

DEPARTEMENT DU VAL DE MARNE
Programme Seine propre
Collecteur St Maur-Créteil (Tronçon n°2) - (1988 - 1990)

Longueur : 1530 m ϕ foré : 3,35 m



I - DEFINITION DES TRAVAUX

Maitre d'Ouvrage : Département du Val de Marne - Conseil Général

Maitre d'Oeuvre : Service Départemental de l'Eau et de l'Assainissement du Val de Marne.

Entrepreneurs : Groupement d'entreprises : QUILLERY (mandataire) GTM - B TP URBAINE de TRAVAUX

Financement : Conseil Général du Val de Marne - Région Ile de France - Agence de Bassin - Seine-Nor

Montant : 77,8 MF HT (Décembre 1987)

Objet des travaux : Construction d'un tronçon de 1 530 m en ϕ 2,50 m fini intérieur du Collecteur St Maur - Créteil et de 3 puits et de 10 regards.

Délai contractuel : 19 mois
Nombre de postes et durée : 3 postes (5 j/semaine) 14 hommes par poste
Effectif chantier : maximum : 70 personnes

II - CARACTERISTIQUES DU BOUCLIER

Constructeur : FIVE CAIL BABCOCK (Lille)

type : Fermé **Modèle :**

Confinement : Pression de boue bentonitique

Diamètres :

- creusement : 3,35 m
- extrados voussoirs : 3,20 m
- intrados voussoirs : 2,90 m
- fini : 2,50 m

Longueur :

- bouclier : 5,70 m
- jupe seule : 2,50 m
- bouclier + train suiveur : 65 m

Epaisseur jupe : - 30 à 40 mm

Poids : 57 tonnes

Course de forage : 1,40 m

Rayon minimal : 90 m

Couple de coupe : 53 T.m à 1,2 tr/min
35 T.m à 1,8 tr/min

Vitesse instantanée : 8 cm/min

Puissance : de coupe : $2 \times 45 \text{ Kw} = 90 \text{ Kw}$
totale instantanée : 1000 Kw

Nombre d'outils : 59 type : 44 outils couteaux-4 outils de surcoupe-2 outils lames-9 mollettes.

Vitesse de rotation : 0 à 1,8tr/mm dans les 2 sens

Dispositif d'étanchéité : jupe/voussoirs : 2 rangées de joints brosses et bourrages de mastic d'étanchéité à pression contrôlée.

Pression dans chambre : 0,35 à 0,8 bars Maxi admissible 3 bars

Poussée totale : 10 x 100 Tonnes = 1000 Tonnes

Guidage : Par rayon laser sur 2 cibles solidaires

Equipements : Train comprenant 7 remorques recevant des équipements électriques, hydrauliques de manutention des voussoirs, de marinage et d'injection de bourrage.

Station à boues : Fabrication : 30 m³/h
Stockage : 105 m³
Traitement : 70t/h avec scalpage à 5mm
Cyclonage : ϕ 675 mm et ϕ 160 mm puis essorage

Accès au front : double sas.

III - ORGANISATION DU CHANTIER

Creusement : Stabilisation du front avec une boue de bentonite C FORAGE F (Tréport) dosée à 55 Kg/m³ avec localement divers ajouts dont polymères. La pression de stabilisation a été limitée de 0,35 à 0,8 Bar en liaison avec la couverture de terrain (4,70 m soit 1,4 diamètre) et la faible hauteur de nappe.

Marinage : Type : hydraulique (suspension de bentonite)
Débit nominal : 220 m³/h
Equipement : concasseur à mâchoires 0/3 mm de 22 Kw

Conduite d'amenée : 159 mm
Conduite d'évacuation : 200 mm (chambre concasseur) et 159 mm
Calibrage déblais : 180 mm max (disques de Coupe, conduites, concasseur)

Puissance des pompes de marinage : 452 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 3 cm) longueur 1 m. Assemblage des voussoirs d'un même anneau (joint longitud.) par boulonnage. Assemblage des anneaux (joints transversaux) par broches métalliques. Pendant toute la phase de creusement, injection de bourrage de mortier en remplissage du vide annulaire de 15 cm. En 2e phase, revêtement définitif de 20 cm de béton coulé en place.

Incidents particuliers :

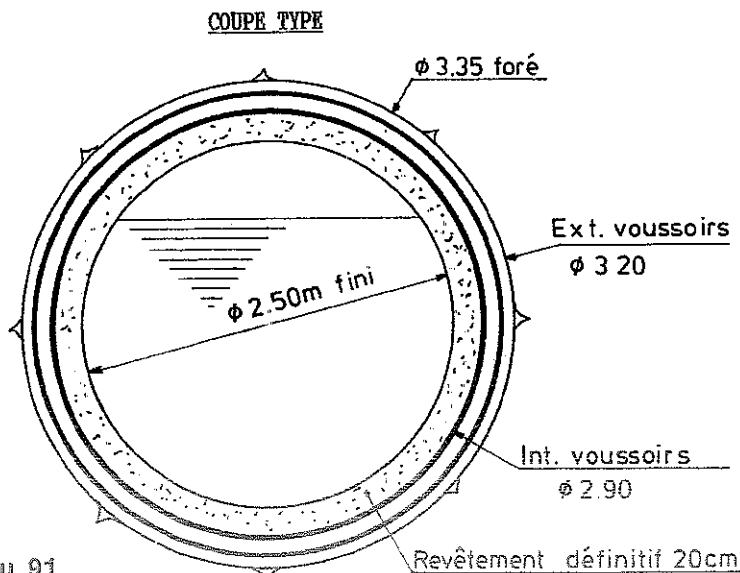
- adaptation du "process de marinage" à la faible couverture aggravé par endroit de concessionnaires profonds.
- adaptation du disque de coupe à la présence de blocs dont la forme "dalle" permettait l'entrée dans la chambre de marinage à travers le disque et dont les dimensions conduisaient à obstruer les conduites avant le concasseur.
- présence de Marne en proportion plus importantes.
- assimilation des problèmes de dimensionnement dans la fabrication du tunnelier ϕ 3,35 par rapport au ϕ plus grand dont le fournisseur avait l'expérience.

