

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 29 (1903)  
**Heft:** 10

## **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:** 23.02.2026

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

environ, et dans ces conditions elles fonctionnent bien pour le faible débit nécessaire avec une alimentation continue.

(A suivre).

## Divers.

### Une usine entièrement construite en béton armé.

L'application du béton armé aux tabliers ou planchers, aux toitures, aux colonnes, se généralise de plus en plus; mais nous n'avions pas encore vu en Suisse une usine complètement construite en béton armé, dont les murs mêmes soient remplacés par des piliers Hennebique.

Il est rationnel cependant d'utiliser une matière très résistante sous un petit volume, pour la construction des façades devant laisser passer beaucoup de lumière.

L'industrie horlogère suisse a appliqué cette idée, déjà mise en pratique par l'industrie textile en France et en Angleterre.

La nouvelle usine de MM. Robert, à Fontainemelon, nous a paru un intéressant exemple de ce mode de construction.

Nous ne pouvons mieux faire que de reproduire le procès-verbal des épreuves, comme suit :

### Procès-verbal

*des épreuves de résistance de la nouvelle usine de MM. Robert, à Fontainemelon, en béton de ciment armé, système Hennebique. — Architecte : M. Debély, à Cernier.*

La nouvelle usine de MM. Robert est un bâtiment de 80 m. de long, sur 12 m. de large, et 13 m. de haut, construit entièrement en béton armé.

Pour gagner du jour, les maçonneries des façades sont remplacées par des piliers Hennebique, dont la grande rigidité permet la fixation des transmissions.

Tous les planchers, les colonnes et la toiture sont en béton armé.

Les planchers sur sous-sol devant recevoir de lourdes machines sont calculés à 1200 kg. par m<sup>2</sup>.

Ceux du rez-de-chaussée ne recevant que des machines moins lourdes sont calculés à 800 kg. par mètre carré<sup>1</sup>.

Nous indiquons ci-contre un plan de la disposition des planchers et une vue photographique.

Les grandes salles de la nouvelle usine ont 60 m. de longueur sur 11 m. de largeur intérieure. Le rez-de-chaussée sur sous-sol est destiné à porter 1200 kg. par m<sup>2</sup>; les autres charges sont les suivantes :

800 kg. par m<sup>2</sup> pour le premier étage;  
400 kg. » pour la toiture.

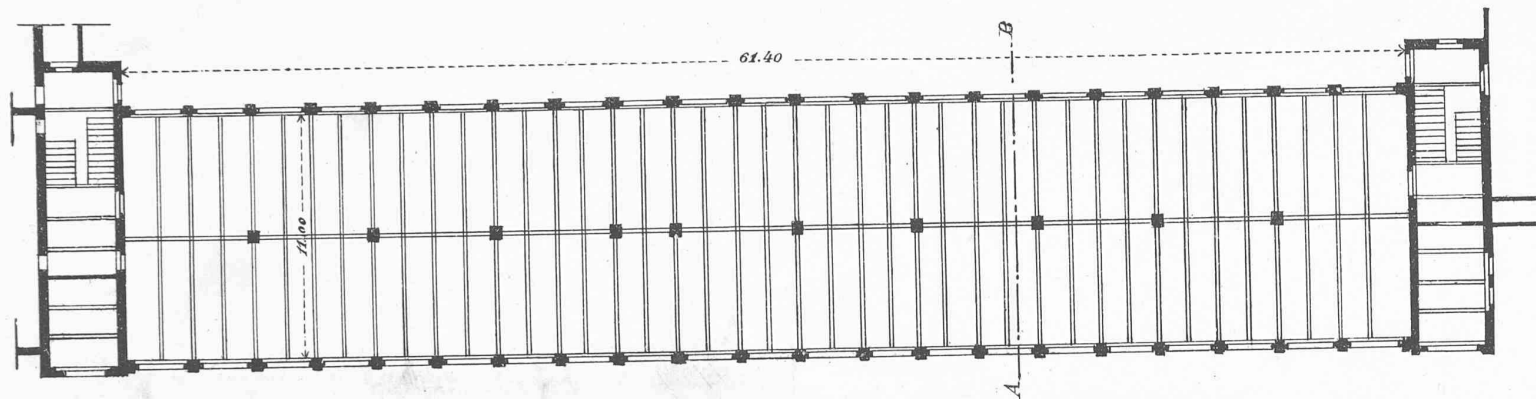
<sup>1</sup> Les calculs de résistance ont été contrôlés par M. Elskes, ingénieur en chef adjoint des Chemins de fer fédéraux, à Berne.



