

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 43/44 (1904)
Heft: 10

Artikel: Les travaux de réfection Pont du Mont-Blanc à Genève
Autor: Autran, George
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-24779>

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: 16.05.2025

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

INHALT: Les travaux de réfection du Pont du Mont-Blanc à Genève. — Die Kunst im Zeitalter der Maschine. I. — Aus Alt-Wien. — Generalversammlung des Schweiz. elektrotechn. Vereins und des Verbandes schweiz. Elektrizitätswerke. (Schluss.) — Miscellanea: Unterirdischer Eilgutverkehr in Chicago. Unfall eines Personenzuges durch Sturm. Hebung des Wasserspiegels im Asowschen Meere. Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen. Einweihung der Protestationskirche in Speyer. Ein

internationaler Kongress für Bergbau und Hüttenwesen. Wiederherstellung der Sempacher Pfarrkirche. Unterirdische Eisenbahn in New-York. Die Doppel-Volks- und Bürgerschule auf dem Lortzingplatz in Wien. Montanistische Hochschulen. Eidg. Polytechnikum. Die I. grosse rheinische Kunstausstellung in Köln 1905. — Literatur: Eingegangene literarische Neuigkeiten. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Studierender: Stellenvermittlung.

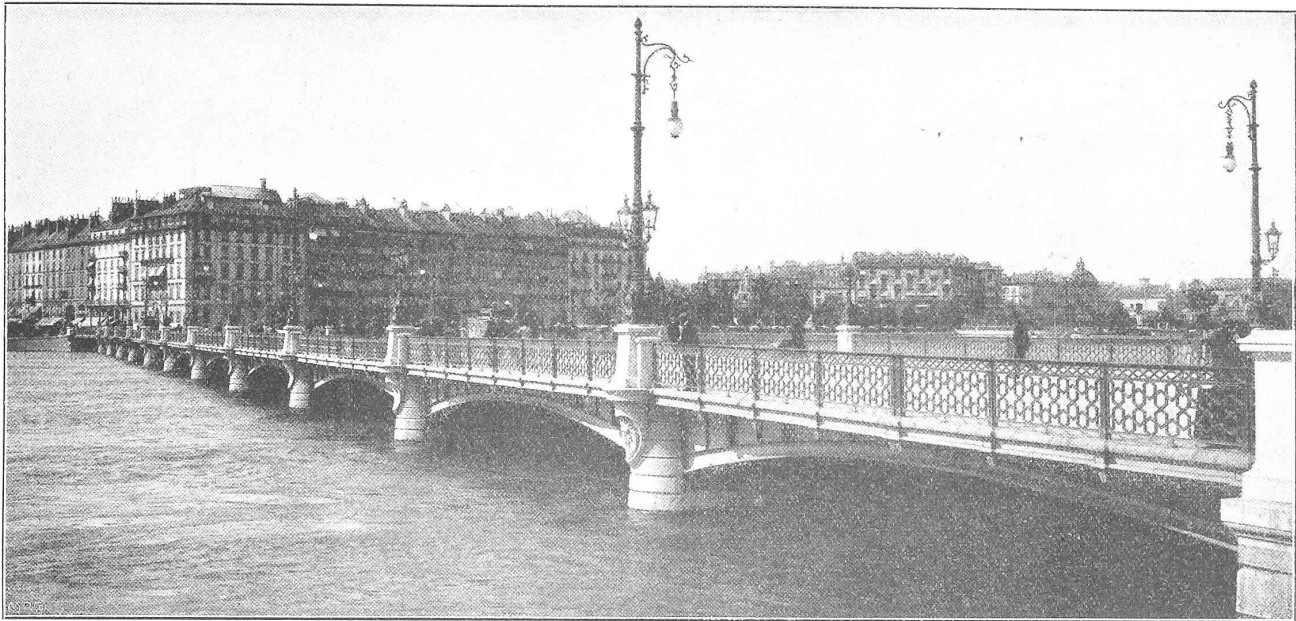


Fig. 1. Vue générale du Pont du Mont-Blanc à Genève,

Les travaux de réfection du Pont du Mont-Blanc à Genève

par *George Autran*, ingénieur.

I. L'ancien Pont.

Rappelons d'abord que l'ancien pont qui datait de 1862, avait été exécuté par les ingénieurs Chantre et Blotnizki; l'entreprise de la charpente métallique avait été confiée au constructeur Félix Durand, et celle des fondations, des piles et des culées aux frères Crivelli.

Le coût total du pont s'éleva à environ 1 200 000 frs. sur lesquels 670 000 frs. concernaient la partie métallique; les honoraires des ingénieurs s'étaient élevés à 11 000 frs. et les frais d'inauguration à frs. 11 326,05. Le tablier était constitué par des dalles en grès supportées par des poutrelles longitudinales affectant la forme d'un V renversé.

