : $p' = \frac{700 \times 1,20}{0,90} = 933 \text{ kg.}$

Remarque importante. — La flèche de la poutrelle correspondant à $M_{\text{max.}}$ ne doit en aucun cas dépasser la valeur $f' \leqslant 1/600 l$ à $1/1000 l$ et la hauteur correspondante de la poutrelle $h \leqslant \zeta l$.

FLEXION MAXIMUM		$f = 1/600 \text{ l}$		$f = 1/1000 \text{ l}$	
Tension admissible σ en t/cm ²		0,750	0,875	1,000	0,750
pour $f = 1/600 \text{ l} ; f = 1/1000 \text{ l}$					
$\zeta = \frac{\sigma \text{ t./cm}^2}{\frac{1}{16}} ; \frac{\sigma \text{ t./cm}^2}{\frac{1}{9,6}}$		$\frac{3}{64}$	$\frac{7}{128}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{5}{64}$



Abaque logarithmique pour le calcul des poutrelles métalliques.

Reproduction interdite.

Le calcul de la portée théorique est basé sur l'hypothèse que les poutrelles sont soumises à une charge uniforme et permanente. La charge variable est prise en compte par un coefficient de charge variable qui dépend de la portée théorique et de la charge permanente. Le coefficient de charge variable est donné par la formule suivante :

$$\alpha = 1 + \frac{p}{p_0} \ln \left(\frac{L}{L_0} \right)$$

où p est la charge variable par unité de surface, p_0 est la charge permanente par unité de surface, L est la portée théorique et L_0 est la portée théorique pour laquelle le coefficient de charge variable est égal à 1.

Le calcul de la portée théorique est basé sur l'hypothèse que les poutrelles sont soumises à une charge uniforme et permanente. La charge variable est prise en compte par un coefficient de charge variable qui dépend de la portée théorique et de la charge permanente. Le coefficient de charge variable est donné par la formule suivante :

$$\alpha = 1 + \frac{p}{p_0} \ln \left(\frac{L}{L_0} \right)$$

où p est la charge variable par unité de surface, p_0 est la charge permanente par unité de surface, L est la portée théorique et L_0 est la portée théorique pour laquelle le coefficient de charge variable est égal à 1.

Le calcul de la portée théorique est basé sur l'hypothèse que les poutrelles sont soumises à une charge uniforme et permanente. La charge variable est prise en compte par un coefficient de charge variable qui dépend de la portée théorique et de la charge permanente. Le coefficient de charge variable est donné par la formule suivante :

$$\alpha = 1 + \frac{p}{p_0} \ln \left(\frac{L}{L_0} \right)$$