

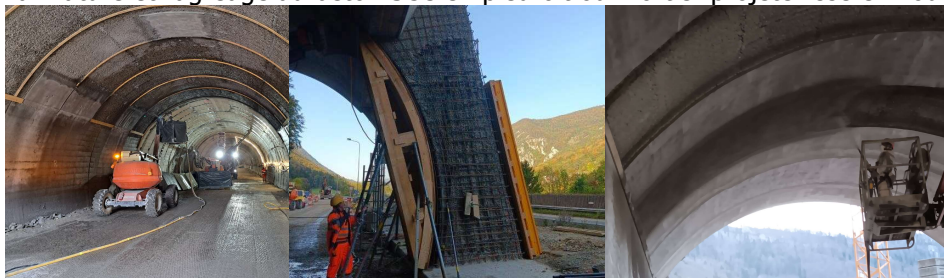
OFROU – TP3 La Heutte – Bienne Nord

Le projet comprend l'ensemble des travaux d'assainissement sur la voie descendante de la N16 entre La Heutte et Bienne Nord. Parmi ces travaux sont distingués trois domaines : Tracé/Environnement, Ouvrages d'art et Tunnels/Géotechnique.

Tunnels/Géotechnique

Les trois tunnels T8, T6 et T4 comprennent les réaménagements suivants :

- Les portails nord et sud ont été réhabilités sur 1810m² comme suit : assainissement de la voûte et des piliers par hydrodémolition, traitement de l'armature et ragréage au béton SCC en piédroit ou mortier projeté lissé en voûte.



- La chaussée a été renouvelée avec abaissement et adaptation du profil en long et léger ripage de l'axe. La dalle de chaussée en béton a été remplacée par un revêtement bitumineux et une couche de fondation en calcaire.



- Les aménagements intérieurs ont conservé et préservent les drains latéraux si existants (T8) et ajoutent un tuyau en radier (DN500, 315 ou 250) et des chambres en bordures de chaussée, servant à la fois de drain central et de collecteur.
- Les trottoirs ont été démolis et reconstruits à la dimension minimale d'1m et intègrent les gaines et chambres BSA.



- Les nouvelles chambres induites par les nouveaux aménagements sont disposées en bordure de la chaussée.
- Le caniveau fendu et les siphons ont été remplacés ou nouvellement installés, la conduite incendie a été récupérée (T8) ou mise en place en DN200, ainsi que les bornes hydrantes.
- Les parements ont reçu un traitement hydrophobe, un ragréage et une mise en peinture.

CONTACTS

Infra Tunnel SA

Rue de la Gare 15c
CH – 2074 Marin
+41 (0)32 753 74 74
secretariat@infratunnel.ch
www.infratunnel.ch

