

Passage supérieur de Roche

Le diable est vaincu!

édito

L'AUTOMNE DES DEFIS

Si ce deuxième semestre est mouvementé pour nos amis banquiers ce qui les empêche de dormir, dans le domaine de la construction, nous faisons aussi des nuits blanches, mais sur les chantiers. Que ce soit la pose de revêtements bitumineux sur les autoroutes ou la construction de ponts sur les voies CFF, voire même les actions d'urgence à Coppet, l'ingénieur développe une activité nocturne, profitant ainsi de la circulation routière et ferroviaire réduite.

Notre métier d'ingénieur civil nous sollicite à intervenir dans des domaines de plus en plus

variés, mais surtout plus pointus où la valorisation des matériaux prend une place prépondérante.

Le domaine de l'expertise évolue également et l'ingénieur se doit de compléter sa formation de base, que ce soit pour les diagnostics amiante, la détection du radon et le parasismique.

Au chapitre des défis, le soussigné a obtenu fin septembre son Brevet Fédéral d'expert en estimations immobilières dotant ainsi notre société Maître Carré Sàrl de bases théoriques solides.

Daniel Willi



De nombreuses légendes racontent que le diable aurait construit des ponts en une seule nuit, et bien nous, nous l'avons fait!

La Route Cantonale 780A enjambe la ligne CFF Lausanne – Brigue à la hauteur de Roche. Le passage supérieur existant ne répondant plus aux exigences actuelles, tant ferroviaires que routières, nous avons mené la démolition et la reconstruction de l'ouvrage. Dans la nuit du 20 au 21 août dernier, le nouveau pont a été mis en place au cours d'une seule nuit très intense. Cette mission a été menée par Pierre Bays, ing. EPFL.

Intervenir sur un pont existant en minimisant les nuisances sur le trafic n'est pas chose aisée. Lorsque l'ouvrage en question surplombe des voies CFF aussi importantes que la ligne Lausanne-Brigue, l'intervention en devient d'autant plus délicate.

Construit en 1940, le passage supérieur de Roche était constitué de culées en béton armé et d'un tablier mixte acier-béton dont la portée, biaise à 35°, atteignait près de dix-huit mètres. L'état général de l'ouvrage appelait à une réfection lourde. Outre la vétusté du pont, ses performances structurelles et sa géométrie posaient également problèmes. Un renforcement provisoire que nous avons réalisé pour permettre le passage des 40 tonnes arrivait en fin de vie et les nouveaux gabarits nécessaires pour le passage des trains à deux étages n'étaient pas respectés.

La clé des champs

Après l'étude de plusieurs variantes, nous avons développé en collaboration avec les ingénieurs des CFF une solution inédite en Suisse : construire l'ensemble des éléments du pont dans le champ voisin, en atelier forain, pour les mettre en place de nuit, en quelques heures, à l'aide d'une grue géante.

Cette option permet de réduire au minimum les perturbations sur le trafic routier et ferroviaire, d'assurer une qualité optimale de l'ouvrage tout en garantissant un maximum de sécurité pour les travailleurs et les usagers. Les coûts globaux de l'opération sont comparables à ceux d'une solution traditionnelle, avec toutes les mesures complémentaires que celle-ci aurait comporté. Seule la route a été déviée pendant environ 3 mois. Le trafic CFF n'a quant à lui pas subi de perturbation, même pendant la nuit de pose.

Cette idée séduisante n'implique pas moins d'énormes défis. Il y a tout d'abord un effort considérable de préparation réalisé en étroite collaboration avec les différents services des CFF, afin de figer la date de pose, plus d'une année à l'avance. Ensuite, une planification minutieuse doit être élaborée avec l'entreprise pour garantir les délais. En effet, une fois la déviation mise en place, la durée des travaux est limitée à seulement 12 semaines.

Avant ce rush, il s'agit d'effectuer les adaptations de la ligne de contact et des lignes aériennes, de construire les nouvelles culées, les murs en ailes et le nouveau tablier, d'effectuer tous les démontages nécessaires et de préparer le tracé de la déviation routière. La logistique de l'atelier forain devait déjà prendre en compte l'ordre de pose des éléments, leur poids et la capacité de levage de la grue.

Le temps suspendu

Une fois la route fermée, il s'agit de scier, démolir et démonter le pont existant, de réaliser les terrassements à l'arrière des nouvelles culées puis de préparer les assises pour ces dernières (micropieux). Le moment clé de l'opération est sans aucun doute la mise en place des nouveaux éléments au cours d'une seule nuit.

