Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 100 (1974)
Heft: 9

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: 09.12.2025

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

Carnet des concours

Concours-soumission du viaduc du lac de la Gruyère (Route nationale 12 Vevey-Berne)

RÉSULTATS

Introduction

La Direction des Travaux publics du canton de Fribourg, représentée par son Bureau des autoroutes, en accord avec le Service fédéral des routes et des digues, a ouvert un concours-soumission par appel, pour la construction d'un viaduc à proximité du lac de la Gruyère, assurant le passage de la RN 12 sur les flancs du Gibloux entre Rossens et Avry-devant-Pont. Ce viaduc devra assurer le passage d'une route à grand trafic.

Caractéristiques principales

— Largeur d'environ 22 m.
— Longueur maximum d'environ 2100 m (du km 35,470 au km 37 630).
— Pente longitudinale d'environ 0,5 %.
— Rayon en plan minimum de 900 m.
— Hauteur des piles variant entre 5 et 70 m.
— Un passage d'une chaussée à l'autre de l'autoroute entre les km 36,600 et 36,800.

Les six associations d'entreprises et de bureaux techniques suivants ont été appelés à participer au concours-soumission :

PROJET A

Entreprise :	Losinger SA	Fribourg
Ingénieurs :	B. Bernardi	Zurich
	ICA	Fribourg
	E. et A. Schmidt	Bâle

PROJET B

Entreprises :	C. Zschokke SA	Fribourg
	P. Chapuisat SA	Lausanne
	Nibbio SA	Lausanne
	Grisoni-Zaugg SA	Bulle
	Hogg-Mons & Fils SA	Fribourg
	Zwahlen & Mayr SA	Aigle
	Giovanola Frères SA	Monthey
Ingénieurs :	Piguet	Lausanne
	Cl. Von der Weid	Fribourg
	Zwahlen & Mayr SA	Lausanne
	Sté générale pour l'Industrie	Genève

PROJET C

Entreprises :	Element AG	Tavel
	H. Schmidt SA	Fribourg
	Gebr. Brun AG	Emmenbrücke
	W. J. Heller AG	Berne
	Wirz & Co	Berne
Ingénieurs :	Schalcher et Favre	Zurich
	P. et H. Brasey	Fribourg
	J. et A. Barras	Bulle
	Monnard & Mullner	Châtel-St-Denis

PROJET D

Entreprises :	Routes Modernes SA	Fribourg
	A. Marti & Cie SA	Berne
	Locher AG	Zurich
Ingénieurs :	Clément & Bongard	Fribourg
	J. Gicot	Fribourg
	J. Bänziger	Zurich
	R. Walther et M. Mory	Bâle

PROJET E

Entreprises :	Züblin & Cie SA	Lausanne et Bâle
	J. Facchinetti SA	Neuchâtel
	J. Pasquier & Fils SA	Bulle
Ingénieurs :	G. de Kalbermatten et F. Burri	Sion
	H. Monod	Prilly
	Schwarz et Genoud	Chiètres

PROJET F

Entreprises :	H. R. Schmalz SA	Fribourg
	Induni & Cie	Genève
	Ramseier AG	Berne
	F. Mauron & Fils SA	Villaraboud
	ACMV	Vevey
Ingénieurs :	ACMV	Vevey
	R. Fietz	Zurich
	Compagnie d'études de travaux publics	Lausanne

Le concours-soumission n'était ouvert qu'aux associations ci-dessus.

Le jury chargé d'examiner les six projets s'est réuni les 8 juin 1972, 20 juillet 1972, 19 september 1972, 17 août 1973, 14 décembre 1973, 17 janvier 1974 et 24 janvier 1974.

Dans sa séance du 17 août 1973, le jury constate que les six projets déposés au Bureau des autoroutes contiennent toutes les pièces demandées par le règlement et décide d'admettre les six projets au jugement.

