

COMMUNAUTE URBAINE DE BORDEAUX

Conduite forcée CAUDERAN-NAUIAC (1986 - 1988)

1 Collecteur circulaire foré au bouclier à air comprimé et projection de boue

Longueur : 1936m ϕ foré : 5,02 m



I - DEFINITION DES TRAVAUX

Maître d'Ouvrage : Communauté Urbaine de Bordeaux
Direction des Services Techniques Assainissement et eau

Maître d'Oeuvre : Lyonnaise des Eaux

Entrepreneurs : Groupement d'Entreprises : Chantiers Modernes (mandataire) - Chantier d'Aquitaine, CSM Bessac, Intrafor.

Financement : C.U.B.

Objet des travaux : 1 collecteur d'orage ϕ 4,50 m intérieur de 1936 m de longueur - 2 puits d'attaque et de sortie et 2 puits d'exploitation (creusés ultérieurement)

Délai contractuel : 28 mois.

Nombre de postes et durée : 2 postes (5 jours/semaines).

Effectifs du chantier : 19 personnes (total des 2 postes)

II - CARACTERISTIQUES DU BOUCLIER

Constructeur : CSM BESSAC

Type : fermé Modèle : Articulé à attaque ponctuelle

Confinement : air comprimé et coin de terre en partie inférieure.

Diamètres : creusement : 5,02 m

extrados revêtement : 4,960 m

Longueur : bouclier : 7,10 m

jupe seule : 3,00 m

Epaisseur jupe : 25 mm, tresse coupante : 50 mm

Poids : 95 Tonnes

Courses de forage : 1,40 m par passes de 0,30 m (1,60 maxi)

Vitesses moyenne prévue : 6 m/jour
maximum prévue : 12 m/jour

Rayon minimal : 80 m

Machine ponctuelle d'abatage : bras télescopique équipé d'un godet retro ou fraise axiale (puissance 135 KW).

Force au godet : 50 Tonnes

Puissance : machine ponctuelle 250 KW
verins de poussée 55 KW
convoyeur à vis 30 KW
totale installée 335 KW

Visualisation du front : En permanence par 2 hublots

Dispositif d'étanchéité jupe : Double joint à lèvres mixte acier - caoutchouc.

Pression dans la chambre : 0,9 bar maxi
(2 surpresseurs de 100 KW)

Guidage : rayon laser sur cible

Equipements : érecteur de voussoirs, 1 lance de projection de boue, malaxeur et pompe d'injection, dispositif de reconnaissance à l'avancement, couronne mobile de poussée, dispositif antirecul panneaux obturateurs de front de taille, dispositif d'injection de remplissage, engin automoteur de marinage - Skip de marinage.

Installations : - de reconnaissance et traitement des Karsts.
Accès au front : sas.

III - ORGANISATION DU CHANTIER

Creusement : Dans les terrains meubles et aquifères (sables) : Terrassement, sous air comprimé associé à une projection de boue bentonitique au front de taille. Dans les Calcaires Karstiques : terrassement sous air comprimé après remplissage préalable au ciment des Karsts et traitement au silicate en calotte dans les zones très perméables - Utilisation d'un bras équipé d'une fraise pour le terrassement des calcaires massifs - Obturation de la partie supérieure du front de taille par panneaux métalliques hydrauliques.

Composition de boue : 50 Kg de bentonite par m³

Marinage :

Type : Vis d'extraction ϕ 600 mm et marineur

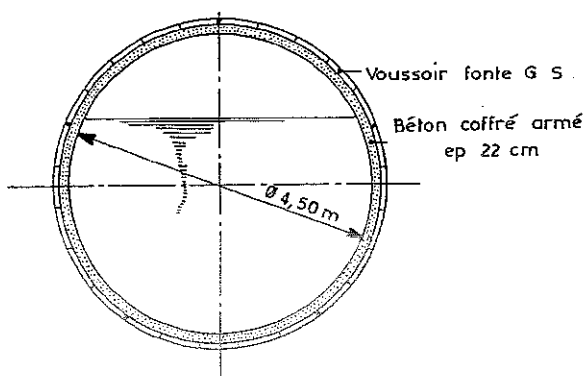
Caractéristiques vis : Longueur 7,5 m de 30 KW avec obturateur
dimension maximale des blocs : 450 mm.

Revêtement - Soutènement : Revêtement double peau, constitué d'un anneau de voussoirs fonte et d'un anneau béton coffré in situ. Anneau de 4 voussoirs fonte G.S de ϕ 4960 mm et de 1,40 m de longueur composés de panneaux préassemblés de 10 éléments (poids unitaire d'un voussoir 600 Kg. Assemblage par boulons et joint d'étanchéité bitume - anneau de voussoirs mis en place sous la jupe du bouclier et injection de serrage à l'avancement - Béton coffré de 22 cm d'épaisseur armé de treillis.

Pression : 0,6 à 0,9 bar.

Caractéristiques marineur : Engin automoteur équipé d'une benne de 9 m³ et grue hydraulique de manutention.
Extraction verticale des déblais par skip au niveau des puits et stockage en trémies.

