

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 8/9 (1878)  
**Heft:** 12

**Artikel:** Project einer Scheldebrücke bei Antwerpen  
**Autor:** E.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-6735>

### **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:** 05.04.2026

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

des tramways à construire pour relier divers points de ce département. Le problème se pose alors ainsi: Etant donné un trafic de 2000 francs par kilomètre, quels sont les moyens à employer pour construire et exploiter d'une façon économique en rapport avec un aussi faible trafic?

En ce qui concerne la construction, le chemin sera à voie étroite de 0,75 <sup>m</sup>, posé sur l'accotement des routes et chemins sans aucune rectification du plan et du profil. Les locomotives devront être assez puissantes pour remorquer les trains sur des pentes qui iront jusqu'à 0,07 <sup>m</sup>. Il n'y aura ni barrières, ni clôture. Le matériel roulant sera aussi réduit que possible, et pour cela il n'y aura qu'un seul train faisant la *navette* entre les stations extrêmes.

Quant à l'exploitation, pour réduire les frais à leur minimum, il n'y aura pas de train de nuit; on se contentera de trois trains de voyageurs par jour dans chaque sens. La vitesse des trains sera réduite à 20 kilomètres. La voie étroite de 0,75 permet d'abaisser le rayon des courbes à 20 mètres et même à 15 mètres; on peut donc passer à peu près partout. Avec cette faible largeur, il devient possible de placer la voie sur l'accotement de toutes les routes, et même des chemins vicinaux, sans être obligé de les élargir. Quant au matériel roulant, il est clair que le prix de construction en sera considérablement abaissé.

Dans ces conditions, M. Faliès établit son chemin de fer, matériel roulant compris, au prix de 30 000 fr. le kilomètre.

Les dépenses d'exploitation font, comme celles de la construction, l'objet d'un devis détaillé et l'auteur arrive, pour un chemin de 30 kilomètres, à ne pas dépasser 2000 francs par kilomètre, c'est-à-dire l'importance du trafic supposé.

Sur une ligne plus étendue, le chiffre des dépenses d'exploitation par kilomètre s'abaisserait immédiatement.

On voit donc, par cet exemple particulier, qui peut être généralisé, qu'il serait possible de construire avec une subvention de 30 000 fr. par kilomètre, et d'exploiter sans perte.

Il est certain que s'il s'agissait d'une affaire industrielle elle ne serait pas bonne; mais ce n'est pas à ce point de vue qu'il faut se placer. Un département ou une commune qui établit un chemin de fer ne cherche pas un bénéfice qui se chiffre au budget départemental ou communal. Il en est de même de tous les travaux de viabilité. Ce sont des considérations d'intérêt général qui décident les administrations locales à faire des dépenses improductives à première vue, puisqu'elles ne correspondent à aucune recette.

Nous n'avons pu donner qu'une idée très incomplète de la brochure de M. Faliès<sup>1)</sup>. Toutes les questions concernant la construction du chemin, l'établissement de son matériel, l'exploitation, y sont traitées avec chiffres à l'appui. Les ingénieurs qui se livrent à cette étude des chemins de fer sur routes y trouveront de précieux renseignements.

\* \* \*

### Les canaux d'écoulement des eaux pluviales.

Notice lue à la section de Genève de l'assoc. suisse des Ingén. et Arch.

Les membres de notre Société, tant ingénieurs qu'architectes, apportent de temps à autre à nos séances des projets pour constructions un peu en dehors des conditions courantes; c'est une excellente chose; il y a là motif d'intérêt et sujet de discussion propres à donner de l'intérêt à nos réunions, mais en dehors de cette donnée il serait à désirer que l'on nous présentât plus fréquemment des communications techniques; que nos collègues, surtout les jeunes, voulussent bien nous signaler les modes de construction de détail qu'ils estimeraient devoir être adoptés préférentiellement à d'autres en usage depuis longtemps et maintenus par la force de l'habitude plutôt que par le fait de leur mérite réel.

Quoique n'exerçant plus ma vocation d'architecte et pour appuyer sur un exemple, le désir que je viens d'exprimer, je me permets d'attirer votre attention sur un détail de nos travaux, sur la construction des *canaux d'écoulement des eaux*

<sup>1)</sup> Etude théorique et pratique sur les chemins de fer à traction de locomotive sur routes, par Alfred Faliès. Paris 1878.

