Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 12/13 (1880)
Heft: 23

Artikel: Les passerelles de l'ile à Genève
Autor: Odier, Alb.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-8562

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: 14.07.2025

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

INHALT: Les Passerelles de l'Ile à Genève, par Alb. Odier, Ingénieur de la ville. — Achsenbrüche. — Revue. — Miscellanea. — Statistisches. — Literatur. — Vereinsnachrichten. — Einnahmen schweiz. Eisenbahnen.

Les Passerelles de l'Ile à Genève.

par *Alb. Odier*, Ingénieur de la ville.

(Avec une planche.)

En avril 1877 la ville de Genève inaugurait, par une modeste cérémonie , les nouveaux abattoirs construits à front du Quai de l'Arve, dans le voisinage de la Jonction. La création de marchés couverts permanents était vers la même époque réclamée par un vœu du Conseil municipal, et il semblait dès lors naturel d'affecter à cette destination les anciens abattoirs, qui, par leur situation et leur aménagement pouvaient se prêter à peu de frais à une transformation en halle couverte.

La nouvelle halle, bien qu'elle fût dans une situation centrale, se trouvait de fait d'un abord difficile ; occupant l'extrémité aval de l'Ile et étant accessible seulement par des quais étroits, de sorte qu'elle aurait probablement vécu dans l'isolement et le marasme sans la création de passerelles à piétons jetées au travers des deux bras du Rhône et débouchant dans le voisinage immédiat de l'entrée du marché couvert.

Telle fût l'idée première qui fit naître ce projet et fût l'origine d'études qui conduisirent à chercher à concilier ce résultat avec le but non moins utile, de créer une voie de communication de plus entre les deux bras du Rhône, et de relier directement les populations des Rues du Temple et du Quai du Jeujet au quartier de la poste et des affaires.

Le tracé adopté semble réunir le plus d'avantages à ces divers points de vue; il aboutit sur le Quai de la poste en face de l'extrémité de la Rue de Hollande et sur le Quai du Jeujet dans le voisinage immédiat de la grande allée du quai; il franchit le Rhône dans la direction qui se rapproche le plus de la normale et qui se trouve exactement parallèle à celle des ponts de l'Ile, et à peu près à mi-distance de ces ponts et de celui de la Coulouvrenière. Il en résulte pour les populations des deux rives domiciliées à l'aval de l'Ile, une diminution de parcours de 195 *m.* pour chaque course soit de 390 *m.* pour chaque visite à la halle. Ce tracé présente encore, par un hazard heureux, le grand avantage de franchir les deux bras du fleuve en un point où ils se trouvent de largeur à peu près égale en sorte que moyennant quelques artifices de construction la même disposition de pont a pu être appliquée aux deux passerelles en alignement, ce qui a contribué à réduire dans une mesure appréciable les frais de construction.

Le tracé une fois fixé, le mode de construction ne pouvait être douteux; les deux portées de 38 *m.* d'ouverture devaient être franchies par une travée unique; indépendamment de la nécessité de laisser au fleuve tout son écoulement, en un point où son lit est resserré, la profondeur considérable du bras droit rendait coûteux l'établissement d'appuis intermédiaires qu'il est d'ailleurs préférable d'éviter dans un courant aussi rapide que celui du Rhône. Le peu de hauteur des quais proscrivait l'adoption du système de poutres en-dessous; il ne pouvait en particulier être question de l'arc en fer même surbaissé à l'excès, il ne restait donc que le système de poutres en garde-corps.

La poutre parabolique rigide dite bow-string, outre l'avantage de l'économie pour les grands portées, est certainement d'un meilleur effet que la poutre droite, surtout quand elle est répétée deux fois avec un intervalle découvert de 25 *m.* Cette construction étonnera peut-être au premier abord et l'on regrettera de voir l'horizon coupé par des pièces de fer formant un assemblage un peu brutal de lignes mathématiques, mais nous espérons que petit à petit, l'œil s'habituera à ce genre de construction et en comprendra l'harmonie.

Pour la détermination des niveaux du tablier, il y avait lieu d'assurer un écoulement facile des eaux du fleuve en toute saison, de prendre de la marge en vue de l'éventualité d'un changement dans le régime d'écoulement du Rhône à Genève, enfin de racheter une différence de 2,70 *m.* existant entre les niveaux des quais de la poste et du Jeujet. De toutes ces considérations est résultée l'obligation de prévoir sept marches d'escalier au Quai de la poste, dix au Quai du Jeujet, et six à l'extrémité de chacune des passerelles sur le Quai de l'Ile. Des escaliers latéraux symmétriques avec paliers, ont eté prévus aux Quais de la poste et du Jeujet et les proportions des marches assurent une circulation facile. La largeur du tablier est de quatre mètres.

