

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 33 (1907)  
**Heft:** 9

## Inhaltsverzeichnis

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 22.01.2025

**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. — Paraissant deux fois par mois.

Rédacteur en chef: P. MANUEL, ingénieur, professeur à l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne.

Secrétaire de la Rédaction: Dr H. DEMIERRE, ingénieur.

SOMMAIRE: *La ventilation et la réfrigération du tunnel du Simplon*, par M. E. Mermier, ingénieur. — *La Fabrication des briques silico-calcaires. — Esthétique des Villes.* — **Divers**: Nouvelles concessions de chemins de fer. — *Sociétés*: Société vaudoise des ingénieurs et des architectes. — Société fribourgeoise des ingénieurs et architectes. — Circulaire du Comité central aux sections de la Société suisse des ingénieurs et architectes. — Société tessinoise des ingénieurs et architectes: Assemblée du 21 avril 1907. — Association amicale des anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne: Offre d'emploi.

## La ventilation et la réfrigération du tunnel du Simplon.

Par E. MERMIER, ingénieur des C. F. F.,  
ancien ingénieur au tunnel du Simplon.

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

Nous admettons pour  $w$ : 1,40 kg., correspondant à une pression barométrique de 0<sup>m</sup>,700 de mercure et une température de 20°;  $v = 4$  m.;  $L = 11\ 000$ , soit 10 km. de galerie auxiliaire, plus 1 km. de galerie conjuguée non encore terminée;  $D = 2^m,52$ ,  
d'où

$$h = 1,1 \times 0,07 \frac{16}{19,62} \times \frac{11\ 000}{2,52} = 274 \text{ mm. d'eau.}$$

Il faut ajouter à cette pression celle qui doit vaincre encore la résistance de 9 km. de tunnel achevé. Dans cette partie, la section étant sensiblement égale à 24 m<sup>2</sup>, la vitesse de l'air est réduite à 1<sup>m</sup>,04, le diamètre moyen  $D = 5^m,22$  et le coefficient  $\rho$  pour les parois revêtues ne dépasse pas 0,027.

Par un calcul semblable au précédent, on trouve pour la pression nécessaire

$$h' = 3 \text{ mm.}$$

La surcharge initiale à donner à l'air est donc égale à  $274 + 3 = 277$  mm., ou kilogrammes par mètre carré. Abstraction faite du rendement de l'appareil compresseur, le travail moteur théorique, nécessaire pour entretenir la permanence de ce courant, sera:

$$T = \frac{277 \times 25}{75} = 92,3 \text{ HP.}$$

Du côté Nord, la conduite de 0<sup>m</sup>,80 devait avoir, d'après le devis de 1891, une surcharge initiale d'une atmosphère. Comme elle débouche à son extrémité terminale dans un milieu où, à quelques millimètres près que nous négligeons, la pression est égale à la pression atmosphérique, nous admettons que toute la surcharge est utilisée à vaincre les résistances de la conduite. Nous employons

pour calculer la perte de charge la formule donnée par M. Petit<sup>1</sup> pour les conduites métalliques:

$$h = 0,000\ 765 \frac{L}{D^{1,506}} \delta V^{1,916}$$

dans laquelle:

$h$  = perte de charge en mm. d'eau;

$L$  = longueur de la conduite en m.;

$D$  = diamètre » »

$\delta$  = poids moyen de 1 m<sup>3</sup> d'air circulant dans la conduite;

$V$  = vitesse moyenne de l'air » »

Résolue par rapport à  $V$ , cette formule devient:

$$V = \sqrt[1,916]{\frac{h \times D^{1,506}}{0,000765 \times L \times \delta}}$$

La densité de l'air à la pression atmosphérique est donnée par la formule:

$$\delta' = \frac{P}{RT}$$

A la pression moyenne de Brigue, soit à 0<sup>m</sup>,700 de mercure,

$P = 0,700 \times 13\ 600 = 9520$  kg. par m<sup>2</sup>;

$R$  = constante = 29,656 pour l'air moyennement humide;

$T$  = température absolue = 273 + 20 = 293, en supposant une température moyenne de 20° dans la conduite.

$$\delta' = \frac{9520}{29,656 \times 293} = 1,095.$$

Nous admettons  $\delta = 1,1$  pour la simplification du calcul.

A l'origine, la pression étant de deux atmosphères, la densité de l'air sera égale à 2,2; d'où le poids moyen de 1 m<sup>3</sup> d'air circulant dans la conduite:

$$\delta = \frac{2,2 + 1,1}{2} = 1,65 \text{ kil.}$$

Pour une longueur de conduite de 10 000 m., la vitesse moyenne de l'air sera égale à:

<sup>1</sup> P. PETIT, ingénieur en chef des Houillères de Saint-Etienne: *Etude sur l'aérage des travaux préparatoires dans les mines à grisou.* — (Bull. Soc. Ind. Minérale T. XIV. — 1900).

<sup>1</sup> Voir n° du 10 avril 1907, page 79.