

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Band:** 13/14 (1889)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Les fontaines lumineuses à l'exposition de 1889  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-15654>

### **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:** 17.11.2024

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

Werkplatz ist durch ein die Fluthöhe um 2 m überragendes Pfahlgerüste mit dem Queensferry Pfeiler in Verbindung gesetzt; die Materialien werden auf einer schiefen Seilebene gegen diesen Punkt befördert. Auf dem andern Ufer, sowie auf der Insel befinden sich nur untergeordnete bauliche Anlagen. Die Anzahl der Arbeiter variirt zwischen 3000 bis 4000.

Die Aufstellung der Stahlconstruction bedingte bei der gänzlichen Vermeidung von Gerüsten ganz eigenartige Massnahmen, wobei jeder Constructionstheil nie anders beansprucht wurde, als bei der vollendeten Baute. Bekanntlich ist diess bei andern Montirungsarten, beispielsweise dem Ueberschieben eines continuirlichen Trägers nicht der Fall.

Nachdem die Unterlagsplatten für die Pfeilerrohre gelegt waren, erfolgte der Aufbau derselben vorerst bis auf eine Höhe von 15 m über der Mauerfläche, indem diese die maximale Höhe war, welche mit den Krahn erreicht werden konnte. Von hier aus vollzog sich der Weiterbau mit Hilfe einer beweglichen Plattform zur Aufnahme der Krahn, Nietmaschinen etc. Dieselbe bestand aus 4 Längsgitterträgern, welche paarweise die Röhren umfassen und gestützt wurden von 2 kastenförmigen querliegenden Blechträgern, welche im Innern der Röhren mittelst hydraulischen Pressen successive gehoben werden konnten. Unterhalb dieser Plattform wurde je weilen die Nietung der Rohre mittelst käfigartiger, ebenfalls verschieblicher Vorrichtungen zur Aufnahme der Nietmaschinen vollendet. Die vier Längsträger, auf volle Pfeilerhöhe gebracht, bildeten zugleich die Verbindungsglieder der Obergurte.

Die Montirung der Cantilever bedingt wieder besondere bauliche Anlagen für den Untergurt, Obergurt und die Füllungsglieder.

Der Untergurt wurde auf dem festen Lande mittelst eines Gerüsts, auf der Meeresseite von den Knotenpunkten aus frei mittelst Dampfkrahn auf eine Länge von 4,9 m vorgebaut. Dann wurde derselbe mit einem trapezförmigen Gitterkäfige umgeben, welcher aus zwei Theilen besteht und einen Krahn trägt, der successive den hintern an den vordern Theil ansetzt. Unter den vollendeten Rohrtheilen wird ein Laufsteg angehängt, welcher den Käfig von den Pfeilern aus zugänglich macht. Wenn das Rohr bis senkrecht unterhalb des ersten Kreuzungspunktes der Streben vorgekragt war, musste es, um gefährlichen Einbiegungen vorzubeugen, von den Pfeilern aus mittelst eines provisorischen Hängebandes (Z in Fig. 1) unterstützt werden. Bis zur definitiven Ausrichtung einer Rohrlänge von einem Knotenpunkt zum andern auf die plangemässe Höhenlage, welche von den Streben aus mittelst hydraulischen Pressen erfolgte, wurden die einzelnen Theile nur mit Bolzen in den Nietlöchern verbunden.

Nun musste mit dem Bau des Obergurtes und der ersten Streben begonnen werden. Der Erstere wurde ebenfalls auf eine beträchtliche Länge von den Pfeilerknoten aus frei vorgebaut, nimmt dann ein Rahmenwerk auf, welches beide Gurten mit Querrahmen umfasst und mittelst Klauen auf denselben gleitet. Unter den Gurten trägt dasselbe eine hölzerne Bühne von 13,7 m Breite und 23,2 m Länge in der Gurtneigung; über denselben ist eine horizontale Bühne für die Krahn. Diese Vorrichtung ist in dem Bilde auf Seite 33 ersichtlich, welches den Stand der Montirung des nördlichen Cantilevers im Herbst vorigen Jahres darstellt.

Die erste Unterstützung des Obergurtes geschieht von dem Knotenpunkte des ersten Strebenpaares aus, welcher seinerseits durch eine Verticale abgesteift ist. Dieses Glied

wird vorübergehend bis zum Obergurte verlängert, bis letzterer mit der ersten Druckstrebe vereinigt ist. In der beigegebenen Abbildung ist diese Verbindung im zweiten Fache ersichtlich.

