

tranchée couverte de mondorf

LIAISON

AVEC LA

SARRRE



1

Les travaux comprennent la tranchée couverte 1.000 m de section courante, trois ouvrages hydrauliques, deux bretelles de l'échangeur

longueur

575m



m

tranchée couverte de mondorf

Tranchée couverte :

La justification première de l'ouvrage est l'intégration environnementale du passage de la Route de Liaison avec la Sarre. Le passage «en tunnel» de 575 mètres de la route réduit

le reboisement au niveau de la forêt ainsi que la restitution du modelé du terrain initial dans cette zone, qui sinon aurait été «coupée» à ciel ouvert par le tracé de la route.

Les travaux ont commencé par les déblais dans la partie de la forêt Wouer.

Le cadre du tunnel est constitué



considérablement les nuisances acoustiques du trafic de la route dans cette zone.

L'exécution d'un ouvrage fermé et couvert au niveau de la butte de la forêt de Wouer permet également de limiter les emprises en largeur limitant ainsi la largeur de déboisement et le volume de déblais

Le remblai contigu et sur l'ouvrage permet la remise en place in situ de la majeure partie des matériaux excavés et permet

d'un cadre classique en béton armé avec une dalle voûtée dans la partie centrale (275 m) et une dalle plate (300 m) aux extrémités.

Les murs des trémies d'entrée seront exécutés en palplanches pour reprendre le même aspect que celui de la tranchée couverte de Frisange. La tranchée couverte de Mondorf-les-Bains est constituée de deux conduits parallèles, accueillant chacun un sens de circulation de la route de la liaison avec la Sarre.

tranchée couverte mondorf

D'une longueur de 575 mètres, elle est prolongée en ses extrémités au niveau des trémies d'entrée/de sortie de murs de soutènement de +/- 15 à 20 mètres de long.

En section transversale, la tranchée présente deux concepts

Les trois parois (deux extérieures et une centrale) du double tunnel sont constituées de voiles en béton armé d'une épaisseur de 75 à 85 cm pour les parois extérieures et de 60 à 85 cm pour la paroi centrale, la surépaisseur se présentant en partie basse jusqu'à une hauteur de



différents au niveau de la dalle de couverture à savoir, une section dite «voûtée» et une section dite «en cadre».

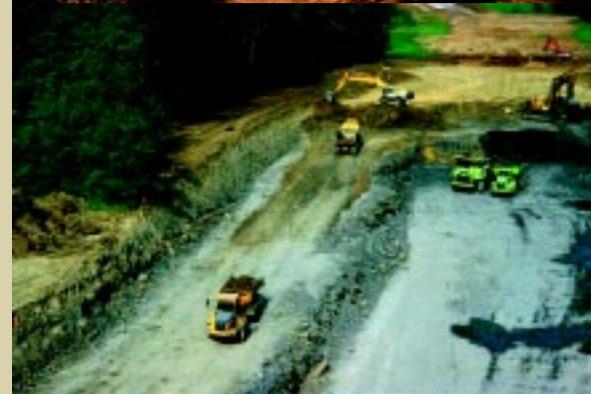
La section voûtée se présente dans la zone où l'ouvrage se trouve en déblais profonds vis-à-vis du terrain naturel (de 10 à 22 mètres de profondeur).

Dans cette zone, une stabilisation des talus de déblais est effectuée au moyen d'un clouage par ancrages «provisoires» et d'un gunitage armé.

1,20 m au-dessus du niveau fini des trottoirs.

Les parois sont exécutées sur des fondations filantes d'une largeur de 4,00 à 4,80 mètres pour les deux parois extérieures, et de 4,50 à 6,50 mètres pour la paroi centrale, avec une épaisseur variable de 80 cm minimum jusqu'à 1,10 m à l'assise du voile.