Il a fixé les critères suivants pour déterminer son jugement :

1. Conception (idée de base) de la superstructure et des fondations.

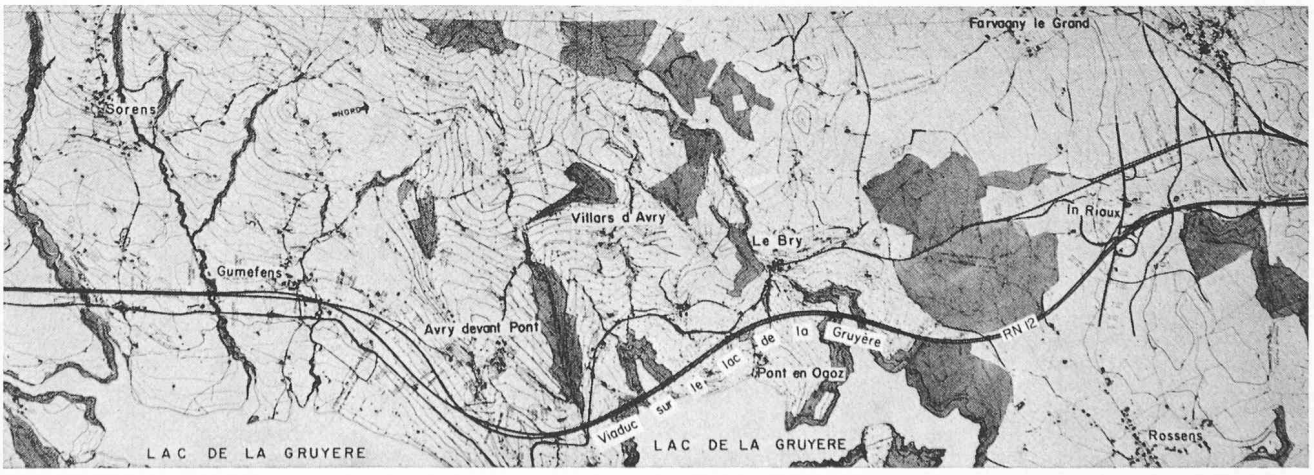


Fig. 1. — Situation du viaduc sur le lac de la Gruyère (RN 12).

2. Qualité.
   2.1 Qualité des fondations.
   2.2 Qualité de la statique des fondations.
   2.3 Montage, statique de la superstructure.
   2.4 Durabilité.
3. Coût et économie.
4. Esthétique.

PROJET A (Fig. 2)

La superstructure du pont est constituée par un caisson continu, précontraint longitudinalement et transversalement, coulé sur place.

Le pont d'une longueur totale de 2044 m est subdivisé par deux articulations Gerber en trois sections de 777, 726 et 541 m. Mises à part les travées d'extrémité, la portée est constante, de 60 m. La superstructure est « flottante ».

La section du pont est constituée par un caisson unique de 6 m de large et 4 m de haut. Les porte-à-faux de 8,85 m du tablier sont constitués par des dalles nervurées, la distance séparant les nervures étant de 5 m.

Les piles présentent une section rectangulaire évidée de 2,5×6 m. Selon les conditions du sol d'appui, les fondations sont prévues soit sur semelles, soit sur pieux forés, soit encore sur puits.

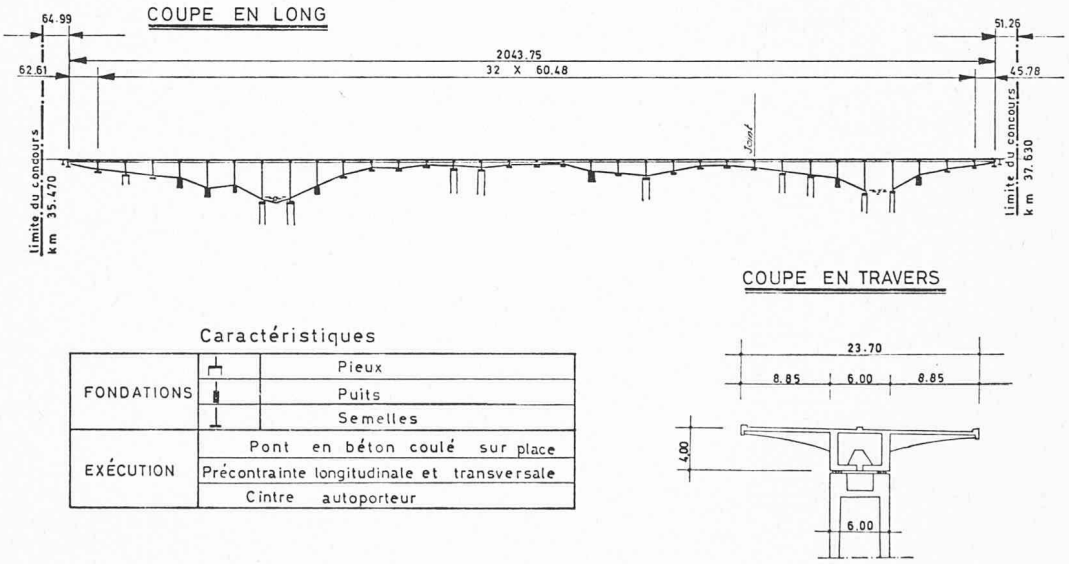
La construction de la superstructure s'effectue à l'avancement, par tranches, avec un cintre mobile. Les consoles du tablier sont exécutées ultérieurement à l'aide d'un chariot de coffrage spécial.

