Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 28 (1902)

Heft: 7

Wettbewerbe

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

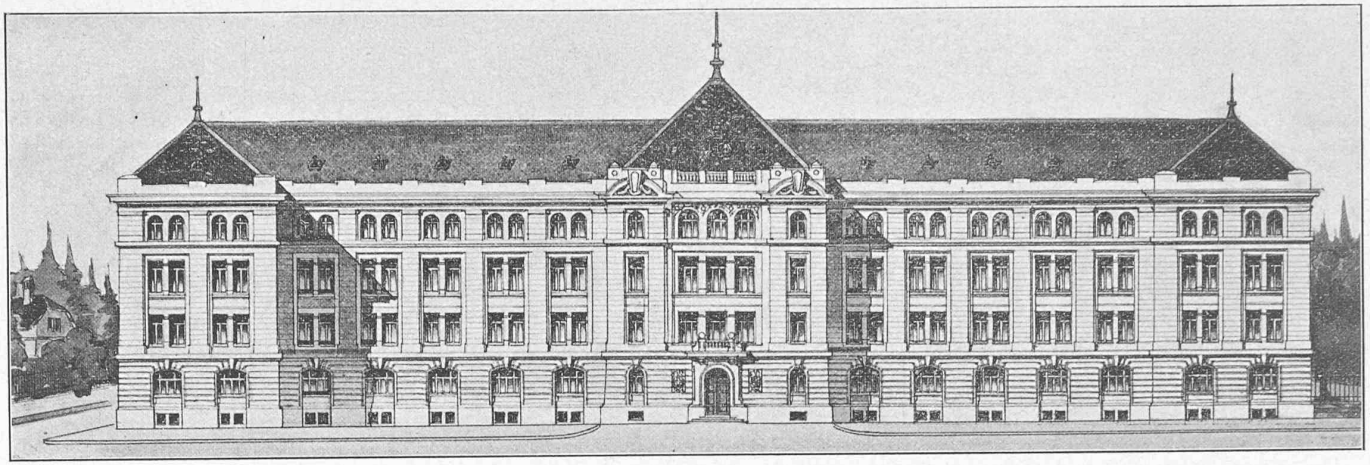
Terms of use

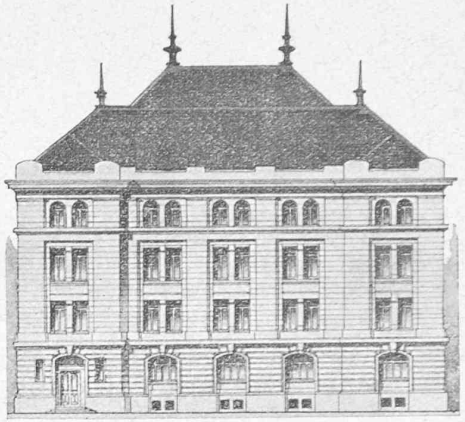
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

