FERROVIA-MIDI

Bulletin de liaison

DES ASSOCIATIONS ET SECTIONS REGIONALES DES AMIS DES CHEMINS DE FER DU MIDI DE LA FRANCE (ABAC - AFAC - FACS - MODELISTES)

SOMMAIRE n° 318 (2011/4)

• SUR VOS AGENDAS	page 2
• DEUX MOIS D'ACTUALITÉS FERROVIAIRES	2
• LE DOCTEUR JEAN BRENOT NOUS A QUITTÉ	3
• DEUX MOIS D'ACTUALITÉS FERROVIAIRES (SUITE)	4 - 5
• NOUVELLES D'ESPAGNE	6
• HORAIRES 2012, Un effort louable de concertation de la SNCF	7
• PROJET DE VOYAGE ABAC 2012 EN SUISSE	8 - 11
• POUR VOTRE COLLECTION DE LIVRES FERROVIAIRES	11
• LE CAPITOLE - TRAIN MYTHIQUE	12 - 16
• LA LGV RHIN RHONE, UN PROJET A TROIS BRANCHES	17 -22
• PLAN RAIL MIDI-PYRENEES : LES TRAVAUX DU QUART NORD EST	23 - 28

Ont participé à ce numéro : MM. Philippe LUCBERT, Jean Paul LASSERRE DU ROZEL, Michel TEYRLINK, Jacques OTTAVIANI..

Date d'édition : 10 octobre 2011

A.B.A.C.

ASSOCIATION BORDELAISE DES AMIS DES CHEMINS DE FER REELS ET MODELES

Association loi de 1901

déclarée à la Préfecture de la Gironde

le 12 août 1968.

J.O. n° 208 du 4 septembre 1968

FERROVIA-MIDI

Bulletin bimestriel (6 numéros par an)
sans but lucratif
Directeur gérant : Docteur Jean BRENOT
Comité de rédaction : Comité directeur ABAC
Contact téléphonique : 05 56 92 82 72
ISSN 0220-7273
Commission Paritaire n° 1113G84582

Imprimé par nos soins

Toute reproduction même partielle d'un article paru dans Ferrovia-Midi doit obligatoirement en indiquer la provenance. La Rédaction de FERROVIA-MIDI n'est pas solidaire des opinions émises dans les articles paraissant sous la signature de leurs auteurs.

Adresser toute correspondance à **: A.B.A.C. - B.P. n° 50001 - 33034 BORDEAUX-CEDEX**

Bulletin d'abonnement à "FERROVIA-MIDI"

Mme / M : Tél. :

Adresse :

Adresse courriel :

Souscrit un abonnement d'un an à partir du numéro :

France : 13,00 €uros Etranger : 14,50 €uros

Règlement par chèque à l'ordre de l'ABAC

Lieu : Date : Signature :

Si vous voulez conserver intact votre Ferrovia-Midi, reproduisez ces informations sur papier libre

SUR VOS AGENDAS

Samedi 22 octobre à 10 h : Réunion ABAC / FACS / AFAC Aquitaine, salle "Dordogne" dans le bâtiment du CE coté voies, cour de la région SNCF à Bordeaux, suivi d'un repas convivial et d'une séance de projection l'après midi. **Cette annonce tient lieu de convocation.**

DEUX MOIS D'ACTUALITÉS FERROVIAIRES

Bordeaux, la gare de La Bénauge disparait

quelques jours avant la destruction

C'est le 29 juin que la destruction de la gare a débuté, le bâtiment n'était vraiment pas beau, mais on n'oubliera pas les services que cette gare a rendus aux gens du quartier et surtout aux élèves d'un lycée technique tout proche.
La destruction était nécessaire pour faire place aux deux voies supplémentaires nécessaires entre la gare St Jean et la bifurcation de Cenon (ligne de Nantes).
La gare a été remplacée depuis quelques années, déjà, par la halte multimodale de Cenon, qui permet des correspondances TER - tram - bus, sur l'avenue Jean Jaures (avenue Thiers à Bordeaux), permettant d'accéder rapidement au centre de l'agglomération.

Bordeaux-Sarlat, la réfection des voies se poursuit
Début juillet, notre ami Henri Besson-Imbert a fait un point des travaux sur cette ligne et nous communique : En apparence les travaux paraissent réalisés de la bifurcation de Siorac, juqu'au delà de St Cyprien (aiguille donnant accès à la voie de service). Ensuite, les rails de substitution sont distribués de part et d'autre de la voie ancienne, jusqu'à la sortie (coté Siorac) du Pont du Pech, où l'on observe la réalisation de travaux de régénération jusqu'à Sarlat.
Au passage de l'ancienne gare de Castelnau Fayrac on remarque une base travaux, non raccordée, avec dépôt de traverses en béton, et de ballast neuf.
A Sarlat, sur les voies de l'ancien débord, différents matériels d'entreprise pour assurer la régénération (engin, wagons,...)
Plus récemment (fin septembre) il a constaté le stationnement en gare de Bergerac, d'un train de rail Corus en provenance de Hayange et destiné au renouvellement de voie entre Bergerac et Lalinde (Lalinde-Le Buisson est terminé).
Avec tous ces travaux, il n'y a plus de train au delà de Bergerac en ce moment. Le service est assuré par car. D'autres coupures de la ligne sont prévues jusqu'à fin février ■

(suite des actualités page 4)

Le Docteur Jean BRENOT nous a quitté.

