ASSAINISSEMENT DU PONT DE BIAUFOND 07.047

Rapport du Conseil d'Etat au Grand Conseil
à l'appui
d'un projet de décret portant octroi d'un crédit de 1.250.000 francs destiné à la réfection et à l'assainissement du Pont de Biaufond

(Du 19 septembre 2007)

Monsieur le président, Mesdames et Messieurs,

RESUME

Le Pont de Biaufond (fig. 1 à 3) à la frontière franco-suisse de Biaufond est situé à part égale sur territoire français et sur territoire suisse.

L'ouvrage, construit en 1881, est un exemplaire intéressant des ponts métalliques construits au 19è siècle, assemblé par rivets.

Il est constitué de deux poutres à treillis de hauteur variable d'une seule portée de 54 mètres. Le tablier est constitué de profils type Zorès liés par des entretoises aux poutres principales et sur lesquels est disposé un caisson de grave.

Les éléments porteurs tels que longerons, entretoises et fers Zorès montrent des signes de corrosion tellement avancés que la sécurité des usagers ne peut plus être garantie. Le tablier, surface de roulement de l'ouvrage, est, depuis de nombreuses années déjà, considéré en fin de vie. Depuis 1978, sa capacité portante a été jugée fortement diminuée, à tel point que la charge maximale de trafic a été limitée à 16 tonnes.

Cet état de fait n'est à ce jour plus acceptable, car l'ouvrage se dégrade chaque année un peu plus. Si l'on veut encore pouvoir sauvegarder les fermes en treillis de l'ouvrage, une intervention dans les plus brefs délais est nécessaire.

Les travaux d'assainissement proposés ont pour but d'assurer d'une part la sécurité des usagers du pont et d'autre part, par une construction du tablier plus légère (dalle orthotrope métallique), de mettre l'ouvrage en conformité avec les normes actuellement en vigueur.

L'intervention est planifiée pour le printemps 2008 et durera environ 6 mois. La solution retenue permet d'une part une économie substantielle en évitant la reconstruction d'un nouveau pont, et d'autre part de conserver le caractère historique de l'ouvrage.

Sur le tronçon français situé entre Maîche et le pont de Biaufond, il est prévu par le Département du Doubs de mettre en œuvre trois chantiers d'assainissement de murs de soutènement. Ces travaux nécessiteront de toute manière une fermeture de la chaussée côté français durant l'été 2008.

Il serait dès lors opportun de profiter de cette fermeture pour coordonner en même temps les travaux d'assainissement du pont de Biaufond.

Le coût total des travaux et honoraires d'ingénieurs est estimé à 2.500.000 francs réparti à parts égales entre la France et le canton de Neuchâtel.

1. L'OUVRAGE

1.1. Situation

L'ouvrage enjambe le Doubs à la frontière franco-suisse de Biaufond, sur le tracé de la route RC168-R.D.464. Il est situé à une altitude de 610 mètres. Il relie le village de Biaufond (Commune de La Chaux-de-Fonds) au plateau de Maîche, Commune française de Fournet-Blancheroche (Département du Doubs).

1.2. Historique et description

L'ouvrage, construit en 1881, est un exemplaire intéressant des ponts métalliques construits au 19^{è} siècle, assemblé par rivets. Il est actuellement toujours en service avec une restriction de charge à 16 tonnes depuis 1978! La documentation de l'ouvrage indique que des remises en état ont été réalisées en 1948, 1968, 1978, 1987 et 1992.

1.3. Description de l'ouvrage

Il s'agit d'un pont droit métallique à structure en treillis avec membrure supérieure de hauteur variable d'une portée simple de 54 mètres. Le tablier est constitué de profilés type Zorès posés sur des longerons, ces derniers étant appuyés sur des entretoises. La surface de roulement est constituée par un coffre de 20 centimètres en tout-venant directement placé sur les profils Zorès et par un revêtement bitumeux.

La largeur de la chaussée est de 5.10 mètres avec un gabarit d'espace libre de 4.20 mètres.

L'ouvrage ne comporte pas de joints de chaussée. L'évacuation des eaux se fait directement dans le Doubs par gravité sur les bords de chaussée.

