

PRO FRIBOURG



Décembre 1987

Trimestriel N° 75

CENTRE FRIBOURGEOIS DE
DOCUMENTATION PEDAGOGIQUE

XX^e siècle: le renouveau des ponts

Le renouveau des ponts au 20e siècle

Du fer au béton Une nouvelle ère technologique s'impose à Fribourg	5
Le Pont de Pérolles Construit après 60 ans de discussions	12
Le Pont de Zaehringen Sous la pression du quartier du Bourg	22
Le Pont de Corbières Les mêmes droits pour les Gruériens	29
Le pont de chemin de fer de Grandfey L'ancien pont métallique noyé sous le béton	32
Le pont du Guggersbach Chef-d'oeuvre en Haute-Singine	40
Les ponts de Maillart près de Schwarzenburg Une nouvelle dimension technique et esthétique	42
Le Pont du Gottéron 40 ans après la catastrophe, un nouveau pont	46
Les ponts d'autoroutes Des prouesses techniques au mauvais endroit	51
Le pont de l'avenir pour Fribourg ? La Poya: un pont plonge dans un tunnel	58

Ont collaboré à ce cahier:

Christoph Allenspach
Gérard Bourgarel

Maya Loeliger
Walter Tschopp

Thomas Urfer
Klaus Uhr

Photos: Primula Bosshard: P. 42-43, dos de la couverture
Jean Mülhauser: P. 3, 46, 54-55
Andreas Nägeli: P. 41
Christian Hälgi: P. 52, 57
Archives de l'Inventaire du Canton de Fribourg et de Pro Fribourg

Imprimerie Mauron + Tinguely & Lachat, Villars-sur-Glâne Tirage: 4'200 ex.



PRO FRIBOURG

Secrétariat: Stalden 14, 1700 Fribourg

CCP 17 - 6883-3, Fribourg

Cotisation:

Ordinaire: 28 fr.; de soutien 38 fr. avec l'édition de langue allemande (4 numéros par an) supplément 14 fr. Tarif réduit: 18 fr. (étudiants, apprentis, 3^e âge)

Photo ci-contre: En construction, l'un des imposants piliers jumeaux du viaduc de la Madeleine sur la N 12. A l'arrière-plan, le pont de chemin de fer de Grandfey. Cette photo provocante de 1964 exprime la foi dans le progrès. Mais les prairies humides de la Sarine furent sacrifiées du même coup: quelques mois après, elles furent submergées par le lac de Schiffenen...

En réglant dès maintenant
votre cotisation 1988,
vous donnez un nouvel élan
à notre revue:
Profitez de notre offre
de Noël:
le tome IX des
«introuvables fribourgeois»
Nouveaux souvenirs de
Fribourg, de 1865
par Ferdinand Perrier
(voir en p. 63)
au prix de 44 francs

Si vous avez déjà payé
votre cotisation pour 1988
ne tenez pas compte de
ce rappel, mais ne manquez
pas d'utiliser le
bulletin de versement
pour recevoir par retour
du courrier notre publication
de Noël

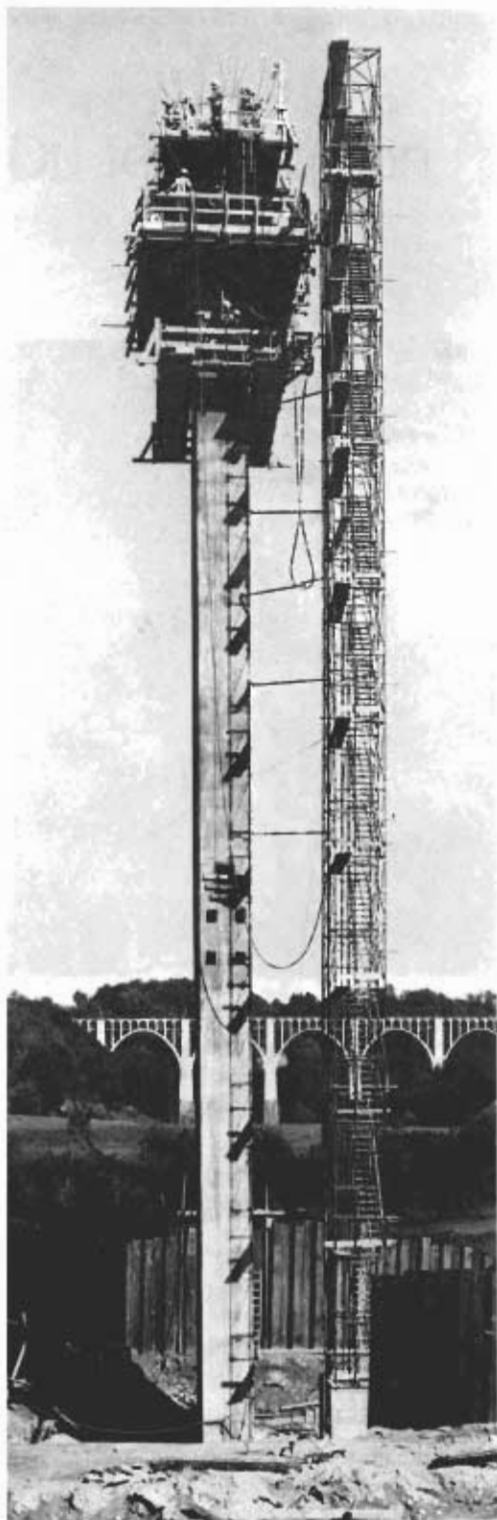
Editorial

Notre premier cahier sur les ponts du 19^e siècle, l'an dernier, était placé sous le signe de la nostalgie. Car la plupart de ces ponts suspendus, de ces viaducs métalliques ont disparu. D'un usage constant, ils n'ont pas résisté à l'usure et au trafic lourd pour lequel ils n'avaient pas été conçus. De fait, dès le début du siècle, l'essor du camionnage scellait le sort des ponts de nos arrière-grands-parents.

L'ère de l'automobile coïncide avec celle du béton armé. Le nouveau matériau modifie la construction des ponts du tout au tout. Les documents sur cette nouvelle génération de ponts que nous présentons ici en donnent une vue d'ensemble. Le concours pour le Pont de Pérolles en 1908 précise l'état de la question à l'orée du siècle. Par leur richesse en ponts, tant la ville que le canton ont été dès le début au contact des nouvelles tendances.

La construction des autoroutes à partir des années 60 a provoqué des réalisations à la chaîne. Si pour quelques ponts on a innové techniquement, le revers de la médaille est évident: ce sont ces ponts construits à la douzaine sur la N 12 et la N 1 qui submergent nos paysages. Le "concours" pour le viaduc du Löwenberg en est l'illustration affligeante. Aussi les informations qui paraissent de temps à autre sur la maladie d'ouvrages à peine vieux de 20 ans sont le rappel opportun de la réalité. Béton ou pas, les ponts sont soumis à une usure toujours plus rapide à la mesure du trafic grandissant.

Christoph Allenspach





Le 9 mai 1919, un camion surchargé de bois défonce le tablier du pont du Gottéron et s'écrase dans la vallée: le chauffeur est tué, les habitants des maisons voisines en sont quitte pour la peur. La crainte de nouveaux accidents met un terme aux tergiversations. En 1923 déjà, le Grand Pont Suspendu est remplacé par le Pont de Zaehringen actuel.

Une nouvelle ère technologique s'impose à Fribourg:

Du fer au béton

La discussion autour des projets de nouveaux ponts à Pérolles et au Bourg occupa bien cinquante ans durant les ingénieurs et politiciens locaux. Ce canton pauvre n'avait pas les reins assez solides pour se lancer sans autre dans une entreprise de telle envergure. La pression du développement économique conjuguée au risque d'accidents au Grand Pont Suspendu imposèrent finalement, dans les années 20, la construction des ponts de Pérolles et de Zaehringen. Le temps des ponts suspendus et des ponts en fer est révolu: Place au béton.

Le 13 novembre 1920, l'ingénieur cantonal J. Lehmann donne son expertise aux autorités fribourgeoises :

"Nous nous trouvons dans la pénible obligation de déclarer que le pont suspendu actuel, qui a fait durant près d'un siècle l'admiration de notre population et des étrangers qui visitent notre ville, ne répond plus aux exigences de la circulation intense de notre époque et constitue un réel danger". Il déconseille donc de le renforcer à nouveau. L'ère des ponts suspendus est à sa fin, précipitée par de graves accidents.

Celui du 9 mai 1919 au pont du Gottéron fut le plus spectaculaire et le plus décisif: un gros camion trop chargé crevant le tablier du pont pour venir s'écraser près de maisons habitées. Seul le conducteur avait été tué. La catastrophe aurait pu être plus grande et l'accident en devenait affaire d'Etat.

Le responsable des travaux publics présenta le 15 mai déjà un rapport au Grand Conseil sur l'accident. Le camion s'était engagé sur le pont avec un chargement de près de dix tonnes alors que la limite admise était de six tonnes seulement. Cet accident eut un effet décisif en privant les ponts suspendus de toute fiabilité, alors

que plusieurs incidents avaient déjà semé l'alarme. On s'était contenté pendant des décennies de discuter et de réparer tant bien que mal, maintenant, une solution rapide s'imposait.

On avait certes renforcé les ponts suspendus à plusieurs reprises depuis leur construction. On avait remplacé les câbles défectueux, on en avait rajouté de supplémentaires, on avait renforcé les tabliers. Mais face à l'augmentation du trafic, à l'accroissement des charges et à l'ébranlement causé par les camions et autobus qui, au tournant du siècle, remplaçaient de plus en plus les attelages, ils se montraient inadaptés. L'ingénieur cantonal Amédée Gremaud demandait déjà en 1899 qu'on interdise les ponts suspendus aux véhicules à moteur et ...aux cyclistes. Afin de réduire le passage des camions, on imposa des limites de charge dans les deux sens. Des charges de plus de six tonnes, véhicule compris, ne furent plus autorisées. (Pour le pont du Gottéron, la limite fut même abaissée dans les années 30 à 3,5 tonnes). Le trafic lourd ne respectait pourtant pas ces prescriptions et la police se trouvait impuissante. L'accident du Gottéron et quelques précédents au Grand Pont en 1905 et 1912 en fournissent la preuve.

Des ponts sûrs pour une économie en développement

La discussion autour des projets de nouveaux ponts était à Fribourg un véritable serpent de mer. En plus du remplacement du Grand Pont Suspendu, on revendiquait constamment la construction d'un solide viaduc entre le quartier de Pérolles et Marly.

Le 16 mai 1862 déjà, quatorze communes de la Sarine et de la Haute Singine demandèrent, par voie de pétition au Grand Conseil, la construction d'un nouveau pont. Les pétitionnaires avaient en vue un passage sur la Gérine près de Marly afin d'accéder à Fribourg. Les gens de la campagne désiraient un accès commode à la gare principale, du fait que leurs communes se trouvaient en dehors de la ligne Berne-Fribourg-Lausanne. Cela imposait aux paysans et aux gens de métier un long détour pour leurs chargements par Bourguillon et les deux ponts suspendus.

Face à la passivité du gouvernement fribourgeois, les communes de Corbières, Hauteville et La Roche revinrent à la charge avec une nouvelle pétition à l'automne 1874, demandant un pont reliant Marly au plateau de Pérolles. A nouveau sans effet. L'aménagement de cette zone en quartier industriel et d'habitation relança les discussions sur de nouvelles liaisons et la création d'un réseau ferré régional. L'Ingénieur Amédée Gremaud orienta au printemps 1890 la Société fribourgeoise des Ingénieurs et Architectes sur le développement de Pérolles et les plans pour une nouvelle artère entre la Place de l'Hôtel-de-Ville et Marly. Par la presse, un appel fut lancé pour la création d'un comité d'initiative pour la construction du nouveau pont.

En 1892, une nouvelle pétition portant 2476 signatures de 32 communes fut remise au Grand Conseil. En 1898, le même exercice se répéta avec 3000 si-

Ci-dessous: Les Gruériens tenaces auront leur chemin de fer. Par la ligne Bulle-Romont inaugurée en 1868, ils seront reliés à la ligne principale Lausanne-Berne. Ici, dans les années 30, le train à vapeur vient d'entrer en gare de Bulle.



gnataires. Finalement, après une cinquantaine d'années, le Département des Travaux publics prit les choses en main. Entretemps, le quartier de Pérolles était devenu un grand chantier. Ce nouveau pôle d'expansion nécessitait d'urgence une liaison avec les communes de la rive droite de la Sarine. Pendant l'hiver 1898-99, les premières expertises pour la construction du pont furent faites et un projet de concours fut élaboré. En 1901, l'ingénieur cantonal fait état de trois projets à l'étude.

De nouvelles lignes de chemin de fer?

A partir de 1890, les propositions de nouvelles lignes de chemin de fer régionales se multiplient dans le Canton. On envisageait ainsi de relier direc-

tement Buile à Fribourg. Plusieurs variantes étaient en concurrence, dont la principale passait par La Roche.

En 1902, les communes singinoises de Tinterin, Rechthalten, Chevrilles et St-Ours se joignirent à Pierrafort-scha pour déposer une pétition demandant une liaison ferroviaire Planfayon-Tavel-Fribourg. Les lignes de la Gruyère et de la Singine devaient, selon cette demande, conduire à Pérolles par un pont sur la Sarine.

Dans le budget cantonal de 1905, figure alors un premier crédit d'étude de 8'000 Fr. pour le pont de Pérolles. Le Conseil d'Etat donne mandat à divers ingénieurs pour étudier conjointement le réseau ferré régional et la question des ponts. Par décret de novembre 1907, le gouvernement cantonal

Ci-dessous: Pérolles en construction. Le grand boulevard de Pérolles fut aménagé pour l'essentiel entre 1897 et 1900. Le développement industriel avait déjà démarré, à la suite de l'ouverture en 1862 de la ligne Berne-Fribourg-Lausanne. L'ingénieur neuchâtelois Guillaume Ritter avait créé toute une chaîne d'entreprises: une scierie, une fonderie et une fabrique de wagons. L'énergie était fournie par un barrage à la Maigrauge avec un système original de transmission téléodynamique. En 1889, la nouvelle Université s'installe dans ce même secteur. En 1895, une école des arts et métiers, futur Technicum, s'implante à son tour.

Fribourg. - Pérolles.



donne la priorité à la ligne Bulle-Fribourg avec une prolongation jusqu'à Broc. Par là même, on prenait la décision de construire le Pont de Pérolles. On envisageait alors, en premier lieu, un pont de chemin de fer. Aussi le concours d'idées pour un avant-projet fut-il lancé en janvier 1908 avec cette priorité.

La peur des commerçants de se trouver à l'écart.

Les commerçants du quartier du Bourg, le centre-ville d'alors, avaient au départ soutenu l'expansion de la ville en direction du plateau de Pérolles. Mais, le développement dynamique de ce quartier, à l'échelle fribourgeoise, provoqua un réflexe de méfiance. On découvrait là une concurrence avec la création d'un pôle industriel et commercial qui tendait à attirer à lui les activités qui s'étaient jusqu'alors concentrées dans la Vieille-Ville.

Néanmoins, le Bourg, par son influence politique, parvenait à capter une part du gâteau: la première ligne de tram reliait en 1897 la Gare au Grand Pont Suspendu. Pérolles et Beauregard ne devaient être desservis qu'à partir de 1900. De même, la Grand'Poste sera construite sur l'actuelle place Python en bordure du centre traditionnel alors qu'elle avait été initialement prévue aux abords de la Gare. Les commerçants du Bourg avaient pesé sur la décision de tout leur poids.

Mais ce qui manquait toujours, c'était un accès convenable au Schoenberg. Car certainement une extension de la ville comparable à celle de Pérolles allait s'y implanter en prolongation du quartier du Bourg. Les commerçants craignaient avant tout de se trouver à l'écart du trafic et de subir le sort du quartier de l'Auge qui, lors de la construction du Pont Suspendu, s'était trouvé isolé et appauvri.

Le député Léon Genoud, directeur du Technicum et représentant du comité pour la défense des intérêts du Bourg,

déposa en novembre 1904 une interpellation exprimant l'inquiétude d'une bonne partie de la population face au crédit de 8'000 Fr. pour l'étude du Pont de Pérolles. Le quartier de Pérolles ne devait pas croître au détriment du centre-ville d'alors.

Et de prendre exemple sur d'autres villes dont "les édiles perçent les anciens quartiers, leur donnent de l'air, établissent de nouvelles constructions." Et de s'écrier: "Ici, on déplace la circulation, le commerce, la vie locale."

Genoud demandait instamment un nouveau pont tant pour le transport privé que pour ligne de chemin de fer vers Tavel et Planfayon. Des plans prévoyaient en effet que cette ligne passerait au travers du Bourg par une percée entre la rue du Pont-Muré et la Grand'Rue qui aurait entraîné la démolition de toute une série de maisons. La proposition d'utiliser une partie du crédit de 8'000 Fr. pour l'étude de ce nouveau pont fut cependant rejetée par le Grand Conseil.