PROJET B (Fig. 3)

L'ouvrage — un seul pont en construction mixte acier-béton — a une longueur totale de 2064 m. La superstructure est divisée en quatre tronçons par trois joints intermédiaires réalisés à 10,50 m à l'intérieur d'une travée. La longueur des 41 travées varie de 36 à 72 m, la travée caractéristique étant de 48 m.

La stabilité de chaque tronçon est assurée longitudinalement par l'encastrement des piles *(schwimmende Lagerung)*.

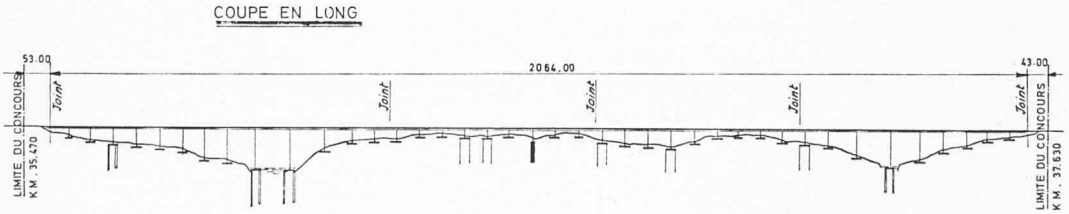
Le tablier de 23,70 m coulé sur place, précontraint transversalement, est doublement nervuré. Il repose sur deux poutres-maîtresses en double T d'acier 52 patinable. Espacées de 16 m, ces poutres présentent une hauteur quasi constante d'environ 3,50 m. Le pont est supporté par 2×40 piles creuses et hexagonales encastrées à leur



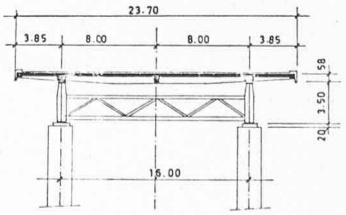
Caractéristiques

FONDATIONS		Pieux
		Puits
		Semelles
EXÉCUTION	Pont en béton coulé sur place	
	Précontrainte longitudinale et transversale	
	Cintre autoporteur	

Fig. 2. — Projet A.



COUPE TRANSVERSALE



FONDATIONS		PUITS
		PIEUX BATTUS
		PIEUX FORES
		SEMELLES
TABLIER	PONT MIXTE	
	POUTRES MAITRESSES EN ACIER PATINABLE	
	PRECONTRAINTE TRANSVERSALE. DALLE DU TABLIER	
	EN BETON COULE SUR PLACE	
EXECUTION	POUTRES MAITRESSES: ASSEMBLAGE EN	
	PORTE À FAUX, DALLE: COFFRAGE PAR CHARIOT	
	GLISSANT SUR LA CHARPENTE	

Fig. 3. — Projet B.

base. La stabilité d'ensemble, longitudinalement, des quatre tronçons est assurée par l'ensemble des piles.

Les fondations sont constituées soit par des semelles, soit par des pieux forés, soit par des puits, soit encore par des pieux battus métalliques injectés.

PROJET C (Fig. 4)

La superstructure du pont, précontrainte longitudinalement et transversalement, est constituée par des poutres préfabriquées de hauteur variable qui, après leur mise en place, deviennent des poutres monolithiques continues.