Le docteur en 2004 dans une posture qui restera dans nos mémoires.

Membre AFAC n°2395, il a été un des fondateurs de l'ABAC, l'Association Bordelaise des Amis des Chemins de fer réels et modèles, et de sa revue, FERROVIA-MIDI. Né à Bedous, en vallée d'Aspe, il y a plus de 90 ans, il était aux premières loges pour la construction du barrage d'Artouste, et de son fameux petit train, le plus haut d'Europe, dont son père était un des architecte.

En 1970 il réagit immédiatement à l'interruption de la ligne de Canfranc en créant le CRELOC, le comité pour la réouverture de la ligne Oloron-Canfranc, association toujours très active et dont il fut longtemps le président. Ses efforts n'ont pas été inutiles, puisqu'il aura au moins connu le début des travaux pour la réouverture d'Oloron-Bedous, qui espérons le, sera la première phase du rétablissement de la liaison avec l'Espagne.

Ces relations avec l'Espagne était une de ses principales motivations, puisqu'il participa aussi à la création de l'AFFE, les Amitiées Ferroviaires Franco-Espagnole, qui fut d'ailleurs à l'origine de la création en 1967 de Ferrovia-Midi. dont le numéro ZERO était en effet franco-espagnol (*). Il avait, depuis de nombreuses relations dans le milieu des amis des chemins de fer en Espagne et au Portugal, ce qui motiva de nombreux voyages de l'ABAC jusqu'à ces dernières années.

En 1976, avec tous ses amis de l'ABAC, il a participé à la remise en service de la ligne de Laboueyre à Sabres, pour une exploitation touristique entre Sabres et Marquèze afin de desservir l'Ecomusée des Landes de Gascogne. Le succès de ce chemin de fer a largement contribué à celui de l'Ecomusée. Ce n'était pas une mince affaire pour des bénévoles de trouver le matériel, le réparer, le tenir en état de sécurité, entretenir la voie et assurer l'exploitation. Le docteur, qui était, entre autre activités, le trésorier, n'a pas ménagé son temps. Le succès assuré, l'ABAC a été vivement ... remercié, mais le petit train continue de tourner.

Simultanément il a assuré, principalement avec son ami Alain CAZAL, décédé il y a peu, la sortie régulière de FERROVIA MIDI dont il était directeur-gérant, et il s'est impliqué dans nombre d'actions en faveur du chemin de fer, tant au titre de l'ABAC et de l'AFAC Aquitaine que celles des usagers des transports, d'abord le SNUT, puis l'AUTRA (Association des usagers des transports d'Aquitaine), membre de la FNAUT.

Il va laisser un grand vide car il était un des derniers porteurs de l'histoire des chemins de fer dans tout le sud ouest et avait réuni un grand nombre d'ouvrages et de documents et photos anciens. Il a par exemple produit "150 ans de Chemin de fer, de Bordeaux à la Teste et Arcachon" (Edition l'Esprit du Temps). Il avait toujours une anecdote savoureuse sur tel ou tel évènement ou personnage marquant.

Nous sommes évidemment très triste, car en plus de l'amitié que nous avions pour lui, c'est toute l'histoire des débuts de nos associations, ABAC et FERROVIA-MIDI, CRELOC, AUTRA qui disparait.

Jean Brenot était un homme affable, cultivé dont la discrétion cachait fermeté et ténacité : ses réalisations en témoignent. Nous le regrettons, il nous manque ■

(*) Nous avions d'ailleurs récemment reproduit les pages françaises de ce numéro dans les FM n° 314 et 317.

LE CAPITOLE -TRAIN MYTHIQUE

Par Jacques ROLLAND
Retraité du CNRS* Membre de
l'I.T.T.C* et de l'AFAC*

Glorieux premier train français à 200 km/h reliant la capitale à Toulouse

L'histoire de l'aventure ferroviaire en France remonte aux années 1820. Louis XVIII signe, le 26 février 1823, l'ordonnance accordant la concession du tout premier chemin de fer français, avec la ligne de Saint Etienne à Andrézieux sur le bord de la Loire, longue de 18 km et qui ouvrira le 1er octobre 1828. Trois ans plus tard, les frères Seguin obtiennent l'adjudication de la ligne Saint Etienne - Lyon longue de 57 km, terminée en 1833. 170 000 voyageurs l'empruntent pendant les quatre premières années d'exploitation. Le train est lancé grâce à Marc Seguin, un visionnaire de génie, inventeur de la chaudière tubulaire et père du chemin de fer français.

