INVENTAIRE des TUNNELS FERROVIAIRES de FRANCE

itff@hotmail.fr

TRAVAUX DE LA LIGNE
BOURG EN BRESSE > BELLEGARDE SUR VALSERINE

En raison du caractère très exceptionnel des travaux qui ont été faits sur la ligne Bourg > Bellegarde, et qui constituent d'ailleurs une première dans l'histoire ferroviaire française, le présent document a pour but de récapituler les grandes phases de ce chantier et les actions spécifiques communes qui ont été menées dans les tunnels de la ligne.

Mais rappelons d'abord quelques données essentielles :

- Construite à la fin du XIX° siècle, la ligne Bourg > Bellegarde est aussi connue sous le nom de ligne du Haut Bugey et sous le surnom de ligne des Carpates en raison des paysages calcaires typiques qu'elle traverse, qui font penser aux Carpates d'Europe centrale.
- A l'origine non électrifiée, d'une longueur de 65 km, elle culmine à 587 m d'altitude au niveau du tunnel de Sylans.
- Les tunnels peuvent se subdiviser en deux grands ensembles :
  - A l'ouest, l'ensemble Bourg > La Cluse, avec 5 tunnels.
  - Et à l'est, l'ensemble La Cluse > Bellegarde, avec 6 tunnels à l'origine, dont un qui a été détruit (tunnel de la Crotte) et remplacé par une tranchée lors des travaux.

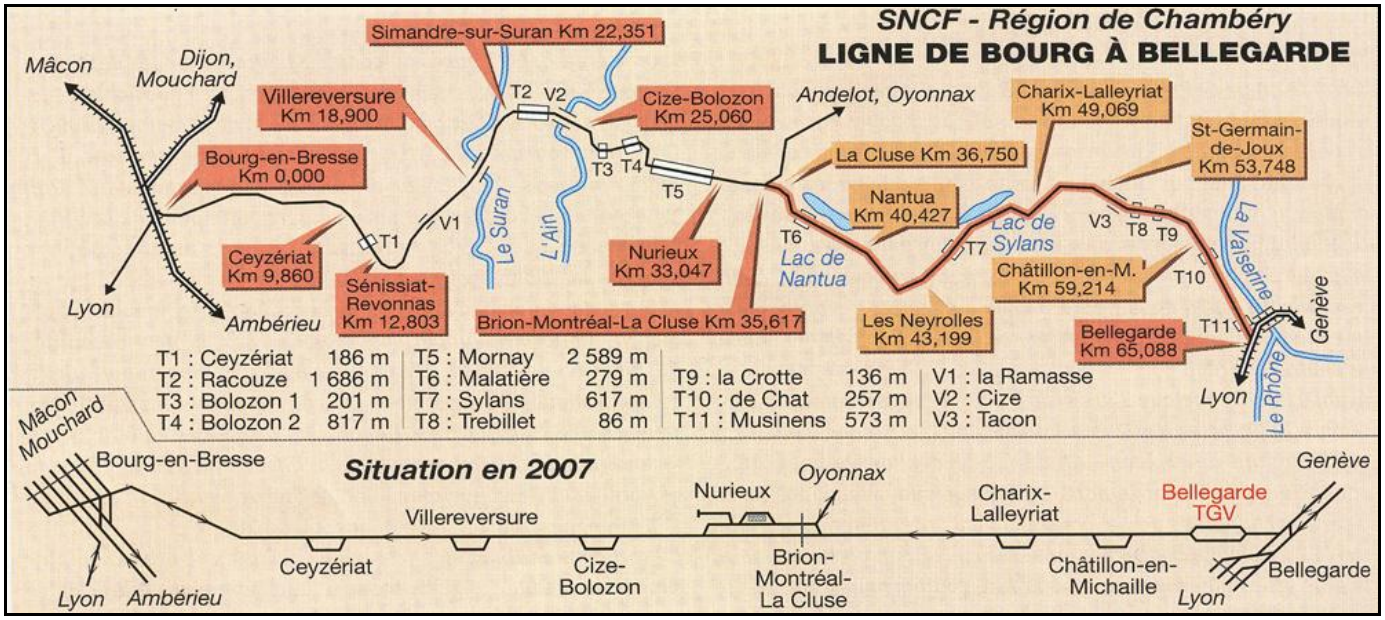


Schéma complet de la ligne faisant apparaître les tunnels (T) et les viaducs (V)

Comme pour beaucoup d'autres petites lignes secondaires françaises, le trafic est allé en périclitant progressivement jusqu'à fermeture complète. En mai 1990, la section La Cluse > Bellegarde était fermée à tout trafic, et en août 2005, la section Bourg > La Cluse suivait le même sort. Cependant, la plateforme n'a pas été déséquipée. Rails et traverses étaient donc toujours en place.

