



Sewage and stormwater reservoir with a capacity of 110,000 m³ excavated with an EPB-shield

Accumulation d'eaux usées et d'eaux de pluie dans un collecteur d'une capacité 110.000 m³ excavé au bouclier à pression de terre

Longueur totale: 4600 m
Diamètre: intérieur: 6,30 m; du bouclier: 7,08 m
Section: 40 m²
Coût du gros œuvre: 600 millions FF
Durée des travaux: de 1995 à 2001
Mise en Service: 2003

La construction du collecteur de liaison Cachan/Charenton est une importante opération qui s'intègre dans le programme général, réalisé par le SIAAP, visant à supprimer les déversements d'eau usées dans le milieu naturel.

Cette liaison a un triple rôle:
■ acheminer les eaux usées de la vallée Bièvre vers la station d'épuration Seine Amont (Valenton) et non plus celle de Seine Aval (Achères) beaucoup trop éloignée
■ assurer le stockage d'une partie des eaux pluviales de la vallée de la Bièvre avant leur épuration
■ dévier exceptionnellement vers les stations d'épuration "Seine Aval" (Achères) et "Seine Centre" (Colombes) les eaux usées du secteur Sud-Est de l'agglomération parisienne, en cas de chômage de la station de Valenton.

Les lots 1 et 2A sont constitués d'une galerie circulaire de 6,30m de diamètre intérieur, qui se développe sur 4600 ml de Cachan à Ivry à des profondeurs variant entre 17 et 90 mètres, avec une pente de 40 cm/km.

En fonctionnement gravitaire normal, la capacité de transport de l'ouvrage est de 24 m³/s. La galerie intègre en fond de radier 2 conduites de 1,20 m de diamètre destinées au refoulement éventuel des eaux usées en provenance de la station d'épuration de Valenton, vers la station d'Achères, avec une capacité d'évacuation de 1,9 m³/s.

Le volume de stockage potentiel des effluents par temps de pluie est de 110.000 m³.

L'excavation de la galerie est réalisée à pleine section (diamètre nominal de creusement: 7,08 m), à l'aide d'un bouclier LOVAT à pression de terre. Cette machine de 325 tonnes et de 7,47m de long est équipée de 20 vérins pouvant développer une poussée de 4000 tonnes. Les avancements réalisés varient de 200 à 250 ml/mois suivant la nature des terrains rencontrés.

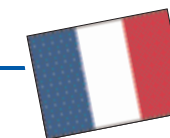
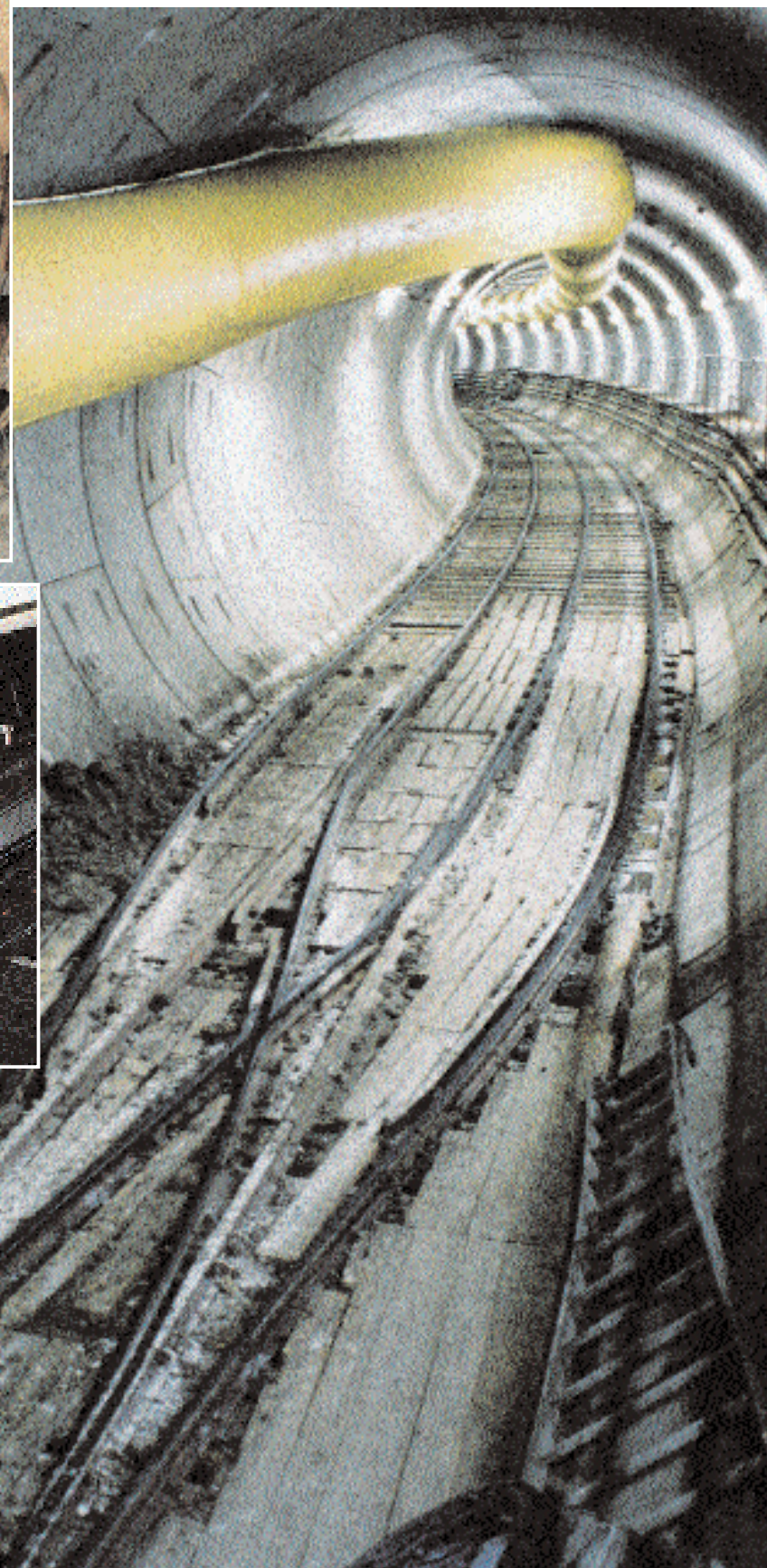
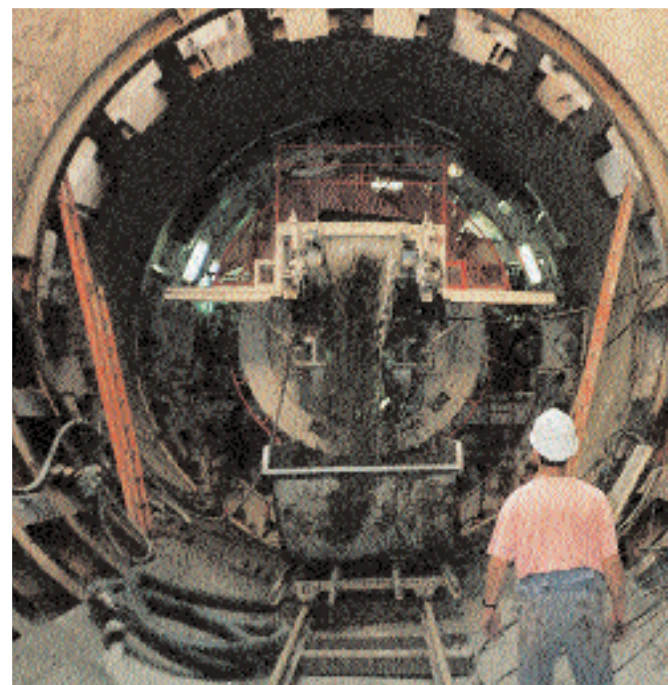
Les horizons géologiques traversés sont constitués principalement: de calcaires grossiers, fausses glaises, argiles plastiques, sables d'Auteuil, et craie franche, sous