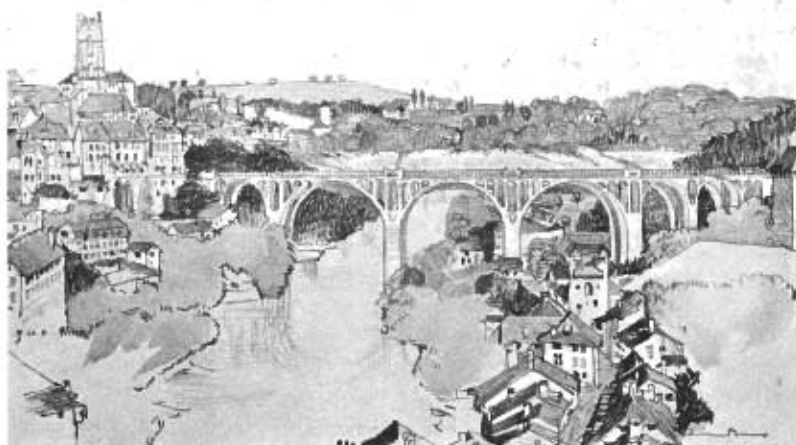
Les études financées par des privés

Le comité pour la défense du centre (le Bourg..) intervint en finançant des études privées confiées aux ingénieurs de Vallière et Simon à Lausanne: après marchandage, il versa 1'000 Fr. pour cela.

La solution la plus économique était de construire au même emplacement que le Grand Pont suspendu: la distance à franchir n'y était que de 280 mètres contre 400 à la Grenette et 510 au Palatinat (emplacement actuel du projet de Pont de la Poya). Les ingénieurs firent des calculs pour des types de pont alors classiques: 960'000 Fr. pour un pont métallique, 1'000'000 Fr. pour un pont en béton "système Melan" et pour un pont en maçonnerie 1'400'000 Fr.

Le financement aurait été assuré conjointement par la Confédération, le Canton et les Communes. L'argent

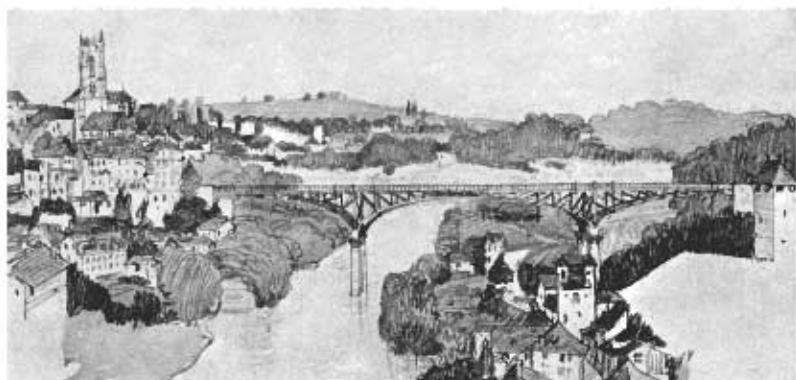
Les projets de ponts présentés par le comité. Ce Comité pour la défense des intérêts du centre de la ville joignit en 1905 à sa pétition au gouvernement une étude privée. Ses auteurs, les ingénieurs lausannois de Vallière et Simon vérifièrent la possibilité d'une jonction nouvelle entre le Bourg et le Schoenberg. Voici leurs trois variantes, tout à fait classiques pour l'époque.



Projet en béton armé. Système Melan. Devis: 1'000'000 Fr.



Projet en maçonnerie. Devis: 1'400'000 Fr.



Projet métallique. Devis: 960'000 Fr.

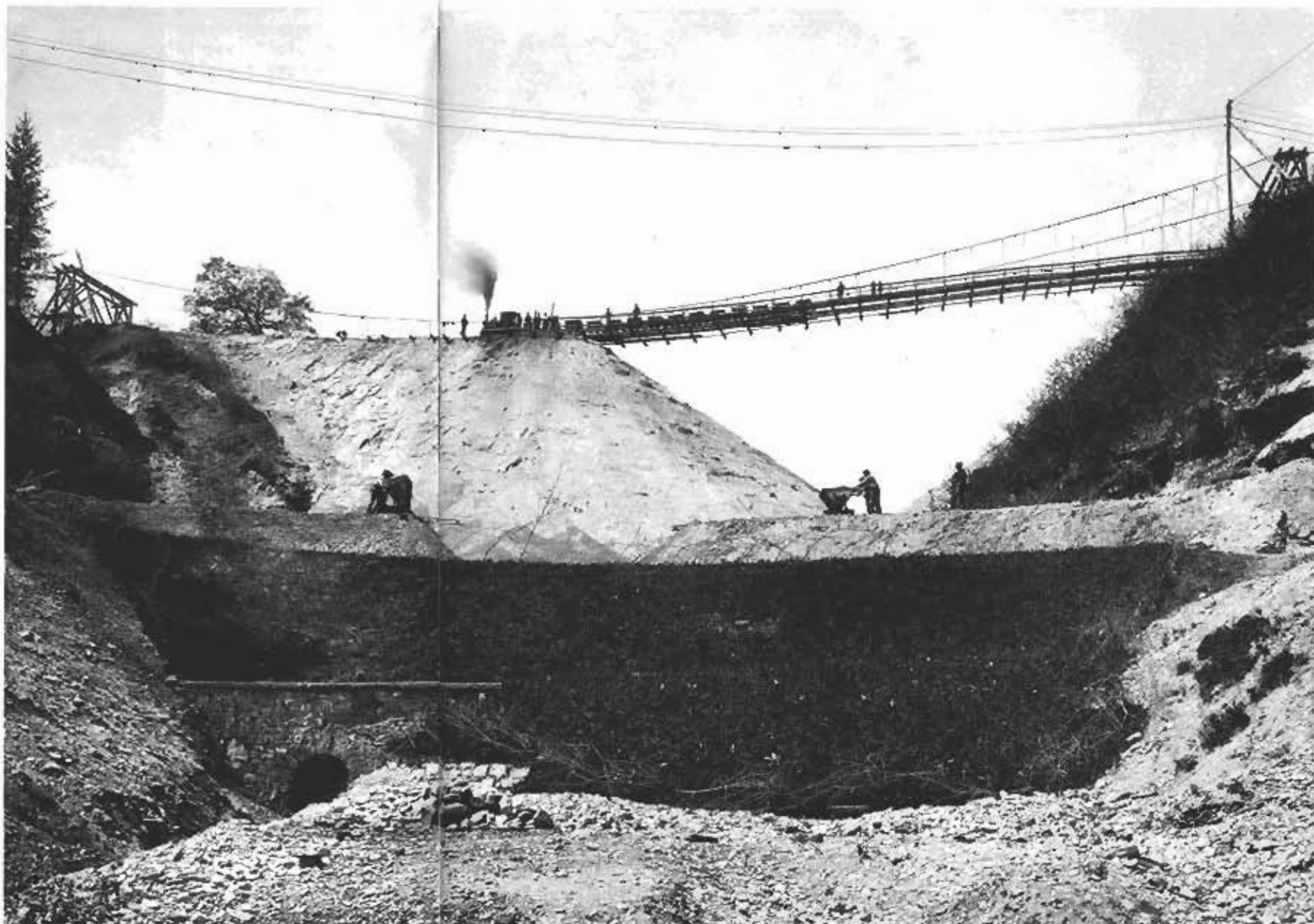
de la Confédération aurait pu être obtenu, selon les promoteurs, du fait de l'intérêt militaire et stratégique du pont.

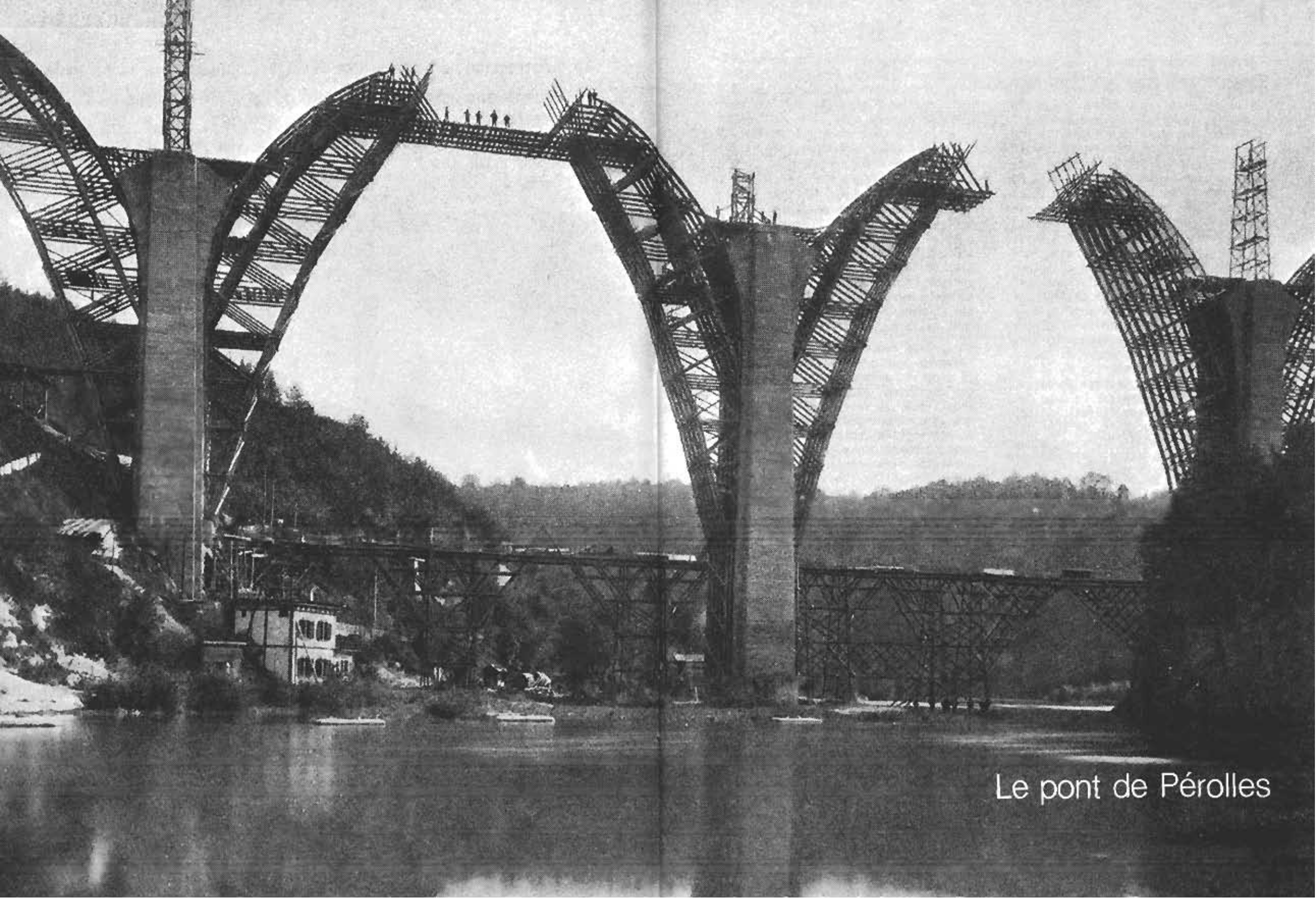
Le 10 novembre 1905 l'étude et la pétition furent transmises au Grand Conseil. La pétition était munie de 1059 signatures (pour moitié de la ville et l'autre de la Singine) qui "provenaient uniquement de propriétaires, d'industriels, de commerçants, artisans, agriculteurs, tous contribuables et établis à Fribourg et dans les contrées environnantes", insistait-on lourdement. Les pétitionnaires pouvaient étayer leurs véhémentes revendications en se référant à un accident survenu le 2 novembre au Pont suspendu.

Léon Genoud eut l'occasion lors de la séance du 23 novembre au Grand Conseil de présenter longuement les arguments du comité. Il rappelle l'histoire des ponts suspendus en louant le courage et les actes des pionniers d'alors. Pour se plaindre ensuite que les temps aient pareillement changé. Alors que l'Etat construit partout dans le Canton de belles routes neuves, les ponts de la ville restent aux dimensions de 1830. Des ponts conçus pour une ville de 8'000 habitants, sans autos, sans machines et sans université. Et d'ajouter: "ce pont (suspendu) était considéré comme une oeuvre grandiose; mais aujourd'hui que les conditions économiques ont été profondément modifiées, il n'est plus qu'une passerelle, hardie sans doute, mais qui ne répond plus au développement considérable de la ville."

Le gouvernement entra dans ses vues et s'engagea à construire un nouveau pont, toutefois après la réalisation du pont de Pérolles. Les moyens financiers de l'Etat étaient fort modestes. Comme lot de consolation, le Bourg obtint tout d'abord la construction de la route des Alpes entre 1906 et 1908, qui déchargea la rue de Lausanne du trafic de transit.

La construction du boulevard de Pérolles bouleversa la topographie. On implantera d'autorité un morceau de La Chaux-de-Fonds ... Pour ce faire, on comblera les ravins naturels. Ici, en 1897, les installations de chantier ne sont sûrement pas soumises aux prescriptions actuelles !





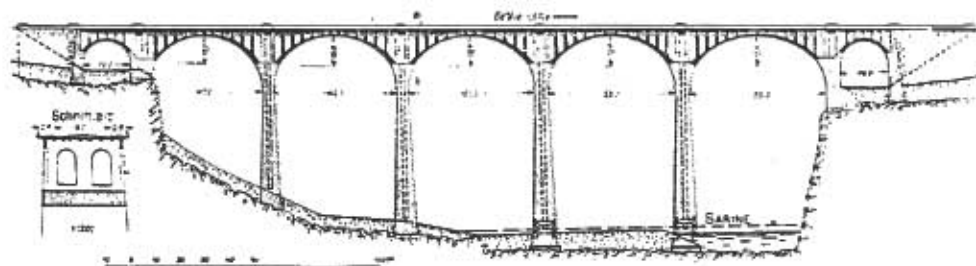
Le pont de Pérailles

Des projets pour un pont ferroviaire

La Direction cantonale des Travaux publics ouvrit le 15 février 1908 un concours d'idées en vue de l'établissement d'un pont sur la Sarine à l'extrémité du plateau de Pérolles. Ce pont devait en premier lieu servir aux voies ferrées régionales du Fribourg-La Roche-Bulle et du Fribourg-Tavel-Planfayon. L'ouvrage devait recevoir en plus une voie carrossable et être muni de deux trottoirs pour les piétons. La hauteur du tablier était fixée à 85 m au-dessus de la Sarine et la longueur du pont à 380 m. La largeur prescrite de 14 m. devait permettre le passage de deux voies normale et étroite. Le type de pont et les matériaux étaient laissés au choix des concurrents. Le Pont de Pérolles n'était d'ailleurs pas prévu à son emplacement actuel mais quelques centaines de mètres en aval.

Le jury du concours fut choisi par la Direction des Travaux publics: l'ingénieur Robert Moser de Zurich, le professeur au Poly de Zurich François Schüle, théoricien renommé du béton armé, l'architecte et Conseiller d'Etat neuchâtelois Louis Perrier, l'ingénieur en chef du canton de Fribourg Amédée Gremaud et l'ingénieur en chef des chemins de fer fribourgeois François Delisle.

Le jury se réunit le 5 mai 1908 à Fribourg pour prendre connaissance de 59 projets, dont quelques-uns avec des variantes. 33 proposaient un pont métallique, 26 un pont en pierre alors que 14 optaient pour un pont en béton. Un participant choisit la solution du pont suspendu. Nous présentons ci-après les cinq premiers projets primés.

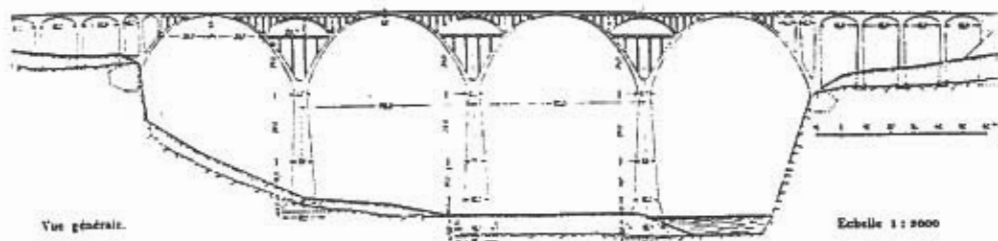


PREMIER PRIX: Ingénieurs J. Jaeger et Cie à Zurich, Müller, Zeerleder et Gobat à Berne et Zurich. Architectes Broillet et Wulffleff à Fribourg. Cette équipe présentait un projet à trois variantes combinant le béton et le béton armé avec soit des arches plein cintre de 82 m, soit des arches surbaissées de 65 m ou encore de 47 à 55 m. Le jury se décida en faveur des petites arches car la grandeur des

travées influence le coût, la plus économique étant d'environ 50 m. La variante la plus audacieuse était aussi la plus coûteuse: pour réaliser trois travées en plein cintre de 82 m, les voûtes seraient faites en deux anneaux concentriques sur toute la largeur de l'ouvrage et exécutées à l'aide de blocs de béton construits sur le cintre. Du fait de la forte pression exercée, les échafaudages auraient été

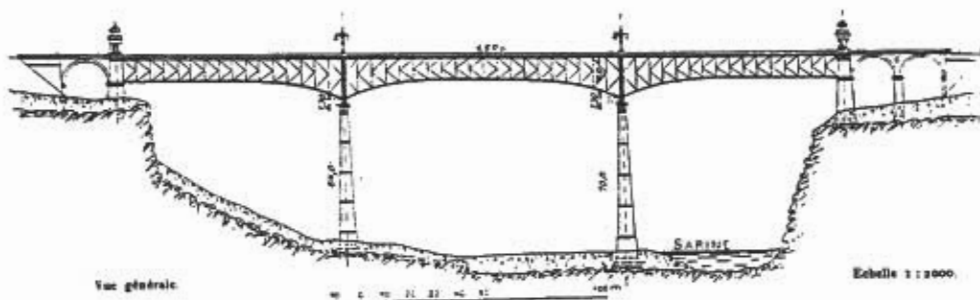
très coûteux. Cette variante était d'ailleurs estimée à 2,8 millions contre 2,2 pour la solution aux ouvertures réduites. Le jury opta donc pour l'économie. Car, à la même époque, se construisaient des ponts très audacieux, tel le pont du Gmundertobel sur la Sitter. L'ingénieur Emil Mörsch, pro-

fesseur au Poly de Zurich et théoricien du béton, réalisait alors une arche d'une portée de 79 m. Les éléments de ce pont étant d'ailleurs conçus de façon beaucoup plus déliée que dans le projet Jaeger pour Fribourg, avec l'avantage d'une construction moins massive et d'une résistance plus grande.