Le système de construction adopté rentrait dans la catégorie des ponts continus en tôle, à hauteur variable, avec une membrure inférieure en forme d'arc; mais par suite de la disposition déficiente des appuis, constitués par de longues glissières en fonte avec rainures pour les têtes de rivets, le retrait et la dilatation du métal ne pouvaient développer librement leurs effets et provoquaient des efforts obliques sur les piles et culées; cette circonstance a certainement contribué aux détériorations observées dans les membrures aux naissances des arches.

Le fer soudé en usage à cette époque, a donné dans les essais exécutés sur diverses pièces après la démolition un coefficient d'allongement de 7,3 % et un coefficient de rupture de 3,78 t en moyenne.

L'ancien pont présentait aussi un déficit assez notable dans les dimensions données aux parties principales de la charpente métallique. De larges ouvertures pratiquées dans l'âme des grandes poutres pour en alléger l'aspect, une répartition inexacte des semelles, la hauteur insuffisante de l'âme au milieu des ouvertures et certaines imperfections de montage provoquèrent dès le début des inflexions permanentes appréciables à l'oeil; en outre, les dalles en grès du tablier, d'une portée libre de 0,45 m sous la chaussée, se rompaient fréquemment au passage de roues pesamment chargées; aussi les autorités de la ville décidèrent-elles avec raison de renoncer à un renforcement du pont et d'entreprendre une réfection complète de la charpente métallique et du tablier. Quant aux piles, de 1,70 m d'épaisseur, elles sont convenablement établies pour un pont destiné à provoquer seulement des réactions verticales et n'ont subi aucun changement dans leurs fondations et leurs assises inférieures; le couronnement des extrémités a été seul remplacé par d'autres maçonneries en pierre de taille permettant l'élargissement du tablier.

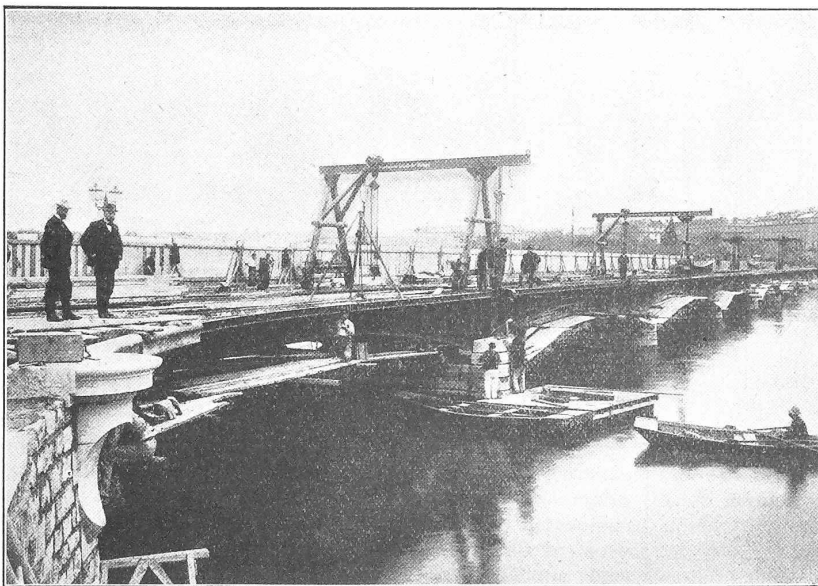


Fig. 8. Première période. Montage des 4 poutres aval. 30. IV. 1903.

II. Le nouveau Pont.

1^o *Les études.* Divers projets avaient été présentés au Conseil Administratif de la Ville de Genève pour la réfection du Pont du Mont-Blanc. Comme aucun concours régulier n'avait été ouvert dans ce but, l'Administration se borna à dresser un programme commun pour permettre une comparaison entre les diverses offres qui lui étaient par-

Dans le rapport de Février 1902 MM. les experts concluaient à l'élimination de trois de ces projets et au remaniement des autres, qui étaient:

1^o Le projet Autran à poutres continues métalliques de hauteur variable, 2^o un projet du système Hennebique, et 3^o un projet du système Jaeger; ces deux derniers en béton armé.

Fig. 4. Coupe en travers à la clef. — Echelle 1:50.

