



© GREGOIRE KOULBANIS/PHILOSTATES

TECHNIQUES INNOVANTES POUR LA SAUVEGARDE DU PATRIMOINE GÉNIE CIVIL

AUTEUR : CHRISTIAN TRIDON, PRÉSIDENT DU STRES

RÉPARER OU RENFORCER : DES ACTIONS QUI CONTRIBUENT À LA SAUVEGARDE DU PATRIMOINE BÂTI. LES MATÉRIAUX TELS QUE LE BÉTON ARMÉ ET L'ACIER VOIENT LEURS PERFORMANCES MÉCANIQUES DIMINUER PAR LA RÉPÉTITION DES CONTRAINTES QU'ILS SUBISSENT MAIS AUSSI PAR LES EFFETS DE L'ENVIRONNEMENT ET DES AGENTS EXTÉRIEURS NATURELS (EN PARTICULIER LE CO₂ ET LES CHLORURES SOUS DIFFÉRENTES FORMES). LES TECHNOLOGIES DE RÉHABILITATION CONSISTENT À REDONNER À CES OUVRAGES LEURS CONDITIONS DE SERVICE ATTENDUES.



© F. VIGOURLOUX - F. VIGOURLOUX

ment technique, sur une falaise très verticale comprenant un surplomb de 6 m de profondeur sur 20 m de large à 30 m de hauteur.

MAÎTRE D'OUVRAGE :
Ville de Chambéry
MAÎTRE D'ŒUVRE :
Geolithe

**TUNNEL DU PUYMORENS :
FREYSSINET ASSURE
LES TRAVAUX DE MISE
AUX NORMES SÉCURITÉ**

Situé près de la principauté d'Andorre, le tunnel du Puymorens relie l'Ariège aux Pyrénées Orientales. Ce mono-tube de la RN20 situé à 1550 m d'altitude, d'une longueur de 4820 m, a fait l'objet de grands travaux de mise aux normes. Abris, gaine d'évacuation, protection thermique ont été mis en place par Freyssinet, chargé de la conception-réalisation du programme d'amélioration de la sécurité du tunnel.

11 ABRIS

Les travaux de génie civil ont consisté tout d'abord à créer 9 abris et à modifier 2 abris existants, pour doter le tunnel de 11 abris au total, distants de 400 m et permettant l'évacuation du public en cas d'incendie (figure 10). Ils communiquent par une galerie de

10- Vue de l'entrée du tunnel de Puymorens.
11- Travaux de mise aux normes sécurité, vue intérieure.

10- View of the Puymorens tunnel entrance.
11- Safety retrofitting work, interior view.

raccordement qui débouche dans une galerie d'évacuation, située sur la dalle supérieure de l'ouvrage. Freyssinet a confié à Soletanche Bachy Tunnels le creusement de ces abris et galeries de liaison, puis a réalisé la mise en œuvre de l'étanchéité et le bétonnage des revêtements définitifs. La conception des abris s'est focalisée sur les accès PMR pour répondre aux recommandations des autorités de tutelle des secteurs autoroutiers.

GALERIE D'ÉVACUATION

Initialement, la dalle supérieure du tunnel contenait les gaines de désenfumage et de ventilation de la zone

de circulation. Pour créer une galerie d'évacuation séparée de la gaine d'air vicié, il a fallu construire un voile sur 2400 m de long et modifier le synoptique du système de désenfumage du tunnel. Les équipes de Freyssinet ont donc conçu des éléments de voile préfabriqués suspendus à la voûte. L'étanchéité de cette gaine d'air frais a été particulièrement étudiée pour assurer une surpression constante en cas d'incendie. Ces éléments en béton armé ont été préfabriqués à Madrid par Terre Armée.

PROTECTION THERMIQUE

Pour garantir la sécurité des usagers en cas d'incendie et favoriser leur évacuation, 40000 m² de plaques de protection thermique "Promat" ont été posées en sous-face de la dalle supérieure et ses appuis afin de les protéger du feu. Enfin pour éviter une montée en température supérieure à 40°C sous feu HCM 120, dans la galerie d'évacuation, les 4800 m du voile longitudinal ont également été protégés par des plaques "Promat".

FAUX-TUNNELS

La ventilation se trouvant modifiée par la création de la galerie d'évacuation, il était impératif de poser des accélérateurs (ventilateurs) aux entrées du tunnel afin de contrôler le courant d'air dans la zone de circulation. Freyssinet a ainsi prolongé le tunnel à chaque extrémité par deux "faux-tunnels", faits de ponts-cadres préfabriqués longs de 20 m environ. La présence d'une multitude de réseaux aux têtes de tunnel a occasionné des études spécifiques pour les fondations, qui ont dû être coulées avant les premières neiges. La pose a été effectuée dans la seconde phase des travaux.

MISE AUX NORMES DE LA GESTION TECHNIQUE CENTRALISÉE (GTC)

Les partenaires de Freyssinet ont refondu et modernisé intégralement tous les dispositifs de gestion des équipements du tunnel (figure 11) comme la ventilation, la signalisation variable de la zone trafic et particulièrement le système de Détection Automatisée des Incidents (DAI) qui gère les scénarii de mise en sécurité de la zone trafic.

MAÎTRE D'OUVRAGE :
Asf
MAÎTRE D'ŒUVRE :
Bg Ingénieurs conseils



© FREYSSINET - F. VIGOURLOUX