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

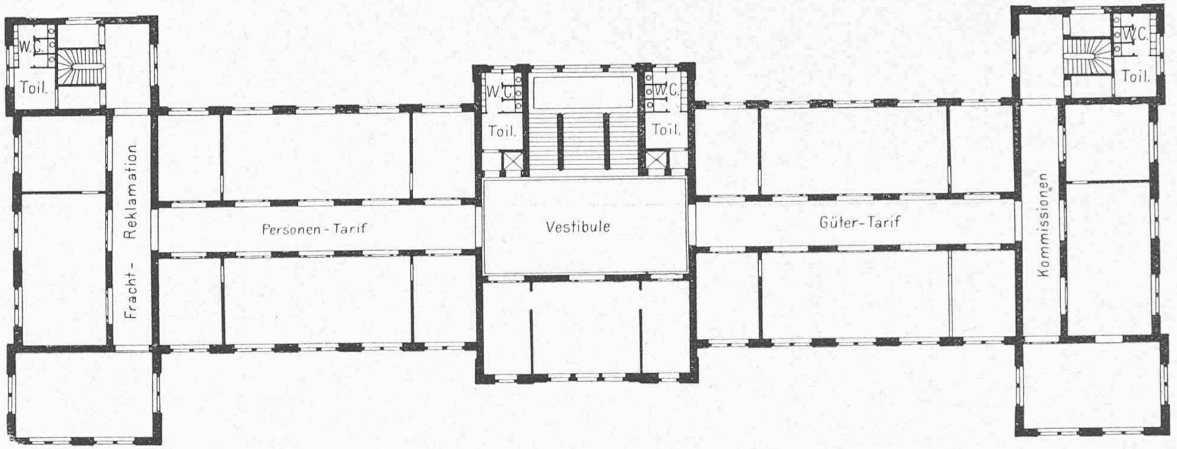
1



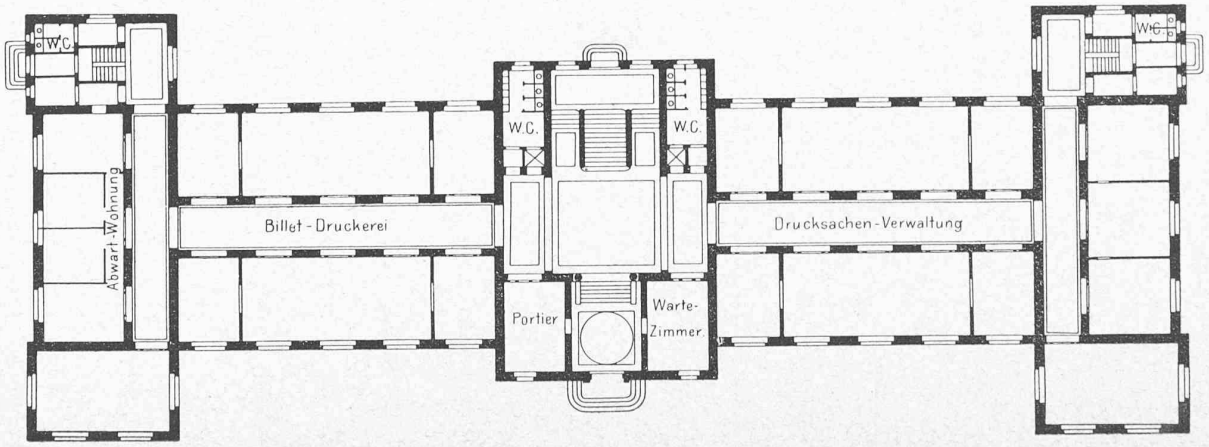


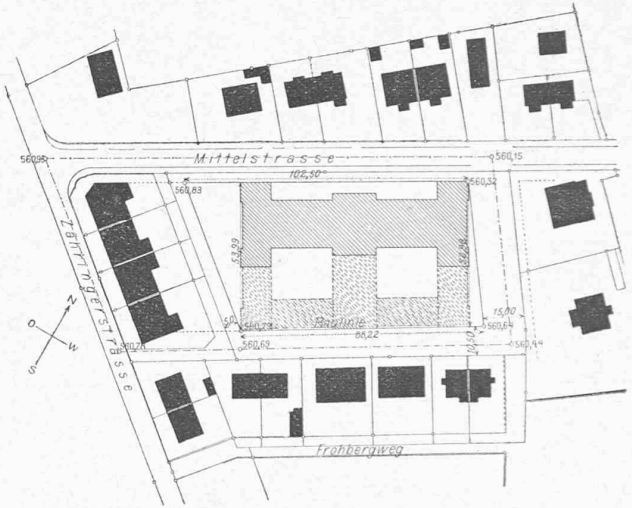
2

3



4





Plan de situation : 1/2500

CONCOURS POUR LE BATIMENT DE SERVICE DE L'ADMINISTRATION DES CHEMINS DE FER FÉDÉRAUX, A BERNE

IIIme PRIX. Projet « *Disque express* ». Auteurs : MM. **Alfred Dufour & Henri Baudin,** architectes, **à Genève.**

1. Façade nord, côté Mittelstrasse.
2. Façade latérale.
3. Plan du premier étage.
4. Plan du Rez-de-Chaussée.

Echelle : 1 : 500.

Clichés tirés de la *Schweizerische Bauzeitung*, 1902, N° 10.

Bâtiment de service de l'administration des chemins de fer fédéraux, Berne.

(Extrait du Mémoire à l'appui du projet « Disque express. »)

Les auteurs du projet « Disque express » se sont spécialement attachés à étudier un plan d'ensemble, de façon à donner une bonne solution à la demande *d'agrandissement facile du bâtiment et d'utilisation pratique du terrain disponible.*

Le plan présenté n'est donc — quoique formant un corps de bâtiment complet — que la partie principale d'un vaste édifice qui sera construit au fur et à mesure des besoins.

Afin de ne pas déparer l'aspect du milieu dans lequel doit s'élever cette construction (le Brückfeld est un quartier suburbain), le terrain a été utilisé de façon à pouvoir conserver de la verdure aux abords immédiats de l'édifice et créer un jardin sur la face au S.-O.

La première période d'agrandissement comprendrait le prolongement des ailes en retour, et, au besoin, la construction d'une aile dans l'axe du pavillon central, aile qui serait reliée au dit pavillon par une galerie vitrée, de façon à laisser un éclairage direct au grand escalier et aux vestibules de chaque étage.

Eventuellement, la deuxième période comprendrait la construction de deux arrière-corps qui relieraient les trois pavillons sus-indiqués entr'eux. (Voir le plan de situation).

La disposition des pavillons sur la Mittelstrasse donne un peu de recul à la façade principale et permet de créer devant celle-ci, soit une place libre, soit des pelouses entourées par une grille basse, soit des courettes anglaises destinées à éclairer les locaux du sous-sol qui pourraient être utilisées pour les imprimeries et les magasins.

Du reste, le parti et la disposition du bâtiment dans le terrain montrent la possibilité de créer encore des courettes sur les deux faces latérales dans le but d'éclairer largement les locaux du sous-sol, ce qui ferait gagner une surface considérable.

Le pavillon central contient le grand escalier, placé au S.-E., dans le but de desservir facilement l'aile centrale future, des W.-C., urinoirs, chambres de toilette et monte-charges.

Les bureaux sont distribués à gauche et à droite des dégagements des arrière-corps, dans les pavillons des ailes en retour et sur les faces latérales ; ils sont orientés au N.-E., S.-E., S.-O. et N.-O. Les deux pavillons en arrière des ailes contiennent, en outre des W.-C., urinoirs et chambres de toilette, des escaliers de service pour assurer la communication entre les divers étages ; ils se trouveront dans l'axe des faces latérales lorsque les ailes seront prolongées et desserviront ainsi utilement les locaux à créer.

La surface utilisable du plan est de 970 m², calculée au premier étage. La surface construite est de 1780 m².

Le cube total du bâtiment, mesuré du sol des caves au plancher des combles est de 31,862 m³.

Le prix du mètre cube indiqué dans le programme est le prix moyen actuel qui sert de base pour évaluer le coût des écoles, hospices, sanatoriums et bâtiments similaires ; il peut donc s'appliquer au projet « Disque express » qui a une grande analogie avec les édifices ci-dessus.

Ce prix de Fr. 24 le m³ ferait donc ascendre le coût de la construction à Fr. 764,688, non compris les murs de clôture, l'aménagement de la cour et du jardin, les plantations d'arbres, etc., etc.

Divers.

PONT CHAUDERON-MONTBENON
Extrait du rapport du jury.

Nous reproduisons ici un extrait du *Rapport du jury sur les projets présentés au concours de 1901 pour l'exécution du pont Chauderon-Montbenon,* concours dont nous avons déjà donné les résultats dans le numéro du 20 janvier 1902 de notre journal.

