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

Band: 16 (1890)

Heft: 5

Inhaltsverzeichnis

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: 13.07.2025

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

16e ANNEE 1890 N° 5

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 apparaux 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 exhaussées jusqu'à $32^{m}75$ 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 encastré, 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,