

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 37 (1911)  
**Heft:** 7

**Artikel:** Chemin de fer électrique Martigny-Orsières  
**Autor:** Chappuis, Georges  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-28844>

#### **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:** 20.02.2026

**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 DES ARCHITECTES — PARAÎSSANT DEUX FOIS PAR MOIS

RÉDACTION : Lausanne, 2, rue du Valentin : Dr H. DEMIERRE, ingénieur.

**SOMMAIRE :** *Chemin de fer électrique Martigny-Orsières*, par Georges Chappuis, ingénieur (suite). — Concours pour le groupe scolaire du Bourg, à Fribourg. — Résultat du concours pour l'Ecole de commerce de La Chaux-de-Fonds. — Programme d'un concours d'idées pour le plan de lotissement et la mise en valeur des propriétés réunies, Hohliebe, Spiegel et Lochgut au Gurten près Berne, d'une surface d'environ 300 000 m<sup>2</sup>. — Congrès de Chauffage et de Ventilation. — Société vaudoise des ingénieurs et des architectes. — *Bibliographie*. — Concours pour l'aménagement du terrain de la Communauté catholique romaine, à Bâle. — Locomotives système Stumpf.

## Chemin de fer électrique Martigny-Orsières.

Par Georges CHAPPUIS, ingénieur.

(Suite 1.)

D'autres ouvrages d'un type assez intéressant furent construits aux km. 14 et 14,600. Le sol est constitué par des schistes ayant une ligne de plus grande pente normale au

<sup>1</sup> Voir N° du 25 janvier 1911, page 13.

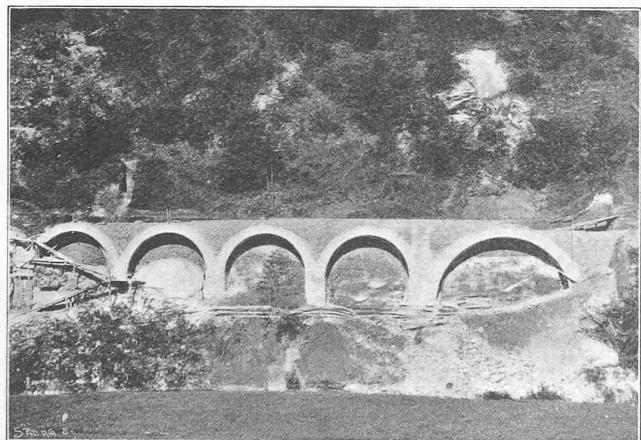


Fig. 11. — Mur évidé au km. 14,600.

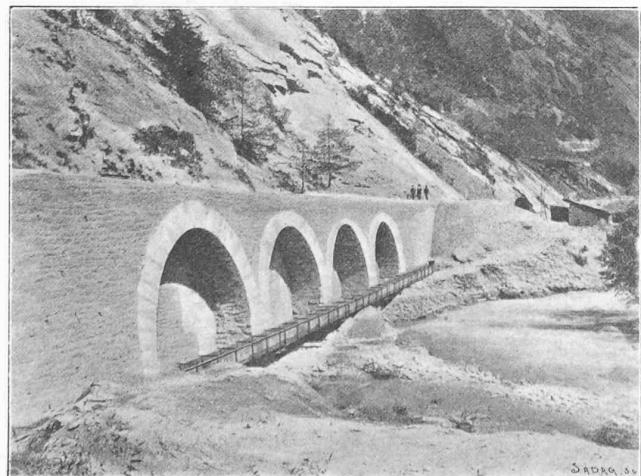


Fig. 12. — Mur évidé au km. 14,000.

tracé et inclinée de 45° environ. Il était dangereux de couper sur une assez grande hauteur et d'une façon continue le pied de ces dalles pour fonder un soutènement. Ceci d'autant plus que des plans de glissement légèrement humides séparent de temps en temps ces schistes. La solution viaduc d'autre part était trop onéreuse, et l'on adopta la solution intermédiaire du mur évidé (fig. 11 à 14), ouvrage ayant un fruit extérieur du  $1/10$  ou  $1/7$  et voûte jusqu'à l'axe de la voie. Le vide de la voûte est fermé par un arc maçonner à axe vertical n'exigeant qu'une fondation très sommaire.

