



## TUNNEL PRINCIPAL DU CERN (SPS)

GENEVE (SUISSE)

6 551 m forés à la machine en Ø 4,80

### I - DEFINITION DES TRAVAUX

**Maître d'Ouvrage :** Organisation pour la recherche nucléaire (CERN)  
**Objet des travaux :** Construction d'un super synchrotron à Protons (SPS) en souterrain circulaire (Ø 4,14 m) de 6 908 m de longueur et de 947 m de rayon

**Maître d'Oeuvre :** Division des Services Techniques et Bâtiments (SB) du CERN

**Entrepreneurs :** Groupement de 5 entreprises :  
 GTM FORGAL (France), LOSINGER (Genève), PRADER (Zurich)  
 CUENOD (Genève), Sté ESECUZIONE LAVORI IDRAULICI (Milan)

**Délai contractuel :** 18 mois pour le tunnel principal (35 mois total)

**Financement :** Européen

**Montant :** 40 MFS (1970) pour le tunnel principal (1 150 MFS au total)

**Nombre de poste et durée :** 3 postes de 8 heures (1 en entretien)

### II - CARACTERISTIQUES DE LA MACHINE

**Constructeur :** ROBBINS (U.S.A.)

**Type de la machine :** Rotative type 162/130

**Puissance :** 680 cv (4 moteurs électriques de 150 cv sur la tête)

**Vitesse de rotation :** 4,5 tr/mn

**Couple moteur :** 8 800 kgm

**Poussée :** 480 tonnes  
1 rangée de 2 appuis

**Diamètre :** 4,80 m

**Longueur :** 20 m  
(60 m avec système Grandori)

**Poids :** 170 t (53 T pour la tête)

**Course de forage :** 1,20 m

**Outils :** 35 molettes à disque

**Guidage :** Rayon laser avec nécessité d'une tolérance très serrée de + 10 mm sur l'axe

**Equipements :** Casquette de protection à lamelles, Erecteur de cintres à la tête, Erecteur de voussoirs béton à l'arrière, Echangeur vertical mobile de wagonnets (système Grandori)

### III - ORGANISATION DU CHANTIER

**Méthodes d'exécution :** Creusement en Ø 4,80 m dans les molasses avec mise en place éventuelle à l'avancement de cintres métalliques et de voussoirs béton en 6 éléments de 1,20 m

**Marinage :** 2 trains de 12 berlines de 3,2 m<sup>3</sup> avec échangeur vertical à ascenseur (système Grandori)

**Soutènement :** Cintres métalliques (10 % de la longueur) et voussoirs systématiques de 25 cm d'épaisseur avec injections de blocage