Nouvelle usine de MM. Robert, à Fontainemelon (canton de Neuchâtel). — Façade principale.

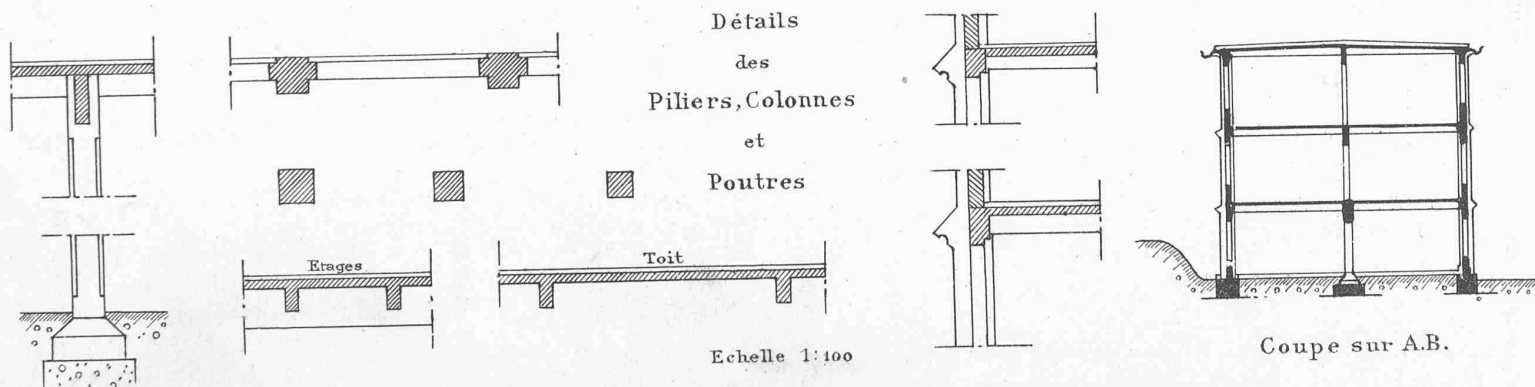
Nouvelle Usine de Messieurs ROBERT à Fontainemelon en Béton de Ciment armé Système Hennebique

Monsieur DEBÉLY Architecte à CERNIER



Plan de la Poutraison sur Rez de Chaussée.

Echelle 1:333.3



Echelle 1:100

Coupe sur A.B.

Seite / page

leer / vide /  
blank

Les planchers sont portés sur les piles de façade et sur une ligne générale de colonnes, le tout en béton armé.

Les essais de résistance ont commencé le 5 décembre 1902, en présence de MM. Paul et Auguste Robert, Debély, architecte, S. de Mollins, ingénieur, agent suisse du système Hennebique, Lardy et Holliger de la Société anonyme des Entreprises Mordasini et Holliger.

M. de Mollins a tenu à prouver que, par suite des renforcements d'armature, les planchers pouvaient travailler normalement à 1400 kg. au lieu de 1200, à 1000 kg. au lieu de 800 et 500 kg. au lieu de 400.

C'est donc sur ces nouvelles bases qu'ont eu lieu les essais comme d'usage à une fois et demie la charge prévue.

**Premier essai.** — Une nervure du rez-de-chaussée sur sous-sol, intéressée par une surface de 8 m., a été chargée de 17 tonnes; sous cette charge, la flexion indiquée à l'amplificateur décuple de Griot a été de 1 mm. Après l'enlèvement de la charge, la pièce a repris instantanément sa position primitive.

**Deuxième essai.** — Au même plancher, on a procédé à un essai de cisaillement et flexion de hourdis seuls entre nervures.

Sur un mètre de largeur a été déposée une charge de 12 tonnes, la flexion élastique observée a été de  $\frac{7}{10}$  de millimètre.

**Troisième essai.** — Au premier étage sur rez-de-chaussée, une nervure intéressée par une surface de 8 m. a été chargée de 12 tonnes, la flexion élastique a été de  $1\frac{1}{10}$  mm. à l'achè-

vement de la charge; 15 heures plus tard, la flexion était de  $2\frac{2}{10}$  mm.