Ces deux ouvrages de 10 ouvertures de 7,80 m. et une de 12 m. revinrent à environ 420 fr. le mètre pour une hauteur moyenne de 8 m. Ce type fut certainement avantageux à tous les points de vue.

Les terrains marécageux du km. 15 au km. 15,500 ne purent être traversés qu'après de laborieux travaux d'assainissements. Ces marais sont formés par de nombreuses sources ayant leur émissaire à peu près à la hauteur de la ligne, soit de 20 à 40 m. au-dessus du thalweg. L'on fit au moyen de séries d'Y et de collecteurs un réseau complet de captages en amont de la ligne de façon à ce que l'assise de l'infrastructure se fit sur un terrain déjà assaini. Ce qui n'aurait pas été le cas si l'on s'était contenté de drainer la surface d'emprise.

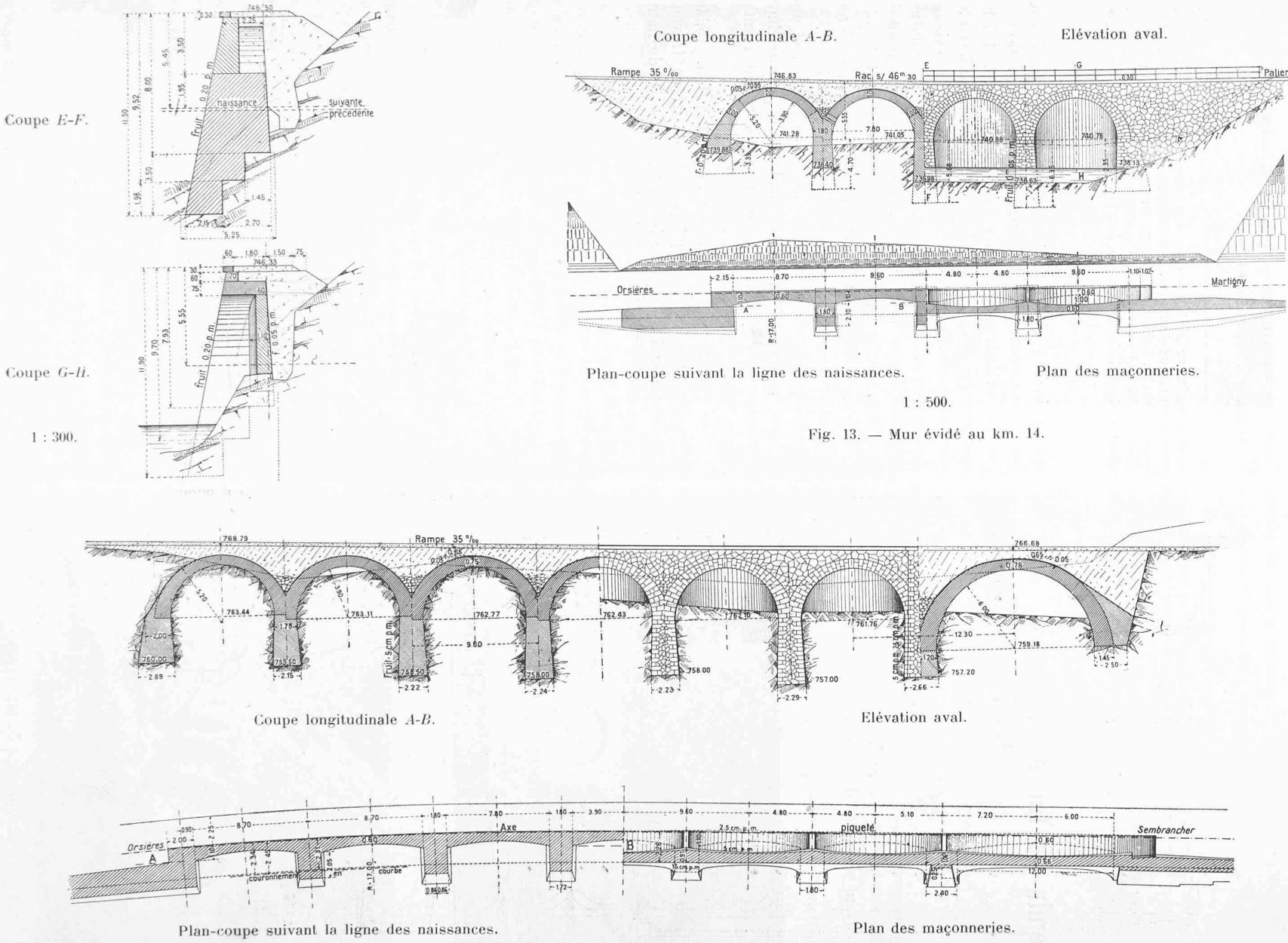
Au km. 15,200 un plan de glissement provoqua un très gros mouvement de terrain qui menaça de prendre des proportions colossales. On fut obligé de sortir le tracé sur environ 300 m. et on construisit un gros ouvrage d'arrêt en béton de ciment armé de rails. Six piles massives traversant tout le corps de la voie et descendues jusqu'au terrain solide, portent à leur partie supérieure des consoles verticales de 2 à 3 m. de hauteur et 1,90 m. d'épaisseur transversale à la base, sur lesquelles viennent s'appuyer des voûtes à axe vertical descendues jusqu'à 1 m. au-dessous de la voie. Les consoles furent ancrées aux massifs par le moyen de trois rails de 38 kg., ceux-ci étant reliés par la base des massifs au soutènement au moyen de rails de 11 kg.