La culée rive droite est une structure en maçonnerie fondée sur pieux en bois de 3 mètres environ. Elle accueille les appuis fixes de l'ouvrage. La culée rive gauche repose directement sur la roche. Les appuis mobiles, constitués de caisson métallique à rouleaux, se trouvent sur cette culée.

1.4. Caractéristiques

- Portée : ..... 54.00 m
- Hauteur de la poutre : ..... 2.50 à 6.00 m
- Largeur du tablier : ..... 5.40 m
- Gabarit d'espace libre : ..... 4.20 m
- Distance entre entretoises : ..... 4.15 m

2. LES DEGATS

2.1. Tablier

Vu la construction du tablier sans étanchéité, les principaux dégâts constatés sont dus aux infiltrations d'eaux (en partie contenant des sels) qui ont atteint les profilés Zorès. Ces derniers sont tellement corrodés (fig. 4) qu'ils n'assurent plus leur fonction d'éléments porteurs de la chaussée. La corrosion des profilés Zorès se propage sur les longerons, qui présentent aussi des signes de corrosion importante, et sur les ailes supérieures et inférieures (fig. 5) des poutres principales à treillis.

Les entretoises présentent également une forte corrosion (fig. 6).

2.2. Poutres à treillis

Les poutres à treillis (membrures inférieures, supérieures et diagonales) présentent une protection contre la corrosion en plus ou moins bon état pour la majeure partie des éléments (fig. 7). La présence de végétation sur les membrures inférieures et sur la bordure du tablier augmente le risque de corrosion de ces éléments (fig. 8).

Les profils constituant les contreventements inférieurs et supérieurs sont en bon état. A noter que deux traverses reliant les ailes supérieures de l'ouvrage ont été arrachées lors du passage d'un véhicule lourd non autorisé. Une réparation d'urgence a été réalisée.

2.3. Appuis et joints

Les appuis et les joints de chaussée sont en mauvais état.

2.4. Culées et fondations

Les culées sont en bon état, aucun signe visible de dégradation indique un quelconque défaut (fig. 9).

2.5. Garde-corps

Les mains courantes disposées de part et d'autre de la chaussée sont par endroit fortement déformées. Elles ont certainement agi comme système de retenue des véhicules.

Elles ne sont plus conformes aux normes actuelles de sécurité.

3. TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT

3.1. Concept d'assainissement

Le projet d'assainissement prévoit le remplacement du tablier lourd existant par une dalle orthotrope métallique. Le gain de poids doit permettre le passage de charges de trafic conformes aux normes actuelles.

Le système de dalle orthotrope, plus mince que la solution existante, permet d'envisager une augmentation du gabarit d'espace libre.

3.2. Travaux prévus

- Culées

Les culées sont maintenues dans la situation et l'état actuels. Seuls des travaux d'adaptation au nouveau tablier et aux nouveaux appuis sont prévus.

- Fondations

Ne sont pas touchées par l'assainissement.

- Tablier

Le tablier existant est remplacé par une dalle orthotrope d'épaisseur constante (300 millimètres) qui s'appuie sur de nouvelles entretoises.

La largeur du tablier est de 4.90 mètres (voie de 3.80 mètres et trottoir de 1.10 mètre).

La mise en place de la dalle orthotrope est prévue en deux segments légèrement inclinés dans le sens transversal.

Pendant les travaux, un accès aux piétons est maintenu en combinaison avec l'échafaudage de protection mis en place pour les travaux.

- Poutres à treillis

La structure existante des poutres à treillis n'est pas modifiée dans son ensemble. La protection contre la corrosion est refaite complètement. Les travaux de sablage et de peinture sont exécutés en tenant compte de toutes les mesures nécessaires pour garantir la protection de l'air et de l'eau.

Un confinement étanche est prévu avec ventilation, pour l'exécution de ces travaux.

- Etanchéité et revêtements

L'étanchéité est assurée par la dalle orthotrope et sa protection contre la corrosion. Le revêtement est constitué d'une couche de résine synthétique gravillonnée appliquée directement sur la protection contre la corrosion.

- Trottoir

Un trottoir est prévu pour les piétons, il est rapporté sur la structure du tablier. Le dénivelé par rapport à la chaussée assure la protection des piétons.