**Quatrième essai.** — Le 6, les essais ont continué au rez-de-chaussée; la surface intéressant un sommier entre colonnes, soit 31,50 m<sup>2</sup> a été chargée à raison de 2100 kg. par m<sup>2</sup> produisant une surcharge totale de 66 000 kg.; sous cette surcharge, la flexion observée a été de 2 mm. le 6 à 5 heures du soir,  $2\frac{5}{10}$  mm. le 7 à 5 h. du soir, et  $2\frac{7}{10}$  mm. le 8 à 10 h. du matin.

Après enlèvement des charges, le relèvement a été complet, l'élasticité a été absolue, aucune fissure, aucune trace de fatigue n'ont été remarquées.

En foi de quoi ont signé le présent procès-verbal, à Fontainemelon, le 10 décembre 1902.

*Les propriétaires :*

*Fabrique d'horlogerie de Fontainemelon,*

*L'un des Gérants,*

SNOBERT.

*L'Architecte,*

J. DEBÉLY.

*Les Entrepreneurs concessionnaires :*

*Société anonyme*

*des Entreprises Mordasini & Holliger,*

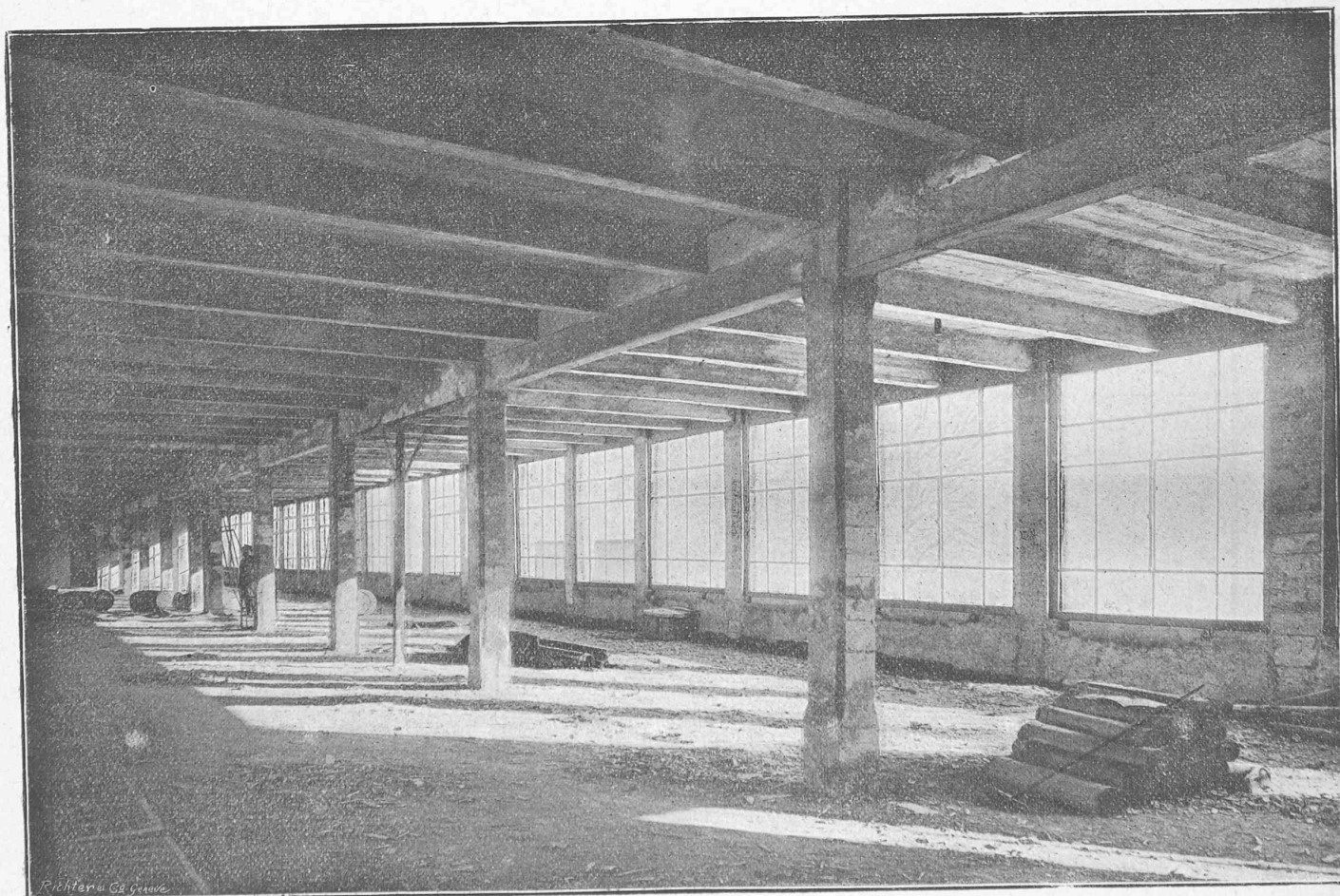
*Le Directeur,*

W. HOLLIGER, entrepr. C. LARDY.

*L'Agent général des Brevets Hennebique*

*pour la Suisse,*

S. DE MOLLINS.



Nouvelle usine de MM. Robert, à Fontainemelon. — Vue intérieure du 1<sup>er</sup> étage.



Cette épreuve remarquable démontre une fois de plus que le désarroi jeté un instant sur le « béton armé » par l'éclosion d'une foule de systèmes nouveaux n'a pas duré, et que l'on peut, en toute sécurité, compter sur la longue pratique et sur l'expérience de ceux qui, depuis dix ans, ont produit des choses remarquables, et qui ont derrière eux une longue série de travaux, au lieu d'hypothèses auxquelles le public est réfractaire.

X.

### Tunnel du Simplon.

*Extrait du XVIII<sup>me</sup> rapport trimestriel sur l'état des travaux au 31 mars 1903.*

L'avancement des travaux dans le tunnel du Simplon, du 1<sup>er</sup> janvier au 31 mars 1903, a été le suivant :

	Brigue.		Iselle.		Total.
	Progrès.	Etat fin mars.	Progrès.	Etat fin mars.	
Galerie d'avancement	462	8931	471	6330	15261
» parallèle . . .	498	8805	489	6292	15097
