

METRO DE SINGAPOUR

Phase I : Lot 106 - (1985 - 1986)
DHOBY GHAUI Station and Tunnels

Longueur : 1500 m ϕ foré : 5,89 m



I - DEFINITION DES TRAVAUX

Maître d'Ouvrage : MASS RAPID TRANSPORT CORPORATION
Maître d'Oeuvre : MASS RAPID TRANSPORT CORPORATION
Entrepreneurs : CAMPENON BERNARD FRANCE
SPACE (Singapore Piling and Civil Engineering)
Financement : MRTC

Objet des travaux : Construction de 4 tronçons de tube Métro
 ϕ 5,20 m intérieur
Longueur totale 2 600 ml et une station
en cut and cover de 200 ml
Délai contractuel : 35 mois (octobre 83 à septembre 86)
(tunnels 1 075 jours - Station 715 jours)
Nombre de postes et durée : 2 postes 10 h/jour
Effectifs du chantier : 190

II - CARACTERISTIQUES DES 2 BOUCLIERS

Constructeur : GROSNEVOR TUNNELING INTERNATIONAL
Type : Ouvert Modèle : Excavateur Hydraulique
Confinement : néant-blindage partiel mécanique du front
Diamètres : creusement : 5,89 m
extrados revêtement : 5,720 m
Longueur : bouclier : 5,980 m
totale Tunnelier : 24,40 m
Epaisseur jupe : 35 mm trousse coupante 50 mm
Poids : 170 tonnes
Course de forage : Avancement 1 m
Vitesses instantanées : Garanties constructeur
Excavation 1 ml terrain à 200 bars en une heure
Pose d'un anneau en 1/2 heure
Course maxi de l'excavateur : 1,75 m
Rayon mini tracé possible : 300 m

Poussée totale : 18 x 100 = 1 800 tonnes

Excavateur : Excavateur à rotation totale équipé avec
godet de 2 dents au godet à 3 dents

Puissance : Totale 240 Kw installée
Excavateur 145 Kw

Dispositif d'étanchéité jupe : Double joint caoutchouc
synthétique

Guidage : ZED (TG 261)

Equipements : 5 plaques de blindage du Front à commande hy-
draulique - 7 lances de protection en calotte,
érecteur de voussoirs rotatif, magasin aliment-
tateur de voussoirs

Installations : Portique de 30 T et trémie de 200 m³ au puits
Installation de réfrigération du tunnel

Accès au front : Permanent

III - Organisation du chantier

Creusement : Terrassement à l'aide d'un godet excavateur hydraulique sous abri lances d'enfilage (1 m) et éventuellement
blindage mécanique partiel de front de taille. Mise en place à l'avancemnt de voussoirs préfabriqués de béton.
Dans les argiles marines (600 m de longueur) consolidation du terrain à l'aide de Jet grouting depuis la surface.

Marinage :

Type : Convoyeur blindé + Dumper VOLVO de 12 m³ (4 voyages par anneau) + Bennes de 12 m³ et portique de 30 T jusqu'aux trémies
de 200 m³

Revêtement - Soutènement : Anneau de voussoirs béton de 1 m de largeur et 0,245 m d'épaisseur composé de 6 éléments (poids = 2 t)
et d'une clé trapézoïdale mis en place à l'aide d'un érecteur rotatif. Assemblage par boulons.
Injection de remplissage d'un mortier de ciment à l'avancement.
Joints d'étanchéité caoutchouc synthétique entre voussoirs type PHOENIX largeur 35 mm.

Entretien du matériel : Pas de poste d'entretien systématique.
Entretien courant pendant les heures de production.
Révision générale au cours du démontage pour transfert tube
Nord - tube Sud.