La nervure supérieure de la poutre forme un arc de parabole construit en prévoyant une longueur d'axe de 3,20 *m.* pour une corde de 36 *m.* A partir de 18 *m.* de l'axe les extrémités de l'arc sont raccordées par des tangentes de longueur variable, suivant le biais des culées. La corde est reliée à l'arc par des toles pleines raidies par des fers à T verticaux. Les montants et les entretoises sont écartés de 3 *m.* et la hauteur totale de la poutre est de 4,20 *m.* Cela dit, nous examinerons rapidement les éléments du calcul des efforts et des résistances soit par les formules théoriques soit par l'emploi de la méthode graphique.

Appelant p le poids mort par mètre de poutre $= 1100\,kg.$
p' la surcharge accid. de 300 *kg.* par mètre carré $= 600$ „

Il en résulte $p + p' = 1700\,kg.$

Soit la hauteur de l'arc $h = 3{,}60$
„ la longueur d'un intervalle $\delta = 3{,}00$
„ le nombre des intervalles $m = 6$

on a pour la tension de la table inférieure

$$E = \frac{m^2\,(p + p')\,\delta^2}{2\,h} = 76\,500\,kg.$$

et pour la table supérieure l'effort de compression à l'axe sera

$$E = \frac{(p + p')\,\delta}{2\,h}\,\sqrt{m^4\,\delta^2 + h^2} = 76\,506\,kg.$$

Il est toutefois à remarquer que le calcul analytique ne peut conduire qu'à des résultats approximatifs et qu'on peut à juste titre considérer comme des maxima puisque les montants verticaux et surtout les diagonales concourent à réagir contre la catégorie d'efforts auxquels sont soumis l'arc et la corde. Il est bon d'ajouter que certaines hypothèses dans la répartition de la surcharge mobile peuvent avoir pour effet de modifier en plus ou en moins, l'intensité des efforts et même de produire alternativement sur les mêmes barres des efforts de tension ou de compression.

Si maintenant nous examinons les résultats beaucoup plus certains du tracé graphique, nous observons une égalité complète entre l'intensité de l'effort de compression de la table supérieure et celle de l'effort de traction de la nervure inférieure, soit environ 75 000 *kg.*; chiffre un peu plus faible que celui auquel nous a conduit le calcul analytique. Cette contradiction est du reste plus apparente que réelle et réside uniquement dans la différence qui existe de fait entre la flèche et la corde de l'arc de parabole théorique d'une part, et la hauteur de la poutre et la portée réelle de l'autre.

L'épure graphique montre encore que les points d'attache de l'arc et de la corde doivent être fortifiés d'une manière spéciale, et cela d'autant plus que l'extrémité de la poutre a plus de hauteur.

Les résistances calculées sur la base du coëfficient de 6 *kg.* par millimètre carré ont été prévues pour la table inférieure par l'assemblage des pièces suivantes :

Lame verticale $^{500}/_{10}$ résistance :	30 000 *kg.*
2 cornières $^{90}/_{90}$ à 15 *kg.*	22 500 „
1 semelle $^{320}/_{15}$	28 800 „
	81 300 *kg.*

et pour la table supérieure :

Lame varticale $^{400}/_{10}$ résistance:	24 000 *kg.*
2 cornières $^{90}/_{90}$ à 16 *kg.*	24 000 „
2 semelles $^{320}/_{10}$	38 400 „
	86 400 *kg.*

Les entretoises écartées de 3 *m.* d'axe en axe sont reliées par deux files de longerons; un contre-ventement horizontal

inférieur complète l'assemblage; enfin une entretoise supérieure unique formée d'une poutre cintrée en treillis relie le sommet des deux arcs.

Le tablier se compose de fer Zorès de l'échantillon de 8 *kg.* posés jointifs et sur lesquels est étendu un lit de béton recouvert d'une couche de mastic d'asphalte. Le poids total de la charpente métallique est de 73 000 *kg.* de fer et celui des Zorès du tablier de 13 600 *kg.*

Les travaux de maçonnerie des deux culées de l'Ile n'ont présenté aucune difficulté, car il a été possible d'utiliser la fondation de béton des quais existants.

Au quai de la poste un ancien mur de fortification datant du XVIIme siècle et d'une grande épaisseur semblait constituer une base de toute garantie, mais les prévisions à cet égard se sont trouvées déjouées ; le grillage et les pieux de la fondation étaient en si mauvais état de conservation qu'il a fallu refaire à neuf ce que le temps et sans doute aussi le fait d'une immersion insuffisante avaient détruit.