Abatages . . . . .	504	8115	443	5346	13461
Revêtements . . . .	512	7940	443	5090	13030

La température moyenne de l'air a été :

	Brigue.	Iselle.
A l'extérieur . . . . .	3°	3° 50
A l'avancement } perforation . . . . .	26° 2	27° 1
	29° 5	29°
Aux chantiers de maçonnerie . . . . .	23°-29° 5	24°-25°

Du côté Nord, le micaschiste dans lequel se trouvait la galerie d'avancement au 31 décembre 1902 s'est continué sur environ 120 m., pour faire place ensuite au gneiss du Monte Leone. Au km. 8,768 apparaissent des micaschistes tendres et broyés, qui arrêteront la perforation mécanique pendant 72 heures et nécessiteront de forts boisages de la galerie. La roche devint ensuite plus solide et resta schisteuse et micacée jusqu'à la fin du trimestre.

Les mesures de température de la roche ont donné les résultats suivants :

Au km. 8,404 à 87 m. du front d'attaque	42° 6 le 5 janv., 39° le 29 janv.
» 8,600 » 46 »	47° 2 » 5 févr., 38° 4 » 15 mars.
» 8,800 » 30 »	48° 4 » 16 mars, 43° » 31 »

Ces températures, mesurées trop longtemps après l'ouverture de la galerie d'avancement, sont bien au-dessous de la réalité, car les eaux sorties d'un trou de mine au km. 8,787 avaient 52° 5 et, dans la galerie parallèle, 53° au km. 8,582. Il ressort en tout cas de ces observations que, d'une part, la température du rocher n'augmente plus, au contraire, qu'elle tend à diminuer, bien lentement, il est vrai, et que, d'autre part, la ventilation et l'aspersion des parois de la galerie produisent un refroidissement rapide du rocher, même à 1<sup>m</sup>,50 de profondeur, amenant en moins de 15 jours un abaissement de près de 10°.

Pendant ce trimestre, la roche a été généralement humide, sans qu'il se soit cependant présenté de sources vraiment importantes; la température de ces sources a varié de 51 à 54° suivant les points.

Du côté Sud, la galerie a traversé le même terrain que précédemment, soit le micaschiste séricitique à galets de gneiss d'Antigorio toujours plus laminé, parfois replié et froissé.