IV - RESULTATS DU CHANTIER :

Tassement maxi : 100 mm

	Vers City Hall		Vers Somerse	
	Tube Sud	Tube Nord	Tube Sud	Tube Nord
Longueur totale tronçon (m)	710	711	600	600
Longueur neutralisée démarrage (m)	176	5	12	5
Longueur effectuée (creusée au bouclier) (m)	534	706	588	595
Avancement maxi mois (m)	166	199	243	234
Avancement maxi semaine (m)	50	80	80	76
Avancement maxi jour	17 anneaux			
Avancement moyen mois (m)	170			
Avancement moyen semaine (m)	19	37	39	49

V - GEOTECHNIQUE :

- 20 % d'argile marine Rc 0 à 10 bar

$$K = 10^{-7} \text{ à } 10^{-9} \text{ m/s}$$

- 40 % de grès altérés à très altérés avec passage de
faciès avec blocs Rc 0 à 400 bar (de dimension pouvant
atteindre 5 m)

$$K = 10^{-6} \text{ à } 10^{-7} \text{ m/s}$$

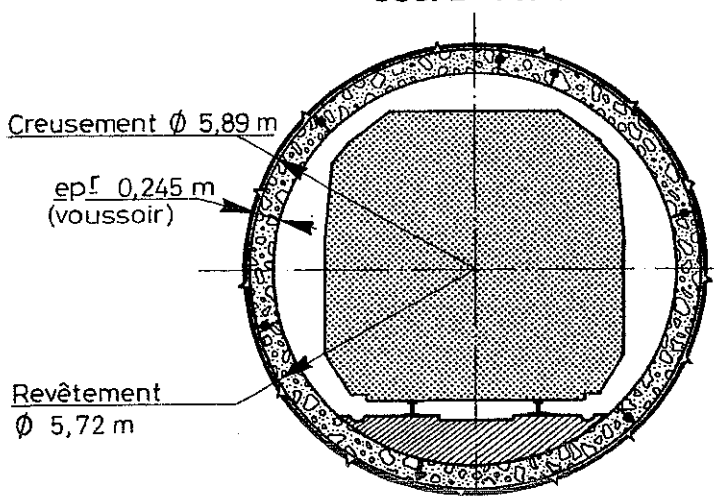
- 25 % de marnes Rc = 100 bars $K 10^{-6} \text{ à } 10^{-7}$

