

METRO DE LILLE Ligne 1 bis - Lot n° 3

Section Bourg - Petite Chapelle (1986 - 1988)
Tunnel Ferroviaire foré au bouclier à pression de boue

Longueur : 3259 m ϕ foré : 7,70 m

**I - DEFINITION DES TRAVAUX**

Maître d'Ouvrage : COMMUNAUTE URBAINE DE LILLE

Maître d'Oeuvre : SOFRETU

Entrepreneurs : MONTCOCOL (mandataire), SGTN, URBAINE DE TRAVAUX, WAYSS UND FREYTAG

Financement : CUDL + subvention Etat

Objet des travaux : 1 tunnel ϕ 6,80 intérieur à voie double et 6 stations de 54 à 58 m

Délai contractuel : 35 mois - Longueur totale Lot 3 : 3592 m

Nombre de postes et durée : 3 x 8 heures (5 jours/semaine) puis 7 jours/semaine à partir de "pont supérieur"

Effectifs du chantier : 90 personnes

II - CARACTERISTIQUES DU BOUCLIER

Constructeur : HERRENKNECHT (RFA)

Type : fermé Modèle : HYDROCHILD brevet Wayss & Freytag

Confinement : pression de boue

Diamètres : creusement : 7,70 m
extrados revêtement : 7,50 m

Longueur : jupe : 6,20 m avant : 7,70 m
totale tunnelier : 47 m

Epaisseur jupe : 4 à 7 cm

Poids : 280 tonnes environ

Course de forage : 1,70 m maxi

Vitesses instantanées : 4 cm/mn

Poussée totale : 4200 tonnes - 280 tonnes sur la tête

Vitesse de rotation : 2,5 trs/mn maxi

Plateau : étoile à 6 bras

Nombre d'outils : 48 Type : pics carrés

Couple de coupe : 240 t.m maxi

Puissance totale installée : 1000 KVA

Dispositif d'étanchéité jupe : joint souple néoprène

Accès au front : sas

Guidage : rayon laser

Equipements : double érecteur, convoyeur, portique de chargement et train de remorques

Installations : station de préparation et de traitement des boues en surface (scalpeurs, essoreurs, hydrocyclones, centrifugeuse)

III - ORGANISATION DU CHANTIER

Creusement : stabilisation du front de taille à l'aide d'une boue bentonitique maintenue à pression constante à l'aide d'un bac régulateur à air comprimé

Composition de boue : eau, bentonite, fines du terrain

Densité : 1,25 à 1,30

Marinage :

Type : hydraulique (suspension bentonitique)

Conduite d'amenée : ϕ 300 mm

Conduite d'évacuation : ϕ 300 mm

Pression : variable de 1 bar à 1,8 bar (1,4 bar moyenne)

Puissance pompes : 900 KVA installés

Débit : 800 m³/h

Revêtement - Soutènement :

Voussoirs en béton armé épaisseur 35 cm, largeur 1,20 m - 7 voussoirs courants + 1 élément de clé longitudinale trapézoïdale assemblés par broches de liaison et tirefonds. Ces voussoirs sont mis en place à l'avancement au moyen d'un érecteur dans la jupe du bouclier - Injections périphériques de mortier et le revêtement à l'avancement.

Entretien du matériel :

En 1ère période : pendant les week-ends

En 2ème période : en deux postes de 8 heures

Incidents chantier :

Rencontre de zones à forte concentration d'argile plastique

IV - RESULTATS DU CHANTIER

3259 m forés du 26.06.1986 au 31.01.1988

Mise en cadence : - après 1er mois : 8,40 ml/jour
- après 2ème mois : 14,40 ml/jour

Avancement moyen (par jour travaillé) :
- moyenne générale chantier : 8,60 ml/jour
- hors ralentissement pour entrée station et ventilations : 9,50 ml/jour

Meilleurs avancements : - par jour : 25,20 ml
- par semaine (7 jours) : 156,00 ml
- par mois (25 jours) : 403,20 ml

V - GEOLOGIE - GEOTECHNIQUE

- De "Petite Chapelle" à "Pont Supérieur" (PM 0 à PM 1700) : alluvions de la Deule (sils et sables argileux avec craie à mi-hauteur au démarrage et butte témoin surmontée d'argile de Louvil entre "Canteleu" et "Lomme Lambersart"). Niveau variable de la nappe par rapport au tunnel.
- De "Pont Supérieur" à "Bourg" (PM 1700 à PM 3592) : formations tertiaires de sables d'ostricourt et tuffeau (sils et sables argileux). Nappe située à 6 m au-dessus de l'extrados du tunnel.