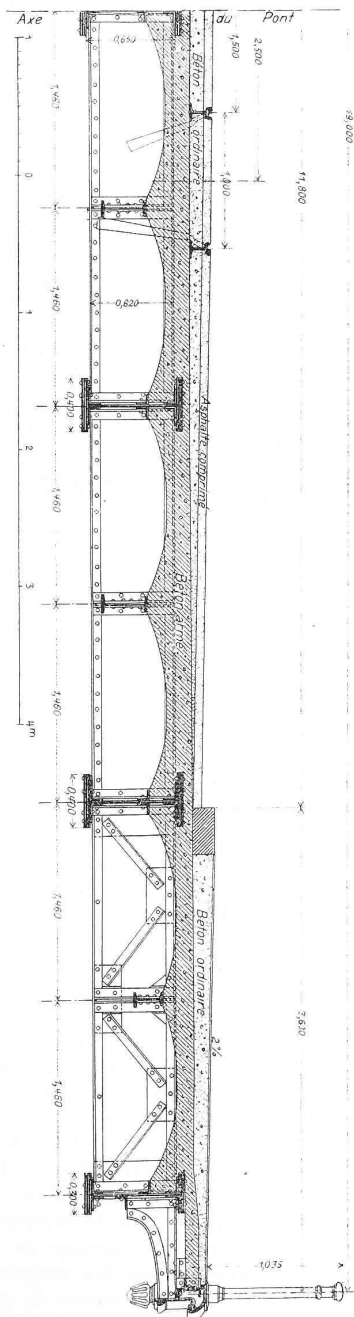
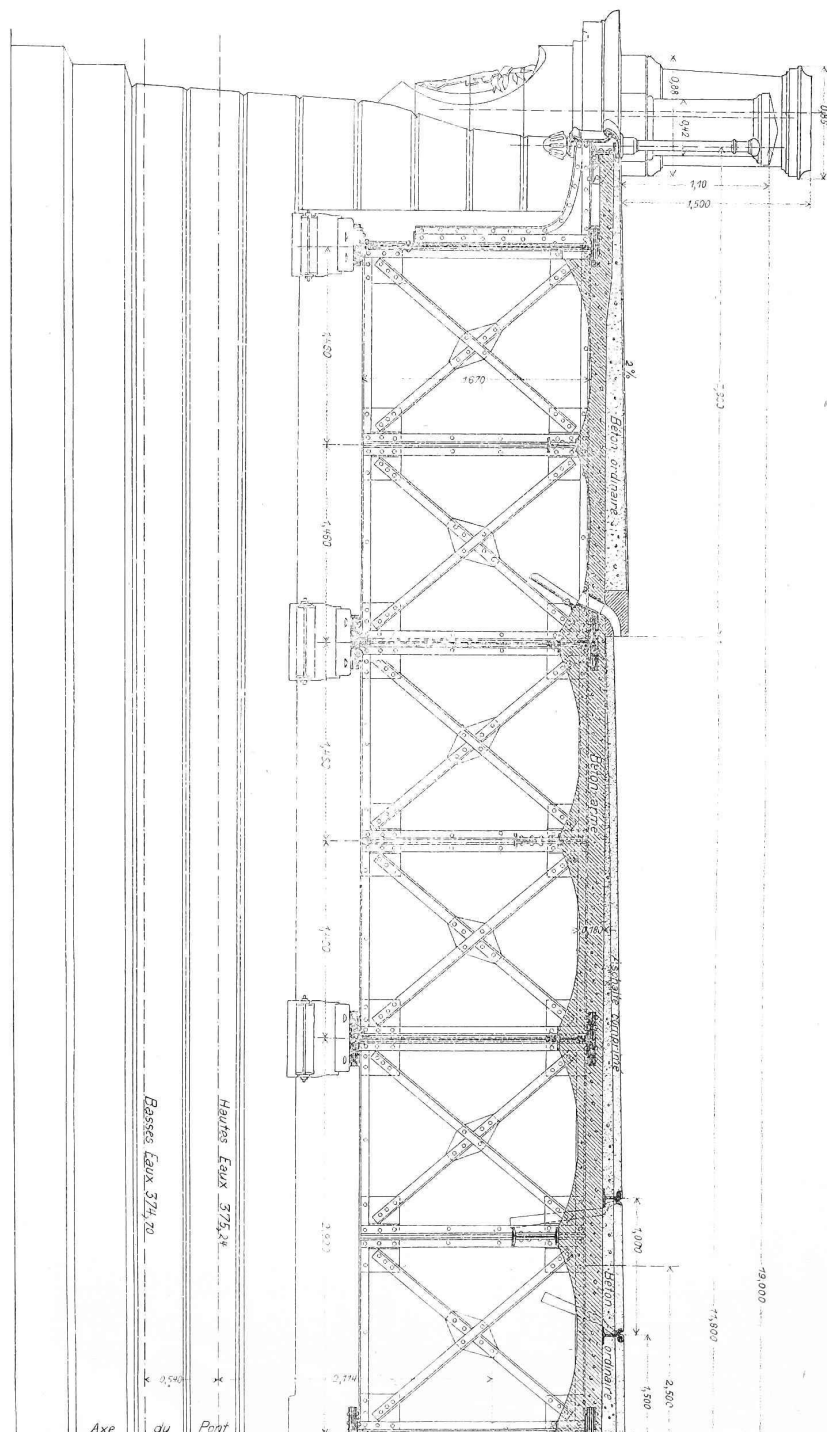


Fig. 3. Coupe en travers au droit d'une pile. — Echelle 1:50.



