

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 38 (1912)
Heft: 19

Artikel: La grande halle de la gare de Lausanne
Autor: Marguerat, Aug.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-29496>

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: 22.11.2024

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

La grande Halle de la gare de Lausanne.

par Aug. MARGUERAT, ingénieur.

(Suite et fin)¹.

Couverture. — Elle consiste en ardoises d'asbeste posées sur carton bitumé, le tout sur du lambris en long de 27 mm. lequel est placé sur des chevrons en bois de 9 cm. de large et 12 cm. de haut. Ces chevrons reposent à leur extrémité sur des tasseaux de même largeur, de cette façon la fumée peut s'échapper plus facilement ; en suivant le lambris elle ne rencontre aucun obstacle (fig. 30 à 33).

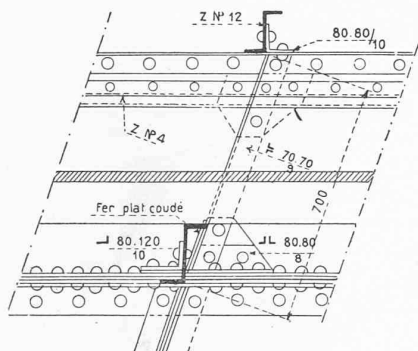


Fig. 30. — Extrémité du lanterneau : Elévation.

La lanterne est faite de verre armé de 6 à 8 mm. d'épaisseur, maintenu par des fers à vitrage sans mastic, système Vulcan. Sur la longueur de 6 m. se trouvent deux joints de verre au droit des pannes en Z ; un fil de chanvre en-

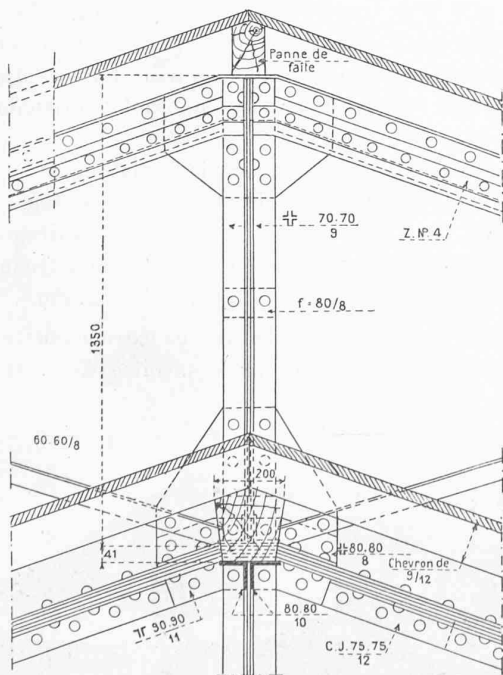


Fig. 31. — Elévation du faite au droit de l'avant-dernière ferme.

¹ Voir N° du 25 septembre 1912, page 209.

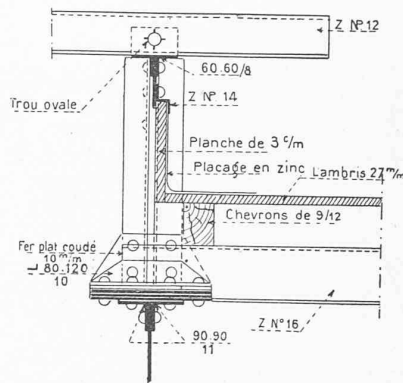


Fig. 32. — Extrémité du lanterneau. — Coupe en long.

touré d'une gaine de plomb est placé sur toute la longueur entre les verres pour empêcher l'eau de remonter à l'endroit où deux feuilles de verre se recouvrent (fig. 34).

Les tuyaux de descente sont en deux pièces seulement, en fer étiré Mannesmann ; les coudes sont obtenus par soudure autogène.

Décoration. — Elle devait être aussi sobre que possible. Il s'agissait d'abord d'ornementer un peu les colonnes