Un lit de béton a en outre été coulé entre les têtes des pieux jusqu'au niveau du grillage.

La partie vraiment délicate du travail de maçonnerie se présentait au Quai du Jeujet, là on se trouvait en présence d'un mur de quai de construction légère, fondé en eau profonde sur pieux et grillage, le tout garni de hauts enrochements et présentant des conditions de sécurité adsolument insuffisantes.

Le projet prévoyait une fondation de béton coulé dans un batardeau étanche. La profondeur d'eau de 4 *m.* exigeait une double rangée de pieux et palplanches avec intervalle garni d'argile pour trois au moins des faces de l'encaissement.

Le travail commencé dans les derniers jours de décembre et favorisé par un niveau exceptionnellement bas des eaux du Rhône était terminé au 15 mars. L'opération la plus longue consistait dans le draguage des enrochements et débris accumulés durant de longs siècles au-dessus du fond de glaise qui forme le lit naturel du Rhône. Le travail d'épuisement fut bien facilité par suite des soins donnés à la construction du batardeau, en sorte que les fouilles purent s'effectuer rapidement; le bétonnage fut exécuté partiellement avec du ciment Portland de St-Sulpice à prise lente, et pour les couches supérieures avec de la chaux lourde de Virieu.

Mr. Montfort, entrepreneur de travaux publics, qui avait mené à bien pour le compte de la ville, des ouvrages analogues, fut chargé de l'exécution des maçonneries. La construction métallique fut mise en adjudication publique. Les soumissionnaires devaient remplir une série de prix et se conformer pour l'exécution du travail aux plans adoptés et au cahier des charges réglant les clauses et conditions de l'entreprise. M. Maître, constructeur à Genève, qui avait soumissionné aux prix les plus bas, fut déclaré adjudicataire le 26 décembre dernier.

Les comptes de construction qu'on peut aujourd'hui arrêter d'une manière à peu près exacte, fournissent la répartition suivante entre les diverses catégories de travaux:

Sondages	fr.	604. —
Travaux exécutés en régie, démolitions, fouilles, épuisements, draguages	„	7 608. 30
Fondation de la culée du Quai du Jeujet, pilotage, établissement du batardeau, bétonnage, maçonnerie et taille	„	10 636. 75
Culées de l'Ile, libages, maçonnerie et taille	„	5 867. 95
Culée du Quai de la poste, pilotage, construction du grillage en chêne, béton de fondation, maçonnerie et taille	„	5 114. 55
Travaux et fournitures s'appliquant aux quatre culées, location de radeaux, pompes et outillages divers	„	1 120. 80
Eclairage des chantiers	„	220. —
Devis estimatif des travaux complémentaires, escaliers et paliers d'accès, maçonnerie, rampants socles de dés, dés en roche d'Hauteville, balustrade du Quai de la poste etc.	„	10 000. —
Charpente en fer, tablier en Zorès, y compris la peinture	„	31 000. —
Report	fr.	72 172. 35
Report	fr.	72 172. 35
Plaques d'assise en fonte	„	580. —
Asphaltage du tablier	„	1 450. —
Participation de la ville à l'acquisition de huit candélabres	„	320. —
Garde-corps des escaliers et paliers d'accès et raccords	„	2 000. —
Imprévu	„	1 477. 65
Evaluation totale	fr.	78 000. —

Le crédit voté par le Conseil municipal se monte à fr. 80 000. En l'état actuel d'avancement des travaux, il y a tout lieu d'espérer que ce chiffre, s'il est atteint, ne sera pas dépassé.

Bien que divers contretemps se soient présentés et qu'en particulier, il n'ait pas été possible d'obtenir en temps voulu la livraison des fers par suite de la reprise signalée de cette catégorie de travaux et de la hausse qui en a été la conséquence immédiate, les quatre culées sont maintenant prêtes à recevoir la charpente métallique; les ponts de service sont déjà construits et nous espérons pouvoir livrer les passerelles de l'Ile à la circulation dans le courant du mois de juin.

Achsenbrüche.

Die *Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen* bringt in Nr. 38 eine statistische Zusammenstellung der Achsenbrüche, welche bei den Fahrzeugen von 20 Vereinsgesellschaften im Laufe des Jahres 1878 vorgekommen sind.