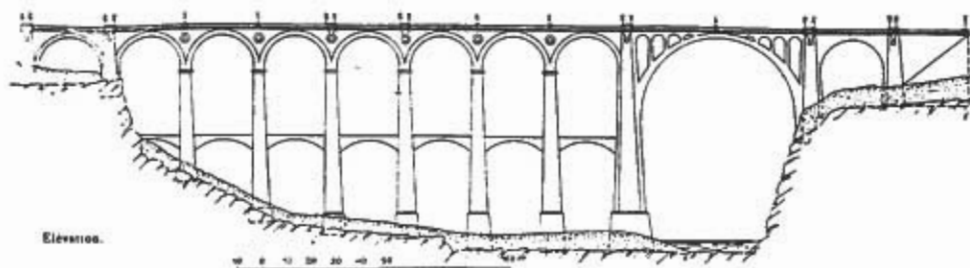
DEUXIEME PRIX: Professeur Jan Melan de Prague. Ingénieurs de Vallière et Simon de Lausanne. Ce projet s'appuyait sur les mêmes principes que celui de Jaeger. Trois grands piliers supportant quatre arches d'une ouverture de 70 m. Les piliers s'élargissent en fourchette à leur sommet ce qui permet de réduire la portée de la voûte pro-

prement dite à 42 m pour 9 m de flèche. Sous les articulations des retombées, un entrait horizontal fortement armé relie les parties de la voûte faisant corps avec la pile. Pour diminuer la compression sur cet entrait, ce dernier est surmonté d'une voûte de 28 m d'ouverture. L'estimation du coût était établie à 2,75 millions.



TROISIEME PRIX: Fabrique de machines à Fribourg. Un ouvrage métallique à poutres continues dont les membrures inférieures sont arquées sur trois tra-

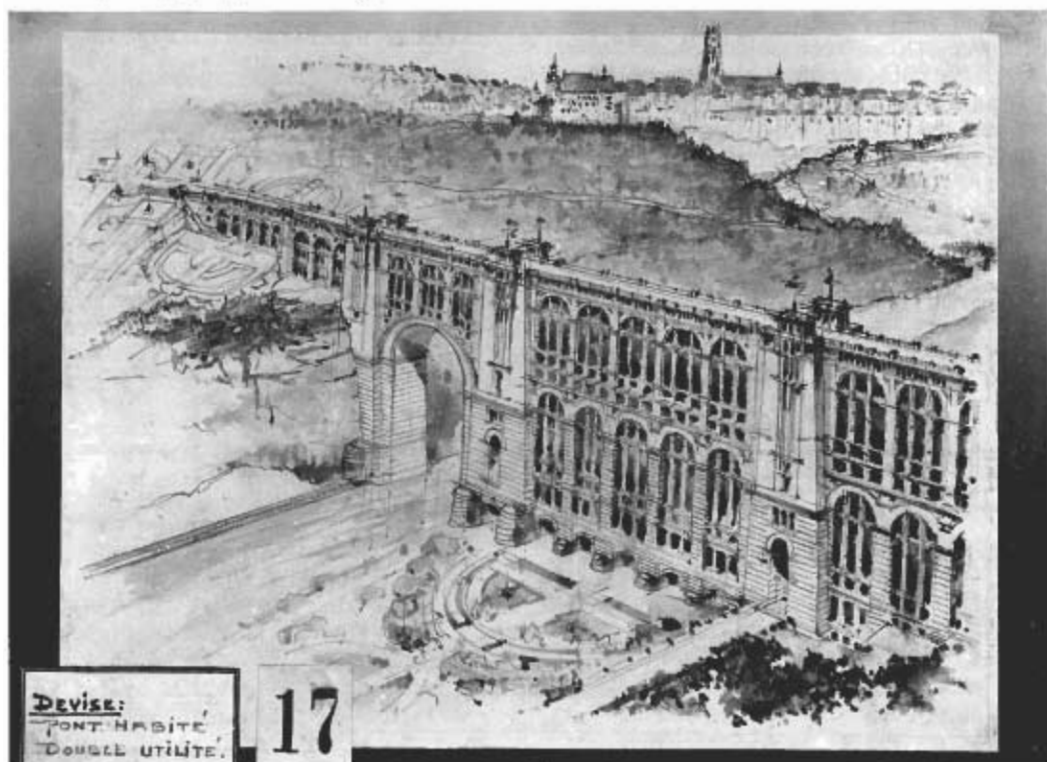
vées de 91, 113 et 91 m. qui prennent appui sur deux piliers bétonnés. Le tablier était sur le modèle du pont du Kornhaus à Berne. Coût prévu: 2,5 Mos.



CINQUIEME PRIX : Fraisse, architecte à Fribourg, J. Jambé, ingénieur à Lausanne. Ce projet prévoit un viaduc à deux étages, avec arches de 25 m et une grande voûte de 65 m pour franchir la Sarine. Les voûtes sont jumelles, de 4,5 m de large et 4 m d'espacement. Le jury voyait comme inconvénient les petites arches jugées peu économiques et l'emploi peu durable de joints de

rupture en plaques de plomb. Coût présumé: 3,25 millions.

Le 6e prix à l'ingénieur Schnyder de Berthoud et à la Basler Baugesellschaft de Bâle distinguait un projet dont la conception était proche de celle du 1er prix. La construction en béton devait par contre recevoir un parement en pierre. Estimation du coût: 2 Mos.



Le projet d'un pont habitable fut présenté dans la presse de l'époque comme une sensation. Les auteurs sont inconnus. Cette construction de 15 étages

en molasse devait abriter des commerces et des logements ainsi qu'une voie pour les piétons.

Le travail de pionnier de Robert Maillart

La revue technique allemande "Beton und Eisen" présenta l'année même les résultats du concours de Fribourg. Elle mit l'accent principalement sur un projet qui, à ses yeux, s'écartait de l'ordinaire: celui de l'ingénieur Robert Maillart de Zurich. Le jury ne lui avait donné que le 4e prix, en objectant son architecture "négligée". La revue reprochait au jury d'avoir retenu l'aspect comme critère plutôt que la prouesse technique. D'ailleurs Maillart devait sa distinction à François Schüle qui, dans la controverse d'alors sur le béton, se tenait aux côtés de ce pionnier encore méconnu.

Il ne faut pas considérer l'ensemble du projet de Maillart comme novateur. C'est la grande travée en béton creux de 140 m de portée qui fit sensation. Aucune portée de cette ampleur n'avait encore été réalisée en béton. Robert Maillart propose pour son pont la technique du caisson en béton armé, de manière à éviter toute déformation et tension nuisible.

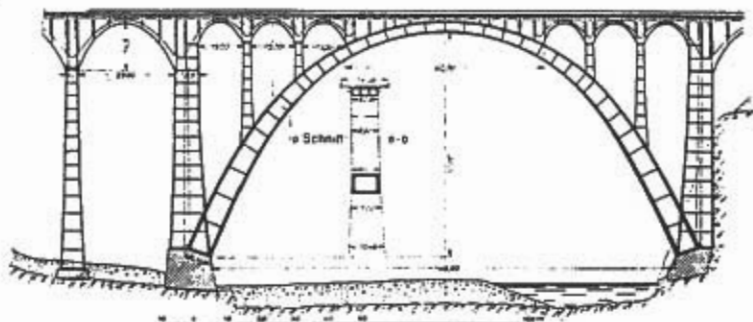
Robert Maillart souligne dans son rapport au jury que des ponts plus massifs d'une ouverture de 90 m et de flèche moindre ont déjà été exécutés. Dès lors une portée de 140 m. est possible à condition de dessiner une flèche plus grande (arc plus élancé) tout en recherchant l'économie de la construction et l'utilisation efficiente du matériau, en éliminant tout élément inutile. Les piliers et le grand arc sont donc des éléments creux dont le profil offre la plus grande résistance.

Pour le grand arc, Maillart établit des calculs spéciaux. Leur résultat fut que la voûte ne présentait aucun effort de traction et que la plus forte compression s'élevait à 45 kg au cm². Ce qui était alors une donnée courante. (Aujourd'hui, on atteint 120 kg au cm²). Comme charge utile était calculé le poids d'un train multiplié par trois avec la charge supplémentaire d'une foule de personnes. De plus, Maillart ne tenait pas compte dans ses calculs des renforcements métalliques.

Du béton vibré aurait pu également soutenir une telle pression. Afin de pallier au risque d'affaissement de la voûte, Maillart introduisait des plaques de renforcement dans les caissons. De même envisageait-il d'armer les parois supérieure et inférieure de l'arc. Il prévoyait un processus compliqué de bétonnage sur place par étapes. La construction devait se présenter finalement d'un seul jet. Le coût était estimé très largement par lui à 2,2 millions de Fr.

Robert Maillart, par des calculs précis et un projet de construction détaillé, s'efforçait de vaincre les craintes du jury face à cette portée de 140 m. Tout cela en vain. C'est seulement 25 ans plus tard, en tant que constructeur de ponts reconnu, qu'il pourra enfin réaliser des ouvrages d'une telle ampleur.

(voir la description d'autres ponts et un portrait de Maillart en p. 42 et ss.)



1920: enfin le début des travaux!

C'est en 1913 que le Grand Conseil vota le décret pour le financement du Pont de Pérolles. La longueur du pont, qui devait finalement être construit à l'extrémité du Plateau de Pérolles, était fixée à 616 mètres. Il devait livrer passage à une route et deux voies du chemin de fer Fribourg-La Roche-Bulle. La direction cantonale des Travaux publics était en plein dans les préparatifs du commencement des travaux quand la première Guerre mondiale éclata. Tout fut arrêté.

Après l'accident du 9 mai 1919 au pont du Gottéron, le gouvernement cantonal agit rapidement. En juillet, l'ingénieur Jules Jaeger, vainqueur du concours de 1908, fut chargé de reprendre les études du pont sur de nouvelles bases. En octobre, le Conseil d'Etat donna le feu vert pour le début des travaux, car le temps pressait: la Confédération était prête à verser 300'000 Fr. dans le cadre d'un programme de lutte contre le chômage, à la condition que les travaux commencent avant le 31 décembre 1919. Du fait que le projet définitif d'une ligne de chemin de fer n'était pas encore prêt, on se contenta provisoirement d'un pont routier.

Nouvelle déconvenue en novembre: les soumissions des diverses entreprises s'élevaient à 7 millions de Fr., au-dessus de la limite imposée aux finances cantonales. Le gouvernement fit passer au Grand Conseil une modification des plans et un nouveau tracé. La maison ZÜblin & Cie de Zurich présenta finalement un devis de 3,5 Mos de Fr. pour le nouveau projet, offre qui fut acceptée.

Les travaux aux approches du pont avaient déjà commencé en décembre 1919. A l'été 1920, la construction proprement dite du pont débutait. L'ouvrage, qui devait être terminé en octobre 1920, était en fin de compte d'une longueur de 555 mètres. Cette construction massive en béton armé présente cinq arches de 56 m, 9 de 17,4 m

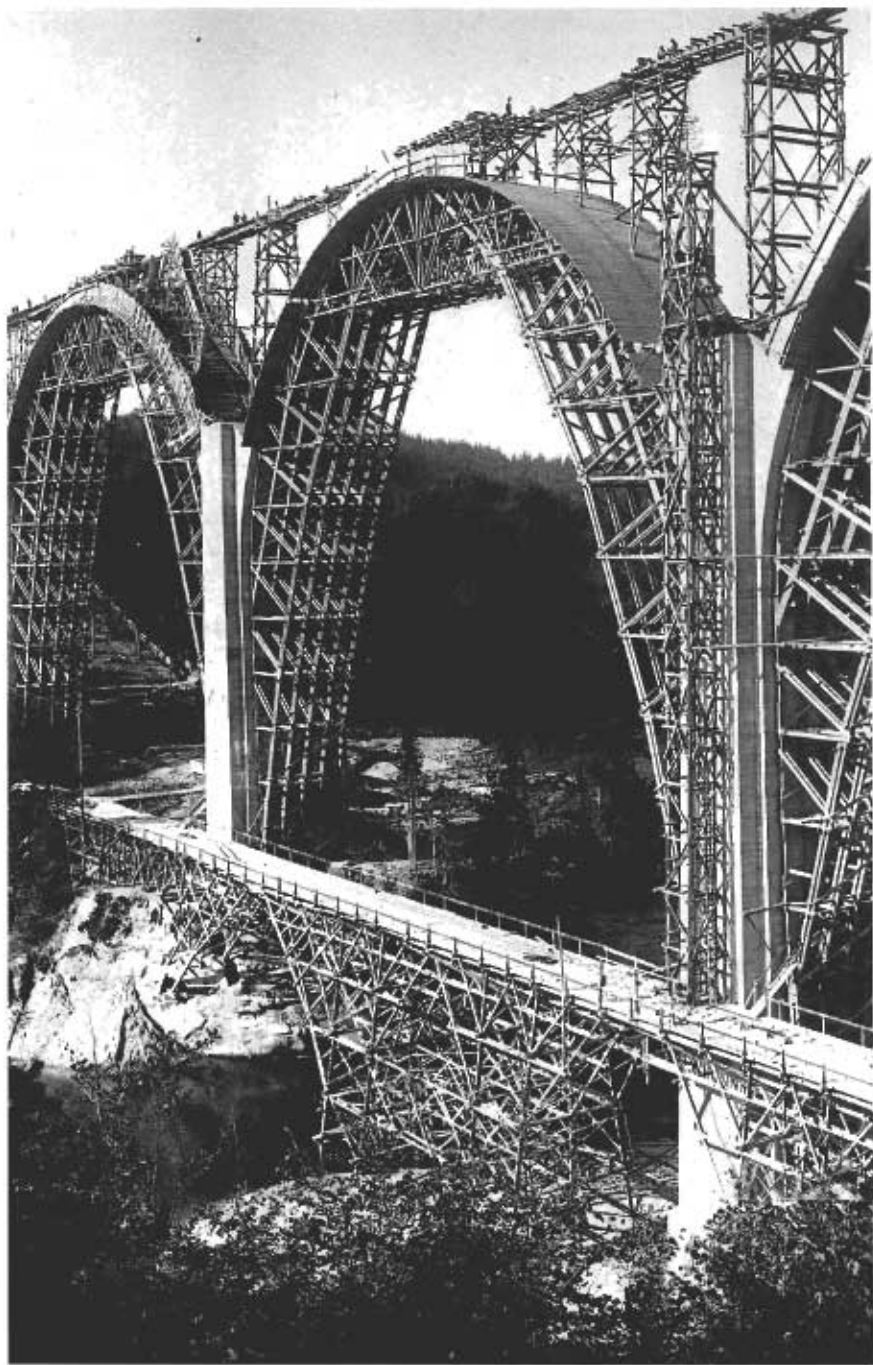
et une de 16 m. Le coût se monta à 4 millions de Fr.