L'ouvrage, d'une longueur totale de 2069 m, est subdivisé en quatre tronçons de 342, 572, 742 et 413 m. Les joints se situent au milieu des travées. Les tronçons de bord courts sont fixés sur les culées ; les tronçons intermédiaires, par contre, sont « flottants ».

A l'exception des travées de bord, la portée est constante, de 57 m.

La section transversale des poutres-maîtresses est constituée par six poutres en double T, préfabriquées, de 55 m de longueur. Leur hauteur varie entre 4 m sur appui et 1,70 m au centre de la travée, le poids propre étant de 235 tonnes. L'aile supérieure des poutres forme le tablier du pont. Les joints longitudinaux entre les poutres et les becs d'extrémité de celles-ci, au milieu de la travée, sont bétonnés sur place.

Les piles sont constituées par deux montants en forme de caisson, reliées à leur sommet par une architrave. La section rectangulaire des piles présente un fruit de 1/60.

La majeure partie des fondations est prévue en puits verticaux précontraints. Dans les zones favorables, l'ouvrage est fondé sur semelles, dans la région des fjords, sur pieux forés.

La mise en œuvre des poutres préfabriquées s'effectue à l'avancement, avec un appareil de montage mobile dans les sens longitudinal et transversal.

PROJET D (Fig. 5)

La superstructure du pont est constituée par une poutre continue, en béton coulé sur place. Elle est précontrainte longitudinalement et transversalement. Le fjord sud est franchi par une travée centrale de longue portée, suivie, de part et d'autre, de deux portées réalisées en encorbellement, toutes les autres travées du pont étant exécutées avec un cintre mobile.

La longueur du pont de 2022 m est subdivisée en deux sections, de 810 et 1212 m. Les joints sont placés au droit d'une pile. Les deux sections sont « flottantes ». La portée

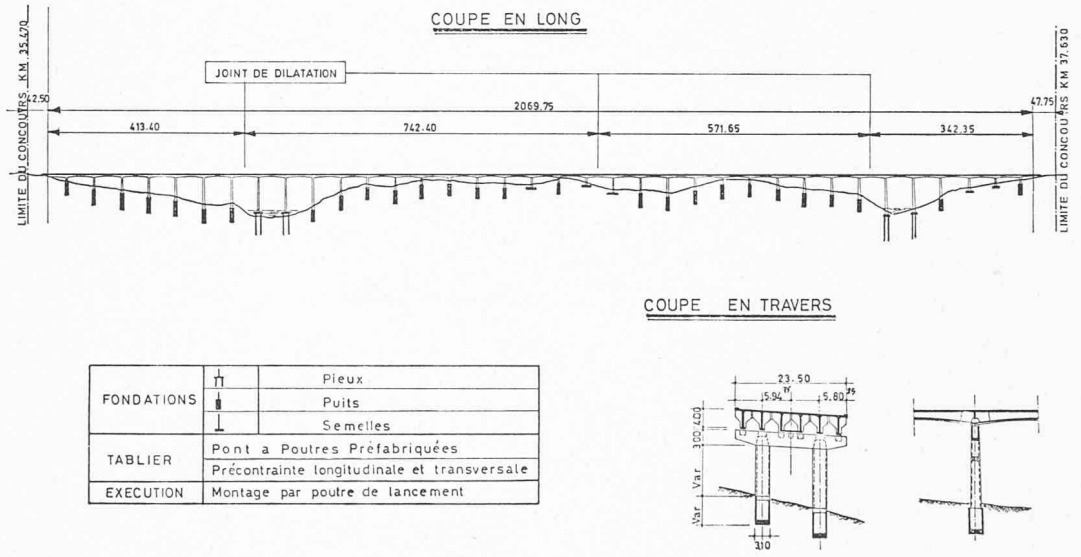


Fig. 4. — Projet C.