Les voûtes verticales furent également armées de rails longitudinaux (fig. 20 et 21, p. 77).

On parvint ainsi à arrêter complètement le mouvement de la masse. Ce travail fut construit extraordinairement rapidement et coûta 700 fr. le mètre courant.

Une application intéressante du béton armé fut faite à

## LE CHEMIN DE FER MARTIGNY-ORSIERES



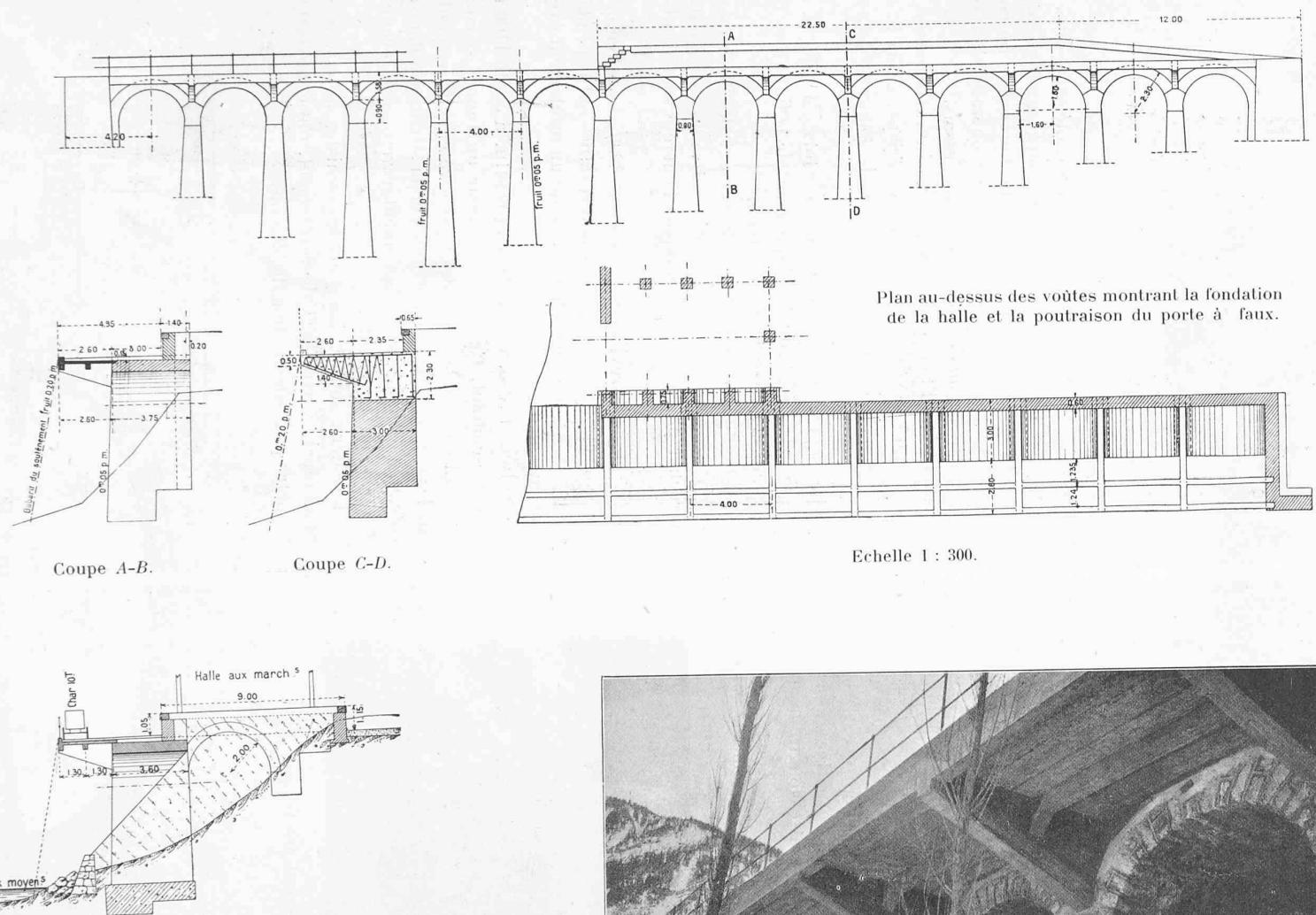
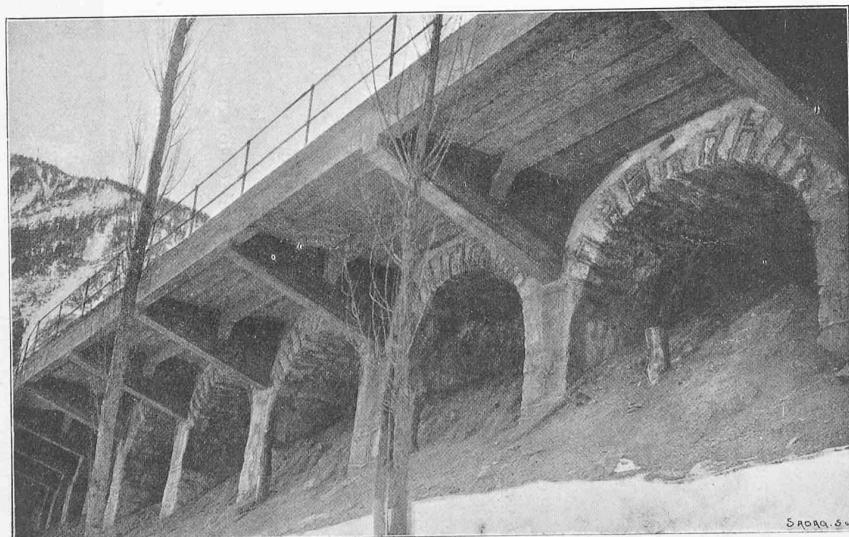


Fig. 15. — Soutènement et fondations de la halle et du quai aux marchandises, en gare d'Orsières.



