
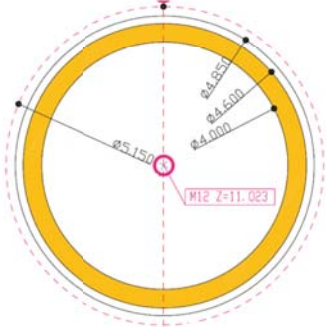
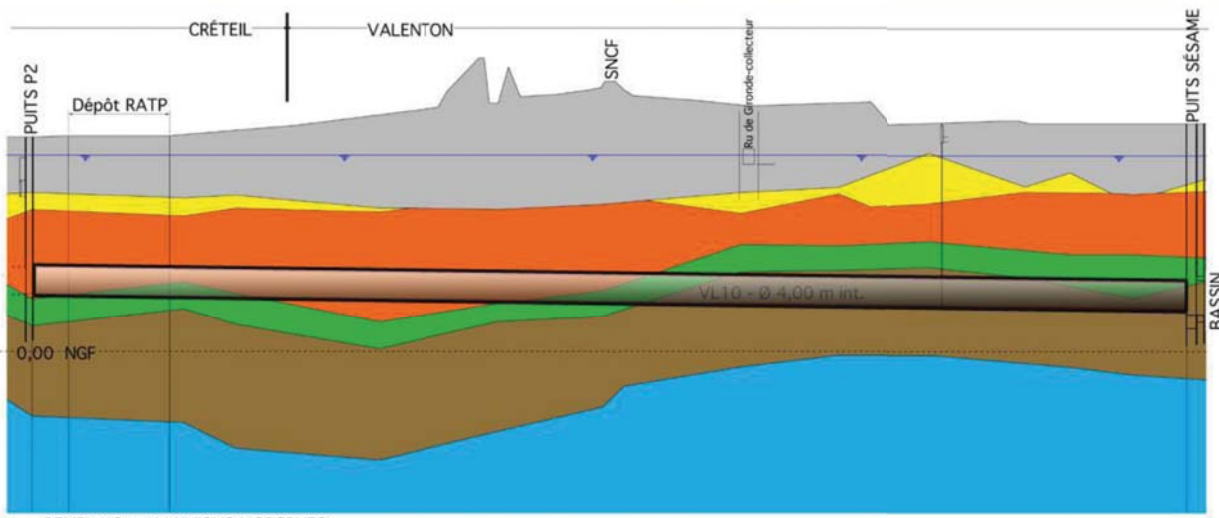


<b>N°120</b> <b>FICHE TUNNELIER</b> TBM DATA	<b>Collecteur d'eaux usées VL 10 (puits P2 à Sésame)</b> 2004-2005 (VL10 sewage collector between P2 and Sesame shafts) page 1 / 3		
<b>CARACTERISTIQUES DU PROJET / PROJECT CHARACTERISTICS</b>			
Pays – Ville / Country - City	France –Valenton (94)	$L_{\text{tunnel}}$	1800 m
Fonctionnalité / Functionality	Assainissement/ Sanitation	$\varnothing_{\text{excavé}} / \varnothing_{\text{excavated}}$	4.85 m
Maître d'ouvrage / Client	SIAAP	Délai contractuel Contractual completion time	20 mois /months
Entreprise(s) / Contractor(s)	CSM Bessac, Urbaine de travaux	Maître d'œuvre / Engineers	SIAAP
Description du projet Project description	Réalisation d'un collecteur d'assainissement entre les puits P2 et Sésame de 4.0 m de diamètre intérieur et 1800 m de longueur.  Construction of a 4.0 m ID – 1,800 m long sewage collector between the P2 and Sesame shafts.		
<b>CONTEXTE GEOTECHNIQUE / GEOLOGICAL CONTEXT</b>			
Description synthétique des terrains traversés Description of ground conditions	Calcaires de Saint-Ouen, Marnes et Caillasses, Sables de Beauchamp Saint-Ouen limestones, Marls and grayish loose stone, Beauchamp Sands		
Conditions hydrogéologiques Hydrogeological conditions	Charge hydraulique de 24 m par rapport à l'axe du tunnel 24 m hydraulic head above the tunnel axis		
Conditions singulières attendues Peculiar expected conditions	Marnes et caillasses avec banc de gypse dans sa partie aval. Grande épaisseur de remblais de carrière. Présence locale de terrains décomprimés, de vides francs, et de bancs rocheux de très forte résistance. Marls and stones with gypsum bank in its downstream part. Large thickness of quarry backfill. Local presence of decompressed soil, clear voids, and rock banks with very high strength.		
<b>PROFIL GEOLOGIQUE / GEOLOGICAL PROFILE</b>			
 <p>     ■ REMBLAIS + ALLUVIONS MODERNES      ■ ALLUVION ANCIENNES      ■ MARNO-CALCAIRE DE SAINT-OUEN      ■ SABLE DE BEAUCHAMP      ■ MARNE ET CAILLASSE      ■ CALCAIRE GROSSIER   </p>			