REPERES

Maître d'ouvrage

Office fédéral des Routes
Filiale d'Estavayer-le-Lac
Laurent Brugger

Auteurs du projet

Tracé

Groupeement Grinta, par
Sdi Biel-Bienne SA

Ouvrages d'art

Groupeement BG-EBBE,
par BG Ingénieurs
Conseils SA, Lausanne

Tunnels

Groupeement BG-EB-MFR
Par BG Ingénieurs
Conseils SA, Bienne

Montant

70.5 Mio CHF TTC

Durée

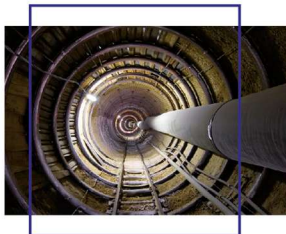
Mars 2023 – Juillet 2024

Effectif total

Jusqu'à 150 personnes

Nature des travaux

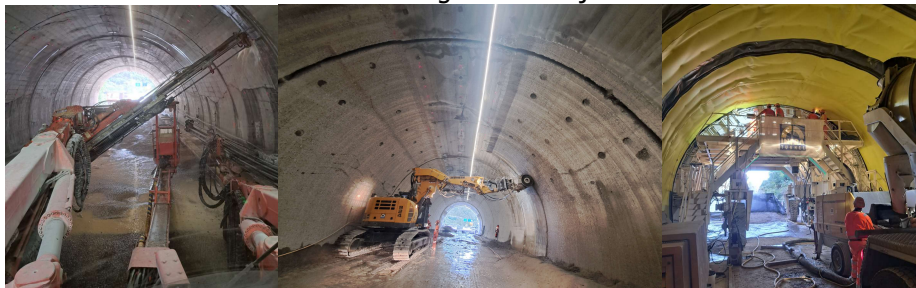
Assainissement de 3 tunnels routiers, excavation de 2 tunnels de fuite et 3 murs de soutènement. Assainissement de 5 ponts, 2 passages inférieurs et 1 voûtage pour faune. Assainissement de 4 km d'autoroute.



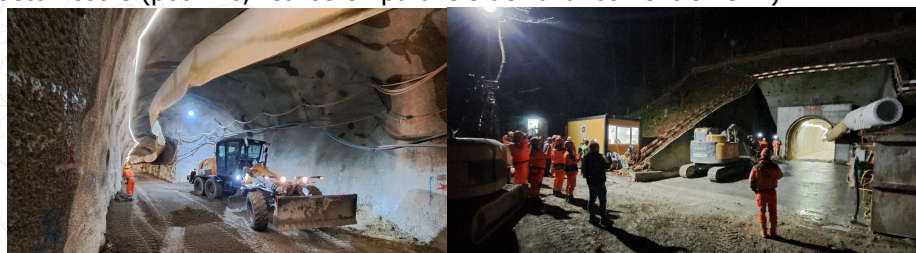
Le tunnel T8 a une longueur de 1023m. Déjà pourvu d'une galerie de secours, ce tunnel fait l'objet d'une réfection. La voûte existante a été conservée, mais les venues d'eau par les joints ont été traitées par 140m de saignées. Les niches SOS (7) et curage/hydrante (28) ont été réaménagées.

Le tunnel T6 mesure 480m de longueur. La voûte n'a nécessité aucun travaux. Ce tunnel n'est pas pourvu de niches, qui ont été créés au nombre de 3. Les niches ont ensuite été aménagées.

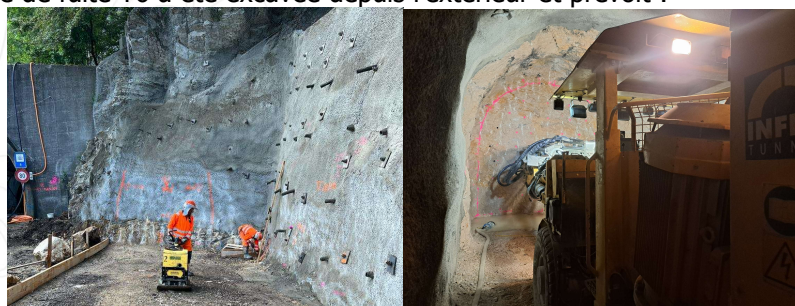
Le tunnel T4 couvre une longueur de 559m. La voûte de ce tunnel a nécessité un assainissement. L'épaisseur de la voûte a été reconnue au préalable puis rabotée sur l'ensemble du linéaire par fraisage selon différentes épaisseurs pour installer un complexe drainant et une étanchéité PVC. La voûte a été reconstruite par coffrage tunnel en béton SCC non armé. Des ancrages de confortation du massif ont été mis en place. 3 niches SOS et 18 niches de curage ont été ajoutées.



Les nouvelles galeries de fuite de T6 et T4 ont une longueur respective de 240m et 315m. Elles comprennent toutes deux un captage et collecte des eaux en voûte puis un revêtement en béton projeté, un radier en béton coulé réalisée au grader et une centrale/caverne technique revêtue de béton coulé. Les ouvrages de portail sont aussi en béton coulé (pour T6, réalisé en parallèle de l'avancement en SPV)



La galerie de fuite T6 a été excavée depuis l'extérieur et prévoit :



- La mise en place de protections provisoires au portail et une paroi clouée.
- Le premier front a été préparé avec des ancrages passifs scellés au mortier puis excavé au BRH.
- La suite de l'excavation s'est poursuivie par minage puis la jonction avec le tunnel principal par sciage puis au BRH.