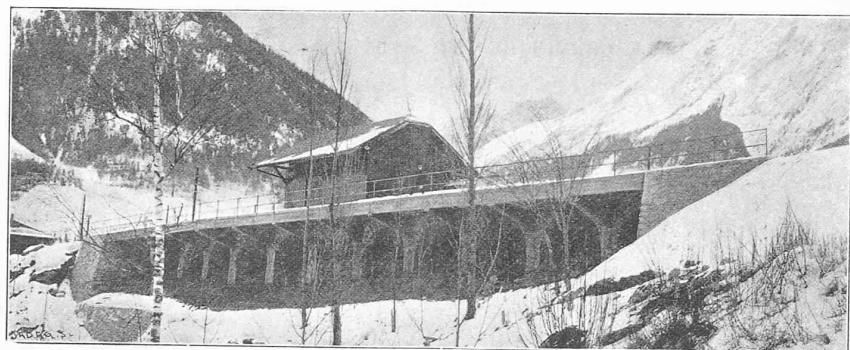


Fig. 16. — Vue générale du porte à faux en gare d'Orsières.

la gare d'Orsières. Le quai aux marchandises et la chaussée d'accès devaient primitivement être soutenus par un mur fondé dans la Dranse. Mais on se rendit bien vite compte que cette manière de faire présentait des difficultés qui pouvaient facilement être évitées au moyen d'une construction en retrait avec porte-à-faux en béton armé.

