

LE PLUS LONG TUNNEL FERROVIAIRE DE BELGIQUE EST PERCÉ

# SOUMAGNE ET LES ENTRAILLES DU PAYS DE HERVE

• Roland Marganne

LE RAIL 14 AVRIL 2005



SNCB/D. MOINIL

▲ Construction du viaduc du Ruyff enjambant la ligne 37

Connaissez-vous le tunnel de Veurs ? Creusé sous la célèbre commune de Fourons sur ordre de l'occupant prussien pendant la Première Guerre mondiale afin de livrer passage à la ligne Tongres – Visé – Montzen – Aix-la-Chapelle, ce souterrain à deux pertuis était, jusqu'au 19 octobre 2004, le plus long tunnel ferroviaire de Belgique avec ses 2 074 mètres'. Depuis le 20 octobre dernier, il a perdu sa première place au « Guinness Book » des records belges au profit d'un nouvel ouvrage d'art beaucoup plus long, le tunnel de Soumagne qui vient d'être percé : une fois parachevé, il livrera passage aux TGV Thalys et autres ICE de la future liaison à grande vitesse Liège – Aix-la-Chapelle – Cologne.

## LA FUTURE LIGNE À GRANDE VITESSE BRUXELLES – ALLEMAGNE

Le tunnel de Soumagne constitue sans doute le plus gigantesque ouvrage de génie civil de la branche « est » du futur réseau ferroviaire belge à grande vitesse. Commencé en 1993, et partiellement en service depuis le 14 décembre 1997 avec l'ouverture de la ligne n°1 Hal – Wannehain (frontière française), celui-ci devrait être mis complètement en service à l'horizon 2007.

La branche « est », longue de quelque 147 km, reliera la capitale de l'Europe à la frontière allemande, en passant par Louvain et Liège. Celle-ci a fait l'objet d'une première mise en service partielle le 15 décembre 2002 : la ligne nouvelle Louvain – Ans, longue de 64 km et en site propre le long de

l'autoroute E 40, est aujourd'hui parcourue – et c'est là une grande originalité en Europe – à la fois par les TGV Thalys Paris – Cologne à 300 km/h et les ICE, une fois homologués, mais aussi par les trains IC de service intérieur Ostende – Eupen à 200 km/h : une manière élégante de faire profiter tous les voyageurs des bienfaits de la grande vitesse.

Aujourd'hui, *Infrabel* et sa filiale *TUC-Rail*, créée pour étudier et contrôler l'implantation et la construction du réseau à grande vitesse, s'activent à finaliser cette branche. Parmi les travaux en cours, relevons la mise à quadruple voie et la modernisation de la ligne classique Bruxelles – Louvain, le remodelage du nœud ferroviaire de Louvain et la construction d'une toute nouvelle gare à Liège-Guillemins.

### LE TUNNEL DE SOUMAGNE, MAILLON DE LA LIAISON NOUVELLE LIÈGE-GUILLEMINS – AIX-LA-CHAPELLE

Le tunnel de Soumagne lui, est un maillon de la future liaison, longue de 42 km – dont 30 en site propre – entre Liège-Guillemins et la frontière allemande.

La détermination d'un tracé convenable pour cette liaison, il y a une bonne dizaine d'années, fut un véritable casse-tête pour les ingénieurs. Allait-on s'inspirer du tracé de l'autoroute Anvers– Aix-la-Chapelle et faire passer la ligne nouvelle à une quinzaine de kilomètres au nord de Liège ? Les forces vives de la Cité ardente s'y opposèrent vivement, le TGV présentant un nouvel atout pour une agglomération en pleine reconversion industrielle. Allait-on aménager le tracé de la ligne Liège – Verviers – Aix-la-Chapelle actuelle ? La tâche parut démesurée, notamment dans la vallée de la Vesdre, encaissée, sinueuse et très urbanisée. Une troisième solution s'imposa : gravir les contreforts du pays de Herve afin de rejoindre l'autoroute E 40 aux environs de Battice : cette option imposait toutefois le percement d'un long tunnel afin d'accéder au plateau.