Dans le sens longitudinal, les fondations présentent un décalage de niveau en «gradin» (baionnette) environ tous les 12,50 mètres.



tranchée couverte de mondorf cadres

En partie supérieure des voiles de parois (d'une hauteur de +/- 6,00 mètres), la dalle de couverture est constituée pour chaque travée (ou conduit) d'une dalle voûtée en béton armé d'une épaisseur variable de 55 (axe travée) à 75 cm.

La section cadre plat se trouve en déblais moins profonds ou déblais partiels avec modelé en couverture.

Le concept des parois (voiles porteurs de la dalle de couverture) est identique à celui de la section «voûtée», sauf en ce qui concerne la largeur des semelles qui vaut ici 4,00 mètres pour une épaisseur variable de 60 à 80 cm à l'assise du voile.

La différence du concept intervient principalement au niveau de la dalle de couverture qui est une dalle en béton armé d'une épaisseur de 80 cm minimum (côté parois extérieures), à 1,15 m (côté parois centrales), présentant un profil en toit.

Au niveau de la jonction dalle/voile, la dalle présente une surépaisseur d'encastrement.

La sous-face de la dalle est parallèle au niveau fini de la

chaussée (pente 2,5% vers les parois extérieures), tandis que la surface supérieure présente une pente de 5% vers l'extérieur.

Dans les deux types de section, la dalle de couverture comme les voiles de parois seront pourvus de joints de travail/dilatation tous les 25 mètres.

Des joints de
bétonnage



intermédiaires seront sans doute également à prévoir.

Au niveau de la dalle de couverture, la transition entre la section voûtée et la section en

cadre se fait via un couloir de visite au PK 13.200 et au PK 12.925.

L'accès aux couloirs se fait par des portes aménagées dans les parois extérieures, aboutissant à des «cheminées» d'accès équipées d'échelles à crinoline sur +/- 25 mètres de chaque côté du tunnel, au niveau des trémies d'entrée/sortie.

La section dite en «cadre» présente un concept différent en ce qui concerne les parois. Ce concept vise à donner au niveau des trémies d'entrée/sortie un aspect esthétique identique à celui de la tranchée couverte de Frisange, également sur le tracé de la liaison avec la Sarre.

Dans cette section, les faces vues des parois sont réalisées avec des éléments de palplanches métalliques qui serviront de «coffrage perdu».

En partie centrale, le rideau de palplanches est fondé (posé) sur une semelle en béton. Les éléments sont ensuite noyés en partie basse dans un massif béton liaisonné à la semelle, lui-même prolongé d'un voile, d'une épaisseur de 80 cm usqu'à une hauteur de 1,20 m au-dessus des trottoirs. En partie haute, le rideau est encastré dans la dalle.

En partie latérale, le rideau est également fondé sur une semelle



tranchée couverte

cadre vouté / plat

et sert de coffrage «perdu» pour l'exécution d'un contre-voile en béton liaisonné à la semelle. Côté inférieur, la partie basse du rideau est également couverte (protégée) par un mur en béton plus large, jusqu'à 1,20 m au-dessus du niveau du trottoir.

Les palplanches ne sont donc ni battues, ni «vibrofoncées», ni «fichées en tranchée».

