

# Fondations profondes - Barrettes

Parois moulées - Tirants d'ancrage - Pieux - Micropieux

## NILE CITY

LE CAIRE - EGYPTE



## Soutènement de fouille et fondations pour un complexe immobilier à 4 niveaux de sous-sol et 36 étages

Situé en bordure du Nil dans le nord de la ville du Caire le projet de Nile City accueillera dans 2 tours hautes de 150 m des bureaux, logements, centre d'activité, cinémas, centre commercial.

Le projet comprend la réalisation de 4 niveaux de sous-sols destinés aux parkings et locaux techniques.

Les conditions géologiques défavorables nécessitaient l'exécution d'une gamme de techniques spécialisées qui ont été réalisées par SBE en lot séparé et en partenariat.

Le projet de travaux spéciaux comprenait la réalisation d'une fouille de 16 000 m<sup>2</sup> d'emprise et 14 m de profondeur ainsi que les fondations profondes des tours et des structures.

Les conditions de sol (nappe phréatique à 4 m), alternance de sables et d'argile sur une grande épaisseur, ont nécessité les travaux suivants :

- Réalisation d'une paroi moulée périphérique à une profondeur de 30 m de façon à limiter le débit pompé par la mise à sec de la fouille, paroi soutenue par 2 lits de tirants provisoires.



Le projet Nile City (impression d'artiste)

MAÎTRE D'OUVRAGE :	NILE CITY INVESTMENTS
MAÎTRE D'ŒUVRE :	HAMZA ASSOCIATES
RÉALISATION DES TRAVAUX :	SOLETANCHE BACHY EGYPTE
DURÉE DES TRAVAUX :	DE JUILLET 1998 À JUILLET 1999

### QUANTITÉS PRINCIPALES :

#### Parois moulées

- Ep. 0,6 m - prof. 30 m
- Surf. excavée : 14 099 m<sup>2</sup>

#### Pieux (Prof. 38 m)

- 240 u - Ø 1,2 m
- 189 u - Ø 1,0 m

#### Micropieux

- 50 u - 50 t

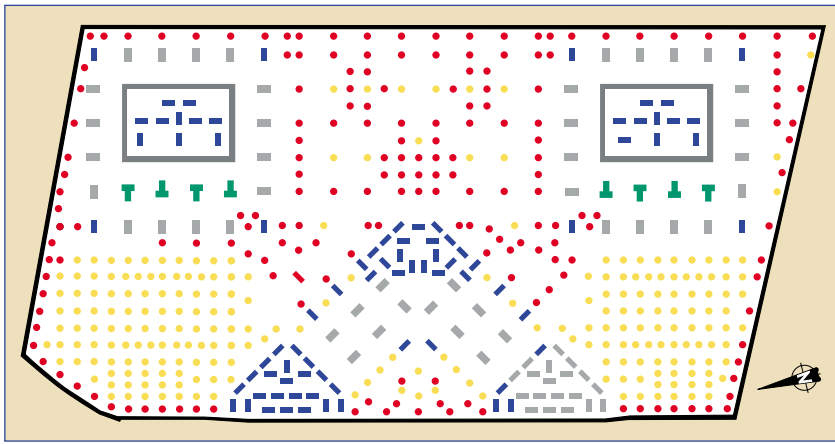
#### Barrettes (Prof. 41 m)

- 119 u - ép. 1,0 m
- 60 u - ép. 1,2 m
- 36 u - ép. 1,5 m
- 16 u en "T" - ép. 1,2 m

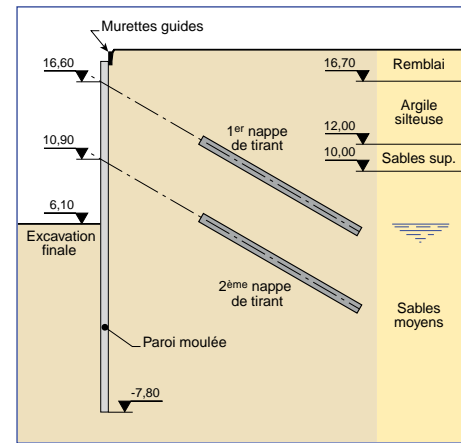
#### Tirants d'ancrage

- 164 u - 120 t
- 320 u - 90 t





Vue en plan



Coupe type

Cette paroi moulée a été réalisée à la benne. Tous les joints ont été équipés de double water stop (procédé CWS) sur toute la hauteur.

- Réalisation de 484 tirants d'ancrage de la paroi, répartis sur deux lits ; le deuxième lit, situé 6 m sous le niveau de la nappe a été réalisé avec un sas-obturbateur.

- Réalisation des fondations des structures. Les charges très importantes sous les tours ont été reprises par des barrettes planes ou en forme de T, isolées ou combinées en éléments sous le cœur des 2 tours.

- Les tolérances d'exécution de ces appuis, les fortes cadences exigées par

un planning serré et les dimensions géotechniques particulières ont imposé l'utilisation de l'Hydrofraise 4000. Réalisés depuis le terrain naturel, les éléments avaient une profondeur de 41 m, et une hauteur bétonnée de 27 m. Les structures moins lourdes ont été fondées sur pieux forés à la boue de 1,00 et 1,20 m de diamètre, descendus à une profondeur de 38 m.

Le planning serré des fondations a conduit à des pointes de production de 800 m<sup>3</sup>/jour, et autant de déblais à évacuer, et à des cadences de bétonnage allant jusqu'à 500 m<sup>3</sup>/jour grâce à l'utilisation de 3 centrales à béton.

L'ensemble des travaux a fait l'objet d'un monitoring complet :

- Contrôle aux ultra-sons (appareil Kodesol) de l'épaisseur et de la verticalité de toutes les parois et barrettes.
- Les doubles contrôles systématiques par Kodesol et par le système Enpafraise de mesure de verticalité en continu ont permis de respecter la grande précision requise par les spécifications (0,75 % à 40 m de profondeur).

Pour les barrettes, plusieurs essais de chargement préalables atteignant 3000 t ont été réalisés au moyen d'un dispositif tirants de réaction/poutre.



Vue Nord-Sud