Une fois le tracé définitif arrêté, des travaux de grande ampleur débutèrent. Ils sont toujours en cours.

Dès la sortie de Liège-Guillemins, les trains à grande vitesse emprunteront, sur quelque cinq kilomètres, les voies rectifiées de l'actuelle ligne 37, dite «de la Vesdre», jusqu'à Chênée : la vitesse de référence y sera portée à 160 km/h.

À Chênée précisément, *Infrabel* installe actuellement une bifurcation permettant la séparation de la ligne classique vers Verviers et Welkenraedt et la future ligne à grande vitesse n°3. C'est aussi à cet endroit qu'un dispositif de changement de tension d'alimentation sera aménagé, afin de séparer le courant continu à la tension classique de 3 000 volts qui équipe la ligne 37 et le courant alternatif monophasé à la tension de 25 000 volts qui alimente les lignes à grande vitesse.

Une fois cette bifurcation nouvelle franchie, les TGV Paris – Cologne et ICE Bruxelles – Francfort, homologués, aborderont la ligne nouvelle : ils traverseront la Vesdre, en emprun-

tant grosso modo le tracé de l'ancienne ligne 38, Chênée – Battice, puis traverseront le village de Vaux-sous-Chèvremont à la vitesse de 180 km/h, avant de s'engouffrer dans le tunnel de Soumagne. Le relief du plateau de Herve, dont il faut gravir les contreforts abrupts, impose ce genre de souterrain dans lequel les trains circuleront à la vitesse de 200 km/h. D'une longueur totale de 6,530 km, il comptera 5,940 km de tunnel proprement dit et deux tranchées couvertes à ses extrémités (177 m côté Vaux-sous-Chèvremont et 413 m côté Ayeneux, sur le plateau de Herve).

### LE TUNNEL DE SOUMAGNE : UN CHANTIER TITANESQUE

Ce tunnel constitue une prouesse technique. La tête « ouest » du tunnel, située à Vaux-sous-Chèvremont, se trouve à une altitude de 90 mètres tandis que sa tête « est » est implantée à Soumagne, à une altitude de 210 mètres. Le tunnel à double voie d'une section libre de 69 m<sup>2</sup> (soit une section excavée de 110 m<sup>2</sup>) est en pente régulière de 17 pour mille et atteint même les 20 pour mille peu avant sa sortie.

Les travaux sont en rapport avec le caractère exceptionnel de cet ouvrage d'art : repérage du tracé du tunnel en surface, contrôle des tassements et des vibrations, installation de trois chantiers aux deux extrémités (Vaux-sous-Chèvremont et Ayeneux) et aux deux tiers du parcours, au lieu dit « Bay ...

#### Le « hit parade » des tunnels ferroviaires belges les plus longs (plus d'un kilomètre)

- Tunnel de Soumagne : 6 530 mètres (LGV 3 Chênée – Walhorn en construction)
- Tunnel de Veurs : 2 074 mètres (ligne 24 Tongres – frontière allemande)
- Jonction Nord-Midi à Bruxelles : 1 963 mètres (ligne 0)
- Tunnel du Cinquantenaire : 1 716 mètres (ligne 26 – ceinture est de Bruxelles)
- Tunnel sous l'Escaut à Anvers : 1 665 mètres (ligne 59 Anvers – Gand)
- Tunnel de Wonck : 1 637 mètres (ligne 24 Tongres – frontière allemande)
- Tunnel de Sainte-Cécile : 1 365 mètres (ancienne ligne 163 A Bertrix – Muno)
- Tunnel du Bois de la Cambre : 1 063 mètres (ligne 26 ceinture est de Bruxelles)
- Tunnel d'Yvoir : 1 055 mètres (ancienne ligne 126 Ciney – Yvoir)



▲ Viaduc de José sur la ligne à grande vitesse L3 en chantier.