**Revêtements :** Anneau intérieur en béton coffré de 15 cm et étanchéité intermédiaire.

**Entretien :** 1 poste de 8 heures par jour.

### IV - RESULTATS DU CHANTIER

#### . Machine

Longueur forée : 6 551 m

#### Vitesse maximum

- . par poste : 20 m
- . par jour de travail : 39 m
- . par mois : 613 m

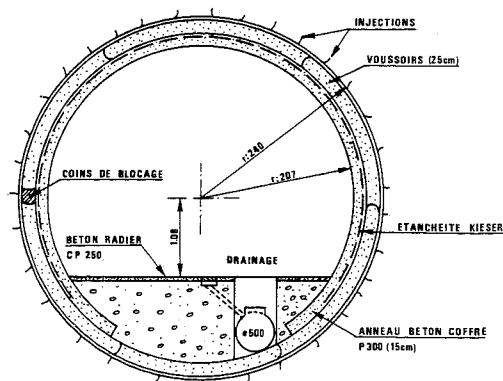
Vitesse moyenne par mois : 385 m/mois

#### . Géologie

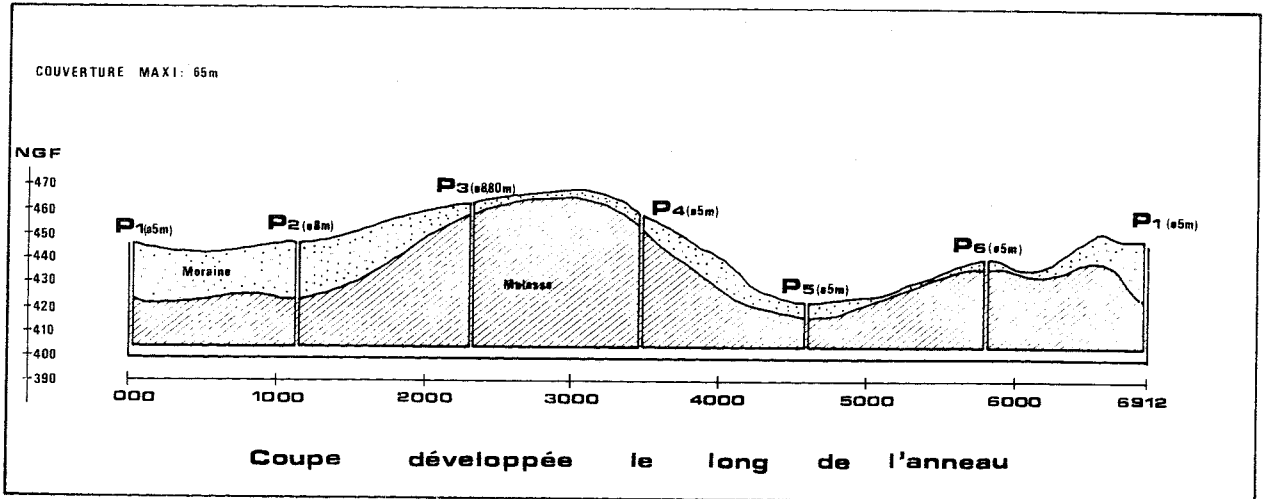
Molasse gréseuse avec passages marneux  
 Rc 10 à 60 MPa (80 MPa maxi)

- . Incidents particuliers : Venues de méthane sous pression (retard 2 semaines)
- . Travaux particuliers : - Terrassement de 6 puits et des chambres souterraines à l'aide d'une machine ALPINE AM 50  
- Retard au passage de ces chambres (12 semaines).

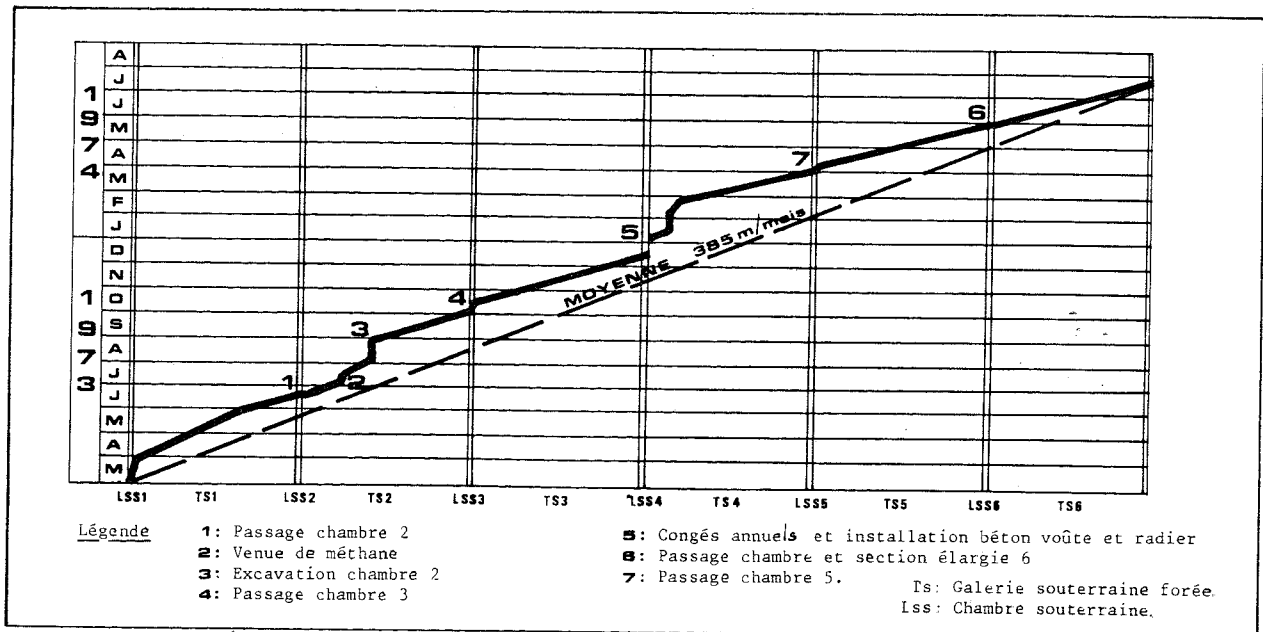
COUPE TYPE



## PROFIL EN LONG



## GRAPHIQUES D'AVANCEMENT



## COUPE DE LA MACHINE

