

DEPARTEMENT DU VAL DE MARNE

Programme Seine propre
Collecteur Vity - Créteil - (1990 - 1991)

Longueur : 2065 m ϕ foré : 3,35 m



I - DEFINITION DES TRAVAUX :

Maître d'Ouvrage : Département du Val de Marne
Conseil Général

Maître d'Oeuvre : Direction des services de l'eau et de
l'assainissement du Val de Marne

Entrepreneurs : Campenon Bernard (Mandataire) -
TPI Ile de France

Financement : Conseil Général du Val de Marne, Région Ile de France,
Agence de Bassin Seine Normandie

Objet des travaux : Réalisation d'un ouvrage circulaire de ϕ 2,50 m
intérieur, construit à une profondeur moyenne de 9 m sur une longueur de
2065 m - 4 puits et 4 regards.

Délai contractuel : 22 mois

Nombre de postes et durée : 2 ou 3 postes (5 j/semaine)

Effectif chantier : 10 hommes par poste
maximum : 70 personnes

II - CARACTERISTIQUES DU BOUCLIER

Constructeur : FIVES-CAIL-BABCOCK (licence Kawasaki)

Type : fermé

Confinement : Pression de boue bentonitique

Diamètres : foré ϕ 3,35 m
fini ϕ 2,50 m

Longueur : bouclier : 5,70 m, jupe seule : 2,50 m
totale tunnelier : 65 m

Epaisseur jupe : 30 à 40 mm

Poids : 65 t.

Course de forage : 1 m

Rayon minimal : 78 m

Couple de coupe : 67 T/m à 1,8 tr/mn
51 T/m à 2,4 tr/mn

Vitesse instantanée : 10 cm/mn

Puissance : de coupe : 3 x 55 KW = 165 KW
totale installée = 1000 KW

Dispositif d'injection : extérieur de la jupe équipée de 4 pipes débouchant
en queue de la jupe

III - ORGANISATION DU CHANTIER

Creusement : Stabilisation au front avec une boue de bentonite dosée à 55 kg/m³ avec localement divers ajouts. La pression de stabilisation a été limitée de 0,5 à 0,8 bar en fonction de la couverture de terrain (5 à 8 m) et de la hauteur de nappe.

Marinage : Type : hydraulique

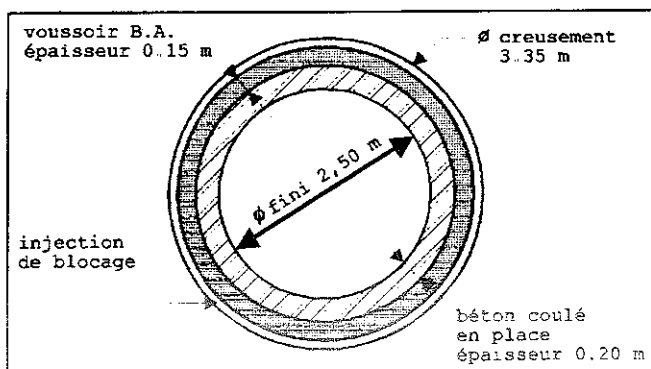
Débit nominal : 230 m³/h

Equipement : concasseur à machoires 0/50 mn de
22 KW

Revêtement-soutènement :

A l'avancement, pose d'anneaux de voussoirs préfabriqués en béton armé d'épaisseur 15 cm (5 voussoirs + 1 clé) de type universel (biais de 2 à 4 cm) de 1 m de longueur. Assemblage des voussoirs d'un même anneau (joints longitud.) par boulonnage. Assemblage des anneaux (joints transversaux) par broches métalliques. Pendant toute la phase de creusement, injection de bourrage de coulis inerte en remplissage du vide annulaire de 15 cm. En 2e phase, revêtement définitif de 20 cm de béton coulé en place

COUPE TYPE



Nombre d'outils : 56 outils couteaux, 4 outils de surcoupe, 7 molettes faciales, 2 molettes périphériques

Vitesse de rotation : 0 à 2,4 t/mn dans les 2 sens

Dispositif d'étanchéité : 2 rangées de joints brosses et bourrage de mastic d'étanchéité à pression contrôlée

Pression dans chambre : 0,5 à 0,8 bar maxi. Admissible : 3 Bars

Poussée totale : 10 vérins de 100 t = 1000 tonnes

Guidage : par rayon laser et système ZED 160

Equipements : train comprenant 8 remorques recevant le poste de pilotage, les équipements électriques, hydrauliques, de manutention des voussoirs, de marinage et d'injection de bourrage

Station à boues : Fabrication : 18 m³/h

Stockage : 105 m³

Traitement : 80 t/h avec scalpage à 5 mn

Cyclonage : ϕ 675 mm et ϕ 150 mm puis essorage

Accès au front : Sas de 15 m en galerie. Interventions sous 0,4 à 1 bar de pression

Conduite d'amenée : 159 mm

Conduite d'évacuation : 200 mm (chambre concasseur) et 159 mm

Calibrage déblais : 180 mm réduit à 30 mm par concasseur

Puissance des pompes de marinage : 75 KW

Incidents particuliers :