Les murs de culée, d'un poids de 200 tonnes chacun et le tablier d'un poids de 330 tonnes, suspendu en 4 points, ont été posés dans la nuit du 20 au 21 août dernier. Chaque élément est mis en place par l'énorme grue dans un laps de temps d'environ 30 minutes par pièce, entre le passage des trains. Pour ces quelques minutes de levage, les calculs nécessaires sont aussi importants que pour le pont en service pendant des dizaines d'années.



Ces instants intenses durant lesquels la concentration et l'engagement de chaque intervenant est au plus hauts font partie des moments forts de la vie d'un ingénieur. C'est aussi l'esprit d'équipe indispensable à ce type d'opération qui rend notre métier si passionnant.

Une fois les travaux de génie-civil terminés, la route cantonale a été réouverte au trafic, comme prévu, le vendredi 23 septembre.

Poste de détente et conduite de gaz, Lausanne Plein gaz !

Le gaz naturel tient une place importante dans le monde de l'énergie et le Gazoduc Suisse romand est un réseau bien développé. Nous avons dirigé l'étude et les travaux de réalisation d'un nouveau poste de détente au Sud de Lausanne ainsi que sa liaison au réseau existant par une conduite de près d'un kilomètre. Difficulté supplémentaire : le tracé traverse l'auto-route ! Cette mission a été menée par Olivier Burnier ing. HES et son équipe.



Le gaz naturel est une énergie propre et sûre promise à un bel avenir. Selon les spécialistes, sa consommation devrait progresser de 1.8 % par an et couvrir 22 % du bilan énergétique mondial en 2030. Le Service du gaz lausannois possède un réseau long de 720 km qui s'étend de Lutry à Nyon et qui dessert, directement ou indirectement, 43 communes.

A partir du début de l'année 2010, nous avons mené les travaux de construction d'une nouvelle station de détente située près du Parc du Bourget. Le gaz y est introduit via une conduite sous haute pression (70 bars en entrée) et en ressort à 5 bars, pour être distribué.

Sous l'autoroute

Notre mandat comprenait également la création d'une conduite reliant la station au réseau existant à la hauteur de Malley, près d'un kilomètre plus loin et environ 70 mètres plus haut. Pour ce faire, la nouvelle conduite passe sous l'autoroute, en proximité de la jonction de Lausanne Sud. La réutilisation du pousse-tube existant a permis d'éviter de perturber le trafic.

L'accès étant peu aisé côté aval, les travaux préparatoires ont été effectués depuis la bande d'arrêt d'urgence. A l'amont, l'accès était plus simple, mais le niveau particulièrement haut de la nappe phréatique a nécessité la création d'une cellule de palplanches de 9 mètres de long, 2.5 mètres de large et 5 mètres de profondeur, fermée côté autoroute par un épais mur en béton duquel n'émergeait que la conduite à remplacer.

Le nouveau tube, en acier, a un diamètre de 500 millimètres et a été mis en place par éléments de 6 mètres de long. La traversée totale atteint les 32 mètres de longueur et se situe à près de 2 mètres en dessous des voies de circulation. Pour prévenir tout risque, le volume entourant les conduites de gaz au sein d'un pousse-tube, est souvent rempli de sable. Dans le cas présent, on a opté pour la création d'une ventilation naturelle.

Les spécialistes du diagnostic amiante et radon



Daniel Willi SA
Avenue des Alpes 43
CP 1643
1820 Montreux 1

tél. 021 966 80 40
fax 021 966 80 49
e-mail: info@dwilli.ch
www.dwilli.ch

Succursale:
1630 Bulle



Conception: www.vert-pomme.ch
Photographies: Christian Rochat
Rédaction: Massimo Simone
Imprimé sur du papier certifié FSC

Verre structurel

Transparence forte

Outre sa transparence et son objective beauté, le verre possède des caractéristiques physiques de premier ordre. La résistance à la compression d'un verre trempé est, par exemple, supérieure à celle du béton. Les ouvrages en verre structurel exploitent ces qualités de façon optimale. Depuis 2010, nous offrons nos services en tant qu'ingénieurs du verre, car dans ce domaine plus que dans d'autres, la réussite découle d'une conception parfaitement maîtrisée.

