

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin technique de la Suisse romande
<b>Band:</b>	45 (1919)
<b>Heft:</b>	13
<b>Artikel:</b>	Electrification des Chemins de fer fédéraux: ligne Brigue-Sion: équipement des gares: notice sur les pylônes en ciment armé (système Höeter)
<b>Autor:</b>	[s.n.]
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-34899">https://doi.org/10.5169/seals-34899</a>

### 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:** 26.01.2026

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

# BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

Réd.: Dr H. DEMIERRE, ing.  
2, Valentin, Lausanne

Paraissant tous les  
15 jours

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

**SOMMAIRE :** Pylônes en ciment, système Hæter. — Note sur le calcul du coup de bâlier dans les conduites sous pression, par Ed. Carey, ingénieur à Marseille (suite). — Le laboratoire d'essais mécaniques, physiques et chimiques de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université, à Lausanne (suite). — Concours pour l'étude d'un bâtiment d'école primaire à Arnex (suite et fin). — Société genevoise des Ingénieurs et des Architectes. — Carnet des concours.

## Electrification des Chemins de fer fédéraux

Ligne Brigue-Sion

Equipement des gares

Notice sur les pylônes en ciment armé  
(système Hæter)

A. Programme.

La Direction des C. F. F. avait fixé le programme suivant :

Pylônes de 8,00 m. de bras de levier, dès la section d'encastrement au point d'attache des tractions horizontales.

Fiches d'encastrement de 1 m.

Sécurité de 4 à la rupture.

Les tractions *a* sont normales à la voie et unilatérales ; les tractions *b* sont parallèles à la voie, bilatérales alternatives. Les tractions *a* et *b* ne sont jamais simultanées.

Pylône N° 1	<i>a</i> = 250 kg.	<i>b</i> = 125 kg.
» N° 2	300 »	150 »
» N° 3	400 »	200 »
» N° 4	500 »	250 »

Le dimensionnement du béton doit être le même pour les quatre types. (Fig. 1.)

Enfin un type N° 5 de même hauteur et fiche comporte 2 tractions simultanées de 500 kg., s'exerçant à angle droit.

L'action du vent est comprise dans la valeur des tractions.

B. Calculs statiques.

La méthode de calcul est celle à appliquer à une console et n'offre pas d'intérêt à être exposée.

La cônicité du pylône est fixée par la section du sommet choisie d'avance et par celle de base et à mi-hauteur avec travail maximal des matériaux, la figure finale étant remplacée par une forme en obélisque.

Le calcul d'une section ne peut pas facilement se faire algébriquement. En effet, soit *A* et *B* les côtés et *h<sub>a</sub>* et *h<sub>b</sub>* les hauteurs statiques. Dans le sens *a* le moment fléchissant est le double de celui dans le sens *b*.

$$\text{On a : } h_a = K \sqrt{\frac{M}{B}} = A = 3,5 \text{ cm.}$$

$$h_b = K \sqrt{\frac{M}{2A}} = B = 3,5 \text{ cm.}$$

La résolution par rapport à *A* et *B* est dès lors du troisième degré. L'usage de l'abaque est de beaucoup plus rapide après y avoir introduit l'indice d'entrée *K*.

Aux taux du travail des matériaux trouvés pour l'effet flexion simple, il y a lieu d'ajouter algébriquement l'effet compression simple dû au poids propre. Cet effet est relativement négligeable.

L'application du béton armé à la construction des pylônes met en relief une singularité : alors que, dans une console de 8 m. de porte à faux horizontal, chargée de 500 kg. à son extrémité (cas du pylône 4), le 84 % des matériaux mis en œuvre est destiné à porter le poids propre, pour le pylône vertical de même charge, le poids propre ne nécessite que le 0,7 % des matériaux mis en œuvre pour atteindre l'effet utile. Autrement dit, le cas du pylône est bien le seul où le poids propre n'intervient pas. Reste réservée la question de la manutention du pylône.

\* \* \*

Le premier avant-projet a été conforme aux prescriptions sur l'établissement des installations électriques à fort courant, du 14 février 1908, lesquelles fixent à 35 et 1000 kg/cm<sup>2</sup> les taux maxima de travail du béton et de l'acier.

