

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 127 (2001)
Heft: 07

Artikel: La tranchée couverte de Frasses
Autor: Stempfel, Benoît
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-80036>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

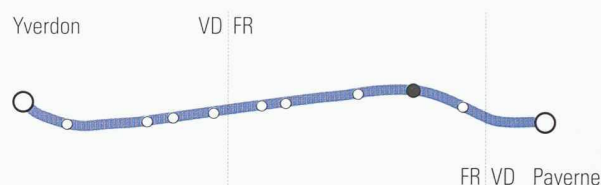
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



La tranchée couverte de Frasses

(GÉNIE CIVIL)

Au carrefour de la Broye, à la jonction d'Estavayer, la tranchée couverte de Frasses est située sous l'aire de repos de la Rose de la Broye. Longue de 496 m, elle pénètre, vers l'ouest, sous la semi-clairière du bois de la Faye.

Caractéristiques de l'ouvrage

Les portails reprennent le concept appliqué à tous les ouvrages souterrains du secteur: trois cadres imbriqués, décalés de 2,5 m en longueur, et coupés sous un angle de 35° marquent clairement la transition de la lumière naturelle à la lumière artificielle, améliorant ainsi la lisibilité de l'ouvrage. Aux entrées et sorties de la tranchée, les portails sont décalés de 30 m afin d'éviter un retour de fumée en cas d'incendie.

L'emprise définitive de l'ouvrage se limite à l'aménagement des portails et à la surface occupée par le kiosque d'accès au bâtiment de service, le reste étant entièrement dévolu à l'aire de ravitaillement.

Équipement

Dans la zone de portail, une isolation phonique couvre la dalle sur 60 m et une partie des murs à l'intérieur de la tranchée.

L'ouvrage est autonome du point de vue de la distribution électromécanique. L'ensemble des équipements est installé dans un bâtiment de service situé au portail Est. L'accès se fait exclusivement par le haut, les galeries techniques sont accessibles depuis le troisième sous-sol du bâtiment, et des sorties de secours sont prévues aux deux extrémités.

Un caniveau fendu récolte les eaux de chaussée et de lavage, ainsi que les éventuels hydrocarbures en cas d'accident. Tous les 50 m et après avoir transité par une chambre siphon, ces eaux sont amenées dans un collecteur de 250 mm de diamètre, lequel est situé dans la galerie technique. Elles sont ensuite évacuées à l'extérieur de l'ouvrage.

Les installations de sécurité englobent les dispositifs de contrôle et de gestion du tunnel (appareils de mesure du CO et d'opacité, système de détection incendie, régulation du trafic, réseau de surveillance vidéo), les installations à disposition des usagers (trois niches de secours par tube) et la défense incendie.

En service normal, la tranchée se passe de ventilation mécanique. En cas d'incendie, de trafic unidirectionnel ou de travaux d'entretien dans un tube fermé au trafic, l'emploi de trois ventilateurs jets par tube est en revanche nécessaire.

La surveillance du tunnel est assurée depuis le centre d'engagement et d'alarmes de Granges-Paccot et le centre d'appui de Domdidier.

Profil type

La section de l'ouvrage est un cadre en béton armé constitué de deux membrures symétriques et de trois montants encastrés dans des fondations. La largeur totale de l'ouvrage est de 30,8 m (fig. 1).

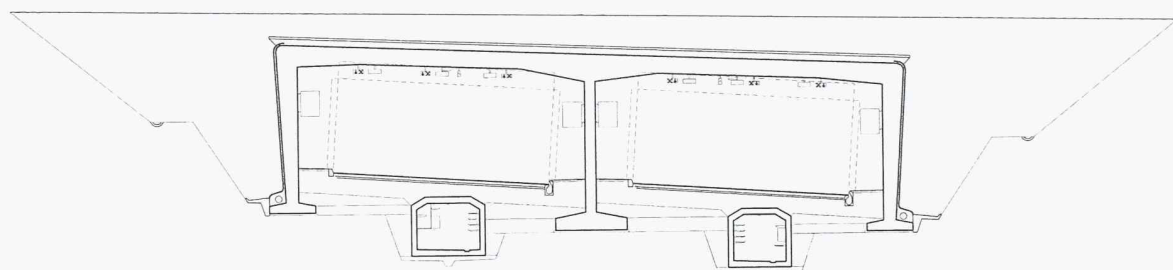
Chaque tube comporte une galerie technique où tous les services (aussi bien ceux relevant du génie civil que des équipements électromécaniques) sont aménagés. Une de ces galeries a en outre dû recevoir le collecteur de transit des eaux de chaussée de la section d'autoroute Ouest.