Nach Regulirung des ersten Knotenpunktes der untern Gurtrohre erfolgt die Nietung desselben mit Hilfe eines oben angeführten Nietkäfigs; alle Nietlöcher wurden in den Werkstätten vorgebohrt.

Der Mittelträger hat eine Länge von 106,678 m, an den Enden und in der Mitte eine Höhe von resp. 12,192 m und 15,240 m. Die Gurtungen sind kastenförmig und durch zweifaches Gitterwerk verbunden. Von den Knotenpunkten der Letztern gehen analog wie in den Hauptträgern, Verticale abwärts zur Befestigung der Querträger, welche 6,668 m von einander entfernt sind. Die Aufstellung dieser Träger soll ebenfalls von den Enden aus geschehen.

Um eine zu grosse Einsenkung in der Brückenmitte zu vermeiden, welche bei dieser Aufstellungsart unvermeidlich wäre, werden die Endpfosten etwas stärker als plan-

gemäss geneigt und der Zwischenraum beider Endquerträger durch Keile verspannt. Als ein weiteres Mittel zur Hebung der Untergurtmitte nach Vollendung der Montage wird vorgesehen, dieselbe durch starke Zugbänder mit den Köpfen der Endpfosten zu verbinden; bei der nächtlichen Abkühlung verkürzen sich die Bänder und bewirken eine Hebung der Brückenmitte. H. S.

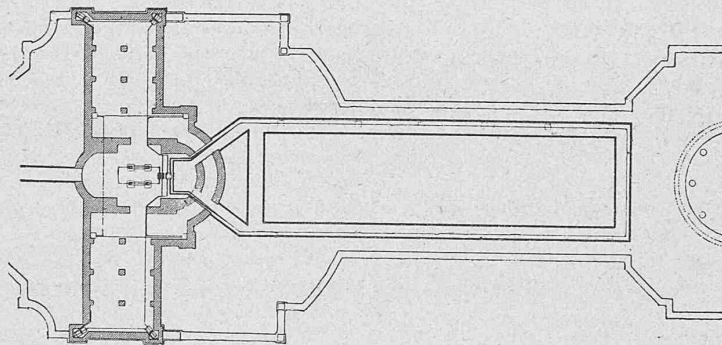


Fig. 13. Dessous de la fontaine ornée et du canal.

## Les fontaines lumineuses à l'Exposition de 1889.

(Fin.)

*Moyens employés pour dissimuler aux spectateurs la source de lumière.* Pour que l'illusion soit complète, il est indispensable de masquer complètement le foyer lumineux à l'œil du spectateur.

Pour les jets paraboliques, cela ne présentait aucune difficulté, puisque l'eau et la lumière sortent ensemble du même ajutage, et que l'apparence est complètement celle d'un jet de feu.

Il n'en est pas de même pour les jets verticaux, car si les spectateurs apercevaient les dalles lumineuses placées au-dessous des ajutages, ils se rendraient immédiatement compte du procédé. On évite totalement cet inconvénient en disposant autour des dalles de verre une sorte d'écran dont la hauteur est calculée de manière à défilier entièrement la dalle par rapport à l'œil du spectateur, quelque position qu'il occupe (fig. 9).

A Glasgow, l'écran se composait d'énormes massifs de maçonnerie, dont l'aspect lourd et disgracieux rappelait celui des gabions employés par le Génie militaire; on a cherché à Paris quelque chose de plus agréable à la vue, plus en harmonie avec l'ensemble, et c'est aux roseaux en fonte déjà employés pour dissimuler les ajutages dans les pièces d'eau des promenades publiques, qu'on a donné la préférence.

Ces roseaux figurent des touffes isolées autour de chacune des petites gerbes de la rivière; il y en aura toute une série, formant comme un grand massif, au centre du bassin octogonal, afin de masquer la tuyauterie compliquée disposée sur le fond, ainsi que les dixsept dalles de la grande gerbe.

*Manœuvre des verres de couleur.* — Comme nous l'avons déjà dit, la manœuvre des verres de couleur est obtenue mécaniquement et par groupes, ce qui ne contribue pas peu à compléter l'illusion.