Les travaux de réfection du Pont du Mont-Blanc à Genève.

venues et soumit à l'examen de trois experts: MM. les professeurs W. Ritter et F. Schüle et M. l'ingénieur A. Vautier, les six projets en présence. Ceux-ci comprenaient deux constructions en fer et quatre constructions en béton armé. La surcharge uniforme prévue était de 500 kg par mètre carré de tablier et la surcharge par roues représentée par un char de 30 000 kg sur deux essieux espacés de 4 m.

Ces nouvelles études qui furent soumises aux mêmes experts: MM. Schüle et Vautier, donnèrent lieu à sept projets nouveaux, dont l'un seulement: le projet Autran, comportait une charpente métallique; les six autres provenaient de divers constructeurs qui s'étaient intéressés à cette application du béton armé. Le nouveau rapport des experts daté de Juin 1902 conclut par l'adoption du pont métallique, pour les motifs suivants:

„Le pont à poutres continues métalliques se présente dans ce second concours restreint avec tous les avantages d'une étude à laquelle l'auteur est resté fidèle et qu'il s'est appliqué à débarrasser de ce qui avait provoqué la critique.

ment dans les charges qu'auront à supporter les piles par rapport à l'état actuel. — Une amélioration par le fait de la dilatation possible sur les piles et culées. — Un prix qui paraît exclure tout aléa pendant l'exécution.”

2^o Description de l'ouvrage. La charpente métallique nouvelle comprend sept poutres principales en tôle, espacées de 2,920 m l'une de l'autre, et formant 12 travées solidaires; les dix travées intermédiaires ont 21,190 m, et les travées extrêmes 19,657 m d'ouverture d'axe en axe des appuis. La longueur totale du pont est de 251,864 m. Au droit des piles et culées, les poutres ont une hauteur de 1,700 m, laquelle se réduit à 0,650 m au milieu des ouvertures; elles présentent donc une rigidité bien supérieure à celle des anciennes poutres, et ne sont pas ajourées comme ces dernières. Leur liaison transversale est assurée par des entretoises correspondant aux consoles des trottoirs, et dans leur intervalle sont disposés des longerons secondaires, servant de supports intermédiaires au dallage en béton armé qui constitue le tablier.

Le pont est ancré sur la pile centrale par l'intermédiaire d'un appui fixe à rotule, et se dilate librement vers chaque extrémité au moyen de chariots de dilatation également à rotule. Afin d'éviter les déchirures qui se produiraient par ce fait dans l'asphalte de la chaussée et le dallage en ciment des trottoirs, on a disposé aux deux culées une pièce de dilatation avec un joint recouvert de tôle striée. La dalle en ciment armé, système Jaeger, a 0,18 m d'épaisseur minima sous la voie charretière et 0,09 m sous les trottoirs. Les canalisations d'eau, de gaz et d'électricité sont suspendues à des crochets, entre les poutres des trottoirs et accessibles par dessous. L'ancien garde-corps a été réparé et consolidé, de sorte que l'aspect général du pont n'a pas été modifié.

Quant à la largeur du pont elle a été portée de 16 m à 19 m; cette augmentation de 3 m est entièrement au bénéfice de la chaussée, dont la dimension atteint 11,80 m; les trottoirs ont chacun 3,60 m de largeur; leur bordure intérieure est en granit. Il est ainsi devenue possible de disposer une double voie de tramway sur l'axe de la chaussée et d'obtenir une zone suffisante pour la circulation charretière en dehors de ces voies.

Les anciens candélabres à gaz ont été maintenus sur les piles impaires et les culées, et de nouveaux candélabres électriques en tubes d'acier, placés sur les piles paires, ont permis l'attache des haubans transversaux supportant les fils de trolley du tramway. Ces derniers candélabres sont en outre pourvus de deux lanternes à gaz, placées à la même hauteur que les anciennes, de façon à obtenir une ligne horizontale d'éclairage au gaz sur toute la longueur du pont.

Les abords du pont ont été améliorés sensiblement au bas de la rue du Mont-Blanc, sur la rive droite, par un élargissement en quart de cercle s'étendant jusqu'au milieu de la première travée et venant se raccorder aux quais.

3^o L'exécution des travaux. Par délibération du 27 octobre 1902, le Conseil municipal de la Ville de Genève avait adopté les conclusions des experts et voté les crédits nécessaires à la reconstruction du pont.

