

AMÉNAGER L'ESPACE EN RESPECTANT LES TERRITOIRES

> PRÉSERVER LES RESSOURCES EN EAU

Le suivi hydrogéologique a permis de réaliser une expertise des risques d'incidence du creusement sur les sources. D'autre part, des mesures des débits de celles-ci et du niveau d'eau des nappes aquifères sont effectuées dans le périmètre élargi du chantier.



> LIMITER LES NUISANCES SONORES

Les bruits liés aux travaux de creusement ne dépassent pas les seuils sonores autorisés.

Les installations extérieures sont conçues avec une protection maximale contre l'émission de bruit, notamment au niveau du traitement des déblais et de la centrale à béton (bâtiment à double paroi).



> GESTION DES EAUX

Toutes les eaux évacuées de la descenderie et de la plate-forme de chantier sont traitées et décantées dans un bassin aménagé à cet effet. Elles font l'objet d'analyses physicochimiques régulières avant leur rejet dans la rivière l'Arc.



LES ACTEURS DU CHANTIER DE LA DESCENDERIE DE SAINT-MARTIN-LA-PORTE

Maître d'ouvrage
LTF – Lyon Turin Ferroviaire SAS

Maître d'œuvre (groupement)
- EGIS TUNNELS (mandataire)
- ALPINA
- ANTEA

Groupement d'entreprises
- RAZEL (mandataire)
- PIZZAROTTI
- BILFINGER BERGER
- GRANULATS RHÔNE-ALPES

Bureau d'études
TERRASOL

Sous-traitants
- FONDAZIONI SPECIALI / GD TEST
(travaux spéciaux, sondages à l'avancement
et essais in situ)
- FIGUIERE



CE PROJET
EST COFINANCÉ
PAR L'UNION
EUROPÉENNE
(DG-TREVI)

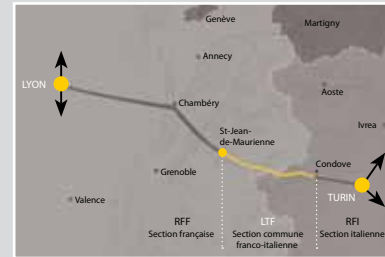
LA DESCENDERIE DE SAINT-MARTIN-LA-PORTE



décembre 09

photos: LTF / studioair.com - Razel
conception: newau

LES PRINCIPAUX OBJECTIFS DE LA LIAISON LYON-TURIN



La mise au point du tracé du Lyon-Turin en Piémont/Val de Susse est en cours de définition dans le cadre de la concertation engagée par les pouvoirs publics italiens.

Les principaux enjeux de cette nouvelle liaison sont de favoriser la circulation des hommes et des marchandises et d'améliorer les liaisons sur le continent européen en permettant de rééquilibrer le trafic de la route vers le rail.

Le Lyon-Turin, un maillon essentiel de la construction européenne La nouvelle liaison ferroviaire mixte Lyon-Turin (pour les marchandises et les voyageurs) est située au centre des axes de liaison entre le nord et le sud et entre l'est et l'ouest de l'Europe.

Davantage de trains sur les rails, moins de camions sur les routes Grâce à la nouvelle ligne Lyon-Turin, le transport des marchandises par train pourrait être quadruplé entre la France et l'Italie à l'horizon 2030. Objectif : transporter par rail à cette échéance près de 40 millions de tonnes de marchandises par an contre moins de 10 millions de tonnes à l'heure actuelle.

Réduire les pollutions et les nuisances Le Lyon-Turin permettra un large report de la route vers le rail. Ce transfert contribuera à réduire les émissions de polluants nocifs dans l'atmosphère d'environ 425 tonnes/jour.

Diviser par deux le temps de parcours pour les voyageurs La nouvelle ligne sera raccordée aux réseaux à grande vitesse français et italien. À terme, les temps de parcours voyageurs seront considérablement réduits, passant par exemple de plus de 4 heures à 1h45 pour le trajet Lyon-Turin, de 6h50 à 4h15 pour le trajet de Paris

à Milan (et de 12 heures à 7 heures pour le trajet de Barcelone à Milan...).

