

Assainissement du Viaduc du Day, Vallorbe

This is the Day

Le Viaduc du Day, emprunté notamment par le TGV Lausanne – Paris, est un ouvrage majeur du réseau ferroviaire romand. Nous y menons actuellement d'importants travaux d'assainissement afin d'en **garantir la sécurité structurale et de maintenir les qualités propres du pont menacé par des infiltrations d'eau**. L'intervention vise également à la mise en conformité de l'infrastructure ferroviaire avec les normes et les directives en vigueur.



Construit dès 1867, le Viaduc du Day est un pont ferroviaire à trois arches. Long de 160 mètres, l'élégant ouvrage est inscrit à l'inventaire cantonal en tant que monument d'importance régionale. Il franchit les gorges de l'Orbe à une soixantaine de mètres au-dessus du fond de la vallée. A l'origine, il comportait trois poutres métalliques à treillis remplacées en 1925 par les arches et les voûtes en maçonnerie et béton qui le caractérisent aujourd'hui.

Mandatés par les CFF, nous avons réalisé une évaluation de l'ouvrage afin d'en définir l'état général. Le rapport technique met en évidence plusieurs défauts. Il s'agit essentiellement de problèmes liés à l'étanchéité. Ainsi, de nombreuses infiltrations d'eau sont relevées dans le tablier et dans les arches. Sur les piles et les voûtes en maçonnerie, plusieurs moellons sont endommagés. La passerelle piétonne qui court au niveau inférieur présente elle aussi des dégradations.

Agir aujourd'hui

Reconnaissant l'importance d'intervenir rapidement afin de garantir la sécurité structurale et de maintenir les qualités propres du pont tout en minimisant les coûts d'entretien à long terme, la Division Infrastructure des CFF a approuvé le projet de travaux d'assainissement en deux phases, avec **1 voie en service**.

Les travaux les plus importants consistent en la réalisation d'un nouveau tablier en béton armé. Coulé sur place, il est construit sur le pont existant et permet, au-delà du rétablissement de l'étanchéité, la mise en conformité de la plateforme ferroviaire selon les normes et les directives actuelles. Le tablier existant est en effet trop étroit ; les dégagements latéraux de sécurité ne sont pas respectés, la distance entre l'axe des voies

et le garde-corps n'est que de 2,20 mètres au lieu des 3,10 mètres prescrits.

Le nouveau tablier déborde d'environ 2,60 mètres par rapport aux joues des voûtes existantes et induit le rehaussement des voies à raison d'un minimum de 27 centimètres à l'entrée du viaduc en voie montante en direction de Vallorbe jusqu'à un maximum de 56 centimètres à l'extrémité du viaduc en voie descendante du côté Le Day. Ce rehaussement et le profil des nouvelles bordures permettent la mise en place d'une épaisseur de ballast sous traverses de 40 centimètres au minimum.

« Le nouveau tablier a un porte-à-faux d'environ 2,60 mètres »

Afin de garantir la viabilité du tronçon, les travaux sont subdivisés en deux phases maintenant ainsi le trafic à simple voie entre Le Day et Vallorbe. L'installation du chantier a débuté ce printemps et les travaux de la voie 1 (en direction de Vallorbe) se terminent à la fin de cette même année 2010. Dès le printemps 2011, le chantier se déplace sur la voie 2. Les défis de ce chantier sont liés à la nature particulière de l'ouvrage et à son maintien en fonction durant les travaux. La sécurité des travailleurs ainsi que du trafic ferroviaire à proximité du chantier est un aspect prépondérant. Les zones d'installation de chantier sont aménagées de chaque côté des voies et une paroi de protection sépare physiquement la zone chantier de la voie en exploitation.

Une deuxième partie de l'intervention, elle aussi d'envergure, consiste à remettre en état la maçonnerie et les surfaces en béton des voûtes. Grâce à la mise en place d'un vaste échafaudage, il est possible d'inspecter l'ouvrage dans sa totalité. L'ensemble du pont est

é d i t o

Si les ouvrages que nous vous présentons aujourd'hui caractérisent le « franchissement » des vallées, et symbolisent, pour l'ingénieur civil que nous sommes, des ouvrages majeurs au service de la mobilité routière et ferroviaire, c'est de notre « PLAN MOBILITE ENTREPRISE » que nous voulons vous entretenir.