L'exécution fut confiée en entreprise générale à forfait à l'auteur du projet, qui répartit les travaux en deux lots principaux: l'un à MM. *Wartmann & Vallette*, constructeurs à Brugg, pour toute la partie métallique y compris la démolition de l'ancienne charpente et le montage de la nouvelle, et l'autre à M. *E. Streit*, entrepreneur à Genève, pour le tablier du pont et les maçonneries. Nous sommes heureux de rappeler en outre les noms des principaux collaborateurs de l'entreprise: M. *Holder*, ingénieur de la maison *Wartmann & Vallette*, qui avait coopéré à la rédaction du projet définitif et a conduit le montage, M. *Gédéon Dériaz*, architecte à Genève, à qui est due la décoration du pont, M. *Charles Schmiedt*, constructeur à Genève, pour la fourniture de la moitié environ de la charpente métallique, M. *E. Cuénod*, entrepreneur, pour le béton armé, système Jaeger, MM. *F. Dupont* et *Stucker-Boock* pour la fonte

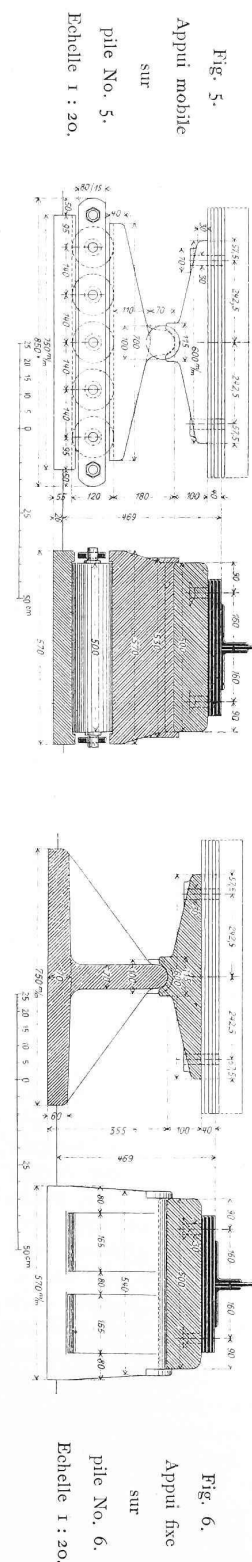
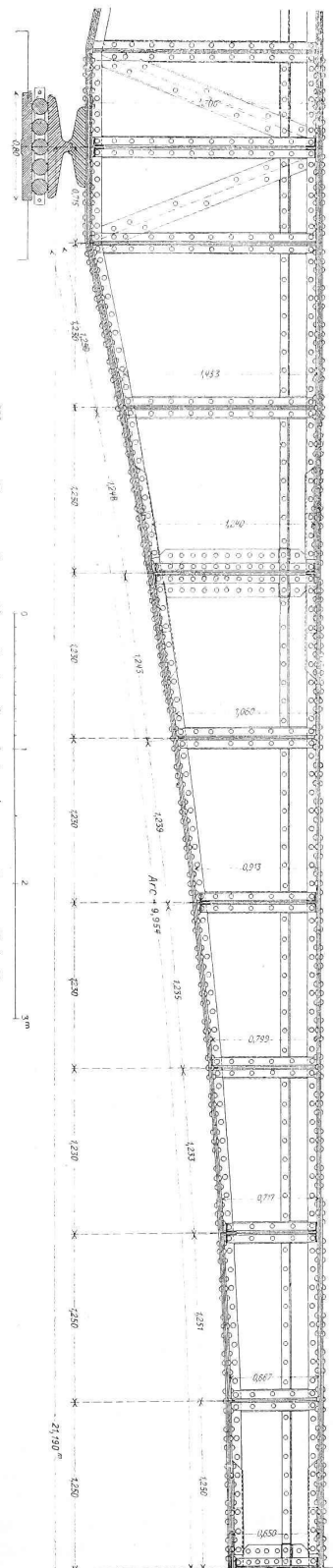


Fig. 2. Poutre charnière de la 4^{ème} à la 5^{ème} travée. — Echelle 1:50.



C'est à ce projet que notre choix s'arrête; les avantages qu'il présente comportent:

Des calculs s'appliquant mieux à la matière adoptée. — Une grande facilité d'exécution, sans interrompre la circulation sur le pont et en gênant peu la navigation. — Un contrôle aisé et complet de l'exécution. — Peu de change-

des corniches, ornements et plaques d'appui, les *Ateliers d'Oerlikon* pour la fonte d'acier des appuis et la société des *Usines de Louis de Roll* pour les candélabres et le garde-corps cintré.

Les travaux de démolition de l'ancien pont furent commencés le 5 Janvier 1903, et le 2 Février suivant la première poutre métallique du nouveau pont était en place. La circulation des piétons devait être maintenue pendant toute la durée des travaux et le service du tramway n'être interrompu qu'en cas de nécessité absolue. Pour satisfaire à ces conditions, le montage s'est effectué en trois périodes, correspondant au montage successif des sept poutres principales sur toute leur longueur. Pendant la première période, la circulation des piétons et le service des tramways furent concentrés sur la moitié de la largeur amont de l'ancien pont, et les quatre nouvelles poutres aval mises en place; pendant la deuxième période, les piétons passèrent sur la partie aval ainsi reconstruite et le tramway fut supprimé pendant quatre mois, ce qui permit l'établissement d'une cinquième poutre, enfin les deux dernières poutres amont furent montées simultanément, et le pont rendu successivement à la circulation des piétons et du tramway.

