

Renforcement de sol par jet grouting

Zone Industrielle GNL 3Z Arzew (Algérie)



▲ Canal circulaire de récupération des remontées de spoils

Keller Fondations Spéciales SAS

Division Export

2 rue Denis Papin - 67120 Duttlenheim (France)

Tél. +33 (0)3 88 59 92 00 - Fax +33 (0)3 88 59 97 72

e-mail : export@keller-france.com

www.keller-france.com

Keller Fondations Spéciales Spa

N° 35, Route de Khmiss El Khechna

Sbâat

16012 Rouiba - w. Alger (Algérie)

Tél. +213 (0)21 81 95 13 - Fax +213 (0)21 81 95 14

e-mail : agence@keller-algerie.com

Caractéristiques du projet

Réalisation, pour la SONATRACH, d'un train de Gaz Naturel Liquéfié dans la zone industrielle d'Arzew.

La construction de quatre réservoirs (deux GNL, un Propane et un Butane) devra permettre d'atteindre un rendement de production de 4,3 millions de tonnes de gaz liquéfiable.

Le sol

L'étude de sol réalisée par le Laboratoire des Travaux Publics de l'Ouest met en évidence la présence successive des couches suivantes :

- couche de sable d'épaisseur variant de 0 à 5 m,
- couche de grès (calcarinite) d'épaisseur variant de 1 à 6 m,
- couche de marne altérée d'épaisseur variant de 2 à 7 m.



▲ Réalisation d'un essai de chargement sur massif de répartition (500 tonnes)

Intervenants :

Maîtrise d'ouvrage

Sonatrach

Entreprise

Joint-venture

Saipem-Snamprogetti-Chiyoda

Bureau de contrôle

Laboratoire des Travaux Publics
de l'Ouest

Consultation extérieure

MB Fondations, Michel Bustamante

Instrumentation de l'essai de chargement

Rincent BTP

Prestations réalisées :

- Linéaire : 16.600 ml d'injection de jet grouting
- Consommation en ciment : 7.000 t
- Volume de coulis injecté : 17.500 m³

Matériel utilisé :

- 4 ateliers EGT équipés avec pompe HP Techniwell
- Carottier double paroi

Période d'exécution :

Août 2009 à avril 2010

Contrôles de l'exécution

- Un essai de chargement sur une maille de colonnes de jet grouting (chargement à 500 tonnes).
- 42 carottages au sein des colonnes de jet grouting pour détermination de la résistance à la compression sur carottes.
- Écrasement des éprouvettes de coulis et de spoils.
- Mesure de densité de coulis et de spoils.

Nature des travaux réalisés et objectif technique

Réalisation de 16.600 ml de colonnes de jet grouting (jet double à l'air) avec injection de ciment à 400 bars afin de traiter les risques suivants :

- Traitement des tassements résultant des variations d'épaisseur de la couche de sable en surface.
- Traitement de l'interface grès-marne pour suppression du risque de circulation d'eau et de dissolution de la couche de grès.

Phasage d'exécution des colonnes de jet grouting

- Première phase : Forage à l'eau + air.
- Deuxième phase : Injection de coulis (400 bars) en remontant.

Réalisation d'un essai de chargement statique sur maille

Réalisation d'un essai de chargement statique sur maille afin de vérifier que l'ensemble sol + colonne de jet puisse reprendre les tassements admissibles.

Éléments constitutifs de l'essai de chargement :

- Massif de réaction :
 - 8 barres Diwidag ancrées dans des colonnes de jet grouting,
 - 2 poutres de maintien des ancrages,
 - un ensemble vérin et pompe de capacité 800 tonnes.
- Massif de répartition : dalle béton de 3,05 m x 3,05 m.
- Mise en charge par paliers jusqu'à 500 tonnes sur une durée de 24 h.
- Instrumentation par cordes vibrantes : calcul de répartition des efforts au sein de la colonne (répartition du frottement latéral).