

PARIS - RER - LIGNE D - LOT D 2Tronçon "Châtelet-les-Halles" - "Gare de Lyon"
1993 - 1994Longueur = 1673ml (voie 1) - 1600ml (voie 2) - ϕ foré = 7.05 m**I - DEFINITION DES TRAVAUX**

| | |
|--------------------------|---|
| Maître d'Ouvrage | : Société Nationale des Chemins de Fer Français |
| Maître d'Ouvrage délégué | : Régie Autonome des Transports Parisiens |
| Maître d'Œuvre | : Régie Autonome des Transports Parisiens |
| Entrepreneurs | : CAMPENON-BERNARD SGE (M a n d a t a i r e) GTMBTP (Pilote/Technique) SOLETANCHE PERFOREX |
| Financement | : 40 % subvention de l'Etat 40 % subvention de la région Ile de France 20 % Société Nationale des Chemins de Fer Français |

Montant (base Marché) : 276 635 000 F (HT)

II - CARACTERISTIQUES DE LA MACHINE

| | |
|-----------------------|---|
| Constructeur | : LOVAT RM 278 SE baptisé Oriane |
| Type de machine | : Ouvert avec possibilité de fermeture |
| Diamètre | : ϕ creusement 7 052 mm ϕ virolle avant 7 039 mm |
| Longueur | : 7,47 m tunnelier seul environ 55 m y compris back-up |
| Puissance sur la tête | : 1 350 kW |
| Vitesse de rotation | : variable de 0 à 5 tours / mn |
| Couple moteur | : 642 t.m à 2 tr/mn et 257 t.m à 5 tr/mn et 736 t.m au démarrage |

Il s'agit des travaux de génie civil du tronçon central de la ligne D du RER, entre les ouvrages de débranchement à la sortie de la station "Châtelet" et le boulevard de la Bastille à Paris, consistant en:

- 2 tunnels circulaires de 6,30 m finis et de 7,10 m forés pour une longueur de 1 673 m pour la voie 1 et de 1 600 m pour la voie 2, le revêtement étant réalisé en voussoirs préfabriqués en béton armé de 30 cm d'épaisseur, boulonnés entre eux, avec un rechargement horizontal en béton armé du radier du tunnel, jusqu'à la cote - 50 cm sous le niveau du rail,
- 2 puits de départ et les 2 ouvrages de ventilation "Bastille"
- 1 accès pompiers et ouvrage d'épuisement "Sully"
- 5 rameaux
- 13 niches

Délai contractuel : 35 mois

Nombre de poste et durée : 2 postes de 7,5 h, 5 à 6 j/semaine

Horaire de production 7h -> 20h30 en Voie 1 puis 22h en Voie 2

Effectif chantier : 22 h / poste +7 h maintenance pour le tunnelier

| | |
|-------------------------|--|
| Poussée | : 20 vérins de 200 t, course 1,80 m |
| Vitesse instantanée | : 10 cm / mn |
| Nbre et type outils | : 47 molettes de 15"1/2 |
| Poids | : \approx 300 t tunnelier seul |
| Dispositif d'étanchéité | : 2 rangées de brosses métalliques + graisse |
| Guidage | : ZED TG 260 |
| Equipements | : Erecteur à voussoirs |
| Accès au front | : Par la chambre périphérique de marinage |

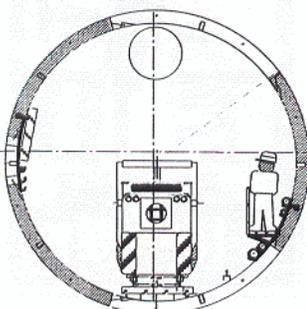
III - ORGANISATION DU CHANTIER

Marinage : L'évacuation du marin est effectuée, au niveau du back-up, dans 6 berlines de 17 m³, réparti dans 2 trains ; les bennes sont ensuite remontées par un portique et basculées au-dessus d'une trémie, servant de stockage provisoire aux déblais avant que ceux-ci ne soient envoyés par convoyeurs à bandes jusqu'à la Seine, sur le quai Henri IV, où ils sont chargés dans des barges.

Revêtement : Voussoirs universels en béton armé (épaisseur 30 cm, largeur 1,40 m, poids \approx 4 t), constitués de 6 éléments: 3 voussoirs standards, 2 contre-clés et 1 clé pour former un anneau complet. Assemblage entre anneaux réalisé par boulons longitudinaux (10 par anneau) et assemblage entre voussoirs réalisé par boulons transversaux (12 par anneau). Étanchéité par joint Phœnix.

Injection du vide annulaire : Le vide annulaire, d'environ 10 cm d'épaisseur, est comblé en 2 étapes : un premier remplissage en gravillons à l'avancement à l'aide de machines de projection par air comprimé, afin de bloquer immédiatement les anneaux au terrain, puis dans une deuxième phase une injection de bentonite ciment afin de sceller le squelette gravillonnaire et compléter l'étanchéité.

Entretien : Entretien sur la tête de coupe et approvisionnement du tunnelier le soir à partir de 20 h 30 ou de 22 heures et quelques opérations ponctuelles de grosse maintenance du tunnelier durant le poste de nuit.

