



LES OUVRAGES DE RECONNAISSANCE DE SAINT-MARTIN-LA-PORTE

## LA LETTRE D'INFORMATION DU CHANTIER

N°1 juillet 2015

### À LA UNE

## La galerie de Saint-Martin-La-Porte : une nouvelle étape du Lyon-Turin

Le chantier de la galerie de reconnaissance de Saint-Martin-La-Porte a été engagé début 2015. Le maître d'ouvrage des travaux, celui qui porte le projet, son budget et son calendrier, est la société franco-italienne TELT (Tunnel Euralpin Lyon Turin) qui, en février dernier, a pris la succession de LTF (Lyon Turin Ferroviare, en charge des études d'avant projet et de l'essentiel des travaux de reconnaissance depuis 2001).

Les travaux constituent une **nouvelle étape en vue de la réalisation du tunnel franco-italien de 57 km, ouvrage principal de la section transfrontalière** de la future ligne ferroviaire Lyon-Turin (65 km, entre Saint-Jean-de-Maurienne en Savoie et Susa/Bussoleno en Piémont). Lors du sommet franco-italien du 24 février 2015, les deux pays ont signé l'accord d'engagement définitif des travaux.

Trois galeries d'accès à ce futur tunnel transfrontalier, les descenderies, ont déjà été creusées en France entre 2002 et 2010, à Villarodin-Bourget/Modane, Saint-Martin-La-Porte et La Praz. Une autre galerie d'accès est en cours d'excavation côté italien, à La Maddalena, en Val de Susse.

Ces galeries permettront de **mieux connaître la structure géologique du terrain** et d'engager aussi, à l'horizon 2017, les premiers travaux du tunnel principal. Enfin, en phase d'exploitation, elles serviront à la ventilation, la maintenance et l'accès des équipes de sécurité.

## 3 enjeux majeurs pour le Lyon-Turin

### ■ Un enjeu EUROPÉEN

La future infrastructure constituera l'un des grands corridors ferroviaires voulus par l'Union européenne, pour le fret et les voyageurs, afin de faciliter les échanges nord-sud et ouest-est, en limitant la barrière alpine. L'axe Lyon-Turin s'intègre notamment dans un corridor méditerranéen qui unit l'Espagne à l'Italie et, au-delà, à l'Est européen.

### ■ Un enjeu ÉCONOMIQUE

La nouvelle liaison sera l'un des supports du développement de grandes régions économiques telles que la Lombardie, le Piémont, Rhône-Alpes ou la Catalogne. Aujourd'hui, malgré la crise, plus de 40 millions de tonnes de marchandises circulent chaque année entre la France et l'Italie. Mais les caractéristiques de la ligne actuelle, qui date du 19e siècle et qui présente, notamment, des pentes importantes, sont devenues inadaptées à la circulation des trains de fret, longs, lourds et rapides ; en particulier des trains d'autoroute ferroviaire qui permettront, à terme, d'embarquer près d'un million de poids lourds sur les rails.

### ■ Un enjeu ÉCOLOGIQUE

Par un report massif de la route vers le rail, le Lyon-Turin permettra de réduire les émissions de gaz à effet de serre d'environ un million de tonnes par an. Un objectif en phase avec l'ambition de l'Union européenne de réduire ces émissions en Europe de moitié d'ici 2050.



## Les ouvrages de reconnaissance de Saint-Martin-La-Porte, c'est parti !

Le 14 mai 2014, le groupement constructeur composé de 6 entreprises\* signait le marché d'ouvrages de reconnaissance du futur tracé de la section transfrontalière, à partir de la descenderie existante de Saint-Martin-La-Porte. Depuis janvier 2015, les installations de chantier sont en cours. Les équipes ont investi la plateforme et les premiers tirs de mine ont démarré.

Dans le cadre du projet ferroviaire Lyon-Turin, la descenderie de Saint-Martin-La-Porte est le premier ouvrage en partant de l'Ouest. Elle permet de rejoindre le niveau du futur tunnel situé à 80 m en contrebas. Au pied de cette descenderie, les travaux consistent donc, pour l'essentiel, à réaliser une galerie de reconnaissance d'environ 9 km, excavée au tunnelier, en direction de l'Italie.

