

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 35 (1909)  
**Heft:** 21

**Artikel:** Règlement sur les constructions en béton armé établi par la Commission suisse du béton armé  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-27595>

### **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:** 24.04.2026

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

*Ateliers et installations.* — Ce sont, une remise pour 6 locomotives et atelier ; cet atelier est pourvu de toutes les machines nécessaires aux réparations : tour à roue, à fileter, raboteuse, perceuse, etc. Toutes ces machines sont actionnées par un moteur à pétrole de 16 HP. 4 palans fixés à une charpente métallique permettent de soulever les locomotives et voitures à réparer ou à reviser. Un magasin à marchandises et un bureau pour le chef du dépôt sont attenants à l'atelier.

Une remise pour les voitures avec atelier de peinture et de menuiserie complètent ces installations. 2 des fermes de la charpente métallique sont renforcées pour servir au lavage des voitures.

**Exploitation.**

L'exploitation a commencé partiellement le 9 août 1908 jusqu'au km. 4,3 par suite des travaux des viaducs du Montenvers non terminés. Cette exploitation, quoique entravée par l'achèvement des travaux, n'en a pas moins rapporté, au 30 septembre 1908, la somme de Fr. 102 000 environ, avec une dépense d'exploitation de Fr. 36 000. En 1909, l'exploitation a commencé le 29 mai et s'est prolongée jusqu'au 15 octobre. Durant cette période, aucune avarie n'a été observée, tant sur les locomotives que sur les voitures à voyageurs. En outre, la voie, parfaitement conditionnée, a donné toute satisfaction ; aucune dégradation ne s'est produite. Les résultats de l'exploitation pour l'année courante peuvent être considérés comme très réjouissants ; en effet, les recettes ont atteint Fr. 304 000, en chiffres ronds les dépenses se montent à Fr. 103 000, donnant ainsi un coefficient d'exploitation de 33 %, environ. Les trains sont composés, en règle générale, d'une locomotive et de 2 voitures à voyageurs.

Le personnel d'exploitation est composé de : 1 chef de l'exploitation, 2 chefs de gare, 1 chef poseur, 1 chef de dépôt et les divers agents subalternes, mécaniciens, chauffeurs et conducteurs en nombre variable. Seuls les mécaniciens sont au service du chemin de fer pendant toute l'année ; les chauffeurs, les conducteurs et hommes d'équipe ne sont employés que pendant la durée de l'exploitation.

Les tarifs-voyageurs sont :

	I <sup>re</sup> classe	II <sup>me</sup> classe
aller	Fr. 12	Fr. 8
aller et retour	» 18	» 12

*Dépenses générales :* 1. Frais d'études, frais d'organisation et d'administration, direction et conduite des travaux, intérêts, pendant la construction du capital d'établissant . . . . . Fr. 910 000

2. Expropriations, indemnités pour récoltes . . . . .	»	172 000
3. Terrassements et murs . . . . .	»	565 000
4. Ouvrages d'art et tunnels . . . . .	»	710 000
5. Bâtiments . . . . .	»	180 000
6. Voie, rails, signaux, etc. . . . .	»	345 000
7. Matériel roulant . . . . .	»	370 000
8. Mobilier, etc. . . . .	»	33 000
<b>Total</b>	<b>Fr.</b>	<b>3 285 000</b>

Ces chiffres ne sont qu'approximatifs, le décompte n'étant pas encore arrêté définitivement.

La Compagnie du Montenvers, dont le siège administratif est à Lausanne (Banque Ch. Masson & C<sup>ie</sup>), a chargé l'entreprise générale MM. J. Chappuis et Burtin, à Genève, des études et de la construction de la ligne. Le travail a été effectué en régie co-intéressée sous la direction technique M. J. Chappuis, assisté de M. Nivert, ingénieur-conseil, à Chamonix. Signalons parmi ceux qui ont collaboré à cette œuvre, MM. A. Chessex, G. Chappuis, M. de Blonay, Bize, ingénieurs, et les conducteurs de travaux : MM. Tardy, Fournier et Corbex. L'entreprise générale a remis les travaux d'infrastructure des 1<sup>er</sup>, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> lots, ainsi que les bâtiments à MM. Dussus et Domp martin, entrepreneurs, à Genève, et ceux du 2<sup>e</sup> lot à MM. Hogg et Griffey, entrepreneurs, à Fribourg. La passerelle de Chamonix et les ponceaux métalliques, ont été livrés par la maison Wolf & C<sup>ie</sup>, à Nidau ; la partie métallique du viaduc des Bois sort des Ateliers Wartmann, Vallette & C<sup>ie</sup>, à Genève. La chaux employée a été fournie par les usines de Paudex.

