

LOUVAIN – LIÈGE : UN PAS DE PLUS VERS LE RÉSEAU EUROPÉEN À GRANDE VITESSE

La seconde ligne belge conçue pour la circulation à 300km/h rapproche la capitale européenne de l'Est et améliore la liaison entre l'Île de France et la Rhur.

Le 15 décembre 2002, une autre pièce s'est insérée dans le puzzle du réseau ferroviaire international européen à grande vitesse. La ligne belge Louvain – Liège ne doit pas être vue comme une ligne isolée mais comme un maillon essentiel du réseau en cours de développement de liaisons à grande vitesse reliant Paris, Bruxelles, Cologne, Amsterdam et Londres.

Élément du corridor principal entre Bruxelles et l'Allemagne, la ligne de 600 millions d'euros, Louvain – Liège, est la seconde branche d'un réseau de trois lignes nationales à grande vitesse centré sur la capitale belge. La branche Ouest de Bruxelles à la frontière française a été mise en service en 1997 et la ligne Nord vers Anvers et les Pays-Bas sera achevée mi 2003.

La ligne est constituée de 60 km d'infrastructures nouvelles aptes à 300 km/h et de 10 km de ligne partiellement renouvelée. Elle fait partie du renouvellement de grande importance dont fait l'objet le corridor Bruxelles – Cologne. Lorsqu'il sera achevé en 2006, des trains directs relieront Bruxelles à Francfort en moins de trois heures.

Une conception éprouvée.

A part la signalisation, la nouvelle ligne est construite suivant des techniques et des concepts qui ont été couronnés de succès sur la branche Ouest entre Bruxelles et la frontière française. Malgré cela, la nécessité de répondre aux normes européennes en matière d'interopérabilité a rendu les procédures de certification plus complexes.

Plutôt que de suivre la liaison ferroviaire existante, la ligne Louvain – Liège longe l'autoroute E40 sur environ 60 km. Les dix derniers kilomètres utilisent l'infrastructure existante partiellement renouvelée jusqu'à Liège où une

nouvelle gare sera mise en service en 2005 juste à côté de l'actuelle gare des Guillemins.

La proximité de l'autoroute a nécessité de protéger la ligne contre l'intrusion possible de véhicules routiers. Des murs de terre ont été élevés pour séparer la route et la ligne ferroviaire mais, où ce n'était pas possible, des murs verts de 3 m de haut ont été construits. Ils sont constitués de modules préfabriqués assemblés pour former de grands bacs. Ils sont ensuite remplis de terre où la végétation naturelle se développe rapidement formant une barrière antibruit qui s'intègre harmonieusement dans le paysage. Des barrières antibruit ont été érigées à certains endroits.

Comme le terrain était peu accidenté, il n'a pas nécessité des travaux d'infrastructure spectaculaires. Cependant, la proximité de l'autoroute a nécessité quelques travaux routiers importants. La construction d'une tranchée couverte de 750 m à Bierbeek a nécessité des déviations temporaires sur l'autoroute. Plusieurs bretelles d'accès ont dû être redessinées et une station service a été modifiée.

L'autoroute, construite dans les années 60, a subi de sérieux tassements et il était important de veiller à ce que la construction de la ligne ferroviaire ne conduise pas à des affaissements plus importants.

A Waremmé, un viaduc de 2,2 km construit à même le sol est supporté par des pieux de 20m s'appuyant sur le massif calcaire. Des cavités souterraines ont été détectées dans la région de Berloz où des veines de phosphate ont été exploitées à la fin du 19^e siècle. Malheureusement, la majorité de ces galeries ne sont pas répertoriées et les essais de localisation de cavités sous le tracé ferroviaire par des mesures de microgravité ne présentent pas un degré de précision suffisant. Pour éviter des problèmes futurs,

la voie a été posée dans des dalles de béton ballastées.

La qualité de la voie sur la première ligne à grande vitesse belge s'est révélée satisfaisante et les mêmes concepts ont été utilisés pour la branche Est. Le contrôle de qualité tant par l'entrepreneur que par le gestionnaire du projet est essentiel pour de bons résultats finals.

Les standards de l'infrastructure

Elle est constituée d'une bande de 14,5 m de large au niveau du sol comprenant une couche de fondation de 0,5m. La couche de nivellement fortement compactée a une épaisseur de 200 mm et la couche de ballast a une épaisseur d'au moins 350 mm sous les traverse monobloc en béton. Le rail UIC60 est utilisé partout.

