

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 49 (1923)
Heft: 11

Artikel: A propos des barrages arqués
Autor: Stucky, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-38225>

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](#)

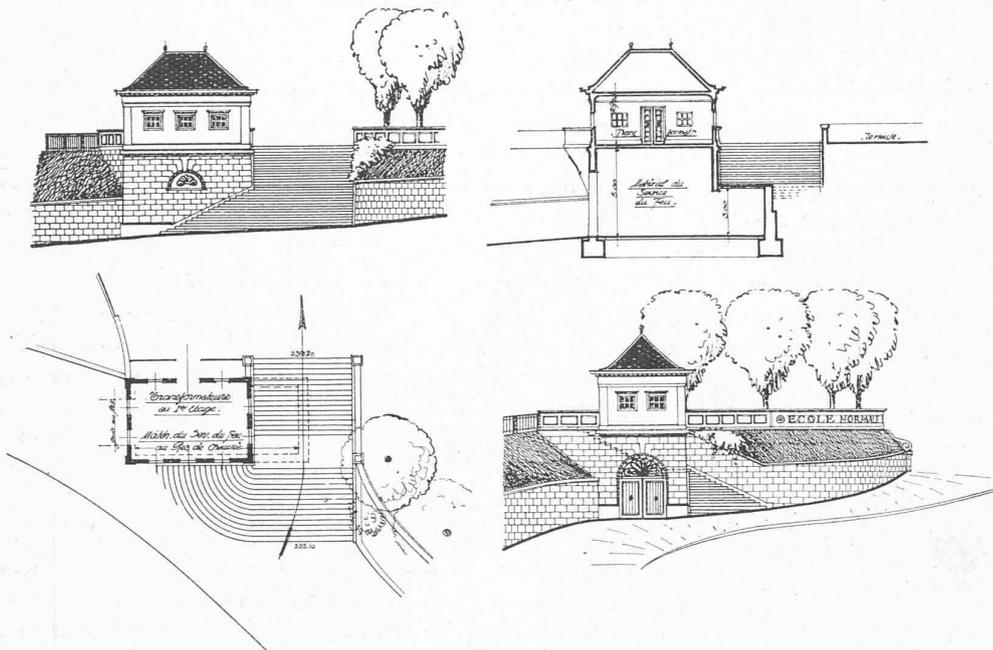
Terms of use

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](#)

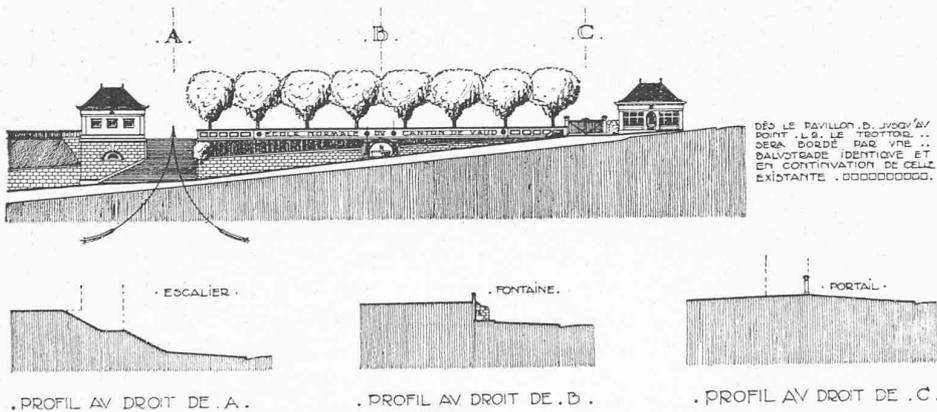
Download PDF: 18.07.2025

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

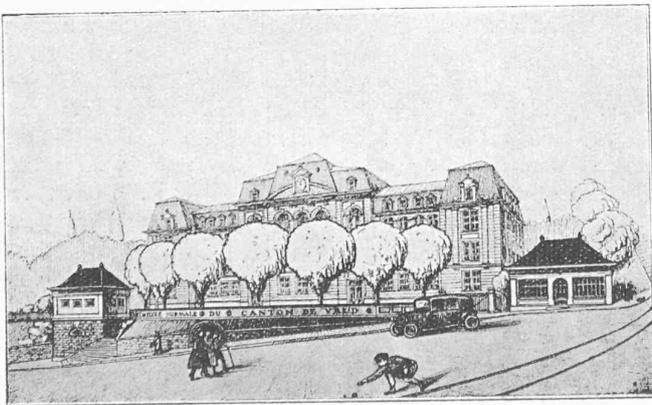
CONCOURS POUR L'AMÉNAGEMENT DE LA PLACE DE L'OURS, A LAUSANNE



Pavillon A. — 1 : 400.



