Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 60 (1934)
Heft: 7

Artikel: A propos de fondations de bâtiments
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-46372

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: 14.07.2025

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

de mettre l'un ou l'autre des deux compartiments à sec et l'on peut alimenter, à tour de rôle, grâce à un jeu de 3 vannes à glissières, les départs des conduites forcées par la galerie de Ferret ou de Liddes, ou par toutes les deux à la fois.

Pour prévenir les phénomènes d'oscillation des ondes liquides que l'on observe fréquemment dans les galeries à écoulement libre, on s'est réservé la possibilité de placer des batardeaux permettant de régler la hauteur du déversoir. Des glissières, placées au débouché des galeries, peuvent, en outre, recevoir des vannes destinées à étrangler l'arrivée de l'eau.

Le fait d'avoir intercalé un tronçon de galerie en pression, entre la partie à écoulement libre et la mise en charge, semble avoir supprimé tout phénomène d'oscillation, et on a pu se contenter de maintenir les batardeaux à la cote 1305,80 à laquelle ils avaient été placés dès le début de la mise en eau. *(A suivre.)*

A propos de fondations de bâtiments.

Le *Centre d'études supérieures de l'Institut technique du Bâtiment et des Travaux publics* est administré par un Comité de direction dont le président est M. *Pontremoli*, directeur de l'Ecole nationale supérieure des Beaux-Arts, à Paris, et par un Conseil de perfectionnement présidé par M. *L. Lassalle*, président de la Fédération nationale française du Bâtiment et des Travaux publics.

Ce « Centre d'études » a institué une série de conférences-colloques dont l'intéressant programme sera précisé tout à l'heure et dont les comptes rendus détaillés sont à la disposition du public, au prix de 5 fr. par conférence ou de 60 fr. franç. par abonnement annuel. La vente de ces publications est faite par le Secrétariat général dudit « Centre d'études », 9, Avenue Victoria, Paris (4e).

La première de ces conférences eut lieu le 17 janvier dernier, sous la direction de M. *Suquet*, directeur de l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées qui a ouvert la séance en ces termes :

« ...Je dis conférence et non pas leçon, car il ne s'agit aucunement ici d'exposer d'une façon didactique des questions bien établies comme celles qu'on traite dans les écoles. S'adressant à des techniciens avertis, ayant l'habitude des chantiers, l'Institut technique se propose d'appeler leur attention sur des questions telles que celles qu'ils peuvent rencontrer dans leurs travaux, de leur demander de réfléchir aux solutions qu'il convient d'adopter et de collaborer d'une façon personnelle à l'instruction commune en participant aux discussions qui seront instaurées. »

On lit dans le procès-verbal de la séance du 26 janvier 1934 de la Société des Ingénieurs civils de France :

« La méthode de travail que l'Institut se propose d'adopter est une méthode « clinique » qui donne au Centre de préparation aux affaires de la Chambre de Commerce de Paris et à l'Université Harvard, où elle a été importée par un professeur français, des résultats si fructueux.

» Le principe de cette méthode est l'étude en commun d'un cas concret, porté quelques jours avant la séance à la connaissance des auditeurs ; la discussion, par les auditeurs eux-mêmes, des solutions envisagées, a lieu sous la présidence du directeur de la séance, qui s'efforce de mettre les difficultés en évidence, de clarifier la controverse et de faire jaillir les conclusions. »

Grâce à la bienveillante autorisation de M. le Secrétaire général du « Centre d'études », nous extrayons du compte rendu de cette première conférence quelques passages, en vue de mettre en évidence, aux yeux de nos lecteurs, l'esprit à la fois rigoureux et pratique qui préside à ces colloques.