Avec un bon béton, la sécurité à la rupture doit être alors évaluée à 5 et la section à la base du pylône N° 4 est en tout cas de 28 × 51 cm. Ce dimensionnement ne fut pas agréé.

Adoptant alors à la lettre, selon prescription, le coefficient de sécurité = 3 avec *n* = 15, les taux de travail seraient admis à 65 et 1500 kg/cm<sup>2</sup> en charge normale d'où une section de base de 24 × 42 cm.

La section 24 × 42 (sécurité 3) ne fut également pas admise, la sécurité devant être de 4.

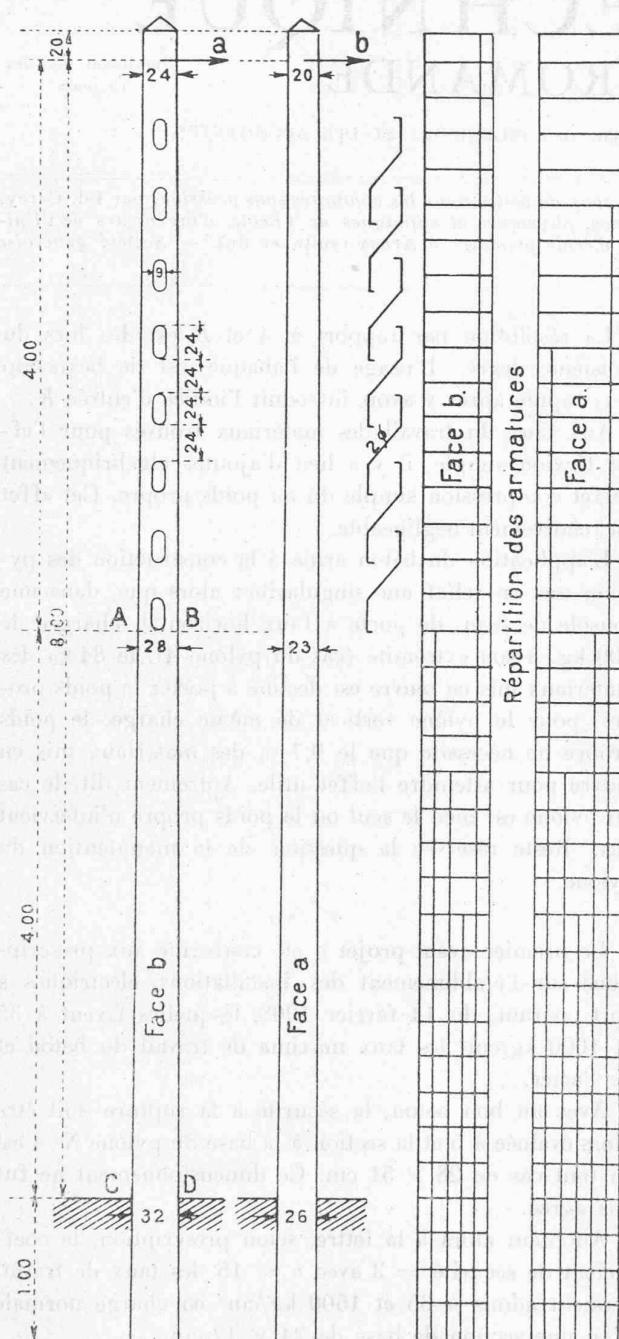
Préconisant alors l'application de l'art. 4 de l'ordonnance du 26 novembre 1915 concernant les constructions en béton armé des entreprises de transport soumises au contrôle de la Confédération, un nouveau calcul fut conduit sur la base des taux de travail 50 et 800 kg/cm<sup>2</sup> avec rapport d'élasticité *n* = 20.

La section de base du pylône N° 4 devenait alors 25 × 40 cm. et la sécurité pouvait être estimée à 4.

La Direction jugea alors cette dimension de 40 cm. comme étant inacceptable.

Dès lors, le problème ne pouvait être solutionné que par des essais et non par des calculs. (A suivre).

## ÉLECTRIFICATION DES CHEMINS DE FER FÉDÉRAUX



Types 1.2.3 &amp; 4

Echelle 1 : 50.