Élévation développée et profil. — 1 : 400.



Perspective prise du point P.

2^{me} prix *ex æquo*, projet de M. G. Mercier.

Il estime qu'il faut renoncer entièrement à l'idée du double pavillon et chercher à placer la Salle d'attente et les locaux publics le plus près possible de l'arrêt des lignes du Jorat.

Les locaux pour Service du feu et transformateur devront être placés dans le mur de soutènement.

Il n'y a pas intérêt à donner un caractère monumental à l'escalier donnant accès au préau de l'École normale. Sa situation devra être déterminée en tenant compte du débouché des rues principales, plutôt que de l'entrée de l'École.

Le jury procède ensuite au classement des projets.

Il élimine en premier lieu le N° 3, puis les N° 4, 7, 2, 9, et enfin le N° 8.

Il retient les projets N° 1, « Couleurs lausannoises » ; 5, « Mops » et 6 « La Place », et les classe dans l'ordre suivant :

1^{er} rang : projet N° 5, « Mops ».

2^{me} rang *ex æquo* : projet N° 1 « Couleurs lausannoises » et projet N° 6 « La Place ».

Considérant que le projet N° 5 dénote des qualités beaucoup plus évidentes que les deux autres, le jury lui attribue un prix de 800 fr. et accorde aux projets N° 1 et 6, un prix de 350 fr. chacun.

Pour l'étude définitive, le jury recommande l'auteur du projet N° 5, « Mops » classé en premier rang.

Le jury procède à l'ouverture des enveloppes :

Le projet N° 5 « Mops » a pour auteurs MM. Schnell et Thévenaz, architectes.

Le projet N° 1 « Couleurs lausannoises » a pour auteur M. Oulevey, architecte.

Le projet N° 6 « La Place » a pour auteur M. Georges Mercier, architecte.

A propos des barrages arqués

par M. le Dr A. STUCKY, ingénieur, à Bâle.

Le surcroît de travail que me donne momentanément la construction d'un nouveau barrage arqué ne m'a pas permis de répondre tout de suite à la seconde critique de M. Juillard ¹.

On sait que M. Juillard a présenté un calcul de barrage qui, comme il nous le déclare lui-même, est le seul bon (*Bulletin technique* du 3 mars 1923). Sans avoir voulu tou-

¹ Voir *Bulletin technique* du 28 avril 1923, page 106.

cher en quoi que ce soit aux lauriers dont il se coiffe, j'ai fait remarquer (31 mars 1923) que son calcul ressemble singulièrement, si l'on regarde le problème dans son ensemble, à celui qui lui déplaît tant aujourd'hui et dont je me suis servi. La seule différence réside dans la technique de l'application qui peut évidemment varier à l'infini. Il surviendra peut-être demain un troisième larron qui présentera une autre variation du même thème et qui osera proclamer sa théorie encore meilleure que l'excellente théorie de M. Juillard.

Je ferai abstraction ici du fait que ses critiques sont, comme il me l'a dit lui-même, destinées à me punir d'avoir eu au sujet d'un certain projet de barrage une opinion qui ne convenait pas précisément à ses intentions, et nous examinerons cette question avec un peu de recul.

Il y a en fait trois manières d'envisager le problème des barrages arqués :

1. La méthode la plus simple, à laquelle j'ai déjà fait allusion précédemment, consiste à calculer les arcs indépendamment les uns des autres en appliquant à ces derniers les formules ordinaires des arcs, simplifiées pour le cas particulier de la forme circulaire. Cette méthode se justifie parfaitement dans certains cas, comme je l'ai montré.

