

# Le tunnel de la Manche

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes**

Band (Jahr): **7 (1881)**

Heft 2

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-8671>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Laissez-moi vous citer à ce sujet un autre fait qui m'est personnel.

Il y a une vingtaine d'années, j'avais fait couler une couche d'asphalte sur le plancher du premier étage d'une usine. Au rez-de-chaussée de cette usine étaient des fourneaux qui, un jour, mirent le feu aux solives; en un instant toute la surface inférieure du plancher fut embrasée et déjà la flamme atteignait la toiture du bâtiment lorsque les solives carbonisées cédèrent et le plancher s'écroula. Alors il se passa un fait bizarre: la couche d'asphalte, ramollie par la chaleur, tomba d'une seule masse, comme aurait fait une lourde étoffe, enveloppa subitement dans ses plis les fourneaux et étouffa net l'incendie.

Je signalai ce curieux incident à M. Eugène Flachet, qui était alors ingénieur de la Compagnie des omnibus. M. Flachet répéta l'expérience en petit et, comme conclusion, fit asphalter tous les planchers des greniers à fourrage de la Compagnie des omnibus. Plusieurs établissements analogues ont suivi cet exemple.

Ce qui n'empêcha pas les journaux de province de publier en 1871 que, durant le siège, les Parisiens avaient brûlé leurs trottoirs pour se chauffer.

D'une manière générale, l'usage du mastic en couches minces est indiqué partout où l'on veut obtenir une aire d'une imperméabilité absolue, jointe à une faible élasticité qui lui permet de céder sans se fendre aux tassements du sol ou aux dépressions légères d'une maçonnerie.

En masses compactes, mélangé de pierre ou d'autres matières lourdes et inertes, il est précieux à employer dans tous les massifs de fondation qui exigent une ténacité considérable et une élasticité sans déformation. Ajoutez-y l'avantage que procure le plus souvent la facilité du moulage et celui d'être absolument inattaquable aux agents atmosphériques et aux sels de la mer.

C'est donc un corps éminemment intéressant que celui-ci, et digne d'occuper les hommes de science. Cependant, il faut bien en convenir, à l'exception de quelques chimistes et de certains géologues qui, chacun à son point de vue, ont considéré avec intérêt cette curiosité minéralogique, on compte encore bien peu de savants qui lui aient fait l'honneur d'une étude approfondie. Il a pris, comme par force et sans y avoir été convié, sa place parmi les matériaux de construction les plus utiles, je pourrais presque dire les plus indispensables. Encore aujourd'hui, après tant de preuves données de sa valeur et de ses incontestables qualités, il est regardé de travers par les travaux publics, qui l'acceptent à contre-cœur, comme un inconnu de mauvaise mine qu'on ne peut mettre dehors, mais dont il importe de se méfier.

Il faut le reconnaître, cette antipathie n'est pas sans cause; cette méfiance a sa raison d'être. Nulle matière utile ne se prête à la falsification mieux que l'asphalte. A moins d'une grande habitude de sa préparation et de son emploi, il n'est guère facile de distinguer, même entre deux minerais pris au sortir de leur gisement, lequel est le plus propre à l'usage qu'on en veut faire.

Aussi les tromperies et les malfaçons dont cette difficulté a rendu les administrations publiques victimes, les déboires qu'elle leur a procurés, les saignées sans nombre qu'elle a faites à leurs budgets, ont à la fin fatigué les architectes et les ingénieurs,

dont beaucoup ont cessé de regarder l'asphalte comme un allié, pour le considérer comme un ennemi. Aux yeux de nombre d'entre eux, il n'est plus qu'un mal nécessaire et leur préoccupation est trop souvent d'étudier, non la manière de s'en servir, mais les moyens de s'en passer.

C'est là une tendance regrettable, qui peut s'excuser, mais ne se justifie pas. De ce que les falsificateurs de l'asphalte sont plus subtils et plus audacieux que les autres, il ne s'ensuit point qu'il faille, pour cela, se priver de l'un des matériaux les plus précieux que la nature ait mis à la portée des travaux publics, de l'une des ressources les plus fécondes qu'elle ait offertes à l'industrie, au bien-être des populations et à l'embellissement des villes. Au lieu de se décourager et de faire de l'asphalte le bouc émissaire des péchés qui se commettent à son ombre et sous son nom, on serait plus sage et mieux avisé si l'on cherchait résolument les moyens de le délivrer des parasites qui vivent de sa renommée et la compromettent<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Extrait d'une conférence faite au Conservatoire national des Arts et Métiers.