La première ligne moderne verra le jour le 26 août 1837, de Paris à Saint Germain avec 19 km. Le roi Louis-Philippe ne se risquera pas dans le train inaugural, laissant la reine et trois de ses fils braver le danger. Avec la loi de 1842, qui établit et consacre le réseau français, le progrès du chemin de fer est désormais plus rapide. C'est le règne des locomotives Crampton qui vont tellement vite que Napoléon III prudent en limite la vitesse par décret à 120 km/h, inimaginable quelques années plus tôt. C'est la reine de la vitesse, on la surnomme «le lévrier du rail», pourrait-on dire véritable TGV du second Empire. Elle est sans nul doute la plus célèbre des locomotives du XIXème siècle. Le 20 juin 1890 en roulant à 144 km/h elle bat le record mondial de « tout ce qui bouge, roule ou se déplace ».

Le temps passe, à partir du milieu des années 1950, la SNCF entre dans une période nouvelle de son histoire. Dynamisée par une équipe d'ingénieurs passionnés, elle trouve sa réponse en préparant le temps de la vitesse. L'époque des années 1950 à 1960 est celle d'une profonde modification du chemin de fer en France avec l'affirmation éclatante de la possibilité de la grande vitesse. Animée par la volonté de progresser dans cette pratique et de connaître les marges de sécurité, la SNCF s'adjuge en une année des records de vitesse qu'elle défendra durant plus de 25 ans.

1954 = premier record, pour la sécurité.

C'est ainsi qu'en février 1954 le Directeur Général de la SNCF, Louis Armand, décida de procéder à des essais avec une locomotive électrique de série sans modification d'aucune sorte, du matériel roulant de série pour les voyageurs, sur une voie qui n'avait fait l'objet d'aucun entretien particulier. La section choisie fut celle de 36.9 km reliant Dijon à Beaune, en Côte-d'Or,

à courbes de grand rayon (5 000 à 6 000 m) récemment électrifiée en caténaire forte section.

La locomotive CC 7100 à adhérence totale étudiée et construite par la société Alsthom à Belfort (dont les moteurs avaient été essayés au banc durant 5 heures à une vitesse correspondant à 236 km/h sur voie) permettait d'effectuer les essais envisagés.

La CC 7121, sortie en octobre 1953, fut désignée. Le jour dit, des appareils de mesure et de contrôle étaient installés sur la locomotive et dans les voitures remorquées. Les essais débutèrent le 17 février et les montées en vitesse furent progressives : 160 km/h le 17 ; 185 km/h le 18 ; 222 km/ h le 19 ; 230 km/h le 20. Le 21 février 1954, à 12h 36, près de la gare de Vougeot, le train d'essai atteignait la vitesse maximale de 243 km/h. Aucune anomalie de comportement de la voie ni du matériel roulant ne fut décelée, hormis les sabots de freinage de la rame qu'il fallut changer. On avait établi là le record mondial de vitesse sur rail, battant les records allemands d'avant guerre (il s'agissait du record datant de 1903 établi lors des essais de 2 automotrices des constructeurs Siemens et Halske ou AEG avec 213 km/h. C'était la première fois que la barrière symbolique des 200 km/h était franchie.

Rouler vite, mais améliorer la technique. Les essais avaient néanmoins mis à jour des problèmes posés par la captation de grandes intensités de courant continu par le pantographe sur la caténaire. De nouveaux essais furent entrepris en décembre 1954 sur la section des Landes (Lamothe-Morcenx, de 66 kms) de la ligne Bordeaux-Dax. Le 2 décembre 1954 avec un train de 750 tonnes, on atteignit la vitesse de 210 km/h. Ces essais permirent de perfectionner la conception des pantographes, instruments fondamentaux des locomotives destinées à la grande vitesse. En 1955, le record mondial de vitesse sur rail revient à la France. Les résultats des essais de Dijon-Beaune démontraient que la voie et le matériel roulant permettaient de rouler au moins jusqu'à 300 km/h. La ligne des Landes pouvait constituer une bonne piste d'essais, mais il fallait adapter le matériel, rendre la locomotive apte à soutenir cette vitesse, diminuer les effets de la résistance de l'air sur les voitures et renforcer l'alimentation électrique de la caténaire. Ces points furent résolus par les deux locomotives choisies, la CC 7107 d'Alsthom, sœur de la CC 7121 de Dijon-Beaune, et la BB 9004 sortie des usines Schneider du Creusot. Les essais de montée en vitesse débutèrent le 25 mars 1955.

Le 28 mars, la CC 7107 atteignait 331 km/h, quelques éléments avaient souffert, on avait atteint les limites de la mécanique de la locomotive. Néanmoins, la tentative fut renouvelée le lendemain 29 mars avec la BB 9004. Elle passa au PK 72.1 à 331 km/h, égalant le record de vitesse de la veille, établi par la CC 7107(*). La mécanique de la machine ne broncha pas. Dès que la nouvelle du record fut connue, René Coty, Président de la République, adressa un télégramme de félicitations à Louis Armand, pour la SNCF et ses hommes, qui apportaient cet étonnant record à la France. Les essais de 1955 avaient montré que les vitesses pratiquées sur les lignes françaises pouvaient être augmentées à condition que la voie, les matériels roulants et l'alimentation électrique soient bien adaptés. Les enseignements tirés des marches des CC 7121 et 7107 ainsi que de la BB 9004 avaient été précieux dans ces trois domaines.

