

Objekttyp: **TableOfContent**

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

Band (Jahr): **16 (1890)**

Heft 5

PDF erstellt am: **27.06.2024**

### **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.

## BULLETIN

DE LA SOCIÉTÉ VAUDOISE

## DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

PARAISSANT 8 FOIS PAR AN

**Sommaire :** Limites des fondations profondes, par J. Gaudard, ingénieur. (Planche 44.) — Expériences sur la résistance du béton à la traction. — Nécrologie : Edouard Pellis.

## LIMITES DES FONDATIONS PROFONDES

par J. GAUDARD, ingénieur.

Planche 44.

Comme il n'est pas moins difficile de traverser de grandes hauteurs d'eau que d'épaisses couches de terrain inconsistant et humide, c'est sous le niveau des eaux que se compte généralement la profondeur d'une fondation hydraulique. Il importe néanmoins de distinguer si c'est surtout dans l'eau ou surtout dans le sable qu'il s'agit de descendre, car les procédés applicables diffèrent dans les deux alternatives. Laissant de côté le cas où il pourrait suffire d'échouer, par caisson foncé, une maçonnerie toute faite sur un fond naturel dragué ou sur des pieux recépés très bas sous l'eau comme à Bordeaux, rappelons quelques exemples dans lesquels la nécessité tout ensemble d'excaver le lit et de descendre dans beaucoup d'eau a conduit à l'emploi de l'air comprimé.

1. *Pont de Saltash*, par Brunel fils, 24 mètres sous haute mer. La figure 1 représente le caisson en tôle dont la partie supérieure, démontable en deux coques, s'enlevait après l'achèvement des maçonneries. La petite cheminée excentrée menait aux cellules pneumatiques latérales, mais les filtrations de la roche obligèrent à introduire aussi l'air comprimé sous le grand dôme central, après avoir lesté le caisson à l'aide de fortes surcharges auxiliaires.

2. *Pont d'Arles*, sur le Rhône : 16 mètres d'eau avant de toucher le fond. Le caisson batardeau surmontant la chambre pneumatique fut construit rigide. Un bâti de charpente sur bateaux couplés supportait l'appareil, figure 2. La chambre de travail était seule construite lorsque l'échafaud flottant vint s'amarrer en place, à l'aide de plusieurs chaînes attachées, les unes aux rives, les autres à un ponton mouillé en amont. Au fur et à mesure de l'immersion sous le poids des maçonneries, on embrassait le caisson par de nouvelles ceintures de chaînes fixées au ponton. Le lit ayant de la pente, on jeta des moellons tendres sur le côté bas pour obtenir un échouage à niveau. Le caisson inférieur avait un fruit prononcé, dans le but de donner de l'empâtement à la fondation.

3. *Quais de l'Escaut*, à Anvers : 14 à 18 mètres d'eau à marée haute, avec de forts courants. Ici le batardeau ou caisson supérieur, d'un poids de près de 200 tonnes, était amovible, c'est-à-dire simplement boulonné, avec jointure en caoutchouc,

sur la chambre de travail et il était enlevé de toute sa hauteur, par-dessus la maçonnerie intérieure qui ne touchait pas ses parois, à l'aide d'un grand échafaud flottant métallique, muni des appareils nécessaires. (Figure 3.)

4. *Phare de Bremerhaven*, vers l'embouchure du Weser, premier exemple de fondation pneumatique exécutée au large à grande distance de la côte et qui d'ailleurs n'aboutit, en 1885, qu'après l'échec d'une première tentative faite en 1881. Le caisson, épaulé de deux caisses auxiliaires durant son périlleux remorquage, eut ses parois graduellement exhausées jusqu'à 32<sup>m</sup>75 de hauteur et fut descendu à 22 mètres sous basse mer. Le terrain, creusé par les courants, fut consolidé par un amoncellement de fascines et de pierres.

La plus grandiose entreprise d'immersion en mer, si elle s'accomplit jamais, sera celle des fondations d'un *pont à travers la Manche*. Dans les idées du projet élaboré par M. Hersent, les caissons flottants que l'on viendrait immerger en les chargeant de maçonnerie et les dirigeant au moyen de séries d'amarres, seraient munis, en dessous de leur plafond, de chambres pneumatiques, en vue de visiter et nettoyer le lit, même par des fonds de 55 mètres. Si cependant, comme c'est trop à craindre, la pression ne pouvait être supportée impunément par les hommes, M. Hersent pense qu'un simple nettoyage, effectué depuis les bateaux, permettrait de s'asseoir sur le lit, en lui imposant une pression pratique de 10 ou 12 kg. par centimètre carré.

Arrivons à l'hypothèse où il s'agit de descendre de hauts piliers plus profondément encore dans la terre qu'à travers l'eau. Si, d'abord, le sol est étanche, on peut, une fois que le caisson, le cylindre ou le puits en fonçage s'y est suffisamment encasté, épuiser l'eau à l'intérieur et poursuivre le travail d'excavation à sec et à l'air libre ; toutefois, cela ne va guère à des profondeurs très considérables, sous lesquelles la vase refluerait sans cesse à l'intérieur. Pour la tenir en respect, il faut le maintien de la pression, soit par l'air comprimé faisant ce qu'on appelle un blindage pneumatique, soit par l'eau ; il faudrait même quelquefois de l'air surcomprimé ou de l'eau montant dans le cylindre à plus grande hauteur que le niveau extérieur, si l'on voulait compenser l'excès de densité de la vase ambiante par rapport à l'eau pure.

L'argile de Londres présente la compacité voulue pour se prêter à l'épuisement, après la phase préparatoire de pénétration,