## Le viaduc de José est sensiblement parallèle à l'autoroute. Il mesure 421 mètres de long.

Bonnet », travaux proprement dits du tunnel (abattage, soutènement, réalisation du radier, fourniture et mise en place du complexe de drainage et d'étanchéité, travaux de revêtement de la plate-forme, contrôle de l'implantation, du nivellement et de la section libre du tunnel pendant et après les travaux).

Les travaux de la tranchée couverte de Vaux-sous-Chèvremont ont commencé dès 1999 dans le cadre de la traversée de cette agglomération. Les travaux préparatoires à la construction du tunnel ont débuté, eux, le 14 mai 2001. Le premier coup de pioche à l'entrée du tunnel proprement dit a été donné le 29 novembre 2001, côté Vaux-sous-Chèvremont. L'ensemble du chantier de génie civil s'achèvera à l'automne 2005.

Pour permettre un avancement plus rapide du chantier, le tunnel a été creusé sur quatre fronts. Il a ainsi été percé par ses extrémités (Vaux-sous-Chèvremont et Ayeneux) ainsi que par deux attaques intermédiaires au départ du Bay Bonnet. À cet endroit, un puits d'accès de 30 mètres de diamètre et autant de profondeur a été creusé afin d'accéder aux deux fronts de creusement complémentaires, l'un en direction de Vaux-sous-Chèvremont et l'autre vers Ayeneux.

Le percement a avancé à un rythme moyen de 20 mètres par semaine et par attaque, au travers des terrains carbonifères du massif de Herve et du bassin de la Vesdre. Les amateurs de géologie relèveront avec intérêt que sur le tracé du tunnel, les mineurs ont trouvé d'abord des roches du Westphalien sur une longueur d'environ 3 300 mètres puis, après la faille dite de Magnée, les calcaires du Viséen (sur 1 650 mètres) et enfin les roches du Namurien (sur environ 1 900 mètres). Ils noteront aussi que le volume total des terres et roches excavées s'est élevé à 660 000 m<sup>3</sup> en place, soit 825 000 m<sup>3</sup> après extraction dont 350 000 m<sup>3</sup> ont été

réutilisés pour réaliser des remblais sur le chantier TGV longeant l'autoroute E 40, en direction de l'Allemagne.

Les équipes de mineurs, dont certains avaient déjà œuvré sur le chantier du tunnel autoroutier de Cointe, près de Liège, ont fonctionné en trois postes dans le tunnel, permettant au chantier de demeurer en activité 24h sur 24. Ils ont notamment utilisé des machines d'extraction de 120 tonnes à attaque ponctuelle et à alimentation électrique, pourvues d'un bras de fraise de havage, pour pouvoir abattre une hauteur de front d'environ 7,50 mètres. Par contre, dans les terrains calcaires du Viséen, ou pour abattre des bancs de grès dur, des tirs à l'explosif ont été pratiqués : aussi, une statue de sainte Barbe figurait-elle en bonne place dans le tunnel. N'est-elle pas la patronne des métiers « faisant parler la poudre » et d'autres occupations dangereuses ?

N'est-elle pas, à ce dernier titre, encore vénérée aujourd'hui parmi les cheminots poseurs de voie ? Bref, est-ce une conséquence de cette traditionnelle marque de dévotion ? Toujours est-il que les accidents de travail furent rares à Soumagne et qu'aucun décès ne fut à déplorer...

Le volume total de béton mis en œuvre (radier, piédroits et voûte) est de l'ordre de 200 000 m<sup>3</sup>.

Depuis le début des travaux, tout a été mis en œuvre pour respecter les riverains et limiter au maximum les inévitables nuisances liées à un chantier de cette ampleur. Parmi les mesures prises, citons la pose d'un pont provisoire rue du Bay Bonnet permettant de séparer le charroi de chantier de la circulation locale, la fermeture du puits du Bay-Bonnet au moyen d'un « couvercle » afin d'éviter poussière et bruit, la constitution de comités de riverains relayant les informations collectées au cours des réunions de concertation convoquées à leur demande, la distribution de feuillets « Infos-travaux » et l'organisation de visites de chantier afin



▲ Viaduc de Herve en chantier

## Les viaducs de José, Herve et Battice présentent une conception architecturale analogue.

de permettre aux riverains de mieux appréhender les réalités d'une telle entreprise, sans compter une présence permanente sur le site afin de régler grands et petits problèmes...

