53e année — 10 septembre 1927 — N° 18

BULLETIN TECHNIQUE
DE LA SUISSE ROMANDE

Réd. : Dr H. Demierre, ing. — Paraissant tous les 15 jours

ORGANE DE PUBLICATION DE LA COMMISSION CENTRALE POUR LA NAVIGATION DU RHIN
ORGANE DE L'ASSOCIATION SUISSE D'HYGIÈNE ET DE TECHNIQUE URBAINES
ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

SOMMAIRE : *Etudes expérimentales sur des constructions en béton armé*, par le professeur Camille Guidi, ingénieur. Traduction de M. A. Paris, ingénieur-conseil, professeur à l'Université de Lausanne (suite et fin). — *Le problème de l'acoustique dans la Grande Salle des Assemblées du Palais de la S. D. N., à Genève.* — *L'aménagement hydro-électrique de Villalba.* — Sociétés : *Société suisse des Ingénieurs et des Architectes.* — Bibliographie. — *Service de placement.*

Etudes expérimentales sur des constructions en béton armé

par le Professeur Camille GUIDI, ingénieur.
Traduction de M. A. PARIS, ingénieur-conseil, professeur à l'Université de Lausanne.

(Suite et fin.)[1]

L'arc circulaire de profil constant simplifie le calcul des déplacements radiaux du centre d'une section quelconque, sous l'influence de la force radiale $P = 1$.

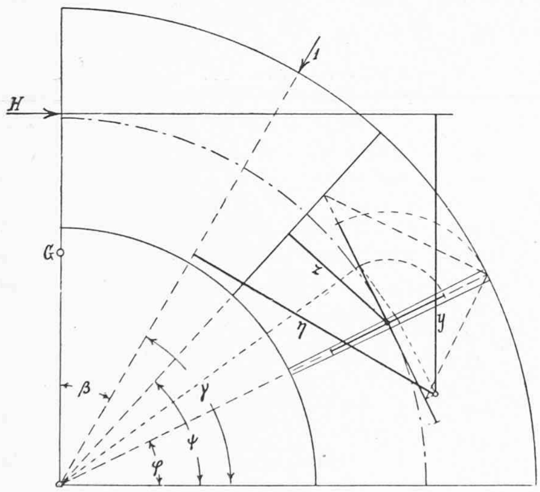

Fig. 13.

Désignons (fig. 13) par γ, ψ et φ les angles que font avec la section d'appui la section de charge, la section dont on cherche le déplacement et la section courante. Soient en outre

z la distance du centre de l'élément ds d'arc à la section dont on cherche le déplacement ;

y la distance de la ligne d'action de H à l'antipôle de cette section par rapport à l'ellipse d'élasticité de l'élément ds ;

η la distance dudit antipôle à la ligne de charge.

Le déplacement radial δ prend alors l'expression

$$\delta = \frac{H}{EJ}\int_0^{\psi} z \,.\, y \,.\, ds - \frac{1}{EJ}\int z \,.\, \eta \,.\, ds \tag{6}$$

[1] Voir *Bulletin technique* du 27 août 1927, p. 201.

la seconde intégrale s'étend de 0 à ψ quand $\psi < \gamma$ (fig. 13), et de 0 à γ quand $\psi > \gamma$ (fig. 14).

Indiquant par ρ et ρ_1 respectivement les deux demi-axes radial et longitudinal de l'ellipse d'élasticité de l'élément ds, on a par la figure

$$z = r\sin(\psi - \varphi)$$

$$y = \frac{2r}{\pi} + \frac{\mathfrak{M}}{H} - r\sin\varphi + \frac{\rho_1^2}{r\,\mathrm{tg}(\psi - \varphi)}\cos\varphi - \frac{\rho^2}{r}\sin\varphi$$

$$\eta = r\sin(\gamma - \varphi) + \frac{\rho_1^2}{r\,\mathrm{tg}(\psi - \varphi)}\cos(\gamma - \varphi) + \frac{\rho^2}{r}\sin(\gamma - \varphi).$$

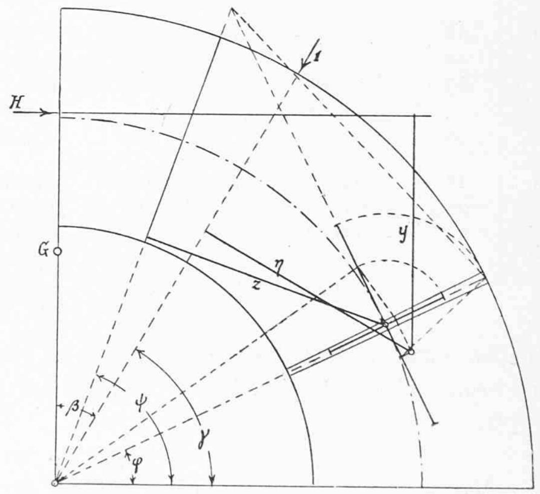

Fig. 14.

Nous substituons ces expressions dans l'équation (6), en notant que

$$\rho^2 = \frac{1}{12}h^2,\ \rho_1^2 = \frac{1}{4}h^2$$

intégrant ensuite, nous trouvons

$$\delta = \frac{r^3}{2EJ}\left\{\frac{H}{P}\left[2\left(\frac{2}{\pi} + \frac{\mathfrak{M}}{Hr}\right)(1 - \cos\psi) + \left(1 + \frac{h^2}{3r^2}\right)\psi\cos\psi - \left(1 - \frac{h^2}{6r^2}\right)\sin\psi\right] - \left(1 + \frac{h^2}{3r^2}\right)\psi\cos(\gamma - \psi) + \left(1 - \frac{h^2}{6r^2}\right)\sin\psi\cos\gamma\right\} \quad \text{pour } \psi < \gamma \tag{7}$$