**N°120**  
FICHE TUNNELIER  
TBM DATA

**Collecteur d'eaux usées VL 10 (puits P2 à Sésame)**  
2004-2005 (VL10 sewage collector between P2 and Sesame shafts) page 2 / 3

## CARACTERISTIQUES DU TUNNELIER / TBM CHARACTERISTICS

Type / Type	Bouclier simple jupe à pression de terre + air Earth Pressure Balanced Single Shield		Constructeur / Manufacturer	CSM Bessac	
Spécificités & innovations Special features & innovations	Entraînement hydraulique. Système d'injection de mousse 4 points. Réservations dans le bouclier pour forage de reconnaissance en voûte. Surcoupe variable. Hydraulic motorisation. 4 points-foam injection system. Reserved spaces in the shield upper zone for soil investigation holes. Variable overcutting system.				
Tunnelier réemployé / Reused TBM	Non / No				
Pression maximale Maximal pressure	Dynamique / dynamic	3.5 bars	Sas / Manlock	1 SAS Double (normal / secours) 1 double manlock (normal/emergency)	
	Statique / static	3.5 bars			
L <sub>Totale tunnelier</sub> / L <sub>TBM Total</sub>	8.75 m		L <sub>Bouclier</sub> / L <sub>Shield</sub>	4.19 m	
R <sub>min</sub> TBM	120 m		Ø <sub>entrée jupe</sub> / Ø <sub>shield tail (start)</sub>	4.81 m	
Ø <sub>nominal</sub> roue de coupe/cutterhead	4.85m		Conicité (sur le Ø) / Conicity (on the Ø)	0 mm	
Outils de coupe Excavation tools	Rabots, molettes 14" simple disque Drag bits, disc cutters 14" simple disc				
Joints de jupe Tailseals	3 rangées de brosses métalliques + injection de mastic 3 rows of wire brushes + sealant injection				
Marinage Muck management	Train de marinage (locomotive + 4 bennes de 10 m <sup>3</sup> ) Muck train (locomotive + 4 muck cars 10m <sup>3</sup> )				
<b>CARACTERISTIQUES MECANQUES / MECHANICAL CHARACTERISTICS</b>					
Puissance max Power max	Totale / Total	930 kW	Poussée max Thrust max	Service / Operating	20 000 kN
	Sur la tête / on the head	650 kW		Débloccage / Breakaway	-
Couple max Torque max	Service / Operating	3 125 kN.m	Nombre de vérins de poussée / Nb of thrust jacks	12 Vérins / jacks	
	Débloccage / Breakaway	3 440 kN.m		Nombre de Grippeurs / Nb of grippers	
Vitesse instantanée théorique Theoretical instantaneous speed	10 cm/mn max.		Poussée des Grippeurs / Grippers thrust	Sans objet / NA	
Vitesse de rotation / Rotation speed	0 à 4.2tr/mn réversible		Poussée auxiliaire / Auxiliary Thrust	Sans objet / NA	
<b>EQUIPEMENT SPECIFIQUES / SPECIFIC EQUIPMENTS</b>					
Reconnaitances à l'avancement Soil investigation ahead TBM	1 Foreuse 1 drilling rig				
Injections le long de la jupe Injections along the shield tail	Non No				
Autres équipements Other equipments	Système air comprimé 7 bars / Compressed air system 7 bars				
<b>REVETEMENT ET BOURRAGE / LINING AND GROUTING</b>					
Type d'anneaux / Type of rings	Universel / universal		L <sub>anneaux</sub> / L <sub>ring</sub>	1.30 m	
Nombre voussoirs / Segments number	5+1		Ø <sub>intérieur</sub> / Ø <sub>internal</sub>	4.00 m	
Epaisseur voussoirs / Segments thickness	30 cm		Ratio ferrailage / Steel ratio	81 kg/m <sup>3</sup>	
Matériau / Material	Béton armé / Reinforced concrete		Matériau de bourrage / Grouting material	Mortier inerte Inert mortar	