En effet, depuis 1 an, nous participons aux frais de l'abonnement « transports publics » de tous nos collaborateurs jusqu'à concurrence du montant d'une place de parc au parking de la gare.

Cet engagement, complété par la mise à disposition d'une Smart pour les trajets non accessibles en transports publics et d'un abonnement Mobility, nous a permis de contribuer à la diminution des émissions de CO2.

Implanté devant la gare de Montreux, nos collaborateurs bénéficient également de cartes multicourses demi-tarif pour Lausanne.

Cette démarche représente le premier pilier de notre action Développement Durable, intensifiée par l'introduction du covoiturage, qui petit à petit entre dans les mœurs.

Ce changement d'habitudes est la marque tangible d'une EcoEntreprise, soucieuse de son environnement, bien que l'on nous qualifie parfois de « Bétonneur du paysage ».

Daniel Willi

nettoyé par sablage à haute pression. Une attention particulière est accordée au remplacement des moellons fissurés, à l'assainissement des joints de mortier entre moellons et au colmatage des fissures. D'autres travaux touchent à l'assainissement de la passerelle piétonne, au renforcement de murs de soutènement à proximité de l'ouvrage et aux aménagements de terrain dans les alentours. Le coût des travaux est budgété à environ 12 millions de francs.

Mesures de sécurisation Pont sur la Veveyse, A9 En attendant 2019

L'OFROU prévoit un assainissement du réseau autoroutier tous les 15 ans environ, par tronçon de 15 km. Pour le segment Chexbres-Montreux, la prochaine intervention est planifiée en 2019. En attendant cette échéance, nous avons réalisé des travaux de sécurisation du Pont sur la Veveyse pour garantir sa viabilité et freiner sa dégradation.

L'entretien des autoroutes au niveau national est une tâche considérable et nécessite d'importants moyens. Afin de gérer au mieux ses budgets et maintenir le réseau à un excellent niveau de qualité, l'OFROU (Office Fédéral des Routes) s'appuie sur une vision globale et une planification à long terme. Le réseau est ainsi régulièrement assaini. L'ensemble du tracé est subdivisé par des tronçons de 15 kilomètres, qui font l'objet d'un entretien méticuleux tous les 15 ans environ. Entretemps, des interventions ponctuelles sont parfois nécessaires.

Avec d'autres confrères, nous avons été chargés de réaliser une inspection du tronçon Venes-Villeneuve. Notre mandat s'est basé sur l'expertise de quatre ouvrages majeurs, dont le pont sur la Baye de Clarens, le pont sur la Baye de Montreux, le pont sur la Veraye et le pont sur la Veveyse.

Si les trois premiers sont globalement en bon état, le pont sur la Veveyse présen-

te, quant à lui, d'importants dégâts notamment sur les bordures et au niveau du tablier. Il est à noter que les éléments en béton du pont n'ont pas été entretenus depuis sa construction en 1969.

« Garantir la sécurité, stopper la dégradation »

Selon notre recommandation, l'OFROU a décidé d'appliquer quelques mesures ponctuelles. Il s'agit d'une intervention minimale visant uniquement à garantir la sécurité et la viabilité du pont ainsi que stopper sa dégradation. Une réfection en profondeur sera effectuée en 2019.

La partie inférieure des bordures préfabriquées retombant latéralement le long du tablier était fortement endommagée et a été sciée sur toute la longueur.

L'étanchéité entre le revêtement et la bordure n'étant plus assurée, une bande de 30 centimètres a été fraisée mettant à nu le tablier, ceci afin de permettre

la pose d'une nouvelle étanchéité et renouveler le revêtement.

La face inférieure du tablier était également détériorée. Des parties de béton se détachaient et laissaient apparaître des armatures en voie d'oxydation. Ces surfaces de béton ont été purgées. Toutes les parties décollées ont été détachées mécaniquement et une peinture de protection a été appliquée sur les armatures.

