

Fondations profondes

Pieux - Barrettes - Compactage dynamique - Injections solides
Drains verticaux préfabriqués

RAFFINERIE GENERAL LÁZARO CÁRDENAS

MINATILTAN - MEXIQUE



Amélioration de sol et fondations profondes pour une raffinerie de pétrole



Vue de l'usine en cours de construction

La compagnie pétrolière nationale mexicaine PEMEX a commencé en 2003 un projet de nouvelle raffinerie à Minatiltan dans l'état de Veracruz. CIMESA, filiale mexicaine de Solétanche Bachy a réalisé des travaux d'amélioration de sol à grande échelle et des travaux de fondations profondes pour ce projet.

Conditions géotechniques

Cette partie du golfe du Mexique est une plaine côtière très marécageuse comportant de fortes épaisseurs de terrains

MAÎTRE D'OUVRAGE :	PETROLEOS MEXICANOS (PEMEX)
ENTREPRENEUR PRINCIPAL LOT 3 :	DRAGADOS PROYECTOS INDUSTRIALES
ENTREPRENEUR PRINCIPAL LOT 4 :	TECNICAS REUNIDAS / ODEBRECHT / RIO SAN JUAN CONSTRUCCIONES
ENTREPRENEUR PRINCIPAL LOT 5 :	TECNICAS REUNIDAS / ODEBRECHT / RIO SAN JUAN CONSTRUCCIONES
DURÉE DES TRAVAUX :	2005 - 2007

QUANTITÉS PRINCIPALES :

- Drains verticaux préfabriqués : 400 000 m
- Compactage dynamique : 100 000 m²
- Injections solides : 170 000 m de forage
- Pieux forés boue Ø 600 à 1 200 mm : 1 630 unités pour 51 500 m de forage
- Pieux Starsol Ø 500 à 800 mm : 2 490 pieux armés toute hauteur soit 75 000 m
- Barrettes épaisseur 800 mm : 8 200 m²



Compactage dynamique



Vue d'ensemble du chantier avec sa forêt de grues

compressibles. Le terrain destiné à la raffinerie est constitué d'une alternance d'argiles molles à très molles avec des couches de sables plus ou moins fins de compacité lâche à moyennement lâche. On y trouve notamment, entre 0 et 20 m de profondeur, deux horizons de sables liquéfiables qui ont nécessité d'importants travaux d'amélioration de sol. Les horizons favorables aux fondations sont rencontrés à des profondeurs comprises entre 25 et 45 m.

Techniques

Une série de plots d'essai, réalisées

par CIMESA en 2004 a permis de définir des propositions techniques pertinentes, à savoir : le compactage dynamique pour l'amélioration des couches de terrain superficielles, l'injection solide pour l'amélioration des couches plus profondes et des pieux Starsol (pieux à tarière creuse, avec dispositif de tube plongeur pour mise en place du béton) pour les fondations.

Chantier

Les travaux ont commencé par les traitements de sol superficiels, suivis des traitements de sol profonds et

enfin les fondations. L'échelle gigantesque du chantier a impliqué une forte mobilisation de moyens :

- compactage dynamique : jusqu'à 5 grues,
- pieux Starsol : 2 Starsol 12000,
- pieux forés sous boue : 9 outillages,
- barrettes : 1 outillage pour réaliser les 76 barrettes de 2,70 x 0,80 m de section à une profondeur comprise entre 35 et 45 m,
- injections solides : 4 outillages longue course.

Plus de 500 personnes ont permis de mener à bien le chantier.



Outillage Starsol 12000 et outillage de compactage dynamique



Bétonnage d'un pieu