

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 8/9 (1878)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Canalisation des eaux de Ferney (département de l'Ain)  
**Autor:** Achard, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-6706>

#### **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:** 17.01.2026

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

INHALT. — Canalisation des eaux de Ferney (département de l'Ain, par A. Achard, ingénieur (avec 4 Clichés). — Le palais de Justice fédéral à Lausanne. Correspondenz. Mit einer Tafel als Beilage und mit 4 Clichés (Fortsetzung). — Le nettoyement de la voie publique à Paris (Extrait des Annales des Ponts et Chaussées), par A. — De l'usure des chaussées empierres (Extrait des Annales des Ponts et Chaussées), par A. — Zur Situation der Schweizerischen Nordostbahn. Denkschrift von Albert Vögel. — Noch ein Lichtpaus-Verfahren. Berichtigung, von Ingenieur Legany. — Vereinsnachrichten: St. Gallischer und Bernischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Technischer Verein in Winterthur. — Chronik. — Eisenpreise in England, mitgetheilt von Herrn Ernst Arbenz in Winterthur. — Stellenvermittlung der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidgenössischen Polytechnikums in Zürich.

TECHNISCHE BEILAGE. — Tribunal fédéral à Lausanne. Projet de concours de MM. Bourrit et Simmler, architectes à Genève. Façade principale. Echelle 1:200.

### Canalisation des eaux de Ferney (département de l'Ain)

par A. Achard, ingénieur à Genève.

Ce travail établi dans l'automne de 1875 et le printemps de 1876, d'après nos plans et sous notre direction, peut être décrit très-sommairement. Des sources recueillies dans une chambre d'eau à l'altitude 495,94  $m$  se rendent par une conduite en ciment de 0,20  $m$ , et en franchissant le ruisseau le Journand sur une estacade en bois, à une autre chambre d'eau destinée à diviser l'eau en deux parties: une quantité de 100 litres par minute environ est affectée aux fontaines du village de Segny; le surplus se rend par une conduite en ciment longue de 4238  $m$ , du calibre 0,17  $m$ , au village d'Ornex où l'altitude est d'environ 481  $m$ , en suivant sur presque tout son parcours la route de Gex à Genève. De là une conduite de distribution, composée des calibres 0,12  $m$  (en ciment et sur une faible longueur) 0,10  $m$ , 0,09  $m$  et 0,05  $m$ , l'amène à Ferney à l'altitude d'environ 424  $m$ .

Les canalisations en ciment ont été établies par Mr. Aumont, entrepreneur à Seyssel, les canalisations en fonte par la Société de l'Usine de la Coulourenière à Genève.

Faute de terrain disponible pour le moment, on a renoncé à établir un réservoir à l'endroit où se termine la conduite de 0,17  $m$  et où la déclivité commence. Pour effectuer la rupture de charge, on a provisoirement installé sur un terrain disponible, à 230  $m$  avant ce point, une colonne verticale en fonte pourvue d'un orifice latéral de trop-plein dont le centre est à l'altitude 482,60  $m$ .

C'est à l'initiative et à la persévérence de Mr. Hécler que Ferney est redevable de cette distribution d'eau.

Les ouvrages qu'elle a nécessités ne présentent rien qui mérite d'être signalé, si ce n'est la chambre de partage que nous allons décrire. Nous profiterons ensuite de l'occasion pour faire quelques remarques qui peuvent avoir de l'utilité.

Fig. 1. Plan.

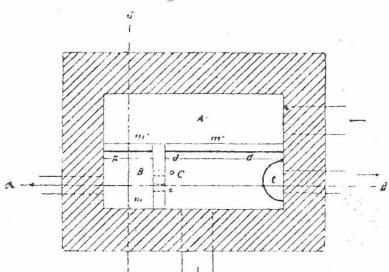


Fig. 2. Coupe verticale suivant  $\alpha$   $\beta$ .