CONTACTS

Infra Tunnel SA

Rue de la Gare 15c
CH – 2074 Marin
+41 (0)32 753 74 74
secretariat@infratunnel.ch
www.infratunnel.ch

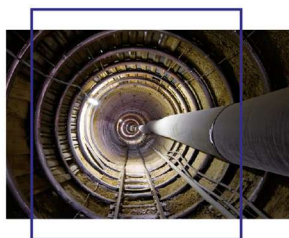
REPERES

Maître d'ouvrage

Office fédéral des Routes
Filiale d'Estavayer-le-Lac
Laurent Brugger

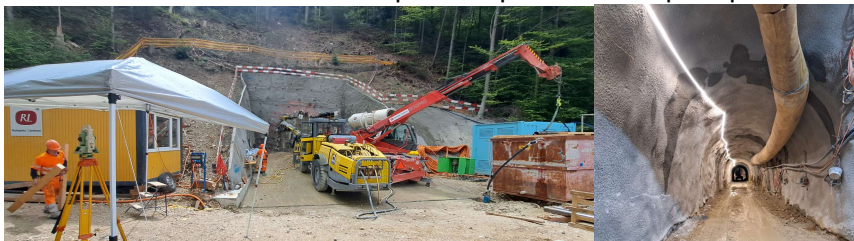
Quantités principales T/G Tunnels

- Démolition : 17'000 m3
- Grave : 5'350 m3
- Ragrage des portails : 3'600 m2
- Béton trottoir : 1'800 m3
- Swellex : 4'860 pc
- Etanchéité et drainage : 10'010 m2
- Béton de voûte : 1'700 m3
- Caniveaux fendus : 2'140 m
- Siphons : 45 pc
- Niches : 58 pc
- Enrobés : 8'230 to
- Peinture : 17'360 m2



OFROU – TP3 La Heutte – Bienne Nord

La galerie de fuite T4 a été excavée en partie depuis le tunnel principal T4 :



- L'attaque préliminaire depuis T4 a été conduite au BRH sur 5m avant le début du rabotage de la voûte de T4 (coactivité et ébranlements).
- La fouille au portail extérieur est soutenue par une paroi clouée.
- L'attaque principale depuis l'extérieur a débuté sous 2 voûtes parapluie de 15m de long jusqu'à l'arrivée en rocher. Les tubes sont appuyés sur un bandeau d'appui en béton armé au portail. Le front a été conforté par des ancrages auto-forants en fibre de verre RS32 de 7m. Le soutènement est assuré par des cintres HEB 160 tous les m et du treillis entre deux. L'excavation était au MUF avec BRH.
- La poursuite de l'excavation en rocher a été réalisée au SPV avec un élargissement pour une centrale technique.

Les trois tunnels ont été nouvellement équipés de locaux techniques aux portails. Il s'agit d'une structure de 150m³ à 215m³ de béton armé composé d'1 étage comprenant radier (sur couche de fondation en grave GNT), murs, dalle et acrotères avec désactivation des surfaces visibles extérieures. Les locaux comprennent une étanchéité en toiture et une isolation intérieure.



Il y a trois murs de soutènements ayant dû en outre être assainis. Le mur D113 est un mur à semelle en béton armé de 60m de long et jusqu'à 5.64m de haut. Ce mur sera pourvu de 16 ancrages passifs. Les travaux préparatoires ont été l'hydrodémolition du mur au droit des niches d'ancrages et les carottages au droit des ancrages. Il s'agissait d'ancrages passifs. Le mur a ensuite été reconstruits en béton coulé au droit des niches. Sur le reste du mur, un traitement de surface a été appliqué. Le mur D125 est un mur mixte poids-semelle constitué de 6 panneaux pour une longueur totale de 48m et jusqu'à 8.65m de hauteur. Il a nécessité l'installation d'une nouvelle protection anti-chutes de pierre. Les travaux préparatoires ont été l'hydrodémolition du mur au droit des niches d'ancrages et les carottages au droit des ancrages. Il s'agissait de 21 ancrages passifs. Le cachetage des niches a été réalisé au mortier projeté. Le mur D126 mesure 160m de long et ne prévoit que le traitement de surface et des fissures.