*pluviales et des eaux ménagères*; jusqu'à ces dernières années, dans la ville et dans les campagnes, nous les construisons en maçonnerie, de forme rectangulaire, dans certaines dimensions proportionnelles à leur emploi; s'ils étaient un peu larges, il était quelquefois difficile de se procurer des couvertes d'une solidité suffisante et il s'en suivait des ruptures et des engorgements de canaux; les parois et les fonds étant imparfaitement garnis, les eaux et les matières s'infiltraient dans les terrains au lieu de se rendre dans les citernes ou réservoirs construits ad hoc; dans les campagnes, à proximité des habitations, le chevelu et les racines des arbres s'introduisaient peu à peu dans ces canaux, les obstruaient, arrêtaient l'écoulement des eaux et des matières et ramenaient l'humidité dans les sous-sols; en cas pareil la partie où le canal était obstrué ne pouvait être découverte que par tâtonnement, souvent à grande profondeur, au grand détriment de la bourse du propriétaire qui n'avait d'autre compensation que la mince satisfaction de maudire son architecte, innocent quelquefois, son avis n'ayant pas été demandé pour la disposition des plantations à proximité des bâtiments.

Un mode nouveau tend à s'introduire depuis plusieurs années pour parer aux inconvénients signalés dans les canaux rectangulaires en maçonnerie, celui de l'emploi de conduites de forme ovoïde ou cylindrique avec base horizontale, construites sur place ou pièce par pièce en béton et ciment; les proportions des matériaux employés sont les suivantes:  $\frac{2}{5}$  de sable,  $\frac{3}{5}$  gravier propre, plus une faible quantité de ciment destiné seulement à remplir les vides et n'augmentant par conséquent pas le volume de la conduite.

Lorsque l'on emploie le second procédé, celui de la pose des tuyaux pièce à pièce, on les soude facilement ensemble avec du ciment; mieux vaut, si possible, construire sur place, dans une fouille bien nivelée; ces canaux, parfaitement unis en dedans et en dehors, ne laissant perdre ni liquide ni émanations et leur pente peut être très-faible; on peut en construire 20 à 30 <sup>m</sup> courants par jour dans une fouille bien préparée; les embranchements se font sans difficulté dans une conduite déjà posée, à plus forte raison lorsque pendant le travail on peut fixer leur section et leur emplacement; aux nouveaux abattoirs près l'Arve les tuyaux collecteurs ont reçu quinze embranchements sur une longueur d'environ soixante mètres et la solidité de ces conduites est telle que l'on a pu faire passer dessus, sans terre superposée, des tombereaux chargés, sans déterminer aucune trace de rupture.

Ce genre de construction permet tous les contours et courbes qu'exigent les différentes localités; les conduits collecteurs de l'abattoir ont un mètre de hauteur de vide sur soixante centimètres de largeur au centre; on en fait de toutes dimensions, de manière à répondre aux besoins des constructions publiques et particulières; leurs prix sont plutôt inférieure à ceux des anciens canaux rectangulaires en maçonnerie.

Depuis longtemps Zurich et Lausanne emploient ce système d'égouts et si j'ai bonne mémoire, il y a une vingtaine d'années environ, en faisant des fouilles profondes dans le clos de Jargonnavat près Genève, on a découvert des canaux romains de petites dimensions construits entièrement en béton et ciment.

A. Reverdin, père, Architecte.

\* \* \*

### Project einer Scheldebrücke bei Antwerpen.

Schon seit 1874 beschäftigt man sich mit Projectirung einer Strassen- und Eisenbahnbrücke über die Schelde. Am günstigsten wurde M. H. Matthyssens's Project aufgenommen, welches auf zwei selbstständigen zwischen je zwei Parabelträgern befindlichen Fahrbahntafeln, eine Strasse mit zwei Trottoirs und zwei Eisenbahngeleisen trägt.

Die Gesamtlänge der Brücke beträgt 465 <sup>m</sup> in 5 Spannungen, zwei Landöffnungen von 59 <sup>m</sup>, zwei Flussöffnungen von 150 <sup>m</sup>, eine Durchfahrtsöffnung von 47 <sup>m</sup>. Die Fahrbahn steigt von beiden Ufern aus, so dass sich in der Mittelöffnung eine lichte Höhe über Niederwasserniveau von 13 <sup>m</sup> ergibt, welche die Durchfahrt kleiner Schiffe gestattet.