Le verre est très apprécié par les architectes pour ses qualités de transparence et de légèreté. La recherche d'espaces toujours plus fluides et lumineux, a poussé l'industrie du verre à réduire l'épaisseur des cadres et le nombre de points d'attache jusqu'à les faire disparaître. Le verre structurel, ou verre porteur, semble promettre aux concepteurs des possibilités presque infinies de modeler les volumes avec une architecture aérienne, presque immatérielle. Pourtant, bien que le potentiel soit grand, il n'en implique pas moins d'exigences.

Depuis 2010 déjà, notre bureau propose l'ingénierie du verre comme nouvelle spécialité. Aujourd'hui, les appli-

cations et le contexte légal liés au verre structurel dans la construction deviennent de plus en plus complexes. Qu'il s'agisse de garde-corps, d'ascenseurs, d'escaliers, de façades, de verrières ou de toute autre application, il convient d'intégrer l'étude de ces éléments le plus tôt possible dans le processus de conception. En tant qu'ingénieurs du verre, nous réalisons les études, le dimensionnement et les détails techniques adaptés à chaque projet en respect des normes suisses et des recommandations de l'Institut Suisse du verre dans le bâtiment (SIGaB).

Inspiration et maîtrise

Les garde-corps en verre sont de plus en plus utilisés dans notre pays. Pourtant, nombre de concepteurs semblent ignorer l'existence de normes et de règlements précis en la matière. Ces derniers visent à assurer la bienfaisance de l'ouvrage et, surtout, la sécurité des usagers. Les ingénieurs spécialistes verre de Daniel Willi SA sont à votre disposition pour vous conseiller et vous accompagner dans la réalisation de vos projets en verre structurel. Notre maîtrise, notre expérience et nos références en la matière sauront vous convaincre et vous inspirer !

Stéphane Ménerat ing. CHEC



Daniel Willi SA

URGENCES STRUCTURE: Daniel Willi SA (7j/7 - 24h/24) : 079 466 80 40

Effondrement d'une grange à Coppet

Une ancienne grange, datant de 1784 et classée aux monuments historiques s'est partiellement effondrée dans la nuit du samedi 3 septembre. Appelé à 6 h samedi matin, à 7h30 nous étions opérationnel à Coppet pour évaluer la situation et prendre les premières mesures de sécurisation des lieux.

Il est 6 heures du matin ce samedi 3 septembre lorsque la centrale des pompiers nous contacte via le numéro d'urgence du bureau. Une ancienne grange vient de s'effondrer au cœur du bourg de Coppet et les débris encomrent partiellement la route cantonale, interdisant toute circulation. Dès notre arrivée sur les lieux, il s'agit de sécuriser la zone afin de permettre l'intervention des maîtres chiens. Fort heureusement, aucun blessé n'est à déplorer. Cette première phase a demandé le démontage d'une partie de la toiture ainsi que certains pans de murs qui menaçaient de s'écrouler. Ces premiers travaux ont été terminés vers 21h45 et la route a pu être ouverte (sur une voie) pour le dimanche et le lundi.

Dès le lundi matin, suite à une séance organisée avec la municipalité et les représentants du service des monuments et des sites du Canton de Vaud, nous avons évalué le détail des parties saines ou peu touchées et potentiellement récupérables. Le service des monuments et des sites a demandé de conserver le pont de grange, la fontaine côté rue, les caves voûtées du rez-de-chaussée et la colonne centrale entre les deux garages, ainsi que les portes voûtées donnant sur la

Route Suisse. Ces requêtes ont pu être satisfaites. Après une nouvelle analyse des éléments en place, la décision de déconstruire partiellement le mur central, ainsi que le mur de façade été prise, pour des questions de sécurité. En effet, ces murs étant en maçonnerie de moellons de qualité moindre leur stabilité n'était plus assurée. Par la suite, des consolidations provisoires ont été réalisées afin d'éviter une altération trop rapide de ces murs.

Le bâtiment est actuellement sécurisé, de sorte que le trafic routier et piétonnier est entièrement rétabli dans le secteur. La décision relative à une éventuelle reconstruction ou une nouvelle affectation des lieux n'a pas encore été prise

La mission a été menée par Vanessa Pfander, ing. HES appuyée par Daniel Vocat, ing. UTS.



Action d'urgence: A droite en haut, St-Laurent, m2 à droite en bas, incendie Provence