CONTACTS

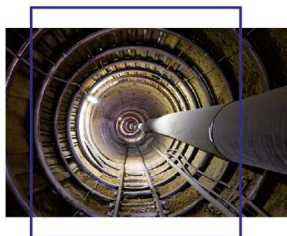
Infra Tunnel SA
Rue de la Gare 15c
CH – 2074 Marin
+41 (0)32 753 74 74
secretariat@infratunnel.ch
www.infratunnel.ch

REPERES

Maître d'ouvrage
Office fédéral des Routes
Filiale d'Estavayer-le-Lac
Laurent Brugger

Quantités principales T/G Galeries de fuite

- Terrassement : 1'730 m³
- Clous aux portails : 112 pc
- Excavation : 6'770 m³
- Béton projeté : 770 m³
- Cintres : 44 to
- Ancrages passifs : 813 pc
- Béton de radier : 670 m³



OFROU – TP3 La Heutte – Bienne Nord

Ouvrages d'art

Le domaine K comprend l'assainissement de 5 ponts, de deux passages inférieurs, l'allongement d'un voûtage à faune, la réalisation d'un portique et d'une potence, le remplacement d'un portique et l'assainissement de bassins existants, la construction de bassin OPAM et de chambres à vannes.

L'assainissement du pont Taubenloch comprend la mise en œuvre de butées parasismiques latérales au niveau des culées (sous forme de massifs en béton armé entre l'extrémité de l'entretoise et le mur de retour ou falaise), l'assainissement des chevêtres des piles et la mise en œuvre de butées parasismiques sur la pile 5 (sous forme de structures métalliques galvanisés ou massif en béton armé). Les autres éléments assainis sont :



- Poutres : imprégnation hydrophobe
- Dalle de roulement : hydrodémolition superficielle de toute la surface du tablier sur 30mm, hydrodémolition totale aux extrémités des porte-à-faux, traitement des aciers corrodés, surfacage par micro-béton, puis reconstruction des porte-à-faux.
- Bordures : remplacement
- Panneaux de signalisation : dépose
- Etanchéité et revêtement : démolition du complexe existant et de la couche de roulement, mise en place de lès d'étanchéité sur vitrification epoxy, et deux couches de protection de l'étanchéité
- Joints de chaussée et appareils d'appuis : remplacement et traitement des piqures locales de corrosion
- Conduites, batteries de tubes et services : remplacement et mise en œuvre d'une borne SOS

Le Viaduc de la jonction à Frinwillier Ouest et le Pont sur l'Orvine nécessitent chacun :



- Culées : Assainissement localisé des parements verticaux
- Caissons : Assainissement des accès en sous-face
- Parties sous-dalle : Assainissement sur 1m avec imprégnation hydrophobe
- Dalle de roulement : hydrodémolition superficielle de toute la surface du tablier sur 30mm, hydrodémolition totale aux extrémités des porte-à-faux, traitement des aciers corrodés, surfacage par micro-béton, puis reconstruction des porte-à-faux.
- Parapets et bordures : dévoiement des réseaux électriques, dépose, remplacement
- Etanchéité et revêtement : démolition du complexe existant et de la couche de roulement, mise en place de lès d'étanchéité sur vitrification epoxy, et deux couches de protection de l'étanchéité
- Panneaux de signalisation : dépose
- Joints de chaussée et appareils d'appuis : traitement des piqures locales de corrosion.
- Conduites, batteries de tubes et services : remplacement et dépose de candélabres

CONTACTS

Infra Tunnel SA

Rue de la Gare 15c
CH – 2074 Marin
+41 (0)32 753 74 74
secretariat@infratunnel.ch
www.infratunnel.ch