**Règlement sur les constructions en béton armé établi par la Commission suisse du béton armé.**

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

Art. 9. Les tensions admissibles sont :

a. Dans les pièces sollicitées à la flexion, pour le béton à la compression :

Dalle comprimée des poutres en forme de T (dalles nervurées) . . . . . 40 kg.-cm<sup>2</sup>

Poutres à section rectangulaire et nervures dans le voisinage des appuis

$$40 + 0,05 (1200 - \sigma_{\text{fer}}) \text{ kg.-cm}^2,$$

au maximum 70 kg.-cm<sup>2</sup>

$\sigma_{\text{fer}}$  est la tension maximum du fer à la traction ;

Pour le béton au cisaillement . . . . . 4 kg.-cm<sup>2</sup>

Pour le fer à la traction . . . . . 1200 »

b. Dans les pièces sollicitées à la compression suivant leur axe :

Pour le béton à la compression . . . . . 35 kg.-cm<sup>2</sup>

c. Dans les pièces sollicitées à la compression excentrique :

Pour le béton à la compression :

Dans l'axe de gravité . . . . . 35 km.-cm<sup>2</sup>

Dans la fibre extérieure . . . . . 45 »

Pour le béton à la traction :

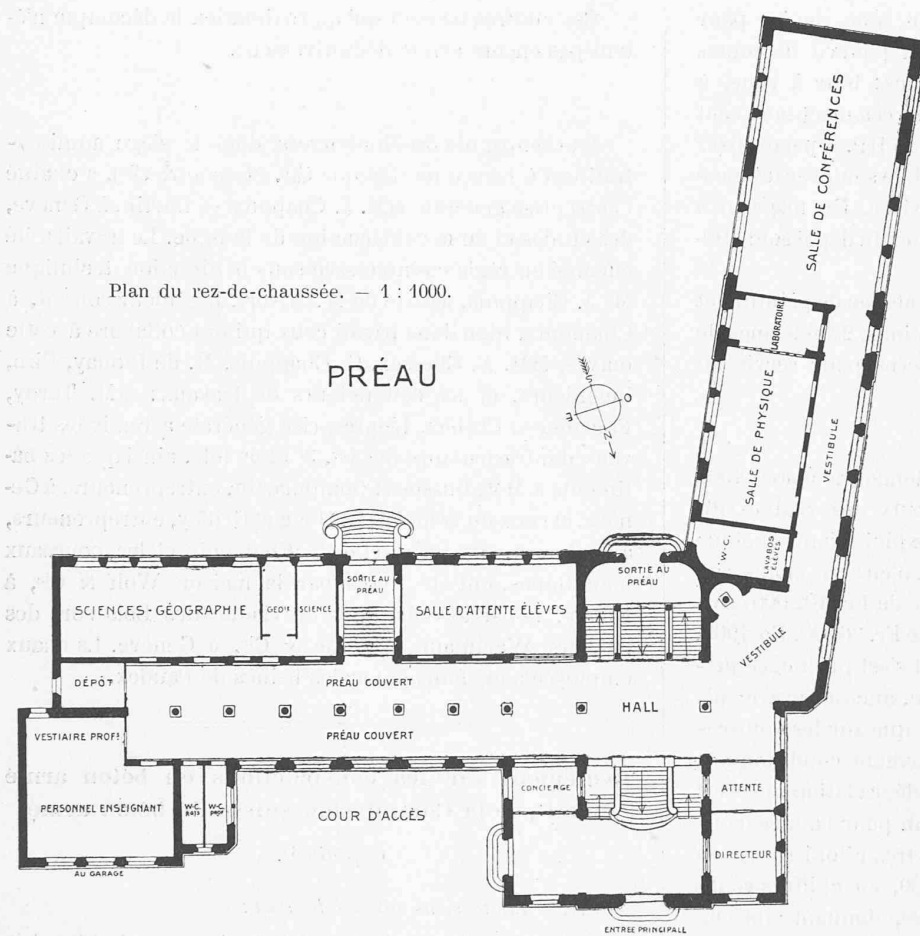
Dans la fibre extérieure . . . . . 10 »

Pour le fer à la traction . . . . . 1200 »

d. L'éventualité du flambage des colonnes et pièces comprimées ne sera pas prise en considération si le rapport de la longueur totale au plus petit diamètre ne dépasse pas 20.