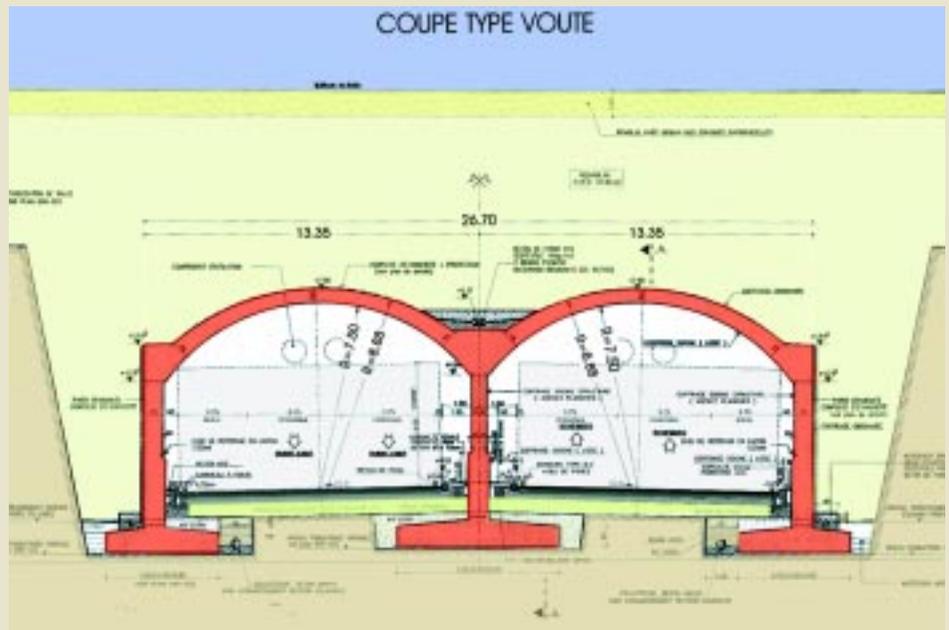
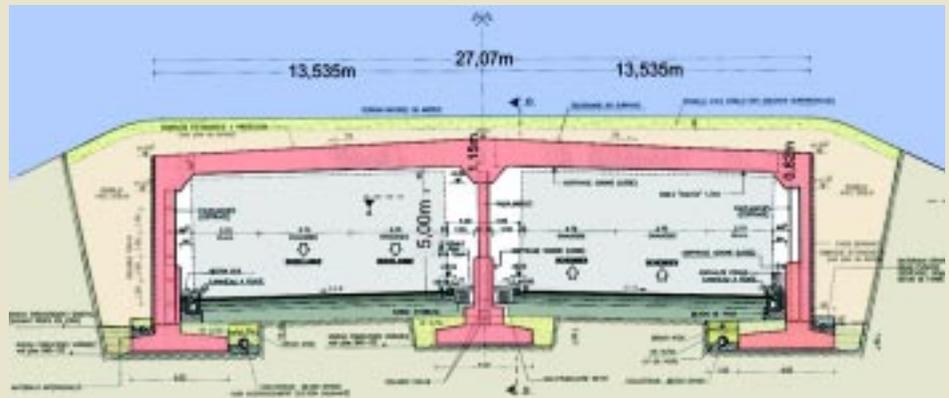
En-dehors du tunnel, les trémies sont prolongées de murs de soutènement sur une quinzaine de mètres.

Volume des travaux prévus:

Déblais:	360.000 m ³
Déblais (roche):	100.000 m ³
Remblais:	253.000 m ³
Couche de forme en laitier 0/50:	33.200 m ³
Décapage terre végétale:	213.000 m ²

Quantités réalisées:

Déblais:	350.000 m ³
Remblais à partir de déblais:	81.300 m ³
Remblais digues:	85.000 m ³
Mise en dépôt de déblais:	230.000 m ³
Ancrages (11ml à 17ml):	1.271 pièces
Gunitage talus:	12.500 m ²
Fouilles pour fondations:	10.500 m ³
Béton de remplissage:	3.300 m ³
Béton armé:	9.300 m ³
Coffrage:	14.100 m ²
Armatures:	1.200.000 kg



tranchée couverte de mondorf

Fondations

Au niveau de la jonction de la partie voûtée à la partie cadre, une faille dans le terrain au niveau des fondations a dû être passée. Du côté de la voûte les fondations reposent sur du grès de Luxembourg, du côté de la partie cadre sur les marnes altérées peu résistantes à la pression. Pour éviter des tassements trop forts et surtout des tassements différentiels entre la partie voûtée et la partie cadre, les fondations de la partie cadre ont été posées sur des «faux puits» en B25, qui eux reposent sur un banc calcaire pouvant reprendre la pression des fondations.