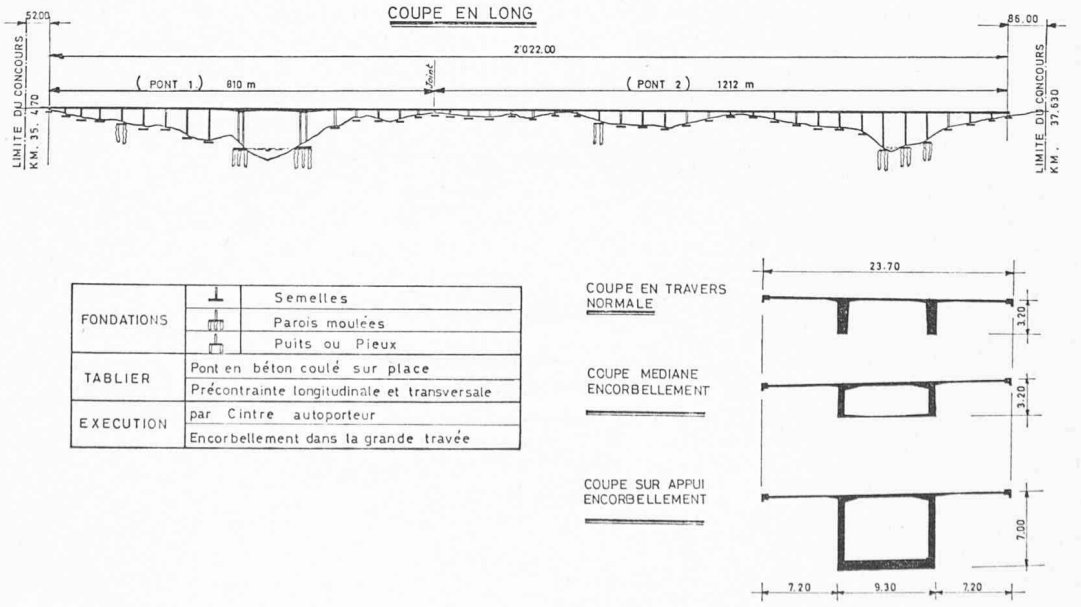


Fig. 5. — Projet D.

normale est de 46 m, la grande portée au-dessus du fjord de 132 m.

Dans les travées normales, la section de la superstructure est conçue en poutre en double T. La hauteur de la poutre est de 3,20 m. Dans les zones en encorbellement, il est prévu une section en caisson unique dont la hauteur varie entre 3,20 m et 7 m. Le porte-à-faux des consoles du tablier est de 7,20 m. Pour le raidissement de la dalle de 18 cm d'épaisseur, des nervures transversales sont disposées tous les 2 m.

Les piles présentent une section en caisson rectangulaire. Des doubles-piles sont prévues au droit des départs de l'encorbellement. Les fondations sont sur semelles profondes et superficielles ; huit piles sont encastrées dans les couches de fondation plus profondes par des parois moulées.

PROJET E (Fig. 6)

La superstructure du pont est constituée par une poutre continue en béton coulé sur place, précontrainte longitudinalement et transversalement.

Le pont, d'une longueur de 2056 m, est subdivisé en trois sections de 792, 748 et 516 m. Les sections sud et nord sont conçues en poutres à gousset, en encorbellement. La section intermédiaire est réalisée en double caisson au moyen d'un échafaudage conventionnel. Les joints de dilatation sont disposés au droit des piles. La superstructure est « flottante ».

Les portées normales sont dans la section sud 148 m, au centre 44 m et dans la section nord 115 m.

La section en travers du pont comprend un double caisson relié par la dalle du tablier. Dans les tronçons en encorbellement, la liaison transversale est renforcée par des entretoises communes.

Les piles ont une section rectangulaire. Dans les zones en encorbellement, celles-ci sont en forme de caisson de 5,5 m de large. Dans la partie médiane, les piles sont pleines et mesurent seulement 3,5 m de large. Les piles reposent sur des fondations sur semelles, sur pieux forés ou sur parois moulées.

