

**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. 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:** 22.12.2024

**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  $\text{mm}^2$ ) et la formule  $M = \sigma W$  devient  $M = W$  où  $W$  est le moment de résistance en  $\text{cm}^3$ . Pour toute autre valeur de  $\sigma < 1 \text{ t./cm}^2$ , il suffit de diviser le poids  $p$  par  $\sigma$  et prendre la nouvelle valeur  $p^1 = \frac{p}{\sigma}$  pour faire la lecture de l'abaque.

## Lecture de l'abaque.

### Notations.

- $m$  = moment fléchissant en  $\text{t./cm}$ .
- $p$  = poids par mètre courant ou  $\text{m}^2$  en kg.
- $l$  = portée théorique en  $\text{m}^1$ .
- $\sigma$  = tension admissible en  $\text{t./cm}^2$ .
- $W$  = moment de résistance en  $\text{cm}^3$ .
- $e$  = écartement des poutrelles en  $\text{m}^1$ .

### EXEMPLES :

**1<sup>er</sup> problème.** — Le poids  $p$  par  $\text{m}^2$  ou par  $\text{m}^1$ , la portée  $l$  et la tension  $\sigma$  étant donnés, déterminer les sections et l'écartement  $e$  des poutrelles ?

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

$$p^1 = \frac{880}{0,8} = 1100 \text{ kg.}$$

Chercher sur l'abaque le point d'intersection des ordonnées  $p^1 = 1100$ ,  $l = 4 \text{ m.}$ , 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  $e = 1 \text{ m.}$ , les intersections de l'horizontale passant par ce point avec les diagonales des moments fléchissants donnent pour les différentes poutrelles les écartements demandés.

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

**2<sup>e</sup> problème.** — Etant donnés le poids  $p$  par  $\text{m}^2$  ou par  $\text{m}^1$ ; l'écartement des poutrelles  $e$ ; la portée  $l$  et la tension admissible  $\sigma$ , déterminer la section du fer **I** ?

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

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

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<sup>e</sup> problème.** — Etant donnés le N° des poutrelles ( $M$ ), la portée  $l$ , l'écartement des poutrelles  $e$  et la tension admissible  $\sigma$ , déterminer la charge  $p''$  par  $\text{m}^2$  ?

Soient : NP 30;  $l = 8 \text{ m.}$ ;  $e = 1,30 \text{ m.}$  et  $\sigma = 0,6 \text{ t./cm}^2$

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  $\sigma = 1 \text{ t./cm}^2$ .

Le poids  $p'$  par  $\text{m}^1$  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  $\text{m}^2$  sera de  $\frac{492}{1,30} = 378 \text{ kg.}$

**4<sup>e</sup> problème.** — Etant donnés le poids  $p$  par  $\text{m}^2$ , le numéro des poutrelles ( $M$ ), la tension admissible  $\sigma$  et l'écartement des fers  $e$ , déterminer la portée  $l$  ?

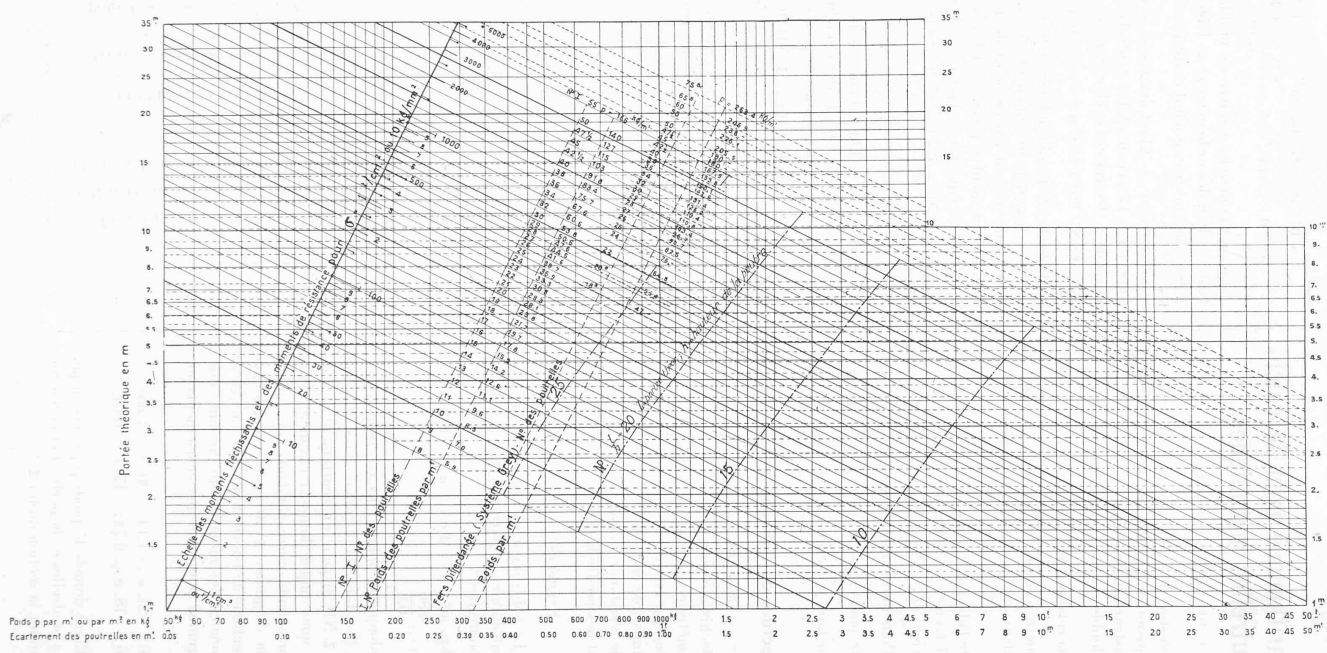
Soient :  $p = 700 \text{ kg./m}^2$ ; **I** NP 20,  $\sigma = 0,9 \text{ t./cm}^2$ ;  
 $e = 1,20 \text{ m.}$ , la valeur de  $p'$  sera :  $p' = \frac{700 \times 1,20}{0,90} = 933 \text{ kg.}$

Chercher l'intersection de l'ordonnée  $p' = 933$  et de la diagonale des moments fléchissants pour NP 20, l'horizontale passant par ce point donne pour la portée la valeur  $l = 4,30 \text{ m.}$

Remarque importante. — La flèche de la poutrelle correspondant à  $M$  max. ne doit en aucun cas dépasser la valeur  $f \leq \frac{1}{600} l$  à  $\frac{1}{1000} l$  et la hauteur correspondante de la poutre  $h \leq \zeta l$ .

D'après la Hüttele, page 402, Ed. 1902.

FLEXION MAXIMUM	$f = \frac{1}{600} l$		$f = \frac{1}{1000} l$	
	0,750	1,000	0,875	1,000
Tension admissible $\sigma$ en $\text{t./cm}^2$	$\frac{3}{64}$	$\frac{7}{128}$	$\frac{5}{64}$	$\frac{35}{384}$
pour $f = \frac{1}{600} l$ ; $f = \frac{1}{1000} l$ $\sigma \text{ t./cm}^2$ ; $\sigma \text{ t./cm}^2$	$\zeta = \frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{5}{48}$	$\frac{5}{48}$



Reproduction interdite.

Abaque logarithmique pour le calcul des poutrelles métalliques.