Cette galerie, réalisée dans l'axe et au diamètre d'un des tubes du futur tunnel, reliera la descenderie de Saint-Martin-La-Porte à celle de La Praz. Elle constituera un élément à part entière du nouvel ouvrage.

### Une géologie difficile

Une partie des travaux se situe entre deux formations de roches composées de schistes, d'argilites, de grès et de charbon (front houiller). Cette géologie difficile rend ce chantier particulièrement complexe car elle provoque de fortes convergences\*\* du terrain.

Pour contourner cette zone, les travaux comprennent la réalisation d'une galerie complémentaire d'1,8 km, en méthode dite « conventionnelle » (à l'explosif). Cette galerie permettra d'atteindre le 10<sup>ème</sup> kilomètre du tube sud du futur tunnel à partir du Point

Métrique 500 (PM 500), autrement dit à 500 mètres depuis l'entrée de la descenderie existante.

À partir du pied de cette descenderie complémentaire, les équipes viendront traverser le front houiller en creusant une seconde galerie d'1,4 km, d'un diamètre plus réduit ; elle permettra la reconnaissance et la consolidation des données géotechniques de cette zone.

\* Spie batignolles TPCI (mandataire), Eiffage TP (gérant), Ghella SpA, CMC di Ravenna, Cogeis SpA et Sotrabas.

\*\* Mouvement du terrain se refermant sur la galerie.

## ZOOM SUR...

### Les tirs de mine

Parmi les deux techniques d'excavation sur ce chantier, le creusement traditionnel à l'explosif est utilisé pour traverser le terrain houiller. Ce type d'excavation obéit à un cycle de 7 grandes phases successives. Découvrez-les en images !



#### 1 La foration

Elle respecte le plan de tir et se réalise grâce aux jumbos 3 bras qui forent les trous à l'aide de taillants.



#### 3 Le tir

Un signal annonce le tir ; la galerie est évacuée. Les équipes enclenchent à distance la mise à feu. L'explosion, composée d'une succession de petites explosions, dure en moyenne 8 secondes. L'augmentation de pression sur les parois de l'ouvrage provoque un choc qui fissure la roche autour du trou.



#### 5 Le marinage

Les matériaux excavés par le tir sont évacués vers l'extérieur à l'aide de pelles mécaniques, chargeurs et dumpers, camions bennes spécifiques aux travaux souterrains.

la foration

le chargement de la volée

le tir

la ventilation

le marinage

la

#### 2 Le chargement de la volée

Une fois les trous de forage terminés, les explosifs sont chargés à l'intérieur sous forme d'émulsion pompable appelée M.O.R.S.E.\*