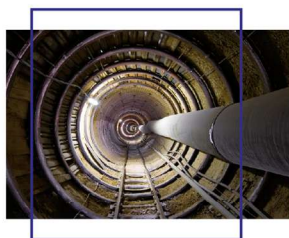
REPERES

Maître d'ouvrage

Office fédéral des Routes
Filiale d'Estavayer-le-Lac
Laurent Brugger

Quantités principales K

- Démolition des joints de chaussée : 70 m
- Démolition des parapets : 675 m
- Démolition des bordures : 775 m
- Démolition de canalisations : 4'970 m
- Démolition de bassins : 75 m3
- Démolition de système de retenue : 1'275 m
- Dégrappage du revêtement : 7'705 m2
- Hydrodémolition : 7'050 m2
- Ragréage : 8'460 m2
- Résine Epoxy : 6'895 m2
- Etanchéité : 7'584 m2
- Béton coulé : 1'075 m3
- Appuis à balancier : 8 pc
- Appuis à pot : 1 pc
- Fouilles : 1'175 m3



Le pont CFF et le Pont sur la Suze à la Heutte prévoient :

- Assainissement local : culées, poutres, entretoises et bordures par imprégnation hydrophobe
- Etanchéité et revêtement : rabotage de la couche supérieure de revêtement et mise en œuvre d'une nouvelle couche de roulement
- Joints de chaussée : Appareils d'appuis : remplacement ou traitement des piqûres de corrosion, remplacement des mortiers de calage.

Le passage inférieur de La Heutte implique :

- Parois de cadre : hydrodémolition superficielle sur 1 m, hydrodémolition sur les autres parties dégradées, surfacage avec mortier de réparation et mise en œuvre d'imprégnation hydrophobe
- Murs en aile : imprégnation hydrophobe
- Dalle de roulement : hydrodémolition superficielle de toute la surface du tablier sur 30mm, traitement des aciers corrodés, surfacage par micro-béton
- Bordures : dépose, hydrodémolition sur une partie du porte-à-faux, traitement des aciers corrodés, reconstruction et imprégnation hydrophobe
- Ilot central : démolition, dépose du système de sécurité, reprofilage par micro-béton, pose du dispositif de sécurité
- Etanchéité et revêtement : démolition du complexe existant et de la couche de roulement, mise en place de lès d'étanchéité sur vitrification epoxy, pose de drains hélicoïdaux et deux couches de protection de l'étanchéité
- Traitement local des appareils d'appuis
- Batteries de tubes : installation.

Le passage inférieur de Rondchâtel Ouest comprend en revanche seulement des travaux d'assainissement localisés :

- Radier
- Murs avec mise en œuvre d'imprégnation hydrophobe et revêtement anti-graffiti
- Dalle de roulement avec imprégnation hydrophobe
- Remplacement des joints de dilatation par joints injectés
- Murs en aile avec imprégnation hydrophobe
- Acrotères avec imprégnation hydrophobe
- Remplacement des systèmes de retenue
- Assainissement du système de drainage.

Le voûtage à faune nécessite les assainissements suivants :

- Radier avec imprégnation hydrophobe
- Buse métallique
- Parements des murs ailes
- Système de drainage : prolongement de la conduite existante, mise en œuvre d'un caniveau et réaménagement avec pierres naturelles.

Le domaine K est complété par divers petits ouvrages annexes :

- Séparateur d'huile Frinvillier Ouest : Démolition d'un mur dans le bassin existant et construction d'un nouveau bassin OPAM et chambre à vannes
- Séparateur d'huile Rondchâtel Ouest : Démolition du bassin existante et mise en place d'une paroi clouée, et construction d'un nouveau bassin de rétention et OPAM et chambre à vannes
- Bassin de rétention : Démolition et reconstruction de bassin de rétention, de traitement et OPAM
- BAC La Heutte : remise en état du béton, remplacement des couvercles et pose de renforts en poutres acier
- Dessableurs Péry La Heutte : nettoyage.