<sup>1</sup> Voir N<sup>o</sup> du 10 octobre 1909, p. 228.

Plan du rez-de-chaussée. — 1 : 1000.



CONCOURS POUR LE BATIMENT SCOLAIRE DES DÉLICES, A GENÈVE

Pour les colonnes et pièces comprimées plus élancées et sollicitées suivant leur axe, le travail admissible à la compression  $\sigma_k$  doit être calculé à l'aide de la formule suivante :

$$\sigma_k = \frac{\sigma_d}{1 + 0,0001 \cdot \left(\frac{l}{i}\right)^2};$$

$\sigma_d$  est le travail admissible au bord de la section suivant l'art. 9 c soit 45 kg.-cm<sup>2</sup>.

$l$  la longueur libre de flambage.

$i$  le plus petit rayon de gyration.

Chapitre 3. — Matériaux.

Art. 10. *Fers.* Pour les armatures on emploiera du fer fondu ou acier doux (Flusseisen) conforme à l'ordonnance fédérale pour les ponts et charpentes des chemins de fer.

La qualité en sera justifiée par des essais de contrôle du Laboratoire fédéral d'essai des matériaux, à Zurich.

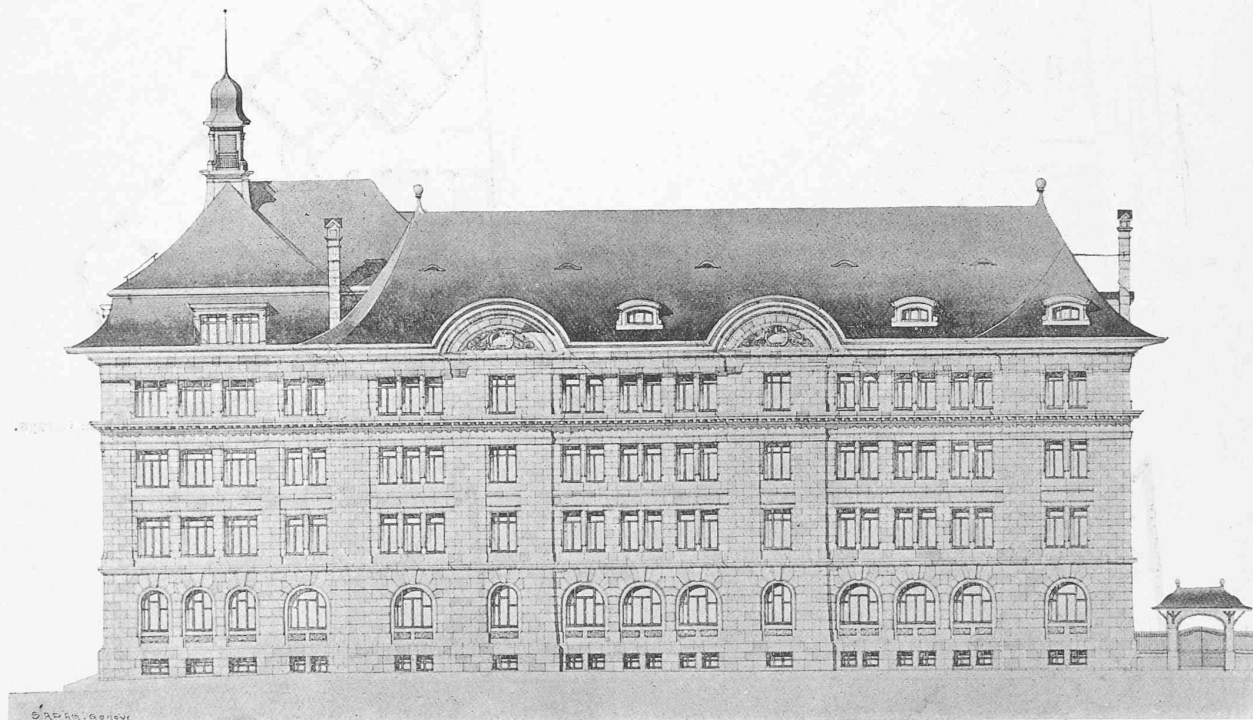
Art. 11. *Ciment.* Il ne faut employer que du ciment Portland à prise lente, conforme aux normes suisses.



Façade sur la rue Voltaire.

Ve prix : Projet « Lycée », de MM. Maurette et Henchoz, architectes, à Genève.