Bétonnage

Les voiles sont bétonnées à l'aide de chariots de coffrage roulants sur rails. Le chariot de coffrage de la dalle repose lors du bétonnage sur les consoles fixées dans les voiles, sur les fondations et au milieu de la travée sur une plateforme en 0/50. Ce chariot se déplace également sur rails. Le bétonnage d'un tronçon de dalle se fait par semaine (12,50ml); l'avancement des voiles se situe entre 12.50 et 15 ml par semaine.

Étanchéité

L'étanchéité de l'ouvrage consiste en des feuilles d'étanchéité constituées de bitume elastomère avec une armature en fibres polyester non-tissées qui sont soudées sur toute la surface de la dalle et des voiles. L'étanchéité sera protégée avec une couche en asphalte coulé d'une épaisseur de 2,5 cm sur la partie plate et avec

une couche en béton armé de 10 cm d'épaisseur sur la partie voûtée. Un masque drainant sera posé contre les voiles pour éviter qu'une pression d'eau ne puisse s'établir contre les voiles.

Remblai de la tranchée couverte

Le remblai entre les voiles extérieurs et le talus se fait avec du 0/150 concassé à partir du grès de Luxembourg et des bancs calcaires excavés lors des déblais. Le premier mètre sur la dalle sera remblayé avec des matériaux sélectionnés pour éviter que de trop grosses pierres n'endommagent le complexe d'étanchéité. Le dernier mètre de remblai se fera avec la même terre qui a été excavée dans cette zone. Finalement la forêt sera reboisée sur la tranchée couverte.







Longueur du tronçon :	2.550m
Longueur Tranchée couverte:	575m
Cadre en voûte:	275m
Cadre en dalle plate:	300m
Coût (soumission) :	829.000.000- Fr lux TTC
Début des des travaux :	janvier1999
Durée des travaux :	500 jours ouvrables
Entreprise :	Soludec S.A.
Bureau d'études :	TR-Engineering
Sécurité & Santé :	S & E Consult
Direction des travaux :	Luxplan

tranchée couverte de mondorf

Tassements

Pour contrôler des tassements éventuels de la tranchée couverte en phase de chantier et après, des clous de mesurage ont été posés dans les voiles tous les 25 m. Les niveaux sont régulièrement contrôlés.

Assainissement

Les eaux de surface de la section d'entrée et de sortie sont évacuées dans deux collecteurs longeant les fondations à l'intérieur du côté nord et sud. A l'extérieur des voiles un masque drainant, posé sur toute la hauteur des voiles, évacue les eaux vers un drain, situé sur les fondations sur toute la longueur des voiles. Sur la dalle de couverture, entre les deux voûtes, deux drains évacuent les eaux d'infiltration du terrain, ceux-ci sont raccordés au drain extérieur sur les fondations. Il n'y a pas de couvercles de regard, ni de chambres de tirage dans les voies de roulement, tous se trouvent dans la bande d'arrêt d'urgence.

Sécurité

Dans chaque tube de la tranchée couverte il y a trois niches de secours avec des bornes d'appel d'urgence et des hydrants, ainsi qu'à l'entrée et à la sortie. Au niveau des niches de secours, des passages police sont aménagés permettant le passage dans le tube voisin des voitures de secours.

En outre, un équipement de panneaux de signalisation dynamique, de caméras, de points de mesurage de la concentration en CO, etc., est prévu dans le tunnel, directement raccordé au système CITA. Pour éviter un dysfonctionnement des installations lors d'un incendie, la plupart des câbles des équipements sont posés dans des gaines, bétonnés dans les voiles et les dalles.



Section courante :

Les travaux de la section courante commencent à partir de la route N16 à la sortie du village de Mondorf jusqu'à la tranchée couverte. Ces travaux comprennent un remblai et 2 bretelles pour l'échangeur et environ 500 m de section courante en déblais. Les terres sont évacuées vers une décharge provisoire près du Hittinger Bësch. Les travaux du côté Altwies commencent par les travaux préparatoires et la réalisation de 3 ouvrages hydrauliques. Les déblais de la tranchée couverte ont été utilisés pour le remblai de la section courante et de la digue antibruit.

Echangeur de Mondorf