Pour la grande gerbe d'une part et pour tous les

autres effets d'eau d'une autre, les verres forment cinq groupes, qui peuvent recevoir respectivement une coloration différente.

En faisant varier les nuances pour chacun de ces dix groupes suivant son inspiration, le chef d'équipe chargé de diriger les manœuvres a le moyen d'obtenir une infinité de combinaisons distinctes.

Dans chaque groupe, les verres de même couleur sont reliés les uns aux autres, de manière à former un circuit unique qu'un homme peut mettre en mouvement au moyen d'un levier placé en un point du parcours; il suffit de faire décrire au circuit une course de 0,50 m à 0,60 m dans un sens ou dans l'autre, pour amener les verres correspondants devant les foyers lumineux ou pour les effacer à volonté.

En plaçant les leviers à côté les uns des autres, on conçoit qu'un seul homme puisse suffire pour en manœuvrer un grand nombre; chaque levier est d'ailleurs muni d'un numéro, ce qui permet à l'employé d'obéir sans hésitation aux ordres transmis par le chef d'équipe (fig. 10).

Il y a, pour la grande pièce d'eau du Champ de Mars, deux séries de leviers de manœuvre: l'une placée dans la chambre circulaire disposée sous la grande gerbe, l'autre dans une chambre pratiquée sous la vasque supérieure de la fontaine de M. Coutan. Chaque série comprend cinq groupes, ayant chacun cinq verres de couleur; on a donc vingt-cinq leviers par série, à la manœuvre desquels un seul homme suffit, soit deux hommes en tout.

Chacun d'eux a devant les yeux un tableau sur lequel viennent s'inscrire électriquement les ordres transmis par le chef d'équipe, qui est placé lui-même dans un kiosque surélevé, d'où il embrasse d'un coup d'oeil l'ensemble de la pièce d'eau.

Les circuits correspondant aux verres colorés de la grande gerbe forment des polygones réguliers (fig. 11 et 12). Les châssis en bois glissent dans des rainures en U et sont reliés les uns aux autres par une simple cordelette de chanvre.

Les circuits du reste de la fontaine décrivent des lignes brisées irrégulières, mais pour que le frottement ne soit pas plus grand, on a fait porter les châssis sur de petits galets en bronze roulant sur des rails (fig. 13), de manière à obtenir un roulement aussi doux que possible. A tous les angles, les câbles qui sont en fer galvanisé passent sur des poulies mobiles; grâce à ces précautions, la manœuvre se fait sans effort, malgré les complications auxquelles on se trouvait astreint.

La chambre circulaire sous la grande gerbe commune par une galerie souterraine avec le kiosque où se tient en permanence le chef d'équipe. Celui-ci, placé à 3,50 m environ au-dessus du sol, dans une chambre vitrée, d'où il domine toute la pièce d'eau sans être remarqué du public, a devant lui:

- 1° Une série de leviers;
- 2° Une rangée de boutons électriques.

Au moyen des leviers et des tringles qu'ils commandent, il actionne les robinets des effets d'eau de la grande gerbe et les fait varier à volonté: une soupape de sûreté est disposée d'ailleurs pour éviter les effets des coups de bélièr, conséquence de ces variations sur les conduites d'aménée de l'eau.

Au moyen des boutons, il communique électriquement ses ordres à l'homme chargé de la manœuvre des verres de couleur sous la grande gerbe. A chaque bouton correspond d'ailleurs un deuxième circuit, qui transmet simultanément le même signal à l'homme placé sous la fontaine ornée de sculptures.

Celui-ci se tient dans une vaste chambre de manœuvre, reliée avec l'extérieur par un escalier recouvert d'une trappe, et d'autre part à la galerie qui court sous la rivière par deux escaliers symétriques. Au reçu des signaux, il agit sur ses leviers et modifie les colorations des effets d'eau de la fontaine décorée et de la rivière.

Les changements de couleur se produisent ainsi simultanément dans les diverses parties de la pièce d'eau, obéis-

sant à une volonté unique, de façon à obtenir un ensemble parfait, malgré la séparation complète des deux parties.

Le grand succès de cette intéressante conception est tout à l'honneur de MM. Bechmann et Richard, pour les installations hydraulique et optique, et de MM. Formigé et Coutan pour la construction et la décoration.