Pour éviter des problèmes d'interface au niveau de l'assise de la voie, spécialement en matière de canalisations de drainage et pour limiter la pollution du ballast, les fondations des poteaux caténaires sont réalisées par l'entrepreneur de génie civil.

La ligne est électrifiée en 2 x 25kV par des sous-stations en plein-air et des autotransformateurs. Les sous-stations ont été mises sous tension le 29 juillet et la caténaire le 1^{er} août. Les tests de la ligne avec des trains conventionnels à 220 km/h a débuté le 19 août et le 16 septembre, une rame Thalys a commencé les essais à 330 km/h soit 10% au dessus de la vitesse limite en service.

Le fil de contact en alliage cuivre – magnésium, soumis à une contrainte de 20 daN/mm², est suspendu à des supports non corrodables. Des suspensions conductrices sont utilisées pour éviter de placer des connexions équipotentielles entre le porteur et le fil de contact. Le problème majeur en matière d'électrification qui était du ressort de la compagnie ferroviaire n'en était pas moins le plus critique pour le projet. Les autorités régionales refusaient d'accorder le permis de bâtir pour une nouvelle ligne d'alimentation et le projet d'alimentation de la station de Hannut par une ligne à grande capacité en 380 kV ne put se poursuivre. Une solution alternative constituée d'une connexion par câbles souterrains à 150 kV fut acceptée

mais elle fit également l'objet de plaintes des autorités régionales et locales ainsi que de particuliers et le fournisseur d'électricité a passé un temps non négligeable pour obtenir les autorisations de pose des câbles.

La sous-station de traction sera, en finale, reliée par trois connexions au réseau de distribution 150 kV, mais à l'ouverture de la ligne seule une connexion était disponible ce qui rendait l'alimentation vulnérable en cas d'incident.

Signalisation.

La signalisation de la branche Ouest à partir de la frontière française a été conçue comme une prolongation du système installé sur la ligne TGV Nord de la SNCF pour éviter tout problème d'interface à la frontière. Cependant, il n'y avait pas de raison d'installer la même signalisation sur la branche Est.

Outre les services internationaux à 300 km/h, la ligne est utilisée par des trains du service intérieur équipé du système de protection des trains standard de la SNCB. La Transmission Balise Locomotive TBL a été conçue comme un complément à la signalisation latérale lumineuse mais a été adaptée pour la grande vitesse. C'est un système discontinu de transmission d'information par balises (3 par section, une au début et 2 intermédiaires) basé sur des sections de block de 1500 m utilisant des circuits de voie à fréquence audio avec joints électriques. Ce système est relié à un centre de contrôle à enclenchements informatisés situé à Bruxelles. La capacité de la ligne est basée sur un espacement de 3 min à 300 km/h.

La TBL modifiée ne sera pas installée ailleurs, les futures lignes à grande vitesse seront équipées de l'ERTMS/ETCS niveau 2.

Exploitation mixte.

La formation du personnel a débuté le 1^{er} octobre et tout a été mis en oeuvre pour le lancement du service commercial au changement des horaires européens du 15 décembre. La nouvelle ligne permet une réduction des temps de parcours de 11 min. La liaison Bruxelles – Francfort gagnera 1h15 pour les voyageurs qui devront changer de Thalys vers l'ICE à Colo-

gne et profiter de la ligne à grande vitesse allemande de Cologne à Francfort qui a été inaugurée en juillet 2002.

Les trains internationaux sont assurés par des rames Thalys utilisées sur la relation Paris – Bruxelles – Aix-la-Chapelle – Cologne – Düsseldorf depuis 1997. La majorité roule en unités multiples entre Paris et Bruxelles où elles sont découplées pour assurer la desserte d'Amsterdam et de Cologne.

Les rames allemandes ICE3 y assureront la liaison Bruxelles - Francfort lorsqu'elles auront été agréées pour la circulation en Belgique. Une liaison Paris – Francfort a été envisagée mais n'a pas été jugée possible par les opérateurs.

Les services Intercity intérieurs belges entre Ostende et Eupen utilisent également la nouvelle ligne à une vitesse maximale de 200km/h. Ils sont constitués de rames réversibles de voitures I11 et de locomotives type 13. Elles constituent le matériel intérieur le plus moderne de la SNCB, offrant à la clientèle un environnement confortable doté de l'air conditionné, d'afficheurs d'information voyageurs et de prises de courant pour PC.

