

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 36 (1910)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Coups de bélier dans les conduites  
**Autor:** Neeser, R.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-81415>

### **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:** 04.05.2026

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

Ces quatre lampes sont à même d'éclairer un parcours de la voie d'environ 300 m. de longueur. Les câbles des lampes sont enroulés sur quatre tambours disposés sur la plateforme avant et munis de bagues de contact. On peut aussi, pour l'éclairage de la voie, se servir du projecteur, qu'un support mobile permet de placer soit sur le toit de la voiture, soit à côté de celle-ci.

Les interrupteurs et les fusibles des différents circuits d'éclairage, ainsi que les résistances des lampes à arc, sont centralisés sur un tableau de distribution, visible sur la fig. 3 (à gauche).

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, l'équipement de la voiture comprend encore, outre un outillage très complet, quelques outils à commande électrique directe, tels que perceuse à main, scie à rails, etc.

La cabine avant de la voiture sert de dépôt aux différentes lampes, tandis que les mâts sont suspendus aux châssis, des deux côtés de la voiture.

La voiture, équipée de tous ses accessoires, pèse environ 16 tonnes. Elle peut atteindre une vitesse de 18 km. à l'heure, en palier, et d'environ 5 km. à l'heure sur des rampes de 20<sup>0</sup>/100.

## Coups de bélier dans les conduites.

Par M. R. NEESER, ingénieur.

### Note additionnelle.<sup>1</sup>

Un de nos lecteurs nous a récemment manifesté son étonnement de ce que la dépression manométrique constatée lors de l'essai N° 2 (pages 3 et 4) et due au passage du débit de 60 l./sec. au débit de 800 l./sec., ait atteint la valeur relativement élevée de 20 mètres. Nous n'avions pas voulu, tant par crainte de surcharger inutilement l'exposé des faits que parce que cela nous semblait superflu, expli-

<sup>1</sup> Voir N° du 25 janvier 1910, page 13.

quer l'origine de cette dépression; nous allons le faire rapidement, afin de renseigner ceux de nos lecteurs qui pourraient mettre en doute la possibilité d'une telle chute de pression dans ces conditions-là; soient:

$h_1$ , la perte de charge due au frottement dans toute la conduite, pour le débit  $Q_1$ ,

$v_1$ , la vitesse de l'eau sous la prise du manomètre pour le même débit;

$h_2$  et  $v_2$ , les mêmes grandeurs pour le débit  $Q_2$ ; la dépression manométrique  $\Delta h$  due au passage de  $Q_1$  à  $Q_2$  est donnée par:

$$\Delta h = h_2 - h_1 + \frac{v_2^2}{2g} - \frac{v_1^2}{2g}.$$

Elle dépend donc non seulement de  $h_2 - h_1$ , mais aussi

de  $\frac{v_2^2 - v_1^2}{2g}$ .

Or:

1° La perte de charge due au frottement atteint une valeur particulièrement grande; la conduite était en tôle rivée sur toute sa longueur; le dernier tronçon, allant du collecteur principal à la turbine, n'avait que 38 à 40 cm. de diamètre intérieur sur une longueur dépassant 40 m.; il occasionnait, à lui seul, à peu près autant de perte de charge que les 930 m. restants;

2° le manomètre enregistreur était branché dans le voisinage de l'injecteur des turbines, sur une section où la vitesse de l'eau,  $v_2$ , était de beaucoup supérieure aux valeurs du tableau fig. 5, qui donne les vitesses moyennes dans la conduite maîtresse.

Les indications du manomètre enregistreur ont d'ailleurs été comparées, pour différents débits, avec les lectures d'un manomètre à cadran; l'erreur était pratiquement nulle.

Nous saisissons cette occasion pour corriger quelques erreurs, sans importance sur les résultats définitifs, qui nous ont échappé lors de la correction des épreuves; le lecteur attentif les aura certainement reconnues et écartées de lui-même; ce sont:

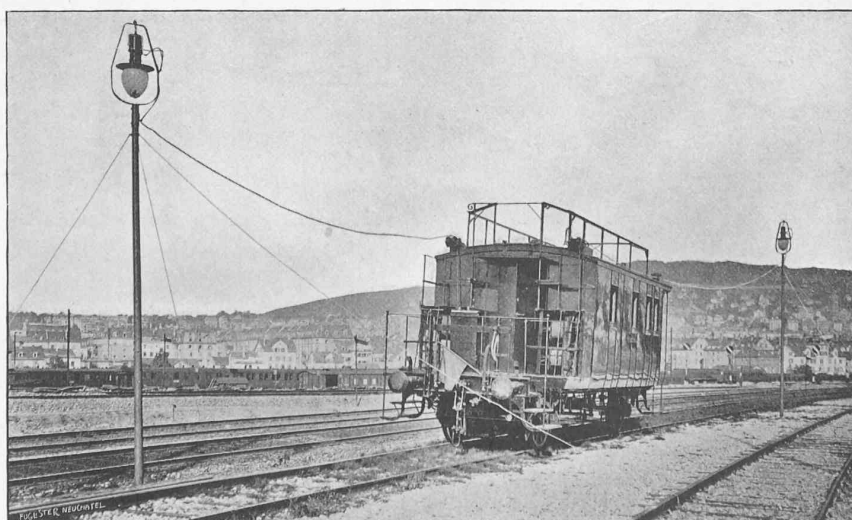


Fig. 8. — Eclairage d'un tronçon de la voie au moyen de la voiture.

