



#### 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 : SADE

Financement : C.U.B.

Objet des travaux : 1 canalisation de liaison avec la conduite forcée Cauderan-Naujac de  $\phi$  2,20 m intérieur et de 918 ml - 2 puits d'attaque et de sortie  $\phi$  et 2 puits d'exploitation.

Délai contractuel : 15 mois.

Nombre de poste et durée : 2 postes (5 jours/semaine)

Effectif chantier : 23

EXCAVATION : Bras orientable d'abattage ; avec tête munie pics ou de couteaux ; chaîne à raquette pour évacuation centrale.

Vis d'évacuation : diamètre 400 mm ; longueur : 10 ml

Puissance totale installée : 84 KVA

Visualisation de front : directe

#### II - CARACTERISTIQUES DE LA MACHINE

Constructeur : WESTFALIA/SADE

Type de la machine : fermé / ouvert

Modèle : articulé à attaque ponctuelle

Confinement : air comprimé

Diamètre : 2,95 m ext. trousse et jupe

Trousse : Longueur 2,26 m ; Epaisseur 50 mm

Bouclier : Longueur 5,74 m ; Epaisseur 20 mm

Poids : 50 T (bouclier + trousse + machine)

Course de forage : 1,20 m

Vitesse : moyenne prévue 7,50 ml

maxi prévue 10,00 ml

Rayon minimal théorique : 120 ml

Force à la dent : 437 daN

Puissance : machine ponctuelle 40 kVA

Poussée : 8 vérins de 770 KN

Dispositif d'étanchéité de jupe : joint caoutchouc synthétique gonflé de mousse avec protection mécanique ; joint gonflable de secours.

Pression dans la chambre : 0,2 Bar

2 surpresseurs de 18000 l/mn insonorisés à 3 Bars de pression des surpresseurs

Guidage : rayon laser sur cible

Equipements : érecteur articulé pour voussoirs - 2 malaxeurs et pompes d'injection à vis pour bentonite ciment. Casque mobile de poussée. Dispositif antirecul et de redressement latéral du bouclier. Pétales d'obturation du front de taille sur section totale.

Train automoteur pour amenée des voussoirs, évacuation de déblais, injection de blocage de graviers de dispositif d'injection à l'arrière du bouclier et à l'avant de la trousse. Accès au front de taille par SAS.

#### III - ORGANISATION DU CHANTIER

Creusement :

- en terrain karstique hétérogène et aquifère : Bouclier ouvert avec utilisation d'une tête à pics et pompage à partir de puits effectués depuis la surface, utilisation d'une tête à pics.

Marinage : - sur le bras de la machine : convoyeur blindé, vis d'extraction (dimensions maximales des blocs 300 mm) et convoyeur à bande.

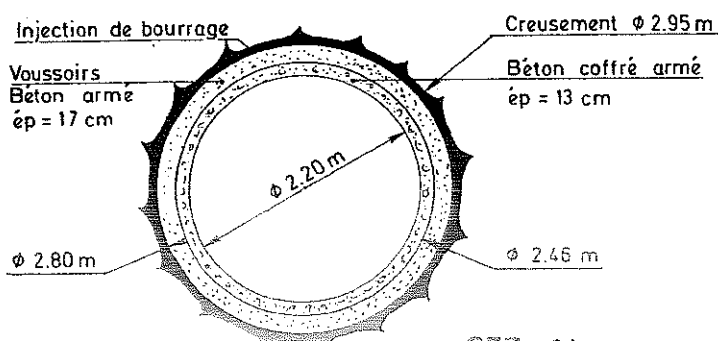
- Evacuation par bennes sur train locotracté capacité 10 m<sup>3</sup> au total, reprise par grue à tour au puits de travail, mise en décharge par multibennes.

Soutènement : pose de voussoirs béton par érecteur articulé, équipé de treuils à chaîne ; assemblage par broches dans le sens longitudinal, par boulons dans le sens transversal et joints caoutchouc PHOENIX - Anneau de 5 voussoirs + 1 clé  $\phi$  int. 2,46 m ;  $\phi$  ext. 2,80 m ; longueur : 1,00 m.

Injection : injection de blocage de graviers roulés ou granitiques à la sortie de la jupe puis coulis de bentonite ciment

Revêtement : double peau constituée d'un anneau de voussoirs béton et d'un anneau béton coffré de 0,23 m d'épaisseur renforcé par un treillis.