Le montage s'effectua au moyen de grues roulantes en utilisant l'ancienne charpente métallique pour les voies de roulement, sans le secours d'aucun échafaudage dans le fleuve; il fut terminé le 19 Août 1903, soit 12 jours avant la date prévue par le programme des travaux. Enfin le pont fut ouvert entièrement à la circulation publique le 31 Octobre 1903, c'est à dire avec une avance de *deux mois* sur le délai d'exécution, qui était fixé au 31 Décembre de la même année. Les divers travaux de peinture et de parachèvement ont été terminés le 21 Novembre.

La reconstruction complète a donc duré 321 jours, et s'est effectuée sans aucun accident de quelque gravité. Si l'on déduit du chiffre ci-dessus 8 journées de travail perdues pour cause de mauvais temps et 49 dimanches et jours fériés, il reste 264 journées effectives de travail. Le total des heures de travail sur le chantier, s'est élevé à 169 139 heures, ce qui représente une moyenne journalière de $\frac{169\,139}{264} = 640$ heures, soit pour une journée moyenne

de 10 heures, un nombre moyen d'ouvriers de 64 par jour; le maximum des ouvriers occupés a été atteint le 26 Juin avec 150 ouvriers. Quant à la nationalité des ouvriers, elle s'est répartie en moyenne dans les proportions suivantes: Genevois 40%, Confédérés 30%, soit 70% de Suisses, et 30% d'Etrangers.

4° *Le coût des travaux.* Le poids de la charpente métallique proprement dite s'élève à 1 056 230 kg, ce qui représente un poids de 919 kg par mètre carré de tablier, la surface totale de celui-ci étant de 4823,76 m².

Si l'on ajoute à ce poids celui des appuis, des corniches et accessoires divers on atteint un total de 1 176 104 kg de métal. Les fers de l'ancien pont restaient acquis à MM. Wartmann et Vallette.

L'ensemble des travaux a été exécuté à forfait pour la somme de 766 180 Frs. ce qui fait ressortir le coût de la réfection à 158,83 Frs. par mètre carré de tablier. En outre l'entreprise a bénéficié d'une prime de 200 Frs. par jour d'avance, soit de 12 000 Frs., sur laquelle les employés et ouvriers ont reçu une part de 7000 Frs.

Die Kunst im Zeitalter der Maschine.

Ein Vortrag von Friedrich Naumann.¹⁾

I.

Wenn sich die Kunst und die Maschine, beide als lebendig gedacht, eines Tages auf der Strasse oder im Walde treffen, da grüssen sie sich nur gerade eben wie zwei Leute, deren ganzer Lebenszweck verschieden ist und deren Bekanntschaft aller innern Wärme entbehrt. Aber dieser unvollkommene Gruss würde kein volles Abbild ihrer gegenseitigen Beziehungen sein. Die Zukunft unserer Industrie hängt zu einem guten Teil von der Kunst ab, die unsern Produkten Wert gibt, und die tiefsten Bewegungen des Kunstempfindens in der Gegenwart sind in ihrer Eigenart bestimmt oder mitbestimmt von der Maschine. Das ist es, wovon wir reden wollen. Aber ehe wir zum Kern der Sache selbst gehen, sei es gestattet, einiges als Vorwort zu sagen.

Immer trat die Kunst in Zeiten hervor, wo der Wohlstand im Wachsen war. Man denke an Italiener und Niederländer! Auch bei uns wächst die Menge der Kunstgegenstände und Kunstdarbietungen mit dem finanziellen Aufschwung. Es muss eben Geld da sein! Solange die Völker nur fragen müssen: was werden wir essen, womit werden wir uns kleiden? können sie in Kunst wenig

tun. Kunst sitzt gern am Feuer der Herren, die etwas haben. So sass sie um die Fürsten herum, auf den Sesseln, die den Bischof umgaben, bei den grossen und kleinen Aristokraten der alten Tage bis hin zu dem unvergesslichen Fürstenhofe von Weimar. Gewiss, es gab auch unter den alten Künstlern freie Männer, die wie Kaufleute von ihrer Arbeit lebten, aber der Grundcharakter der alten Künstler war doch eine Art lockeren Beamtentums, bei dem man das Wort locker ebenso unterstreichen muss wie das Wort Beamter. Erst die „neue Aristokratie“, die mit der Maschine aufwächst und aus ihr ihre Mittel herausholt, änderte grundsätzlich etwas an der Lage der Künstler, denn sie behandelt die Kunst nach derselben unpersönlichen Methode, nach der sie sich ihr ganzes Dasein einzurichten gewusst hat. Man zahlt nicht mehr den Mann, sondern die einzelne Leistung. Man kauft Bilder, bezahlt Theaterplätze, lässt sich Entwürfe machen, bestellt sich

Travaux de réfection du Pont du Mont-Blanc.