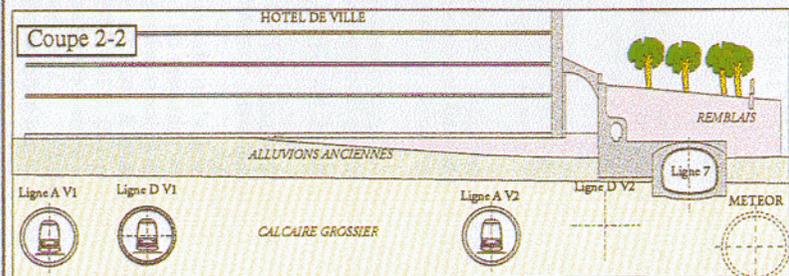
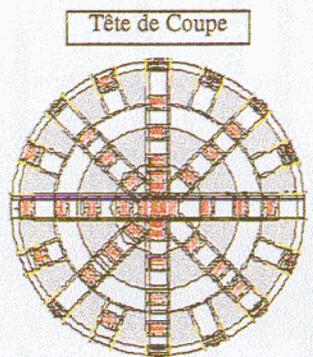
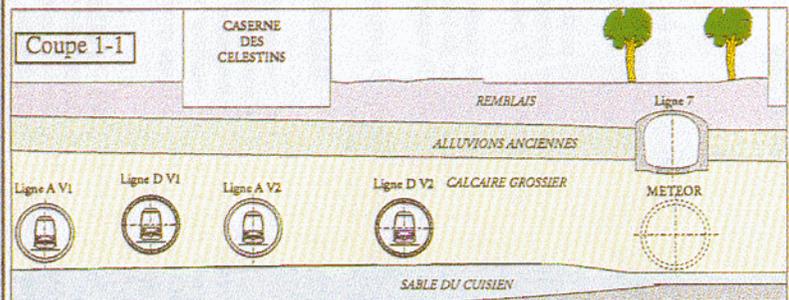
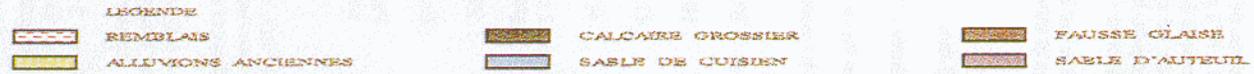
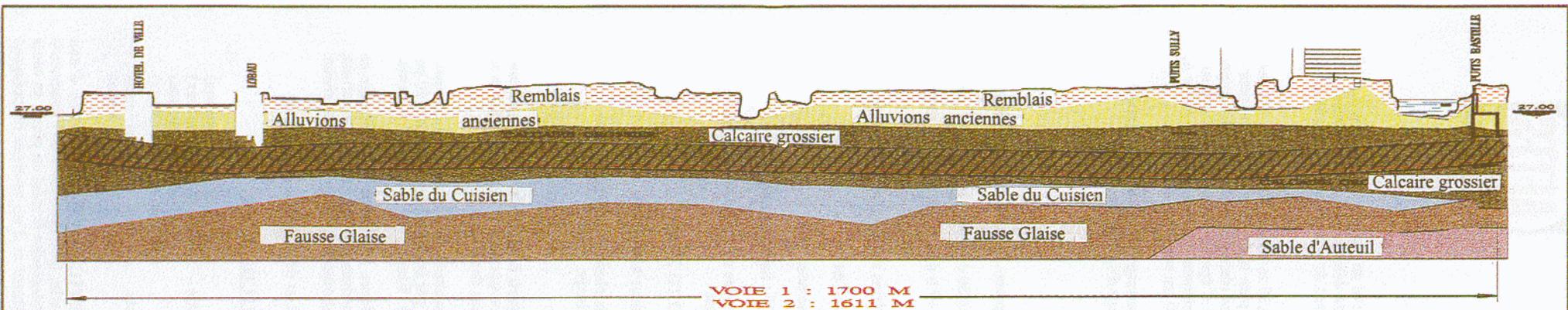
COUPE TYPE**IV - TRACE ET GEOLOGIE**

Pente maximale : 2,5 %
Rayon minimum : environ 400 m
Terrains : La grande majorité du tracé s'est développée dans les calcaires grossiers du Lutécien qui peut varier du calcaire sablo-marneux friable à un calcaire à grain fin serré, compact et très dur (30 à 100 MPa) et localement dans les marnes et caillasses.
Hydrologie : Les souterrains du lot D2 se situent entièrement dans la nappe.

V - RESULTATS DU CHANTIER

| | |
|---------------------------|--|
| • meilleur poste | : 11,20 m (8 anneaux) |
| • meilleur jour travaillé | : 19,60 m (14 anneaux) |
| • meilleure semaine | : 85,40 m (61 anneaux) |
| • meilleur mois | : 355 m (256 anneaux) |
| Vitesse moyenne / mois | : Voie 1 - 152 ml / mois Voie 2 - 200 ml / mois |

VI - POINTS PARTICULIERS : Présence d'eau importante dans le marin, incompatible avec l'évacuation fluviale, ayant rendu nécessaire la mise en place, en cours de chantier, d'un essoreur et d'un système de pompage des boues sur la chaîne de marinage.



Coupe du Tunnel au droit du Californien