Le jury était composé de :

MM. Barraud, directeur des travaux de la ville de Lausanne, président ;
Vautier, ingénieur, à Lausanne, vice-président ;
le colonel Locher, ingénieur, à Zurich ;
Butticaz, ingénieur, à Genève ;
Schüle, professeur à l'Université de Lausanne, puis professeur à l'Ecole polytechnique fédérale, à Zurich ;
Meyer, architecte, à Lausanne.

M. Ed. Chavannes, ingénieur en chef de la ville de Lausanne, assistait aux séances avec voix consultative et en tenait les procès-verbaux.

Considérations générales.

Avant de procéder à l'examen de chaque projet, il est opportun de jeter un coup d'œil sur le problème posé aux concurrents et de discuter certaines questions qui sont communes à plusieurs des solutions proposées.

La vallée du Flon, qu'il s'agit de franchir, a 238 m. de largeur sur l'axe du tracé choisi, et le terrain solide (marne dure) doit être cherché à des profondeurs variables atteignant jusqu'à 36 m. en contrebas de l'aire de la chaussée.

La présence d'immeubles que l'on désire ne pas démolir encore, le ruisseau du Flon déjà canalisé et la dévestiture à ménager pour le chemin des Jumelles, créent quelques sujétions pour l'emplacement des piles et culées.

En outre, la vallée doit être comblée en partie, ce qui réduira notablement la hauteur du viaduc, laquelle se réduira à 12 m. du côté de Chauderon et à 9m,40 du côté Montbenon.

Cette circonstance interdisait l'emploi d'arches à grandes flèches qui eussent convenu aux piles de grande hauteur, aussi

voyons-nous cinq concurrents adopter des poutres métalliques plus ou moins arquées, calculées comme poutres continues ou cantilever. Six autres projets présentent des arcs réels exerçant des poussées contre leurs appuis.

Flexion des piles.

Pour celles-ci, l'on voit surgir un problème très complexe qui n'a été abordé que par un seul des concurrents (Fleur de Lys) et qui n'a été résolu par aucun.

Il s'agit de l'influence qu'exerce une arche chargée sur ses voisines supposées sans surcharge. Négligeable pour des viaducs à piles épaisses et de faible hauteur, cette action fatigue les arcs portés par des piles grêles de grande hauteur.

Ces fatigues, dont l'intensité est comparable à celles dues aux dilatations, sont malheureusement fort difficiles à évaluer et le résultat des longs calculs nécessaires dans ce but ne serait pas complet, car la compressibilité du sol des fondations serait encore plus malaisée à fixer par des chiffres que l'élasticité des maçonneries.

Le jury n'a donc pas su mauvais gré aux concurrents d'avoir laissé ce problème de côté, mais il estime que, dans ce cas d'indétermination forcée, il faut user de prudence et ne pas atteindre les efforts maxima autorisés par le programme.

Cette manière de voir n'a du reste pas influé sur le rang assigné aux divers projets, mais a motivé ici ou là quelques réserves et conseillé quelques retouches.

Influence des variations de température.

L'ordonnance fédérale du 19 août 1892, invoquée par le programme, exige que les ouvrages métalliques soient calculés pour des différences de température de 25° en dessus et en dessous de la moyenne.

Cette prescription a paru excessive à des auteurs de projets de béton armé. Ils font ressortir que le béton, mauvais conducteur, protège le fer contre les variations de température. Cela est vrai dans une certaine mesure seulement. En attendant des observations précises à ce sujet, on peut admettre que le béton armé mitige les températures extrêmes de peu de durée, mais il est évident qu'il suivra comme tous les corps exposés en plein air les variations climatériques. Comme d'autre part on ignore à quelle saison se fera la prise du béton, il paraît prudent de ne pas exagérer l'immunité du béton armé et de contrôler tous les ouvrages de ce genre en supposant une variation de 20° en plus ou en moins. Le projet de pont en pierre étant à trois articulations, ces variations n'ont pas d'influence appréciable sur ces conditions d'équilibre.

Les ponts métalliques ont prévu leurs points fixes de manières très diverses. Si l'un d'eux est choisi pour l'exécution, nous conseillerions de le fixer à la culée du côté Montbenon ou à une pile-culée calculée dans ce but.

Ponts en béton armé.

Les projets de viaducs en béton armé, soumis à l'appréciation du jury, nous ont amenés à discuter la convenance de l'emploi de cette nouvelle matière dans de grands ouvrages.

Les propriétés du béton armé de se prêter à une grande variété de formes, d'opposer une masse considérable aux vibrations, la possibilité d'imiter en quelque mesure les formes monumentales de la maçonnerie, ont séduit nombre de constructeurs.

D'autre part, on a élevé des doutes sur la permanence de l'adhérence entre le métal et le béton, et l'on constate que tous les bétons sont sujets au retrait, qui ne se manifeste souvent qu'après un ou deux ans.

Même en faisant abstraction de ce phénomène, le mode de calcul de poutres ou d'arcs en béton ne saurait prétendre à la précision que la science obtient après un demi-siècle d'études et d'expériences dans le domaine des constructions métalliques. Il s'agit en effet d'une matière de qualités très variables et dont la résistance dépend surtout des soins mis à sa fabrication.

Tout en admettant le bien fondé de ces observations, nous estimons qu'elles ne suffisent pas pour interdire systématiquement l'emploi du béton armé, même dans de grands ouvrages, car cette matière a déjà été utilisée depuis un bon nombre d'années pour des travaux qui ne montrent aucun symptôme de défaillance.

Il est cependant nécessaire de tenir compte du fait que les calculs sont seulement approximatifs, et d'être prudents soit dans la disposition du projet, soit dans le calcul des dimensions des diverses parties de l'ouvrage.

Dans les constructions en béton armé, l'habileté professionnelle de l'entrepreneur et de ses ouvriers joue un rôle très important, tandis que la surveillance, même la plus sévère, ne peut être très efficace. Il en résulte que les contrats de constructions en béton armé doivent être renforcés de précautions spéciales confirmant l'entière responsabilité de l'entrepreneur pendant plusieurs années, et donnant force à cette responsabilité par des garanties pécuniaires importantes.