L'ACCORD DU 29 JANVIER 2001 ET LA CRÉATION DE LTF

Lyon Turin Ferroviaire (LTF), société binationale filiale de RFF et de RFI, a été créée en octobre 2001, à la suite de l'accord (devenu traité) conclu entre la France et l'Italie le 29 janvier 2001 pour la réalisation de la nouvelle liaison Lyon-Turin.

LTF est le promoteur de la partie commune franco-italienne qui comprend notamment un tunnel d'une cinquantaine de kilomètres entre Saint-Jean-de-Maurienne en France et le Val de Susse en Italie. LTF est chargée, sous l'autorité de la Commission intergouvernementale, d'effectuer les études d'avant-projet et les travaux de reconnaissance avec, notamment, l'excavation des descenderies et galeries de Villarodin-Bourget / Modane, Saint-Martin-la-Porte et La Praz. Les gouvernements pourront décider des modalités précises de réalisation de la partie commune franco-italienne sur la base de ces études et travaux de reconnaissance.

LE CHANTIER DE SAINT-MARTIN-LA-PORTE



LA DESCENDERIE

La descenderie de Saint-Martin-la-Porte est située à 7,2 kilomètres du futur portail d'entrée ouest du tunnel de base (à proximité de Saint-Jean-de-Maurienne). Cette descenderie est l'un des ouvrages qui permettront de rejoindre le niveau de ce tunnel de base, près de 80 mètres en contrebas, au niveau de St-Martin. D'une longueur totale de près de 2,4 km, son profil est en légère pente montante sur 850 m, puis descend sur environ 650 m avec une déclivité de près de 8% et, en fin de tracé, d'environ 5%.

Le tracé en plan adopte une courbe de 250 m de rayon.

Une section d'environ 135 m² a été excavée au moyen d'une pelle hydraulique. Après une phase de soutènement intermédiaire, un revêtement en anneau béton (1 m d'épaisseur pour 5 m de longueur)

REPÈRES	
- Volume de déblais :	224 031 m ³
- Volume de béton :	95 664 m ³

a été mis en place, ramenant la section utile à 6,7 m de large pour 7,2 m de haut. Equipée d'un système de ventilation (2 gaines soufflantes de 2 et 2,5 m de diamètre), cette descenderie est dimensionnée pour permettre la circulation des camions de type dumper qui assurent l'évacuation des déblais. La section du tunnel intègre également un cheminement pour piétons et un poste de contrôle afin de mesurer la teneur en gaz explosifs et toxiques (CO₂ notamment) à l'intérieur de la galerie.

Les travaux de creusement ont débuté en juillet 2003 et devraient s'achever mi-2010. L'effectif complet du chantier, y compris les sous-traitants, est de 125 personnes. Les équipes travaillent en galerie 24h sur 24 (3 postes de 8h), 7 jours sur 7.

Les étapes du cycle de creusement adaptées au chantier

1. Consolidation du front par boulonnage en fibre de verre (longueur maximale : 24 m).
2. Excavation traditionnelle à la pelle hydraulique.
3. Mise en place du soutènement par béton projeté et boulonnage de la voûte.
4. Marinage (évacuation des déblais) effectué par chargeurs et camions de type dumper.
- 5a. Mise en place d'un soutènement complémentaire par cintre coulissant.
- 5b. Mise en place d'un grillage de sécurité.



GÉOLOGIE ET MÉTHODES DE CONSTRUCTION

Sur les 800 premiers mètres de la descenderie, les terrains rencontrés sont constitués de calcaires, marno-calcaires et anhydrites massives. L'excavation, par minage, n'a pas présenté de difficultés majeures. Au-delà de 800 mètres, la descenderie traverse des formations du Houiller productif (schistes plus ou moins gréseux et présence de charbon).



