Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 49 (1923)
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: 17.07.2025

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

49e année — 3 mars 1923 — N° 5

BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

Réd. : Dr H. Demierre, ing. — Paraissant tous les 15 jours

ORGANE AGRÉÉ PAR LA COMMISSION CENTRALE POUR LA NAVIGATION DU RHIN

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

SOMMAIRE : *De la construction de galeries sous pression intérieure*, par R. Maillart, ingénieur (suite et fin). — *Calcul des barrages arqués.* — *Concours d'idées pour l'établissement d'un plan d'aménagement de quartier entre Lancy et Onex (Genève)* suite et fin. — Nécrologie : *David de Rham.* — Bibliographie. — Carnet des concours. — *Service de placement.*

De la construction de galeries sous pression intérieure

par R. MAILLART, ingénieur.

(*Suite et fin*) [1]

Quelle *limite de fatigue* de l'acier peut-on admettre pour être assuré que l'armature remplira son rôle ? On estime chez nous qu'un taux de travail de 1,2 t/cm² répond à toutes les exigences de la construction ordinaire, quand il s'agit de charges statiques. Le coefficient de sécurité à la rupture ressort alors à trois environ. Or, dans le cas qui nous occupe ce n'est pas la rupture proprement dite du revêtement que nous craignons, mais l'apparition de fissures de largeur appréciable. Celles-ci se produiront dès que les tensions dans l'acier auront atteint la limite d'élasticité qui ne dépasse guère 2 t/cm². C'est pour cette raison que beaucoup de constructeurs appliquent un taux de travail de 0,7 à 1,0 t/cm² aux ouvrages où intervient l'étanchéité, afin de conserver un coefficient de sécurité de trois à deux. Nous pensons qu'en ce qui concerne les galeries on pourra se contenter d'une sécurité moindre et admettre le taux de 1,2 t/cm² à condition pourtant de ne pas faire intervenir dans le calcul la pression extérieure comme facteur favorable. Nous ne croyons pas qu'il soit prudent d'aller au delà. Certes, en dépassant ce chiffre, on obtiendra souvent encore de bons résultats, tout comme on le constate dans la construction courante où, lors d'essais de charge, on dépasse sensiblement le taux de 1,2 t/cm², sans cependant s'en départir comme base des calculs. On n'a donc pas plus de raison de dépasser cette norme dans notre cas plutôt que dans l'autre, si l'on veut avoir un degré de sécurité normal contre des pertes d'eau.

Quant à la *disposition rationnelle* de l'armature on peut se laisser guider par des principes différents. Il en est un qui s'est imposé peu à peu d'une manière pour ainsi dire automatique dans la construction en béton armé ou non armé, et même dans la maçonnerie, depuis qu'on y applique les méthodes rigoureuses de calcul qu'on réservait autrefois aux constructions métalliques. Ce principe peut s'énoncer comme suit : La présence d'efforts de traction dans une section quelconque de béton ou de maçonnerie nécessite l'emploi d'une armature capable de les équilibrer. La stricte application de ce principe nous conduit à l'adoption d'une double rangée d'armatures dans le voisinage des deux arêtes de la section considérée, puisqu'une armature simple ne pourrait établir l'équilibre que dans le cas spécial où la résultante des efforts aurait un point d'application bien déterminé et coïncidant avec la position de cette armature. Mais le point d'application de la résultante étant impossible à déterminer, il faudra nécessairement deux systèmes d'armatures pour que l'équilibre puisse s'établir. La résultante S (fig. 19) agissant sur la section $a - a$ du revêtement, ne passera par le centre que tout à fait accidentellement. Sous l'action des pressions extérieures inégales, la courbe des tractions se déplacera et la résultante viendra s'appliquer par exemple soit en S' soit en S'', suivant que la pression du massif ambiant est inférieure à la moyenne ou au contraire qu'elle la dépasse. Si la résultante S'' s'écarte du noyau central, c'est-à-dire pour une excentricité de quelques centimètres déjà, la zone extérieure sera comprimée, tandis que tous les efforts de traction viendront se concentrer dans le voisinage de l'arête intérieure. Nous serons donc obligés d'y prévoir une armature capable de résister à une force sensiblement égale à S. L'excentricité augmentant encore, l'armature devrait être renforcée, mais, dans le cas d'un revêtement pas trop mince, nous croyons qu'il suffit d'admettre que la résultante reste à l'intérieur de la section. Nous pourrons donc nous borner à disposer une armature intérieure correspondant à la force S. Par le même raisonnement nous devrons prévoir une seconde armature de mêmes dimensions à l'extérieur. Nous voyons donc qu'un tel revêtement engloutira une grande quantité de fer. En outre son exécution sera très onéreuse.

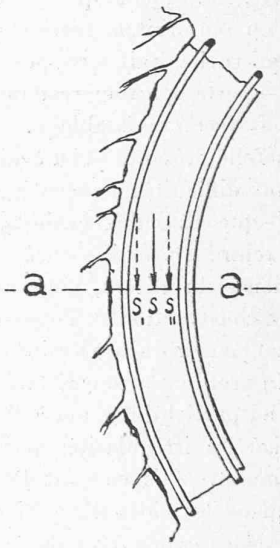

Fig. 19.

[1] Voir *Bulletin technique* du 17 février 1923, page 41.