Le jury, après sérieuses discussions, a été amené à présenter en premier rang un projet de béton armé, en raison des qualités intrinsèques de ce projet et dans la pensée que, si la Municipalité le choisissait, elle prendrait toutes les mesures propres à assurer son excellente exécution.

Premier prix. — Feuille de Chêne.

Pont en béton armé.

Les six arches en anses de panier ont 29m,30 d'ouverture et 6m,50 de flèche.

La culée de Montbenon est évidée par une voûte de 8 m. Celle de Chauderon par une voûte de 7 m.

Une des piles occupe le lit du Flon, mais l'auteur du projet s'est aperçu de cette erreur et a porté au devis une somme de 30,000 fr. pour modifier son projet ou pour dévier le lit du Flon. Cette dernière solution est préférable. Au point de vue esthétique le projet est bien étudié dans son ensemble, sauf toutefois les couronnements des piliers. Chaque travée se compose d'un grand arc portant dans les tympans des piles reliées par de petits arcs. Les nervures et les arcs sont chanfreinés. Cette disposition est légère, simple et originale et constitue une bonne étude. La tête du pont côté Montbenon qui est seule vue dans l'ensemble, se compose d'un arc à gros bossages en harmonie avec l'architecture des piles.

L'auteur du projet a mis beaucoup de soins à assurer l'équilibre statique de l'ouvrage et notamment à tenir compte de l'inégalité des charges sur les arcs. La poussée des voûtes en béton armé qui supportent le centre de la chaussée est neutralisée par de forts tirants amarrés dans les arcs principaux. Ceux-ci ont 5 m. de largeur et n'ont pas de nervures, l'armature se compose, non plus de fers ronds et d'étriers comme dans le système Hennebique et autres, mais de véritables arcs en treillis ayant presque toute la hauteur de l'arc et noyés dans le béton. Cette disposition constitue le *système Melan* déjà employé dans de grands viaducs ; celui du Topeka sur le Kansas achevé en 1897 est le plus connu.

Elle est favorable à une exécution plus exacte parce que les

fers ne sont pas dérangés par le pilonnage. L'arc plein sans nervures est plus logique que celui à nervures saillantes pour résister aux compressions, tout en permettant mieux les dilatations et contractions. Le système des fers dans les sections est aussi très favorable à la précision des calculs et à la résistance aux efforts dus aux charges mobiles. Les poussées dues aux variations de température affecteront beaucoup moins les culées que dans le projet Fleur de Lys.

Les culées sont du reste fort bien disposées pour recevoir la poussée. Celle du côté Montbenon particulièrement difficile à bien fonder doit une partie de sa stabilité à un remplissage qui devra être établi avant le remblaiement général. Il y aura peut-être, de ce chef, une petite augmentation de dépenses.

Les arcs qui relient les demi-piles à mi-hauteur sont utiles pendant la période du remblaiement, mais il faudra avoir soin de bien les soutenir par les terres afin qu'elles n'exercent pas de poussées importantes.

L'auteur du projet a donné aux arcs et culées de fortes dimensions qui tiennent implicitement compte des poussées dues à la dilatation. Il serait cependant préférable d'établir les calculs pour des variations de température de $\pm 20^{\circ}$ et pour un coefficient d'élasticité du béton de $^1/_{11}$. Les qualités éminentes de ce projet l'ont porté au premier rang. S'il était choisi pour être exécuté il y aurait lieu de compléter les dessins et les calculs avec les corrections indiquées ci-dessus.

Nous avons dit plus haut notre manière de voir au sujet des contrats de constructions en béton armé.

Le devis monte à 997,000 fr.

Délai d'exécution 18 mois.

Deuxième prix. — Ecu de Lausanne.

Pont en poutre continue métallique.

Ce projet présente quatre travées médianes de $36^m,75$ de portée et deux travées extrêmes de $24^m,70$.

Du côté Chauderon, le chemin des Jumelles trouve sous une voûte de $7^m,20$ d'ouverture un accès au passage longitudinal de $10^m,80$ de largeur ménagé entre les piles.

Du côté Montbenon, une voûte de 9 m. d'ouverture allège la culée.

Les travées présentent l'aspect d'arcs de $1^m,84$ de flèche ; elles sont formées de deux poutres espacées de 13 m. d'axe en axe ; les trottoirs sont en encorbellement. Des entretoises et des longerons supportent un platelage en zorès, la chaussée et les trottoirs.

Le projet est bien étudié au point de vue esthétique. Les piliers en pierre, portant des arcs très surbaissés, sont traités sobrement avec une certaine originalité dans les formes et dans de bonnes proportions.

L'effet décoratif est réparti sur les têtes de pont et accusé par des pylônes d'un effet architectural simple et élégant. La situation du pont, toutefois, encaissé à son entrée du côté de la place Chauderon et dont les parapets se trouvent à moins de 2 mètres des façades d'immeubles, ne permettent pas un pareil développement des pylônes à l'entrée du pont.

Ceux-ci ne pourraient, d'aucun point, paraître dans la vue d'ensemble du pont.

Ces pylônes, du côté Chauderon, devraient être, ou reportés en dehors des immeubles, ou supprimés des deux côtés du pont. Dans le premier cas, un remaniement du projet serait nécessaire ; dans le second, la valeur esthétique de l'ensemble serait diminuée dans une large mesure.

Les dispositions générales et le soin avec lequel ont été faits les calculs sont très satisfaisants et aboutissent à une économie notable de métal. Si ce projet venait à être choisi pour l'exécution, nous conseillerons quelques modifications ; les voici :

En prévision de l'emploi de la future plateforme de la vallée du Flon comme gare aux marchandises, il serait préférable que le platelage fût en béton armé ; les zorès sont promptement attaqués par les fumées. Cette substitution pourrait être obtenue sans augmentation sensible de prix et de poids si l'on a soin de donner aux entretoises le même bombement qu'à la chaussée.