2. Si l'on a la curiosité de connaître l'influence de l'interdépendance des arcs, on aura recours à la seconde méthode pour laquelle M. Hugo Ritter a ouvert la voie qui a été suivie par bien d'autres (je cite M. Résal, plusieurs auteurs américains dont M. Nœtzli, notre compatriote actuellement aux Etats-Unis, etc.). C'est dans cette catégorie que rentrent aussi les calculs exposés par M. Juillard et moi. La seconde méthode est caractérisée par le fait que l'on ne tient compte que des déformations dans le sens normal à la surface du barrage. La solution ne peut donc en être que grossière puisque, comme je le faisais remarquer (*Bulletin technique* 1922), nous négligeons 5 équations de déformation sur 6, c'est-à-dire que nous ne tenons pas compte en particulier de la contraction de Poisson qui joue certainement un rôle assez grand. L'écart entre le résultat obtenu et la réalité sera le plus grand le long des appuis où il peut sans doute se produire des fatigues tout autres que celles que donne le calcul ; c'est pour cela aussi que j'estime utile de renforcer le barrage sur son pourtour.

3. Si l'on veut au contraire résoudre le problème rigoureusement, il faut avoir recours à des solutions mathématiques compliquées dans le genre de celles dont se sont servis plusieurs auteurs pour étudier le cas d'une calotte sphérique, d'un tronc de cône ou d'un tore¹. Tous ces longs calculs n'ont pu être menés à bonne fin que grâce au fait que les surfaces examinées étaient simples et symétriques. Si l'on voulait appliquer ces théories aux barrages, on s'achopperait à des difficultés probablement insurmontables.

Comme il faut trouver une solution pratique on s'arrête, suivant le cas, au premier ou au deuxième groupe mais

tout en reconnaissant bien entendu qu'il ne s'agit que d'une approximation plus ou moins grossière. Une solution qui présente sur celles d'aujourd'hui un réel avantage, du moins théorique, ne peut être recherchée que par la troisième méthode, c'est-à-dire en tenant compte, non seulement des déformations radiales, mais aussi des autres.

Si l'on est bien pénétré de ce qui précède, on attache évidemment beaucoup moins d'importance aux petites divergences d'application d'une même méthode et l'on est en droit d'être surpris de la vivacité des critiques de M. Juillard.

Il me reste encore à démasquer très brièvement l'artifice qui devait me convaincre d'erreur. M. Juillard applique la formule générale des fatigues des arcs à un cas particulier de mon exemple dont la ligne médiane est encore différente de la courbe funiculaire des poussées mais dont il sait précisément que la forme doit être corrigée. Il n'est donc pas surprenant qu'avant cette correction il obtienne des fatigues anormales. C'est justement la raison pour laquelle cette correction de la forme peut dans certains cas être indispensable. Le calcul des fatigues n'intervient évidemment que pour la forme définitive du barrage. Quant aux déformations, elles sont à peu près les mêmes avant et après la correction de la forme, ce qui fait qu'un seul calcul suffit.

J'espère avoir démontré par ces deux répliques que M. Juillard s'est agité bien mal à propos puisqu'en réalité les deux calculs exposés sont si peu différents. Nos avis diffèrent par contre en un point capital, c'est l'application de ces théories aux barrages à gravité que M. Juillard a préconisée dans la *Bauzeitung*. L'exactitude problématique pour un barrage qui n'est pas très mince est certainement tout à fait insuffisante dès qu'il s'agit d'un barrage à gravité très massif ; aussi, me semble-t-il dangereux de réduire la section verticale du mur au-dessous de ce qui est strictement indispensable pour assurer la stabilité (66 à 80 % de la hauteur) si l'on ne retrouve pas dans les arcs la sécurité que l'on vient d'enlever aux sections verticales. Il est préférable de ne pas s'illusionner sur la valeur du calcul des barrages appelés semi-gravité (base 45 à 66 % de la hauteur) qui sont, comme les digues en enrochement ou en terre, du domaine de l'empirisme, c'est-à-dire d'un domaine où les extrapolations trop audacieuses ne sont point permises.

Bâle, le 18 mai 1923.

Nous considérons cette controverse, qui a d'ailleurs vivement intéressé beaucoup de nos lecteurs, comme close.

Réd.

La Limite d'élasticité des métaux.

M. A. H. Leblond expose, dans la *Revue de Métallurgie* d'avril 1923, les recherches qu'il a exécutées dans le dessein de confirmer l'hypothèse connue sous le nom de *loi de Guest* qui fait commander par la seule tension de glissement la rupture d'équilibre ou la limite d'élasticité des métaux tels que l'acier doux et le cuivre. Cette hypothèse avait déjà été énoncée par

¹ FÖPPL : *Drang und Zwang*. Tome II.