CONTACTS

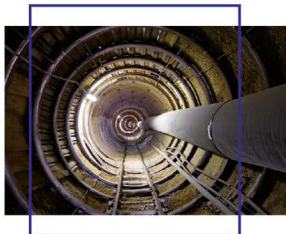
Infra Tunnel SA

Rue de la Gare 15c
CH – 2074 Marin
+41 (0)32 753 74 74
secretariat@infratunnel.ch
www.infratunnel.ch

REPÈRES

Maître d'ouvrage

Office fédéral des Routes
Filiale d'Estavayer-le-Lac
Laurent Brugger



OFROU – TP3 La Heutte – Bienne Nord

Tracé/Environnement

Ce domaine s'intègre dans le lot général des travaux de TP3 et comprend les travaux suivants :

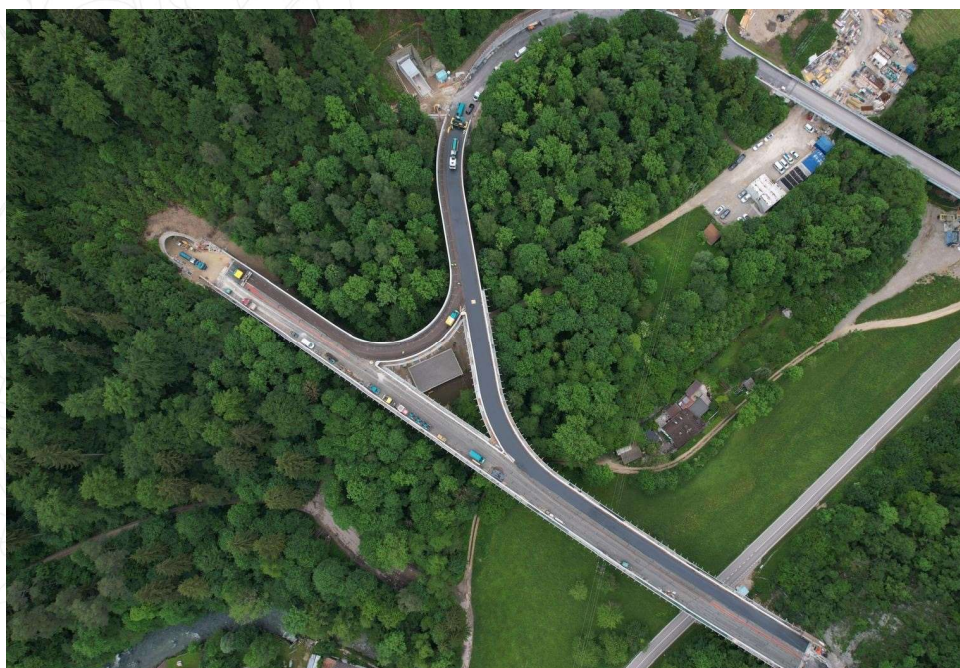
- Installations de chantier
- Défrichements, démontages et démolitions
- Guidage temporaire du trafic
- Maintenance et réhabilitation des canalisations et constructions enterrées



- Fondations et supports de signalisations
- Assainissement des infra- et superstructures de chaussées et leurs bords



- Conduites enterrées et robinetterie
- Mise à niveau des équipements SETEC
- Mesures en lien avec les dangers naturels
- Clôtures
- Systèmes de retenue
- Signalisations et marquage
- Aménagements extérieurs et ensemencements.



CONTACTS

Infra Tunnel SA

Rue de la Gare 15c
CH – 2074 Marin
+41 (0)32 753 74 74
secretariat@infratunnel.ch
www.infratunnel.ch

REPERES

Maître d'ouvrage

Office fédéral des Routes
Filiale d'Estavayer-le-Lac
Laurent Brugger

Quantités principales T/U

- Dégrappage de terre végétale : 2'100 m³
- Terrassement : 33'400 m³
- Blindage : 12'000 m²
- Tubes PE : 19'500 m
- Collecteurs PP : 4'700 m
- Déchets bitumeux : 10'700 to
- GNT 0/45 : 14'500 m³
- Enrobés : 9'700 to
- Dispositif de retenue : 2'600 m
- Clôture : 6'650 m
- Marquage : 16'250 m