Voici les résultats des observations de température de la roche :

Au km. 5,800 à 15 m. du front d'attaque	35° 3 le 22 déc., 29° 7 le 3 févr.
» 6,000 » 20 »	36° 6 » 3 févr., 34° 8 » 15 »
» 6,200 » 18 »	37° 5 » 13 mars, 33° » 24 mars

Le transfert dans le tunnel I des stations permanentes d'ob-

servation des km. 0,500, 1,000, 2,000, 3,000 et 4,000 de la galerie parallèle a amené à la constatation que le mouvement thermique du rocher suit une courbe tout à fait différente dans les deux galeries.

Les infiltrations d'eau ont été extrêmement faibles pendant le trimestre. Les grandes sources entre les km. 3,800 et 4,420 ont subi une réduction de plus de 80 litres-seconde; quelques sources jaillissent avec beaucoup moins de pression que précédemment; enfin l'eau d'un certain nombre d'entre elles s'est sensiblement réchauffée.

Il a été introduit en 24 h. et en moyenne 2 827 870 m<sup>3</sup> d'air (mesuré aux ventilateurs) du côté Nord et 2 850 000 m<sup>3</sup> (mesuré au km. 4,500) du côté Sud, aux pressions de 205 et 180 mm. d'eau.

Sur les chantiers Nord, l'air amené à l'avancement avait une température moyenne de 19° C après avoir été rafraîchi deux fois dans la galerie parallèle; en outre, les parois en arrière des fronts d'attaque sont arrosées par de l'eau fraîche. Enfin les chantiers de maçonnerie et la station du tunnel possèdent aussi leurs appareils spéciaux de réfrigération.

L'abaissement total de température obtenu équivaut à la déduction de 2 506 700 calories par heure du côté Nord et 1 125 000 du côté Sud où la température n'a pas nécessité de mesures spéciales pour la réfrigération. L'air y arrive au front d'attaque à une température de 20° 5 (23° 8 dans la galerie parallèle).

La quantité d'eau refoulée dans la conduite en pression a été du côté Nord de 6215 m<sup>3</sup> (dont 4838 pour la réfrigération) et de 1472 m<sup>3</sup> du côté Sud, à 93 et 92 atmosphères, tandis qu'il sortait des galeries 44 et 799 litres par seconde.

Il a été extrait en moyenne par jour 294 et 296 m<sup>3</sup> de déblai, dont 25,3 % et 25 % à la perforation mécanique. La consommation journalière de dynamite a été de 439 et 532 kg., soit 3,86 et 5,68 kg. par m<sup>3</sup> de déblai à la perforation mécanique, et 0,70 et 0,60 kg. par m<sup>3</sup> de déblai à la perforation à la main. Consommation moyenne : 1,49 et 1,79 kg. par m<sup>3</sup> de déblai.

On a exécuté pendant le trimestre 5215 et 7069 m<sup>3</sup> de maçonnerie, soit en moyenne 65 et 83 m<sup>3</sup> par jour.

### Concours pour le Musée des Beaux-Arts de Zurich<sup>1</sup>.

Le concours ouvert par la Société zurichoise des Beaux-Arts pour l'élaboration des plans d'un nouveau musée, qui s'est terminé le 1<sup>er</sup> mai dernier, a donné les résultats suivants :

Il a été présenté 57 projets; le jury en a retenu 9 au dernier tour d'élimination et a décerné les prix suivants :

1<sup>er</sup> prix de Fr. 2500 au projet : Trois points bleus (dessinés).

— M. J. Haller, de Zurzach, architecte, à Karlsruhe;

2<sup>mes</sup> prix de Fr. 2000 aux projets :

« Yorick ». — M. Friedr. Paulsen, architecte, à Zurich, Bahnhofstrasse, 80;

« Also doch ». — M. Erwin Heman, architecte, à Bâle, Spitalgasse, 11;

3<sup>mes</sup> prix de Fr. 1000 aux projets :

« Frühlingszeit ». — M. Julius Kunkler, architecte, à Zurich; Armes des Artistes et de Zurich (dessinées). — M. J.-E. Fritsch, architecte, à Zurich, Birmensdorferstrasse, 399.

Le jury a délivré, en outre, des mentions honorables aux cinq projets ci-dessous, retenus au dernier tour d'élimination, ainsi qu'au projet « 7 » :

« A. B. »; « Landolt »; « Künstlergütli n° 2 »; « Schaffen und Vergleichen ».

<sup>1</sup> Voir N° du 25 janvier 1903, page 27.