

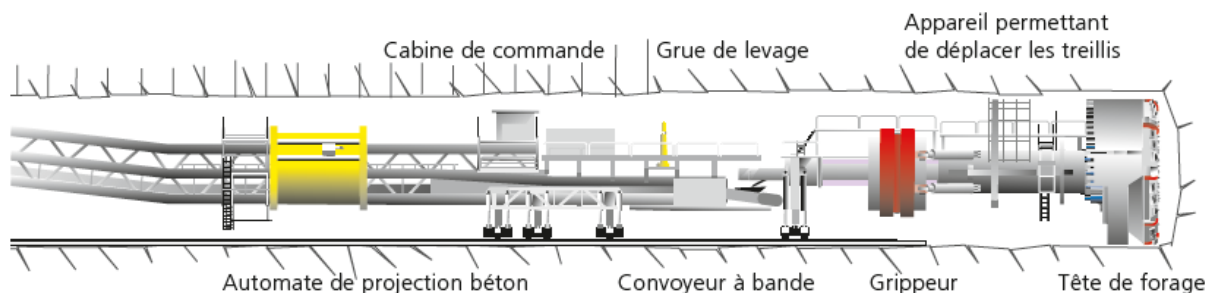
Fiche d'information Techniques d'ingénierie

La nouvelle ligne à grande vitesse à travers les Alpes pose des exigences élevées en matière de précision des ouvrages. Des procédures de mensuration fiables et extrêmement précises garantissent une implantation au millimètre près.

Mensuration du tunnel : un réseau de points fixes couvrant l'intégralité de la zone du projet a été mis en place à l'aide d'instruments de localisation par satellite. Les dimensions hors norme des longs tunnels souterrains ont rendu l'organisation logistique de la mensuration très compliquée. La jonction principale dans le tunnel du Saint-Gothard a eu lieu le 15 octobre 2010, à 30 km environ du portail sud et à 27 km du portail nord. Elle a été réalisée avec une précision extrême : l'écart était de 8 cm à peine à l'horizontale et 1 cm à la verticale, l'un des résultats de percement les plus précis de l'histoire de la construction de tunnels.

Méthodes d'excavation : quatre tunneliers au total ont servi à l'excavation de près de 75 % du tunnel de base, les 25 % restants ayant été abattus à l'explosif. Le choix de la méthode d'excavation ne dépendait pas uniquement des conditions attendues dans la montagne, mais aussi des possibilités d'accès et des conditions environnementales et économiques. La longueur du tronçon ainsi que la durée de construction globale à disposition ont également joué un rôle.

Tunnelier : un tunnelier avec un diamètre de tête de forage de 9,5 m au maximum mesure environ 450 m de long avec tout son équipement. Le coût d'un tunnelier est de l'ordre de 30 millions de francs. L'investissement n'est rentable que pour la construction de longs tronçons car l'acquisition et la mise à disposition d'une installation de ce type nécessitent plus de temps que les méthodes d'excavation classiques de forage, d'abattage à l'explosif et de déblaiement.



Aménagement intérieur : après excavation de la roche, un dispositif de soutènement est mis en place pour empêcher la chute de rochers et protéger les ouvriers. Selon la géologie du site, on utilisera des moyens de sécurisation plus ou moins résistants : systèmes d'ancrage, béton projeté et cintres en acier peuvent être combinés entre eux selon un système modulaire. On applique ensuite une feuille d'étanchéité qui protège les tubes du tunnel contre la pénétration d'eau. Des systèmes ont été spécifiquement développés pour le Saint-Gothard afin de répondre au mieux aux conditions rencontrées dans le tunnel de base. Le revêtement intérieur du tunnel, qui sert de structure portante, doit pouvoir résister un siècle sans entretien majeur. La qualité et la durée de vie des matériaux utilisés sont donc essentielles.

Equipement du gros œuvre : avant la mise en place de la technique ferroviaire, le tunnel de base a été équipé d'installations mécaniques et électromécaniques. Deux exemples : une ventilation d'exploitation offre des conditions optimales pour les travaux d'entretien et garantit l'amenée d'air frais et l'évacuation des fumées en cas d'incendie. Quant au système de drainage, il permet d'évacuer, dans des conduites séparées, l'eau d'infiltration de la montagne et les eaux usées en cas d'avarie dans le tunnel. Source et informations complémentaires sur : <https://www.alptransit.ch/fr/media/publikationen/>