

Association de techniques de renforcement de sol pour le magasin Brico Dépôt à Geispolsheim (67)



▲ Vue d'ensemble du chantier et de la ligne haute tension

Keller Fondations Spéciales SAS **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

www.keller-france.com

Agence de Strasbourg

2 rue Denis Papin
67120 Duttlenheim
Tél. 03 90 29 77 77 - Fax 03 88 59 95 85
e-mail : strasbourg@keller-france.com

Caractéristiques du projet

Le projet prévoit, après la démolition de bâtiments industriels, la construction d'un magasin Brico Dépôt de 8.000 m² en zone sismique.

Le dallage est chargé à 5 t/m² et la charpente est de type métallique, articulée en pied.

Le contexte était particulièrement difficile, non seulement par sa géologie mais également par la présence d'une ligne haute tension de 63000 V qui traverse le site.

Le sol

Sur ce site, une formation compressible de limons sableux de 4,00 m a été mise en évidence, qui plonge subitement jusqu'à 10,50 m dans une partie du bâtiment. Cette couche recouvre des sables et graviers compacts.



Délai d'exécution :

Préparation de chantier :
2 semaines en décembre 2007

Production :
4 semaines (janvier 2008)

Intervenants :

Maître d'ouvrage
Eurodépot Immobilier,
Longpont sur Orge (91)

Maître d'œuvre
Cabinet GEHCI, Evreux (27)

Bureau de contrôle
Bureau Veritas, Strasbourg (67)

Bureau d'étude de sol
Ginger CEBTP / Solen (67)

Entreprise de gros-œuvre
Colin, Le Lude (72)

Nature des travaux à réaliser

La variation importante de l'épaisseur du sol compressible entraîne des tassements différentiels, qui ne pouvaient être réduits de manière satisfaisante que par la mise en œuvre de deux techniques de renforcement de sol :

- des colonnes ballastées pour de faibles épaisseurs de sol compressibles (de 4 à 6 m),
- et des Colonnes à Module Mixte CMM® (une inclusion rigide en béton surmontée d'une colonne en gravier compacté sur 1,50 m) pour les fortes profondeurs.

La modélisation aux éléments finis (logiciel PLAXIS), calée sur une méthode analytique (méthode de Priebe), a permis de vérifier que les tassements absolus et différentiels devenaient admissibles par ce renforcement de sol (tassement absolu inférieur à 2 cm avec un tassement différentiel maximum de 1/1000^e), tout en garantissant l'absence d'effet point dur dû à la présence des colonnes.

Sous la ligne haute tension, des engins spécifiques ont été envisagés, avec une hauteur maximum de 8 m.

Pour respecter le délai très court de 4 semaines, 5 ateliers de renforcement de sol ont été mobilisés.

Études de sol et contrôles

L'étude de sol préliminaire de CEBTP / Solen au droit du bâtiment était composée de 3 sondages pressiométriques, 3 sondages de pénétration dynamique et 2 sondages à la pelle. Une étude de sol complémentaire comportant un quatrième sondage pressiométrique a été réalisée pour bien définir le toit du substratum graveleux dans la zone la plus profonde. En phase exécution, des essais de fonçage avec la foreuse ont été réalisés au démarrage, et 7 sondages de pénétration statique dans le TN pour cartographier le toit des graviers. Le contrôle des travaux a consisté à réaliser une planche d'essais comportant 2 essais de chargement statique (un sur CB, un sur CMM®), des écrasements d'éprouvettes béton et des contrôles au pénétromètre statique dans les têtes en gravier des CMM®, à raison d'au minimum un essai pour 50 colonnes.

Matériel utilisé

- un atelier CB avec porteur Keller type TR
- un atelier CMM® avec un porteur Liebherr LRBI55 équipé d'un vibrofonçeur pour les inclusions rigides et un porteur Zeppelin équipé d'un vibreur Keller pour les têtes en gravier
- un deuxième atelier CMM sous la ligne électrique avec une KB0 pour la réalisation des CMM®

Travaux réalisés

11.600 ml, soit 1.450 colonnes.