Wir entnehmen der interessanten Arbeit folgende Notizen:

Anzahl. Achsenbrüche sind im genannten Jahre eingetreten:

Bei den	Locomotiven	9
„ „	Tendern	17
„ „	Personenwagen	4
„ „	Lastwagen	72
	Zusammen	102

Während des Zeitraumes von 1870 bis 1878 entfällt ein Achsenbruch auf

	Locomotiven	Tender	Wagen
im Jahre 1870	363	123	1040
„ 1871	396	77	789
„ 1872	239	90	1048
„ 1873	501	147	1392
„ 1874	415	185	1588
„ 1875	466	325	2380
„ 1876	590	242	2725
„ 1877	484	306	3372
„ 1878	655	300	1874

Die Zahl der Brüche hat demnach für jede Gattung abgenommen und zwar in so erfreulichem Maasse, dass 1878 im Verhältniss nur noch halb so viele eingetreten sind als 1870.

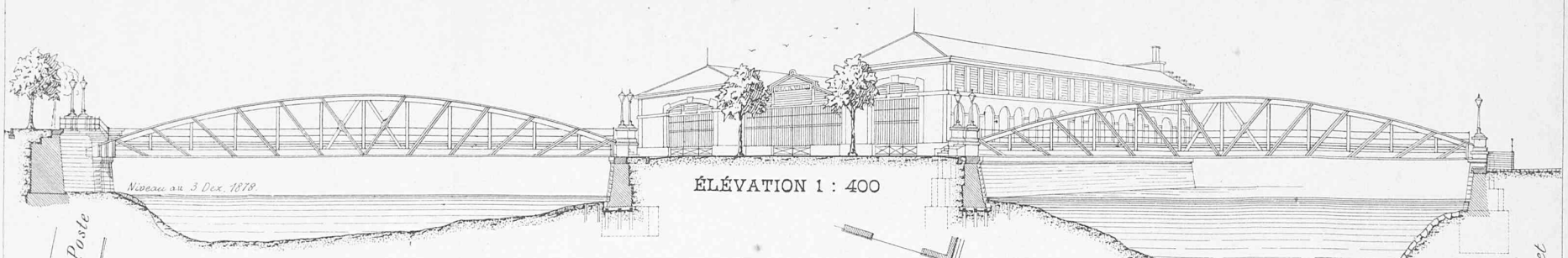
Datum. Der Einfluss der *Temperatur* scheint auf die Achsen weniger bedeutend zu sein, als allgemein angenommen wird. In den Monaten October bis März sind nämlich durchschnittlich nicht mehr, sondern im Gegentheil 11 % weniger Brüche vorgekommen, als in den übrigen. Dagegen fallen von 24 gebrochenen Stahlachsen speciell 14 Stück auf die sechs kalten und nur zehn auf die sechs warmen Monate.

Beachtenswerth ist, dass von neun Brüchen, welche in Folge Heisslaufens eingetreten sind, acht während der kalten Jahreszeit stattfanden.

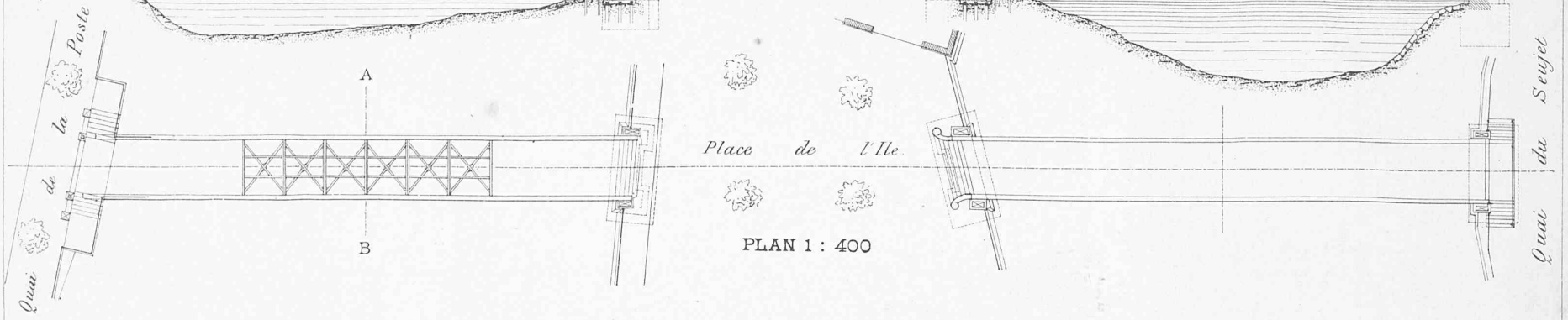
Alter. Ueber das *mittlere Alter* bis zu erfolgtem Bruche ergibt sich, dass die *Locomotivachsen* im Jahre 1878 keine höhere Dauer aufweisen, als anno 1870, nämlich ungefähr 10½ Jahre. Die *Tenderachsen* dagegen hielten in den letzten Jahren länger und zwar ungefähr 15 Jahre (1878 speciell 18) gegen 13 vom Jahre 1870. Die gebrochenen *Wagenachsen* weisen ebenfalls in neuerer Zeit ein höheres Alter auf, nämlich 15 gegenüber 12 Jahren zu Anfang der 70er Jahre.

