

Amélioration de sol par colonnes ballastées

Construction des bâtiments logistiques B, C, D, F et de bureaux à Longueil Sainte Marie (60)

Caractéristiques du projet

Le projet concerne la construction de plusieurs plateformes d'activités logistiques et de bureaux sur une surface de 113.000 m² pour le Parc Logistique Paris Oise. Keller a proposé de réaliser une amélioration de sol par colonnes ballastées sous le dallage et sous les massifs de fondations, afin de renforcer l'ensemble des couches traitées et d'homogénéiser les caractéristiques mécaniques du sol, pour réduire les tassements absolus et différentiels.

Intervenants :

Maître d'ouvrage final

S.C.I. du Parc Logistique Paris Oise

Maître d'ouvrage délégué

OGIC - Paris 15ème

Maître d'œuvre

Albat - La Houssaye en Brie (77)

Bureau d'études de sol

Fugro Géotechnique - Région Ile-de-France Nord (93)

Bureau de contrôle

Bureau Veritas - Agence Compiègne (60)

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 Paris

Immeuble Iéna
12 rue Le Corbusier
BP 40220
94518 Rungis Cedex
Tél. 01 41 73 33 33 - Fax 01 41 73 30 00
e-mail : paris@keller-france.com



▲ Vue générale du chantier

Caractéristiques mécaniques des sols

Selon l'étude géotechnique qui a été réalisée par Fugro, il a été mis en évidence 6 m de remblais argileux, dont la compacité élevée sur le premier mètre devient ensuite de plus en plus faible en profondeur (P_1 variant de 0,2 à 0,4 MPa).

Au-delà, des sables de Bracheux compacts ont été rencontrés.

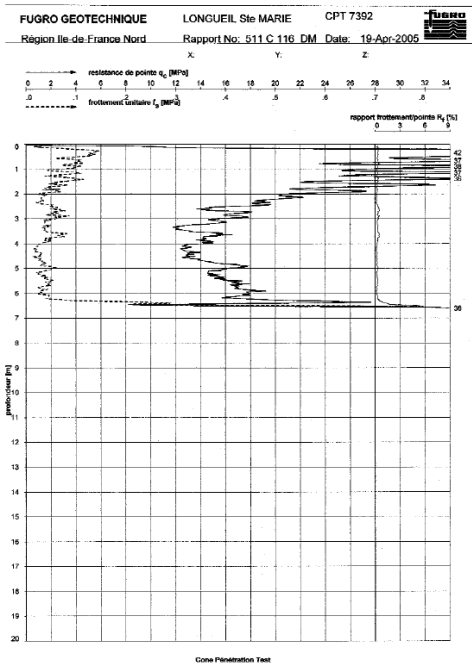
Travaux réalisés

Environ 28.500 colonnes ballastées, avec des profondeurs variables jusqu'à 8 m, pour un total d'environ 140.000 ml.

Méthodologie de travail

- Réalisation de colonnes ballastées sous dallage chargé de 1 et 5 t/m² selon un maillage de 2,10 x 2,10 m à 2,30 x 2,30 m et de 3 x 3 m sous l'aire de béquillage, pour avoir un tassement maximal de 3,0 cm.
- Réalisation de colonnes ballastées sous les massifs de la structure pour reprendre des charges maximales de 180 tonnes, reposant sur 8 colonnes ballastées.

Pour respecter des délais courts, des moyens importants ont été mobilisés : plusieurs ateliers de colonnes ballastées type TR 04 et TR 05 et un atelier de préforage pour traverser les zones compactes des voiries lourdes du chantier.



▲ Essai de contrôle au pénétromètre statique



▲ Dégarnissage d'une colonne ballastée (dim. 85 x 100 cm)

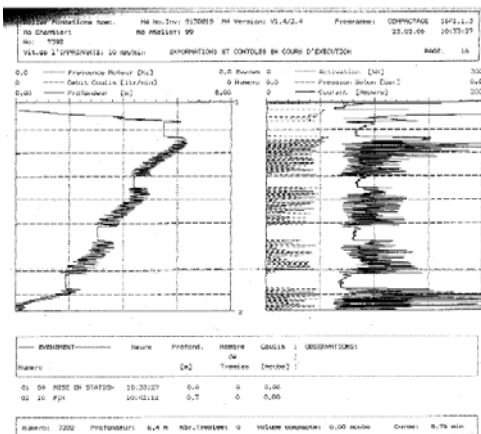
Contrôle qualité sur le chantier

Un important programme de contrôles a été mis en œuvre conformément au DTU 13.2 "Colonnes ballastées".

Les contrôles ont consisté en :

- 10 essais de chargement sur colonnes ballastées. Les essais ont donné un tassement de 2 cm pour une charge de service de 225 kN et ont été conduits jusqu'à une charge de 281,25 kN (125 % de la charge de service).
- 12 colonnes extérieures pour les contrôles de dégarnissage (2 sur chaque moitié de chaque bâtiment).
- Environ 240 essais au pénétromètre statique effectués par le bureau d'études de sol Fugro. L'ensemble des essais ont respecté les résistances minimales au présent DTU. Les valeurs de q_c sont supérieures à 10 MPa, qui est le minimum requis.
- 32 essais de contrôle au pénétromètre dynamique réalisés par Keller. De manière similaire aux essais précédents, l'ensemble des contrôles ont respecté les résistances minimales au présent DTU (dans ce cas R_d supérieur à 15 MPa).

Tous ces essais ont permis de confirmer l'estimation des tassements résiduels prévisibles après traitement.



▲ Enregistrements M4 de paramètres de travail