



Tunnel de la Perche, portail est (Voyeboeuf).
29.07.05 / B



TUNNELS DU BANNÉ ET DE LA PERCHE

Les tunnels du Banné et de la Perche constituent les deux ouvrages principaux de l'évitement de Porrentruy. Pour des raisons de sécurité routière et de charge de trafic, chaque ouvrage comprend deux tubes équipés de deux chaussées à circulation unidirectionnelle. La distance entre les axes des tubes nord et sud se monte à 30 mètres en section courante et est limitée à 20 mètres au droit des ouvrages d'entrée.

Les deux tunnels présentent des longueurs comparables : respectivement 1'088 et 1'061 mètres pour les tubes nord et sud du tunnel du Banné, 1'060 et 1'049 mètres pour ceux du tunnel de la Perche.

Le tunnel du Banné est orienté approximativement ouest-est. Il entre en souterrain au lieu dit « L'Oiselier » et ressort contre le flanc ouest du vallon de la Rasse, en bordure de la route cantonale Fontenais-Porrentruy. En situation, le tracé de chaque tube est composé d'arcs de cercles et de clothoïdes de raccordement décrivant une courbe en « S ». Ce tracé permet d'une part de s'adapter à la topographie des lieux et d'autre part de réduire les problèmes d'aveuglement des utilisateurs en sortie de tunnel. En partant des portails de l'Oiselier, le profil en long de l'ouvrage présente une pente descendante constante d'environ 2.2% en direction du vallon de la Rasse.

A environ 350 mètres du portail, une courbe de raccordement permet de réduire la pente longitudinale descendante à 0.5%.

Le tunnel de la Perche est orienté approximativement sud/ouest - nord/est. Il relie le flanc est du vallon de la Rasse entre Porrentruy et Fontenais et le lieu-dit « Le Voyeboeuf » situé à l'est de Porrentruy. Pour les mêmes raisons que pour le tunnel du Banné, le tracé en situation décrit un « S ». En partant des portails de la Rasse, le profil en long présente une pente montante d'environ 0.65% jusqu'au point haut du tunnel situé à environ 100 mètres des portails est. Il est ensuite descendant avec une pente d'environ 1% sur le dernier tronçon.

Pour chaque ouvrage, la couverture n'excède pas 30 mètres. Les formations géologiques rencontrées sont en majeure partie des formations calcaires du secondaire. Sur un peu moins de 400 mètres, le tube nord du tunnel du Banné recoupe des formations marneuses. Des formations détritiques de l'oligocène appelées Conglomérats de Porrentruy sont également présentes dans la zone de la fouille de l'Oiselier.

L'aménagement des tunnels comprend une chaussée de 7.75 mètres de large et deux trottoirs d'un mètre. Le gabarit d'espace libre présente une hauteur de 4.5 mètres et empiète de 30 centimètres sur les trottoirs.



Une galerie technique (GAT) rectangulaire de dimensions intérieures de 2.9 mètres de large par 2 mètres de haut se situe sous l'axe de chaque tube. Celle-ci regroupe tous les chemins de câbles et accueille le caniveau de récolte des eaux du massif, le collecteur des eaux de chaussée et la conduite d'eau du réseau incendie.

L'infrastructure routière se compose d'un coffre de route d'une épaisseur de 50 centimètres et d'un revêtement bitumineux de 18 centimètres d'épaisseur.

Des centrales et locaux techniques aménagés aux portails de chaque tunnel accueillent les équipements électromécaniques. La ventilation des tubes est garantie par l'utilisation d'accélérateurs de jet disposés au-dessus de l'espace trafic en clef de voûte.

Les tubes de chaque tunnel sont reliés par une galerie de liaison pour véhicules et deux galeries de liaison pour piétons, distantes de 300 mètres. En complément, les tunnels sont équipés tous les 150 mètres de niches de secours SOS.

Les tunnels sont réalisés selon les deux types de profils normaux suivants:

– le profil en fer à cheval est utilisé dans toutes les formations calcaires. Il se compose d'une voûte en béton de 30 centimètres d'épaisseur et d'un rayon intérieur 5.10 mètres. La voûte s'appuie de chaque côté sur des fondations de 50 centimètres d'épaisseur situées environ 1 mètre en dessous du niveau de la chaussée. Ce profil est ensuite complété par la GAT située sous la chaussée;

– le profil contre-voûté est utilisé dans les formations marneuses. Son profil fermé permet de lutter efficacement contre le phénomène de gonflement des marnes. Il se compose également d'une voûte en béton de 30 centimètres d'épaisseur et de 5.10 mètres de rayon, mais fondée sur un radier contre-voûté en béton armé de 40 centimètres d'épaisseur et de 6.1 mètres de rayon. Ce profil comprend également une GAT située entre la chaussée et le radier contre-voûté.

En tunnel, seul un tronçon de 375 mètres a été réalisé en profil contre-voûté dans le tube nord du tunnel du Banné.

Les tunnels du Banné et de la Perche ont été excavés à l'explosif. L'excavation de la pleine section (calotte et stross) a été réalisée en parallèle dans les tubes nord et sud par volées de 4 mètres. Elle a débuté par le percement du tunnel de la Perche à partir de la fouille du Voyeboeuf, puis s'est poursuivie par le tunnel du Banné depuis la Rasse jusqu'à l'Oiselier. Ce mode de réalisation décalé a permis de réduire au minimum le trafic de chantier à travers la ville de Porrentruy. La GAT dans les tronçons calcaires ainsi que le radier contre-voûté sur le tronçon marneux ont ensuite été excavés à l'explosif. Avant le bétonnage du revêtement intérieur, un système de drainage et d'étanchéité a été installé entre le revêtement et le soutènement.



Tunnel de la Perche, construction de la gaine technique.
06.02.01 / B





Tunnel du Banné, portail ouest (Oiselier).
30.09.04 / B

LE TUNNEL DU BANNÉ EN CHIFFRES

Longueur totale tube nord	1'088 m
Longueur totale tube sud	1'061 m
Galeries couvertes	407 m
Couverture maximale	30 m
Excavation en tunnel	170'000 m ³
Excavation des fouilles	95'000 m ³

LE TUNNEL DE LA PERCHE EN CHIFFRES

Longueur totale tube nord	1'060 m
Longueur totale tube sud	1'049 m
Galeries couvertes	282 m
Couverture maximale	30 m
Excavation en tunnel	180'000 m ³
Excavation des fouilles	65'000 m ³

Construction (deux tunnels)	1999-2004
Coût global	CHF 130 millions