Chef-d'oeuvre de Richard Corey

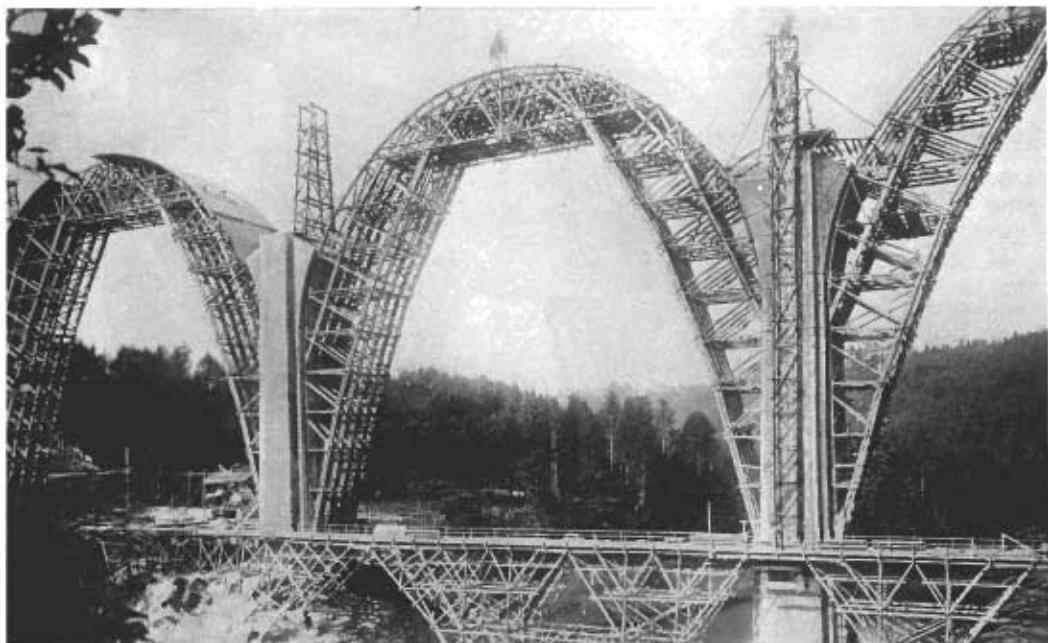
Pour la construction du cintre du pont, il fut fait appel au charpentier grison Richard Coray (1869-1946). Coray est l'auteur des échafaudages de la plupart des grands ponts du début du siècle. Il collabora à ces occasions avec des ingénieurs renommés tels que Robert Maillart, Alexandre Sarasin et Hans Studer. Coray réalisa ainsi les cintres du viaduc de Solis des chemins de fer rhétiques (1902), du pont de Gmündertobel près de Teufen (1907/9), du viaduc de Wiesen (1907), de Langwies (1913), du Pont Butin à Genève (1923) et du Salginatobel (1929).



Le cintre du pont de Pérolles est l'un de ses chefs-d'oeuvre. Il fut réalisé en neuf mois. Ce fut probablement aussi le plus lucratif car Coray avait conclu le contrat sur la base d'un prix fixe et une baisse des prix et des salaires intervint entretemps.

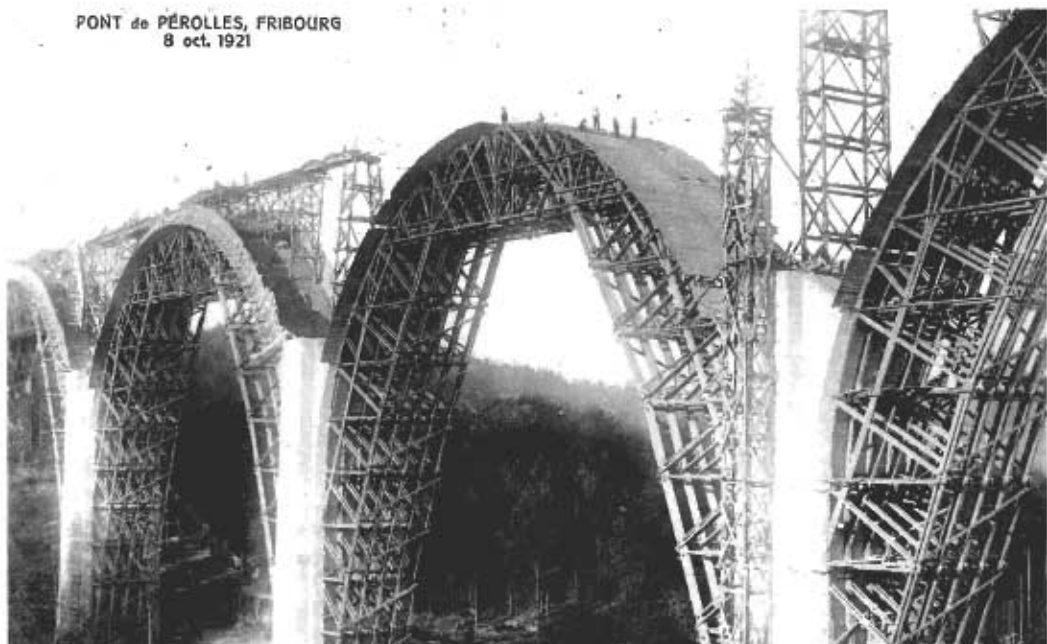


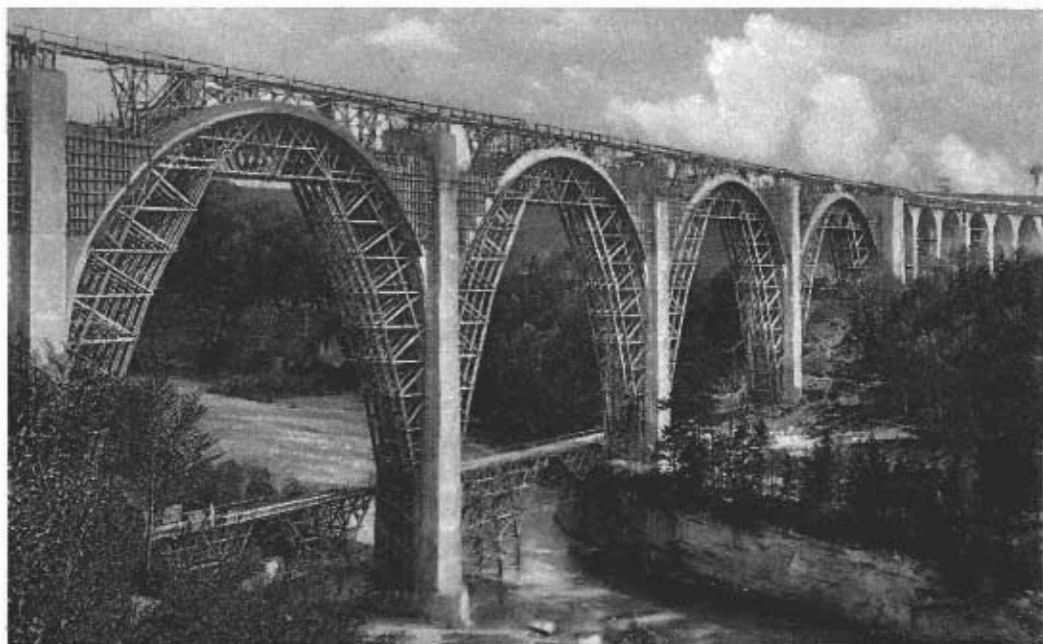
Sur cette photo du 14 octobre 1921, l'audace de la construction de Coray est particulièrement mise en valeur. L'échafaudage est édifié en plusieurs étages, chacun s'avançant un peu plus sur le vide jusqu'à ce que l'espace libre puisse être franchi par des entrails. Les travailleurs que l'on voit sont juchés sur de frêles poutres 70 mètres au-dessus de la Sarine.



L'état des travaux en septembre 1921. L'équipe de Coray travaillait rapidement et sûrement. L'échafaudage était conçu de manière très rationnelle. Toute la poutraison présentait une section normalisée de 20x20 ou 24x24 cm. Le procédé d'assemblage était très simplifié par boulonnage.

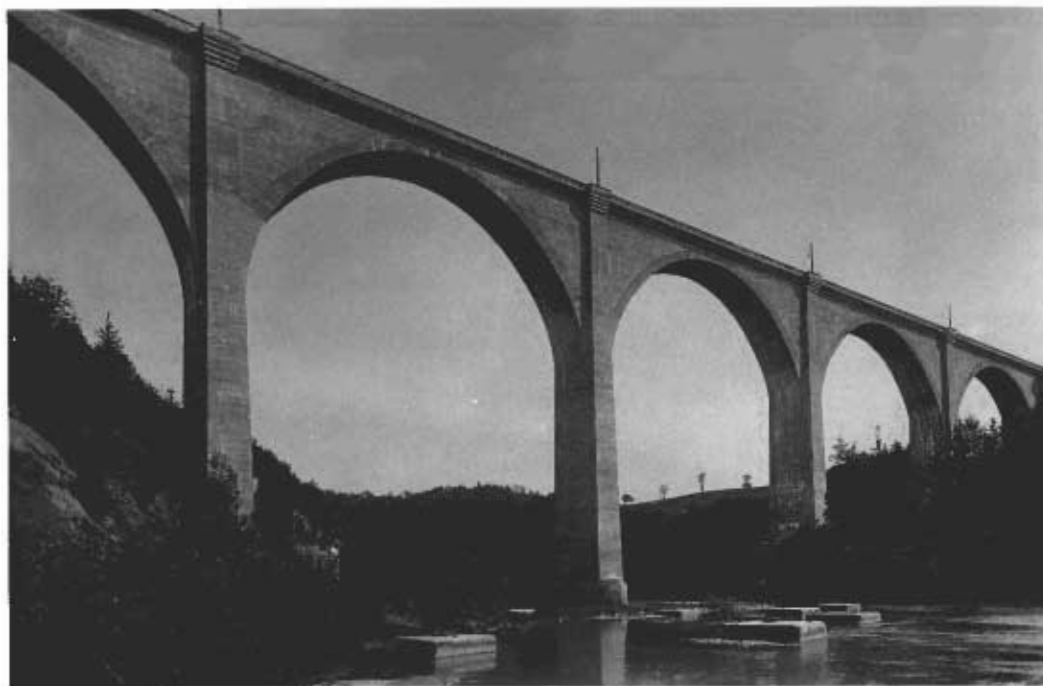
PONT de PÉROLLES, FRIBOURG
8 oct. 1921





Ci-dessus: L'état des travaux à mi mai 1922. Le bétonnage des arcs est terminé.

Ci-dessous: En octobre 1922, le pont est terminé, 60 ans après les premières revendications pour cette jonction entre Fribourg et la rive droite de la Sarine.





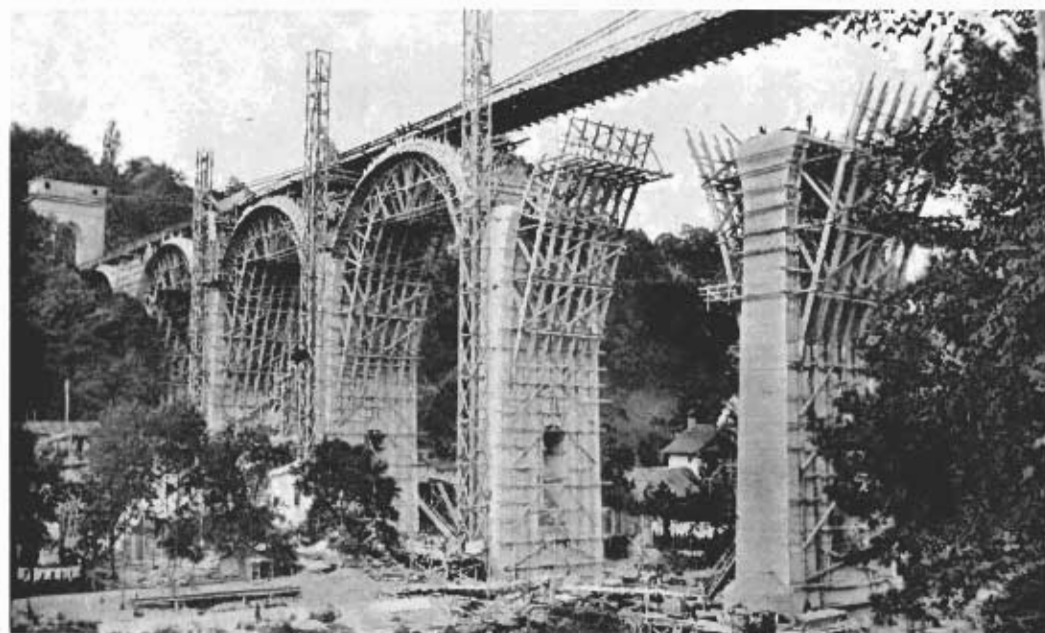
Le pont de Zaehringen à Fribourg



1884 FRIBOURG - Travaux du Pont de Zaehringen - (Vue prise le 26 Août 1923)

Ci-dessus: cette vue des travaux à fin août 1923 montre l'étendue des installations de chantier.

Ci-dessous: un mois plus tôt, le bétonnage des voûtes est en cours.



Le pont de Zaehringen :

après celui de Pérolles, mais pas l'un sans l'autre :

Le 9 décembre 1923, jour de l'inauguration solennelle du Pont de Pérolles, Mgr Besson bénissait la première pierre du nouveau Pont de Zaehringen. Ce n'était pas un hasard mais un message en clair à la population : le Gouvernement fribourgeois entendait entreprendre ces deux ouvrages d'une seule haleine. C'était en fait, au plan politique, l'aboutissement d'une longue lutte. (voir en p. 4 à 11).

Lorsqu'en 1913 le Grand Conseil décida de la construction du Pont de Pérolles, il donna en même temps mandat au Gouvernement pour l'étude du Pont de Zaehringen. En novembre 1919, après la longue pause imposée par la Première Guerre mondiale et quelques mois après l'accident mortel du Pont du Gottéron, un crédit d'étude de 50'000 Fr. fut voté. Une catastrophe identique survenue en novembre 1920 sur un pont suspendu près de Tulle précipita encore le mouvement.

Le Conseil d'Etat ouvrit un concours qui donna un total de 21 projets pour 15 participants. Neuf projets présentèrent, en dépit des mauvaises expériences, une solution de pont suspendu, quatre de pont en fer et quatorze de viaduc en béton. Un jury à l'échelle nationale, composé de personnalités, ingénieurs et architectes, telles que A. Rohn, professeur au Poly de Zurich et A. Bühler, constructeur de ponts des CFF, se réunit le 1er mars 1921. Ce jury, peu satisfait des projets présentés, proposa lui-même une autre solution, celle d'un viaduc de sept arches d'une ouverture d'une trentaine de mètres au même emplacement que le Pont Suspendu. Elle introduisait en

plus un sous-pont pour desservir la Basse-Ville. L'écrivain et homme politique Georges de Montenach intervint sur le plan esthétique. Une construction massive lui semblait adaptée au site de la Vieille Ville. A l'origine, on envisageait un revêtement du béton brut par des pierres artificielles de couleur brunâtre.

Finalement, le Conseil d'Etat donna le mandat sur ces bases aux ingénieurs Jäger et Lusser pour la réalisation définitive du projet.

Au terme de débats serrés, mais sans opposition, le Grand Conseil accorda le 10 février 1922 un crédit de construction de 1,7 millions de Fr. 10 % de cette somme étaient mis à la charge de 155 communes, la ville de Fribourg étant taxée de 38'000 Fr. Sur un coût total de 2,25 millions, la part de la Confédération s'élevait à 25 %.

Les travaux furent adjugés à la maison Züblin et Cie de Zurich qui avait fait ses preuves lors de la construction du Pont de Pérolles. La direction des travaux était assurée par les ingénieurs Jaeger et Lusser. Pour la construction des cintres, on fit à nouveau appel au grand spécialiste Richard Coray qui réemploya les pièces de charpente utilisées pour les cintres du Pont de Pérolles. Les travaux commencèrent en avril 1922.

On put commencer dès avril 1924 au démontage du Grand Pont Suspendu. En juillet, les deux portiques furent démolis. Fribourg y gagnait un ouvrage sûr mais perdait un monument.

En 1923 déjà, urbanisation et voies de communication apparaissent liées,

Et pourtant !

La loi sur les routes de 1923 imposait (déjà !) aux villes du canton un plan d'aménagement à établir dans un délai de trois ans.

La ville de Fribourg organisa donc un concours d'aménagement auquel participèrent les principaux architectes locaux, dont Augustin Genoud.

Le programme du concours de ce "Plan

d'aménagement et d'extension" précisait notamment :

"Les nouveaux quartiers seront groupés le plus près possible de la ville et lui seront reliés de la manière la plus pratique, comme l'exigent la circulation, la vie sociale, la vitalité du commerce et de l'industrie et les facilités pour l'éducation de la jeunesse."

"...les concurrents étudieront avec soin le raccordement des nouveaux quartiers aux artères principales de la ville, au coeur de la cité, de même que leur liaison avec les quartiers en formation, en conformité de la loi sur les routes du 24 février 1923."

Augustin Genoud, dans son projet, envisageait l'extension de la ville sous la forme d'une vaste cité-jardin avec

une composition monumentale pour la future nouvelle université. L'urbanisation du Schoenberg, bien que conçue avec une faible densité, ne lui paraît possible qu'en doublant le pont Zaehringen, à la construction duquel il vient de participer, par un pont parallèle à la Grenette. Faut-il préciser que ce concours organisé par la ville est resté sans suite ?...

Ci-dessous : Extrait de la loi sur les routes de 1923, loi qui, en matière d'aménagement, ne fut jamais appliquée...

CHAPITRE V

Des rues, alignements et plans d'aménagement

ART. 57. — Les rues qui, dans l'intérieur d'une ville, ou qui, dans la ville de Fribourg et sa banlieue, conformément à l'Acte de dotation du 8 octobre 1803, font partie d'une route cantonale, demeurent à la charge particulière de la commune, sous réserve des droits de surveillance de l'Etat. Il en est de même des trottoirs, à moins de conventions spéciales.

