



## I - DEFINITION DES TRAVAUX

**Maître d'ouvrage :** Compagnie des Transports Strasbourgeois

**Maître d'oeuvre :** G.E.T.A.S (Groupement d'Etudes du Tramway de l'agglomération Strasbourgeoise).

**Entrepreneurs :** groupement BOUYGUES - KESSER

**Objet des travaux :** Réalisation d'un tunnel de tramway de 1200 m de long et de 7.30 m de diamètre intérieur reliant le quartier de la Rotonde à celui des Halles.

**Délai contractuel :** 8 mois

**Nombre de poste et durée :** 2 et 3 postes / jour

**Effectif du chantier :** 60 personnes

## II - CARACTERISTIQUES DU BOUCLIER

**Constructeur :** Herrenknecht

**Type :** Fermé **Modèle :** Hydroschild S 67

**Confinement :** Pression de boue, régulation par bulle d'air

**Diamètre :** bouclier : 8,27 m

roue de coupe : 8,30 m

extrados revêtement : 8,00 m

intrados revêtement : 7,30 m

**Longueur :** bouclier : 9,15 m

total tunnelier : 65 m

**Poids :** bouclier : 460 t

tunnelier + train suiveur : 700 t

**Outils :** 80 couteaux pour chaque sens de rotation

**Course de forage :** 1.40 m

**Rayon minimal :** 150 m

**Couple de coupe :** 140 t.m

**Vitesse instantanée :** 6 cm/min. max.

**Vitesse de rotation :** 0 à 3.4 tours/min.

**Puissance :** 800 kW (sur la tête d'abattage)

**Poussée totale :** 6000 t sur 30 vérins (15 paires)

**Guidage :** Système PIXIS Bouygues

**Equipements :**

Train suiveur : - production air comprimé respirable embarqué  
- trémie tampon + 2 pompes produit de bourrage

**Pression dans la chambre :** dimensionnée pour 0.3 MPa dynamique et 0.6 MPa statique

**Accès au front :** Sas personnel à 2 compartiments

**Dispositif d'étanchéité :** joint de queue : triple rangée de brosses métalliques + mastic

## III - ORGANISATION DU CHANTIER

**Creusement :** Stabilisation du front de taille à l'aide d'une boue bentonitique dont la pression est réglée par une bulle d'air placée à l'arrière de la chambre d'abattage.

**Marinage :** La boue utilisée sur le chantier est un dosage de bentonite C FORAGE à 40 kg/m<sup>3</sup> et d'adjuvant SC50 à 0.80 kg/m<sup>3</sup>.

Des batteries de trommels et de cyclones séparent les matériaux excavés de la boue qui est régénérée.

débit : 1100 m<sup>3</sup>/h

calibrage déblais : 200 mm

conduite d'amenée : 300 mm

conduite d'évacuation : 300 mm

pompes : 2 à 4 pompes de puissance 315 kW

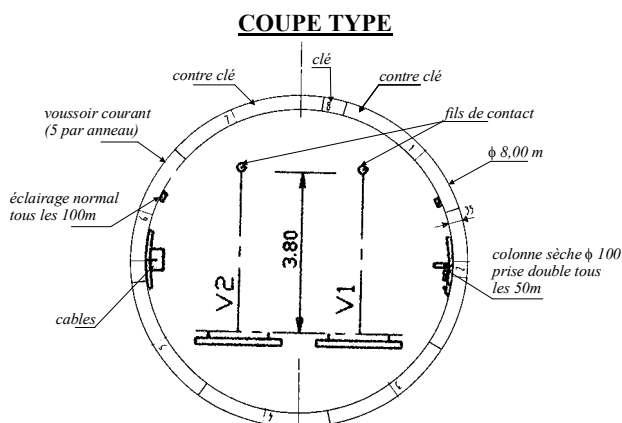
### Soutènement - Revêtement :

**Voussoirs :** Chacun des 860 anneaux de 1.40 m de longueur est constitué de 8 voussoirs préfabriqués sur le site du chantier, de type universel, en béton armé d'épaisseur 35 cm (5 voussoirs courants, 2 voussoirs de contre-clé et un voussoir de clé). L'étanchéité entre anneaux est assurée par un système de double joint: Un joint compressible en élastomère préfabriqué et un joint hydro-expansif mis en place au dernier moment.

**Injection de blocage :** Il s'agit d'un produit de bourrage sans ciment composé de sable (1200 kg), cendres volantes (350 kg), boue bentonite (160 l à 80 kg/m<sup>3</sup>), chaux (100 kg) + plastifiant. Les conduites d'injection sont doublées et disposées dans l'épaisseur de la jupe en 4 points.

**Incidents particuliers :** 1 fontis sans incidence sur avancement : Yield Value insuffisant face à la très forte perméabilité du terrain