Les longerons formant bordure de trottoirs sont assez forts pour supporter leur charge, mais comme ils ont en outre le rôle de répartir les vibrations dues à l'encorbellement, il est utile de leur donner beaucoup de raideur. Nous conseillons de les renforcer.

Les appuis laissent quelque peu à désirer au point de vue de la bonne répartition des réactions entre les divers rouleaux des appareils à dilatation. Il conviendrait pour un ouvrage de cette importance de prévoir, au-dessus des rouleaux et de la plaque qui les recouvre, une articulation cylindrique et même un segment sphérique pour permettre les flexions des poutres principales et des entretoises, sans modifier la charge qui incombe à chaque rouleau.

Il y aurait avantage à disposer les appuis fixes au point le plus bas du pont, c'est-à-dire sur la culée de Montbenon, et non sur la plus haute pile, qui ne constitue pas un point fixe dans le sens longitudinal.

En ce qui concerne les maçonneries, nous conseillons de vérifier et de corriger les fondations de la culée du côté Montbenon qui chargent trop le sol.

Les évidements, très haut et séparés par de faibles cloisons, ménagés dans les piles, ne peuvent avoir d'autre effet utile que d'alléger un peu le sol. Ce sont des points faibles qu'il serait préférable de supprimer.

Les supports des poutres devraient reposer sur des sommiers en granit ou pierre dure de grandes dimensions.

Le devis de cet ouvrage monte à 862,971 fr. 75 avec chaussée en asphalte. Si celle-ci est en macadam, le devis est réduit à 839,768 fr. 35.

La suppression d'assises en marbre pourrait réduire encore ce devis de 27,035 fr.

Ce projet est l'un des moins coûteux, ce qui, joint à ses autres qualités, l'a désigné pour une prime. Il nous a donc paru utile d'entrer dans quelques détails. Le délai d'exécution serait de deux ans.

Troisième prix. — Trait d'union.

Pont en poutre continue métallique.

L'ouvrage présente six travées égales de $36^m,75$ de portée. Un passage longitudinal de 8 m. d'ouverture est ménagé entre ses piliers jumeaux réunis à leur partie supérieure par une voûte en plein cintre.

Les poutres sont arquées avec une flèche de 3 m. Elles sont au nombre de 6 et reposent soit sur les piliers jumeaux soit sur la voûte qui les unit. Espacées de 3 m. d'axe en axe elles supportent un dallage en béton armé par l'intermédiaire d'entretoises et de longerons. Les trottoirs sont sur consoles de $1^m,50$ de saillie.

Au point de vue architectural, nous remarquons que l'auteur du projet a tenu compte de la présence des bâtiments qui ne permettent pas d'embrasser le pont tout entier d'un seul

coup d'œil ; il a reporté les motifs principaux d'architecture sur la première pile qui est traitée avec plus d'ampleur que les autres. Ces piles sont couronnées par une forte corniche florentine à machicoulis, trop lourde et en mauvaise proportion avec le pilier, dont la hauteur doit être comptée à partir de la future plateforme.

Au point de vue de la résistance il convient de remarquer que les armatures des dalles en béton armé de 10 et 14 centimètres d'épaisseur devraient être un peu renforcées afin d'éviter des fissures.

Les calculs des poutres principales ont été faits dans deux hypothèses, soit comme constituant un pont continu à une articulation dans les travées 1 et 3, soit comme pont continu à 3 travées sur points d'appuis fixes et à section variable. Ils sont faits avec soin pour l'un et l'autre système Comme les détails du projet et du métré ont été établis dans l'hypothèse du pont à articulations, il y avait lieu de vérifier si le métré ne subit pas de changement important dans le cas où le pont serait continu. Cette étude a montré que le pont continu serait un peu plus léger que le pont à articulation, en sorte qu'il n'y aurait pas de surprise désagréable de ce côté-là.

Nous estimons du reste, qu'avec les faibles hauteurs de poutres, le type à articulations n'est pas justifié. Il s'agit en effet de courtes travées sur lesquelles la surcharge représente environ la moitié du poids permanent. L'exemple de ponts similaires laisse sûrement prévoir des trépidations désagréables.

Nous conseillons donc le pont continu.

Pour les maçonneries, nous remarquons que les voûtes de 8 m. d'ouverture qui supportent les poutres principales n'ont pas été suffisamment étudiées. Les pressions sont trop fortes pour permettre l'emploi de maçonnerie ordinaire.

Le devis s'élève à 1,300,000 fr.

Cet ouvrage, malgré son coût très élevé, a obtenu une prime grâce à d'autres qualités.

Le délai prévu est de deux ans.

Mention honorable. — Fleur de Lys.

Pont en béton armé.

Le viaduc est composé de 4 arches médianes de 32m,70 d'ouverture et de deux arches de 26 m.

La flèche est de 3m,40 pour les premières et de 3m,15 pour les secondes. Le chemin des Jumelles passe sous une voûte de 6m,50 d'ouverture puis entre les demi-culées espacées de 8m,25.

La chaussée et les trottoirs sont portés par un hourdis en béton armé supporté par des sommiers transversaux reposant sur des colonnettes en béton armé.

L'arc a 15m,10 de largeur et le bord du trottoir est en encorbellement, soutenu par le prolongement des sommiers.

Le projet présente deux élévations, celle désignée par le N° 1 est simple, le N° 2 se distingue par une particularité intéressante; la partie décorative se concentre au milieu du pont sous la forme d'une colonne surmontée d'un aigle formant un motif d'architecture d'une réelle valeur artistique et dont l'utilité au point de vue esthétique de l'ensemble du pont est motivée par la rencontre au milieu du pont de deux pentes du tablier.

Le raccord des arcs à leur naissance présente dans le N° 2 une solution plus heureuse que dans le projet N° 1.

L'architecture légère et élégante des arcs, qui est en parfaite harmonie avec celle des piliers, donne à l'ensemble du projet un aspect simple et monumental.