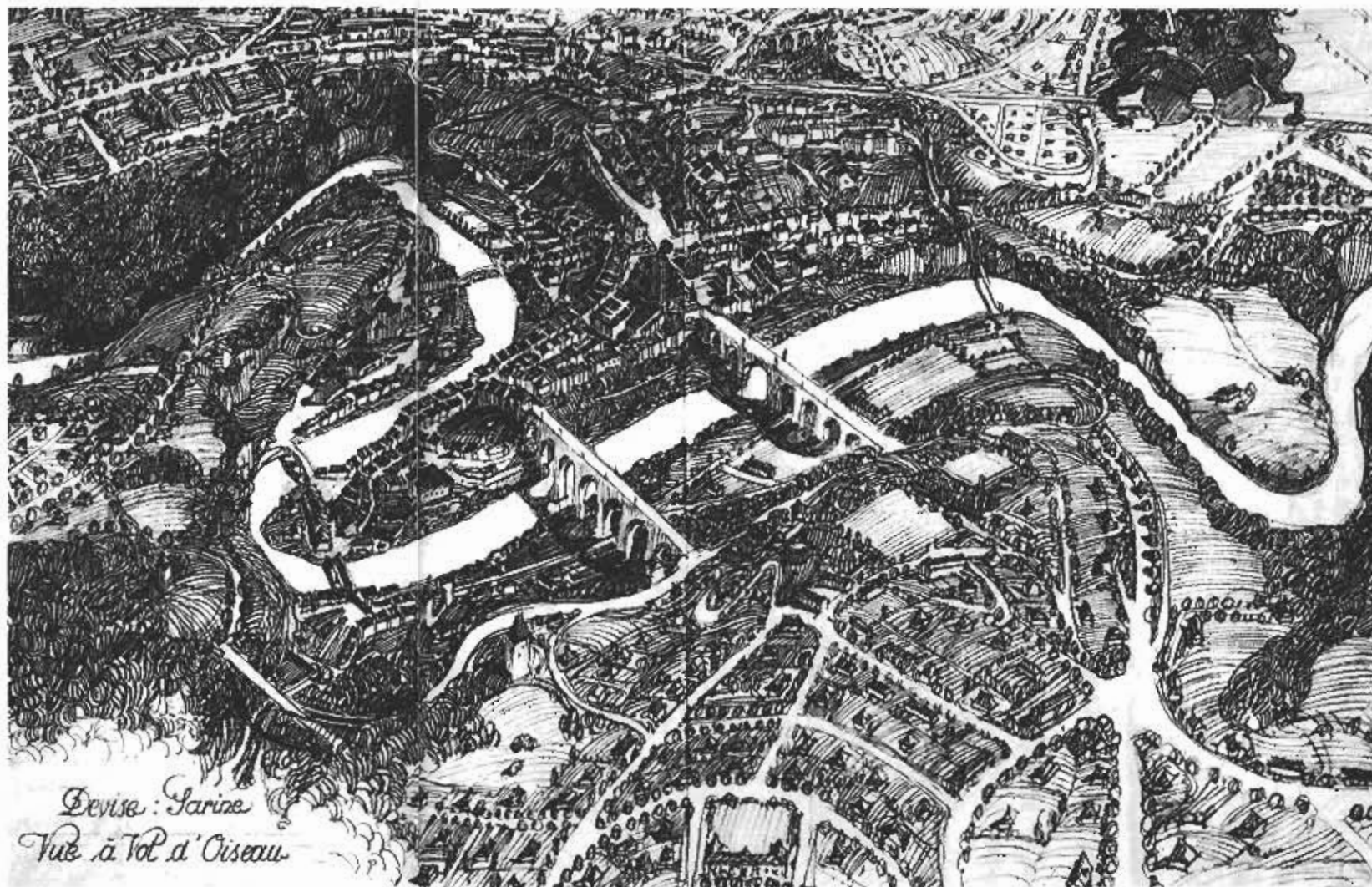
Il sera tenu compte de ces obligations des villes dans la répartition des frais prévue à l'art. 21.

ART. 58. — Tout l'espace compris entre les constructions se trouvant à droite et à gauche d'une rue, est réputé de plein droit affecté primitivement au sol de cette rue et en fait partie, à moins qu'une parcelle de cet espace ne soit propriété privée inscrite et reconnue au registre foncier.

ART. 59. — Dans le délai de trois années à partir de la promulgation de la présente loi, le conseil communal de chaque ville établira un plan d'alignement des rues existantes, ainsi qu'un plan d'aménagement en vue de son extension et de la construction de nouvelles rues et quartiers.

Ces plans sont soumis au Conseil d'Etat pour approbation.

Les communes rurales peuvent, si elles l'estiment nécessaire, ordonner un plan d'alignement et d'aménagement. Le Conseil d'Etat peut de même l'ordonner en cas de nécessité. Il arrête, dans ce dernier cas, le mode de paiement et de répartition des frais.





Ces photos, prises à la fin des travaux et peu après, font ressortir l'impact très brutal de cet ouvrage sur la Vieille Ville: on est très loin de celui de l'ancien pont suspendu qui s'inscrivait comme en filigrane...



Le pont de Corbières



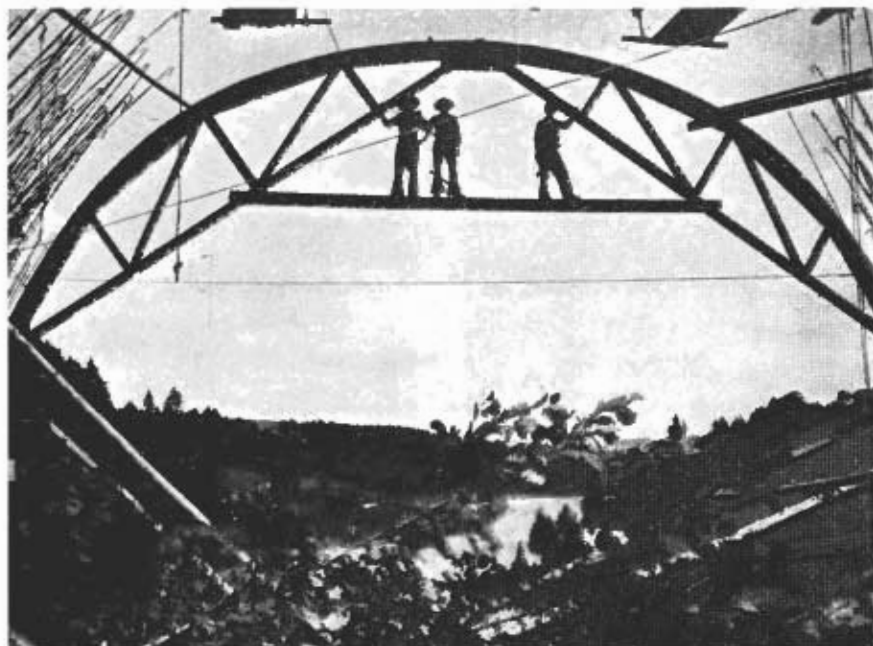
Le pont de Corbières avant la construction du barrage de Rossens: ont tint compte du futur bassin d'accumulation lors de la construction des fondations de l'ouvrage. Le pont a 123,5 m de long et 8,8 m de large. Les arches ont une portée de 17 m. 7'130 m³ de sable, 70 tonnes de fer et 27'000 sacs de ciment furent engloutis dans cette construction.

Les Gruériens ont toujours revendiqué, à juste titre, les mêmes droits que les citadins.

Aussi, dès 1922, lors des débats au Grand Conseil sur les projets de nouveaux ponts de la ville de Fribourg, les députés gruériens exigèrent que le pont suspendu de Corbières soit également remplacé par un viaduc en béton. L'ancien pont de 1837, ouvrage principal sur la route Bulle-La Roche-Fribourg n'était plus adapté aux lourds transports de bois. Derechef, le Grand Conseil leur donna satisfaction en votant

un premier crédit d'étude de 5'000 Fr., porté à 20'000 en 1928.

Sur mandat du gouvernement fribourgeois, l'ingénieur Henri Gicot établit un avant-projet. L'idée initiale d'un pont d'une seule portée fut abandonnée pour des raisons techniques, les assises rocheuses paraissant peu sûres. Une commission de bâtisse, qui s'était fait la main sur le Pont de Pérolles, trancha finalement en faveur d'un pont à cinq arches à construire à l'emplacement même du pont suspendu. Le projet devait d'ailleurs déjà tenir compte du futur bassin d'accumulation, l'actuel lac de la Gruyère.



Ci-dessus: Montage acrobatique d'un cintre le 14 juillet 1931.

Ci-dessous: vue d'ensemble du chantier le 23 août 1931.





Ci-dessus: La démolition du tablier du pont suspendu le 5 octobre 1931.

Ci-dessous: L'oeuvre est parachevée avec la mise en eau du lac de la Gruyère.



Le Grand Conseil entérina ce projet le 7 mai 1930 en accordant un crédit de construction de 550'000 Fr., 62 communes étant appelées à participer aux coûts.

La réalisation du pont en béton fut confiée aux entrepreneurs Hatt-Haller de Zurich et Edmond Weber de Fribourg. La conduite des travaux fut assurée par les ingénieurs Gicot et Willy Wantz de Fribourg.

Les travaux débutèrent immédiatement et la mise en service fut fixée au 1er décembre 1931.

De fortes chutes de pluie et les hautes eaux qui en résultèrent créèrent à l'automne 1930 de gros problèmes aux constructeurs : à plusieurs reprises les installations furent emportées et un jeune travailleur, emporté par les flots, fut sauvé de justesse. En dépit de ces accidents, les entreprises parvinrent à remplir leur contrat. Le pont fut ouvert à la circulation le 28 novembre 1931 et, à la surprise générale, les devis furent tenus.



Le viaduc de Grandfey à Fribourg

Le viaduc métallique de Grandfey avait rendu depuis 60 ans de bons et loyaux services quand, en 1922, on fut amené à trancher sur son sort. Ce n'est pas son âge qui le condamnait mais bien des problèmes d'entretien. Alors que ce pont remarquable des années 1857-62 avait été prévu initialement pour deux voies, une seule fut mise en service et d'un seul côté. Cette disposition défectueuse entraîna des déformations qu'une inspection décéla en 1891 ainsi que quelques fissures. Mais la cause première de la transformation du pont fut l'évolution constante des techniques ferroviaires.

Des trains plus nombreux, plus rapides et plus confortables...

Par l'électrification de son réseau à partir de 1917, les CFF entendaient se rendre indépendants des importations de charbon étranger par l'exploitation de la houille blanche. L'exigence "toujours plus - toujours plus vite" entraînait la réduction des coûts en personnel et en exploitation grâce aux locomotives électriques plus performantes. Dans l'ensemble, on ne pouvait obtenir des fréquences plus grandes que par l'introduction de la double voie en remplacement de la voie unique (ce qui sera réalisé sur le tracé Berne-Fribourg en mai 1934).

Toutes ces mesures avaient pour but de lutter contre la désaffection du public à l'égard de nos chemins de fer. Un objectif qui est de nos jours de nouveau de la plus grande actualité avec "Rail 2000". Hier comme aujourd'hui la devise est: "Exploitation économique, rapidité, propreté et confort". Ce qui se traduisait alors par dépasser la vitesse horaire de 90-100 km et l'introduction de rames plus lourdes exerçant une charge plus grandes sur les ouvrages, particulièrement sur les ponts.

Le viaduc de Grandfey, bien que robuste, manquait de rigidité. Dès lors, se demandait-on, en 1922, comment assurer la sécurité du trafic pour la traversée de la Sarine.

Les auteurs du projet, avec le renommé Robert Maillart comme conseiller, optèrent pour une solution ingénieuse visant à réemployer autant que possible

l'ancien ouvrage, ce qui permettait des économies. Pour la transformation, le béton apparut le matériau favorable car n'entraînant pas les dépenses d'entretien des structures métalliques.

Le vieux fer converti en béton armé

Le délai nécessaire pour cette transformation (deux ans) fixa l'échéance pour l'électrification, fixée au 15 mai 1927. L'ancien ouvrage présentait le grand avantage que tant ses piliers que le tablier pouvaient être intégrés, se prêtant bien pour former l'armature de la construction bétonnée. Les piliers ainsi que leurs socles furent bétonnés jusqu'à la hauteur de l'ancrage des voûtes. Les arcs entre les piliers furent à leur tour bétonnés, sans ancrage dans la partie supérieure métallique, selon le "système Melan". Il s'agit là d'une sorte de jeu de construction où les éléments des arcs sont montés un à un, les coffrages pouvant être fixés directement à l'échafaudage métallique converti en armature. Le bétonnage se fit par phases, selon des calculs précis de résistance de la structure.

La partie supérieure des piliers dut être sacrifiée par les ingénieurs (à regret, selon eux) pour des raisons esthétiques. Afin de remplacer ces parties, le tablier fut soulevé et soutenu par un échafaudage en bois. Les parois inférieures métalliques du tablier furent remplacées par une lignée de 61 petites arcades, dont les ouvertures forment actuellement des fenêtres pour le passage piétonnier (situé 2 mètres plus bas que l'ancien): elles préservent la vue des deux côtés sur la Sarine et le lac de Schiffenen.

160 ouvriers travaillant par équipes

Durant la construction de l'ouvrage, d'importantes installations de chantier furent aménagées offrant le spectacle d'une activité et d'un trafic intense: des bennes transportaient par câble le bois et le béton au fond de la vallée, sur un pont provisoire les wagonnets acheminaient le sable et le gravier extraits du lit de la Sarine par une drague flottante; des matériaux furent même extraits du Lac de Pérolles par les EEF. Un réseau de voies Décauville reliait le tout très efficacement. Sur les rives étaient établis les magasins, les dépôts de fers et de bois, les ateliers et la forge où s'affairaient les ouvriers. Les équipes se relayaient toutes les dix heures et pour les travaux soigneux de revêtement extérieur, elles touchaient une prime de 1,20 Fr. au m². Le chantier, dans sa phase la plus active, comptait de 120 à 160 ouvriers au travail.

L'art des ingénieurs: le respect du travail de leurs prédécesseurs

A la fin de 1926, le gros oeuvre était terminé: à cause des grands froids, on avait reporté les finitions au printemps suivant. Le 1er juin 1927, les derniers ouvriers pouvaient quitter le chantier terminé. Pendant toute la transformation de l'ouvrage, les trains avaient continué à circuler, même les trains de nuit. Cela était dû au concept même de l'opération autant qu'à une conduite des travaux irréprochable. L'ingénieur en charge, Adolph Bühler (chef de section pour la construction des ponts à la direction générale des CFF) pouvait affirmer que tout s'était passé "mieux que prévu" ce que la courte durée de deux ans du chantier confirmait. Grâce au fait que les assises et une partie des superstructures de l'ancien ouvrage avaient pu être réutilisées, dans la mesure où elles étaient encore en bon état: "Lors de telles transformations, l'art de l'ingénieur rejoint celui du médecin: sauver tout ce qui peut l'être".

Klaus Uhr

Rails système Décauville sur l'échafaudage. A l'arrière-plan l'installation de concassage et les silos.



Les arcs "système Melan" en cours de montage: sur le tablier de l'ancien pont, le palan mobile sert à la mise en place des éléments des arcs.

Les grandes voûtes sont coffrées, le bétonnage est en cours. Sur l'armature, des conduites amènent le béton à l'état presque liquide (fin oct. 1925)



Le pont au printemps 1926: Les arcs "système Melan" sont terminés. Sur leurs voûtes, les piliers des arcades sont en construction, sur lesquelles le platelage du tablier viendra se poser. Les parties hautes des anciens piliers sont encore en place.



Sur le sommet de la falaise, côté Fribourg: l'entreposage des fers à béton et des coffrages. Transport de sable sur la voie de service. A remarquer la variété de forme des coffrages.



Le pont au printemps 1926: les arcs "Melan" sont terminés. Sur leurs voûtes, se construit les arcatures sur lesquelles le tablier reposera. Les parties hautes des anciens piliers métalliques sont encore bien visibles.



Le travail sur l'à pic de la rivière. On distingue l'armature des arcatures, les rails servant de coulisse pour le palan. On aperçoit en-dessous l'extrémité des poutrelles de l'ancien tablier.



Jules Jaeger (1869-1953)

Ingénieur aux ponts et chaussées du Canton de Fribourg (1891-1892), aux fortifications du Gothard et de la Furka (1892-1897). Ingénieur privé en Suisse et en Argentine. A construit le Pont de Pérolles en collaboration avec Armin Lusser en 1920-22 et le Pont de Zähringen en 1922-24. Fut appelé à Genève pour la construction du Pont Butin puis dirigea les travaux de construction du barrage de Montsalvens, premier barrage arché construit en Europe. Retiré à Gryon sur Bex, dont il devint le syndic.

Le pont du Guggersbach

Au début du siècle, on construisit en Haute-Singine le premier grand pont en béton armé du canton. L'ancien pont couvert en bois entre la commune fribourgeoise de Zumholz et le hameau bernois de Guggersbach n'était plus assez solide. Aussi se décida-t-on à construire un nouveau pont sur la Singine 150 m. plus loin.

Le bureau d'ingénieurs Jäger et Cie de Zurich reçut le mandat: il devait deux ans plus tard gagner le concours pour le pont de Pérolles. Le projet fut établi en 1905 et la construction entreprise entre mai et décembre 1906. Le canton de Berne ayant la haute main sur l'ouvrage, la maison Gribi, Hassler et Cie de Berthoud fut chargée de l'exécution et l'ingénieur G. von Erlach de la conduite des travaux.

La difficulté principale fut alors le manque de main-d'oeuvre locale: tous

les maçons et manoeuvres de la région étaient occupés à la reconstruction du village de Planfayon, ravagé par un incendie qui détruisit complètement le coeur de la localité et son église.