- Garde-corps

De nouveaux garde-corps, dont les montants sont fixés sur les nouvelles entretoises, protègent la structure contre les chocs. Vu la vitesse réduite possible sur l'ouvrage et la présence d'une seule voie, les chocs ne représentent pas un risque important.

- Fig. 10 Travaux d'assainissement coupe transversale.

4. ASPECT FINANCIER

Le tableau ci-dessous récapitule les montants devisés pour toutes les phases de l'assainissement.

TRAVAUX ET HONORAIRES

• Mesures liées à l'environnement		CHF	280.000.–
• Assainissement de la structure existante		CHF	650.000.–
• Reconstruction nouveau tablier y c. démolition tablier existant		CHF	1.320.000.–
Sous-total		CHF	2.250.000.–
• Divers et imprévus		CHF	250.000.–
Total général	**TTC**	**CHF**	**2.500.000.–**
Répartition France / Suisse 50%		CHF	1.250.000.–

Le coût total des travaux ainsi que les frais liés aux honoraires des ingénieurs est estimé à 2,5 millions de francs répartis à parts égales entre la France et le canton de Neuchâtel. Les dépenses brutes seront prises en charge par le canton, la part française sera comptabilisée comme recette dans le compte d'investissements.

Ce crédit est inscrit au budget 2008 des investissements à solliciter sous la rubrique du crédit-cadre « Entretien et renforcement d'ouvrages d'art ». Le crédit d'engagement total devra être réduit du montant de la dépense nette, soit de 1,25 million. La libération des moyens deviendra effective sous réserve de l'acceptation du budget 2008 par le Grand Conseil.

5. CONCLUSIONS

Les investigations faites lors du contrôle de l'ouvrage montrent que ces travaux doivent être entrepris sans délai pour garantir la sécurité des usagers. En particulier le système de tablier (Zorès et remblais) doit être revu. Le choix d'un tablier moderne sous forme d'une dalle orthotrope permet d'alléger l'ouvrage et de lui redonner une durée de vie de cent ans.

L'allégement de la structure du tablier permet une mise en conformité avec les normes actuelles au niveau des charges et du gabarit.

La volonté des autorités françaises à vouloir assainir durablement ce pont en 2008, conjointement aux travaux que le Département du Doubs prévoit d'entreprendre entre Maîche et Biaufond, est une opportunité unique de financer les travaux d'assainissement par moitié.

Veuillez agréer, Monsieur le président, Mesdames et Messieurs, l'assurance de notre haute considération.

Neuchâtel, le 19 septembre 2007

Au nom du Conseil d'Etat:

Le président, F. CUCHE

Le chancelier, J.-M. REBER

Décret
portant octroi d'un crédit de 1.250.000 francs pour la réfection et l'assainissement du Pont de Biaufond

Le Grand Conseil de la République et Canton de Neuchâtel,

sur la proposition du Conseil d'État, du 19 septembre 2007,

décrète:

Article premier Un crédit de 1.250.000 francs est accordé au Conseil d'Etat pour la réfection et l'assainissement du Pont de Biaufond.

Art. 2 Le Conseil d'État est autorisé à se procurer, éventuellement par la voie de l'emprunt, les moyens nécessaires à l'exécution du présent décret.

Art. 3 Les détails d'exécution des travaux sont confiés au soin du Conseil d'Etat. Le rapport de gestion du Département de la gestion du territoire donnera toutes indications utiles sur les travaux entrepris et sur les dépenses engagées.

Art. 4 Le crédit sera amorti conformément aux dispositions du décret concernant l'amortissement des différents postes de l'actif des bilans de l'Etat et des communes, du 23 mars 1971, modifié le 21 octobre 1980.

Art. 5 [1]Le présent décret est soumis au référendum facultatif.

[2]Le Conseil d'État pourvoit, s'il y a lieu, à sa promulgation et à son exécution.