### Miscellanea.

**Eidg. Polytechnikum. Diplomertheilung.** Mit dem am 3. dies verkündigten officiellen Schlusse des Schuljahres 1888/89 am eidgenössischen Polytechnikum wurden an der mechanisch-technischen, chemisch-technischen, Forst- und Fachlehrerabtheilung Diplome ertheilt und zwar:

*Als Maschineningenieur den HH.:* Bär, Ernst, von Uttwil (Thurgau), Blanc, Edouard, von Genf. Boissonnas, Jean, von Genf. Carissi, Jean, von Bukarest (Rumänien). Carpani, Attilio, von Mailand. Egan, Eduard, von Nagy-Varad (Ungarn). Franchi, Camillo, von Brescia. Gautschi, Albert, von Reinach. Hoffet, Paul, von Illzach (Elsass). Kaufmann, Samuel, von Berlad (Rumänien). Kernen, Gustav, Reutigen (Bern). Kühne, Carl Eduard, von Budapest. Langenstein, Josef, von Ranspach (Elsass). Marsel, Victor, von Schlettstadt. v. Muralt, Leonhard, von Zürich. Osterwalder, Conrad, von Kurzdorf (Thurgau). Procházka, Anton, von Mlcehost (Böhmen). Pagni, Carlo, von Mailand. Uehlinger, Arthur, von Schaffhausen.

*Als technische Chemiker den HH.:* Barbezat, Charles, von Bayards, Neuenburg. Dzierzowski, Simon, von Block (Russland). Egger, Gabriel, von Freiburg. Hirsch, Ezechiël, von Bukarest. Kohn, Leopold, von Czenstochau (Russland). Likiernik, Arthur, von Warschau. Meyer, Albert, von Schaffhausen. Miolati, Arthur, von Mantua. Moraczewski, Wacław, von Warschau. Obregia, Anastase, von Jassy (Rumänien). Rey, Hermann, von Aarau. Stöcker, Hermann, von Zürich. Werner, Alfred, von Mülhausen.

*Als Forstwirthe den HH.:* Barras, Paul, von Bulle (Freiburg). Henne, August, von Sargans. Menghetti, Eugenio, von Misox (Graubünden). Müller, Emanuel, von Altorf. Muret, Ernest, von Morges. Yersin, Jean, von Rougemont.

*Als Fachlehrer in naturwissenschaftlicher Richtung dem Hrn.:* Burri, Robert, von Malters (Luzern).

Für Lösung der von der Ingenieurschule gestellten Preisaufgabe wurde dem Hrn. Karl Loele von Steckborn (Thurgau) der Hauptpreis zuerkannt.

**Schweizerische Maschinenindustrie.** Die weltberühmte Firma *Escher Wyss & Co.* in Zürich mit ihren Filialen in Leerdorf (Oesterreich) und Ravensburg (Württemberg) ist an eine Actiengesellschaft übergegangen. Die Leitung des Geschäftes ist einem Vorstände bestehend aus den HH. Maschineningenieur *Gustav Naville* (d. Z. Präsident der G. e. P.); Maschineningenieur *H. Zölly-Veillon* und *H. C. Escher-Schindler* übertragen worden. Herr Naville, der früher Theilhaber der alten Firma war, ist nunmehr Delegirter des Verwaltungsrathes der neugegründeten *Actiengesellschaft der Maschinenfabriken von Escher Wyss & Co.*; Procuristen derselben sind die HH. *Eduard Abegg* und *August Jegher*; Präsident des Verwaltungsrathes ist der frühere Theilhaber Herr *C. von Gonzenbach*. Das in 4600 voll einbezahlte Actien von je 1000 Fr. eingetheilte Grundcapital beträgt 4 600 000 Fr.

### Concurrenzen.

Unsere Leser finden im Annoncentheil die Concurrenz-Eröffnung über das in Bern an der Speichergasse zu erbauende eidg. Verwaltungsgebäude. Zum Wettbewerb sind alle schweizerischen oder in der Schweiz angesessenen Architekten zugelassen.

Das Programm werden wir erst in nächster Nummer mittheilen können.

Redaction: A. WALDNER  
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

### Vereinsnachrichten.

**Gesellschaft ehemaliger Studirender**  
der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittlung.

On cherche pour un bureau cantonal des ponts et chaussées un jeune ingénieur pour projets de routes et de ponts. (646)  
Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur,  
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.