Les dispositions du projet soulèvent diverses critiques que nous nous bornerons à indiquer sommairement.

a) Le hourdis de chaussée long de 171 m. ne présente aucun joint de dilatation. Il en résulte que les colonettes de faible hauteur fixées sur les clefs des arcs subiraient des efforts de flexion et de cisaillement qui les disloqueraient.

b) Dans le calcul des sommiers transversaux, sous chaussée et trottoirs, on a omis de tenir compte du moment de flexion, assez considérable, produit par l'encorbellement du trottoir. En calculant ces sommiers comme formés de travées isolées, on a obtenu des moments sur les appuis inférieurs à la réalité.

c) Les arcs sont calculés comme si la charge était uniformément répartie sur toute leur largeur ; on remarque cependant que l'encorbellement, assez lourdement chargé par le garde-corps, intéresse la nervure de tête qui, munie d'une demi-largeur de hourdis, est certainement plus faible que les nervures un peu moins chargées de la partie centrale.

d) L'hypothèse, assez singulière, faite par l'auteur du projet que les arches sont des arches en ce qui concerne le poids mort et des poutres continues en ce qui concerne les surcharges n'a pas été suffisamment justifiée. Cette conception est, nous l'accordons, une tentative intéressante de tenir compte de la continuité des arches, mais elle a eu pour résultat d'assigner aux piles un rôle trop effacé, et l'on est dès l'abord frappé par leurs dimensions grêles. Bien qu'on les ait armées à leur sommet et reliées ainsi aux retombées d'arcs et malgré leur construction partielle en Portland, nous ne pouvons approuver leurs faibles dimensions.

On peut sans doute concevoir un pont composé de plusieurs arches reposant sur des piles très grêles et très élevées, à la condition expresse que les arches présentent une très grande résistance aux déformations et qu'il n'y ait aucun risque de fissuration.

Dans le projet présenté, l'auteur s'est cru autorisé à employer pour le calcul des sections des arcs une méthode approximative proposée par M. Rabut pour des poutres droites. Dans un cas comme celui qui nous occupe, la méthode Ritter était bien préférable. Elle aurait amené l'auteur du projet à renforcer notablement ses arcs, même abstraction faite du déplacement du sommet des piles.

D'une manière générale on ne pourrait pas recommander l'adoption des piles grêles, car la justification de leurs dimensions ne peut s'établir que sur la base d'hypothèses encore à vérifier par l'expérience. En fin de compte, toute la stabilité de l'ouvrage dépend de la résistance des culées et, dans notre cas, elles sont fondées sur la moraine.

Avant de quitter les piles, notons que les redans des fondations en béton ne résisteraient pas à la flexion à laquelle les expose leur saillie exagérée.

e) Les gros sommiers qui supportent les retombées des arcs sur le vide de 8m,26 entre les demi-piles sont calculés, comme encastrés sur ces piles, avec une portée de 8m,76 seulement. On admet donc que les points d'appui sur les maçonneries sont à 0m,25 du parement et que les piles, très grêles, seraient chargées excentriquement. A tous égards cette disposition est défectueuse. Notons en outre que ces gros sommiers présentent des faisceaux de fers ronds dont la surface adhérente avec le béton qui les entoure n'est certainement pas en rapport avec les efforts qui leur incombent.

Un décollement sur le pourtour du faisceau est à craindre.

f) L'encastrement du gros sommier A dans la culée Montbenon est très problématique.

En résumé nous avons en *Fleur de Lys* un projet d'une belle architecture représentant un travail considérable et qu'on

eut voulu récompenser mieux. Les critiques énumérées ci-dessus nous ont amenés à le postposer à d'autres projets.

Le devis monte à 922,851 fr. 25 pour le projet le plus orné, et à 894,241 fr. 08 pour l'autre.

Le délai d'exécution est de 18 mois, sous certaines réserves.

Mention honorable. — La Pierre quand même.

Pont en pierres et béton.

Ce projet présente cinq arches de 34 m. d'ouverture avec 6m,40 de flèche. La culée côté Chauderon est percée d'une voûte de 6m,50 d'ouverture.

Le tablier en béton armé est porté par deux arcs jumeaux de 6 m. de largeur et distants de 6m,50. Cet espace est franchi par de petites voûtes en maçonneries espacées de 1m,65 d'axe en axe de flèches variables et portées par des quilles placées transversalement sur l'extrados des grands arcs et sur lesquelles repose le hourdis de chaussée et de trottoirs.

Les arcs sont en majeure partie formés par des voussoirs en béton de ciment avec bandeau de têtes en granit. Vers la clef et aux naissances, l'arc bute contre des plaques de plomb intercalées entre assises en granit et formant des articulations.

L'aspect extérieur des quilles très rapprochées qui occupent des tympans n'est pas satisfaisant, par contre les piliers surmontés d'un socle et d'une colonne sont d'une architecture fine et élégante. Dans la vue d'ensemble, ces motifs de couronnement se répétant de chaque côté et sur chaque pilier sont trop hauts et d'une architecture trop importante.

Toute l'architecture du pont est dégagée des immeubles du côté Chauderon et des arbres du côté Montbenon. Au point de vue statique, le système d'arcs en blocs de béton et de granit munis de trois articulations, ne soulève aucune objection de principe, pourvu que l'on ait soin de donner aux piles toute la résistance nécessaire. Dans ce système, les piles seules résistent aux différences de poussées qui se produisent entre les arches et la moindre défaillance de leur part augmenterait les poussées nuisibles, diminuerait les contre-poussées et l'ouvrage ne pourrait plus retrouver de position d'équilibre.

On ne saurait donc être trop prudent dans l'étude d'un viaduc de ce type.

L'auteur du projet s'en est évidemment rendu compte, car il a donné à ses piles des formes très judicieuses, avec fruit croissant du sommet à la base.

Il obtient cependant des pressions sur le béton de fondation et sur le sol qui dépassent un peu les limites admises et nous estimons que, dans ce système, il serait prudent de ne pas les atteindre.

La disposition des deux arcs jumeaux reliés par de petites voûtes est originale, mais pour lui donner des chances de réussite il eût fallu se préoccuper davantage de la poussée exercée aux sommets des quilles par les voûtes d'élégissement.