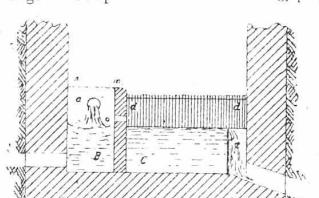
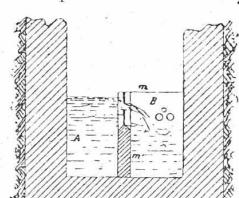


Fig. 3. Coupe verticale suivant  $\gamma$   $\delta$ .



Chambre de partage (voyez fig. 1, 2, 3). Elle est subdivisée en 3 compartiments: A) dans lequel l'eau arrive, B) qui reçoit l'eau destinée à Segny, C) qui reçoit l'eau destinée à

Ferney. La séparation entre B et C est faite par un petit mur en ciment  $m$  qui s'élève plus haut que le niveau où l'eau peut y atteindre. La séparation entre A d'une part, B et C de l'autre, est faite par de petits murs en ciment  $m'$  s'élevant seulement à une moindre hauteur. Elle est complétée, en ce qui concerne B, par une plaque métallique  $p$  percée d'un trou  $a$ ; en ce qui concerne C, par une autre plaque métallique  $d$  formant déversoir et s'élevant un peu moins haut que la plaque percée. Deux orifices  $o$  pratiqués au même niveau dans le mur séparant B de C permettent au trop-plein de B de s'écouler dans C; il détermine un niveau maximum de l'eau dans B, et le bord inférieur du trou de la plaque percée est à une petite distance au-dessus de ce niveau maximum, de telle sorte que ce trou n'est jamais noyé. Le compartiment C est pourvu d'un trop-plein spécial  $t$  qui a son écoulement dans le Jourinand, et qui détermine dans C un niveau maximum situé un peu plus bas que celui en B et beaucoup plus bas que l'arête du déversoir.

Le but de cette disposition est de faire en sorte que l'eau destinée à Segny varie le moins possible, quelles que soient les variations du volume d'eau total. Le débit de l'orifice de la plaque percée dépend de la charge sur cet orifice et par conséquent du niveau de l'eau dans A; on a donné au déversoir une longueur relativement assez grande (0,80  $m$ ) afin de limiter les variations de ce niveau. Si les circonstances eussent permis de perdre plus de châle, on aurait placé le trou de la plaque (en le faisant plus petit) à une plus grande distance en dessous de l'arête du déversoir, et on aurait obtenu ainsi une régularisation plus complète, parceque, la charge moyenne sur ce trou étant plus grande, ses variations relatives eussent été d'autant moindres.

Ventouses. Le profil en long de la conduite, entre la chambre de partage et la colonne dont il a été question, présente un certain nombre de points hauts qui exigent des appareils pour le dégagement de l'air. L'entrepreneur chargé d'établir cette conduite proposait d'y adapter, à titre de ventouses, des soupapes de sûreté à poids semblables à celles des chaudières à vapeur. Nous avons préféré employer de simples robinets se manœuvrant à la main. Mais il peut y avoir de l'intérêt à examiner jusqu'à quel point une soupape de sûreté peut remplir l'office de ventouse automobile.

Il est évident que lorsqu'un appareil de ce genre est posé immédiatement sur la conduite, l'eau sortira aussi bien que l'air, si la soupape est trop peu chargé, tandis que, si elle l'est trop peu, l'air ne sortira pas mieux que l'eau. Il en sera différemment si un tuyau d'une certaine hauteur est interposé entre la soupape et la conduite. Soit A B C (voyez la figure schématique 4) le profil de celle-ci, B un point haut, s une soupape

Fig. 4.



dont la surface utile en  $\frac{c}{m^2}$  est  $\sigma$ ,  $h$  la hauteur du tuyau B s,  $xy$  la ligne de charge et  $b$  le point de cette ligne correspondant à B. Le tuyau étant plein d'eau jusqu'à la soupape, celle-ci supportera un effort exprimé en kilogrammes par  $\frac{1}{10} \sigma \times \frac{h}{s}$ . Mais si le tuyau est plein d'air, celui-ci a la même pression que l'eau en B et l'effort est  $\frac{1}{10} \sigma \times (h + \frac{h}{s})$  c'est à dire supérieur de  $\frac{1}{10} \sigma h$  à ce qu'il était dans le premier cas. Si donc la soupape est convenablement chargée, elle s'ouvrira à l'air, mais demeurera fermée à l'eau. L'appareil pourra donc fonctionner avec sécurité dans la supposition d'une pression constante; il faudra seulement que le tuyau B s ait une certaine hauteur et que la soupape soit chargée de façon à ce que l'équilibre strict soit atteint lorsque ce tuyau est à moitié rempli d'air.