Dès lors, la nature a repris ses droits. Des arbres ont poussé au milieu de la voie et diverses chutes de rochers et éboulements sont venus obstruer le passage. De plus, certains souterrains très sensibles au gel donnaient des signes de faiblesse évidents.

Cependant, dès 2005, est envisagée la possibilité d'adapter cette ligne à la circulation des TGV car elle constituerait un raccourci notable entre Bourg et Bellegarde, et délesterait ainsi la ligne normale passant par Ambérieu et Culoz.

Un raccourci notable

Les travaux commenceront en 2007. Très grossièrement, ils peuvent être décrits comme suit :

- Tout d'abord un nettoyage complet de la ligne, c'est-à-dire l'enlèvement de la végétation.
- Puis une mise à nu de la plateforme dont rails, traverses et ballast ont été retirés.
- Début des gros travaux de génie civil et de sécurisation parmi lesquels l'abattage complet de certaines falaises, le nettoyage et la purge d'autres versants dangereux, et la destruction du petit tunnel de la Crotte qui sera remplacé par une tranchée.
- Puis aménagement de la nouvelle plateforme proprement dite avec abaissement du radier pour permettre l'électrification et le passage sous certains ponts et dans les tunnels.
- Construction de nouvelles gares, de nouveaux ouvrages d'art et de divers aménagements pour améliorer le profil et supprimer des passages à niveau.
- Aménagement des souterrains. Ce point particulier est développé dans le paragraphe suivant.
- Pose du ballast et de la nouvelle voie, et mise en place des installations propres à l'électrification de la ligne.
- Sécurisation secondaire et pose de systèmes de détection des éboulements.
- Installation de la signalisation et des systèmes de sécurité propres à la circulation ferroviaire.
- Enfin, réalisation d'aménagements périphériques et de divers travaux de finition.

Dans cet ensemble, les tunnels, pour leur part, ont subi les opérations suivantes :

- Pour les tunnels équipés de parements anciens en pierres de taille, suppression intégrale des parements. Seuls certains frontons ont été conservés après avoir été contrôlés et consolidés.
- Dans les endroits sensibles, consolidation des voûtes par tirants d'ancrage.
- Abaissement du radier pour libérer en hauteur le gabarit nécessaire à l'électrification.
- Etanchement des voûtes, reprise complète du captage de certaines infiltrations, des systèmes d'écoulement d'eau, et aménagement de nouveaux drains d'évacuation.
- Mise en place de gaines techniques formant par la même occasion des trottoirs de circulation latéraux.
- Aménagement de niches dans les voûtes pour recevoir les supports caténaire.
- Agrandissement des abris de sécurité existants et amélioration de leur visibilité.
- Consolidation finale de l'ensemble voûte piédroits par projection de béton sur treillage métallique en épaisseur variable selon les endroits et la nécessité.
- Pose du ballast et de la voie.
- Installation de caténaires rigides plus robustes que les caténaires classiques.
- Mise en place de la signalisation et des aménagements de sécurité.

Par ailleurs, des accès pompiers et des réservoirs d'eau ont été installés à proximité des tunnels de Racouze et de Mornay qui sont particulièrement longs.

★ ★ ★

Le reportage photographique suivant, imputable à deux passionnés du rail qui ont suivi cet énorme chantier de bout en bout et réalisé un travail d'une valeur historique certaine, puise sans distinction dans les archives des divers tunnels de la ligne. Il a simplement pour but de montrer les différentes phases des travaux concernant les tunnels. Les photos spécifiques à chaque ouvrage sont dans les fiches tunnels correspondantes.

A l'origine, la ligne du Haut Bugey présente donc 11 tunnels. Les 5 souterrains de sa section ouest, Bourg > La Cluse, sont encore en assez bon état car abandonnés assez récemment. Les 6 souterrains de la section est, La Cluse > Bellegarde, abandonnés depuis presque vingt ans, sont dans un état beaucoup plus précaire.