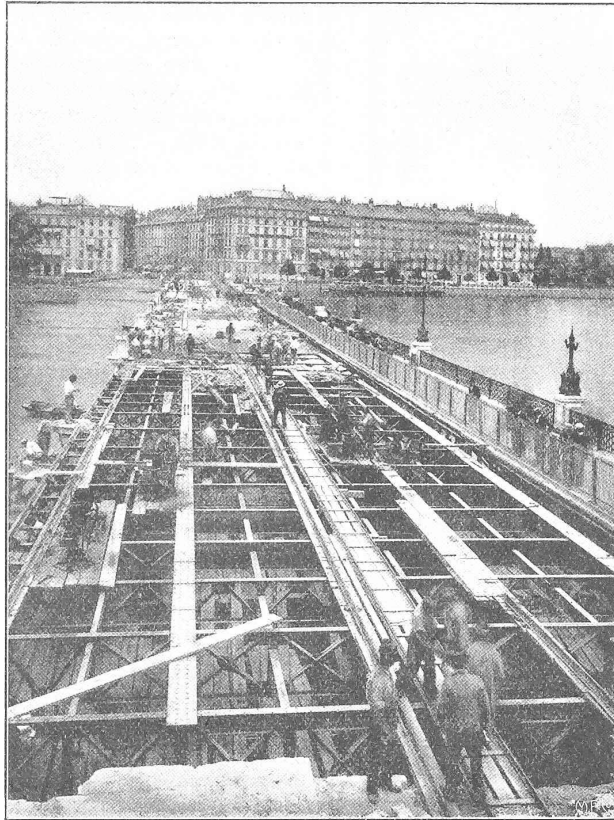


Fig. 10. Achèvement du Montage des 5 poutres aval. — 1. VII. 1901.

¹⁾ Wir entnehmen diesen Vortrag mit gütiger Erlaubnis des Verfassers und Verlegers dem bei Georg D. W. Callvey in München erscheinenden »Kunstwart« und machen ausserdem noch darauf aufmerksam, dass der Vortrag in Bälde im Verlag der »Hilfe« als Separatabdruck erscheinen wird. (Preis 0,25 M)

Bücher, aber man bindet sich nicht. Darum wird der Künstler, der nicht selbst Renten besitzt, auf Markt und Verkauf seines Schaffens angewiesen. Selbst lyrische Leistungen werden darnach beurteilt, wie sie sich verkaufen. Die Künstler stehen im Atelier vor der Staffelei und denken an den Ausdruck und das Licht, draussen aber auf

wenigen Worten darstellen! Ich müsste den Katalog der Weltausstellung vorlesen. Welche Maschinen gehören allein dazu, das herzustellen, was in einem einzigen guteingerichteten Zimmer zu finden ist! Wer kennt die Arbeit und die Arbeiter? Alle unsere Kultur ist von eisernen Händen gemacht und rollt auf metallenen Rädern. Die Transportmaschine, die Werkzeugmaschine und die Fabrikationsmaschine sind die drei neuen Mächte des menschlichen Lebens.

Travaux de réfection du Pont du Mont-Blanc à Genève.

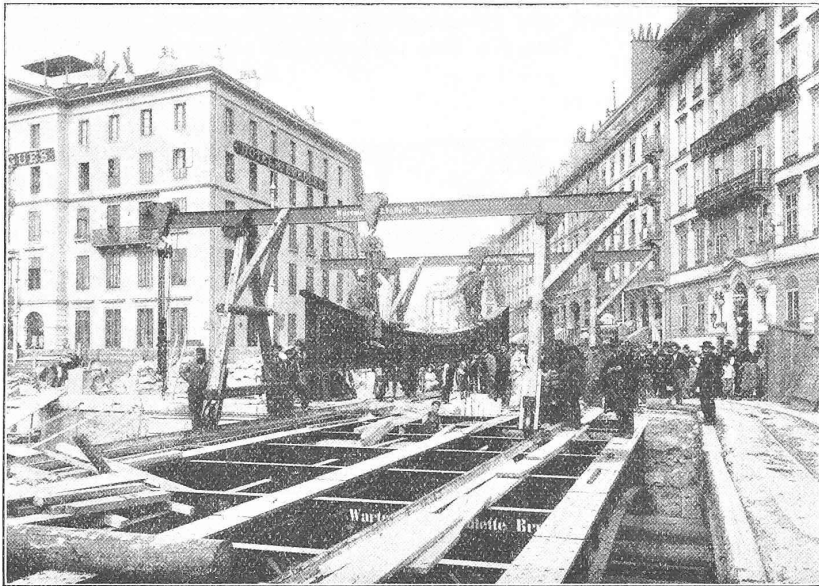


Fig. 7. Transport de la partie médiane d'une Travée.