#### COUPE TYPE



CETu 91

#### IV - RESULTATS DU CHANTIER

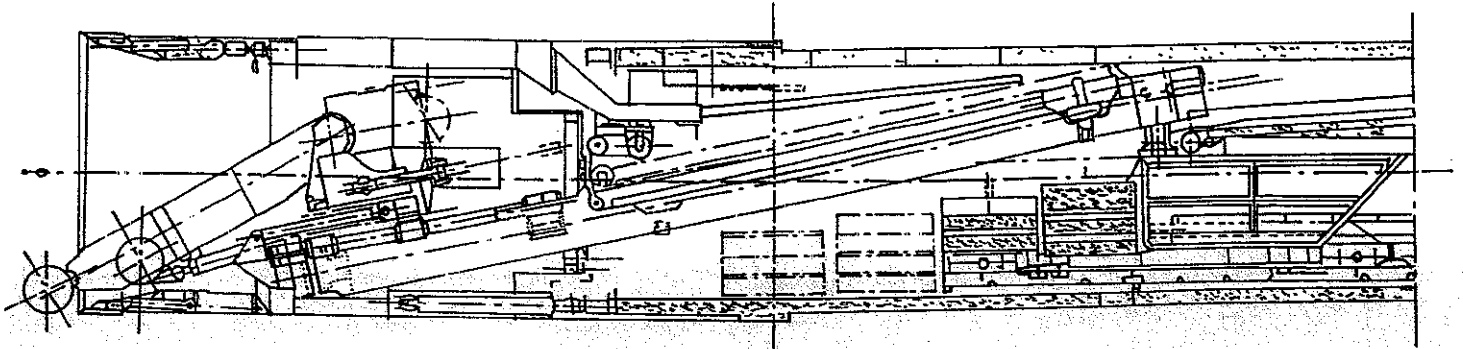
Hormis les 15 premiers mètres exécutés en traditionnel (7 semaines), longueur totale forée 918 ml.

Cadence	jour	mois
Moyenne	3,9 ml	83 ml
Maxi	15,0 ml	115 ml

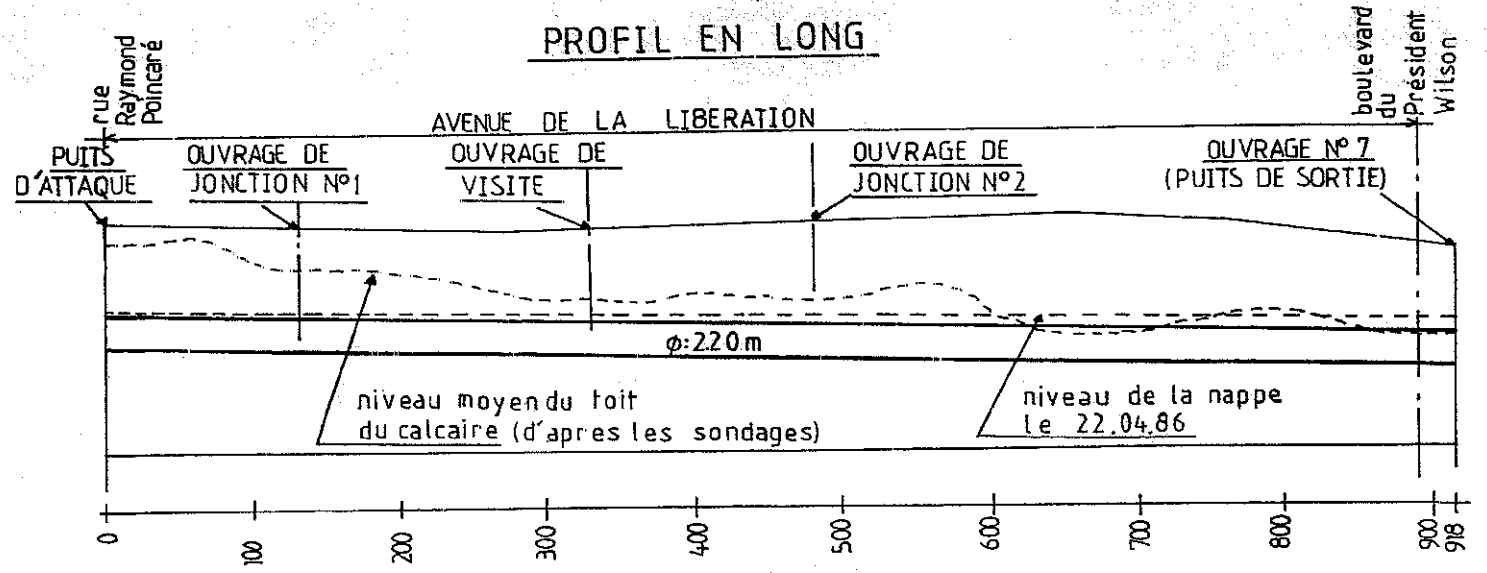
#### V - GEOTECHNIQUE

Sur toute la longueur zone supérieure de calcaire à astéries, du type karstique avec de nombreux surcreusements alluvionnaires (sables, grès, argiles) venant recouper la section du tunnel. P<sub>thw</sub> = 0,2 à 0,3 bar de l'amont à l'aval. L'hétérogénéité des terrains a nécessité une reconnaissance préalable régulière ainsi que des traitements lors de la rencontre de zones sableuses.

# COUPE DE LA MACHINE



## PROFIL EN LONG



## GRAPHIQUE D'AVANCEMENT