C'est la raison pour laquelle la SNCF s'apprête à mettre en service un train d'exception ... Souhaitant relier la Capitale à Toulouse par un train de qualité, c'est en 1960 que la SNCF met en circulation un train rapide de 1ere classe baptisé « Le Capitole » du nom de l'hôtel de ville de Toulouse et du théâtre municipal.

Ce train est tracé en 7 heures pour 713 kms. Vitesse maximale autorisée 150 km/h. Il était composé de quatre voitures inox de 1ere classe, un fourgon et une voiture restaurant et offrait une fréquence de trois allers et de trois retours par semaine avec quatre arrêts intermédiaires à Limoges, Brive la Gaillarde, Cahors et Montauban.

Le 15 novembre 1960, il y a plus de 50 ans, le train " Le Capitole" assurait cette liaison à la

(*) En réalité la CC 7107 était un peu en dessous, mais la SNCF ne voulu pas défavoriser Alsthom.

vitesse commerciale de 101,7 km/h, uniquement de jour. Le 16 novembre fut à Toulouse une journée mémorable, car l'événement fut célébré plus officiellement dans cette gare Matabiau qui vit affluer, en plus des nombreuses personnalités de la SNCF et de la ville une foule de voyageurs et de curieux. Pour son voyage inaugural " le Capitole " partit donc à 17 h sous la conduite de l'équipe Fondère-Blondel du dépôt de Toulouse. Il arrivera à Paris à 23h57 soit avec 3 minutes d'avance.

Désormais la vitesse n'est pas un luxe, mais une nécessité commerciale. En 1962, le temps de parcours sera abaissé à 6h40

Le succès croissant de cette relation fit dédoubler le train certains vendredis entre Paris et Limoges, voire entre Paris et Brive et cela jusqu'en 1967.

C'est la section les Aubrais - Vierzon sur la ligne Paris Toulouse qu'a choisi la SNCF pour réaliser des essais à grande vitesse. Leur plein succès incita la SNCF à faire bénéficier " le Capitole " des progrès enregistrés.

1967, la vitesse de 200 km/h est atteinte

C'est le dimanche 28 mai 1967 pour le service d'été que le nouveau train " le Capitole " circulera pour la première fois entre Paris et Toulouse pratiquant le 200 km/h entre les Aubrais et Vierzon. La vitesse commerciale était portée à 118.7 km/h. Il allait le faire sous les numéros 1009 et 1010 jusqu'au 26 septembre 1970, à la veille de sa transformation en TEE (Trans Europ Express).

Photo Y. Broncard, Chemins de fer n°271

" Le Capitole " se distingua immédiatement par sa livrée rouge rubis avec bandes gris dauphin qui tranchaient nettement avec le sinistre vert wagon en vigueur à l'époque. Avec le 200 km/h en 1967, " le Capitole " passe à la vitesse supérieure, désormais le temps de parcours entre Paris et Toulouse est ramené à six heures. " Le Capitole " devenait alors le train le plus rapide de France en service commercial. En 1970 le service était doublé avec deux trains " le Capitole " chaque jour dans chaque sens. La traction était assurée par les motrices BB 9291 et 9292, 9281 et 9288 transformées spécialement, puis un peu plus tard les BB 9278 et 9282 vinrent renforcer la cavalerie afin de parer à tout dédoublement de train.

La rame dont la charge ne devait pas dépasser les 350 tonnes était composée, dans l'ordre, de voitures UIC (un fourgon A7D, deux voitures l^ere^ classe A9, un wagon restaurant, trois voitures l^ere^ classe A9). Les deux rames du " Capitole ", identiques dans leur composition, partaient presque à la même heure de leurs terminus respectifs : celle du sens impair (1009) quittant la capitale à 18h, celle de sens inverse (1010) partant de Toulouse à 17h45. La devise du Capitole, rapidité, confort, sécurité. Face au succès de cette relation à partir du 29 septembre 1968, une seconde paire de trains fut mise en service, trains 1029 et 1030. Ces deux nouveaux trains circulaient en matinée (départ de Paris et de Toulouse à 7h45) ce qui obligea à les baptiser « Capitole du matin » pour les distinguer de ceux de soirée désormais appelés «Capitole du soir».

En 1970

La région Sud Ouest reçoit ses premières voitures Grand Confort. Elles vont d'abord être affectées aux trains "L'Etendard" Paris-Bordeaux. En 1971, elles équipent les deux trains "Capitole". La ligne de Toulouse dispose alors de deux relations de haut standing, ce qui est confirmé par leur ascension au groupement Trans Europ Express. La fréquentation des "Capitole" va en augmentant, avec une utilisation plus élevée en soirée. La composition pour assurer une marche correcte est d'abord limitée à 10 voitures soit 750 tonnes. En 1974, la composition de 12 voitures est de règle.

Le succès des "Capitole" (TEE 75/74) du matin, ou (TEE 77/76) du soir nécessitera le dédoublement systématique du TEE 77 les vendredis et du TEE 76 les dimanches. Plus de 1800 voyageurs étaient alors transportés.