Percé le 20 octobre dernier, le tunnel doit encore subir des parachèvements de gros œuvre jusqu'à l'automne 2005. Puis, *Infrabel* et *TUC Rail* procéderont à l'équipement ferroviaire du tunnel (pose de voies, électrification en 25 000 volts courant alternatif et équipements de signalisation) pour une mise en service à l'horizon 2007.

### LA LIGNE NOUVELLE À L'EST DU TUNNEL DE SOUMAGNE, D'AYENEUX À JOSÉ

Les travaux de la ligne nouvelle ne s'arrêtent pas à la tête est du tunnel de Soumagne. Il faut ensuite rejoindre l'autoroute E 40 Liège – Aix-la-Chapelle.

À la sortie du tunnel, à hauteur d'Ayeneux et dans un paysage très bucolique, la ligne nouvelle croise différentes petites vallées et routes de desserte locale. Pas moins de cinq tranchées couvertes séparées par des zones de remblais et de déblais ont été aménagées jusqu'au village de José, près de Herve. Ces travaux ont débuté le 20 août 2001 et sont à peu près terminés. Sur cette section aussi, les TGV rouleront à 200 km/h.

### LES « TROIS VIADUCS » DE JOSÉ, HERVE ET BATTICE

À partir de José, la ligne nouvelle longe l'autoroute E40, sur son flanc sud : le profil de la ligne nouvelle permettra une vitesse de 260 km/h, moyennant la construction de trois grands ouvrages d'art, d'une conception architecturale analogue afin de garantir une certaine harmonie visuelle : le viaduc dit « de José », sensiblement parallèle à l'autoroute et d'une longueur de 421 mètres, le viaduc de Herve – 505 mètres de long – et le viaduc de Battice, long de

1 232 mètres, qui permet à la ligne nouvelle d'enjamber l'échangeur autoroutier du même nom, point de rencontre des autoroutes E 40 Liège – Aix-la-Chapelle et A 27/E 42 Battice – Verviers – Prüm.

Quelques kilomètres plus loin, sur la commune de Thimister-Clermont, à Elsaute précisément, un autre échangeur autoroutier a dû être modifié pour intégrer l'infrastructure de la ligne à grande vitesse.

Commencés en novembre 2001, les travaux correspondants ont été achevés en décembre 2003.

### LE TRONÇON ELSAUTE – HAMMERBRÜCKE

Lors de l'élaboration des premiers plans de la ligne à grande vitesse vers l'Allemagne, les concepteurs ont longuement hésité sur le tracé de ce dernier tronçon : la ligne nouvelle allait-elle rejoindre la ligne classique Verviers – Aix-la-Chapelle à Welkenraedt, ou une poignée de kilomètres plus loin, à Walhorn ? C'est finalement ce dernier tracé, long de 14 kilomètres, via la forêt de Grünhaut qui a été choisi : il présente notamment l'avantage d'engendrer peu de perturbations en matière de circulation des trains sur la ligne classique et le moins d'inconvénients d'un point de vue environnemental. En bout de tracé longeant l'autoroute, à Walhorn, la ligne nouvelle franchira cette dernière en tranchée couverte de 1 100 mètres afin de rejoindre la ligne classique au droit du viaduc « Hammerbrücke » : pour réaliser cette liaison, un viaduc de 264 mètres de long sera lancé au-dessus de la vallée du Ruyff.