IV - RESULTATS DE CHANTIER

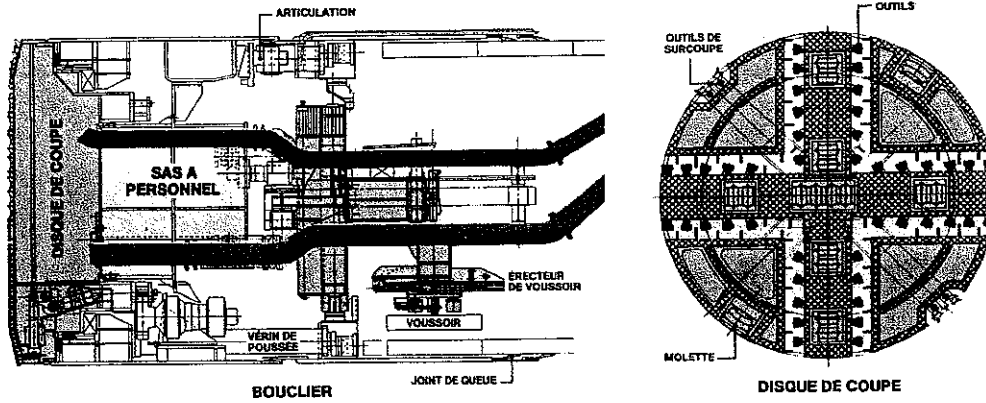
- Moyenne réelle : 5,24 m/jour
- Moyenne hors pannes : 7,30 m/jour
- Avancement maxi : 22 m/j - 84 m/semaine - 248 m/mois

V - GEOLOGIE - GEOTECHNIQUE

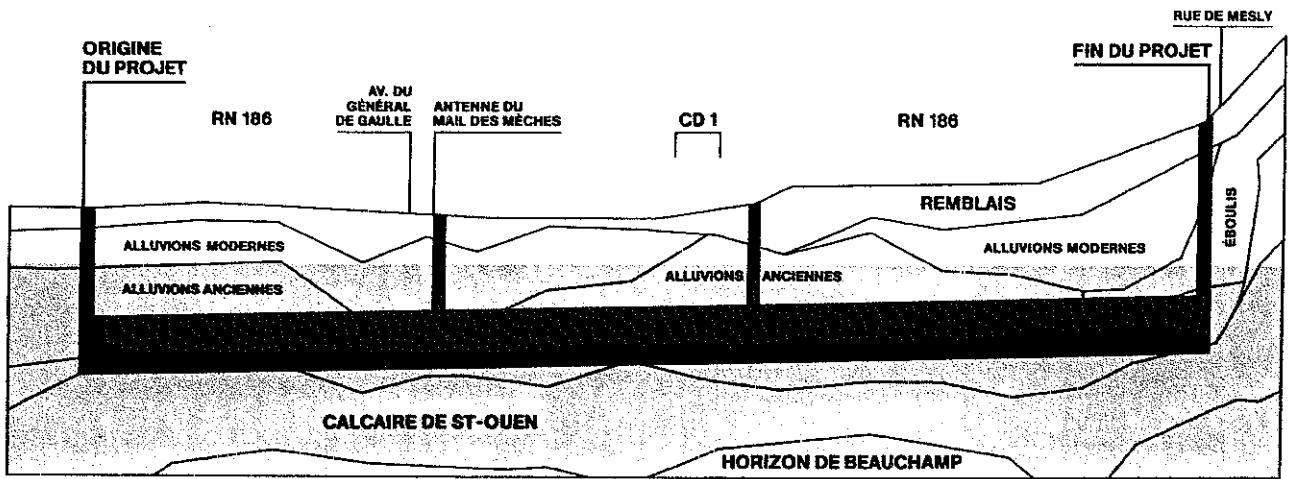
- alluvions anciennes pleine face sur 1100 m
- alluvions anciennes 80 à 100 % en partie supérieure et marno calcaire de St Ouen 40 à 0% en partie inférieure sur 430 m.
- présence de boulders dans les alluvions anciennes.
- présence de blocs allongés et plats en forme de "dalle" en densité très variable d'un PM à l'autre.



COUPE DE LA MACHINE



PROFIL EN LONG



GRAPHIQUE D'AVANCEMENT