Besonders hervorzuheben ist die projectirte Einrichtung

zum öffnen der Durchfahrt für die grossen Schiffe, indem die Fahrbahn der Mittelöffnung nicht wie gewöhnlich als Drehbrücke, sondern zum Heben construirt ist. Zu dem Zwecke sind zwei Hebefeiler (Pilonen) errichtet, zwischen denen die Fahrbahn so hoch aufgezogen werden kann, dass eine lichte Durchfahrt von 40 <sup>m</sup>/<sub>100</sub> Höhe über den höchsten Wasserstand frei wird. Die Pfeiler erheben sich 41 <sup>m</sup>/<sub>100</sub> über die Schienen, sind da 6,4 <sup>m</sup>/<sub>100</sub> und oben 4,5 <sup>m</sup>/<sub>100</sub> dick. Auf den Pfeiler sind Wellen montirt, welche acht grosse Rollen tragen, in denen die Fahrbahnen mittelst Gegengewichten an Ketten aufgehängt sind.

Damit diese Gegengewichte die Fahrbahn und die schweren Ketten, die ihre Lage und Gewicht in jedem Moment der Bewegung ändern, während der ganzen Dauer der Bewegung gleichmässig ausbalanciren, sind sie automatisch variabel. Durch eine hydraulische Maschine und einen Accumulator, welcher, sowie ein Dampfmotor auf einem der Pfeiler angebracht sind, werden die Wellen in Bewegung versetzt. Dieselben sind vermittelst der Träger, welche die Spitzen der Pfeilerthore verbinden, gekuppelt, womit gleichförmige Bewegung gesichert ist. Beim Heben der Fahrbahn werden die Enden der Brückenträger durch Pressrollen geführt. E.

\* \* \*

### Kleine Mittheilungen.

**Neues Mittel gegen Kesselstein.** — Petroleum soll in letzter Zeit als Mittel gegen Kesselstein mit günstigem Erfolge verwendet worden sein. Es durchdringt denselben, macht ihn mürbe, bewirkt seine Loslösung und verhindert, von Anfang an verwendet, die Incrustation des Kessels ganz. Natürlich richtet sich die erst durch die Erfahrung zu constatirende genaue Quantität nach dem grössern oder kleinern Kalkgehalte des Wassers. Nur schweres, jedoch reines Petroleum ist verwendbar, weil das leichtere einen niedrigen Siedepunkt hat und sich mit den Wasserdämpfen schnell verflüchtigen würde.

P. Z.

**Zweite feste Rheinbrücke bei Düsseldorf.** — Die bestehende feste Eisenbahnbrücke der Bergisch-Märkischen Eisenbahn (publicirt in der Erbkam'schen Zeitschrift für Bauwesen, 1872), kreuzt den Strom eine Meile oberhalb der Stadt beim Dorf Hamm; es ist dies die Route Aachen-Elberfeld. Von dieser Strecke zweigt bei Neus die Bahn nach Crefeld ab, und zwischen den nur vier Meilen von einander entfernten grossen Städten Crefeld und Düsseldorf gibt es bis jetzt keine directe Verbindung. Die Rheinische Bahn, seit lange gewillt, eine solche Verbindung mit Ueberbrückung des Rheines unmittelbar bei der Stadt Düsseldorf herzustellen, war bis anhin in den preussischen Ministerien auf bedeutende Schwierigkeiten gestossen, welche nun nicht mehr aufrecht gehalten werden. Es darf hiernach erwartet werden, dass die Ertheilung der Concession für die Bahnstrecke Düsseldorf-Neus respective Crefeld baldigst ertheilt werden wird. Ob aber auch die Rheinische Eisenbahngesellschaft für die Ausführung so bald sorgen wird, das ist mit Rücksicht auf den *embarras de richesse*, in welchem sich diese Gesellschaft mit der Zahl ihrer Neubauten befindet, eine andere Frage. R. Z.

**Einsturz eines Schuppens in Woolwich Dockyard.** Den 13. März 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr passirte in Woolwich Dockyard ein mit schweren Folgen begleitetes Unglück. In der Nähe des Südwest-Einganges wurde von den Unternehmern Shaw ein circa 60 Meter langer und 12 Meter breiter Holzschuppen errichtet, der zur Aufbewahrung von Pferdefutter, welches die Regierung in jüngster Zeit in colossalen Quantitäten eingekauft hatte, bestimmt war. Der Bau wurde mit der grösstmöglichen Eile betrieben und war theilweise schon unter Dach, als er plötzlich wie ein Kartenhaus zusammenstürzte, unter seinen Trümmern eine Masse Arbeiter begrabend.

