

Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **33 (1907)**

Heft 4

PDF erstellt am: **21.07.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*  
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, [www.library.ethz.ch](http://www.library.ethz.ch)

<http://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: P. MANUEL, ingénieur, professeur à l'École d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne.

Secrétaire de la Rédaction: D<sup>r</sup> H. DEMIERRE, ingénieur.

SOMMAIRE: Note sur la Circulaire ministérielle française du 20 octobre 1906 relative aux ouvrages en béton armé, par M. Henry Lossier, ingénieur (suite et fin). — Les tramways lausannois (suite), par M. Aug. Wohnlich, ingénieur. — Divers: Nouvelles concessions de chemins de fer. — Odotachymètres. — Tunnel du Lötschberg. — Sociétés: Société vaudoise des Ingénieurs et Architectes: Séance du 24 janvier 1907. — Concours: Etude d'un bâtiment pour grande salle, à Lausanne. — Procès-verbal des délibérations du jury du concours d'idées pour le Casino-Théâtre, à Fribourg.

## Note sur la Circulaire ministérielle française du 20 octobre 1906 relative aux ouvrages en béton armé.

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

### II. — Calculs de résistance.

ART. 9. Dans les calculs de résistance des ouvrages en béton armé, il sera tenu compte non seulement des plus grandes forces extérieures, y compris les actions du vent et de la neige que ces ouvrages pourront avoir à supporter, mais aussi des effets thermiques et de ceux du retrait du béton, toutes les fois qu'il ne s'agira pas d'ouvrages librement dilatables dans le sens théorique du mot ou de ceux que l'expérience permet de regarder approximativement comme tels.

ART. 10. Les calculs de résistance seront faits selon des méthodes scientifiques appuyées sur les données expérimentales et non par des procédés empiriques. Ils seront déduits soit des principes de la résistance des matériaux, soit de principes offrant au moins les mêmes garanties d'exactitude.

Le but de cet article est d'écarter les méthodes de calcul purement empiriques.

L'expérience semble conduire à admettre que le principe de Navier relatif à la conservation des sections planes est applicable aux constructions armées. Combiné avec le principe de la proportionnalité des efforts aux déformations, il suffit dans le cas des pièces comprimées. On remplace alors chaque section hétérogène par une section homogène fictive, en attribuant aux parties de la section formées par le béton une densité  $l$  et aux parties formées par les armatures longitudinales une densité  $m$ .

Théoriquement, cette densité  $m$  serait le rapport:

$$m = \frac{E_a}{E_b}$$

du module d'élasticité  $E_a$  du métal au module d'élasticité  $E_b$  du béton. Dans les limites de charge usuelles, ce rapport varie dans le voisinage de 10. Toutefois, il convient de remarquer que la valeur du module  $E_b$  déterminé sur des prismes de béton *non armé* n'est pas néces-

sairement applicable au béton enrobant des armatures, et dont la qualité dépend notamment de la facilité du damage entre les barres métalliques.

La résistance à la rupture d'un prisme armé peut être représentée par l'expression:  $R = F_b \cdot \sigma_b + F_a \cdot r \cdot E_a$  dans laquelle  $F_a$  et  $F_b$  représentent respectivement les sections du béton et des armatures longitudinales,  $\sigma_b$  la résistance et  $r$  le raccourcissement du béton avant rupture.

Or, la ductibilité d'un béton est, comme sa résistance, d'autant plus grande que sa qualité est meilleure. Les expressions  $\sigma_b$  et  $r$  varient donc dans le même sens.

Il en résulte que les armatures longitudinales secourent d'autant moins le béton que celui-ci en a le plus besoin.

Cette considération importante devait conduire à la plus grande prudence dans le choix de la valeur à attribuer au coefficient  $m$ .

Les expériences de la Commission du ciment armé de France permettent d'admettre que la valeur de  $m$  peut varier de 8 à 15. Le minimum s'appliquera lorsque les barres longitudinales auront un diamètre égal au  $\frac{1}{10}$  de la plus petite dimension de la pièce; des ligatures ou entretoises transversales espacées de cette dernière dimension et des abouts peu éloignés des surfaces libres du béton. Le maximum s'appliquera lorsque le diamètre des barres longitudinales ne sera que le  $\frac{1}{20}$  de la plus petite dimension de la pièce et l'espacement des ligatures ou armatures transversales, le  $\frac{1}{3}$  de cette même dimension.

Dans l'article remarquable qu'il consacra au béton armé, le Professeur W. Ritter avait admis pour  $m$  la valeur 10. Ce chiffre est compris entre les valeurs-limites 8 et 15 et peut être encore envisagé comme admissible dans la plupart des cas.

Plusieurs auteurs ont admis depuis, pour  $m$ , la valeur fixe 15. Cette valeur, correspondant à la limite, doit être considérée comme exagérée dans beaucoup d'applications.

Lorsque furent élaborées les normes provisoires de la Société suisse des Ingénieurs et des Architectes, la valeur de  $m$  fut fixée à 20, chiffre notablement supérieur à ceux fournis par l'expérience.

On attribue de la sorte au métal une part de résistance supérieure à celle qu'il fournit en réalité. La compression du béton est en fait plus élevée que celle que l'on admet et

<sup>1</sup> Voir N° du 10 janvier 1906, page 7.