Neuchâtel, le

Au nom du Grand Conseil:

Le président, *Les secrétaires,*

Annexe

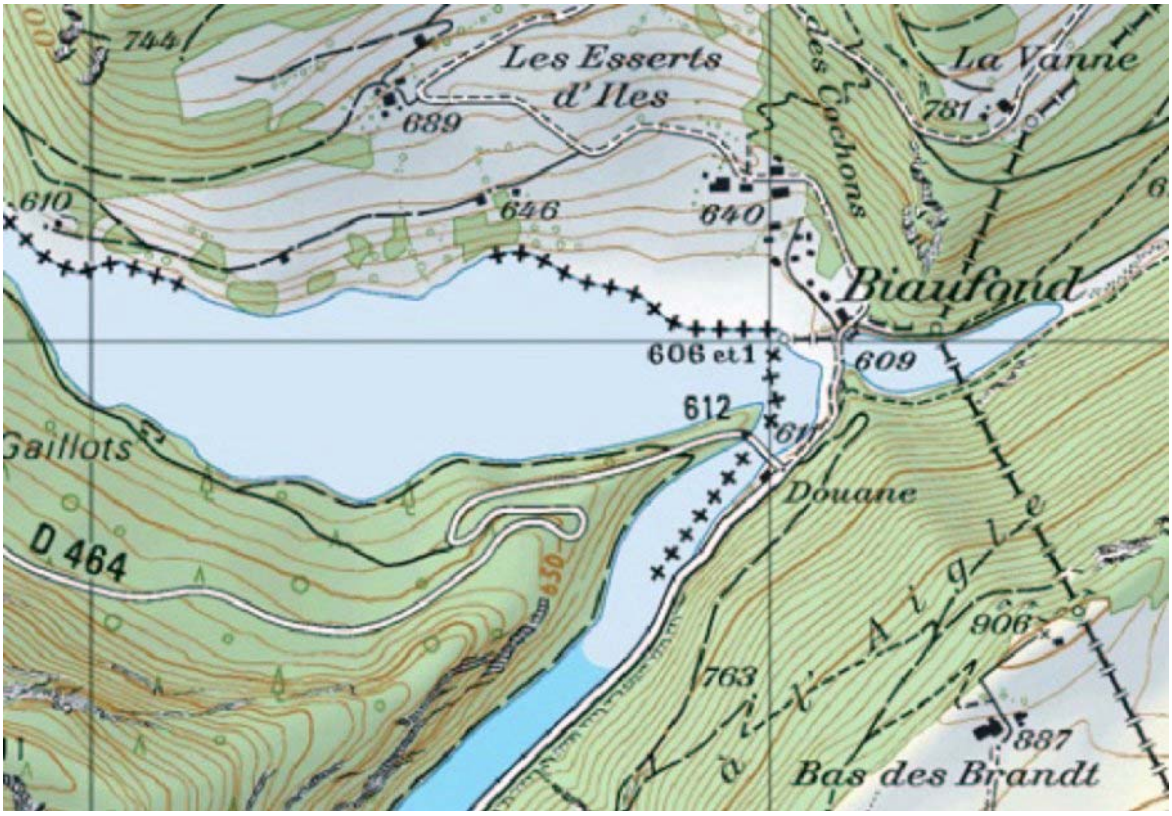

fig. 1 Situation

fig. 2 Vue de la rive Suisse