Mais la constance de la pression n'est pas un cas ordinaire. Même dans l'hypothèse d'une conduite qui ne distribue rien, il faut pour que cette constance soit réalisée:

1. que l'eau débouche en C soit à l'air libre, soit sous une nappe d'eau de niveau invariable;

2. que le volume disponible ne tombe jamais en dessous du maximum que la conduite peut débiter, en sorte que le réservoir d'amont est toujours rempli jusqu'au niveau de son trop-plein.

On a alors pour ligne de charge la droite *A C* et une pression constante en chaque point. Mais dans toutes les autres hypothèses la pression sera variable. Il faudrait alors ou remanier le réglage des soupapes à chaque variation, ce qui est impraticable, ou donner au tuyau *B S* une hauteur plus grande que l'amplitude des oscillations de la ligne de charge en *B*, ce qui pourra obliger ou à poser la conduite à une profondeur inusitée, ou à placer la ventouse au-dessus de la surface du sol.

Enfin on voit aisément que la soupape de sûreté ne se prêtera pas automatiquement à la rentrée de l'air lorsqu'on vide la conduite ni à sa sortie lorsqu'on la remet en charge.

Pour ces raisons nous pensons que la soupape de sûreté ne peut remplir l'office de ventouse que dans des cas très-spéciaux.

*Frottement de l'eau dans les conduites en ciment.* Toutes choses égales d'ailleurs, la capacité de débit d'une conduite dépend du frottement de l'eau contre sa surface interne, et par conséquent du degré de rugosité de celle-ci. Cette rugosité étant très-variable, les coéfficients dont on se sert dans les calculs de débit et de perte de charge, ne peuvent avoir qu'une

exactitude relative, et il est utile de les contrôler quand l'occasion s'en présente.

A 1754<sup>me</sup> avant la colonne de trop plein dont nous avons parlé, la conduite en ciment présente un point assez élevé où il est possible de mesurer le niveau piezométrique de l'eau. La différence entre la cote exprimant ce niveau, et la cote à laquelle l'eau s'élève dans la colonne de trop plein, représente la perte de charge sur les 1754<sup>me</sup>. Si en outre on jauge le débit de la conduite, on pourra en déduire le coéfficient de frottement.

En raison de diverses circonstances, la détermination de cette différence de cote et du débit n'ont pu être faites avec une exactitude assez grande pour que la valeur du coéfficient de frottement qui s'en déduit mérite d'être rapportée ici. Néanmoins elle nous permet d'acquérir la certitude que ce coéfficient est sensiblement moindre pour les conduites en ciment que pour les conduites en fonte.