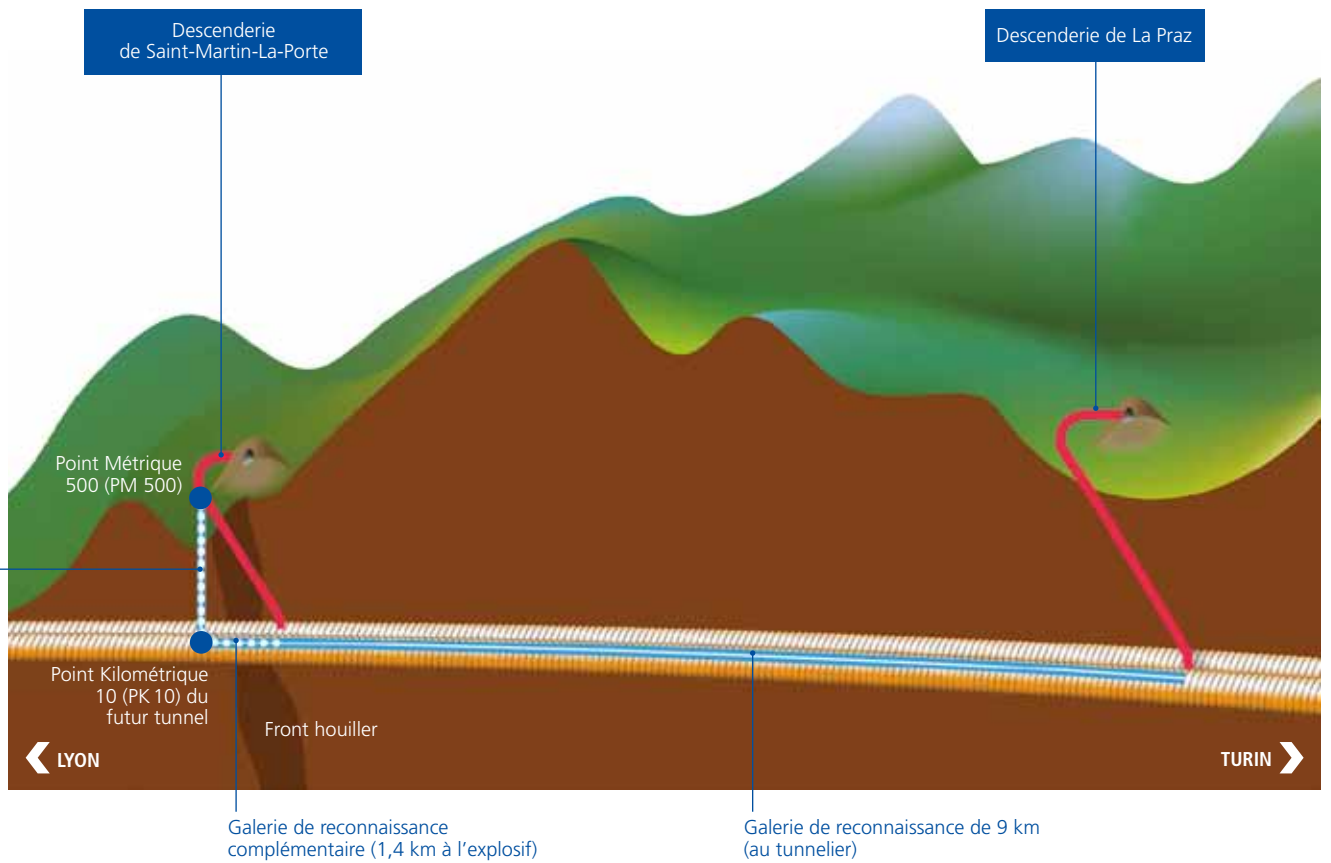
\* MModule de Repompage et de Sensibilisation d'Emulsion

#### 4 La ventilation

L'explosif provoque, par combustion, la production de gaz. La ventilation aspirante est activée pendant 15 minutes pour absorber et évacuer ces gaz à l'extérieur de la galerie. La ventilation soufflante prend ensuite le relais pour diluer le reste des gaz. Cette phase de ventilation est associée à un arrosage du front pour faire chuter les poussières et limiter le dégagement de NH3 (ammoniac).







## 3 QUESTIONS À...

### Thierry PANIGONI

du Centre d'études des tunnels (CETU), organisme d'Etat

#### Comment le chantier gère-t-il les vibrations liées aux tirs de mine dans la galerie de Saint-Martin-La-Porte ?



#### 7 Le soutènement

Les équipes viennent poser des cintres, sortes de rails arrondis, tout autour de la paroi. Ces cintres ont un rôle de protection et de sécurité pour les équipes travaillant sous terre (chutes de petits blocs), de soutien pour assurer la stabilité des gros blocs et de confinement pour limiter les mouvements du terrain. Le tout est soutenu par du béton projeté sur les parois.



▲ Installation des capteurs sismiques

Depuis le tout premier tir, nous réalisons un suivi très précis des vibrations, conformément aux recommandations de la circulaire ministérielle du 23 juillet 1986, et à celles de l'AFTES (Association française des tunnels et de l'espace souterrain). L'objectif de ce suivi : s'assurer que ces vibrations n'excèdent pas les seuils admissibles qui ont été fixés pour ce chantier en fonction des caractéristiques de l'ouvrage, de son usage et de la qualité du massif.