En tenant compte du poids mort et d'une surcharge générale de la chaussée et des trottoirs de 450 kg. par mètre carré, ces voûtes produisent des poussées horizontales et pressions verticales qui affectent l'arc d'une manière très différente de celle prévue par l'auteur.

Certaines régions de l'arc seront soumises à des pressions doubles de celles calculées, d'autres à des pressions moindres. En outre, ces poussées s'exerçant à quelque 33 m. au-dessus de la base de la pile, produisent un moment de renversement dans le sens transversal auquel les piles sont incapables de résister.

D'autres critiques seraient à formuler, mais celles qui viennent d'être indiquées suffisent pour motiver la décision du jury à l'égard d'un projet fort intéressant, mais qui s'est ressenti d'une étude évidemment hâtive.

Le devis s'élève à 1,120,754 fr. abaissé éventuellement à 1,050,000 fr.

Délai de construction deux ans.

Du concours pour le bâtiment de service des chemins de fer fédéraux à Berne et de la question des concours d'architecture en général.

(Suite) [1].

Voici la réponse de la Direction générale des chemins de fer fédéraux :

Berne, le 14 février 1902.

Monsieur Ad. Tièche, architecte,

Berne.

(Pour être transmis aux signataires de la pétition relative au concours pour un bâtiment de service des chemins de fer fédéraux).

En réponse à la pétition que vous nous avez adressée le 30 janvier, nous avons écarté la question de nouvelles mesures à prendre concernant le jugement du jury pour le concours du bâtiment de service des chemins de fer fédéraux et, après mûres réflexions, nous avons décidé qu'une autre distribution de mentions honorables par un nouveau jury devait être rejetée.

Par la nomination d'un nouveau jury, on s'écarterait de la manière usuelle de procéder, ce qui aurait des conséquences regrettables pour les concours futurs.

D'après les principes en cours, l'on attache une grande importance à ce que les noms des membres du jury soient indiqués dans le programme et que ce dernier soit approuvé par eux, et l'on admet généralement que par l'envoi d'un projet on se soumet au programme et aux décisions du jury. Si nous acceptions vos propositions, il serait à craindre que de telles réclamations se renouvellent et créent un précédent qui ne serait certes pas favorable à l'institution du concours en général.

Une des causes de notre refus est l'article paru dans les principaux journaux suisses, invitant les concurrents à protester contre le jugement du jury, qui a donné lieu à une discussion intense pendant l'exposition publique des projets, qui a fait connaître nécessairement les auteurs d'un certain nombre de ceux-ci, et qui empêcherait un nouveau jury de juger avec impartialité.

Le grand nombre (de 90 projets) qui n'avait jamais été atteint jusqu'ici, est cause que de bons projets qui auraient été primés si l'affluence avait été moins grande, n'ont pas été récompensés.

Enfin, nous vous faisons remarquer que le chiffre de 600 m² que vous indiquez comme agrandissement possible du projet primé en premier est inexact ; en fermant la cour, cet agrandissement est de plus de 1300 m².

Avec considération distinguée.

Pour la Direction générale des chemins de fer fédéraux :

(Signé) FLURY.

Nous laissons au lecteur le soin de critiquer cette réponse, qui ne peut, en aucun cas, nous satisfaire. La question de savoir si le jury s'est vraiment écarté du programme y est éludée. La seule remarque se rapportant à notre réclamation et contenue dans la dernière phrase dit que l'on pourrait, en fermant la cour du projet primé en Ier, obtenir un agrandissement de 1300 m² au lieu de 600 m². Cela peut être juste, mais l'on doit ajouter que cet agrandissement ne se ferait qu'aux dépens de l'éclairage d'un grand nombre de locaux et surtout dans les étages inférieurs, ce qui est en contradiction absolue avec l'importance attachée dans le programme à l'éclairage des locaux.

En lisant attentivement la réponse, on a l'impression que les réclamations de la pétition concernant la non observation du programme ont été trouvé fondées, mais que pour différentes

[1] Voir N° du 20 mars 1902, page 77.

raisons on n'a pas voulu prêter la main à un second jugement des projets. Que la Direction générale des chemins de fer fédéraux se pose comme protectrice des concours d'architecture, c'est charmant! et mérite des louanges! mais nous n'admettons pas que les architectes concurrents doivent accepter toutes les injustices sous le prétexte futile de créer un précédent et n'osent à l'avenir plus formuler de réclamations.

Nous prétendons que les architectes concurrents ont aussi leur mot à dire dans les concours. Nous ne voulons pas non plus que ce cas constitue un précédent fâcheux. Nous demandons catégoriquement que le jury, aussi bien que les concurrents, soient liés par le programme et s'y tiennent et que si dans le cas qui nous occupe, bien qu'on ne veuille pas, malgré les injustices commises, changer le jugement, nous voulons, et ceci contrairement à l'opinion de la Direction générale, veiller à ce que de telles fantaisies ne se renouvellent plus.

Avant de passer à des conclusions pratiques, nous devons encore traiter une question qui se rapporte au jugement du concours ci-dessus.

Nous n'avons, il est vrai, pas encore vu le rapport du jury, mais d'après les dires d'un de ses membres, ceux du président de la Direction générale, à l'occasion de la réception de la délégation mentionnée plus haut, ainsi que d'après les comptes-rendus des journaux l'on peut voir que le jury a pris comme base de jugement, pour des raisons d'esthétique, les plans à forme rectangulaire et autant que possible un bâtiment déjà fermé pour la première période de construction. De notre côté nous considérons évidemment ces solutions comme les plus avantageuses quand il s'agit de terrains rectangulaires et quand l'agrandissement futur du bâtiment n'est qu'une chose secondaire. Du reste un architecte trouverait dans ce cas difficilement une autre solution. Mais la chose est toute autre quand les rues environnantes donnent au terrain une forme absolument irrégulière comme c'était le cas, et surtout quand, comme dans le dit programme, on attache à l'agrandissement futur autant d'importance.