dem Hausflur wird Ausdruck und Licht in Gold und Silber bewertet. Der Zwischenmeister tritt auch auf dem Kunstgebiet zwischen den Heimarbeiter und das Publikum. Der Geist des Maschinenzeitalters weht durch die grossen Markthallen für bildende Kunst. Man singt für ein Publikum, man schreibt für ein Publikum. Wer ist es? Der Künstler arbeitet für etwas sehr Unbestimmtes, geradeso wie der Fabrikant, der seine Muster ausbietet. Man kann diesen Zustand Freiheit nennen, aber freilich nur die Grössten empfinden ihn als solche. Den andern sagt man: Sie müssen der Mode folgen! Da nämlich Verkaufsproduktion keine bestimmten Besteller mehr hat, so folgt sie einem angenommenen Wellengange. Heute will „das Publikum“ dieses und übers Jahr jenes. Die Rotation der Auffassungsweisen beschleunigt sich. Auch früher wechselte ein Typus mit einem andern ab, aber es gab doch noch Lebenslänglichkeiten.

Sicher ist, dass das Maschinenzeitalter rein quantitativ der Kunst viel zu tun gibt, das allerauffälligste aber leistet es in der Vermehrung der Kunstreproduktionen. Die Maschine hat nicht gerade neue Musikinstrumente geschaffen, aber viele mittelmässige Klaviere zu mässigen Preisen ermöglicht und damit den Umkreis von Menschen, die nach Noten spielen können, ungeahnt erweitert. Die Maschine hilft Theater spielen und füllt alle Häuser und Hütten mit Bildern. Wenn Bildung allein von Bildern käme, wer könnte unser Gebildetsein beschreiben! „Woche“ für „Woche“ wird alles über uns ausgeschüttet, was sich irgendwo begab oder erdacht wurde. Die Kunst wird breit in ihrer Auswirkung. Gewinnt sie selbst aber auch durch die Maschine an Inhalt? Das ist die Frage. Wir gehen dabei von der Maschine aus.

Nun soll freilich niemand glauben, ich könnte die unübersehbare Mannigfaltigkeit des Maschinenwesens mit

vom Stuhl und füllt die Räume mit Plunder. Auch wenn man nicht übertreibt, was die alte Durchschnittsmeisterschaft wert war, sie hatte ihr persönliches Element. Mindestens zwei Menschen dachten wirklich über einen neuen Schrank nach, der Vater der Braut und der Tischler, und sie überlegten; wie muss gerade für diese Kammer dieser Schrank sein? Später dachte niemand mehr nach, denn das

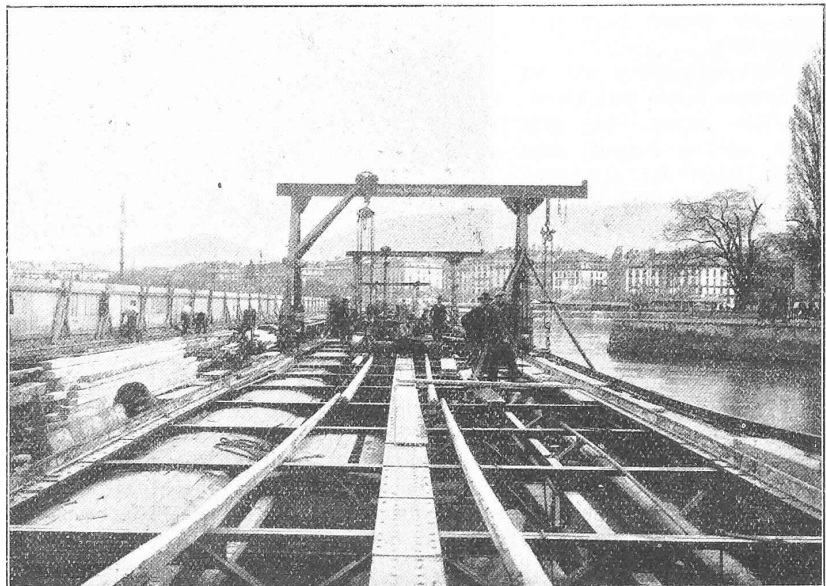


Fig. 9. Cintres pour le dallage en béton armé. — 30. IV. 1903.

Geschäft stellte 250 gleiche Exemplare her, und Emma und Meta und Frieda bekamen genau dieselben Schränke, Bänke und Gardinen. Aus dieser ersten Maschinenperiode sind wir noch keineswegs ganz heraus, aber sie ist im Zurückweichen nach halbkultivierten Ländern. Wir kamen inzwischen auf die zweite Stufe.

Als die Maschine sah, dass sie nur geringe Arbeit