Le projet fut publié dans la "Schweizerische Bauzeitung" (Revue polytechnique), du fait qu'un pont en béton avec une arche de 51,5 mètres était une réalisation d'importance pour l'époque. La voûte formait un arc tendu, ses éléments furent réalisés sur place en ciment Portland. Afin de ménager le cintre, le bétonnage se fit en deux étapes successives. Des parois traversantes relient le tablier à l'arc, exécutés en béton armé. La charge utile est de 12 tonnes soit 250 kg au m².

En 1986, la chaussée en fut élargie et l'ensemble du pont soigneusement restauré.

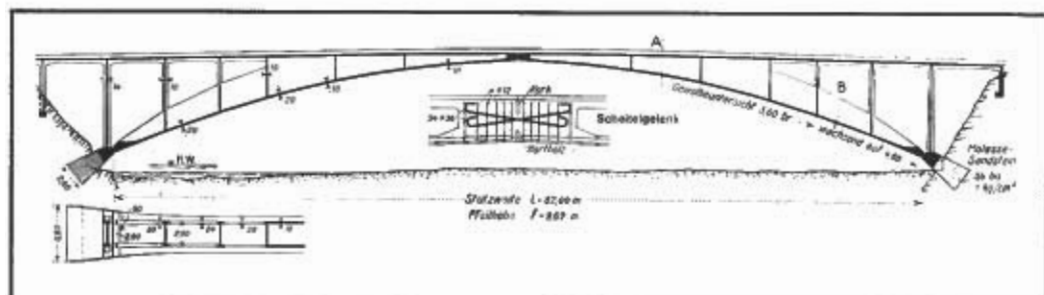


Ci-dessus: Le cintre du pont de Guggersbach en fin de montage.

Ci-dessous: L'aspect actuel de l'ouvrage, 80 ans après.



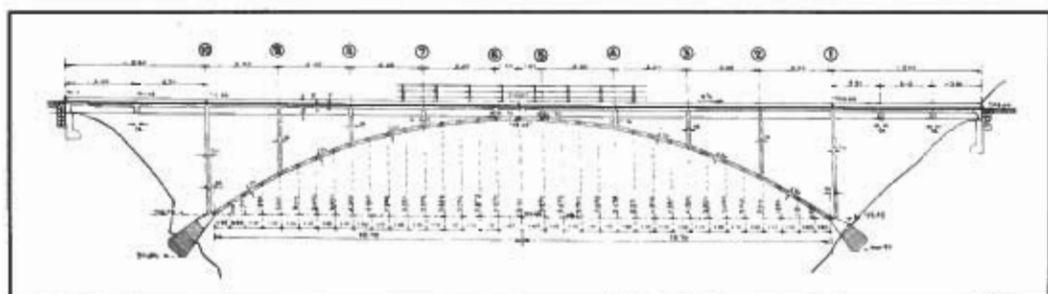
Le pont du Rossgaben



En 1932, l'ingénieur Robert Maillart, au faite de sa renommée internationale, construisit le pont du Rossgaben près de Schwarzenburg. Il calcula un arc à trois articulations sous la forme d'un caisson. L'arc a 82 mètres de long et le pont a une longueur totale de 102 mètres. Les parois longitudinales du caisson ont des évidements triangulaires afin d'alléger l'ouvrage. Maillart avait déjà développé ce type de pont au début du siècle. En

1930, il pouvait l'expérimenter pour la première fois à grande échelle lors de la construction du pont de la Salginatobel aux Grisons. Alors que la courbe de ce pont est régulière, celle du pont du Rossgaben est divisée en sections droites ce qui permet de réduire la flèche. L'aboutissement de ce type de pont est l'ouvrage réalisé par Maillart sur l'Arve près de Vessy (Genève) en 1936.

Le pont sur le Schwandbach



En 1933, soit un an plus tard, Robert Maillart pouvait entreprendre, à une faible distance du Rossgraben, un pont sur le Schwandbach. Il eut ainsi l'occasion de réaliser de façon remarquable son deuxième type d'ouvrage. Ce pont est formé d'un arc à membrures supportant un tablier rigide. Inhabituelle est la double courbure qui en résulte: le pont s'incurve latéralement, combinant la courbure en plan avec celle en profil, dans un parfait

équilibre. Du fait que l'arc est plus large que le tablier, les deux parties sont reliées par des parois en forme de trapèze. Maillart trouva là une solution originale: proesse technique et qualité esthétique vont de pair dans une formule très économique. Le projet fut d'ailleurs retenu parce qu'il était le meilleur marché.



Robert Maillart
1872-1940

Robert Maillart une nouvelle dimension

Le travail de pionnier de l'ingénieur Robert Maillart ne fut pas reconnu lors du concours de 1908 pour le Pont de Pérolles. Maillart n'obtint que le 4e prix. Ce n'est que vingt ans plus tard qu'il pourra s'imposer sur le plan international et réaliser ses idées.

Le fait que cet ingénieur, qui exercera dans son domaine une influence déterminante, construisit aux confins du canton de Fribourg deux ponts remarquables, mérite une présentation plus complète.

Robert Maillart (1872-1940), bernois de naissance, fit ses études théoriques auprès de Wilhelm Ritter au Poly de Zurich. Après avoir fait ses premières armes à Berne et à Zurich, il fonda en 1901 son propre bureau d'ingénieur. Dans les années suivantes, son activité s'étendra jusqu'en Russie et en Espagne.

Le "capital" de départ de Maillart fut sa conception des caissons évidés dans l'emploi du béton armé. Ses premiers ouvrages selon ce principe, le pont de Stauffacher à Zurich en 1899, le pont sur l'Inn à Zuoz en 1901 et particulièrement le pont sur le Rhin antérieur près de Tavanasa en 1905, établirent sa réputation d'ingénieur hors du commun. Il venait de mettre en pratique avec maestria son idée fondamentale pour la construction des ponts. En introduisant le système révolutionnaire de l'arc triple à caissons évidés, il reléguait la formule classique de l'ouvrage composé d'arches, de parois et de tablier.

Ces éléments se fondent avec Maillart dans un système constructif cohérent. La méthode en caissons permet de plus grandes portées à un coût réduit.

Maillart développa ses conceptions au plus haut degré avec le pont du Salginatobel en 1930, du Rossgraben en 1932 et avec le pont de Vessy sur l'Arve en 1936.

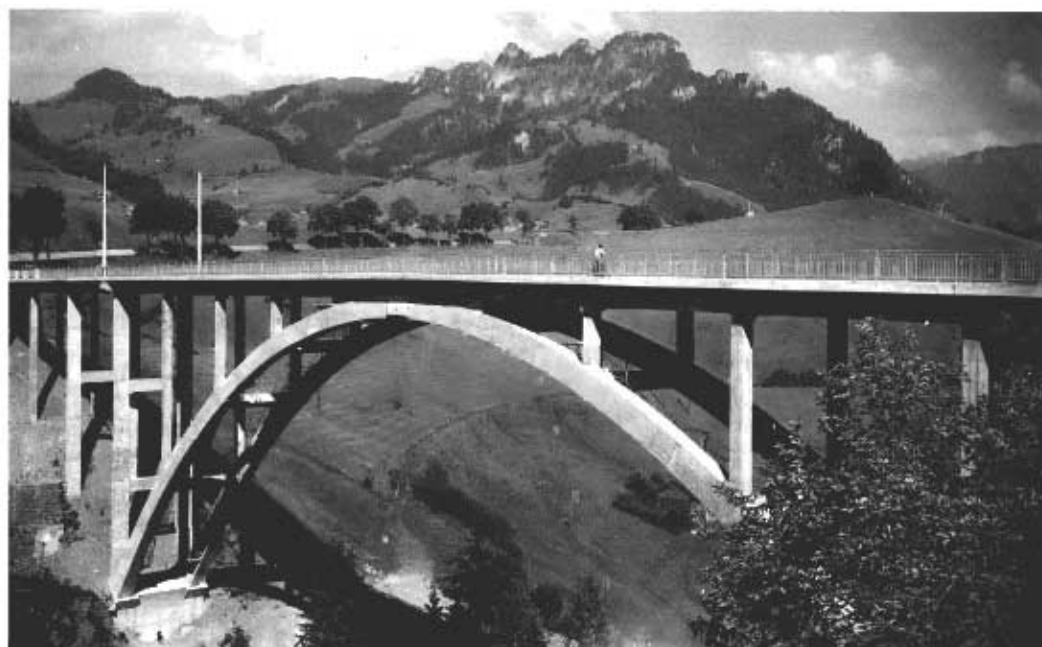
Pour le moins aussi important est le système introduit par Maillart de pont à arc à membrures et tablier rigide. L'ingénieur voulait éviter par ce moyen les déformations qu'entraîne la pression asymétrique engendrée par le passage du trafic. Une partie de la poussée est supportée par les parois latérales massives du tablier, permettant le recours à un arc de construction très légère.

Maillart expérimenta son idée pour la première fois dans un petit ouvrage au Wägital. Le pont sur le val Tschiel près de Zillis a une portée de 43,5 m, la plus longue atteinte par un ouvrage de ce type. Quant au pont sur le Schwandbach près de Schwarzenburg, il est le chef-d'oeuvre de cette conception.

Maillart fut également connu grâce à son système de voûte léger en béton. Son emploi le plus remarquable fut la halle en ciment de l'Exposition Nationale Suisse de 1939. Cette voûte en béton de 6 cm d'épaisseur fut démolie à la fin de l'exposition.

Dans tous ces ouvrages, Robert Maillart s'appuie sur les mêmes principes. Il voulait tirer parti jusqu'à l'extrême de l'emploi du béton armé, en atteignant son utilisation optimale la plus économique, sans rien sacrifier à la perfection esthétique de la forme.

Le pont du Javroz



La route de Bulle à Boltigen par le col du Jaun est d'intérêt stratégique. D'où l'importance que revêtent ses ponts, dont celui sur la Jogne entre Crésuz et Charmey. L'armée exigeait constamment des ponts plus résistants. En 1850 fut construit un pont couvert et déjà en 1880 un pont métallique (voir précédent cahier "Les ponts de Fribourg" en p. 50 s.). Du fait des réparations incessantes, la décision fut prise en 1944 de construire un pont en béton.

Les ingénieurs Henri Gicot de Fribourg et Jean Barras de Bulle reçurent mandat du gouvernement fribourgeois pour l'étude de l'ouvrage. Gicot avait déjà réalisé le pont de Corbières (voir en p. 29) et le bar-

rage de Rossens. Plus tard, il entreprendra le pont du Gottéron (p. 46). Après examen du projet par un groupe d'experts, le Grand Conseil fribourgeois vota en mai 1949 les crédits nécessaires. Les travaux commencèrent tout de suite après; ils furent rondement menés par les entreprises Zschokke et Hogg-Mons et le nouveau pont fut ouvert au trafic en juin 51.

Le pont du Javroz a une longueur de 169,1 mètres. L'ouverture est de 86,5 mètres, pareille à celle de l'ancien pont. Ce nouvel ouvrage est du type de ceux développés par Robert Maillart. Le poids du tablier repose sur de minces montants doubles prenant appui sur l'arc avec une très grande économie de moyens.



Le pont du Gottéron à Fribourg

Une affaire d'Etat autour d'un plat réchauffé

A la suite du grave accident du 9 mai 1919 (voir en p. 5), le remplacement du pont du Gottéron resta constamment d'actualité. En 1934, un arrêté cantonal limita la charge admise à 3,5 t. En 1942, l'ingénieur Henri Gicot fut chargé d'une étude pour un nouveau pont. Dix ans plus tard, une expertise de l'ingénieur ETH Stüssi démontra le danger que présentait le pont et finalement, en 1954, un concours restreint fut ouvert sur la base de l'étude préparatoire d'Henri Gicot.

Ainsi commença une controverse de cinq ans, à la recherche d'une solution, dans des conditions qui jettent un jour trouble sur le Département cantonal des Travaux publics d'alors et sur son directeur, Aloys Baeriswyl.

Un curieux concours

Seules cinq entreprises furent admises à concourir : Züblin de Zurich, Losinger de Berthoud, Zschokke de Genève, Eisenbau à Bâle et les Ateliers mécaniques de construction à Vevey. Le cahier des charges ne prévoyait bizarrement que deux solutions: un pont suspendu métallique et un pont-voûte en béton, à l'exclusion de toute autre!

Entretemps, deux autres entreprises avaient eu vent de la chose et optèrent une participation "hors concours": Zwahlen & Mayer de Lausanne et Sateg à Fribourg avec l'ingénieur Beda Hefti. Sur quoi, les Ateliers mécaniques de Vevey présentèrent un projet bis dû à l'ingénieur ETH Charles Dubas, d'un pont à arc métallique également "hors concours", après avoir présenté, de même que Eisenbau AG à Bâle, un projet de pont suspendu en métal.

Ainsi, en novembre 1954, huit projets

se trouvaient en compétition, dans des conditions fort inégales. Le jury de 12 membres publia un palmarès surprenant: décernant un 1er prix sans le retenir pour l'exécution, donc primé et écarté ! De même pour les autres prix, le 2e discerné à la maison Züblin de Zurich et le 3e attribué à Zschokke à Genève. Et le clou de l'affaire: ce fut l'ingénieur Henri Gicot qui avait la fonction d'"ingénieur-conseil" des Travaux publics et faisait partie du jury, était prié de poursuivre les études de "son" projet, lequel n'avait pas participé au concours ! Une même recommandation était adressée aux Ateliers mécaniques de Vevey pour leur projet bis "hors concours", celui de l'ingénieur Dubas. Cela hors des règles admises et des conditions imposées au départ.

L'"affaire Hefti"

Le projet de l'ingénieur Beda Hefti avait déjà été présenté au public en janvier 1955 (voir La Liberté du 29.1.1955). Hefti était le seul à s'être posé le problème de l'intégration dans un concept général du trafic, ce qui l'avait amené à proposer un autre tracé.

Dans les mois suivants, la controverse fut relancée (article de La Liberté du 26.5.55 intitulé "Pont de pierre contre pont de fer" sous forme d'interview de l'ingénieur Dubas) et Beda Hefti s'en prit aux Travaux publics accusés de négliger la dimension politique des transports. Entretemps, ce département cantonal avait opté définitivement pour le "projet amélioré" de l'ingénieur Gicot. Des récriminations s'élevèrent naturellement, car le projet Gicot apparaissait comme une

synthèse des meilleures idées du concours. La violente polémique s'enfla en affaire d'Etat quand Beda Hefti, en réponse à un article du directeur des Travaux publics Baeriswyl (Liberté du 4.2.56) traînant dans la boue le projet Hefti, demanda au Grand Conseil la levée d'immunité du Conseiller d'Etat afin de pouvoir déposer plainte pour atteinte à l'honneur. Le Grand Conseil ne voulut cependant pas entrer en matière et rejetta le recours Hefti le 5 mars 1956. Néanmoins, une commission spéciale avait épluché toute l'affaire ce qui fut exposé dans un long article de La Liberté du 6 mars. Beda Hefti remportait par là un succès d'estime.

Le directeur des Travaux publics avait eu l'intention de faire passer lors de la même session son message sur la construction du nouveau pont. Mais les vagues de la polémique contraignirent Baeriswyl à retirer son projet.

Mieux, son argumentation ne faisait que reprendre celle que Hefti avait défendue: clarifier en premier lieu l'impact du réseau routier national alors en élaboration sur le réseau régional...!

Un projet réchauffé

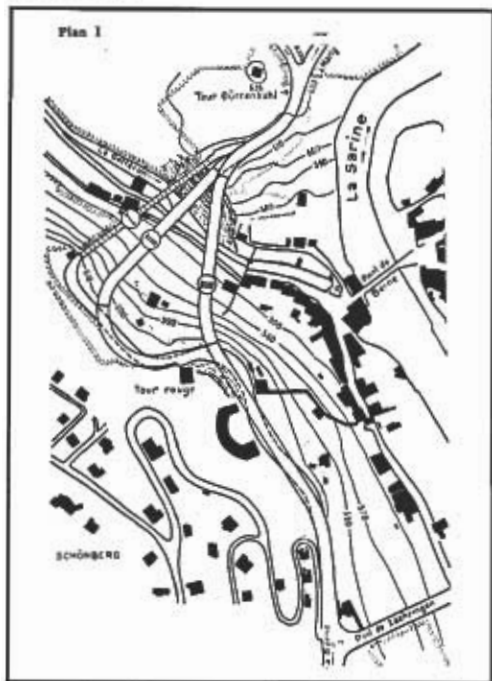
A la fin 1956, avaient lieu les élections cantonales. Aloys Baeriswyl démissionna et Claude Genoud reprit le département des Travaux publics. Un an plus tard, un "nouveau" message était soumis au Grand Conseil: le tracé des routes nationales dans le canton étant connues, leurs implications sur le réseau routier régional étaient clarifiées.