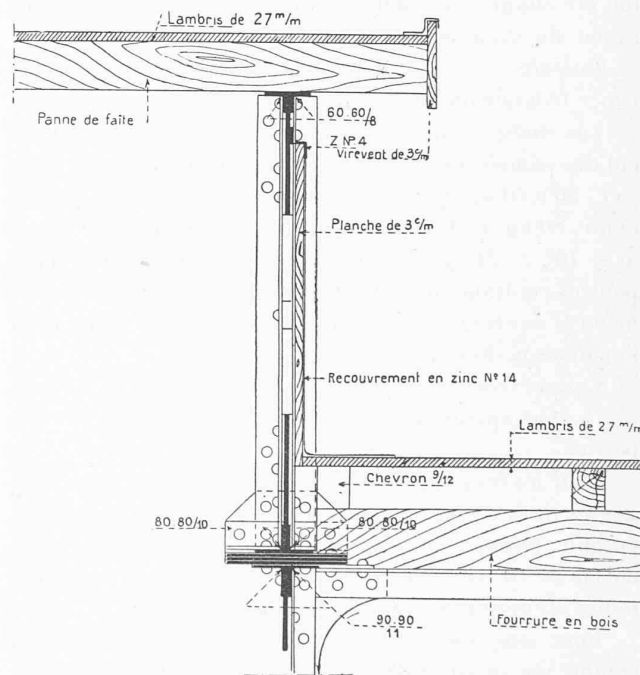
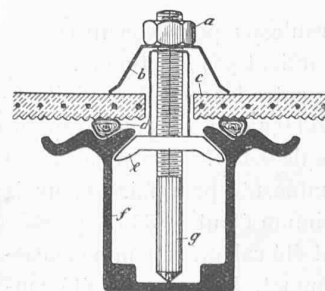


Fig. 33. — Coupe en long du faite au droit de l'avant-dernière ferme.



- a = écrou en laiton.
- b = étrier en tôle.
- c = verre armé.
- d = chanvre dans une gaine de plomb.
- e = contre-écrou.
- f = profil en fer laminé.

Fig. 34. — Coupe du fer à vitrage.

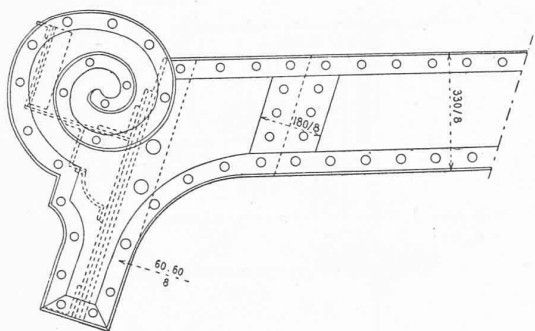


Fig. 37. — Fermeture du chéneau aux extrémités.

par des chapiteaux et des bases (fig. 35); ensuite la ligne des pannes bordures très longue (200 m.) devait être coupée et, surtout dans la partie en courbe, l'attache des poutres aux fermes devait être masquée. Enfin le virevent des extrémités devait aussi être agrémenté de motifs pour cacher l'angle aigu du faite et les extrémités des poutres longitudinales et des chéneaux. Ces diverses décorations ont été étudiées par MM. les architectes de la gare de Lausanne (fig. 35 à 38).

Calculs. — Ils ont été établis conformément à l'ordonnance fédérale du 19 août 1892.

Les charges admises sont toutes verticales pour le calcul des pannes, des chevrons et des poutres longitudinales, soit : 50 à 60 kg. par mètre carré pour la charge permanente, 80 kg./m.² pour la neige et pour le vent $100 \times \sin^2 (\alpha + 10^\circ) = 24 \text{ kg./m.}^2$. Les pannes sont calculées comme poutres continues à quatre travées égales, chargées uniformément sur toute la longueur, cela en tenant compte de l'inclinaison du toit.

Les chevrons et les poutres longitudinales sont des poutres à deux appuis simples avec charges concentrées et réparties.

Pour les fermes principales on a tenu compte des charges verticales (charge permanente et neige) et de la composante, normale au toit, du vent agissant avec une inclinaison de 10° sur l'horizontale; les efforts ont été déterminés au moyen de figures réciproques.

Pour simplifier le calcul, la ferme a été considérée comme une poutre à deux appuis : l'un fixe, l'autre mobile; en réalité les deux appuis sont semblables. Ce sont des calottes sphériques concaves reposant sur des calottes sphériques convexes de rayons différents (fig. 16). Il était en effet inutile de placer des rouleaux pour constituer un appui mobile, car ceux-ci n'auraient pas fonctionné.

L'allongement de la ferme entre les appuis, produit par la dilatation est de 0,9 cm., soit 0,45 cm. sur chaque appui, ce qui correspond à une force de 0,48 t. agissant au sommet de la colonne, force insuffisante pour faire mouvoir les rouleaux : la réaction minimum étant de 36 t.