N°120 FICHE TUNNELIER TBM DATA		Collecteur d'eaux usées VL 10 (puits P2 à Sésame) 2004-2005 (VL10 sewage collector between P2 and Sesame shafts) page 3 / 3		AFTES	
<b>RETOUR D'EXPERIENCE DU CREUSEMENT / CONSTRUCTION EXPERIENCE</b>					
<b>ORGANISATION / ORGANIZATION</b>					
Effectif moyen / Average workforce		45 personnes / people			
Production / Production		2 postes de 7h / jour shifts / day		10 postes / semaine shifts / week	
Maintenance / Maintenance		1 poste / jour shift / day		5 postes / semaine shifts / week	
Planification / Workschedule		236 jours travaillés / an working days / year		5 jours / semaine days / week	
<b>VITESSE D'AVANCEMENT / PROGRESS SPEED</b>					
		<b>Moyenne / Average</b>		<b>Maximale / Maximum</b>	
Journalier [m/jour] / Dayly [m/day]		11.6		23.4	
Hebdo [m/sem] / Weekly [m/week]		58.0		95.0	
Mensuel [m/mois] / Monthly [m/month]		255.0		325.0	
<b>LOGISTIQUE / LOGISTICS</b>					
Principes retenus Main principles		1 grue à tour 20 tonnes / 1 tower crane 20 tons 1 parc à déblais + cône pour bennes Sécatorol à fond ouvrant / 1 cuttings storage + cone for Secatorol muck cars with opening window at the bottom 1 portique 28 tonnes pour les voussoirs / 1 gantry crane 28 tons for segments		Dimension emprise principale Main Working site size	
				2900 m <sup>2</sup>	
Approvisionnement & Evacuation Supply & mucking management		A l'intérieur / Inside A l'extérieur / Outside		Train sur rail / Railway transport Transport routier / Road transport	
<b>GRAPHIQUE D'AVANCEMENT / PROGRESS CHART</b>					
<p>The chart displays daily advancement (m) on the left y-axis (0 to 25) and cumulative advancement (m) on the right y-axis (0 to 2000). The x-axis shows dates from 21/04/2004 to 26/10/2005. A blue line represents cumulative advancement, and black bars represent daily advancement. A legend on the right identifies segments: SB (green), MC (grey), SB (green), CSO (orange), and SB (green).</p>					
Commentaires / Comments		Branchements + rentrée tunnelier dans le terrain = 13 jours ouvrables / Connexion and set up TBM in the ground = 13 working days Pose des 61 premiers anneaux = 35 jours ouvrables / Installation of first 61 rings = 35 working days Arrêt technique = 9 jours ouvrables, Technical stand-by = 9 working days			
<b>EXPERIENCE ACQUISE / ACQUIRED EXPERIENCE</b>					
Creusement en courbe avec R= 300m / passage sous ouvrage existant sensibles (voies ferrées, bâtiment RATP, collecteurs). Démarrage du tunnelier dans puits court. Creusement en chambre 2/3 pleine, avec confinement à l'air en complément dans les terrains sous nappe.					
Curved excavation radius R=300m / crossing under existing structures (railroads, RATP building, sewers). TBM Launching in a shallow shaft. Excavation with a 2/3 filled chamber, and compressed air confinement in addition to stabilized ground under water level.					