

Objektyp: **Miscellaneous**

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

Band (Jahr): **65 (1939)**

Heft 15

PDF erstellt am: **11.09.2024**

### **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.

# BULLETIN TECHNIQUE

## DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les 15 jours

**ABONNEMENTS :**Suisse : 1 an, 12 francs  
Etranger : 14 francs

Pour sociétaires :

Suisse : 1 an, 10 francs  
Etranger : 12 francs

Prix du numéro :

75 centimes.

Pour les abonnements  
s'adresser à la librairie  
F. Rouge & C<sup>ie</sup>, à Lausanne.**ANNONCES**Le millimètre sur 1 colonne,  
largeur 47 mm :  
20 centimes.Rabais pour annonces  
répétées.Tarif spécial  
pour fractions de pages.Fermage des annonces :  
Annonces Suisses S. A.  
8, Rue Centrale (Pl. Pépinet)  
Lausanne

Organe de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Sociétés vaudoise et genevoise des ingénieurs et des architectes, de l'Association des anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne et des Groupes romands des anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale. —

COMITÉ DE PATRONAGE. — Président: R. NEESER, ingénieur, à Genève; Vice-président: M. IMER, à Genève; secrétaire: J. CALAME, ingénieur, à Genève. Membres: *Fribourg*: MM. L. HERTLING, architecte; A. ROSSIER, ingénieur; *Vaud*: MM. F. CHENAUX, ingénieur; E. ELSKES, ingénieur; EPITAUX, architecte; E. JOST, architecte; A. PARIS, ingénieur; CH. THÉVENAZ, architecte; *Genève*: MM. L. ARCHINARD, ingénieur; E. ODIER, architecte; CH. WEIBEL, architecte; *Neuchâtel*: MM. J. BÉGUIN, architecte; R. GUYE, ingénieur; A. MÉAN, ingénieur cantonal; *Valais*: M. J. DUBUIS, ingénieur, à Sion.

RÉDACTION : D. BONNARD, ingénieur, 80, Avenue de France, LAUSANNE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ ANONYME DU BULLETIN TECHNIQUE  
A. DOMMER, ingénieur, président; G. EPITAUX, architecte; M. IMER; A. STUCKY, ingénieur.SOMMAIRE : Résistance des profils fléchis en béton armé. Egale capacité de résistance, par M. A. PARIS, professeur à l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne. — Les étapes de l'architecture du XIX<sup>e</sup> siècle en Suisse (suite et fin), par EDMOND VIRIEUX, architecte cantonal, à Lausanne. — Société d'électro-chimie, d'électro-metallurgie et des Aciéries électriques d'Ugine. — CORRESPONDANCE : A propos d'un concours. — BIBLIOGRAPHIE. — V. R. L. — SERVICE DE PLACEMENT.

## Résistance des profils fléchis en béton armé

### Egale capacité de résistance<sup>1</sup>

par M. A. PARIS, professeur à l'Ecole d'ingénieurs  
de l'Université de Lausanne.

Une poutre soumise à flexion y résiste par des contraintes, dont la répartition et l'intensité sont fonctions du profil et de la résistance propre des matériaux.

La condition d'équilibre intérieur demande

$$D = \int \sigma_v \cdot dF_v \quad D = Z \quad Z = F_a \cdot \sigma_a$$

Les deux composantes égales,  $D$  et  $Z$ , répondent au couple extérieur (fig. 1) par le moment

$$M = D \cdot r$$

L'interdépendance des contraintes variables  $\sigma_v$  en résulte et permet de les définir. On l'exprime par la loi de Navier durant la période dite élastique, mais ses bases, la loi de Hooke particulièrement, sont contestées, car le « module d'élasticité » du béton, dérivée du diagramme tension-déformation, diminue continuellement à mesure qu'augmente la contrainte. Cette loi ne permet donc pas le calcul du moment de rupture.

<sup>1</sup> Adaptation, pour la publication, d'une conférence faite à Lausanne devant le groupe des Ponts et Charpentes de la Société suisse des ingénieurs et des architectes.

### § 1. Armature normale et domaine du béton.

L'application stricte de la loi de Navier conclut à une résistance à la rupture, qui dépendrait du seul béton dans les hauts pourcentages; le professeur Schulé écrivait en 1909 dans les textes explicatifs du règlement suisse: « Jusqu'à environ 3 % d'armature, si le béton est bon, et 1,5 à 2,0 % s'il est médiocre, une charge croissante provoque la rupture (néanmoins) par atteinte de la limite apparente du fer »; ceci quoique le pourcentage limite du « domaine de l'acier » ne dépasse guère de 0,90 à 1,25 % en présence d'acier doux (lim. app. 2,4 à 3,0 t/cm<sup>2</sup>) et d'une résistance plastique de 120 kg/cm<sup>2</sup> dans le béton.

Le proportion d'armature et la qualité du béton du profil jouent donc, à cet égard, un rôle déterminant. Abstraction faite des poutres peu armées (pourcentage  $\varphi = F_a : bh'$  jusqu'à 0,5 % environ), on distingue par conséquent d'abord les *profils normalement armés*, dans lesquels il y a de 0,5 à 2 % d'armature et qui, de beaucoup les plus fréquents, satisfont en fait à la loi de Navier. On connaît ensuite les *poutres armées en excès*, dans lesquelles le pourcentage atteint ou dépasse même 3 % du profil rectangulaire. La loi de Navier conclut pour ces derniers que la contrainte du béton doit causer la rupture générale; mais l'essai montre au contraire qu'une nouvelle répartition, curviligne, des efforts, permet au béton de faire encore face à la tension de l'acier, et de conduire ainsi l'armature en général quand même à sa limite apparente.

La résistance des profils surarmés est fonction du rapport :

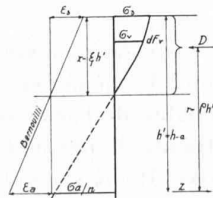


Fig. 1. — Contraintes et déformations de la poutre en phase II<sub>b</sub>