fig. 3 Vue du tablier

fig. 4 Corrosion des fers Zorès

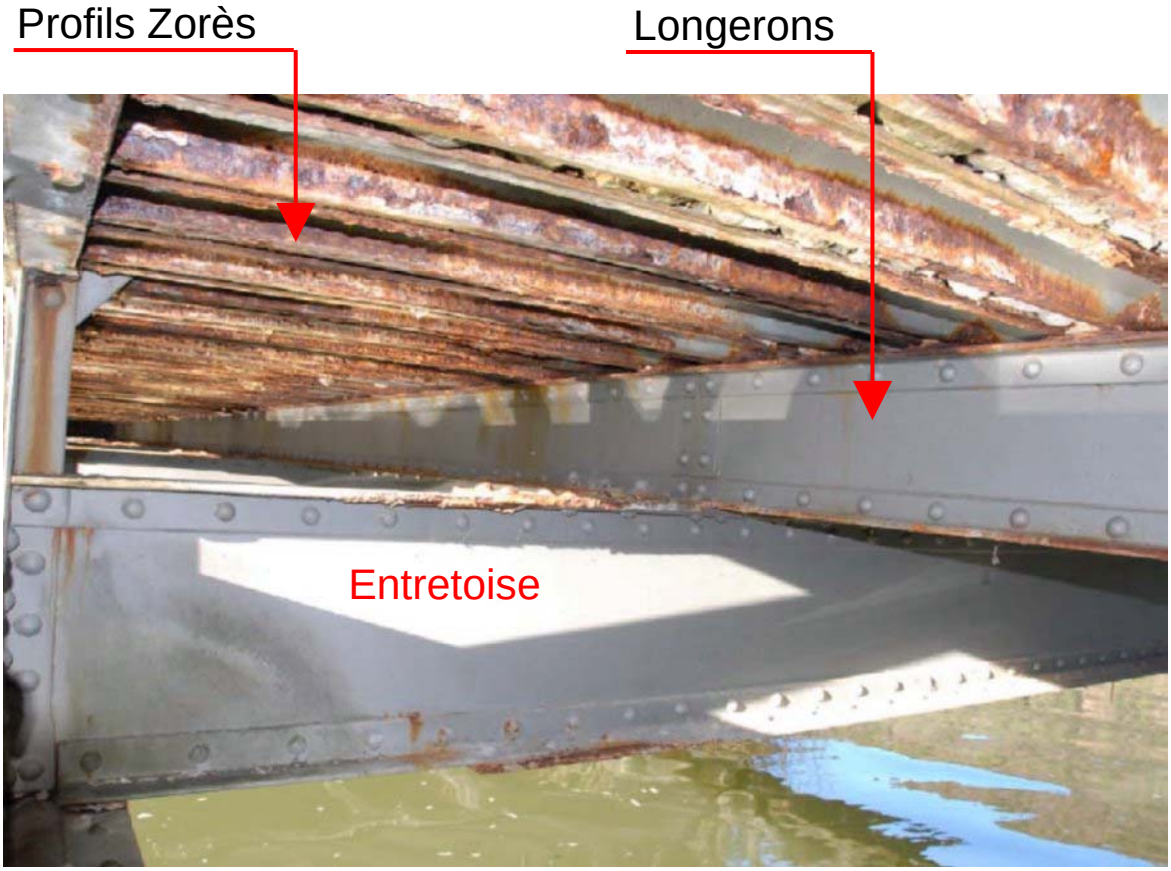

fig. 5 Structure du tablier

fig. 6 Corrosion des entretoises

