

Tunnel routier

Creusement à l'explosif - Micropieux - Tirants d'ancrage - Butons
Voûte parapluie - Béton projeté

TUNNEL T 33
MONACO



Tunnel routier au rocher de 55 à 85 m² de section excavée



Photos : E. Gaffard

Le tunnel T33 à Monaco est un tunnel au rocher de 55 à 85 m² de section excavée et de 140 m de long qui relie la place du Canton à la sortie Sud de Monaco en direction de Nice.

Solétanche SAM et Solétanche Bachy Tunnels, filiales de Solétanche Bachy, se sont vu attribuer, au sein d'un groupement, les travaux spéciaux d'une part et le creusement et le bétonnage du tunnel d'autre part.

MAÎTRISE D'OUVRAGE :	SERVICE DES TRAVAUX PUBLICS DE MONACO
MAÎTRISE D'ŒUVRE :	COYNE-ET-BELLIER
BUREAU DE CONTRÔLE :	SOCOTEC
GROUPEMENT D'ENTREPRISE :	RICHEMI (MANDATAIRE) - SOLÉTANCHE SAM SOLÉTANCHE BACHY TUNNELS - SIVIA'M
DURÉE DES TRAVAUX :	NOVEMBRE 2005 - OCTOBRE 2006

QUANTITÉS PRINCIPALES :

- Excavation à l'explosif : 8 900 m³
- Etanchéité : 3 500 m²
- Ferrailage : 307 t
- Béton du tunnel : 3 350 m³
- 300 micropieux
- Béton projeté : 6 322 m²
- 280 clous type GEWI 25 à 32
- 115 tirants provisoires
- 40 tirants définitifs
- Butons : 100 t



Le chantier dans son environnement



Tête amont, intersection entre la galerie technique et le tunnel T 33

L'environnement immédiat très sensible a imposé un strict respect des critères vibratoires et la mise au point de techniques de creusement novatrices. Un important réseau d'auscultation a été mis en place et a permis de suivre les réactions des ouvrages au cours des différentes phases de travaux.

Tête amont

Après la réalisation de paroi de soutènement pour les deux têtes d'attaque le creusement a débuté par la tête amont, qui attaque la falaise de biais, à l'aplomb de la tête du tunnel montant (T7). Une technique de prédécoupage novatrice a été mise en œuvre : prédécoupage par forages sécants permettant de désolidariser la section à abattre du massif, suivi d'un fraisage de la roche (un calcaire

dolomitique extrêmement abrasif) combiné à de la fissuration par micro-minage.

Tête aval

Le contexte géologique a nécessité la mise en place d'un soutènement spécifique sous la forme d'une voûte parapluie et l'installation de cintres lourds en profilés HEB 220.

Pour le creusement, une technique hybride combinant le fraisage et le minage de la roche a été utilisée : les nuisances ont été réduites grâce à la conception du "bouchon" (zone de dégagement primaire) par fraisage. Un plan de tir a ensuite été bâti avec comme contrainte le respect d'une charge instantanée très faible. Cela a impliqué un maillage serré du plan de tir, un nombre de trous de mines important et une utilisation de toute

la plage des détonateurs électriques "retard" sur les 10 lignes d'un exploseur séquentiel. Les zones de passage à proximité d'ouvrages sensibles ont été traversées en faisant une demi-section complète et en minant le banc rocheux restant, ce qui augmente la part fraisée et réduit ainsi les vibrations transmises au massif.

Bétonnage

Après les travaux de drainage et d'étanchéité, le bétonnage du revêtement définitif a pu commencer. Une des particularités du tunnel T33 est de posséder 2 sections différentes sur un faible linéaire. Un outil coffrant capable de s'adapter aux 2 sections et pouvant être monté et modifié dans la galerie a été conçu.



Le Robofore utilisé pour le creusement depuis la tête aval



Vue depuis la cabine de l'opérateur dans le Robofore