

# Renforcement de remblais ferroviaires par injection solide (Compaction Grouting) Aménagement d'une 3<sup>ème</sup> voie de Zoufftgen à Fentange (Lux)



▲ Réalisation d'une colonne de  
Compaction Grouting



▲ Vue d'ensemble du chantier

**Intervenants :**

**Maître d'ouvrage :**

CFL (Société du Chemin de Fer Luxembourgeois)

**Maître d'ouvrage délégué :**

LUX CONSULT

**Donneur d'ordre :**

LUX TP

**Conseil géotechnique :**

Fondaconcept (Fondasol)

**Bureau d'études de sol :**

Eurasol, Luxembourg

**Keller Fondations Spéciales**

**Siège Social**

2 rue Denis Papin

CS 69224 Duttlenheim

67129 Molsheim Cedex

Tél. 03 88 59 92 00

Fax 03 88 59 95 90

e-mail : [direction@keller-france.com](mailto:direction@keller-france.com)

Internet : [www.keller-france.com](http://www.keller-france.com)

**Agence Lorraine, Luxembourg,**

**Champagne-Ardenne**

69 route de Thionville

57280 Maizières-lès-Metz

Tél. 03 87 51 30 31

Fax 03 87 30 12 19

e-mail : [metz@keller-france.com](mailto:metz@keller-france.com)

**Présentation du projet**

Dans le cadre de l'élargissement du remblai ferroviaire pour une 3<sup>ème</sup> voie de chemin de fer entre Zoufftgen et Fentange (Luxembourg), des travaux de renforcement de sol ont été envisagés pour le sol support et le remblai ferroviaire existant.

Les solutions techniques suivantes ont été retenues :

- Traitement par colonnes ballastées à la base du remblai d'élargissement lors d'une 1<sup>ère</sup> phase en septembre 2003.
- Exécution de colonnes d'injection solide sous le remblai existant tout en maintenant la circulation du trafic ferroviaire.

Cette technique a permis de prendre en compte les contraintes ferroviaires de circulation et d'éviter les risques de soulèvement de voies habituellement connus lors d'injection de coulis.

**Objectif du traitement**

L'objectif du traitement par injection solide était d'augmenter la résistance du remblai existant sollicité par le nouveau remblai adjacent et la nouvelle voie, de manière à réduire les déformations futures.

Le renforcement du talus existant a permis également d'éviter les risques de rupture de pente.

### Principe du traitement

Les colonnes d'injection solide ont été disposées sur 3 ou 4 files selon un entraxe de 2 m (cf. coupe et vue en plan). Ces files étaient inclinées par rapport à la verticale de 0°, 15°, 25° et 50°.

Les forages des colonnes des files inclinées à 0°, 15° et 25° sont descendus jusqu'au refus dans les marnes, à environ 12,00 m de profondeur, et les colonnes inclinées à 50° ont une longueur de 4,00 m.

### Moyens de contrôle

Le plan de contrôle du cahier des charges prévoyait le programme suivant :

- Suivi des déformations des voies par des relevés altimétriques réalisés par un géomètre avant, pendant et après les travaux d'injection.
- Ecrasements d'éprouvettes du mortier mis en œuvre.
- 4 sondages pressiométriques en intermaille.

La bonne exécution des travaux a été contrôlée grâce à l'enregistrement permanent des paramètres, système M4 : débit (litres/min), quantité (litres), pression (bars).

Fondaconcept Nancy a assuré également une mission de conseil et de contrôle vis-à-vis du Maître d'ouvrage, avec l'analyse et le suivi des relevés altimétriques. Les travaux se sont déroulés sans interruption de la circulation sur les voies, et aucun soulèvement des voies n'a été constaté.

### Le chantier en quelques chiffres

- 465 colonnes d'injection solide
- 4300 ml de forages
- 580 m3 de mortier injecté

Délai d'exécution :  
Février/mars 2004 (7 semaines)

Machines utilisées :

- Foreuse : KB3
- Pompe : Putzmeister BST102



▲ Foreuse Keller KB 3

COUPE SCHEMATIQUE P94