- L'ouvrage est subdivisé en 2 tronçons. Après 1 638 m de creusement, le tunnelier a été ramené au puits de départ pour un second tronçon de 400 m.
- Le tracé recoupe trois zones de remblaiement d'anciennes ballastières, totalisant 378 m. La nature très abrasive des matériaux (béton, ferrailles) a conduit à procéder à une réfection complète de la roue de coupe à partir d'un puits au PM 1370 (12 jours d'arrêts)
- L'hétérogénéité des remblais a induit de nombreux arrêts : obstruction complète des conduites, pompes et concasseur, blocages de la roue de coupe nécessitant des interventions fréquentes sous air comprimé pour "nettoyage"

IV - RESULTATS DE CHANTIER

Moyenne réelle : 5,9 m/jour

Moyenne hors arrêts (pannes non comprises) : 6,5 m/jour

Moyenne dans les remblais : 3,4 m/jour

Avancements maxi : 11 m/1 poste, 23 m/jour, 77 m/semaine (12 postes), 223 m/ mois (16 j)

V - GEOLOGIE ET GEOTECHNIQUE

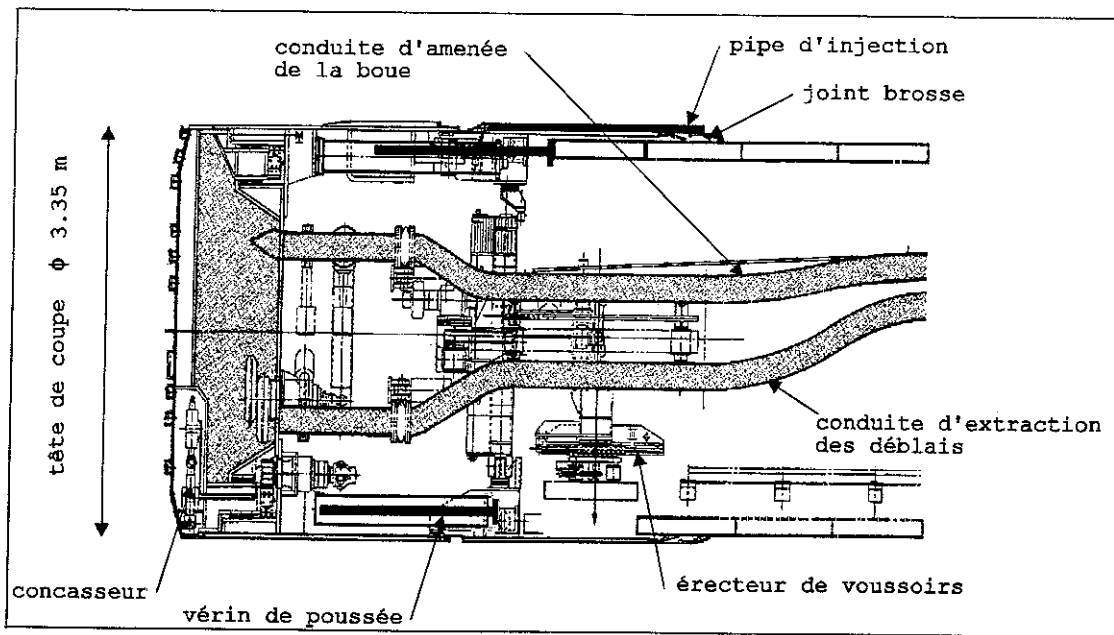
Charge de nappe phréatique : 2 à 3 m

Alluvions anciennes pleine face sur 1 370 m ($K = 10^{-3}$ à 10^{-4} m/s)

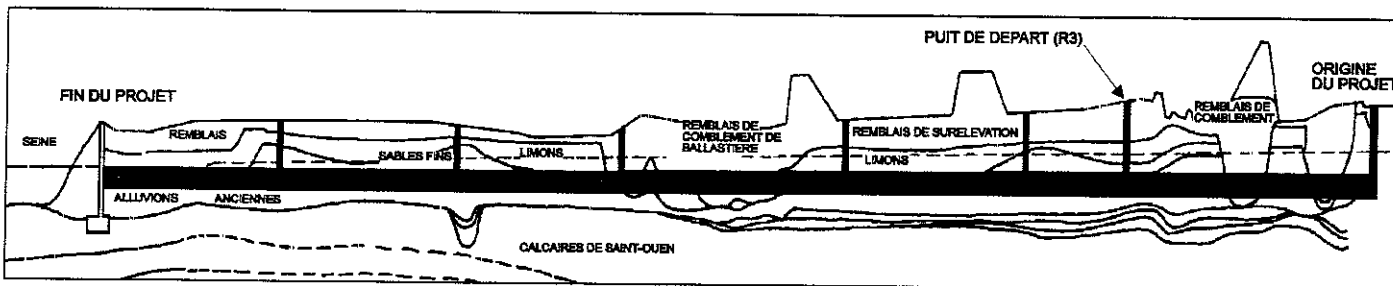
Alluvions anciennes et modernes (dont vase tourbeuse sans portance) sur 290 m

Remblais hétérogènes (béton armé, blocs divers ferrailles) sur 378 m

COUPE DE LA MACHINE



PROFIL EN LONG



GRAPHIQUE D'AVANCEMENT