## CONCOURS POUR LE BATIMENT SCOLAIRE DES DÉLICES, A GENÈVE



Façade sur le chemin des Petits Délices.

V<sup>e</sup> prix : Projet « Lycée », de MM. Maurette et Henchoz, architectes, à Genève.

Art. 12. *Gravier et sable* seront propres et libres de toutes particules terreuses.

Le gravier ne sera pas gélif; la grosseur en pourra varier de 5 à 30 mm.

Le sable sera autant que possible à grains anguleux et de grosseur variable, de 5 mm. de diamètre au plus; il ne doit pas contenir plus du 10 % de grains fins passant au tamis à trous de 0,5 mm. de diamètre.

On déterminera par des essais le mélange de sable et de gravier qui donne le béton le plus compact. A défaut de ces essais, il convient d'adopter la proportion de 1 volume de sable à 1 1/2 ou 2 volumes de gravier.

Lorsque le sable et le gravier sont déjà mêlés naturellement, il y a lieu de vérifier si le mélange en est convenable et de l'améliorer au besoin.

Art. 13. *Béton*. Le mélange doit être dosé au poids pour le ciment Portland et au volume pour le sable et le gravier; le béton se fait normalement avec 300 kg. de ciment Portland par mètre cube de sable et gravier mélangés soit pour 0,8 m<sup>3</sup> de gravier et 0,4 m<sup>3</sup> de sable.

Le béton doit autant que possible être gâché à la machine.

La résistance à la compression du béton conservé à l'air humide pendant 28 jours devra être d'au moins:

150 kg.-cm<sup>2</sup> s'il a été gâché en consistance plastique;

de 200 kg.-cm<sup>2</sup> s'il a été gâché en consistance de terre humide.

Les essais de résistance du béton seront faits au Laboratoire fédéral d'essai des matériaux sur des échantillons préparés au chantier. On adressera à cet effet au laboratoire pour

chaque essai soit trois cubes de 16 cm. de côté, soit trois prismes de 36, 12, 12 cm.

Ces derniers échantillons serviront aussi à déterminer la résistance à la traction au moyen d'essais à la flexion.

Les échantillons seront préparés sous la surveillance du conducteur des travaux, avec le béton même qui est mis en œuvre.

## Chapitre 4. — Exécution.

Art. 14. Les coffrages et échafaudages devront être exécutés avec soin. Ils devront permettre le damage par couches minces, en particulier pour les colonnes.

Le pied des poteaux en bois doit être consolidé avec soin.

Art. 15. Les fers d'armature ne devront pas être courbés selon un rayon inférieur à trois fois le diamètre de la barre dans les crochets d'extrémité, et à cinq fois ce diamètre dans les coudes.

Le pliage à froid des crochets d'extrémité n'est pas permis lorsque le diamètre dépasse 15 mm.

Il faut nettoyer soigneusement les fers avant de les mettre en œuvre afin d'enlever toute saleté, matière grasse ou plaque de rouille.

Les fers devront occuper aussi exactement que possible la position prévue aux plans.

Art. 16. *Décoffrage*. Le béton sera préservé de tout ébranlement et des changements brusques de température pendant trois jours au moins. Il faudra s'assurer que la prise du béton est suffisante avant d'enlever les coffrages et les bois d'échafaudage qui ne supportent pas directement l'ouvrage. On ne devra y procéder que trois jours au moins après l'achèvement du bétonnage.

Les étais supportant le béton ne devront pas être ôtés avant 10 jours pour les portées inférieures à 3 m.

20 » » de 3 à 6 m.

30 » » dépassant 6 m.

Il faut prolonger ces délais si la température est inférieure à + 5° C.

Dans les bâtiments à plusieurs étages, le décintrement devra en général commencer par l'étage supérieur.

Art. 17. L'entrepreneur ne doit confier la conduite des travaux qu'à des personnes connaissant bien le béton armé; de même le travail ne devra être fait que par des chefs ouvriers de confiance et d'expérience.

Art. 18. L'emploi de pièces en béton armé amenées toutes faites sur le chantier n'est permis que si elles ont durci au moins vingt jours depuis leur fabrication. Ces pièces ne devront pas être chargées avant le 45<sup>me</sup> jour à partir de la date du moulage.

#### Chapitre 5. — Contrôle et réception des travaux.

Art. 19. Vu la difficulté que présenterait le contrôle des fers de l'armature après l'achèvement de la construction, il est nécessaire de charger le conducteur des travaux de vérifier si les armatures ont la section voulue et sont bien disposées comme les plans l'indiquent.

