

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 26 (1900)  
**Heft:** 2

## Inhaltsverzeichnis

### 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

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET ARCHITECTES. — PARAISANT DEUX FOIS PAR MOIS

Redacteur en chef et Editeur responsable : E. IMER-SCHNEIDER, Ingénieur-Conseil, GENÈVE, Boulevard James-Pazy, 8

**SOMMAIRE** : De l'encastrement des poutres et dalles en béton armé (*Prof. Schüle*). — Exposition Universelle (Exposition de la Ville de Genève). — Tunnel du Simplon (Rapport mensuel). — Ecole des Beaux-Arts de la Ville de Genève. — Réunion de la G. e. P. (3 phot. instant.). — Dix ans de science (*D' Guillaume*). — Bibliographie.

**ILLUSTRATIONS** : Bâtiment des turbines à la Coulouvrenière. — Bâtiment des turbines à Chèvres. — Instantanés. — Une planche aquarelle : ornementation architecturale.

## De l'encastrement des poutres et dalles en béton armé



ES solives et les fers I usités généralement dans la construction des planchers ont une section constante qui n'est pleinement utilisée que dans leur partie médiane, le calcul étant fait en supposant ces poutrelles librement appuyées à leurs extrémités. Si cette condition ne se trouve pas réalisée en exécution, il ne peut en résulter qu'une diminution du travail de ces poutrelles au milieu de la portée, l'encastrement plus ou moins parfait réalisé aux extrémités ne pouvant pas fatiguer celles-ci. Du reste, à l'exemple de ce qui s'est fait pour les poutres de ponts ou de charpentes de grandes dimensions, le constructeur s'est parfois appliqué à réaliser l'appui libre à l'aide de plaques appropriées destinées à répartir sur une surface bien définie des murs, les réactions du plancher. L'invention du béton armé a produit une révolution dans la construction des planchers et malgré bien des questions théoriques non encore résolues, les avantages de l'emploi judicieux du béton de ciment et du fer se démontrent par des applications toujours plus nombreuses. A sécurité égale, la solution qui se verra préférée sera la plus économique. A cet égard une lutte assez vive est engagée entre les inventeurs et propagateurs des divers systèmes de béton armé, et les architectes ne pourraient que s'en féliciter si la durée d'une construction et sa sécurité n'étaient pas appelées à payer les frais de la concurrence. Divers faits récents ont attiré l'attention de l'auteur de cette étude, sur la question très importante de l'appui et de l'encastrement des planchers en béton armé, et l'ont convaincu de l'utilité qu'il y a de mettre chacun à même de s'éclairer sur ce sujet.

Le plancher en béton armé est un monolithe formé d'une simple dalle d'épaisseur uniforme, si l'espace à recouvrir est exigu, ou d'une dalle munié de nervures parallèles placées à sa partie inférieure dans les cas habituels. Chaque nervure avec les deux demi-panneaux de dalle adjacents constitue la poutre proprement dite en béton armé et s'appuie à ses extrémités sur des murs ou sur des colonnes, parfois aussi sur d'autres nervures ou poutres principales ; la dalle qui relie les nervures et fait corps avec celles-ci est le second élément de résistance du plancher ; poutre et dalle sont sollicitées à la flexion par la charge permanente et les surcharges. La détermination des tensions intérieures dans le béton et dans les barres de fer ou d'acier englobées dans

celui-ci a été faite tout d'abord par des procédés plutôt empiriques, puis par des méthodes qui tiennent compte de l'élasticité du béton et du fer ; une des plus simples est celle qui a été donnée par M. le prof. Dr W. Ritter dans la *Schweiz. Bauzeitung*, vol. XXXIII, nos 5, 6 et 7, en 1899, dans son étude sur le système Hennebique. Nous nous proposons d'examiner les conditions de résistance des appuis des poutres en béton armé puis celles des dalles qui relient les nervures.

**Appuis des poutres en béton armé.** — Nous prenons comme poutre-type celle du système Hennebique, la plus connue et la plus fréquemment usitée jusqu'ici. En désignant par  $p$  la charge totale par mètre courant et en supposant des appuis libres, le moment fléchissant au milieu est donné par la formule  $M = \frac{pl^2}{8}$  où  $l$  est la distance des appuis ; c'est le cas des poutres d'une terrasse, d'une toiture reposant simplement sur des murs, sans ancrage des extrémités. Dans les planchers des divers étages, la nervure de la poutre pénètre dans le mur, parfois sur toute l'épaisseur de celui-ci et un encastrement se produit. C'est pour ce motif que le moment fléchissant au milieu est diminué dans les calculs ; on lui donne la valeur  $M = \frac{pl^2}{10}$ . Cette réduction est justifiée, mais elle entraîne la nécessité de vérifier les dimensions de la poutre à ses abouts. C'est ce qu'a fait remarquer M. Ritter avec raison dans son étude ; toutefois les exemples de calcul qu'il donne pour démontrer que les sections adoptées en général sont insuffisantes ne répondent pas à la réalité ; en effet, il ne peut être exact de prendre comme moment d'encastrement le moment  $\frac{pl^2}{10}$ , égal mais de sens contraire à celui qui correspond au milieu de la poutre ; l'encastrement parfait des deux extrémités ne donne qu'un moment  $-\frac{pl^2}{12}$  et pour ce cas le moment au milieu n'est que  $\frac{pl^2}{24}$ . Au moment  $\frac{pl^2}{10}$  au milieu de la poutre correspond un moment d'encastrement  $-\frac{pl^2}{40}$  et non pas  $-\frac{pl^2}{10}$ . D'autre part, la nervure seule pénètre dans le mur ; la dalle adjacente est simplement appuyée sur une faible saillie du mur ; ce n'est donc pas la section en T mais la section de la nervure, y compris l'épaisseur de la dalle, qui doit servir de base au calcul de la section d'encastrement. En reprenant le second exemple donné par M. Ritter, on a donc une section symétrique :