

## I - DEFINITION DES TRAVAUX

**Maître d'ouvrage :** COFIROUTE

**Maître d'œuvre et Entrepreneur :** SOCATOP

**Objet des travaux :**

- 1 tube à 2 niveaux de circulation unidirectionnels réservés aux véhicules légers

- 2 échangeurs (unités de ventilation)

- 4 puits de secours dont 1 unité de ventilation

**Durée du creusement :** 35 mois

**Nombre de poste et durée :** 3 postes / 24 heures  
5 jours / semaine

**Effectif moyen du chantier :** 300 personnes

## II - CARACTERISTIQUES DU BOUCLIER

**Constructeur :** Herrenknecht (Allemagne)

**Type :** fermé ou semi fermé **Modèle :** mixte

**Confinement :** pression de terre ou pression de boue

**Diamètre :** bouclier : 11,565 m

roue de coupe : 11.580 m

extrados revêtement : 11,24 m

intrados revêtement : 10,40 m

**Longueur :** bouclier : 12 m

jupe : 5.3 m

total tunnelier : 197 m

**Epaisseur bouclier :** 80 mm

**Poids :** bouclier : 1500 t

tunnelier : 2500 t

**Roue de coupe :** type fermé

**Outils :** 251 outils couteau

29 molettes double disques 17'' (dont 4 aléuses)

**Course de forage :** 2.0 m (course maxi 2.8 m)

**Rayon minimal :** 250 m

**Couple de coupe :** 4000 t.m

**Vitesse instantanée :** 5 à 8 cm/mn max.

**Vitesse de rotation :** 0 à 2.5 tr/min réversible

**Puissance totale :** 9000 kVA

**Puissance sur tête :** 4000 kW

**Poussée totale :** 15120 t sur 42 vérins

**Guidage :** CAP

**Equipements :** Concasseur à mâchoires, dispositif de correction de la pression consigne bulle en fonction du niveau de boue dans la chambre

**Pression dans la chambre :** Dynamique : maxi atteint 3.3 bar - Statique : 6 bar

**Accès au front :** 2 sas doubles (normal / secours) et un sas matériel

**Dispositif d'étanchéité :** Double (centre fixe) constitué de 4 joints à lèvres. Cavité roulement pressurisable. Protection par labyrinthes et injection de produit Condat HBW

Joint de queue à 3 rangées de brosses et une rangée d'écaillures extérieures.

## III - ORGANISATION DU CHANTIER

### Creusement :

- 3342 ml réalisés en mode pression de terre (en fait mode ouvert + air comprimé maxi 1.8 bar suivant charge hydrostatique et venues d'eau)

- 1190 ml réalisés en mode pression de boue (régulation par bulle d'air, pression maxi 3.3 bar)

### Marinage :

- Pression de terre : série de convoyeurs à bande

- Pression de boue : 5 pompes WARMAN 800 kW sur l'amenée, 2 pompes WARMAN 800 kW sur le retour, conduite d'amenée :  $\phi$  450 mm, conduite de retour  $\phi$  425 mm, débit 2000 m<sup>3</sup>/heure, traitement par centrale SOTRES

+ 2 unités de filtre-presses + appoints par centrifugeuses

- Evacuation des déblais (1 000 000 tonnes environ) par la Seine sur barges.

### Soutènement - Revêtement :

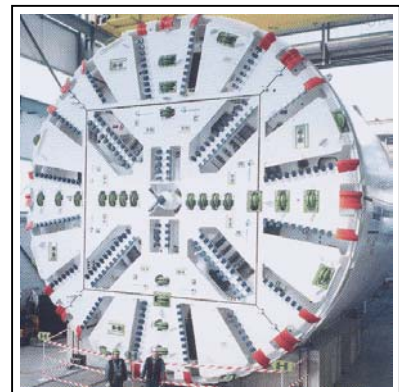
**Voussoirs :** 7 voussoirs + 1 clef, épaisseur 42 cm, longueur 2 ml, poids d'un élément 10,5 t, tire-fonds entre éléments et entre anneaux, joint compressible + joint hydrogonflant, fabriqués dans l'Ain et transportés en train + barges

**Injection de blocage :** 170 mm de vide annulaire, mortier « inerte » en zone courante, mortier avec ciment dans les zones spéciales (niches, bouchons entre nappes etc...)

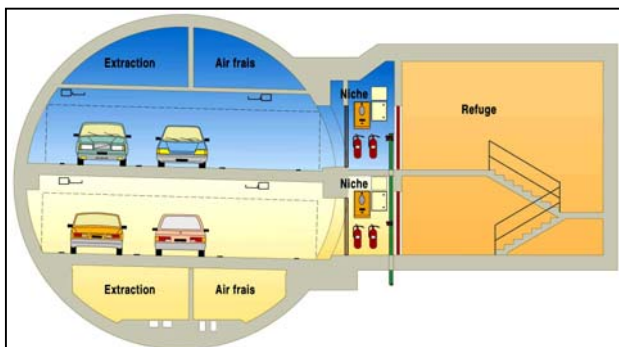
### Incidents particuliers :

- Incendie d'un train d'approvisionnement en galerie (3 mois d'arrêt), changement de mode en zone très argileuse : colmatage et évacuation des excédents de fines problématiques (impact global : 5 mois)