Photo J.L. Poggi, Chemins de fer n°352

Mais la grande vitesse nécessite beaucoup de puissance. Aussi les motrices BB 9200 avaient été remplacées dès 1970 par des motrices CC 6500 récentes et plus puissantes. Ces motrices particulièrement fiables contribuèrent à la renommée des "Capitole", les trains les plus difficiles du réseau Sud-Ouest. La création de nouveaux sillons rapides dans les deux classes développa encore plus le succès des "Capitole". Les trains 75/76 ne conservèrent le label TEE que jusqu'en 1982 et les trains 77/74 acceptèrent des voitures grand confort aménagées en 2eme classe à partir de 1984. Au service d'hiver 90/91 le "Capitole" a été rebaptisé train "Euraffaires" pour les trains 74 et 77. Ces trains étaient toujours assurés en traction par les motrices CC 6500 de Paris Sud Ouest, étant donné que l'entrée de la gare de Toulouse était interdite aux motrices Sybic (synchrone bicourant) que sont les BB 26000 (nouvelle génération de machines polyvalentes).

1960 -1970

1960-1970 fut la plus belle décennie du « Capitole ». Elle eut cependant à s'achever, victime de deux phénomènes, d'abord la concurrence aérienne, la liaison Air Inter Toulouse-Paris, améliorant en un court délai son service et sa fréquentation. Ensuite la désaffection, sur un plan plus général de la première classe et des TEE au profit de l'offre train Corail (confort sur rail) seconde classe, présentant des qualités améliorées. C'est donc le "Capitole" qui a principalement souffert du succès de l'avion. Aujourd'hui 50 ans après sa création à 200 km/h, la SNCF privilégie la relation entre Paris et Toulouse par un parcours via la ligne à grande vitesse Atlantique (Paris-Tours à 300 km/h) et en passant par Bordeaux, le meilleur temps offert (5 heures 4 minutes) et des tarifs adaptés qui tentent de rivaliser avec les lignes aériennes.

C'est au service d'hiver 1990/1991 qu'un TGV sera prolongé de Bordeaux à Toulouse, couvrant les 824 km séparant Paris de Toulouse en 5 heures 6 minutes à 161,6 km/h de moyenne commerciale.

Aujourd'hui, 2011

Le TGV efface peu à peu des tablettes les performances des grands rapides français. Ceci étant, aujourd'hui la liaison Toulouse Paris via Limoges s'effectue avec des trains constitués de rames TEOZ tractées par des motrices BB 26 000 autorisées à VL 200 km/h.

Un train porte encore un nom inoubliable dans nos mémoires qui s'illustra bien avant l'avènement de la très grande vitesse. C'est le pionner du 200 km/h, ne l'oublions jamais. Ce fut le train "Capitole" qui servit de cobaye.

Seul aujourd'hui, le modélisme ferroviaire peut être au service de l'histoire pour faire revivre cette période évolutive, voulue par la SNCF ■

EVOLUTION DES TEMPS DE PARCOURS ET DES VITESSES DES MEILLEURS TRAINS SUR PARIS - LIMOGES - TOULOUSE ENTRE 1867 et 1967 (trains 1ère Classe)

ANNEE	PARIS - LIMOGES (400 km)		PARIS - TOULOUSE (713 km)	
	Temps de parcours	Vitesse commerciale	Temps de parcours	Vitesse commerciale
1867 (1)	8 h 30	47 km/h	20 h 11	35 km/h (1)
1887 (2)	7 h 00	57 km/h	15 h 13	47 km/h
1914 (3)	5 h 33	73 km/h	10 h 11	70 km/h
1939 (3)	4 h 21	92 km/h	8 h15	83 km/h
1961 (4)	3 h 28	115 km/h	7 h 00	102 km/h
1967	2 h 54	138 km/h	6 h 00	119 km/h

(1) A cette époque, l'itinaraire Paris-Toulouse s'établissait par Périgueux
(2) Itinéraire via Capdenac, la ligne directe via Cahors sera ouverte en 1891
(3) Départ de Paris-Orsay de 1900 à 1939 ;
(4) Première année de circulation du "Capitole" (à 150 km/h max)

ELECTRIFICATION DE LA LIGNE PARIS - TOULOUSE

1900 Ouverture de la gare de Paris-Orsay, les grands trains de voyageurs sont remorqués en traction électrique sur 4 km jusqu'à Paris Austerlitz
1925 Mise en service de la traction électrique entre Paris (Juvizy) et Vierzon (200 km)
1935 Mise en service de la section Vierzon-Brive (299 km) et de Montauban-Toulouse (51 km)
1943 Malgré la guerre, la section Brive-Montauban (163 km) est électrifiée et les trains sont remorqués de bout en bout de Paris à Toulouse en traction électrique.

