

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 65 (1939)  
**Heft:** 15

## Sonstiges

### 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:** 27.01.2026

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

# BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

## 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.

Paraissant tous les 15 jours

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. CHENEAUX, 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. Égale 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-métallurgie 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 Égale 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

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

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.

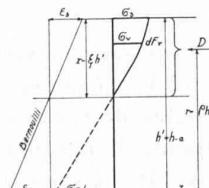


Fig. 1. — Contraintes et déformations de la poutre en phase II<sub>b</sub>

<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.

## 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

## § 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 :