On construisit une série de 14 voûtes de 3,20 m. d'ouverture (4 m. d'axe en axe) sur piles de 0,80 à la naissance. Des consoles — avec massifs d'ancrage placés sous la retombée des voûtes — de 2,70 m. de portée, supportent la chaussée constituée par deux poutres longitudinales, hourdis et macadam (fig. 15 et 16).

Ce porte à faux en béton armé, système *de Vallière*, fut

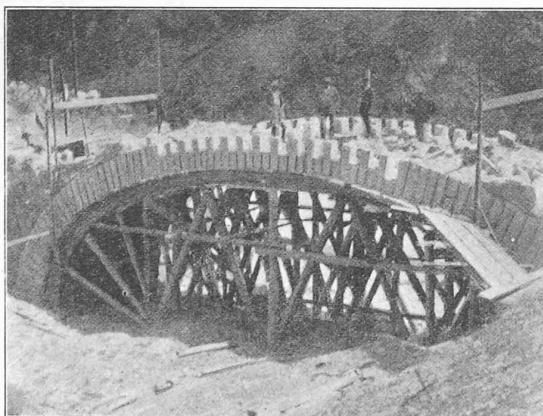


Fig. 17. Le pont des Formis.

calculé sur la base des normes de la Société suisse des ingénieurs et architectes pour une surcharge uniformément répartie de 450 kg. par  $m^2$  plus une surcharge roulante représentée par un char de 10 T. Cet ouvrage s'est très bien comporté au décintrement et aux essais.

Des échantillons de béton prélevé journalièrement et essayés au Laboratoire d'essais de matériaux, à Zurich, ont accusé une résistance à l'écrasement de 300 à 360 kg. par  $\text{cm}^2$ .

Les sept tunnels ont une longueur totale de 675 m. représentant le 3,5 % du développement de la ligne avec une longueur moyenne de 96 m. environ.

Deux tunnels seulement — traversant des terrains sablonneux — ont été entièrement revêtus. Les cinq autres en rocher plus ou moins compact l'ont été seulement en partie.

La longueur revêtue représente le 39 % de la longueur totale des tunnels. Les parties non revêtues ont cependant été excavées avec un profil permettant un revêtement éventuel sans abatage.

Le tunnel N° 3, complètement revêtu, a coûté 1100 fr. le mètre courant. Ce prix élevé pour un tunnel si court provient en grande partie des forts revêtements nécessités par les surcharges dissymétriques de la situation à flanc de coteau. Le tunnel N° 7, également revêtu, est revenu à 850 fr. le mètre (fig. 19).

Les deux souterrains dans les schistes ardoisiers de Sembrancher, avec 15 % de revêtement, ont coûté 690 fr. le mètre pour une section de 39,5 m<sup>2</sup>.

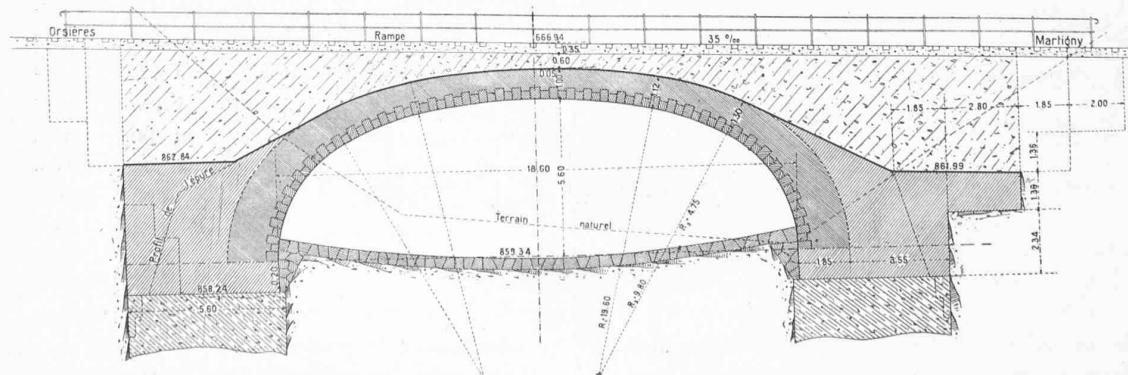


Fig. 18. — Le Pont des Formis. — Echelle 1 : 250.

