

Le pont routier de Moestroff permet le franchissement de la Sûre et du canal du moulin entre le village en rive droite et la RN19.



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures

Administration des ponts et chaussées

RECONSTRUCTION DU PONT « OA 174 » SUR LA SÛRE A MOESTROFF

Ing. Dipl. Marc Ries, (Administration des Ponts et Chaussées)

Ing. Dipl. Christophe Nélisse (SGI Ingénierie SA Luxembourg)



La construction du premier pont de Moestroff remonte à 1873. Il s'agissait d'un pont en maçonnerie de cinq travées en arc surbaissé, d'une portée totale de 64 mètres. Ce pont a été détruit durant la seconde guerre mondiale. Les quatre piles et les deux culées préservées, avaient alors été renforcées pour supporter un

tablier à poutres métalliques provenant des ponts métalliques provisoires laissés par les Américains, enrobées de béton, à travées isostatiques. La largeur du tablier est alors de 7,20 m, dont 5,00 m de chaussée. La hauteur libre sous intrados est d'environ 2,70 m sur le canal et de 4,10 m sur la Sûre.

Lors des grandes crues, le tablier présentant un obstacle à l'écoulement de la rivière, s'est trouvé inondé et percuté par des objets à la dérive à de multiples reprises.

Au début des années deux mille, l'étendue des dégradations observées sur l'ensemble des

structures a conduit l'Administration des Ponts&Chaussées tout d'abord, à limiter le tonnage sur le tablier en réduisant la largeur utile et en supprimant les trottoirs, et enfin à programmer le remplacement complet de l'ouvrage.



Le nouvel ouvrage devait pouvoir répondre aux contraintes suivantes : la réduction du nombre d'appuis dans la Sûre et le canal du moulin, l'augmentation de la hauteur libre sous l'ouvrage, l'adaptation à la configuration urbaine actuelle et permettre le maintien de l'ouvrage existant pendant les travaux.

Principales dispositions architecturales

De multiples variantes de structure envisagées pour ce projet, parfois complexes, c'est une solution relativement classique qui est retenue : un pont de type dalle à trois travées, voisin de l'ouvrage en place.



Le souhait du Maître d'Ouvrage était, au final, d'obtenir de la part du Maître d'Œuvre, un ouvrage relativement discret et bien intégré dans la vallée.



Proposant la construction d'un nouveau pont de physionomie relativement semblable à l'existant, c'est dans ses formes douces et courbes que le projet trouve son originalité.

Implanté à une dizaine de mètres en aval de l'existant, le nouvel ouvrage, et son tablier à la courbure légèrement prononcée, permettent à la fois de dégager le gabarit des lits de la Sûre et du canal, et de marquer le franchissement des obstacles vers le village.

D'ailleurs, le déversoir du canal a été considéré comme un élément important à franchir, c'est pourquoi aucun appui n'a été implanté sur celui-ci.

L'agréable esthétique de ce pont est probablement due aux formes naturellement fluides qui ont été réservées aux éléments de superstructure, ainsi qu'aux structures elles-mêmes. La courbe des rives du tablier et des

éléments de corniches se prolonge par le garde-corps jusqu'à la main courante, offrant une impression d'hydrodynamisme face au cours d'eau.

L'alliage de l'acier « blanc perle » et des éléments linéaires en acier inoxydable offrent légèreté et transparence à ce garde-corps pourtant robuste.

Les corniches, réalisées en béton architectonique de teinte anthracite, contrastant la transition entre le tablier en béton gris clair et le blanc du garde-corps, tracent finement la courbure de l'ouvrage dans la vallée.



Les appuis du tablier présentent également des formes architecturées. Les culées sont en béton armé structuré. La courbure des murs en retour prolongeant le garde-corps invite

l'utilisateur à emprunter l'ouvrage. La forme lenticulaire des piles en rivière affine leur structure et assure un bon écoulement de l'eau.

Caractéristiques géométriques et structurelles

Tel que souhaité par le Maître d'Ouvrage, le profil en long du tablier présente un rayon de courbure permettant de rehausser le niveau de l'intrados et d'améliorer ainsi le gabarit hydraulique.

Le nouveau pont comporte seulement trois travées continues de 22 m – 27 m – 22 m pour une portée totale de 71 m.

Le tablier repose donc sur quatre lignes d'appuis, deux culées d'extrémité et deux piles intermédiaires en rivière, au lieu de quatre auparavant.

La largeur de la chaussée varie de 7,00 m à mi-travée jusqu'à 7,90 m aux extrémités, afin de faciliter les manœuvres des véhicules longs, tandis que la largeur des trottoirs varie alors de 2,00 m à mi-travée, à 1,55 m aux extrémités.

Le choix du type de tablier pour cet ouvrage, alliant finesse, résistance et durabilité s'est tourné vers une structure de type dalle précontrainte.

En effet, si la finesse de la dalle souhaitée impose une exploitation optimale des matériaux mis en œuvre et si les courbes du profil en long, du profil en travers et les longueurs de travée nécessitent pratiquement une réalisation du tablier sur cintre en place, la combinaison du béton et de la précontrainte peut répondre à ces exigences.

L'utilisation d'une dalle hyperstatique précontrainte, ainsi qu'un balancement des travées situé dans l'intervalle $0,5 \times L < L < 0,85 \times L$, permet d'obtenir un élanement assez élevé, de l'ordre de 1/30. Ce qui dans notre cas permettait d'affiner économiquement l'épaisseur de la dalle à ~ 90 cm, en plaçant une quantité « raisonnable » d'armatures de précontrainte.

Dans un souci de durabilité et de contrôle de la précontrainte, un système de type remplaçable avec des torons « gainés graissés » a été proposé. Les calculs ont démontré la nécessité de poser 18 câbles de 19 torons C15 (19C15) pour 69000 kN (~7000 to) d'effort de

précontrainte. La quantité d'acier nécessaire se réduit à un ratio d'environ 40 kg d'acier actif ($f_{ck} = 1860 \text{ Mpa}$) et 65 kg d'acier passif S500 par mètre cube de béton C45/55 catégorie 6.

Les deux culées sont équipées de chambres de visite permettant aisément l'accès vers les têtes d'ancrage des câbles de précontrainte, afin de permettre la réalisation des inspections périodiques par l'Administration des Ponts&Chaussées.

Les piles et les culées sont fondées sur des pieux ancrés dans le substratum situé à environ 8 m.

La situation et la topographie locale permettaient la construction du nouveau pont à côté de l'existant, ce qui assurait le maintien de la circulation durant les travaux. La construction des appuis a nécessité la construction de batardeaux et de plateformes, de travail et de protection provisoires dans le lit de la rivière et du canal. Pour garantir la stabilité ainsi qu'une épaisseur très réduite du cintre de coffrage du tablier, des appuis provisoires sur pieux ont été mis en place au milieu de chaque travée.

Maître d'ouvrage

Administration des Ponts et Chaussées
Division des Ouvrages d'Art

Bureau d'études

SGI Ingénierie SA Luxembourg

Direction des travaux

SGI Ingénierie SA Luxembourg

Mission de coordination sécurité et santé

SURVEICO SA Luxembourg

Entreprise génie civil

TRALUX SA Bettembourg

Longueur totale du pont 71.00 m

Portée des travées 22.00-27.00-22.00 m

Largeur du tablier 11.00 m