Les colonnes normales ont été calculées comme encastées à la base et libres au sommet. Deux cas ont été considérés : 1° le vent agissant à 100 kg./m.² avec de la neige

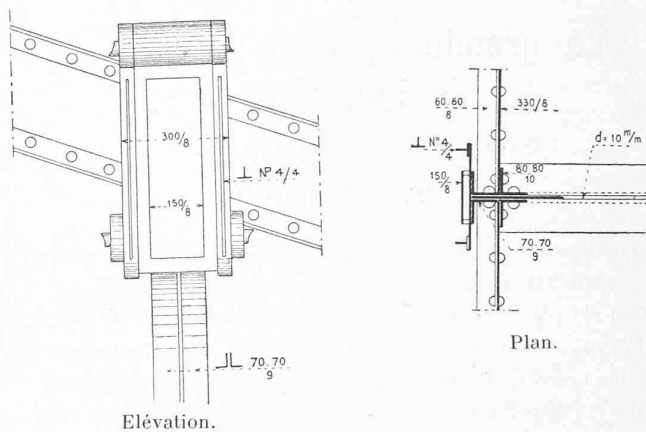


Fig. 38. — Cartouche du virevent.

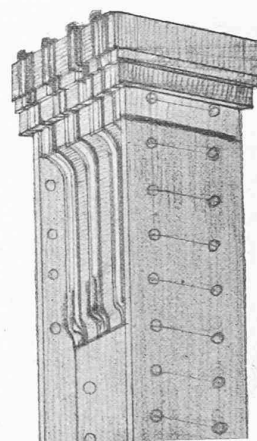


Fig. 35. — Chapiteau.

80 kg./m.². 2° le vent à 150 kg./m.² sans neige. Le déplacement du sommet de la colonne (4,2 cm. dans le deuxième cas) produit un moment dont il a été tenu compte, en plus de celui engendré par la composante horizontale du vent.

La pression de la colonne sur la fondation est au maximum dans le deuxième cas de 11 kg./cm.²; la tension (au maximum de 4,3 kg./cm.²) est prise par les tirants fixés sous l'armature de la dalle en ciment armé. Quant à la pression sur le sol elle ne dépasse pas 1,3 kg./cm.².

Prix. — Grâce à une concurrence extraordinaire, cette halle est revenue à un prix très bas, soit à 45 fr. 90 le m.²

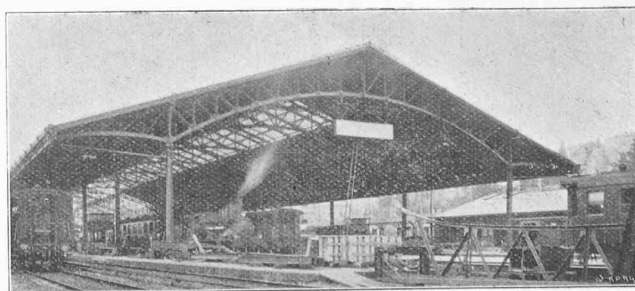


Fig. 36. — Vue de l'extrémité est.

de surface couverte. Ce prix se décompose de la façon suivante entre les différents travaux.

Fondations et mise en état des quais	= 2.— fr. soit	4,4 %
Construc. métall. (mont. compris)	= 30.— »	65,4 %
Chevronnage et lambrissage	= 4.10 »	8,9 %
Couverture et zinguerie	= 4.— »	8,7 %
Fers à vitrage et verre armé	= 2.80 »	6,1 %
Peinture des bois et divers	= 3.— »	6,5 %
Total par m. ²		= 45.90 » 100.0 %

Du mouvement de l'eau dans les aqueducs libres et les canaux découverts.

par A. ANSERMET, ingénieur.

Les équations de ce mouvement sont toutes de la forme :

$$1) v = c \sqrt{\rho i} \text{ où } \rho = \sqrt{\frac{F}{p}} \quad 2) Q = c F \sqrt{\rho i}$$

F désigne la section d'écoulement de l'eau, p le périmètre mouillé, ρ le rayon moyen, v la vitesse, Q le débit, i la pente et c le coefficient de frottement ; c'est sur la valeur de c que les opinions diffèrent ; ce coefficient c dépend avant tout de la nature des parois et dans une faible mesure de la variation du rayon moyen ρ voir même de la pente i (Ganguillet & Kutter).