PARIS - TOULOUSE Après le guerre	1950	1957	1961	1967
	9 h 27	7 h 40	7 h 00	6 h 00
	75,7 km/h	93 km/h	102 km/h	119 km/h

Sources :

Chemins de fer (revue AFAC) N° 271, 294, 320, 352
La Vie du Rail (27 octobre 1967)
Rail Passion N° 44 (septembre 1994)
RMF N° 542
Connaissance du rail
Voies ferrées N° 102 (juillet-août 1997)
Le Train N° 77 (septembre 1994)
Loco Revue
Le "Capitole", édition Roco 1994
Rail sans frontière

Iconographie : Y. BRONCARD, A. PAPAZIAN, G. LAFORGERIE, M. MERTENS, M. AUBERT, J.M LOUVET, J.P LASSERRE DU ROZEL
Remerciements à : Mlle M.M OLIVIER, Mr BOUCHET, Mr. MOREL, A. BOUTTIER, J. JAUZE

La L G V RHIN-RHONE

UN PROJET EUROPEEN A TROIS BRANCHES

La Ligne à Grande Vitesse Rhin-Rhône constitue un maillon essentiel de l'Europe à grande vitesse.

La France, la Suisse et l'Allemagne sont particulièrement concernées par cette ligne, tout comme la Grande-Bretagne, la Belgique et l'arc méditerranéen. Elle est conçue comme une étoile à « trois branches » : la branche Est, la branche Ouest et la branche Sud, inscrites dans la loi Grenelle 1 de l'Environnement qui prévoit, à l'horizon 2020 / 2025, le lancement de 2 000 km de lignes nouvelles. Cela est acté, mais les financements nécessaires sont à ce jour loin d'être assurés, ce qui pourrait réduire à terme ces prévisions optimistes de kilométrages.

1/ LA BRANCHE OUEST : Le *rapprochement de l'Ile-de-France*

Elle représente une opportunité pour conforter la position de carrefour ferroviaire de DIJON dans le réseau français à grande vitesse. Elle se décompose en 2 sections : la première section, longue de 46 km, concerne la traversée de l'agglomération dijonnaise. Elle relie la ligne classique Paris-Lyon-Marseille à la branche Est de la LGV Rhin-Rhône, intégrant la construction d'une nouvelle gare à DIJON, sur le site de Porte-Neuve.

La seconde section permettra le raccordement entre cette première section et la LGV Sud-Est en direction de Paris.

***2/* LA BRANCHE SUD ;** *Un trait d'union entre le Nord et le Sud*

La branche Sud reliera la branche Est jusqu'à LYON. Corridor ferroviaire entre l'Europe du Nord et l'Arc Méditerranéen, cette ligne d'avenir répondra au report modal des circulations de personnes et de marchandises de la route vers le rail (souhaité par certaines personnes, mais pas par tout le monde....ce qui donc à ce jour reste un vœu pieux....) Elle permettra une irrigation fine des territoires, l'optimisation des temps de parcours et des correspondances TGV avec TER.

3/ LA BRANCHE EST :

C'est celle qui nous intéresse, car c'est la première a être mise en service.

La ligne, construite entre DIJON et MULHOUSE, est la 7ème du réseau national et la 1ère à offrir simultanément deux nouveaux axes de voyage :

- un axe Paris - Province prolongeant la desserte de DIJON vers le Nord de la Franche-Comté, le Sud-Alsace et la Suisse Alémanique
- un axe Province - Province entre régions de la façade Est connectées à LYON avec le pourtour méditerranéen et à STRASBOURG avec l'Allemagne.

Sa longueur totale est de 190 km, mais sa construction a été phasée en deux parties :

La première relie VILLERS-LES-POTS (à l'Est de DIJON) à PETITE-CROIX (au Nord-Est de BELFORT), soit 140 km. Les travaux de réalisation de ce premier tronçon de LGV ont commencé le 3 juillet 2006, le premier coup de pioche et la signature de la convention de financement ont eu lieu en présence de Dominique PERBEN, alors Ministre des Transports, de l'Equipement, du Tourisme et de la Mer, ainsi que de l'ensemble des co-financeurs du projet. Ces travaux de génie civil ont duré jusqu'en juin 2009. Depuis janvier 2009 ont démarré ceux relatifs aux équipements ferroviaires, soit voie ferrée, caténaires, systèmes de signalisation, réseau de télécommunications, installation d'énergie électrique, etc... Au total, ces travaux d'équipements ferroviaires représentent un budget de 500 M€.

La seconde phase de cette branche Est prolongera chacune des extrémités de ces 140 premiers km

- à l'ouest, 15 km entre GENLIS (21) et VILLERS-LES-POTS
- à l'est, 35 krn entre PETITE-CROIX et LUTTERBACH / RICHWILLER (68)

Les études du projet (dernière phase avant travaux), ont débuté en 2009 et se poursuivront jusqu'en fin 2011 afin de définir précisément le tracé en positionnant et en dimensionnant tous les ouvrages. Des relevés topographiques, sondages et reconnaissances de sols sont en cours, ainsi que des diagnostics archéologiques et inventaires environnementaux. Les procédures administratives sont menées en parallèle. A fin janvier 2012 (expiration de la Déclaration d'Utilité Publique), RFF aura acquis les terrains nécessaires à la construction de la ligne. D'autre part, les autorisations réglementaires préalables aux travaux sont en cours de validation. Restera alors *à* régler le point le plus ardu, le financement, avant le lancement de cette deuxième tranche

Quant aux branches Ouest et Sud en projet, les tracés ne sont pas arrêtés. Seule est définie à ce jour une bande d'environ 10 km, qui variera certainement de nombreuses fois avant une acceptation définitive par toutes les communes traversées, comme i! est de coutume partout dans pareil cas.