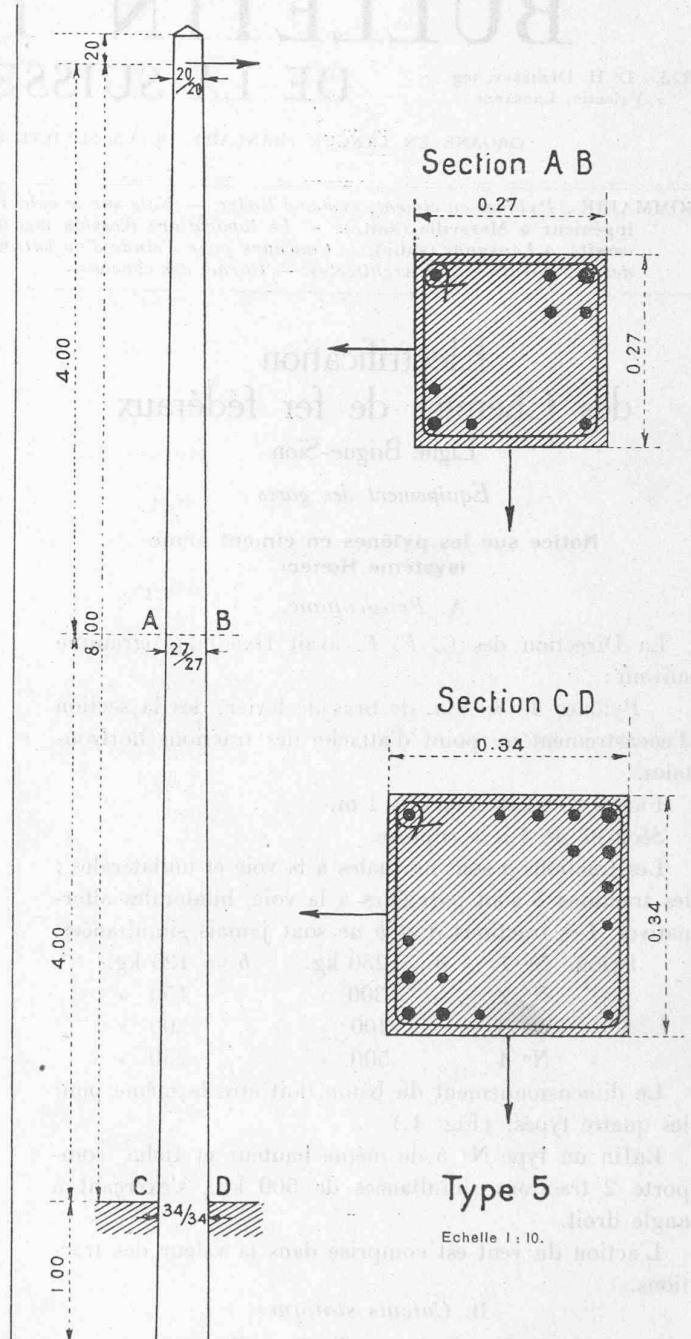
## Note sur le calcul du coup de bélier dans les conduites sous pression

par ED. CAREY, ingénieur à Marseille.

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

## E) RÉSONANCES

M. de Sparre a montré l'effet produit par les résonances dans les deux cas suivants<sup>2</sup>:

<sup>1</sup> Voir Bulletin technique 1918, p. 402.<sup>2</sup> La Houille blanche 1907, N°s 9 et 12.

Type 5

Echelle 1 : 50.

Fig. 1. — Pylônes système Hæter.

1<sup>o</sup> Supposons le distributeur ouvert. Pendant la première période  $\frac{2L}{a}$  on le ferme progressivement de telle manière qu'à la fin de la période il soit fermé de  $\frac{1}{p}$ . Pendant la période suivante, on l'ouvre progressivement pour obtenir la pleine ouverture au bout du temps  $\frac{4L}{a}$ ; puis on le referme de  $\frac{1}{p}$  progressivement jusqu'au temps  $\frac{6L}{a}$  et ainsi de suite. En admettant que le coup de bélier