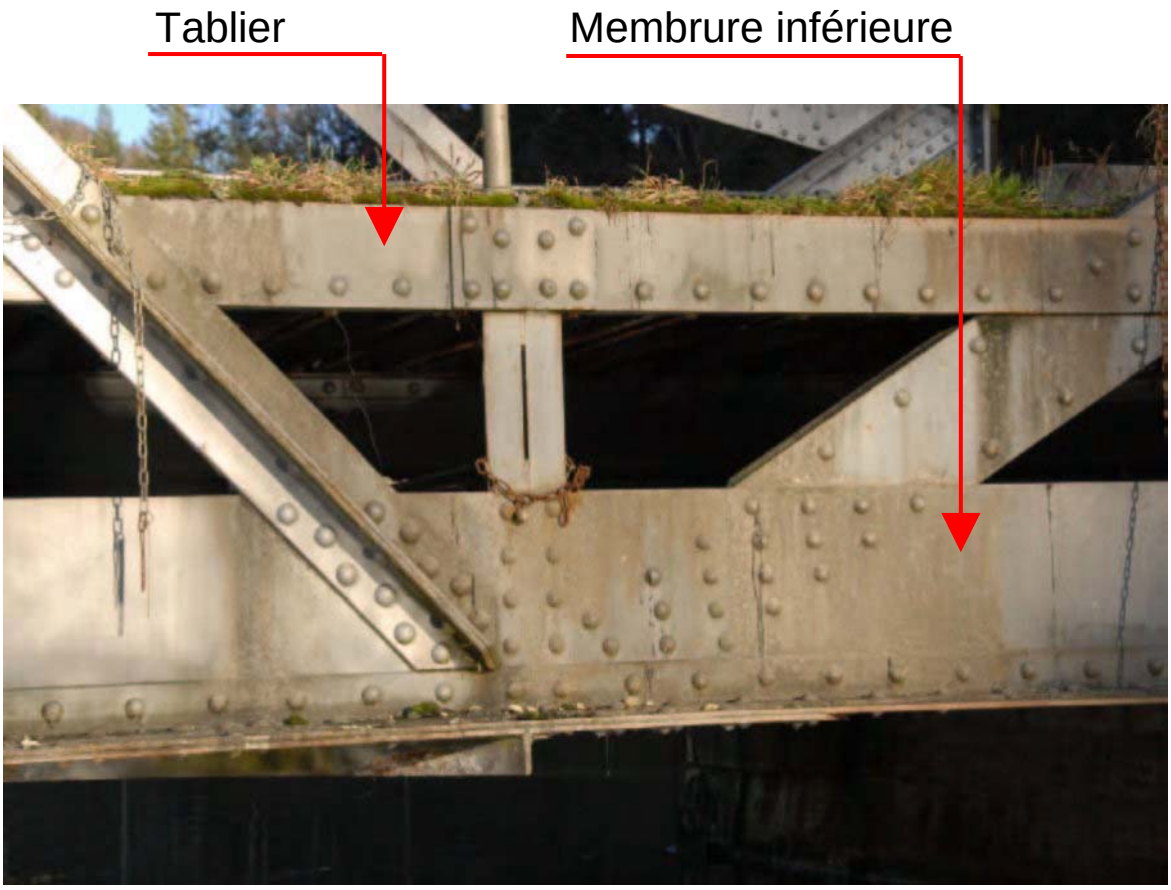

fig. 7 Assemblage riveté

fig. 9 Culée rive droite

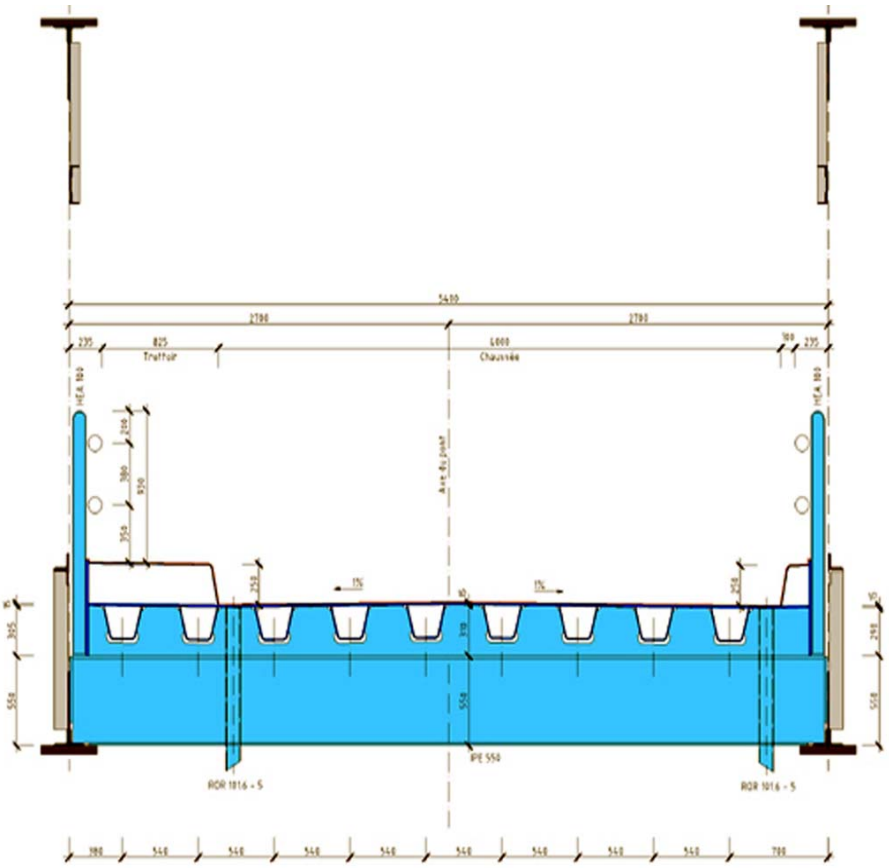

fig. 10 Coupe transversale