LE FINANCEMENT de ces **premiers 140** Km est **original,** international, car il comprend une participation de nos amis Suisses. Le coût total est de 2,312 milliards d'euros, financés ainsi par 20 cofinanceurs :

Réseau Ferré de France : 642 M€
L'Etat : 751 M€
L'Union Européenne : 200 M€
La Suisse : 66 M€

La *Franche-Comté* : Le Conseil Général de Franche-Comté : 189,6 M€
Le Conseil Général du Doubs : 39 M€
Le Conseil Général du Territoire de Belfort : 25,5 M€
Le Conseil Général de Haute-Saône : 17,1 M€
La Communauté d'Agglomération du Grand Besançon : 13,2 M€
La Communauté d'Agglomération du Pays de Montbéliard : 9,2 M€
La Communauté d'Agglomération Belfortaine : 9,2 M€
+ une tranche conditionnelle : 13,3 M€

L'Alsace : Le Conseil Général d'Alsace : 104,7 M€
Le Conseil Général du Haut-Rhin : 53,1 M€
L'Agglomération de Mulhouse : 15,4 M€
Le Conseil Général du Bas-Rhin : 12,9 M€
La Communauté Urbaine de Strasbourg : 12,9 *M€*
La Ville de Colmar : 7 M€

La Bourgogne : Le Conseil Général de Bourgogne : 68,1 M€
Le Conseil Général de Côte d'Or : 31,4 M€
La Communauté d'Agglomération de Dijon : 31,4 *M€*

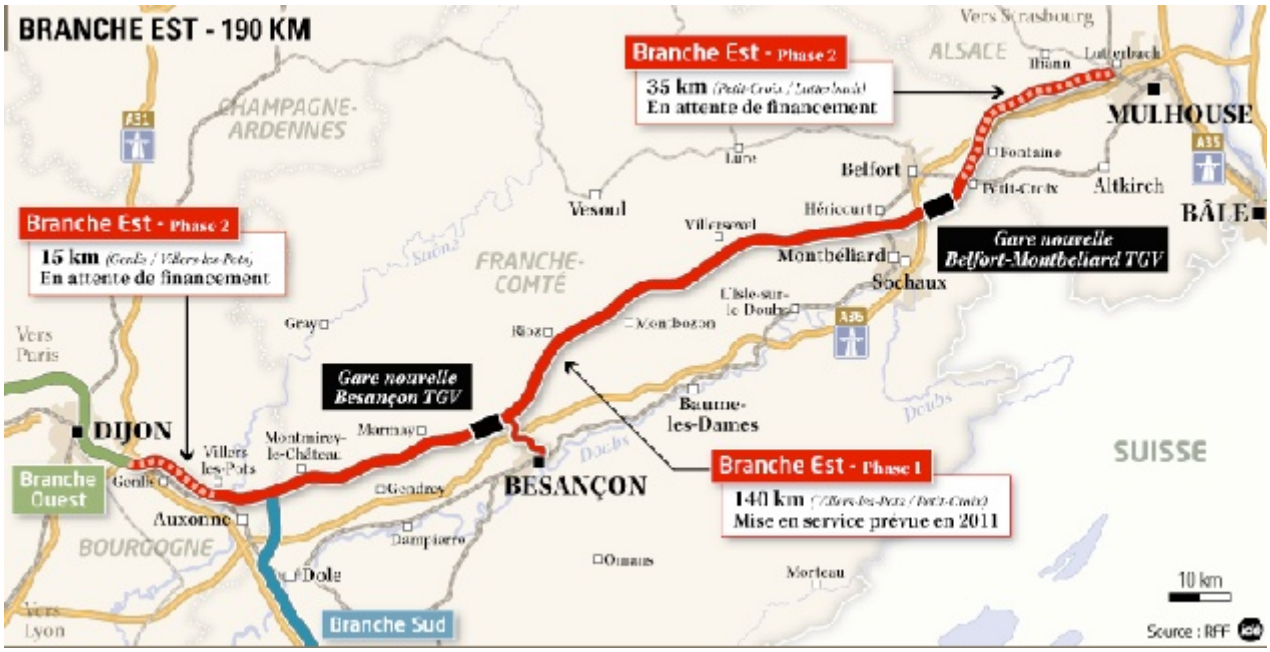
D'autre part, l'investissement de la SNCF est d'environ 1 milliard d'euros, soit l'achat de 30 nouvelles rames TGV EuroDuplex permettant d'assurer le développement de l'offre en 2012, la construction d'un atelier de maintenance à LYON et d'installations d'entretien courant à MULHOUSE et STRASBOURG, et enfin la construction des deux gares nouvelles de BESANCON TGV et BELFORT-MONTBELIARD TGV, ainsi que la rénovation de 10 gares jouxtant cette nouvelle ligne.

