

## Aménagement CLEUSON-DIXENCE

LOT D - Puits incliné TRACOUJET - BIEUDRON

Valais - Suisse - 1993-1997

Longueur = 2300 ml à 68% -  $\phi$  foré = 4.77 m



### I - DEFINITION DES TRAVAUX

Maitre d'Ouvrage : E.O.S. - Grande Dixence S.A.

Maitre d'Ouvre : E.O.S. Cleuson Dixence

Bureau ingénieur et contrôle : Bonnard et Gardel - CVI

Entrepreneurs : Locher - Prader - Seli - Losinger - Dénériaz

Imboden - Evequoz - Bouygues -

Montant marché du puits au tunnelier : 60 Millions CHF ( 1991 ) Effectif chantier : 75 à 100.

Objet des travaux : Puits de la conduite forcée 1,6km à 88 % + 0,7 km à 15 / 56%

Délai contractuel : 34 mois

Particularité : 1er puits incliné exécuté avec tunnelier à jupe + voussoirs circulaires

Nombre de postes et durée : 3 X 8h - puis 5 x 8 h à partir de 1995.

Effectif tunnelier : 3 postes de 13 + 9 ouvriers

### II - CARACTERISTIQUES DE LA MACHINE

Constructeur : Robbins

Diamètre de foration : 4.77 m

Type de la machine : 154 - 273 . Téléscopique .

Puissance à la tête : 6 x 210 = 1260 kW

Vitesse de rotation : 8.8 ou 2.2 tr / mn

Couple moteur : 1395 / 2258 kNm

Poussée : tête : 7 550 kN bouclier max : 42 700 kN

Longueur : machine: 11,5 m + train : 100 m

Ancrage par grippers sur bouclier principal ou sur voussoirs par 22 vérins course 1.5 m

Poids : 340 t ( machine ) + 350 t ( back - up )

Course de forage : 1.20 m

Outils : 34 x 17 "

Equipement : Guidage ZED 261 . Dipositif de sondage 360° sur érecteur .

### III - ORGANISATION DU CHANTIER :

Méthode d'exécution : creusement à la machine en  $\phi$  4.77 par passes de 1.20 m

- un convoyeur blindé permet le stockage de 26 m3 de matériaux sur le back-up . Un cycle demande 3 voyages de navette pour évacuer les déblais ,

dont 2 sont utilisés à la remontée., 1 pour approvisionner les voussoirs ( 6 éléments 13 t ) et 1 pour le mortier de bourrage de l'espace annulaire ( 1,2 m3)

Marinage : convoyeur de stockage sur train arrière + 1 wagon navette de 13 m3 + treuil 1000 kw , cable 45 mm

Soutènement : pose simultanée de voussoirs B.A. universels  $\phi$  4,00 m  $e = 30$  cm ( 6 +1 éléments de 1.20 m boulonnés)

Entretien : poste du matin. (8h). Exécution systématique de forages de reconnaissance

### IV - RESULTATS DU CHANTIER :

	T. Inférieur	T. Supérieur
	pente 68%	pente 15 à 64 %

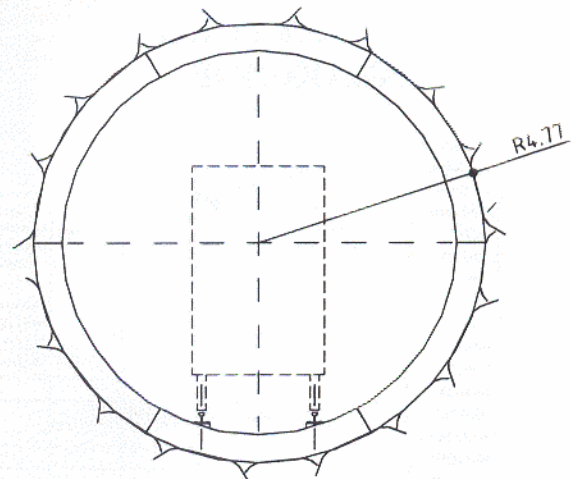
#### - Machine

Longueur forée	1577 m	706 m
Coef. d'utilisation	7%	16%
Coef. de fiabilité	13%	24%

( NB : hors incident géologique majeur)

#### - Cadences :

- par jour	3.0 m	8.0 m
- par jour maxi	14.4 m	16.8 m
- par mois ( 31 j )	88 m	235 m
par mois ( 31 j ) maxi	212 m	301 m



#### - Géologie

Grès et schistes de St Christophe

schistes gréseux

100 m

bonne roche Rc= 100 MPa

Brèche du télégraphe

calcaire dolomitiques brèchiques

400 m

bonne roche Rc= 100 MPa

Carbonifère inférieur

schistes charbonneux - grès

1100 m

mauvais à médiocre Rc max 25 MPa

Trias médian

anhydrite

pas foré au tunnelier

Carbonifère supérieur

schistes ardoisiers à charbonneux

700 m

mauvais à médiocre Rc max 25 MPa

#### - Incidents particuliers :

Foration à cadence très réduite les 3 premiers mois avec montage du train arrière à mesure.

