



Piste de chantier recouverte avec Propex® 7063 en tant que couche de séparation et de renforcement

Construction transfrontalière : projet DB « doublement de la voie Erzingen – Beringen »

Il y a 150 ans, lors de l'ouverture de la ligne de chemin de fer le long du Rhin supérieur, les géotextiles étaient encore inconnus. En témoignent les couches de fondation massives mises en œuvre. Aujourd'hui, les géotextiles permettent l'érection d'ouvrages de moindre taille et plus résistants, contribuant ainsi significativement à la réduction de la durée et des coûts de construction. Texte et photos : Edi Wehrli, dipl. Ing. ETH, Schoellkopf AG

L'extension de la voie ferrée du Rhin supérieur et la mise en place d'une cadence semi-horaire marquent, pour le maître d'ouvrage (Deutsche Bahn, DB), le début du rattachement de l'infrastructure ferroviaire du Klettgau aux zones de concentration urbaines suisses. Seuls les premiers 500 mètres après la gare d'Erzingen sont en territoire allemand, le tronçon le plus long se situe en territoire suisse.

L'extension complète de la ligne s'articule autour de deux projets principaux : l'électrification de la ligne Schaffhausen–Erzingen (D) et le

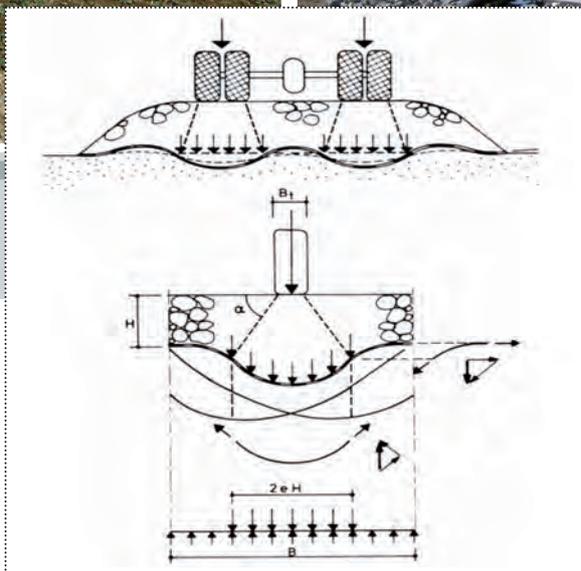
doublement de la voie de la ligne Erzingen – Beringen, auxquels s'ajoutent le nouvel arrêt Beringerfeld ainsi que la suppression de cinq passages à niveau à Neunkirch et Wilchingen, remplacés par des passages inférieurs ou supérieurs. L'achèvement des travaux est prévu pour fin 2013, un an seulement après le début du chantier.

Doublement de la voie Erzingen – Beringen

Le doublement de la voie entre Erzingen et Beringen sur une longueur

de 12,5 km est l'un des projets principaux, dans lequel les géosynthétiques (géotissés et géonontissés) jouent un rôle primordial.

Avant de pouvoir démarrer les travaux proprement dits, il a fallu construire, sur toute la longueur du trajet, une piste de chantier dont la plus grande partie sera démolie par la suite. Comme il fallait compter avec un sous-sol de portance plutôt faible, le groupement d'entreprises exécutant a opté pour un tissé en bandelettes Propex® 7063 résistant à la traction et rigide



Piste de chantier non recouverte

Tipptex® BS20 en tant que couche de séparation entre le sol support et la couche de forme

Principe de membrane

en traction, en guise de couche géotextile de séparation et de renforcement.

Ce tissu satisfait aux exigences minimales de la norme suisse SN 670 242 «Géosynthétiques – Exigences pour la fonction de renforcement» en ce qui concerne les produits de renforcement pour la construction de routes et de pistes sur sous-sol de faible portance. Les textiles à pores fermés fonctionnent selon le principe de la membrane. De faibles déformations résultant de la première sollicitation génèrent dans le tissu des forces de tractions qui agissent à l'encontre des déformations supplémentaires. Les pistes de chantier ont été couvertes sur certains tronçons d'une couche d'asphalte, afin d'éviter la formation de poussière.

Selon la portance du sol support, l'utilisation d'un tel géotextile de séparation et de renforcement permet de réduire la couche de fondation de 20 à 30%. Quel que soit le type de géosynthétique de renforcement utilisé (géotissé, géogrille), son efficacité dépend fortement des conditions locales. Si le sol support est saturé en eau ou si de l'eau recouvre l'arase, l'action de renforcement ne peut être optimale que si une couche de

remblai grossier est déposée sur le géosynthétique (barrière de capillarité). Si la couche utilisée dans ce cas est un mélange non traité aux liants, celui-ci restera toujours trop mouillé sous la pression de l'eau après compactage pour permettre une étanchéité optimale.

Pour la construction du tronçon à double voie, la Deutsche Bahn exige, comme séparation entre le sol support et la couche de forme de la voie, un géotextile de la classe de robustesse GRK 4. En Suisse, cette classification ne fait pas autorité, mais l'application des exigences renforcées selon la norme Suisse SN 670 241a «Géotextiles – Exigences pour les fonctions de séparation, de filtration et de drainage» conduit pratiquement au choix des mêmes produits. Ainsi le géonontissé Tipptex® BS20 mis en œuvre répond-il aux exigences des deux pays.

Sur les 12,5 km de doublement de la voie, il a été mis en place 65 000 m² de géotissé pour les pistes de chantier, 60 000 m² de géonontissé pour la construction de la voie et 20 000 m² de géonontissé pour les fossés de drainage. De plus, 4 000 m² de bandes d'étanchéités bentonitiques ont

été posées aux fins de la protection de la nappe phréatique. Les 31 360 m de rails ont été posés sur 27 500 traverses en béton et 63 000 tonnes de ballast.

Acteurs de la construction

Maître d'ouvrage :
Deutsche Bahn AG, Karlsruhe
Protection du sol :
FriedliPartner AG, Zürich
Entreprise de construction :
ARGE Beringen Bickhardt
Bau AG et Hartung Bau GmbH &
Co. KG
Spécialistes géosynthétiques :
Schoellkopf AG, Rümlang

Prestations d'ingénierie pour solutions complètes

Les ingénieurs de la société Schoellkopf AG, spécialistes pour toute question relative aux géosynthétiques, interviennent en tant que partenaires lors de l'étude de projet et de la soumission, ainsi que comme conseillers techniques lors de la mise en œuvre ; grâce à leur savoir-faire de spécialistes, ils apportent une assistance à tous les niveaux concernés du chantier.