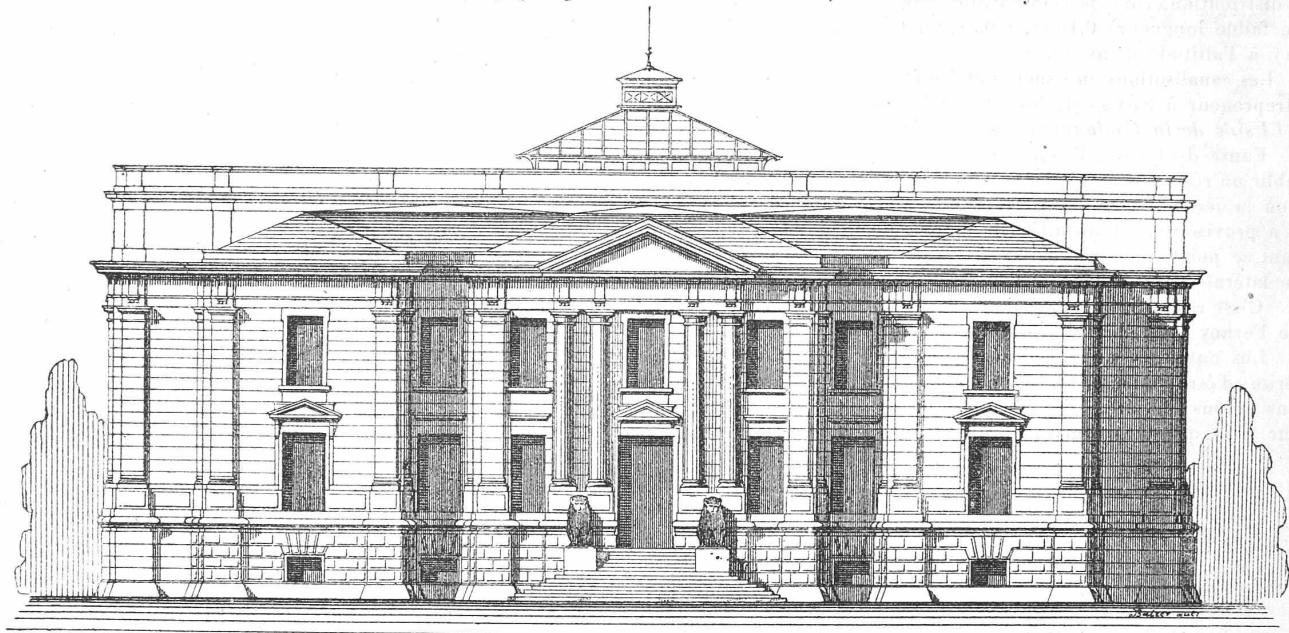
Ce résultat est d'accord avec ce que nous avons pu observer sur la canalisation en ciment de l'eau des Avants, au dessus de Vevey. Dans cette conduite qui n'est pas forcée, mais fonctionne comme un canal l'eau occupe une portion de la section du tuyau sensiblement inférieure à la portion qu'elle devrait occuper si les coéfficients admis pour les conduites en fonte étaient applicables.

A. A.

\* \* \*

### Le palais de justice fédéral à Lausanne.

III. Preis. — Motto: „Lycurgue“. — A. B. Recordon, architecte à Vevey.



Façade principale.

### Le palais de Justice fédéral à Lausanne.

(Correspondenz.)

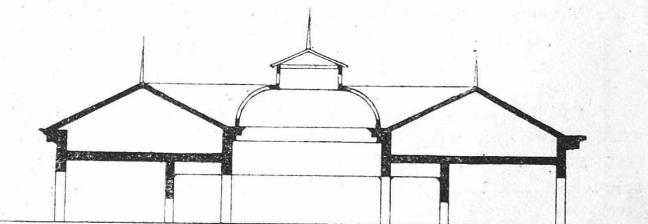
(Mit einer Tafel als Beilage.)

(Fortsetzung.)

Die zweite Ehrenerwähnung erster Classe zeichnet sich durch einen ausserordentlich einfachen Plan aus, der auch an Klarheit wenig zu wünschen übrig lässt. Der Verfasser hat sich offenbar die Aufgabe gestellt, das Programm in einfachster Weise mit Umgehung alles und jeden Prunkhaften zu lösen und dürfte ihm dies in Bezug auf den Grundriss gut gelungen sein. In Bezug auf die artistische Ausstattung dagegen scheint uns jedoch entschieden zu wenig gethan worden zu sein, und auch der erkerhafte Ausbau des grossen Sitzungssaales, durch welchen die Beleuchtung desselben bewirkt wird, will uns nicht recht einleuchten.

Die Treppe in einer Weise in die Façade einschneiden zu lassen,

wie dies hier geschehen, hat man wohl niemals als schön bezeichnen können, und dürfte ein solches Vorgehen in diesem Falle um so weniger gerechtfertigt erscheinen, als dadurch die Perspective der Salle des pas perdu kaum gewinnen dürfte.



Auch die Vielfenstrigkeit der Räume 10 und 14, sowie der entsprechenden im vordern Trakt und besonders in der I. Etage, dürfte nicht sehr zu deren praktischen Brauchbarkeit beitragen. Dagegen ist bei diesem Plane als nicht zu unterschätzender