COUPE TYPE



CETu 91

IV - RESULTATS DU CHANTIER :

NOTA : Dans ce tableau sont éliminés pour chaque zone les phases d'adaptation du tunnelier :

- Zone alluvionnaire : le démarrage (les 25 premiers mètres) = 2,5 mois
- Zone marneuse : le changement des joints de jupe = 1 mois
- Zone karstique : le montage de la fraise, essais = 1 mois

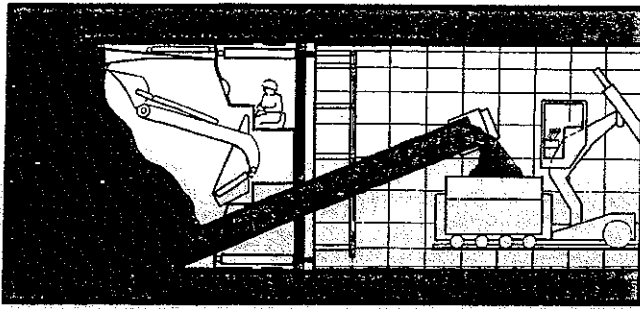
	ZONE ALLUVIONNAIRE	CALCAIRES MARNEUX	CALCAIRES KARSTIQUES
LONGUEUR TOTALE FOREE	962 m	320 m	654 m
MOYENNE JOURNALIERE	4,2 m	8 m	3,7 m
MOYENNE MENSUELLE	90 m	170 m	81 m
MAXIMUM JOURNALIER	9,8 m	12,6 m	9,8 m
MAXIMUM MENSUEL	134 m	180 m	142 m

V - GEOTECHNIQUE :

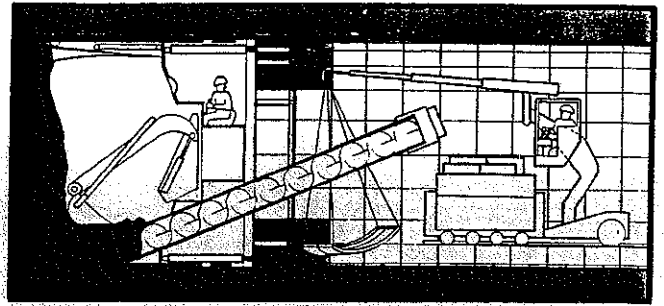
Partie aval de 960 m constitué essentiellement d'alluvions sablo-graveleuses (sables noirs plus ou moins argileux et sable gris avec graviers épars) très perméables ($K = 10^{-4}$ m/s) - Nappe située à 2 m au-dessus du toit de la galerie. Partie amont de 980 m recoupant sur 300 m la zone inférieure de calcaires à astéries (alternance marne et calcaire) de faible résistance (R4 à R5 A.F.T.E.S.) et sur 700 m la zone supérieure de calcaires du type Karstique très friables à très résistants (60 MPa) nécessitant une reconnaissance et traitement préalable

COUPES DE LA MACHINE

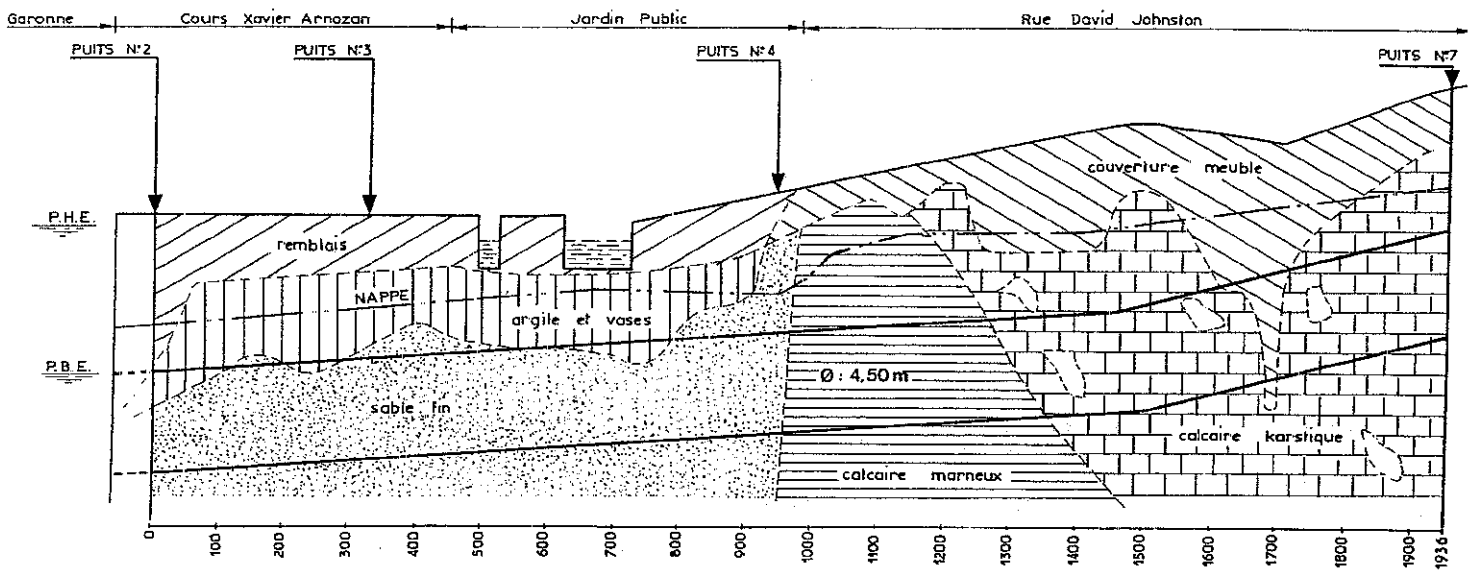
CREUSEMENT



POSE DES VOUSSOIRS



PROFIL EN LONG



GRAPHIQUE D'AVANCEMENT

