



# TUNNEL DE BAYNOONAH, EAU

## PROJET DE CONSTRUCTION DE TUNNEL

<b>Nom du Projet</b>	Tunnel de Baynoona, EAU
<b>Contractant Principal</b>	Abu Dhabi Department of Transport (DoT)
<b>Consultant</b>	Parsons
<b>Produit</b>	Palplanches
<b>Tonnage Total</b>	1,500 MT
<b>An</b>	2011

### INTRODUCTION

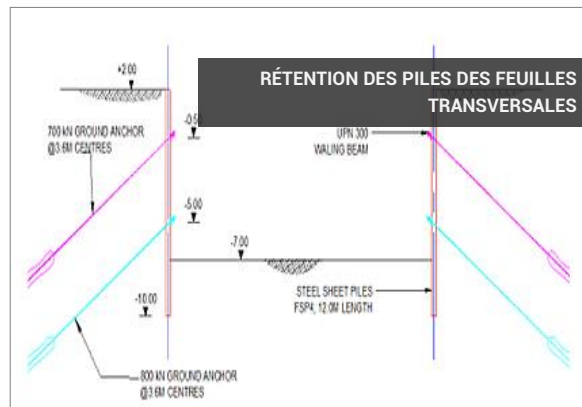
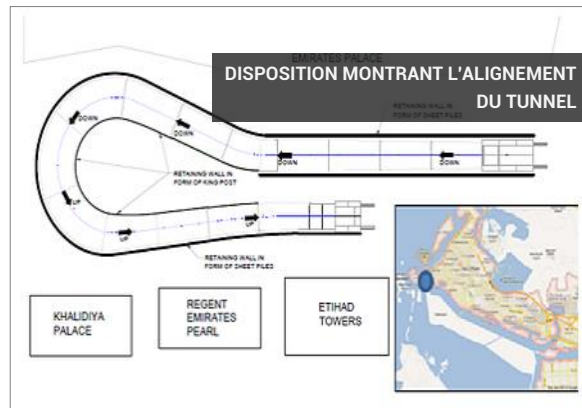
Ces dernières années, Abu Dhabi a connu une croissance énorme de la demande en matière de construction et de développement en raison de l'augmentation constante de la population de la ville et des demandes d'infrastructures. Le ministère des transports d'Abou Dhabi (DoT) réalise divers travaux d'aménagement routier à Abou Dhabi et une décision stratégique a été prise pour construire un tunnel routier, élargir la rue Baynoona et réaliser également divers travaux d'aménagement paysager sur la rue Baynoona, la route Al Ras Al Akhdar et devant l'Emirates Palace. Il a été proposé de construire un tunnel routier en forme de U, d'une largeur de 25 m et d'une profondeur de 10,5 m, sur la route d'Al Ras Al Akhdar. En raison de la proximité du tunnel proposé avec de hautes structures, il a été proposé de construire un système de rétention temporaire pour faciliter la construction du tunnel.

L'ESC a effectué les calculs de conception au nom du contractant principal et les a soumis pour approbation au client (ministère des transports d'Abou Dhabi) et à son consultant (Parsons). Toutes les conceptions devaient être conformes aux normes britanniques.

En général, les sols de couverture sur le site se composaient d'un remblai de gravier meuble de 2 m d'épaisseur suivi de sable limoneux meuble à moyennement dense jusqu'à environ 9 m de profondeur. Il est suivi de sable limoneux dense à très dense, jusqu'à ce que la roche mère (calcarénite) soit rencontrée à 11 m de profondeur. Cependant, la profondeur de la roche mère varie constamment et peut atteindre 6 m à certains endroits.

Le projet initial était de construire un mur de pieux sécants. Cependant, l'ESC a réussi à démontrer au client et au consultant qu'un système de rétention de palplanches est une solution plus rapide, moins coûteuse et techniquement solide. La solution proposée de palplanches d'acier encastrées a été adoptée. De grandes parties du mur de retenue devaient être soutenues par un et/ou deux niveaux d'ancrage au sol avec une poutre de mur continue.

En raison de la nature inclinée de la fouille, l'état du mur de



soutènement changeait constamment sur toute sa longueur. L'analyse a donc dû être effectuée de manière progressive, en prenant des sections transversales de conception pour chaque section du tunnel. La modélisation a été effectuée à l'aide d'une analyse efficace des contraintes basée sur la norme BS8002, en utilisant le logiciel d'analyse ReWaRD. La conception du système de palplanches a été réalisée conformément aux exigences de la norme BS5950. Les ancrages ont été conçus sur la base de la norme BS8081, qui est une norme de conception de la charge de travail.

L'installation des palplanches a été réalisée en faisant vibrer les palplanches au niveau requis à l'aide d'un vibro-marteau monté sur une grue sur chenilles de 50T.

En raison de la profondeur variable de la strate dure (profondeur de la roche de fond), un préforage a été effectué pour faciliter le battage des palplanches à certains endroits.

# ESC PORTÉE DE LA FOURNITURE

## MUR DE SOUTÈNEMENT

La longueur totale du mur de soutènement temporaire de palplanches était de 790 m. Des palplanches de différentes configurations et longueurs ont été utilisées pour s'adapter aux conditions du site et aux exigences de conception. Le type de palplanches installées comprenait les CR13-575, CR13-600, NSP111w et FSPIV avec des longueurs variant entre 9,5m et 15m, ce qui correspond à un tonnage total d'environ 1.400T (1.463 nos).

Les ancrages au sol ont été installés à l'aide d'une foreuse

hydraulique horizontale. La capacité et le nombre de niveaux des ancrages de sol variaient en fonction de la profondeur de l'excavation. Au total, 311 ancrages ont été installés avec des capacités allant de 400 kN (pour une excavation peu profonde) à 1 000 kN (pour une excavation plus profonde, 10,5 m de profondeur).

Des poutres ont été installées pour assurer un support continu du mur de soutènement. Pour la poutre de soutènement, on a utilisé UPN 300 avec un module de section de 535 cm<sup>3</sup>/m, pour un tonnage total d'environ 94 T.

## INSTALLATION SUR SITE