Les travaux ont été réalisés en trois étapes de mai et septembre 2010. Le pont sur la Veveyse a une longueur de 328.10 m et une largeur de 16,50 m. Le coût de l'intervention s'est élevé à 1.2 millions, alors que l'ensemble des travaux entrepris sur le tronçon Chexbres-Montreux avoisine les 5 millions de francs.

Voir Winfos n° 5, élargissement du pont sur la Denève (A12): www.dwilli.ch



Reconstruction du pont sur le torrent Genin, Bex

Force de la nature

Dans les hauteurs de Bex, nous assurons la reconstruction d'un pont plusieurs fois emporté par les forces de la nature. La géométrie du site, son altitude, la composition géologique ainsi que les conditions atmosphériques sont les principaux défis de la réalisation.



Garantir la viabilité d'une route de montagne relativement peu fréquentée, implique, outre des questions techniques, la prise en compte de considérations économiques et politiques. Ainsi, le pont sur le torrent Genin sur la route cantonale RC 716d entre Bex et Les Plans-sur-Bex, a fait l'objet de nombreuses tergiversations. Il a en effet été emporté à plusieurs reprises par des éboulements divers, les plus récents étant une avalanche en 1999 et une lave torrentielle en 2000. Ces destructions successives posent alors la question de savoir s'il est judicieux de reconstruire le pont ou s'il n'est pas suffisant d'assurer la viabilité par la mise en place d'une structure provisoire. C'est cette deuxième option qui prévaut durant plusieurs années. La décision de reconstruire le pont est enfin prise en 2006.

« épargner les culées »

La géométrie du lieu est particulièrement difficile. Le pont est en effet inscrit dans une pente de 13% et chevauche un torrent qui, lui, plonge dans une déclivité de 40%. L'intervention consiste en un premier temps à nettoyer le ruisseau, puis à construire un pont provisoire parallèle afin d'assurer la viabilité durant la période de travaux. Les nouvelles culées sont ensuite réalisées. La culée aval – qui reprend les charges les plus importantes –

nécessite le forage de micro pieux d'une vingtaine de mètres de long. En effet, le terrain sous-jacent se révèle de piètre qualité et il s'avère donc indispensable de fonder l'ouvrage sur la roche, en profondeur. Afin de la renforcer encore plus, la culée est également ancrée. A l'amont, la roche est pratiquement à vif. La culée est donc ici fondée directement sur le rocher. La partie supérieure du pont est une dalle précontrainte de 60 centimètres d'épaisseur. La largeur du pont est de 6,50 mètres alors que sa portée est de 17 mètres. La dalle est pour ainsi dire désolidarisée des culées de sorte que, si un nouvel événement naturel destructeur venait à se produire, ses dernières seraient épargnées.

L'altitude et les conditions atmosphériques interdisent toute intervention entre les mois de novembre et avril. Cette contrainte conditionne le planning du chantier. De plus, le site, peu ensoleillé, est très humide : une tente de protection est mise en place pour réaliser l'étanchéité dans de bonnes conditions.

D'un coût d'environ 1,2 millions de francs, le pont a été rouvert à la circulation à l'automne 2009. Nous avons réalisé l'étude des variantes, la mise à l'enquête et piloté l'exécution.

Grand Stade de Lille Métropole, France

Que le spectacle commence !



En 2012, la ville de Lille disposera d'un nouveau stade multifonctionnel d'une capacité de 50'000 places, comprenant une toiture mobile et une pelouse escamotable.

Ce véritable outil événementiel, en cours d'exécution par l'entreprise Eiffage Travaux Publics, a été conçu par les architectes Valode&Pistre et Ferret.

Dans le cadre de la phase d'avant projet, Daniel Willi SA, mandaté par le bureau d'ingénieurs IOSIS, a participé de 2008 à 2009 à la direction des études des structures béton armé et à l'établissement du dossier de plan.

Urgence



Suite à la mise en place de notre service d'urgence 24h/24h et 7j/7j, le 4 août dernier aux environs de 20 heures, la Police de Bulle nous a contactés pour notre première intervention.

Une voiture avait percuté violemment la façade d'une maison individuelle.

Un de nos ingénieurs s'est rendu immédiatement sur place et a pris les premières mesures afin de sécuriser l'habitation.

En cas d'urgence, n'hésitez pas à nous contacter au **079 466 80 40**