L'avancée dans cette zone a été plus complexe et a été réalisée par passes réduites d'1 mètre, avec pose d'un soutènement en plusieurs phases :
 - au niveau du front, pose d'un soutènement souple qui accompagne les déformations du terrain,
 - à 30 mètres du front, pose d'un soutènement intermédiaire semi-rigide, qui permet de contrôler les déformations sans les bloquer totalement,
 - à 100 mètres du front, pose de l'anneau béton (soutènement rigide), destiné à bloquer les déformations.

Les points haut et bas du chantier présentent un dénivelé de près de 80 mètres.

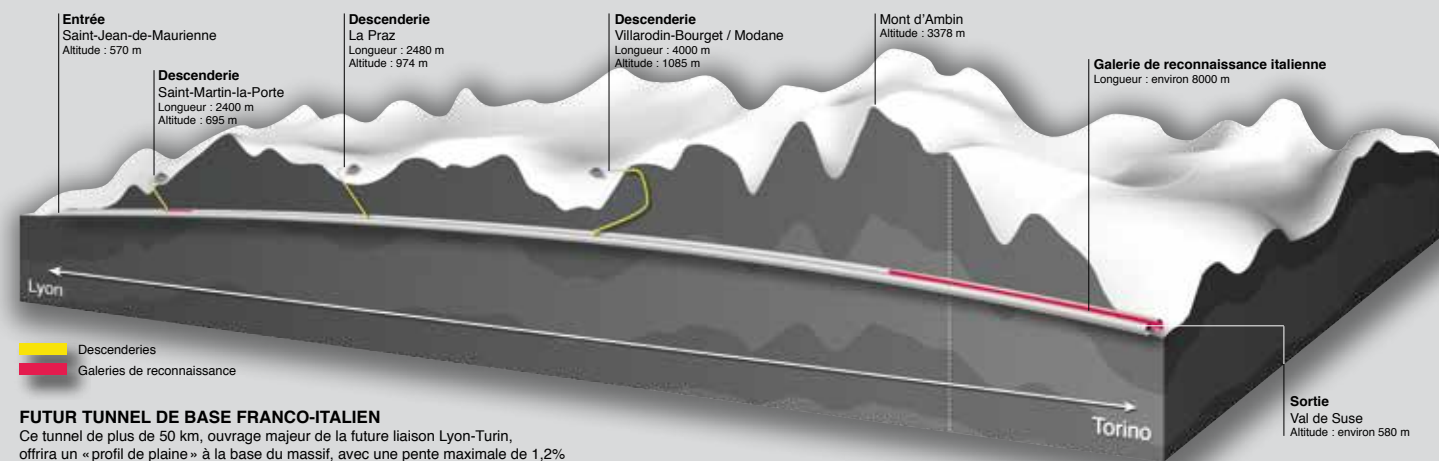
Le risque de venues d'eau existe sur ce type d'ouvrage. L'eau éventuellement rencontrée pendant la phase d'excavation pourrait être évacuée par palier grâce à un système de pompage

qui a été conçu pour absorber jusqu'à 300 litres d'eau par seconde. En surface, un bassin de décantation (environ 1 500 m²) recueille les eaux interceptées pendant l'excavation.

Calendrier prévisionnel pour la partie commune franco-italienne de la liaison Lyon-Turin

L'objectif est débiter l'excavation du tunnel de base en 2013. La France et l'Italie se sont engagées sur ce calendrier dans le cadre de leur demande conjointe de financement auprès de l'Union européenne en juillet 2007.

Le tunnel international sera réalisé à partir des portails d'entrée français et italien du futur ouvrage. Mais le creusement sera également entrepris depuis la base de chaque descenderie. Ceci permettra de multiplier «les fronts d'attaque» et de réduire ainsi à environ 7 ans le délai d'excavation de ce «tunnel de base». Avant même l'achèvement du génie civil, les travaux d'équipement seront engagés ; puis seront effectués les essais préalables à la mise en service. Au total, les travaux de cette partie commune franco-italienne dureront une dizaine d'années.



FUTUR TUNNEL DE BASE FRANCO-ITALIEN
 Ce tunnel de plus de 50 km, ouvrage majeur de la future liaison Lyon-Turin, offrira un «profil de plaine» à la base du massif, avec une pente maximale de 1,2%