## LE TUNNEL DE LA MANCHE

La *France du Nord* nous fournit d'intéressants détails sur la situation des travaux du tunnel en France et en Angleterre.

On sait que le comité français a fait creuser à Sangatte, près Calais, un premier puits d'exploration. Ce puits a traversé dans toute son épaisseur le banc de craie blanche sur lequel coulent les eaux de la Manche. Cette craie blanche est perméable à l'eau, mais les ingénieurs ont pu la franchir sans difficultés, et, au moyen d'un cuvelage convenablement fait, les parois du puits ont été rendues complètement étanches.

Au-dessous de la craie blanche, on a rencontré la craie grise, dite craie de Rouen, qui repose sur le gault. Le puits l'a traversée également dans toute son épaisseur, 30 mètres environ; conformément aux prévisions, cette craie est imperméable à l'eau. Si donc la couche se continue dans les mêmes conditions jusqu'à la côte anglaise, le percement sera pratiquement assuré et dans les probabilités d'une exécution facile et rapide.

C'est la constatation qu'il reste à faire et qu'il importe de faire, et ce sont les moyens de cette constatation que le comité français vient de régler, pour la partie du ressort qui le concerne: la moitié de son étendue à partir de la France.

Du fond du puits actuellement exécuté à Sangatte, une galerie de recherche ascendante va être poussée dans la craie grise et suivant une direction oblique à la côte.

Un second puits, d'un diamètre beaucoup plus considérable, va être creusé à une certaine distance de Sangatte. Lorsqu'il sera parvenu à la craie grise, on poussera une galerie descendante également oblique à la côte et dans une direction également calculée pour rencontrer la première.

Il est clair que l'exploration de la couche de craie grise sera ainsi complète sur toute son épaisseur et jusqu'à une distance suffisante sous la mer. La direction du tunnel pourra être alors arrêtée, ainsi que les conditions techniques de son exécution.

Sur la côte anglaise, les choses sont loin d'être aussi avancées.

Deux compagnies de chemins de fer se disputent le voisinage de l'entrée du tunnel: la Compagnie du Chatham and Dover

railway, dont la tête de ligne est à Douvres, et celle du South-Eastern railway, qui vient aboutir à Folkestone. Cette rivalité a jusqu'ici paralysé les travaux de l'autre côté du détroit.

(Revue des Travaux publics.)

Sur cet intéressant sujet, M. Bergeron a donné au congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences, réuni récemment à Alger, quelques détails que nous empruntons au *Génie civil*.

« Conçu en 1867 par sir John Hawkshaw, le tunnel sous-marin entre la France et l'Angleterre a reçu aujourd'hui un commencement d'exécution. Les puits creusés à deux kilomètres du bord de la mer, après avoir traversé des couches aquifères, où il a fallu se servir de cuvelages en fonte, ont atteint la craie grise compacte, où les pompes n'ont plus à enlever que 200 lit. d'eau par minute. La perforatrice du colonel Beaumont, adoptée sur la rive anglaise, permet de forer les galeries d'avancement à raison de 125 fr. le mètre courant, non compris les frais d'épuisement; quatre de ces galeries seront nécessaires, et si à leur prix on ajoute les frais d'abatage et les frais accessoires, on arrive à un prix de 3000 fr. par mètre courant de tunnel, prix inférieur à ceux du mont Cenis et du Gothard. Les seules difficultés rencontrées jusqu'ici provenaient de l'inclinaison des galeries qui accumulait sur la machine l'eau et les débris; on a dû recommencer avec une inclinaison en sens inverse. Le coût total des travaux atteindra de 150 à 200 millions de francs. »

Enfin la *Revue des Travaux publics* du 9 juin donne encore les renseignements ci-après sur cette œuvre internationale :

Les travaux d'études relativement au percement du tunnel sous la Manche, destiné à relier la France et l'Angleterre, se poursuivent avec une grande activité.

Voici quel serait, actuellement, l'état de ces travaux :

Les couches de craie explorées en France se sont retrouvées exactement conformes à celles que l'on constatait en Angleterre. On a maintenant découvert, à une profondeur convenable, une couche de craie imperméable d'une épaisseur de 30 mètres, dans laquelle il semble possible de faire cheminer le tunnel. Il ne reste d'inquiétude à cet égard qu'à la rencontre du grand banc de sable qui se trouve situé à une distance à peu près égale entre les deux pays.