- 15 % d'argiles Rc = 10 bars $K 10^{-7} \text{ à } 10^{-9}$

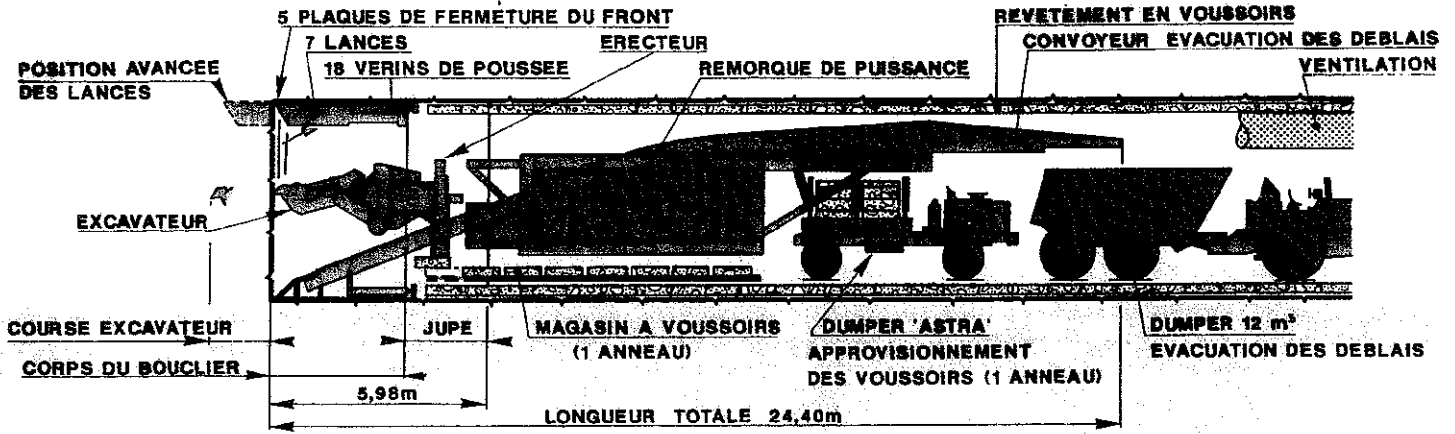
Hc = 9 à 22 m

Hu = 5 à 18 m

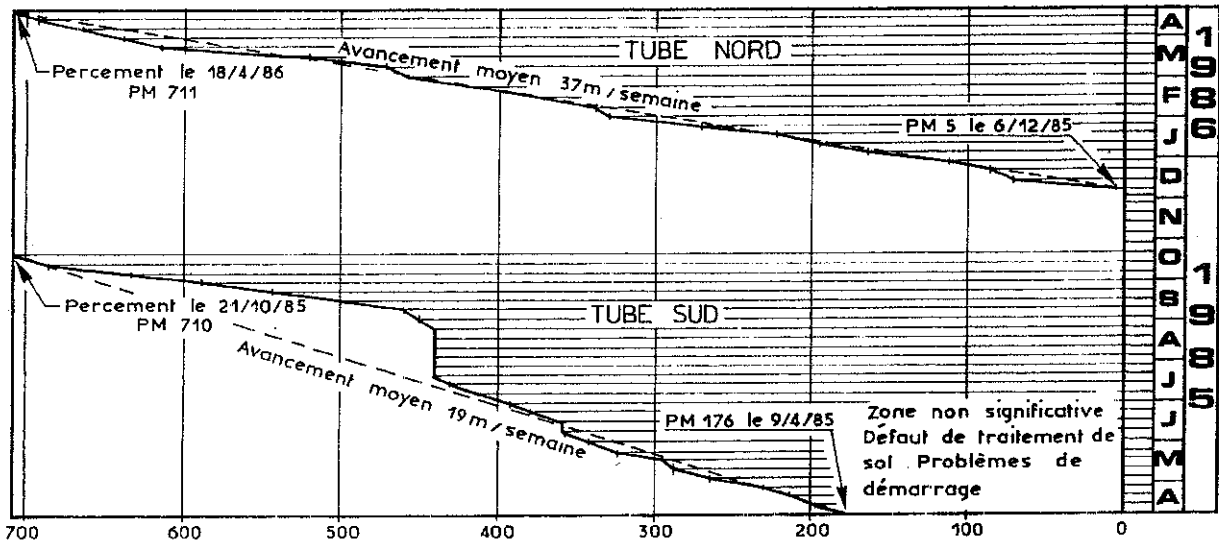
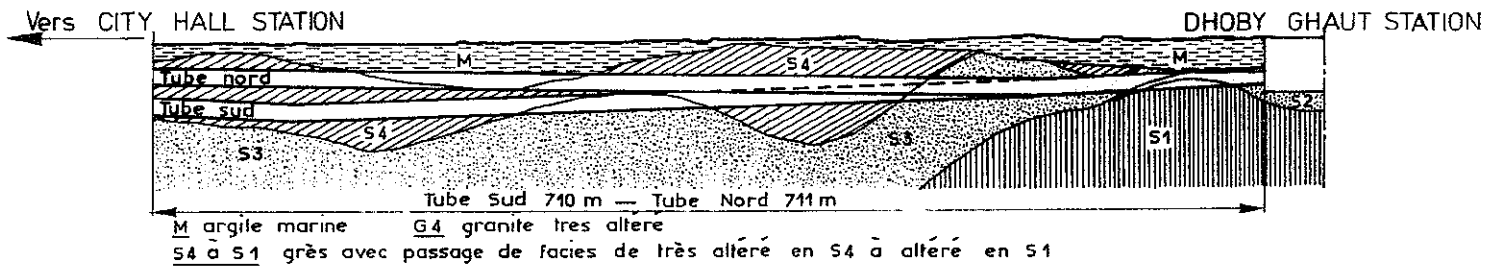
COUPE TYPE



COUPE DE LA MACHINE



PROFILS EN LONG ET GRAPHIQUES D'AVANCEMENT



DHOBY GHAUT STATION

Vers SOMERSET STATION