« Vous avez, dit M. Suquet, reçu un petit programme indiquant que nous avons à faire, aujourd'hui, l'examen critique détaillé des fondations d'une construction située au voisinage d'un fleuve dont les plus hautes eaux, en temps de crue, dépassent de 3 m le niveau du sous-sol de l'édifice. Les documents joints à l'énoncé de la question qui va nous occuper représentent, sous la forme graphique qui est la plus communément aimée de tous les hommes de l'art, les dispositions générales de cet édifice. Il se compose d'un grand bâtiment à usage d'ateliers et d'entrepôts, situé au voisinage d'un fleuve ; en arrière, d'un hangar relativement léger ; puis encore plus loin, vers la droite, de cuves à liquides, particulièrement exposées à se rompre, à se disloquer, sous l'effet des tassements que pourraient subir leurs fondations. D'autre part, on vous a remis des coupes des sondages effectués. Il n'y a pas eu moins de 9 sondages, sur un terrain de 65 m de profondeur sur 36 m de largeur. Peut-être, quelques-uns d'entre vous trouveront-ils que 9 sondages sur un petit terrain de ce genre constituent une exagération, un luxe un peu inutile. Pensez-vous que c'est assez, trop ou trop peu ? »

Nécessité et consistance des sondages.

Un auditeur ayant émis l'avis que c'est peut-être trop, M. Suquet lui répond : « Je crois qu'on ne fait jamais trop de sondages. Bien que j'aie été quelque trente-cinq ans dans les travaux, je me suis toujours repenti de ne pas en avoir fait assez, tandis que je n'ai jamais regretté d'en avoir fait trop. Faire de nombreux sondages, c'est toujours réaliser une économie extrêmement importante : l'argent dépensé en sondages est de l'argent bien placé. N'avez-vous jamais eu l'occasion de constater (oh ! certes, pas dans vos propres constructions) qu'une fondation était assise sur un sol douteux, alors qu'à quelques décimètres plus bas se trouvait une couche excellente. Un sondage eût évité cet inconvénient. Comment faut-il faire les sondages ? Il y a certainement parmi vous des gens qui en ont fait. Quels sont les meilleurs sondages, à votre avis ? A mon sens, je crois que ce sont les sondages à ciel ouvert, ceux où l'on voit le terrain, où on peut l'ausculter. Mais les sondages à ciel ouvert ne sont pas toujours possibles, soit faute de place, soit à cause de l'eau. Alors, on peut faire des sondages à la tarrière, à la cuillère, etc. Mais, il faut suivre ces sondages de très près, faire classer soigneusement les produits extraits et interpréter les résultats avec subtilité, car ce n'est pas toujours facile. En somme, le sondage à ciel ouvert, s'il est possible, c'est encore une économie. Quand on a fait des sondages, il y a encore une précaution à prendre, dont on ne parle que rarement. On voit un sol résistant au fond d'un sondage et on ne sait pas ce qu'il y a dessous. Chaque fois qu'on fait un sondage, il faut, dans le fond du sondage, donner un bon coup de barre à mine ; cela coûte deux heures d'un homme et on est fixé. On voit, tout au moins, si le terrain est homogène en profondeur ».

Résistance des terrains.

Puis, on passe à la discussion de la résistance des terrains en cause. M. Suquet présente, alors, à son auditoire, un compressimètre que le compte rendu décrit en ces termes : « L'appareil, que représente la figure ci-contre, est rendu vertical à l'aide d'un fil à plomb. L'opérateur prend soin de décaper le terrain sur lequel il va faire l'essai qui consiste à mesurer l'enfoncement de la tige dans le sol, sous l'effet du choc du mouton. La hauteur de chute de celui-ci doit, évidemment, être la même d'un essai à l'autre. L'enfoncement de la tige se détermine aisément à l'aide de l'écrou *E*, qui se déplace sur la partie filetée de la tige, et de la règle graduée, *G*, fixée sur le montant vertical. De l'enfoncement mesuré, on déduit, à l'aide de la table de tarage de l'appareil, la pression maximum qu'on peut faire supporter au sol. Cette table résulte de la comparaison faite, dans un grand nombre de cas, des enfoncements déterminés à l'aide du compressimètre aux diagrammes relevés dans les essais par chargement direct... Les pressions maximum indiquées par cet appareil, lorsqu'on se trouve sur un terrain homogène, concordent, de manière très satisfaisante, avec celles qu'on est conduit à adopter à la suite d'essais de chargement direct ».