La chaussée présente une largeur totale de 10,25 m, soit 7,75 m de voie et une bande d'arrêt d'urgence de 2,5 m. Le tout est bordé de deux trottoirs de respectivement 1,65 m et 1,75 m de largeur.

Cette forme de profil pour un ouvrage traditionnel en béton armé coulé en place a été dictée par la faible couverture définitive de la tranchée (environ 1,5 à 2,2 m) ménageant la place à la plate-forme de l'aire de ravitaillement. Un remblai minimum, qui ne laisse donc que peu d'espace aux équipements d'assainissement de la zone.

Géologie, hydrogéologie et environnement

Le sous-sol est principalement constitué de moraine avec des lentilles plus ou moins importantes de dépôts glacio-lacustres. Ces terrains surmontent la molasse gréseuse aquitanienne, laquelle n'a pas été touchée par les travaux. L'hydrogéologie se résume à quelques venues d'eau en cas d'excavation (eau libre). La particularité du projet réside dans l'ampleur des mouvements de terre (environ 492 000 m³) qu'impliquait l'abaissement de la colline au niveau de l'aire de ravitaillement, un approfondissement dicté à la fois par un souci d'intégration dans le paysage et la volonté de diminuer au maximum les nuisances.



1

Étanchéité

L'étanchéité de la tranchée couverte est assurée par des lés synthétiques (PVC, ép. 2 mm), collés directement sur le béton, et protégés par une natte en caoutchouc recyclé. Les murs sont en outre couverts de nattes drainantes. Pour la dalle, une couche de protection (en HMF 32, ép. 10 cm) recouvre une couche de 30 cm de remblai stabilisé à la chaux.

Un drainage extérieur de 300 mm de diamètre avec des chambres de purge tous les 45 m est posé contre les piédroits sur la fondation pour assurer l'évacuation des eaux d'infiltration. Ce dispositif fait partie intégrante du système d'étanchéité.

Réalisation des travaux

D'impressionnants mouvements de terre ont opéré un remodelage complet de la colline. Entrepris sur plusieurs fronts en parallèle, les travaux ont d'abord consisté à excaver l'ensemble de l'éminence jusqu'au niveau supérieur de la tranchée, à hauteur de la plate-forme de l'aire de ravitaillement.

Une fois ce niveau atteint, l'exécution a obéi à un enchaînement rigoureux des opérations en dix étapes successives menées d'Est en Ouest :

- 1) Premier terrassement d'environ 6 m de profondeur jusqu'à une berme intermédiaire
- 2) Deuxième terrassement avec excavation jusqu'au fond de fouille et pose des drainages provisoires
- 3) Excavation pour les fondations et pose du béton de propreté par étapes décalées de 25 m sur le terrassement
- 4) Construction traditionnelle, par étapes de 15 m, des éléments de structure en béton armé (semelles de fondations, murs et dalle) et coffrage de la dalle de couverture assuré par des cintres à hauteur réglable montés sur des chariots
- 5) Excavation des galeries techniques et remblayage intérieur des fondations par étapes de 15 m

- 6) Construction de la structure en béton armé des galeries techniques par étapes de 7,5 m
- 7) Étanchéité des murs
- 8) Remblayage contre les murs de l'ouvrage
- 9) Étanchéité de la dalle de couverture
- 10) Remblayage sur la dalle, puis réglage du niveau intérieur de la structure ainsi que de la plate-forme en surface.

Orchestré dans le détail, cet enchaînement a permis une quasi-industrialisation du bétonnage des éléments (fig.2), garantissant le respect des délais très serrés imposés par le planning de réalisation de l'aire de ravitaillement.

L'ouvrage a été construit entre décembre 1997 et janvier 1998, pour un coût global de 42 millions de francs.

Auteurs du projet:

Etude: Groupement d'ingénieurs AITF, Benoît Stempfél Ingénieurs Conseils SA, Fribourg, CIC Fribourg SA, Fribourg, Brasey Ingénieurs Conseils, Fribourg

Direction des travaux: CSD-Monod, Granges-Paccot

Géologue: ABA-Géol SA, Fribourg

2