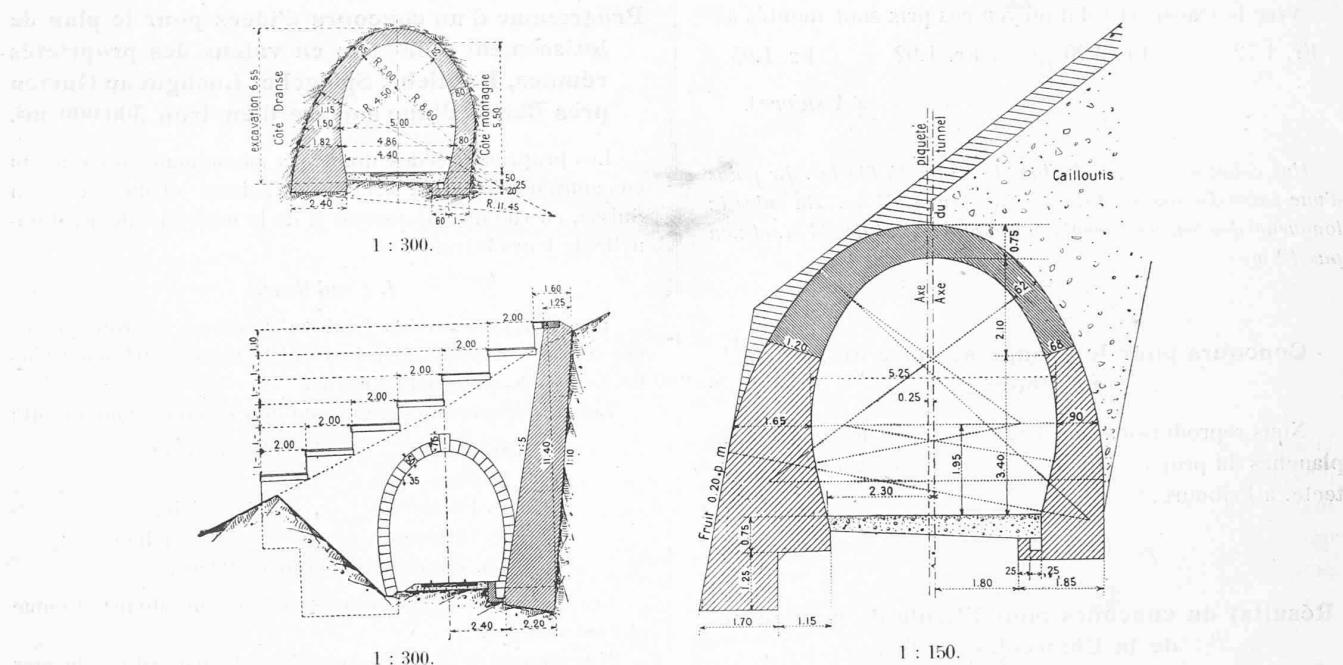


Fig. 19. — Profils renforcés de tunnels.

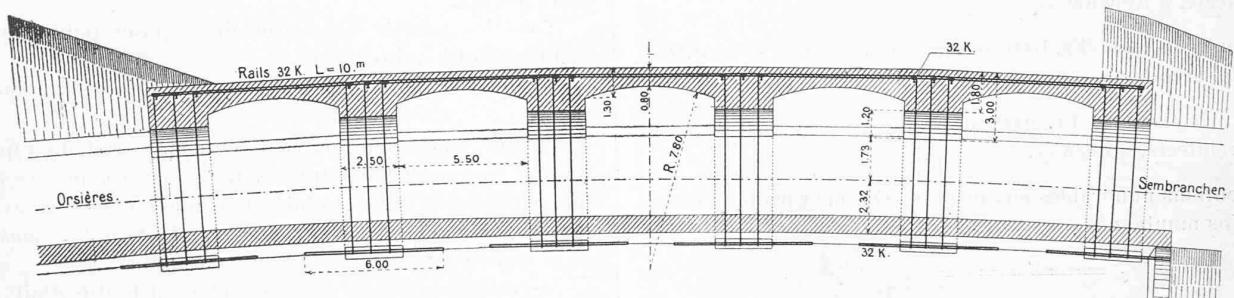


Fig. 20. — Ouvrage d'arrêt de l'éboulement. — 1 : 300.