#### Concrètement, comment est réalisé ce suivi ?

Il s'effectue grâce à un réseau de capteurs sismiques, 5 au total, implantés à proximité du chantier, dans un périmètre défini. Nous pouvons alors mesurer les vibrations émises en temps réel à chaque tir et les analyser. Jusqu'à présent, plus d'une vingtaine de tirs ont été déclenchés sans aucun dépassement de seuil.

#### Une habitante du hameau de La Porte a pourtant ressenti des vibrations. Comment cela s'explique-t-il ?

Oui, nous avons posé un capteur le soir même chez elle et avons attendu la phase de tir suivante. Le seuil de vibration n'a pas été dépassé. Même si ce n'est pas toujours simple, il faut bien distinguer les vibrations mécaniques transmises par le sol et l'onde aérienne causée par l'explosion elle-même. En se propageant, cette onde peut provoquer des vibrations qui relèvent alors du ressenti de chacun et sans aucun risque de désordre pour les habitations.



▲ Le capteur sismique, prêt à fonctionner



purge

le soutènement

#### 6 La purge

L'opération de purge consiste à faire tomber le reste des blocs qui ne se sont pas décrochés pendant l'explosion grâce à une pelle mécanique adaptée aux espaces souterrains.



## ENVIRONNEMENT

### Des actions concrètes pour limiter les boues et les poussières

Depuis le démarrage des tirs de mine, les camions qui ressortent de la galerie pour évacuer les déblais peuvent générer de la poussière et de la boue sur les routes, notamment sur la RD1006.

Pour limiter cette nuisance dans la durée, **les camions quittent la plateforme en passant systématiquement par un débourbeur** qui nettoie leurs roues au jet d'eau.

À cela s'ajoute le **passage ponctuel d'un camion balayeuse** pour balayer, dépoussiérer et laver les routes à proximité.

Les voies de circulation de la plateforme ont également été goudronnées limitant ainsi les envolées de poussières.

**L'objectif : que les abords du chantier restent propres pour les automobilistes et les riverains.**



Le déboureur en action ▲▶



▼ Le camion balayeuse



## EN LIEN

### Démarche Grand Chantier : le Lyon-Turin, une opportunité pour l'emploi et le développement local

Initiée par l'État, en partenariat avec les collectivités et notamment la Région Rhône-Alpes et le Département de la Savoie, cette démarche exceptionnelle vise un double objectif :

- **accompagner le chantier** (avant, pendant et après sa réalisation),
- **ancrer le projet en Maurienne** pour que le territoire se l'approprie et en saisisse toutes les opportunités, et ce, autour des questions d'emploi, de formation, d'hébergement, d'appui au tissu économique et de développement local en lien avec le Syndicat du Pays de Maurienne.

Sur le chantier des ouvrages de reconnaissance de Saint-Martin-La-Porte, **la mobilisation du tissu économique local et de la main d'œuvre disponible est une priorité**. Un protocole d'accord pour l'emploi et l'insertion vient d'être approuvé. Plusieurs acteurs locaux sont ainsi pleinement mobilisés comme Maurienne Expansion et l'agence Pôle emploi de Saint-Jean-de-Maurienne. Plusieurs entreprises de Maurienne travaillent d'ores et déjà en sous-traitance pour ce chantier et des embauches locales sont réalisées.



▲ La réalisation des enrochements d'un des sites de dépôts a été confiée à des entreprises locales

## CONTACT

[info@tel-t-sas.com](mailto:info@tel-t-sas.com)



Lettre d'information trimestrielle tirée à 2600 exemplaires - Numéro 1 - Juillet 2015  
éditée par TELT (Tunnel Euralpin Lyon-Turin), les entreprises en charge des travaux  
(Groupement SMP4) et la Préfecture de Savoie.

**Directeur de la publication :** Morgan Tanguy, sous-Préfet de Saint-Jean-de-Maurienne

**Comité de rédaction :** TELT, Groupement SMP4, Préfecture de Savoie

**Crédits photos :** TELT, Groupement SMP4, Exalta

**Conception :** Exalta