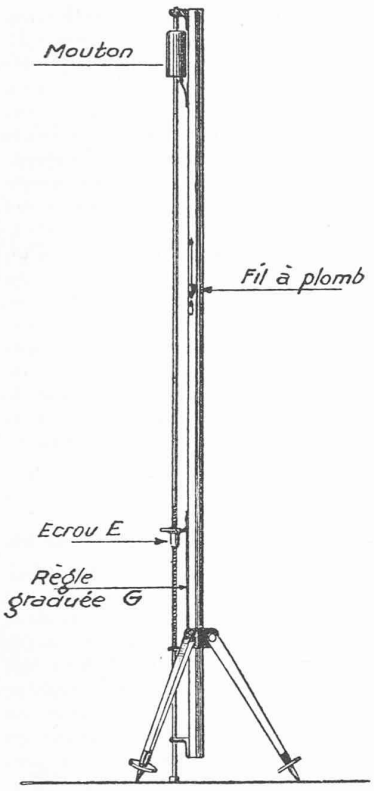

Fig. 1.

Encore quelques considérations intéressantes sur cette question de la résistance des terrains : « Après l'examen des diagrammes d'essai du sol, on travaille à peu près à coup sûr. Mais, quand on n'a pas encore ces résultats d'essais, quand on fait des avant-projets, quand on n'a pas encore fait de sondages, on établit un dessin représentant à peu près ce que l'on veut faire. Et, si ce dessin plaît au propriétaire ou à ceux qui ont charge de l'approuver, on pousse plus avant, on fait les sondages et on continue. Quelles sont les résistances qu'on peut admettre, *a priori*, dans l'établissement des avant-projets, pour ce qu'on préjuge être le sol qu'on va rencontrer ? Dans la terre végétale, on peut admettre une charge égale à 0,5 ou 1 kg/cm² ; en sable argileux, 2 kg/cm² ; en argile compacte, 3 kg/cm² ; en sable graveleux, 5 à 8 kg/cm² ; en marne, 4 à 7 kg/cm² ; en craie, 8 kg/cm² ; en roche tendre, 12 kg/cm².

Danger résultant de la présence de gypse.

On aborde ensuite les précautions nécessitées par la présence de gypse découlant de remblais en gravois contenant du plâtras. « Je peux vous citer, dit M. Suquet, un exemple. Un architecte a élevé une série de petits hôtels sur un terrain, pas très loin de la Seine et, peut-être sur remblai de gravois ; en tout cas, il s'est dit : je vais asseoir mes petits hôtels sur une large semelle de 2,50 m d'empattement, afin qu'il n'y ait aucun tassement. Or, des tassements se sont produits. On cherche en dessous des semelles et on trouve encore des plâtras, ce qui explique tout. Conclusion : méfiez-vous du gypse et n'hésitez pas à vous assurer d'une bonne assise, même si c'est plus délicat et si ça coûte un peu plus cher ».

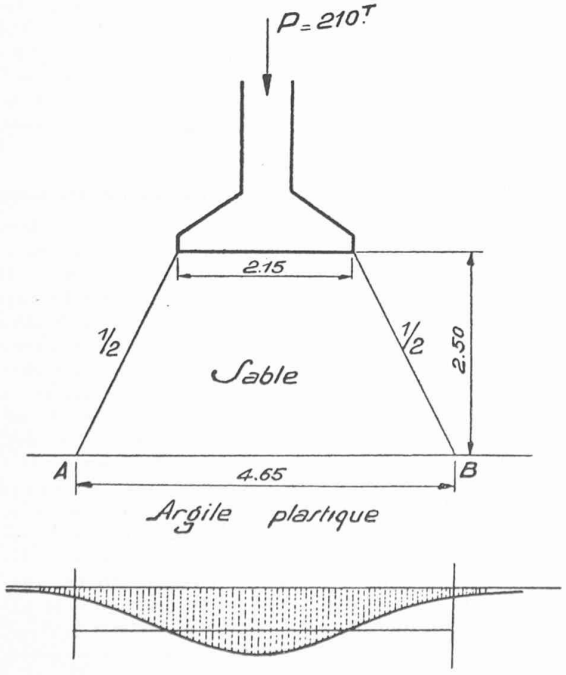

Fig. 2.