une pression d'eau pouvant atteindre 23 ml sous la commune de Villejuif.

Le guidage du bouclier est assuré par rayon laser et une cible active. Il est servi par deux trains composés d'un locotracteur électrique, de 2 wagons destinés respectivement au transport des voussoirs et du personnel, de six berlines à déblais et d'un chariot équipé en centrale d'injection.

Le revêtement est constitué de voussoirs préfabriqués B.A de 30 cm d'épaisseur, posés à l'avancement.



Name of Project/Nom du projet
Ouvrage de liaison Cachan/Charenton – Lots 1 et 2A
Location/Région
Communes de: Cachan, Villejuif, Ivry France
Tunnel Use/Destination du tunnel
Ouvrage d'Assainissement
Client/Maitre d'ouvrage
Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne (S.I.A.A.P)
Consulting Engineer/Planification et direction des travaux
Direction des Grands Travaux (S.I.A.A.P)
Contractor/Exécution
Lot 1: Campenon Bernard SGE – Fougerolle – Fougerolle/Ballot
Lot 2A: Campenon Bernard SGE – Fougerolle/Borie – Urbaine de Travaux

Total Length: 4.600 m
Diameter: inner: 6.30 m
Cross-Section: 40 m²
Roughwork Costs: 600 millions FF
Construction Time: 1995 to 2001
Opened: 2003

The construction of the sewage network connecting Cachan to Charenton is a key point of a new general programme, designed and constructed under the control of Siaap, with the objective favoiding the waste-water dump in the surrounding environment.

This link has 3 aims:

- to carry waste-water from the Bievre Valley to the "Seine Amont" treatment plant (Valenton) instead at the "Seine Aval" plant, which is much far away.
- to ensure storage of part of the rain water coming from Bievre Valley before its treatment.
- to deflect waste-water from the south-east area of Paris City towards "Seine Aval" (Achères) and "Seine Centre" plants, should the Valenton plant be closed.

Parts 1 and 2A comprise a 6.3 m inner diameter circular tunnel, 4,600 m long, extending from Cachan to Ivry at a

depth varying between 17 and 90 m, with a 40 cm/km slope.

In standard gravitative conditions, the throughput of the system is 24 m³/s. The tunnel incorporates in its basement two 1.2 diameter pipes in order to force back waste-water coming from the Valenton plant to Achères, with a 1.9 m³/s throughput.

In the event of rainfall, the overable storage capacity is 110,000 m³.

The geological conditions encountered are mainly: rough limestone, soft clays, Auteuil sand and chalk with a water pressure reaching 23 m under Villejuif City.

The tunnel is excavated using a Lovat EPB-shield (nominal diameter 7.08 m). The rate of advance varies between 200 and 250 m/month, depending on the nature of the soil.

The tunnel lining is made of 30 cm thick segments, which are set up during heading.