- 1 fontis en tranchée d'arrivée : bouchon de longueur insuffisante



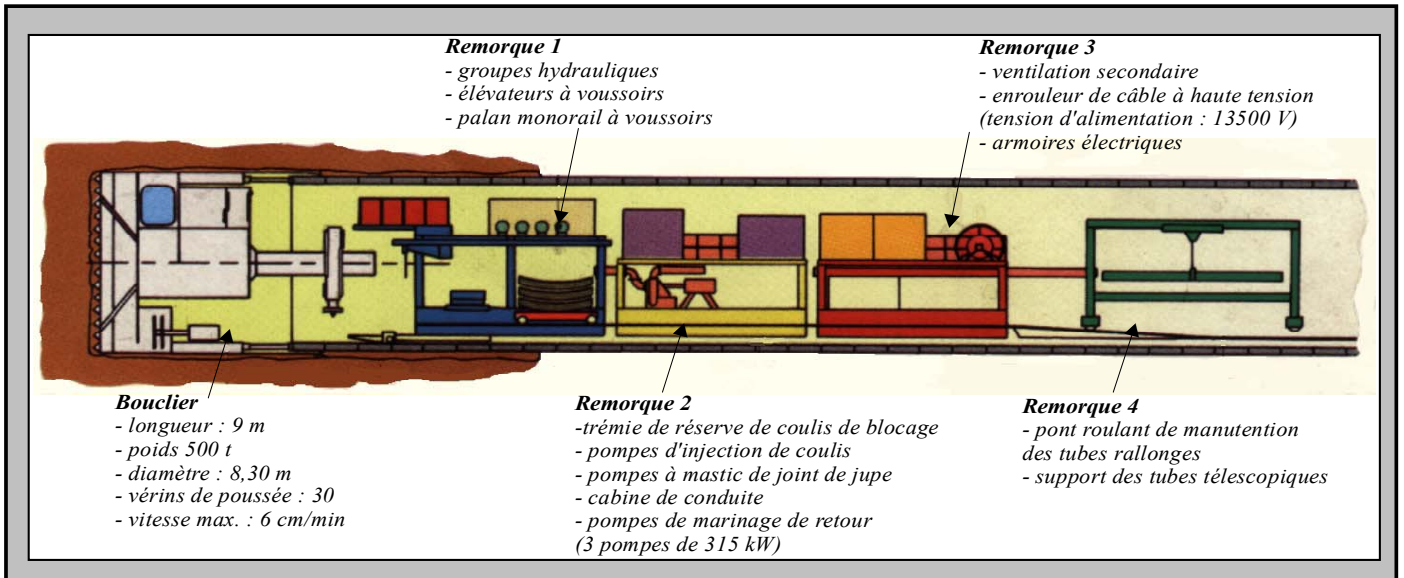
Nombre d'anneaux par :	MOYEN	MAXI
Jour	6	12
Semaine	30	
Mois	122	150

## V - GEOLOGIE

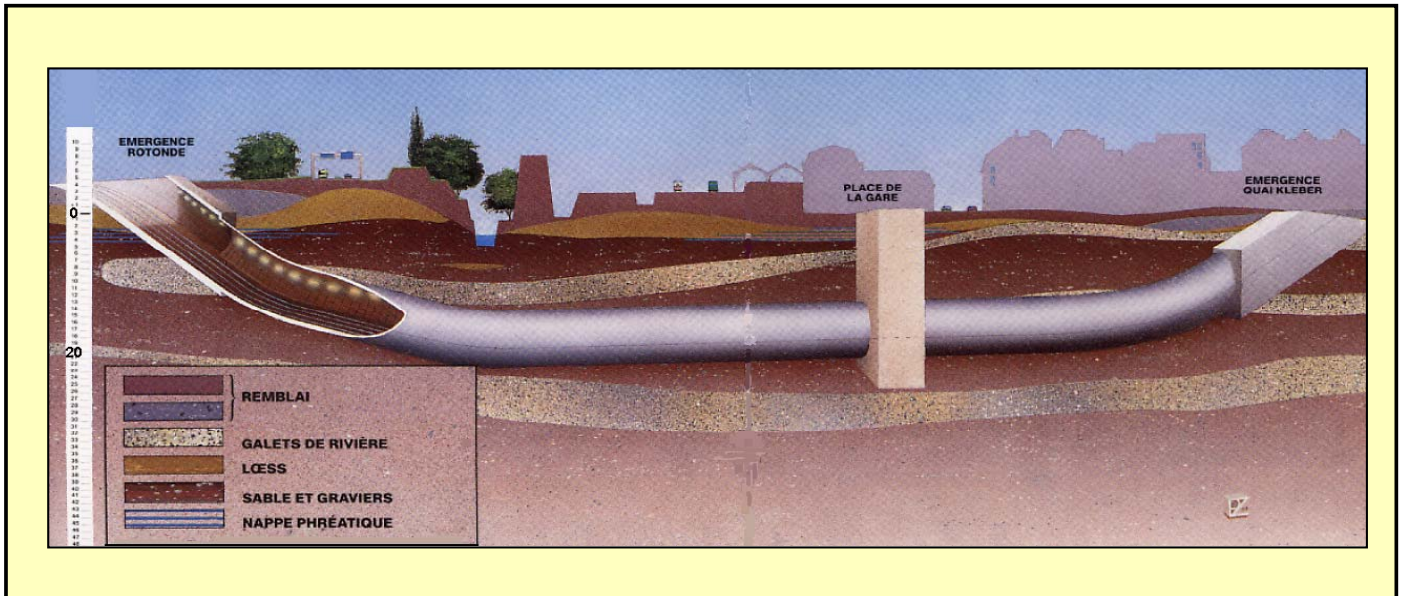
Le creusement s'effectue en totalité dans un terrain alluvionnaire sablo-graveleux 0 - 100 mm très perméable et sous le niveau de la nappe phréatique qui se trouve à environ 3 m du terrain naturel.

## IV - RESULTATS DE CHANTIER

# COUPE DU TUNNELIER



# PROFIL EN LONG GEOLOGIQUE



# GRAPHIQUE D'AVANCEMENT