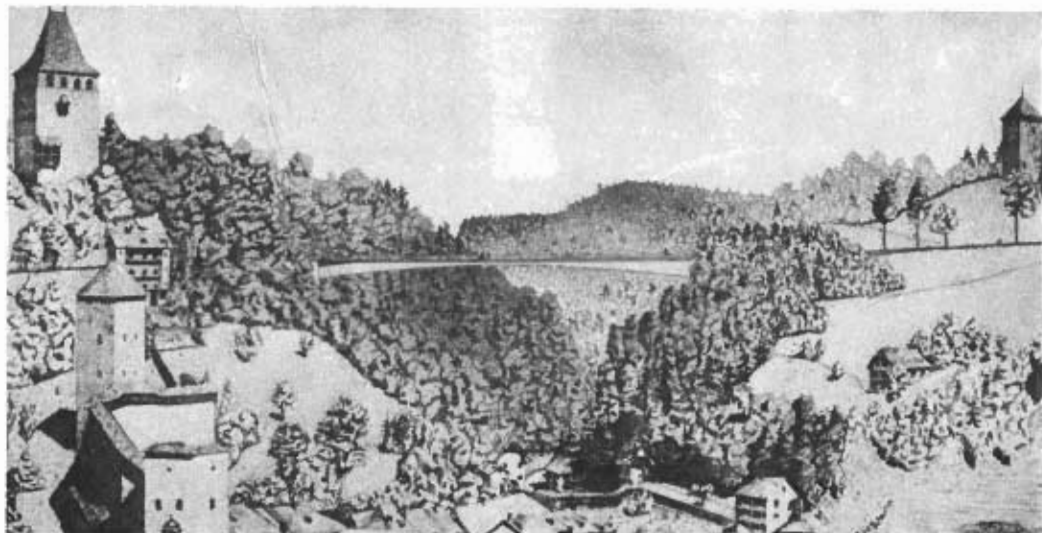
Une dernière fois, Beda Hefti essaya de défendre son point de vue (lettre de lecteur dans la Liberté du 9.12.57) mais en vain: le Grand Conseil, fatigué de cette affaire, donna son accord à ce mets réchauffé. Ce qui incita Markus Waeber à faire le constat ironique suivant :

"Un pont, c'est tout simplement un tronçon de route suspendu. Si vous avez une route droite, il ne vous viendrait pas à l'idée de placer brusquement, au milieu de cette rectiligne, des virages à angle droit ou en S pour le seul plaisir de changer momentanément de direction. C'est pourtant ce qu'on a fait avec les ponts. Le pont de Zaehringen devrait logiquement se trouver dans le prolongement de la route des Alpes et du Pont Muré, donc à la Grenette. Le pont de la Glâne devrait prolonger la grande droite du bois de la Glâne. Le pont de Pérolles devrait continuer la rectiligne du Boulevard. Mais il semble que, dans chaque cas, on se soit ingénié à multiplier à plaisir, et sans nécessité aucune, les virages dangereux pour pouvoir placer le pont le plus illogiquement possible.

Et ça va recommencer avec le pont du Gottéron, puisqu'il sera construit tout près de l'endroit où se trouve le pont actuel, avec une entrée à l'angle droit côté Fribourg et une série de virages extravagants côté Bourguillon." (F.A.F. du 16.1.58).

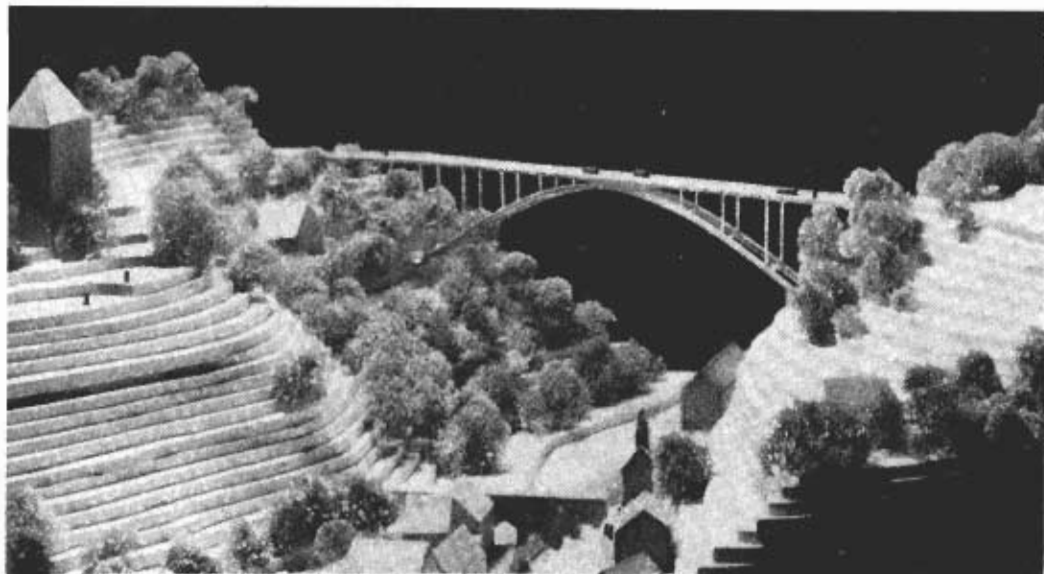
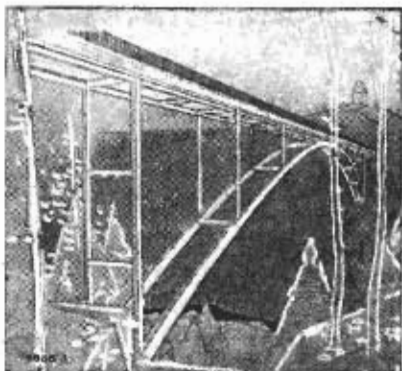
Ci-contre: le projet Beda Hefti (III) franchissant le Gottéron à hauteur de la Tour Rouge et conservant l'ancien pont (I) à l'usage des piétons.





Ci-dessus: Le projet de la maison Züblin et Cie à Zurich, à arc tendu, d'une admirable sobriété, reçut le 2e prix mais sans recommandation pour l'exécution !

Ci-dessous: Le projet de pont mixte de l'ing. ETH Charles Dubas pour les Ateliers Mécaniques de Vevey SA, avec un arc en acier laminé dont l'assemblage pouvait se faire sans échafaudage par deux grues permettant le montage en porte-à-faux.





Ci-dessus: Une comparaison avec le Pont de la Caille près d'Annecy, visité par une foule de touristes, montre que Fribourg aurait pu également sauver son dernier grand pont suspendu, si le projet non conventionnel de Beda Hefti avait été réalisé.

Le 29 juin 1960, soit à peine 18 mois plus tard, ce splendide pont, élégant et solide, fut béni par l'évêque, Mgr Charrière.

La controverse est maintenant dépassée et le projet réfléchi et audacieux de l'ingénieur Hefti oublié depuis longtemps, de même que son idée de conserver l'ancien pont comme passage pour les piétons et attraction touristique. Il parvint néanmoins à consolider son honneur professionnel. Il avait finalement déposé plainte au Tribunal fédéral contre l'Etat de Fribourg pour atteinte à l'honneur et il obtint au moins une compensation satisfaisante...

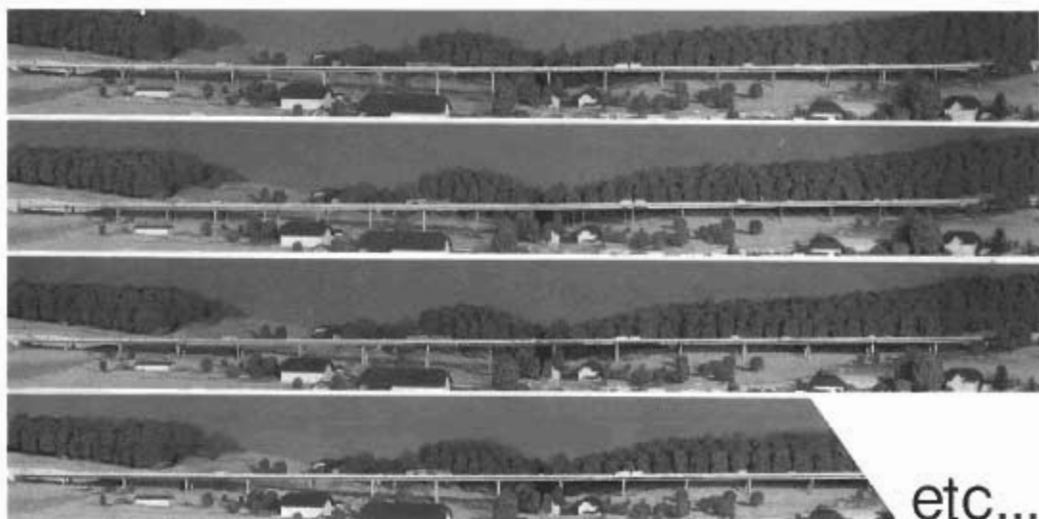
Walter Tschopp



Données techniques:

Ingénieurs	Henri Gicot et Pierre Brasey, Fribourg
Entrepreneurs	Hogg-Mons et Fils SA à Fribourg et Conrad Zschokke SA à Genève
Echafaudage	Gilbert Vial, Montécu
Année	1959 - 1960
Type de pont	à arc en béton armé
Matériaux	2'250 m ³ de béton 650 t de ciment 180 t d'aciers spéciaux
Longueur	176 mètres
Ouverture	116 mètres
Hauteur	75 mètres
Largeur	11 mètres (7 m chaussée 2 x 2 trottoir)
Charge	45 tonnes
Coût	1'170'000 Fr. (7/10 le canton et 3/10 les communes intéressées)

Autoroutes: Impasse dans l'art de bâtir



Non, n'allez pas croire que ces viaducs sont identiques ! Cherchez la différence... Nous présentons là quatre des cinq projets concourant pour le viaduc du Löwenberg sur la N 1, émanant bien entendu de bureaux différents. Ils se ressemblent comme des frères et peu importe celui qui l'emporte. Ils sont tous en béton précontraint, d'env. 700 mètres de long, avec des piliers à peu près à même distance, avec quelques variations dans les profils. Ce qui change, c'est la méthode de construction. Tout est affaire de coût et de rapidité d'exécution.

Des viaducs tels que celui du Löwenberg sont devenus dans la construction de nos routes nationales une pure affaire

de routine. Les bureaux des autoroutes en donnent plus ou moins la forme et la part de création dévolue aux ingénieurs est réduite à sa plus simple expression.

Il ne s'agit pratiquement plus de franchir des rivières ou de gros obstacles mais d'avaloir les aspérités du paysage. Les autoroutes affectionnent la ligne droite et ne suivent plus les anciennes voies de passage, les vallées d'accès mais coupent au travers. Un viaduc tel que celui du Löwenberg a beau être conçu de manière économique il n'en est pas moins une forme de gaspillage coûteux pour gagner quelques secondes sur le trajet.

... «pour le bien du peuple»

"L'inauguration du secteur Uddingen-Flamatt de la RN 12 est un jour de fierté et de joie. Joyeux et fiers, nous avons le droit de l'être."

C'est par cette envolée que le Directeur fribourgeois des Travaux Publics saluait l'inauguration d'un tronçon de la N 12. Cette voie était promue désormais symbole triomphal du développement économique du canton. Le gouvernement cantonal avait le sentiment de remplir un devoir patriotique en assurant par la N 12 la liaison Nord-Sud et, ensuite, par la N 1 la liaison Est-Ouest, selon le jargon officiel.

Depuis lors, le trafic lourd international passe jour et nuit sur la tête des habitants de Flamatt, contents ou pas...

Un aspect avait apparemment échappé au Directeur des Travaux Publics: par les autoroutes, le trafic et la mobilité ont atteint d'autres dimensions. On n'a pas ici construit des routes et des ponts pour faciliter les relations entre habitants d'une même contrée. On a investi par centaines de millions pour que le trafic interrégional et international puisse s'écouler le plus rapidement possible sans détour ni obstacle. Ponts et routes prennent une autre signification: une large voie de circulation coupe au travers du pays. Lors de cette même inauguration, il fut relevé que: "L'intérêt public n'est pas toujours bien compris. Les difficultés surgissent également du fait que dans notre canton, c'est essentiellement l'agriculture qui doit faire le sacrifice des terres, alors qu'elle n'est pas la plus intéressée à la réalisation des routes nationales."

Une évidence... aux conséquences par trop passées sous silence. Il faut donc rappeler le sacrifice de la famille Ledermann au Löwen-

verg qui a dû quitter son domaine et le canton. Celui surtout de Ernst Fankhauser que nous présentons dans notre cahier sur la N 1 (No 65 de mai 1985). Ce paysan de Faoug n'a pas supporté de renoncer à ses racines mêmes, de se voir expulsé: il s'est ôté la vie.

Car aux dommages matériels s'ajoutent les dégâts humains.

De nos routes et de nos ponts, les paysans ont toujours eu besoin car ils assurent un accès commode à la ville et permettent de franchir des obstacles: ce sont des traits d'union.

L'autoroute, elle, sépare. Elle tranche au travers des paysages, des cours d'eau, bouleverse les passages de la faune. De plus le réseau communal et cantonal doit être modifié, doit s'adapter à l'intrusion autoroutière.

La valeur du réseau autoroutier est douteuse pour la région, car les avantages économiques restent à prouver. Ils sont par contre évidents pour les grands centres qui peuvent plus facilement se décharger des activités encombrantes ou nuisibles sur les régions voisines.

Pro Fribourg s'oppose ainsi à la N 1 dans le Moratois et la vallée de la Broye. Ce qui ne nous empêche pas d'être sensibles à la fascination exercée par les prouesses des ingénieurs. Car la construction du pont de la Madeleine sur le lac de Schiffenen et du viaduc de la Gruyère sont de réels exploits techniques. Nous les présentons ci-après.

Ci-contre: "Pour le bien du peuple fribourgeois" le trafic international vrombit par dessus la tête des malheureux habitants de Flamatt. La construction du viaduc fut un exemple crasse de la démocratie appliquée aux autoroutes. Les gens de Flamatt revendiquent maintenant sa démolition et son remplacement par un tunnel.





La N 12 Berne-Vevey franchit entre Guin et Fribourg le fossé de la Sarine, le pont autoroutier a été construit en deux étapes, en 1963/64 et 1968/9, à proximité immédiate de l'ancien hermitage de la Madeleine. La nécessité s'imposait de le construire avant la mise en eau du barrage de Schiffenen avant même le début des travaux de l'autoroute proprement dite.

Le bureau cantonal des autoroutes passa commande à fin 1961 de projets à sept bureaux d'ingénieurs et entreprises de charpentes métalliques. Ce sont les Ateliers de constructions mécaniques de Vevey qui obtinrent le mandat pour un pont conçu comme poutre conti-

nue en construction mixte acier-béton. Pour la première fois, on s'apprêtait à établir une travée de plus de 100 m. par ce système. Ce sont les professeurs au Poly Pierre Dubas (pour la partie métallique) et Hans Hauri (pour le béton) qui en établirent les plans.

Le mode de construction pour ce pont de 315 mètres de long s'est avéré économique en coût, en temps et en matériaux. Ces deux ponts jumeaux ont trois travées de 85,5, 106,5 et 85,5m. Deux piles jumelées supportent un tablier en plaques et poutres d'acier de 5,9 m de large sur lequel repose la chaussée formée de 138 éléments en

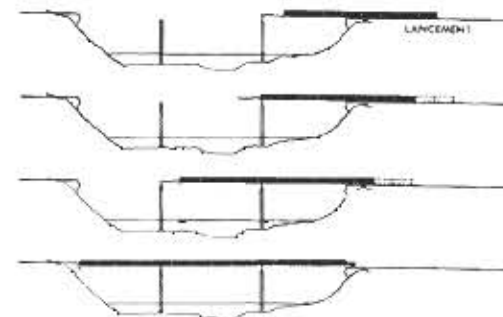
béton armé préfabriqués. Les piles évidées ont été bétonnées sur place dans un coffrage glissant utilisé pour la première fois en Suisse.