35 Mann wurden verwundet, eine beträchtliche Anzahl davon sehr schwer, so dass aus den Kasernen Ambulancewagen requirirt wurden, welche die schwer Verletzten theils nach dem

Hospital für Seeleute in Greenwich, theils nach dem Militär-Hospital in Woolwich brachten.

Vier Mann sollen so schwer verletzt sein, dass an ihrem Aufkommen gezweifelt wird, unter diesen der Bauführer selbst.

Ueber die Ursache des Unglückes existiren verschiedene Annahmen, so viel steht fest, dass keine seitlichen Verstrebungen angebracht waren, welchem Umstande im Allgemeinen die Catastrophe zugeschrieben wird. Jedenfalls wird eine Untersuchung eingeleitet und hoffentlich diesmal der wahre Grund zur allgemeinen Kenntniss gelangen. Der materielle Schaden soll sich auf ca. 2000 Pf. St. belaufen. *Corr. D. Z.*

**Irisation du verre.** — Il vient d'être pris un brevet, aux Etats-Unis, pour l'irisation du verre. Le trait principal de ce nouveau procédé est l'application d'acides sur le verre sous une pression de 2 à 5 atmosphères et au delà. De l'eau contenant 15 p. c. d'acide hydrochlorique suffit pour donner au verre toutes les nuances de l'arc-en-ciel; de magnifiques pierres précieuses artificielles ont été fabriquées ainsi. Le verre irisé par ce procédé est aussi beau que celui tant prisé des antiquaires; la pression et les acides hâtent le résultat que les agents ordinaires de l'atmosphère sont des siècles à produire. M. I. B.

\* \* \*

### AUSSTELLUNG

#### von Kraft- und Arbeits-Maschinen

für das Kleingewerbe, im August 1878

in Erfurt.

Um den gesunden Handwerkerstand, der wenigstens zum Theil durch die Entwicklung der Grossindustrie an Boden verloren hat, zu ermuthigen und ihm die Concurrenz zu erleichtern, dienen die kleinen Kraftmaschinen, welche dem Gewerbetreibenden ermöglichen, zu Hause mit mehr Befriedigung zu arbeiten, als getrennt von seiner Familie in Fabrikcentren. Abgesehen davon, dass derselbe für sich tüchtiger arbeiten wird als für den Fabrikanten und daneben vielleicht noch aus einem Grundstücke einigen Ertrag ziehen kann, verdient das wichtige Moment, die Lehrlingsverhältnisse Beachtung, denn nur unter der unmittelbaren Zucht des Kleinmeisters ist die Heranbildung tüchtiger Handwerker — und wie selten sind diese — gedenkbar, ohne welche ein Blühen des Handwerkes nicht errungen werden kann.

Um die vielen in den letzten Jahren erfundenen Kraftmaschinen kennen zu lernen und um beurtheilen zu können, welche unter den jeweiligen gegebenen Verhältnissen am vortheilhaftesten sei, sah sich der Gewerbeverein veranlasst, eine Ausstellung derselben zu veranlassen; dieselbe wird somit drei Gruppen umfassen u. z.:

Gruppe I. — Kraftmaschinen mit 6 Classen, Gaskraft-, Heissluft-, Wasserkraft-, Dampf-, Kohlenwasserstoff-Maschinen etc. Gruppe II. Arbeitsmaschinen und Werkzeuge, in 28 Classen die verschiedenen hier in Betracht kommenden Gewerbe umfassend: Holz-, Eisen-, Blech-, Leder-, Stein- und Hornbearbeitungsmaschinen, Arbeitsmaschinen für Gürtler, Mechaniker, Hutmacher, Schuhmacher, Bürstenmacher, Seiler, Näh-, Stück-, Stepp-, und Wirkmaschinen, Maschinen für Müller, Bäcker, Buchdrucker, Buchbinder etc. Gruppe III. Erzeugnisse soweit dieselben mittelst Maschinen der Gruppe I und II hergestellt sind: Holz-, Eisen-, Blecharbeiten, Erzeugnisse der Textilindustrie-, Buchdrucker-, Buchbinder-, Portefeuillearbeiten.

Die erforderliche Betriebskraft (Gas, Wasser mit 35 <sup>m</sup>/<sub>100</sub> Druckhöhe, Brennmaterial) wird den Ausstellern der Gruppe I geliefert und ist die Ausstellungscommission erbötig, den etwa gewünschten Verkauf von Ausstellungsgegenständen unentgeltlich zu vermitteln.

Spätester Anmeldetermin den 1. April 1878. Anmeldungen sind an Maschinenmeister Bork in Erfurt einzureichen.

\* \* \*