Le mélange du béton se fera de façon à permettre en tout temps d'en contrôler le dosage.

Art. 20. Tout conducteur de travaux en béton armé devra tenir un registre pour chaque ouvrage, et y noter toutes les dates relatives à l'avancement des travaux, la température et le temps qu'il fait, la provenance et le dosage des matériaux, la consistance du béton, avec le croquis des coffrages, la liste des éprouvettes préparées et leur date; les observations faites au décoffrage et la description des défauts qui pourraient être découverts.

Art. 21. L'application de toute surcharge et les épreuves de charge ne doivent pas avoir lieu avant le 45<sup>me</sup> jour de durcissement du béton.

Lors des épreuves de charge, il ne faut pas dépasser de plus de 50 % la charge proprement dite qui a servi de base au calcul des dimensions des différentes parties de l'ouvrage. Il importe d'observer aussi exactement que possible les flèches qui se produisent pendant les diverses phases des épreuves.

Les pièces en béton armé amenées toutes faites au chantier seront soumises à des épreuves de résistance jusqu'à rupture à raison d'une pièce sur cent.

Dans les essais jusqu'à rupture, la somme du poids propre, de la charge permanente et de la surcharge doit être égale à trois fois au moins la somme du poids propre, de la charge permanente et de la surcharge prescrite.

#### Chapitre 6. — Exceptions.

Art. 22. Toute dérogation au présent règlement devra être basée sur des essais préliminaires sérieux et sur l'avis de techniciens compétents.

### Société suisse des ingénieurs et architectes.

*Circulaire du Comité central aux Sections.*

Honorés Collègues,

Conformément aux décisions de l'Assemblée générale de cette année, à Locarno, concernant la revision des statuts de notre Société, nous avons l'honneur de vous communiquer des exemplaires du projet des nouveaux statuts. Nous vous prions de les distribuer aux membres de votre Section et d'ouvrir la discussion sur ce projet, aussitôt que possible. Nous vous prions aussi de faire connaître vos propositions éventuelles au Comité central, jusqu'à *fin février 1910*, afin qu'un projet remanié puisse être soumis à l'Assemblée des délégués du printemps prochain. Les statuts, en langue française, vous parviendront incessamment.

Nous saisissons cette occasion pour vous remettre des exemplaires du rapport du Comité central pour 1907-09.

Avec considération distinguée.

*Le Président,*

*Le Secrétaire,*

G. NAVILLE.

H. PETER.

Zurich, 25 octobre 1909.

\* \* \*

#### *Exposition internationale des Beaux-Arts, à Rome, en 1911.*

Cette exposition comprendra, outre les divisions de la peinture et de la sculpture, une section spéciale d'architecture dans laquelle seront exposés, d'une part, des plans et des dessins et, d'autre part, les projets présentés pour un concours international et pour un concours restreint à l'architecture italienne. L'objet de ces concours est l'étude de maisons d'habitation complètement aménagées. L'ensemble de ces maisons d'habitation doit matérialiser, pour ainsi dire, les efforts accomplis dans les trente dernières années dans le but de constituer des types architectoniques répondant aux conceptions esthétiques et aux besoins des différents pays.

Trois prix de Fr. 150 000, 100 000 et 50 000 sont affectés à ce concours. Un jury international, composé de délégués des états représentés au concours et de deux membres nommés par le Comité directeur, est chargé de l'attribution des prix. Les participants au concours doivent s'annoncer jusqu'au 15 décembre 1909.

Afin d'assurer à la représentation de l'architecture suisse un caractère d'unité, le Comité central a cru qu'il était désirable de s'entendre avec le « Bund schweiz. Architekten ». Dans l'entrevue qui a eu lieu entre quelques membres de la « Société suisse des ingénieurs et architectes » et du « Bund schweiz. Architekten », il fut admis, de l'avis unanime, que les architectes suisses devaient participer à l'exposition de plans, à Rome et les deux sociétés en prendre l'initiative en commun.

En ce qui concerne la participation au concours international, le développement très original de l'architecture de nos maisons d'habitation nous permet de prévoir pour notre pays une place honorable parmi les concurrents. On insista aussi sur le fait que nos relations de voisinage avec l'Italie rendaient si opportune une forte participation de la Suisse, qu'on pouvait espérer obtenir une subvention de la Confédération. Mais, d'autre part, on émit le doute qu'une maison d'un