### LE TRONÇON HAMMERBRÜCKE – FRONTIÈRE ALLEMANDE

Du viaduc Hammerbrücke à la frontière, il reste moins de deux kilomètres, où TGV et autres trains se partageront... la ligne 37 « classique », qui a été complètement modernisée à ●●●



SNCF/B. VAN TRICHT

▲ Tunnel de Soumagne en chantier.

- cet effet à la fin des années nonante : ainsi, le viaduc Hammerbrücke, long de 285 mètres, lancé sur la vallée de la Gueule, a été complètement renouvelé en 1999. Plus à l'est, l'assiette de la voie a été complètement assainie et rectifiée, et son infrastructure (voies et caténaires) modernisée jusqu'à la frontière : la vitesse de référence pourra ainsi y être relevée à 160 km/h.

#### DE LA FRONTIÈRE À AIX-LA-CHAPELLE ET AU-DELÀ

Quelque cinq kilomètres séparent la frontière politique belgo-allemande de la ville d'Aix-la-Chapelle. On y compte au moins quatre points singuliers : un saut de mouton permettant le changement du sens de circulation (les trains roulent à droite en Allemagne...), un tunnel de 754 mètres actuellement en très mauvais état (le Buschtunnel), un plan incliné très raide, aux caractéristiques voisines des plans inclinés d'Ans, et une alimentation électrique en 3 000 volts jusqu'en gare d'Aachen HbF, équipée de voies commutables où les engins « polytension » peuvent changer de courant d'alimentation : le « 15 000 volts » est en effet de règle en Allemagne. Renseignements pris auprès des responsables allemands, le saut de mouton semble condamné à disparaître à terme. Le « Buschtunnel » sera dédoublé grâce au forage d'un second pertuis et assaini entre le début de l'année 2005 et la fin 2007. Les plans existent pour la rénovation de la gare d'Aachen Hbf. Par contre, à l'est de cet établissement, les plans de la Deutsche Bahn restent très flous... en tout cas jusqu'à Düren. Entre Düren et Cologne par contre, la Deutsche Bahn a profité de l'installation d'une ligne de S-Bahn (sorte de RER à la mode allemande) pour moderniser la ligne classique, où la vitesse devrait être portée à 250 km/h.

#### MISE EN SERVICE : UN GAIN DE TEMPS CONSIDÉRABLE POUR LES VOYAGEURS

L'exploitation commerciale de la ligne nouvelle entre Liège et la frontière allemande est prévue à l'horizon 2007. Après réalisation de l'ensemble des travaux en Belgique et en Allemagne, Liège-Guillemins ne sera plus qu'à une vingtaine de minutes d'Aix-La-Chapelle.

Pour la relation Bruxelles – Cologne, les gains de temps sont plus éloquentes encore : aujourd'hui les trains intercités parcourent le trajet Bruxelles-Nord -Louvain en 23 minutes. En 2006, le temps de parcours devrait être de 18 minutes. Autre exemple : depuis décembre 2002 et la mise en service de la section de ligne à grande vitesse entre Louvain et Liège, Bruxelles ne se trouve plus aujourd'hui qu'à 57 minutes de Liège... une quarantaine de minutes à l'horizon 2007.

Après l'achèvement de la modernisation de la ligne classique entre Bruxelles et Louvain en 2006 et la mise en service de la section de ligne à grande vitesse entre Liège et la frontière allemande en 2007 et une fois les derniers travaux terminés en Belgique et en Allemagne, Bruxelles ne sera plus qu'à environ 1 h40 de Cologne et 3 heures de Francfort.

Le progrès sera alors décisif par rapport à l'année de référence 1966, où, à l'occasion des mises en service de l'électrification entre Liège et Aix-la-Chapelle et des locomotives quadritension série 16, la SNCF et son homologue allemande, la DB, vantaient la rapidité des relations entre Bruxelles et Cologne, que l'on allait couvrir en 2h20. ■

1 En fait, 2 074 mètres de long pour le pertuis de la voie « B » dans le sens Montzen-Visé et 2 061 mètres pour le pertuis de la voie « A » dans le sens Visé-Montzen.