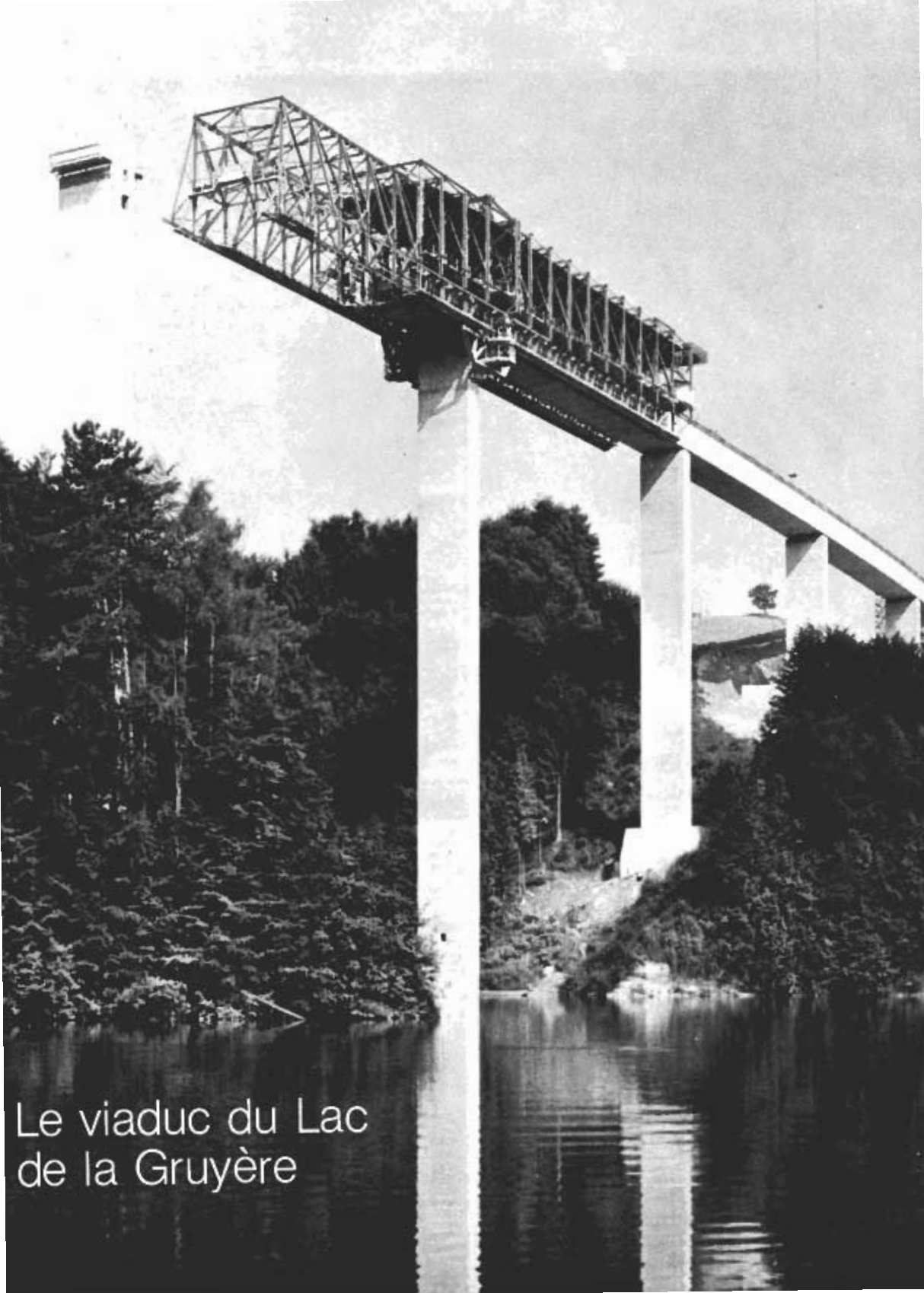
La construction en fut spectaculaire. Les poutres maîtresses du tablier furent fabriquées en atelier par tronçons de 15 à 23 m et assemblées sur la rive gauche de la Sarine. Cette charpente métallique a été lancée sur les piles jusqu'à la rive droite et ensuite abaissée à son niveau définitif. Les éléments de la chaussée ont été mis en place au rythme de 40 m. par jour.

Le même système a été par la suite employé au pont de la N 12 sur la



Glâne, entre Matran et Posieux. Ce pont double a 200 m. de long et une forme courbe.





Le viaduc du Lac de la Gruyère

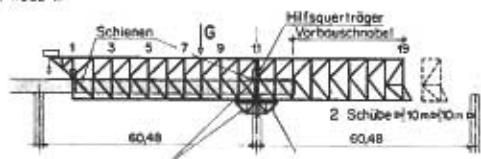
Ce viaduc est l'ouvrage le plus gigantesque de la N 12. Il a été réalisé en 1976/77. D'une longueur de 2'043 m, il a une forme sinueuse et longe la rive du lac artificiel en enjambant deux profonds ravins. On a adopté un type de pont à caisson central étroit au tablier largement débordant. De tels ponts ont déjà été réalisés à plusieurs reprises en Suisse. L'innovation a consisté en l'utilisation d'un échafaudage mobile pour le bétonnage du tablier.

Un échafaudage conventionnel était hors de question du fait de la situation du chantier difficilement accessible. Un échafaudage métallique roulant fut conçu de manière à envelopper le tablier en béton précontraint. Les ingénieurs des bureaux Bernardi et Fietz + Lenthold à Zurich et de la maison Losinger de Berne furent les auteurs de cette installation mobile pouvant se déplacer d'une pile à l'autre en s'appuyant sur des consoles. Le bétonnage des parois latérales et supérieure du caisson pouvait se faire commodément à l'intérieur. La paroi inférieure était par

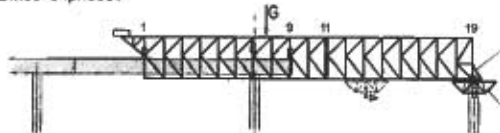
contre formée d'éléments préfabriqués pour réduire les coffrages.

Un échafaudage volant permettait, à une distance de 250 mètres de mettre en place et de bétonner les éléments de la chaussée. Dans un laps de temps de trois semaines, six tronçons de 10 mètres étaient réalisés par ce système.

Phase 1:



Zwischenphase:



Pont de l'avenir?

Le pont de la Poya plonge dans un tunnel:
il n'est pas près d'en ressortir !

Une évidence? Quelle évidence ?

A première vue, on ne discute pas de la nécessité d'un nouveau passage sur la Sarine parce que, à l'évidence, le pont de Zaehringen est mal situé, déverse 25'000 véhicules par jour autour de la Cathédrale et que cet axe unique est déjà saturé et que le quartier du Bourg est asphyxié par la pollution.

Ce pont est censé relier quoi à quoi ?

C'est là que les choses se gâtent: à voir la façon dont ce projet s'insère dans le "tissu urbain", il y a là le signe d'une confusion originelle, d'un embarras évident, de difficultés mal maîtrisées. Car ce pont, partant du Schoenberg, se dirige vers ...quoi au juste ? le centre-ville ? la périphérie de ce centre ? A défaut de réponse claire, le pont plonge dans un tunnel !

Déplacer un problème n'est pas le résoudre...

Ce projet, en soi, ne résout rien. Comme tout nouvel aménagement routier, il sera générateur de trafic supplémentaire: il ira "irriguer" des quartiers qui s'en passent bien. Comme l'âne de Buridan, la Commune de Fribourg est incapable de faire un choix entre trafic privé et public.

Le réflexe électoraliste joue sans doute en plein: on ne peut mécontenter, changer tant soit peu les habitudes de la masse des automobilistes-électeurs. On est dès lors pris dans un engrenage: le centre se dépeuple, la périphérie croît, le mouvement pendulaire s'accroît.

Les transports publics ne suivent ce mouvement qu'avec retard et ne l'anticipent jamais (suivant la politique des "petits pas" si chère à M. Genoud).

Le coup du parapluie

La commune en est réduite à adopter quelques palliatifs (une future-lointaine zone piétonne de la Gare au quartier de l'Auge) et à se réfugier derrière une solution miracle.

En septembre dernier, le Syndic de Fribourg présentait le projet comme devant protéger le centre-ville à la façon d'un parapluie par un axe de circulation à sa périphérie. Mais, dans le même temps, la Commune ne fait pas obstacle à la multiplication irréversible des places de parc au centre-ville (le parking des Alpes ou des Bourgeois) et ne donne aucun signe de vouloir s'engager résolument dans la limitation efficace du stationnement.

Dans de telles conditions, la Commune parviendra-t-elle à placer un projet de plusieurs dizaines de millions, qui ressemble de plus en plus à un parapluie troué ?

De nouvelles contraintes

La réalisation du projet se heurte à de nouvelles difficultés, en raison des prescriptions fédérales pour la protection de l'environnement. Un office cantonal de la protection de l'environnement a été créé. Il a donc bien fallu constituer un groupe de travail "Impact du raccordement du pont de la Poya". Ce groupe d'une dizaine de personnes travaille pour le moment en vase clos. Le soussigné a bien été ré-

Et pour finir, un pont qui ne sert à rien...



Quoi de plus utilitaire qu'un pont ? De fait, à Fribourg, pendant des siècles, les ponts ont été construits sous le signe de la nécessité et de l'économie, au point d'avoir presque toujours été en retard d'un pont.

La commune de Fribourg vient, cette année, de réaliser une passerelle en forme de pont suspendu sur la Sarine, du Grabensaal aux Neigles. Ce passage pour piétons a été aménagé à l'intention des sportifs, utilisateurs de deux terrains de foot. Ces deux terrains ont été entourés d'un grillage de 2m50 dignes d'un zoo. Le Grabensaal, cette prairie humide et chichement ensoleillée au pied des falaises, était un espace sauvage et quasi magique. Aménagé "propre en ordre" avec

une place pour pique-nique, façon aire de repos d'autoroute, il offre le spectacle, vu du Pont de Zaehringen (notre photo) d'une tête de pont en forme de carrefour dénivelé à trois voies, évitant tout risque de télescopage des piétons.

Le coût de ce pont qui ne mène pratiquement nulle part est d'environ 650'000 Fr. Pour une réalisation aussi gratuite, c'est vraiment cher payé !

A souhaiter que le grand frère de cette petite passerelle, le pont de la Poya, ait une fonction urbanistique, toutes proportions gardées, mieux définie...

Gérard Bourgarel

||||| Bibliographie |||||

générale:

Buchs, Victor. Les Ponts du Canton de Fribourg. Nouvelles étrennes fribourgeoises, 1944.

Peters, Tom F. Die Entwicklung des Grossbrückenbaues, ETH Zürich, 1979.

pont de Pérolles:

Le Pont de Pérolles. Direction des Travaux publics. Fribourg, 1922.

Emperger, Fritz von. Ein Wettbewerb um Ideen für eine Brücke in Freiburg. In: Beton und Eisen. Heft 14, 1908 und Heft 15, 1908.

Concours d'idées pour l'étude du Pont de Pérolles à Fribourg. Rapport du Jury. Fribourg 1908.

Billington, David P. Robert Maillart and Swiss Bridge Competitions. In: Die Entwicklung des Grossbrückenbaues. Zürich, 1981.

Bener, Gustav. Richard Coray von Trins. Gerüst- und Seilriesenbauer. Chur, 1939.

Conzett, Jürg. Richard Coray. In: Fünf Schweizer Brückenbauer. Dans la série "Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik" des Vereins für wirtschaftshistorische Studien. Zürich, 1985.

pont de Zaehringen:

Le Pont de Zaehringen. Direction des Travaux publics, Fribourg, 1924.

de Vallière et Simon. Le Pont de Zaehringen. Etude sur les pont de Fribourg. Fribourg, 1905.

Weber, Edmond. Le Pont de Zaehringen. Nouvelles étrennes fribourgeoises, 1925.

pont de Corbières:

Le pont de Corbières. Direction des Travaux publics, Fribourg, 1932.

Bau der neuen Brücke von Corbières. In: Schw, Baumeisterzeitung. 3/1932.

viaduc de Grandfey:

Bühler, Adolf. Der Umbau des Grandfey-Viaduktes der SBB. In: Schw. Baumeisterzeitung, Zürich, 1928.

pont du Guggersbach:

Bolliger, J. Brücke über die Sense bei Guggersbach. In: Schweizerische Bauzeitung. Bd. 51, S. 107 ff.

Bill, Max. Robert Maillart. Erlenbach-Zürich, 1949.

Billington, David P. Robert Maillart. In: Fünf Schweizer Brückenbauer. Zürich 1985.

ponts autoroutiers:

Bureau des Autoroutes du Canton de Fribourg. Concours-projet: Viaduc du Löwenberg. Fribourg, 1986.

Bosshard, Senft, Glockner. Das Vorschubgerät für den Viaduc du Lac de la Gruyère. In: Schweizerische Bauzeitung, 1977, Heft 21.

Nidegger, J.-P. Le pont sur la Sarine, premier ouvrage fribourgeois de la N-12. Fribourg, 1964.

Des textes parus dans des journaux et des revues ont par ailleurs été utilisés.

Nous remercions cordialement le Dr. Hermann Schöpfer pour son aide. Sans les Archives de l'Inventaire Cantonal, cette publication n'aurait pas été possible.

Nos remerciements s'adressent également à MM. Ludwig Tschopp, ingénieur; Andreas Nägeli (Conservation des Monuments à Berne) et Christoph Vogel (Bibliothèque Nationale) pour leurs renseignements et recherches.

En préparation, pour les 25 ans de Pro Fribourg en 1989:

LA FETE-DIEU DE FRIBOURG



Ce projet, mis au point en cette fin d'année, se réalisera sous la forme d'une étude ethnologique de la procession et de la ville. Les deux auteurs, Fribourgeois d'origine, Claude Macherel, chargé de recherche au CNRS de Paris, et Jean Steinauer, écrivain et journaliste travailleront sur ce thème dès le début de l'an prochain. L'ouvrage projeté aura un caractère collectif au sens le plus large du terme, car il s'adresse à des milliers de fribourgeois qui ont été les acteurs et les actrices de cette procession spectaculaire à l'image d'une ville s'identifiant à la Cité de Dieu. Leurs témoignages seront partie intégrante de cet ouvrage.

Nous réunissons dès maintenant une documentation iconographique, à laquelle vous pouvez contribuer en nous confiant vos souvenirs de famille: cartes postales, photos anciennes et récentes, films d'amateur. Nous en prendrons le plus grand soin, en ferons des copies,

retournant les originaux à leurs propriétaires. Nos remerciements s'adressent déjà à ceux de nos lecteurs qui ont répondu à notre discret premier appel paru dans notre cahier de septembre.

Le résultat final sera, grâce à vous, un bel ouvrage, qui alliera texte et images pour parler au cœur des fribourgeois et solliciter leur mémoire vive. Ce livre restituera le vécu de la Fête-Dieu, de ses préparatifs et de son déroulement, ses atours et ses entours.

Si tout va bien, ce livre sera le premier d'une collection, car nous sommes persuadés qu'il y a place pour des ouvrages bien édités, au texte illustré avec soin, d'une valeur scientifique réelle, d'une lecture aisée et vivante.

Notre ambition est de contribuer à la mémoire collective de cette ville et de ce canton, en faisant oeuvre durable.

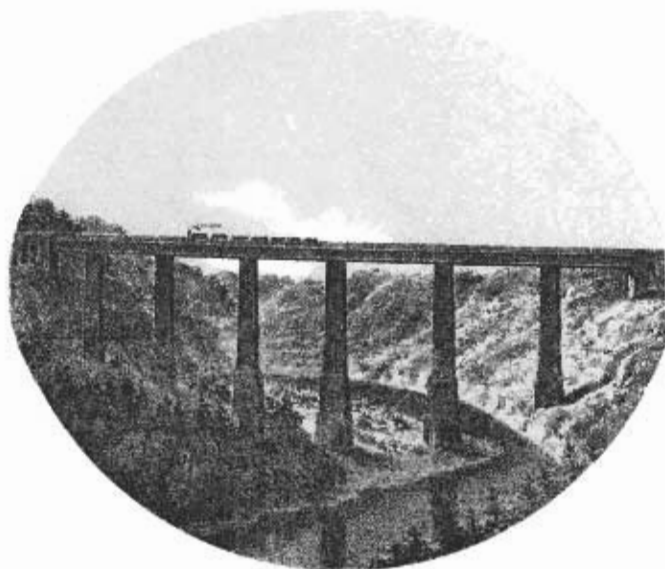
Ce pari, nous le faisons avec vous.

Vient de paraître :

Nouveaux souvenirs de Fribourg, ville et canton, par Ferdinand Perrier (1865)

Ce neuvième tome de notre collection des «introuvables fribourgeois» complète notre série de guides anciens de la ville et du canton. Il donne un portrait de notre cité et de la région, avec l'accent mis sur la Gruyère, à l'époque du Second Empire, celle de la construction des chemins de fer. Ses descriptions de la construction des principaux ponts, dont le viaduc de Grandfey, nous fait revivre l'impact de telles réalisations sur les contemporains. Le sous-titre de l'ouvrage en montre l'importance: «avec des notices spéciales sur les Ponts, le Viaduc de Grandfey, les Orgues, la Collégiale de St-Nicolas, le Chemin de fer, etc.»

Son auteur est le colonel Ferdinand Perrier-Landerset, d'Estavayer (1812-1882), un personnage haut en couleurs, acteur et témoin très vivant des événements de son temps. Officier au service de Naples, puis aide-de-camp de Soliman-Pacha en Egypte (1), de retour au pays, il entreprend des études d'ingénieur couronnées par un diplôme en Allemagne. Il se retrouve à Fribourg à la tête des Ponts et Chaussées et construit routes et ponts. On lui doit en ville des aménagements de promenade, dont le square du jet d'eau à l'extrémité de l'actuel Pont de Zaehringen et le chemin en zig-zag conduisant aux Neigles. En 1858, il devient contrôleur général des chemins de fer.



Cet ouvrage in-8 de 320 pages reproduit fidèlement l'édition originale de 1865, avec ses lithos des ponts. Soigneusement relié, tiré à 500 exemplaires numérotés, il est offert au prix de souscription de 44 fr. pour les lecteurs de Pro Fribourg et de brennpunkt region.

Un cadeau original pour vos amis et pour vous-même : découvrez votre ville et votre région avec les yeux d'un observateur sagace de son temps.

Sont encore disponibles :

Tome VIII : Etrennes fribourgeoises pour l'an de grâce 1808 36 fr.
de L.J. de Lalive d'Epinau, 200 p. relié, avec une remarquable suite de costumes fribourgeois.

Tome VII : Etrennes fribourgeoises pour l'an de grâce 1809 38 fr.
de L.J. de Lalive d'Epinau, 178 p. 6 planches couleurs dont le Jeu des Rois, relié.