On a fréquemment à étudier en pratique la façon dont varie la vitesse et le débit dans un aqueduc donné suivant la hauteur du niveau de l'eau ; en particulier v et Q passent respectivement par un maximum pour des hauteurs d'eau déterminées h_1 et h_2 ; on néglige dans ces recherches

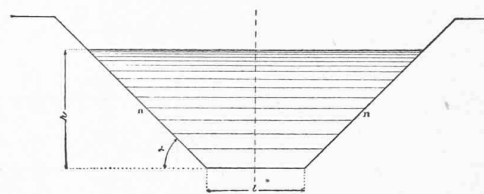


Fig. 3.

l'influence de ρ et i sur le coefficient c et il suffit alors d'étudier la variation des fonctions $\sqrt{\frac{F}{p}}$ et $F \sqrt{\frac{F}{p}}$

C'est ce que nous avons fait pour quelques profils usuels (Fig. 1 types a à h) et la Fig. 2 indique : en abscisses les valeurs de $\sqrt{\frac{F}{p}}$ (à gauche) et celles de $F \sqrt{\frac{F}{p}}$ (à droite) ; en ordonnées les hauteurs d'eau dans l'aqueduc. On voit immédiatement qu'entre h_1 (v_{max}) et h_2 (Q_{max}) existent les relations :

$$0,7 h < h_1 < 0,9 h < h_2 < h$$

Pratiquement c'est surtout v_{max} qu'on recherche, car la perte par frottement est minimum (pour F donné) et il faut laisser suffisamment de hauteur libre dans l'aqueduc sinon une faible augmentation de débit le fait travailler comme conduite forcée.

Pour les canaux découverts, le problème se présente différemment, car les fonctions $\sqrt{\frac{F}{p}}$ et $F \sqrt{\frac{F}{p}}$ n'ont pas de maximum. On doit supposer une section d'écoulement F et chercher le périmètre mouillé minimum : ce sera le profil avantageux. Si l désigne la largeur du plafond du canal (Fig. 3), h la profondeur de l'eau et n la pente des talus ($n = ctg \alpha$) cette condition du minimum peut s'écrire :

$$\frac{l}{h} = 2 (\sqrt{1 + n^2} - n) \text{ (Faisceau de droites)}$$

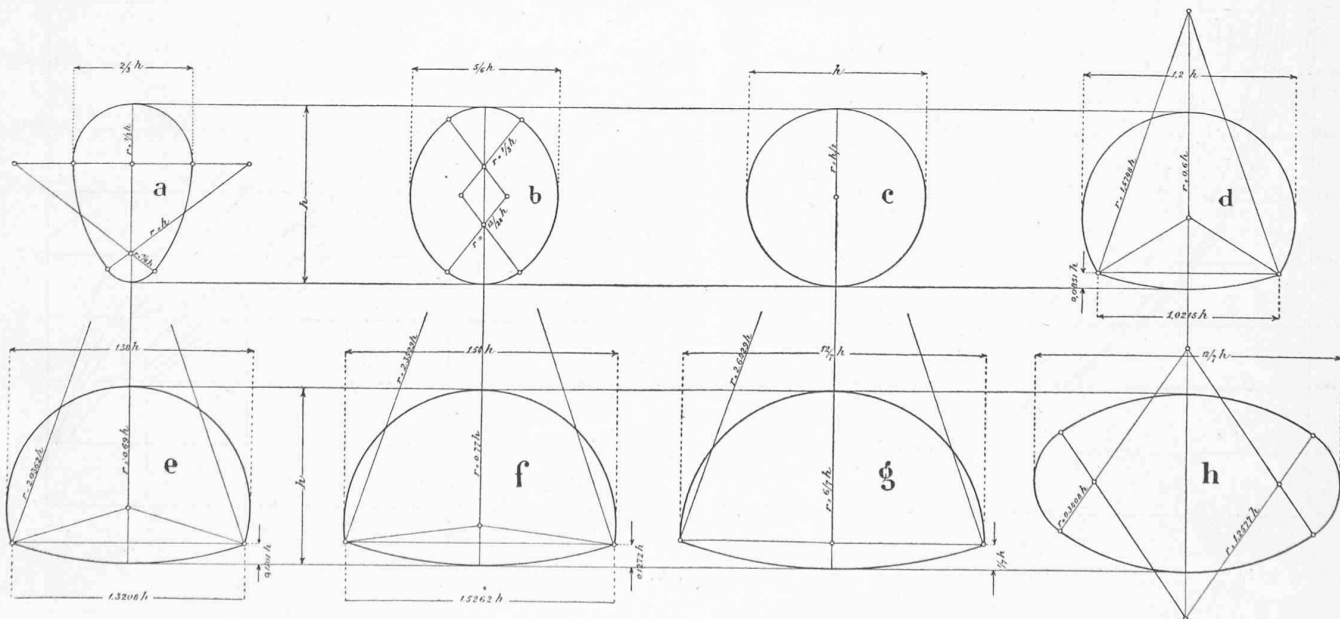


Fig. 1.