Importants problèmes de mise au point ( notamment treuil ) les 2 mois suivants.

Rupture de la couronne d'entraînement principal

PM 629

80 jours

réparation par secteurs boulonnés sans

Arrêt pour cause géologique 1

2 m

PM 881

38 jours

démontage tête.

Passage géologique délicat 2

38 m

PM 1134

50 jours

Passage géologique délicat 3

67 m

PM 1314

41 jours

Transfert du tunnelier et des installations au tronçon supérieur

111 jours

Changement de la tête ( origine demi-sphérique) pour une tête plate

temps masqué

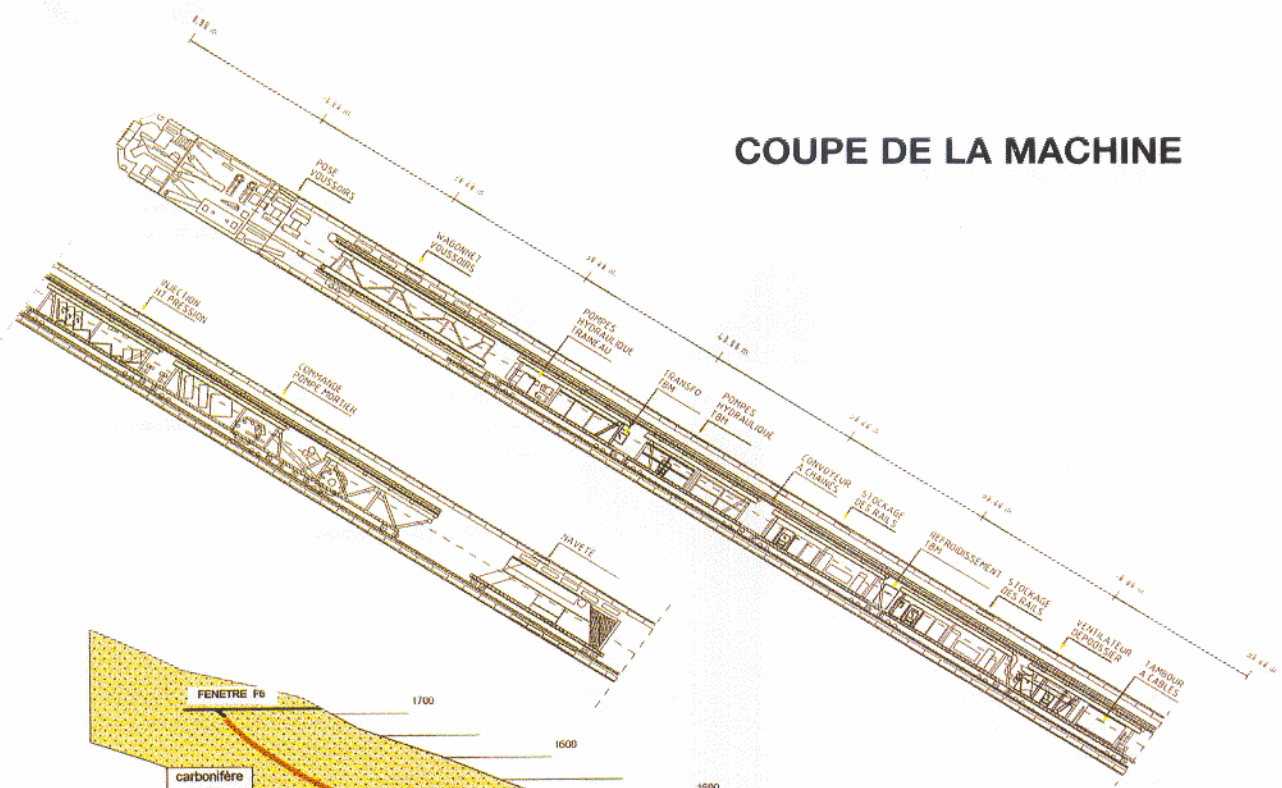
usure excessive et adaptation au terrain