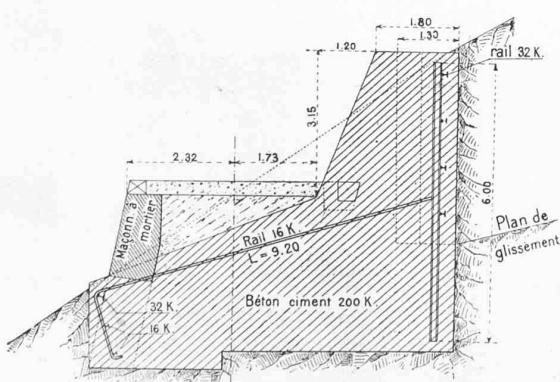


Fig. 21. — Coupe en travers d'une pile. — 1 : 150.

Deux ouvrages, le pont en maçonnerie sur la Drance et le tunnel de Bovemier ont été pourvus de chambres de mines sur les ordres de l'Etat-major général de l'armée. Ce dernier a également exigé un évitements spécial pour un demi-train militaire en gare d'Orsières — soit 150 m. entre piquets de police. — C'est cette exigence qui a motivé l'extension anormale de cette gare dont nous avons parlé au début de cette notice.

Le tableau ci-dessous donne l'importance des principales natures d'ouvrage ainsi que les quantités kilométriques.

Désignation	I <sup>re</sup> sec- tion 7,457 km.	II <sup>me</sup> sec- tion 6,030 km.	III <sup>me</sup> sec- tion 5,620 km.	Total 19,107 km.
Déblai terre m <sup>3</sup>	120 000	95 000	125 000	340 000
Id. par km. »	16 000	16 000	22 300	17 800
Déblai rocher »	14 400	10 800	6 000	31 200
Id. par km. »	1 940	1 790	1 070	1 630
Maçonn. sèche »	12 900	9 730	2 800	25 430
Id. par km. »	1 530	1 350	500	1 330
Maç. à mortier »	16 900	10 200	11 200	38 300
Id. par km. »	2 250	1 490	2 000	2 000
Maç. ouv. d'art »	6 300	4 600	7 150	18 050
Id. par km. »	845	767	1 280	945

Le prix moyen des terrassements — terre et rocher — avec un transport à 50 m. a été de francs :

1 <sup>re</sup> section.	2 <sup>re</sup> section.	3 <sup>re</sup> section.	Ligne entière.
11 1/0 rocher	10 1/0 rocher	4,5 1/0 roc	8,4 1/0 rocher
Fr. 1.54	Fr. 1.72	Fr. 1.66	Fr. 1.64

Avec le transport total moyen ces prix sont montés à  
 Fr. 1.77      Fr. 2.20      Fr. 1.92      Fr. 1.95  
 (A suivre).

Une coquille s'est glissée dans le N° du 25 février. Le poids d'une paire d'éclisses est de 15 kg. et non 65 kg. En outre la longueur des raccordements paraboliques est de 24 m. et non pas 12 m.

### Concours pour le groupe scolaire du Bourg, à Fribourg<sup>1</sup>.

Nous reproduisons aux pages 78 et 79 les principales planches du projet « Ton Ton », de M. G. Andrey, architecte, à Fribourg.

### Résultat du concours pour l'Ecole de commerce de la Chaux-de-Fonds<sup>2</sup>.

1<sup>er</sup> prix (Fr. 2000) au projet « Mercure », de M. R. Convert, architecte, à Neuchâtel.

2<sup>e</sup> prix ex-æquo (Fr. 1000) au projet « Mercure », de M. J.-U. Debély, architecte, à Cernier et La Chaux-de-Fonds.

2<sup>e</sup> prix ex-æquo (Fr. 1000) au projet « Jura », de M. E. Fallet, architecte, à Cernier.