Camille Sitte, dans son ouvrage sur la *Construction des villes suivant ses principes artistiques*, dit clairement que dans aucun cas on ne doit s'effrayer, ni d'un réseau de rues, ni de bâtiments irréguliers; sa conclusion est la suivante :

« Quel est l'architecte qui craint un terrain irrégulier? Ce » serait un homme qui n'aurait pas encore saisi les premiers » principes utiles pour établir un plan. Ce sont précisément les » terrains irréguliers qui offrent sans exceptions les solutions » les plus intéressantes et la plupart du temps les meilleures, » non seulement parce que l'étude de tel cas est forcément plus » serrée et empêche la facture machinale, mais parce qu'il reste » des angles à l'intérieur du bâtiment pouvant être utilisés avan- » tageusement pour l'établissement d'ascenseurs, d'escaliers » tournants, de cabinets, de réduits, etc., ce qui n'est pas le » cas dans les plans réguliers. La préférence accordée ci-dessus » aux terrains rectangulaires au point de vue esthétique est » complètement fausse, elle ne peut être admise que par ceux » qui ne comprennent pas la conception d'un plan. Serait-il pos- » sible que toutes les beautés des rues et des places soient sa- » crifiées à une telle erreur? On le dirait ».

(Cette dernière phrase a trait à ce que dans les dix dernières années, avant l'apparition de Camille Sitte, le système de blocs de bâtiments froids et rectangulaires était prôné presque partout).

Camille Sitte démontre très brillamment dans son ouvrage comme généralement ce système roide de construire a donné cet air monotone et sans art à la plupart des villes modernes et comme l'on devrait bien mieux chercher à s'attacher aux conditions existantes et tirer parti des situations naturelles.

A côté de Camille Sitte, nous pourrions encore citer bon nombre de sommités qui recommandent ces mêmes principes.

Nous voyons ainsi que nous sommes en bonne compagnie pour combattre le cas précédent de la théorie du jury sur l'esthétique de l'angle droit. Cela n'empêche pas que chaque membre du jury ait son opinion personnelle sur de telles questions. Mais jamais un jury n'a le droit d'attribuer à ses opinions personnelles une valeur assez grande pour écarter des articles entiers d'un programme, surtout pour le concours d'un simple bâtiment de service, il y a d'autres points plus importants que celui de l'esthétique.

Nous arrivons à la conclusion. On peut se demander sérieusement si en général il est indiqué de conserver le concours d'architecture. A côté de beaucoup d'avantages il a sans doute ses grands désavantages. L'énorme somme de travail, inutile la plupart du temps, peut être difficilement considérée comme économique et nationale. La plus grande partie des concurrents n'a, dans un concours, qu'une grande perte de temps et d'argent, des déboires, et les récompensés sont en général mal payés comme prix. Un professeur très connu, de l'Ecole des Beaux-Arts de Paris, étant expert dans un grand concours, a dit :

« Le concours public, c'est une consolation gratuite ».

Donc la question « être ou ne pas être » mérite d'être étudiée.

Si l'on ne veut pas supprimer complètement les concours d'architecture, les architectes concurrents devraient au moins avoir l'assurance de ne pas avoir un jugement purement fantaisiste. Ces concours resteront toujours une loterie, car beaucoup de bons projets ne peuvent être primés, le hasard joue donc un grand rôle, surtout si le jury y ajoute ses opinions personnelles.

C'est impossible à éviter, que le jury soit composé de qui que ce soit. Mais c'est précisément parce qu'il en est ainsi que l'on doit pour le moment exiger que les programmes soient dans tous les cas respectés aussi bien par les concurrents que par le jury.

C'est pour cela que nous engageons tous les collègues qui partagent cette opinion à s'associer à un mouvement ayant pour but de compléter les « principes servant de bases aux concours d'architecture » de manière à ce qu'à l'avenir les jugements du jury ne soient pas considérés comme des jugements divins; mais que dans certains cas on puisse demander un second jugement à un nouveau jury, quand, par exemple, il est notoire, comme dans le cas précédent, qu'il n'a pas été tenu compte des prescriptions du programme. Nous devons aussi voir si, pour éviter aux concurrents une foule d'études, de travaux inutiles et d'ennuis, il ne serait pas bon de préciser et de compléter à l'avenir dans une certaine mesure les programmes, ou bien enfin, si le système de concours à deux degrés ne serait pas préférable, c'est-à-dire un premier concours d'esquisses avec mentions honorables entre lesquelles le concours définitif avec prix serait ouvert.

Les soussignés feront des propositions relatives à ces questions à la section bernoise de la Société des Ingénieurs et Architectes et espèrent que leurs collègues en feront autant dans leurs sections respectives.

La discussion finale de toutes ces questions dans la Société suisse des Ingénieurs et Architectes donnera, nous l'espérons, une solution satisfaisante en tous points.

Berne, le 26 février 1902.

(Signé) Ad. TIÈCHE, architecte.
J. WIDMER, »
Ed. JOOS, »
A. HODLER, »

VILLE DE GENÈVE

Concours pour un plan de rectification, d'embellissement et d'assainissement de la ville de Genève[1].

Rive gauche. — **1re prime:** M. Jos. Marschall (Balance avec écusson genevois), Fr. 1000. — **2me prime**, *ex-æquo :* M. J. Tedeschi (Fiat), Fr. 650. — Idem, M. Firmin Ody (Post tenebras lux), Fr. 650. — **3me prime:** M. Alfred Chabloz (Gondebaud), Fr. 500.

Rive droite. — **1re prime**, *ex-æquo :* M. J. Tedeschi (Fiat) Fr. 800. — Idem, M. Firmin Ody (Post tenebras lux), Fr. 800. — **2me prime:** MM. H. Juvet et H. Garcin (Ecu au monogramme I. H. S.), Fr. 600.

[1] Voir numéro du 20 mars, page 81.

Lausanne. — Imprimerie H. Vallotton & Toso, Louve, 2.