Ci-dessus et ci-dessous, les tunnels dans leur état d'origine au début des travaux
A gauche, deux tunnels de la section ouest : à droite, deux tunnels de la section est

Après nettoyage de la végétation et mise en sécurité minimum, le premier travail consiste à enlever l'ancienne voie et à mettre la plateforme à nu.

Puis il faut racler le sol et abaisser les radiers pour dégager la hauteur nécessaire à la future électrification de la ligne.

Dans le même temps, le tunnel de la Crotte, sur la section est, très sensible aux infiltrations et au gel, est détruit. Il cèdera la place à une tranchée.

Tandis que d'autres ouvrages, comme la sortie du tunnel de Racouze, voient leur structure renforcée par divers moyens.

L'ancien fronton de la sortie du tunnel de Racouze est détruit et remplacé par des projections de béton renforcées par des tirants d'ancrage

Les anciens cintres métalliques du tunnel de Châtillon seront par exemple remplacés par une coque en béton projeté sur un treillage métallique

Il faut aussi prendre en compte certains problèmes ponctuels comme les arrivées et infiltrations d'eau qui peuvent être traitées par captages ou déflecteurs.

Pour leur part, les tunnels de Racouze et de Mornay, particulièrement longs, reçoivent un traitement particulier avec l'installation de citernes à eau près de leurs têtes et de divers systèmes de sécurité en cas d'incendie souterrain.
En outre, le tunnel de Mornay voit la destruction de son ancienne usine d'aération abandonnée et inutile, qui est remplacée temporairement par une soufflerie pour la durée du chantier.

Aménagement d'une citerne près de l'entrée

L'usine d'aération qui sera détruite

Après destruction, l'ancienne usine d'aération est temporairement remplacée
par une soufflerie pour la durée des travaux

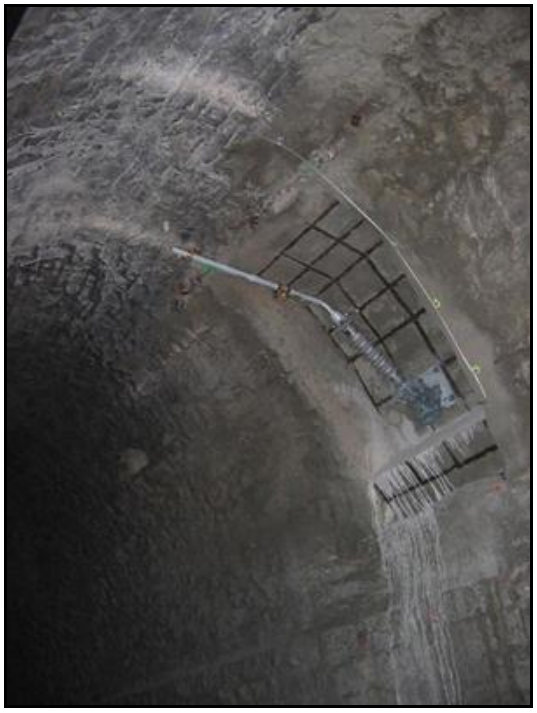
Bien entendu, ces travaux exigent des aménagements spéciaux dans les galeries et de nombreuses circulations de trains de travaux sur les sections pas encore déferrées ou nouvellement équipées.

Ce gros œuvre terminé, la plateforme peut être enfin nivelée et préparée pour recevoir la nouvelle voie…

Ci-dessus, au niveau de la tranchée de la Crotte, et ci-dessous, dans les tunnels

Qui est enfin posée et préparée.

Puis apparaissent les poteaux de signalisation et les supports caténaires. Dans les souterrains, des niches doivent être aménagées dans les voûtes pour recevoir ces derniers.



Mais, dans les tunnels les plus longs, il est fait appel à une technologie nouvelle : la caténaire rigide, beaucoup plus robuste que les caténaires classiques.

Des filets et dispositifs de protection de la voie sont enfin installés dans les endroits sujets à chutes de pierres ou éboulements.

Ci-dessous, dans la tranchée de la Crotte

Moyennant quoi, après quelques derniers aménagement de sécurité, les tunnels sont prêts pour le nouvel emploi qui sera le leur.

★ ★ ★