PROJET F (Fig. 7)

Le projet présenté prévoit des tronçons en construction mixte acier-béton et d'autres en béton précontraint. La

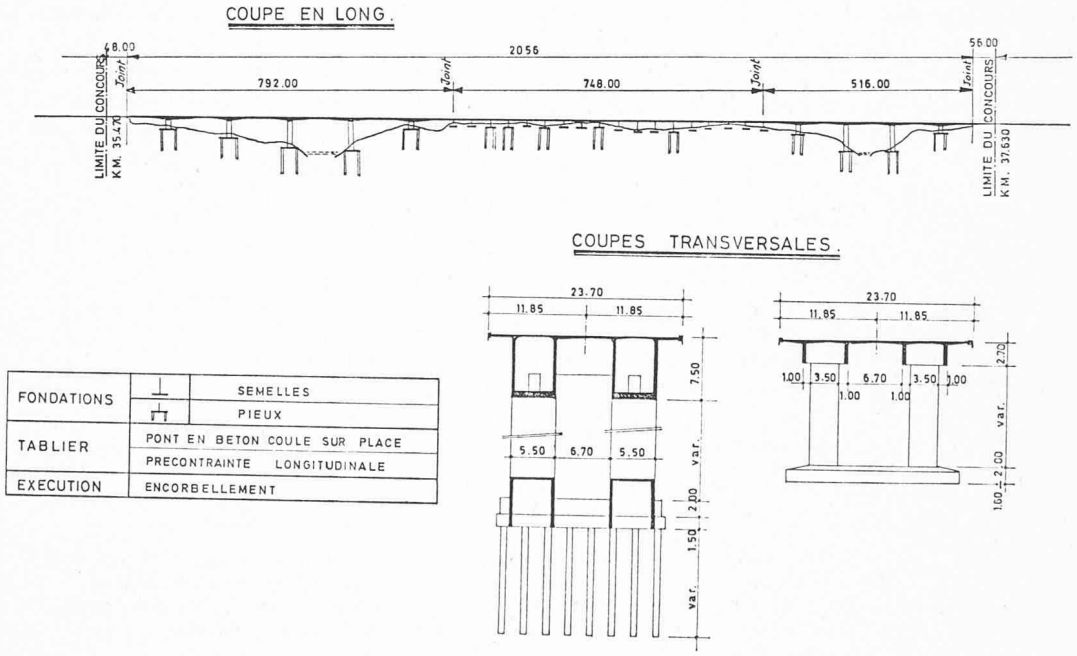


Fig. 6. — Projet E.

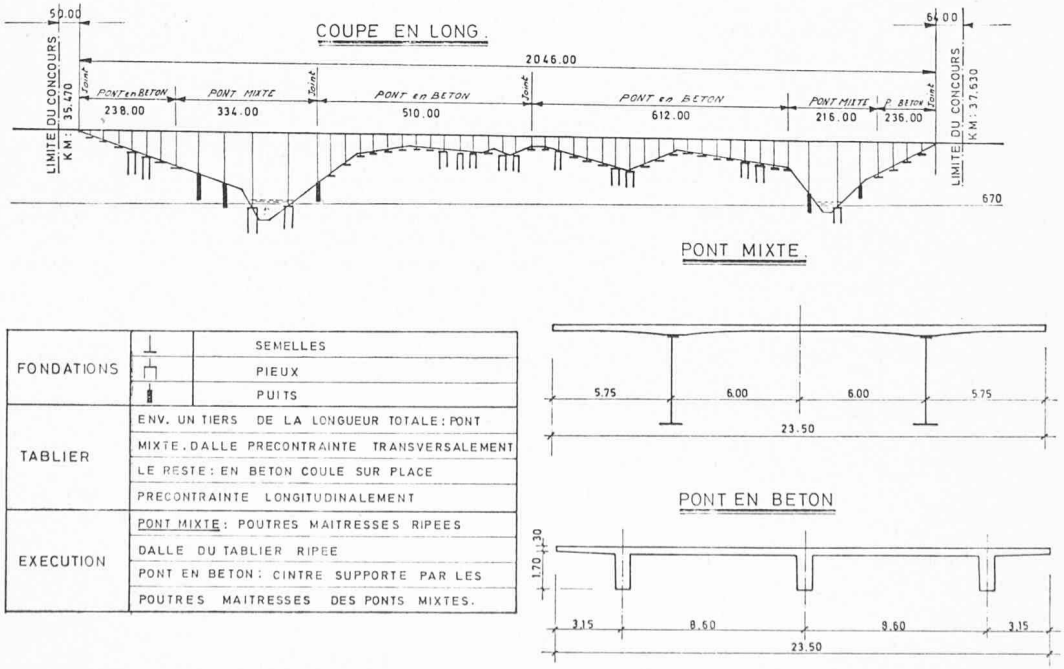


Fig. 7. — Projet F.

longueur totale est de 2046 m. Les deux bras du lac de la Gruyère sont franchis par des ponts mixtes d'une longueur totale de 550 m ; les portées varient de 48 m à 86 m. Les autres parties, en béton précontraint, ont des portées de 34 m.