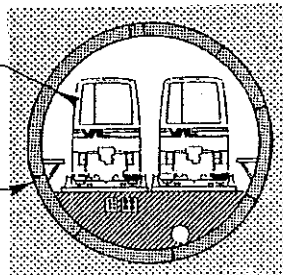
COUPE TYPE

Intrados revêtement

ϕ 6,80m

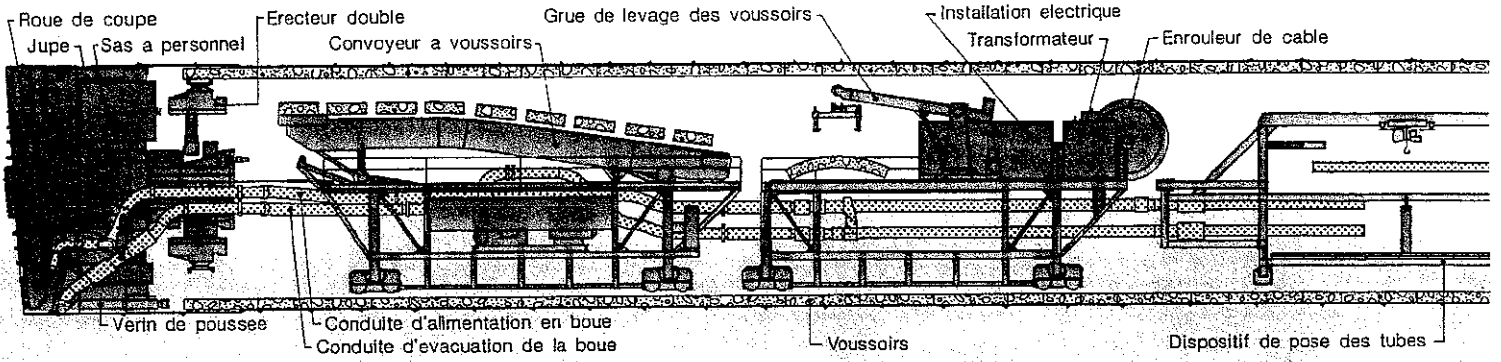
extrados revêtement

ϕ 7,50m

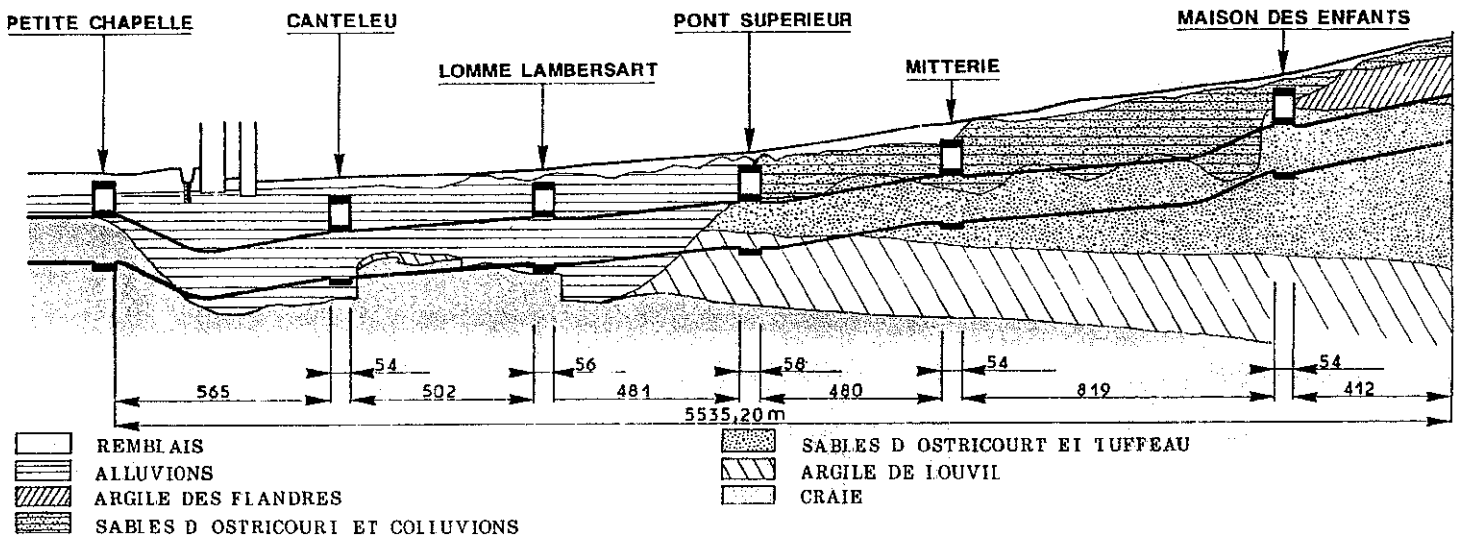


CETu 91

COUPE DE LA MACHINE



PROFIL EN LONG



GRAPHIQUE D' AVANCEMENT