Mentions honorables aux projets « Om man padme hum » et « Nos montagnes ».

<sup>1</sup> Voir N° du 25 mars 1911, page 67.

<sup>2</sup> Voir N° du 10 février 1911, page 33.

### Programme d'un concours d'idées pour le plan de lotissement et la mise en valeur des propriétés réunies, Hohliebe, Spiegel et Lochgut au Gurten près Berne, d'une surface d'environ 300 000 m<sup>2</sup>.

Les propriétaires des domaines sus-nommés ouvrent un concours d'idées entre architectes suisses ou domiciliés en Suisse, en vue du lotissement et de la mise en valeur rationnelle de leurs terrains.

#### I. Conditions.

Toutes les pièces touchant ce concours devront porter une devise et seront envoyées avant le 15 juillet 1911 à M. Charles Zumbach, banquier, à Berne.

Les projets seront soumis à un jury composé comme suit :

MM. G. Chable, architecte, Neuchâtel ;  
 E. Joos,      "      Berne ;  
 O. Pfister,      "      Zurich ;  
 R. Rittmeyer,      "      Winterthour ;  
 Ch. Zumbach, banquier, Berne.

Les membres du jury ont pris connaissance du programme et l'ont accepté.

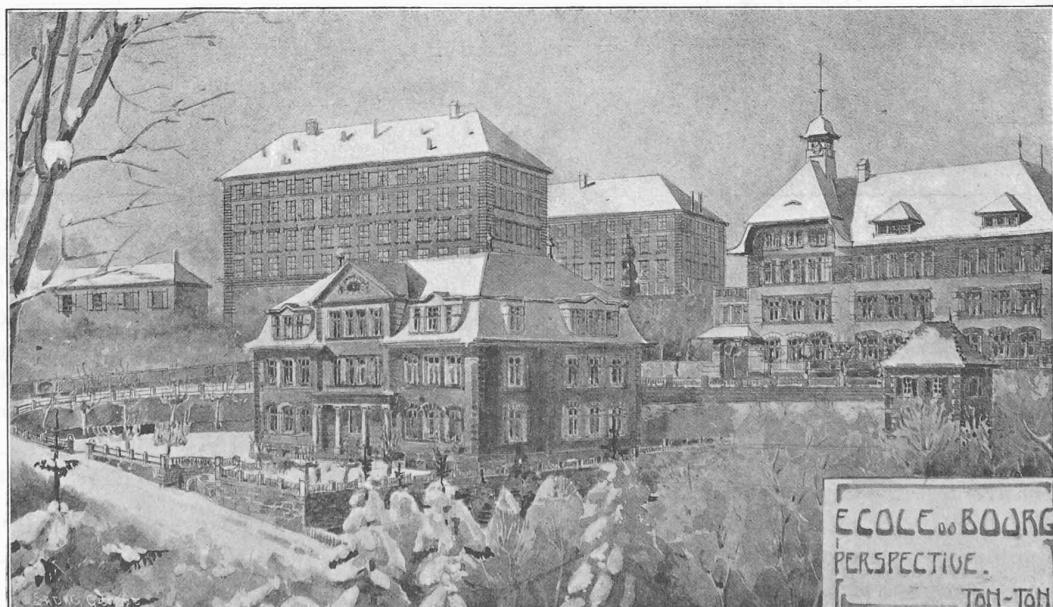
Une somme de 7500 fr. sera mise à la disposition du jury pour être répartie en primes entre les trois à quatre meilleurs projets.

Tous les projets seront ensuite exposés publiquement pendant huit à quinze jours.

Les projets primés deviendront la propriété du consortium.

Chaque concurrent pourra obtenir un extrait du rapport du jury concernant son travail. La mise au concours ainsi que le jugement seront publiés dans différents journaux, entre autres dans la *Schweiz. Bauzeitung*, la *Schweiz. Baukunst* et le *Bulletin technique de la Suisse romande*.

Si l'établissement de nouveaux plans définitifs était jugé nécessaire par le consortium, une entente se ferait pour l'exécution de ces plans avec un ou plusieurs des concurrents primés.



II<sup>e</sup> prix : projet « Ton Ton », de M. G. Andrey, architecte, à Fribourg.