Le pont est constitué de quatre tronçons séparés par trois joints de dilatation. La stabilité d'ensemble longitudinale est assurée par les piles encastrées dans les fondations (*schwimmende Lagerung*).

La section mixte adoptée est constituée par une dalle en béton armé, appuyée sur deux poutres-maîtresses métalliques à âme pleine, espacées de 12 m. La section de béton adoptée est constituée par une dalle nervurée à trois nervures principales de 2 m de hauteur, écartées chaque fois de 8,6 m.

Les piles hautes des ponts mixtes sont creuses, mesurant 5,50 m sur 2,10 à 3 m, l'épaisseur de leurs parois variant de 30 à 40 cm.

Toutes les piles sont rectangulaires et de section constante sur toute leur hauteur. Les piles des ponts en béton, pleines, ont toutes une largeur de 2,50 m. Leurs épaisseurs varient entre 80 et 150 cm. Quatre types de fondations ont été prévus : des semelles, des pieux battus métalliques injectés, des pieux forés et quelques puits.

Classement des projets, indemnités et prix

Sur la base des critères énoncés au chapitre I du présent rapport, le jury établit le classement et décerne les prix suivants :

rang	projet	prix
1.	A	Fr. 90 000.—
2.	B	Fr. 82 000.—
3.	C	Fr. 80 000.—
4.	D	Fr. 78 000.—
5.	E	Fr. 25 000.—
6.	F	Fr. 5 000.—

La totalité de la somme mise à disposition pour les prix, soit Fr. 360 000,— a donc été utilisée. De plus, chaque entreprise recevra une indemnité fixe de Fr. 140 000.—

Recommandation du jury

Le jury constate que le meilleur projet quant à la conception et à l'esthétique est celui du consortium Losinger SA, Bernardi, ICA, E. et A. Schmidt, et peut être recommandé au maître de l'ouvrage pour l'exécution.

Le jury propose d'adjuger les travaux du viaduc du lac de la Gruyère au consortium susnommé sous réserve que les adaptations requises par le maître de l'ouvrage ne modifient pas le montant de l'offre globale.

Le jury a tenu compte de l'article 8 du règlement selon lequel « le concours-soumission ne devait pas conduire à la construction d'un viaduc bon marché si l'économie se faisait au détriment de la qualité et de l'esthétique ».

Rang	Projet	Durée de la construction totale en mois	Offre globale Fr.	Description du projet
1	A	42	33 327 901.— 111 %	Caisson unique en béton coulé sur place. Béton précontraint longitudinalement et transversalement. Echafaudage : cintre autoporteur à l'avancement.
2	B	43	29 960 000.— (+ 276 000.— travaux AR et sablage des poutres métal.) (— 140 000.— indemnité fixe) 100 %	Construction mixte, poutres double T en acier 52 patinable. Tablier : dalle nervurée, précontrainte transversalement. Exécution : poutres métalliques : avancement en porte-à-faux ; dalle : coffrage glissant sur les poutres.
3	C	45 ½	31 530 127.— 105 %	Poutres préfabriquées de hauteur variable. Précontrainte longitudinale et transversale. Montage : par poutre de lancement.
4	D	43	33 996 736.50 113 %	Poutres à T en béton coulé sur place. Caisson en encorbellement dans l'un des bras de lac. Précontrainte longitudinale et transversale. Exécution : par cintre autoporteur à l'avancement.
5	E	41 ½	42 909 788.40 143 %	Double caisson en béton précontraint longitudinalement. Exécution en encorbellement.
6	F	45	38 778 288.15 129 %	Poutres à T en béton coulé sur place, précontrainte longitudinale. Construction mixte à grande portée dans les bras de lac.