PASSERELLES DE L'ILE

À GENÈVE

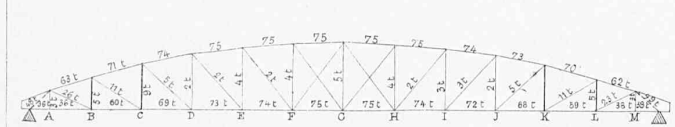


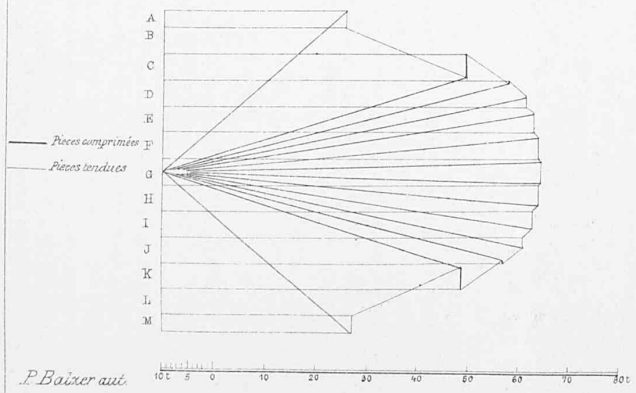
ÉLÉVATION 1 : 400

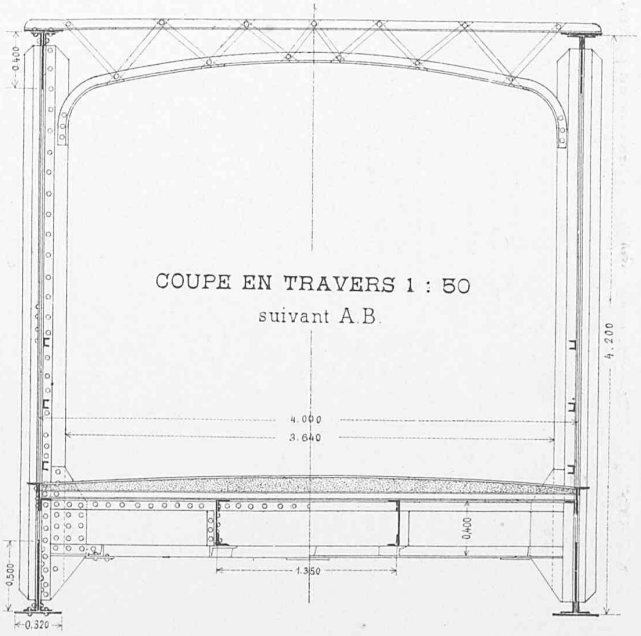


PLAN 1 : 400

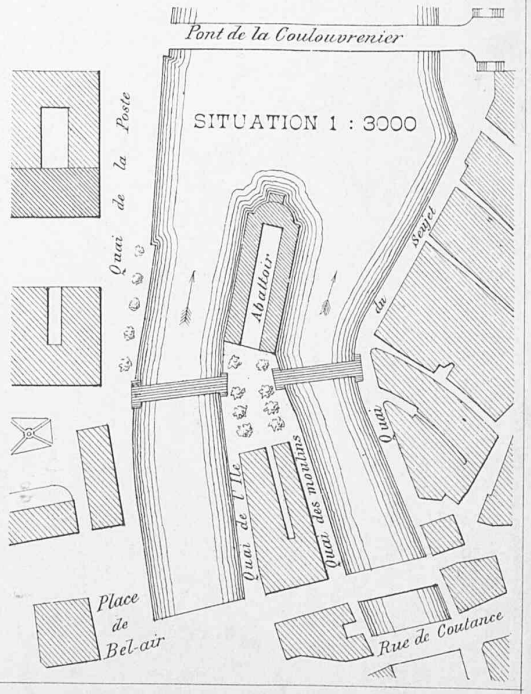
ÉPURE DES EFFORTS Echelle des Longueurs 1 : 400







COUPE EN TRAVERS 1 : 50
suivant A.B.



P. Baizer aut.

Aut. Orell Füssli & Co.
Verlag Orell Füssli & Co.