Financement et gestion.

L'investissement total pour la ligne s'élève à 600 millions EUR, gare de Liège exclue. Le coût moyen par km est de 9 millions EUR pour la ligne nouvelle et 1,4 millions EUR pour la ligne réaménagée. Ces montants se répartissent en travaux sous traités et matériel (80%), ingénierie et gestion de projet (13%) et divers travaux incluant la topographie aérienne, les assurances, la géotechnique et les études d'environnement (7%).

La SNCB est propriétaire de la ligne mais le processus de financement du réseau à grande vitesse est complexe. Le principe de base est que le gouvernement fédéral finance les infrastructures nécessaires pour le service intérieur mais n'accorde rien pour les coûts liés aux infrastructures nécessaires au trafic international.

Le projet grande vitesse ne serait pas rentable si la SNCB devait financer les coûts totaux de construction comme les trains à grande vitesse

sont presque exclusivement utilisés par des voyageurs en trafic international.

Pour chaque section du réseau, des études ont été menées pour déterminer le nombre de trains prévus en trafic intérieur et international. Cette proportion respective de trafics intérieur et international a été utilisée pour déterminer les parts de financement de l'État et de la SNCB. Sur cette base, la ligne Louvain – Liège où environ 50 % des trains seront internationaux et 50 % intérieurs, l'État finance la moitié des coûts d'infrastructure.

Globalement, le gouvernement ne finance qu'environ 25% des coûts d'infrastructure de l'ensemble du réseau à grande vitesse. Le Chemin de fer devait financer le reste mais cela aurait conduit à un niveau inacceptable de la dette. Ainsi, le gouvernement belge a recherché des sources de financement alternatives incluant des holdings d'État et des fonds privés. Il en a résulté la création d'une filiale pour réunir les fonds nécessaires.

La gestion du projet d'infrastructure ferroviaire à grande vitesse nécessitait une structure spécifique pour assurer la flexibilité dans l'organisation. Avec des partenaires privés, la SNCB et Transurb Consult ont fondé TUC Rail en 1992, société d'ingénierie chargée de réaliser un réseau à grande vitesse. TUC Rail réalise toutes les études techniques depuis la conception préliminaire jusqu'à l'attribution du marché ainsi que la gestion du projet et des chantiers.

A l'exception de certains travaux spécifiques tels que les structures souterraines, la pose des voies et la signalisation, la plupart des travaux ont été mis en adjudication publique. Une étude détaillée était jointe aux documents d'adjudication. Cette méthode traditionnelle d'adjudication s'est révélée rentable et a accéléré l'attribution des contrats.

La Belgique considère son infrastructure comme un élément d'utilité publique. Ainsi, les expropriations font l'objet d'un Arrêté Royal évitant des délais inadmissibles pour l'acquisition des terrains. Le réseau à grande vitesse en bénéficie aussi comme projet international approuvé par un traité entre la Belgique, la France, l'Allemagne et les Pays-Bas.

Quoi ensuite ?

La réalisation finale du réseau à grande vitesse belge en a encore pour quelques années. La branche Ouest a été mise en service en deux étapes, une première en juin 1996 et le reste en décembre de l'année suivante.

Sur la branche Est, la section Bruxelles – Louvain passe de deux à quatre voies et la vitesse sera relevée à 200 km/h pour décembre 2005. Au delà de Liège, le tunnel de Soumagne d'une longueur de 6,2 km entrera en service en décembre 2006 et une autre section de ligne sera construite jusqu'à un point situé à 3 km de la frontière allemande où elle rejoindra la ligne actuelle qui déjà été modernisée pour 160 km/h.

En Allemagne des travaux sont en cours pour relever la vitesse sur le tronçon Aix-la-Chapelle – Cologne à 220 km/h.

La nouvelle ligne à grande vitesse vers les Pays-Bas longe l'autoroute E19. La fin des travaux est prévue pour la mi 2005. Le projet le plus important sur cette branche Nord est le double tunnel foré sous Anvers allant de pair avec l'agrandissement de la gare d'Anvers-Central.

Le remodelage de Bruxelles-Midi se poursuit constamment et devrait se terminer en 2005. La nouvelle gare de Liège sera également inaugurée dans le courant 2005. ■