Eaux séléniteuses.

« Il faut distinguer entre eaux séléniteuses et eaux séléniteuses. Les eaux faiblement chargées de sulfate de chaux n'attaquent pas les mortiers. Par exemple, les eaux du canal de l'Ourcq n'attaquent pas les maçonneries. Si la teneur augmente, les mortiers de chaux sont rapidement attaqués. Les mortiers de ciment résistent un peu mieux. Mais, à partir du moment où l'eau contient un demi-gramme de sulfate de chaux par litre, le ciment Portland est attaqué lorsqu'il est en contact constant des infiltrations. Quand un ouvrage doit être soumis à l'action des eaux séléniteuses, il faut donc employer des liants beaucoup moins attaquables que la chaux ou le ciment Portland. Le ciment de laitier convient souvent. Certains liants spéciaux (super-cilor, ciments à la gaize, etc.) donnent aussi de bons résultats.

Il y a enfin, évidemment, les ciments alumineux à haute résistance, mais ils sont d'un emploi très difficile, comme vous le savez, et ils ont l'inconvénient de chauffer. Aussi, leur emploi est-il réservé à des travaux spécialement délicats parce qu'ils coûteraient trop cher pour être employés dans la construction ordinaire ».

« Epanouissement » des charges.

« ...Mais, il y a de l'argile sous le sable. Est-ce que la fondation ne va pas se déformer par suite du tassement de l'argile ? Voilà ce qu'il faut examiner. La couche de sable a 2,50 m d'épaisseur. Comment la charge s'épanouit-elle à travers ce sable ? Nous ne le savons pas exactement, mais, l'expérience montre qu'en admettant qu'elle se répartit uniformément sur la surface *AB* de l'argile (fig. 2), limitée par deux droites inclinées à 1 pour 2 sur l'horizontale, et issues des bords de la semelle, on est certainement très prudent. En faisant cette hypothèse, on trouve, dans le cas envisagé, une pression de 1 kg/cm², environ, sur l'argile, chiffre tout à fait admissible. En fait, la charge ne se répartit pas d'une façon absolument régulière. Elle est maximum à l'aplomb de l'axe de la semelle et peut être représentée par le diagramme de la partie inférieure de la figure 2. » *(A suivre.)*

Développement et rationalisation du marché suisse de l'énergie électrique.

Le journal La Suisse *(Genève) a consacré un important supplément de son numéro du 21 décembre dernier à « L'électricité au service de tous ». Cet exposé, illustré abondamment, traitait les sujets suivants :* Les tarifs d'énergie électrique pour usages domestiques, *par* H. Niesz, *directeur de la Motor-Columbus, à Baden.* — L'industrie électrotechnique suisse, *par* O. Cattani, *ingénieur, à Zurich.* — La liaison technique entre les usines suisses d'électricité, *par* W. Trueb, *directeur du Service de l'électricité de la Ville de Zurich.* — Importance de l'économie électrique suisse, *par le* Dr A. Strickler, *directeur de la Société suisse pour le transport et la distribution d'électricité.* — Le fourneau électrique de cuisine domestique. — La « grande » cuisine électrique. — Le chauffe-eau à accumulation. — La buanderie électrique.

La rédaction de La Suisse *a clos cette publication par un « épilogue » qu'il nous paraît intéressant de citer ici et qui nous suggère de reproduire fragmentairement une allocution par laquelle M.* Emmanuel Borel, *directeur des Services industriels de la Ville de Neuchâtel, ouvrit l'« assemblée de discussion » organisée à Vevey, en octobre 1931,*