On va creuser une petite galerie de chaque côté du détroit, jusqu'à 100 ou 150 m. du rivage. Cette opération délicate, en l'absence des machines puissantes, qu'on ne pourra commander que si la société de construction est formée, absorbera les années 1881 et 1882.

A la fin de 1882, si les choses marchent toujours bien, la grande société serait constituée. On espère qu'avec les perfectionnements apportés dans la construction des machines perforantes il serait possible d'exécuter huit à dix mètres par jour de chaque côté. Dans ces conditions, le tunnel pourrait bien être construit en cinq ou six ans et terminé par conséquent vers 1888.

Le tunnel projeté entre la France et l'Angleterre entre dans la période de réalisation.

Ces jours-ci, sir Edward Walkin a annoncé à la réunion du South-Eastern-Railway le succès complet du premier percement.

Une galerie de sept pieds de diamètre a été percée sur une distance d'un demi-mille vers la France, et il a été convenu qu'un travail semblable serait fait du côté français.

Dans l'état actuel des choses, on pense que ce travail pourra être terminé dans six mois, et les neuf milles qui resteront à percer seront entrepris en même temps.

Les ouvriers anglais et français pourront se rencontrer dans cinq ans environ, et le même laps de temps sera nécessaire à l'élargissement du tunnel pour en faire une large voie ferrée.

(Revue des Travaux publics, 30 juin.)

## ESSAI DU GRAND PONT SUSPENDU A FRIBOURG

le 19 juillet 1881.

Le gouvernement du canton de Fribourg a décidé de soumettre à une épreuve le grand pont suspendu sur la Sarine, à la suite des travaux de réparation qui viennent d'être exécutés à cet ouvrage par MM. Chappuis et Wolf, ingénieurs à Nidau et qui sont décrits au commencement de cette livraison du Bulletin.

L'épreuve a été exécutée en présence d'une commission d'experts techniques composée de MM. Culmann, professeur au Polytechnicum fédéral; Ganguillet, ingénieur en chef du canton de Berne; Probst, ingénieur à Berne; Roud, ingénieur mécanicien à Fribourg, et de plusieurs autres ingénieurs invités à prendre part aux opérations.

La charge d'essai a été formée d'un train de voitures chargées de matériaux divers et de fûts remplis d'eau par le moyen des hydrantes de la ville de Fribourg, savoir :

32 voitures avec leurs chevaux . . . . .	143 <sup>t</sup> 550 <sup>k</sup>
Fûts remplis d'eau placés le long des voitures . . . . .	31 <sup>t</sup> 900 <sup>k</sup>
Environ 200 personnes sur le pont . . . . .	15 <sup>t</sup> —

Total en chiffre rond . . . . . 160 tonnes.

pois qui correspond à une surcharge de 100 kilogrammes par mètre carré de tablier, soit au pont couvert de public.

L'opération a été dirigée de manière à rendre un compte précis des déformations causées par la surcharge. Des mires ou échelles graduées placées au milieu et à chaque quart du pont permettaient de mesurer à l'aide d'un niveau à lunette l'abaissement et le relèvement des câbles et du tablier dans les diverses phases successives de la marche du train, savoir :

1° Lors de l'arrivée de la colonne des voitures au premier quart de la longueur totale, cas dans lequel la déformation apparente a été la plus sensible;

2° Lorsque le train est arrivé au milieu et que par conséquent c'était la moitié la plus voisine de la ville qui se trouvait seule en charge;

3° A l'arrivée de la colonne aux trois quarts du pont,

4° Et enfin le pont étant entièrement chargé.

La plus grande dépression au milieu et à chaque quart du pont, pendant la charge, a été de . . . . . 0<sup>m</sup>32

Après le déchargement, le tablier s'est relevé de . . . . . 0<sup>m</sup>22

La dépression permanente est donc de . . . . . 0<sup>m</sup>10

Le résultat de cette démonstration, devant une nombreuse population qui en suivait la marche avec le plus vif intérêt, est donc entièrement rassurant. Il fait honneur aux autorités qui ont décidé cette grande œuvre, aux ingénieurs qui en ont arrêté le programme et dirigé les travaux, aux entrepreneurs qui ont conduit à bonne fin cette entreprise, et la mémoire de l'auteur de ce remarquable ouvrage, M. l'ingénieur Chaley, mort du choléra à Tunis, il y a quelques années, ne doit point non plus être oubliée.

L. G.