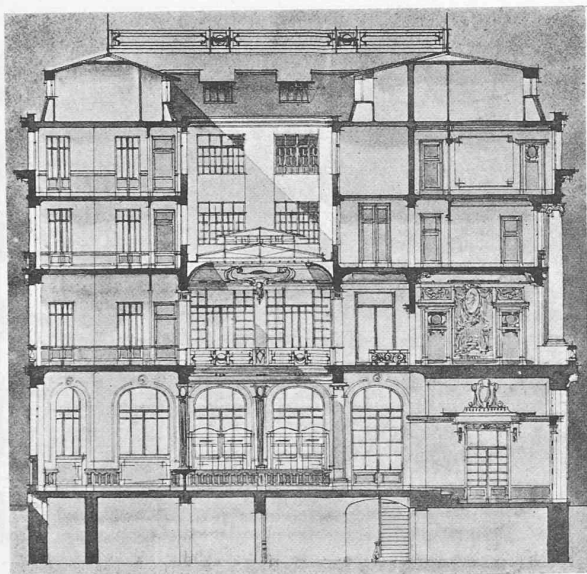
## CONCOURS POUR L'HOTEL DE LA CAISSE D'ÉPARGNE, A GENÈVE



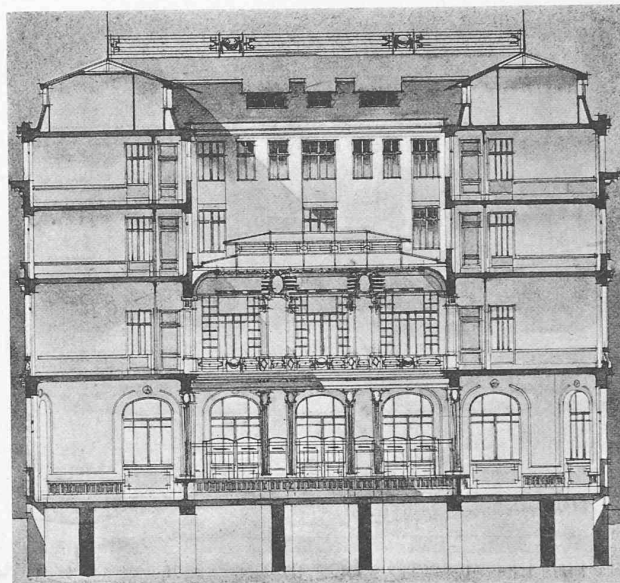
Perspective.

III<sup>e</sup> prix : projet « Ecce », de MM. Chessex et Chamorel, architectes, à Lausanne.

## CONCOURS POUR L'HOTEL DE LA CAISSE D'ÉPARGNE, A GENÈVE



Coupe longitudinale. — 1 : 300.



Coupe transversale. — 1 : 300.

III<sup>e</sup> prix : projet « Ecce », de MM. Chessex et Chamorel, architectes, à Lausanne.

Page 4; ligne 7 depuis le bas:

$$\text{lire: } V_o = \frac{Q_o}{S} = \frac{0,060}{\frac{\pi}{4} \times 0,87^2} = 0,1009 \text{ m./sec.}, \text{ au lieu de}$$

$$V_o = \frac{Q_o}{S} = \frac{0,060}{\frac{\pi}{4} \times 0,87^2} = 1,009 \text{ m./sec.}$$

Page 5; colonne 6 du tableau: lire en tête

$$F\left(t - 2 \frac{L}{a}\right), \text{ au lieu de } F\left(t + 2 \frac{L}{a}\right);$$

colonne 6 dernier chiffre, lire:

$$- 7,7, \text{ au lieu de } 0;$$

colonne N.B., lire aux deux remarques:

*injecteur ouvert*, au lieu de *injecteur fermé*.

## L'Enseignement technique.

Tous les journaux scientifiques publient des articles sur l'Enseignement technique. La question est à l'ordre du jour des réunions d'ingénieurs et d'industriels. Les notabilités techniques sont consultées et émettent d'ailleurs les avis les plus contradictoires. Nous voudrions résumer brièvement deux études parues récemment, l'une de M. H. Marchand sur *l'Enseignement technique et professionnel en Amérique*<sup>1</sup>, l'autre de M. H. Le Chatelier, l'illustre ingé-

<sup>1</sup> *Revue générale des sciences*, 30 janvier 1910.

nier et chimiste français, professeur à l'École des mines de Paris, sur la *Science industrielle*<sup>1</sup>. En Amérique, on se préoccupe surtout de rattacher de la façon la plus avantageuse l'enseignement pratique à l'enseignement théorique et de former, dans le minimum de temps, des ingénieurs aptes, dès leur sortie de l'école, à l'exercice de leur profession. Avec le système d'enseignement actuel, les jeunes ingénieurs ne sont à même de rendre des services à l'industrie qu'après un temps plus ou moins long — deux ans environ — d'initiation, ce qui leur est très préjudiciable, comme aussi aux industriels, qui doivent, dans une certaine mesure, faire les frais de cette initiation. Comment s'y prendre pour remédier à cet état de chose? Deux systèmes ont été préconisés. L'un comporte un enseignement en quelque sorte inductif: l'élève serait d'abord familiarisé avec les machines, les instruments, et c'est après les avoir manipulés qu'il recevrait l'enseignement théorique. Le champ de ses connaissances pratiques et théoriques s'élargirait ainsi progressivement et, au bout d'une année, il pourrait déjà exécuter certains travaux rémunérés, ce qui serait très utile aux étudiants peu fortunés, qui auraient ainsi un moyen de subvenir aux frais de leurs études ultérieures. Mais cette méthode d'enseignement ne peut être adoptée que dans des universités spécialement outillées en laboratoires, instruments et ateliers de toute sorte. Il est vrai que les grandes universités américaines sont dotées de capitaux qui leur permettent la création et l'entretien de véritables usines, où les étudiants ont à leur disposition les appareils les plus perfectionnés et les plus coûteux.

<sup>1</sup> *Idées modernes*, janvier 1909.