**Autres :** Voir planning



## COUPE TYPE (au droit d'une niche)



## IV - RESULTATS DE CHANTIER

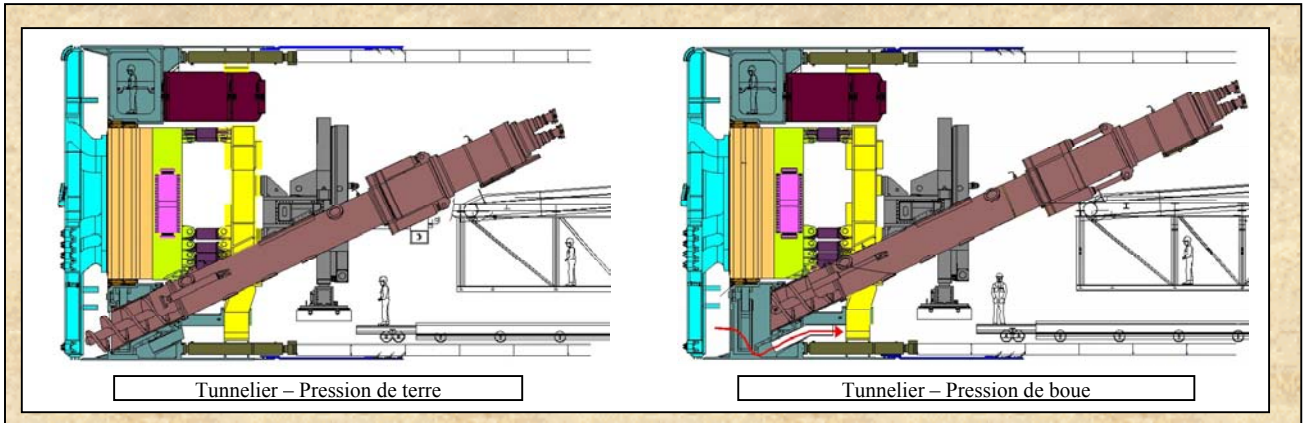
	nombre d'anneaux par :	moyen	maxi pression de terre	maxi pression de boue
jour		3	14	11
semaine		15	47	41
mois		63	159	133

## V - GEOLOGIE

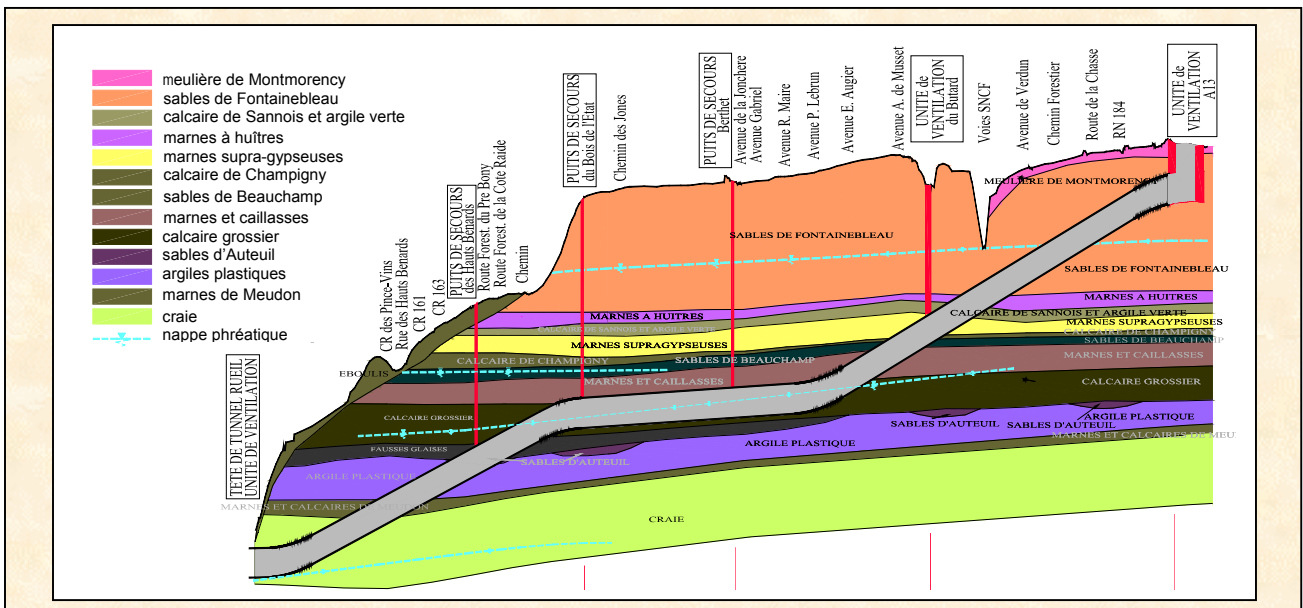
Traversée de tous les horizons géologiques de la Région Parisienne, de la craie aux sables de Fontainebleau, soit :

- 13 formations géologiques différentes
- 3 niveaux de nappe phréatique

### COUPE DU TUNNELIER



### PROFIL EN LONG GEOLOGIQUE



### GRAPHIQUE D'AVANCEMENT