Changement du joint du roulement

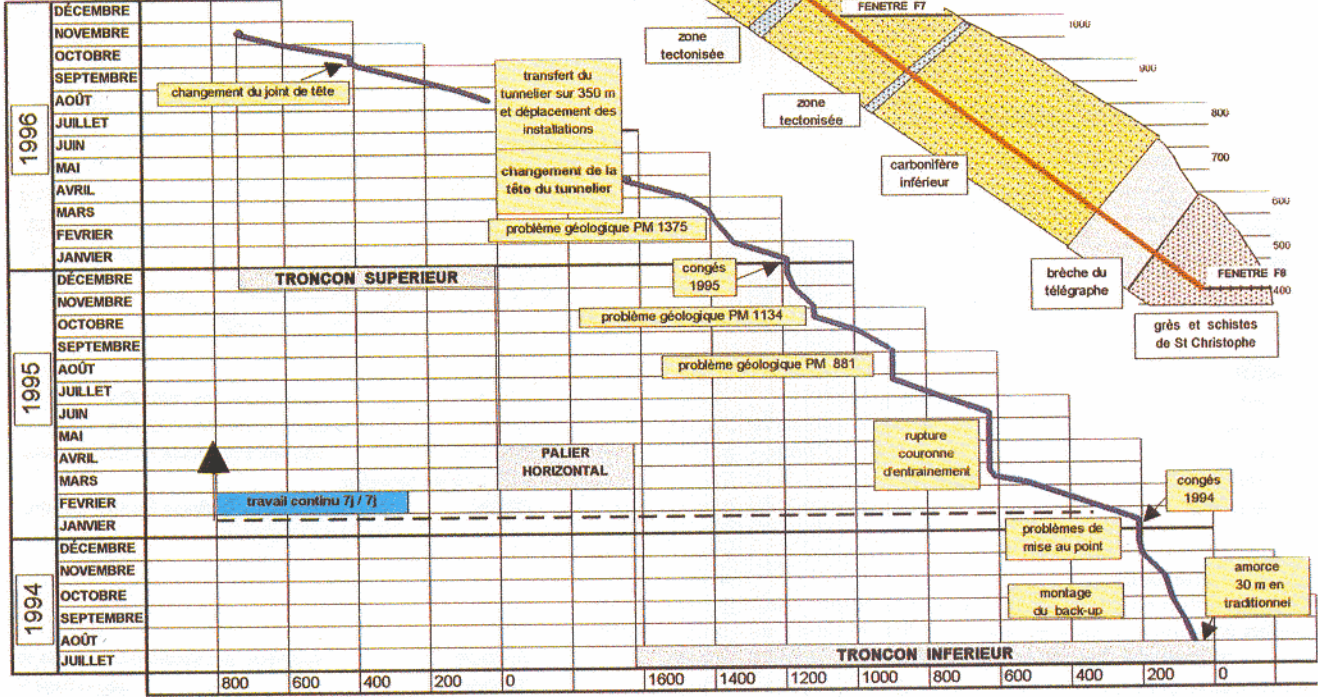
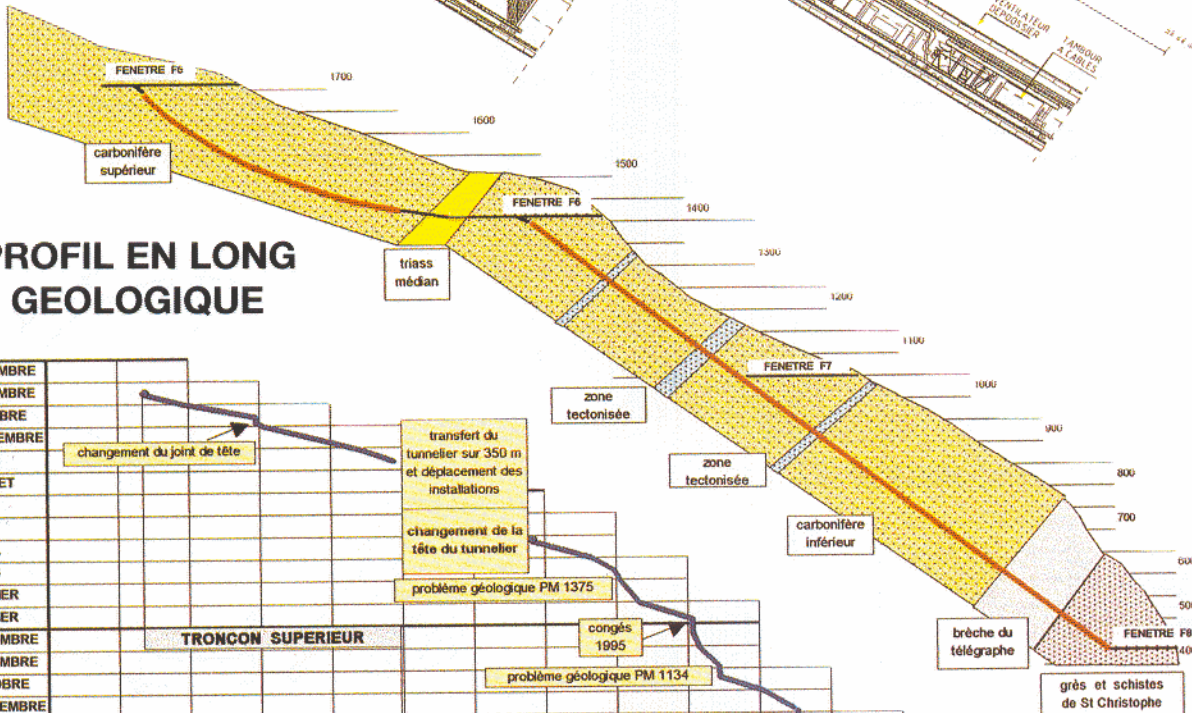
PM 395 sup

10 jours

# COUPE DE LA MACHINE



# PROFIL EN LONG GEOLOGIQUE



# GRAPHIQUE D'AVANCEMENT