LES PHASES DE TESTS AVANT LA MISE EN SERVICE DE LA LIGNE

La réalisation de toute ligne nouvelle, autant que la modernisation de lignes anciennes ou la mise en place de nouvelles connexions ferroviaires donnent systématiquement lieu à des phases de tests poussés avant la mise en service commerciale.

L'objectif est de vérifier la sécurité des nouveaux dispositifs et la conformité aux objectifs de performance, sachant que plus de quarante trains vont circuler chaque jour sur la ligne à partir du 11 décembre prochain.

INEXIA, en association avec la Direction de l'Ingénierie SNCF, est chargé par RFF d'effectuer ces essais et contrôles préalables sur cette ligne TGV Rhin-Rhône. Pour mémoire, c'est ce même cabinet qui officie sur le projet GPSO entre BORDEAUX / TOULOUSE et BORDEAUX / IRUN.



Document provenant du dossier de presse de RFF

Ces essais se déroulent en trois phases :

- **La phase de contrôle,** débutée en septembre 2009, a consisté à vérifier que les installations étaient bien construites conformément aux plans des bureaux d'étude, puis à réaliser des essais pour vérifier qu'elles remplissaient intégralement leurs fonctions.

- **Les essais statiques** ont commencé en janvier 2011 et ont duré jusqu'en juin. Ils ont été menés pour vérifier le fonctionnement simultané de l'ensemble des équipements ferroviaires de la ligne : voie, caténaire, alimentation en énergie, système de télécommunications (fibre optique enterrée le long de la voie et transmission des informations par réseau GSM-Rail) et système de signalisation. Cette première phase a permis de s'assurer du bon fonctionnement des installations, d'abord indépendamment, puis les unes par rapport aux autres. Les techniciens et experts mobilisés ont simulé des situations normales puis dégradées, afin de mesurer la sûreté de la ligne en toutes circonstances et apporter des réponses à tous les risques d'incidents identifiés.

  Concernant le système de signalisation, les tests ont permis de vérifier que toutes les données étaient correctement centralisées dans les 14 bâtiments techniques qui jalonnent la ligne à grande vitesse, eux-mêmes reliés à la Commande Centralisée du Réseau (CCR) de DIJON. La CCR permettra aux opérateurs d'assurer la surveillance et le pilotage à distance des installations.

Ces différents tests et épreuves passés avec succès, a eu lieu la mise sous tension des installations. Pour ce faire, deux sous-stations ont été construites, l'une à BESANCON, l'autre près de MONTBELIARD, afin de transformer le courant à très haute tension de 225 Kv provenant du réseau électrique national RTE en 2 x 25 Kv à une fréquence de 50 Hz, pour le ferroviaire.

Cette mise sous tension s'est déroulée en deux temps :

- *DEBUT JUIN :* alimentation du secteur de la sous-station de Besançon, entre le raccordement de Villers-les-Pots (21) et Cubrial (25), comprenant la liaison entre les gares de Besançon Franche-Comté TGV et la gare de Besançon Viotte, ainsi que la liaison électrique entre Miserey-Salines et Moncley (25)

- *MI-JUIN :* alimentation du secteur de la sous-station d'Héricourt, entre Cubrial (25) et la raccordement de Petite-Croix (90).

- **Les essais dynamiques** ont ensuite débutés sur une première portion de 95 Km entre Villers-les-Pots et Cubrial. Ceux sur la section restante entre Cubrial jusqu'à Petite-Croix sont prévus à partir de mi-juillet.

ils ont commencé par la circulation des voitures-laboratoires « Mauzin » puis « Lucie-Vulcain » pour vérifier la géométrie de la voie, ainsi que le fonctionnement dynamique de la signalisation et de la traction électrique.

Le 20 juin est arrivée sur site une rame « Dasye » (la n° 746, motrices 29791 et 29792, construite en 2011) spécialement équipée d'un laboratoire d'expertises afin de vérifier et d'évaluer le comportement dynamique de la voie, de la caténaire, de la signalisation, des télécommunications et des conditions de circulation pour s'assurer du confort et de la sécurité des futurs voyageurs. Le laboratoire et tous les dispositifs de mesure sont installés dans une voiture (salle haute) à l'une des deux extrémités de la rame, à la place des sièges. Sur les essieux, sont posés des capteurs, caméras et enregistreurs. L'alimentation en énergie des appareils de mesure est fournie grâce à un convertisseur statique (220V/50Hz) connecté aux batteries de la rame. Un dispositif de communication est installé entre le laboratoire et les cabines de conduite.

Dans le cadre de ces marches d'essais dynamiques, RFF et la SNCF ont souhaité « habiller » complètement la rame d'essai d'une livrée événementielle permettant de souligner la mobilisation de tous les acteurs du projet dans la préparation de la mise en service de cette 7eme ligne à grande vitesse française.

Le développement du réseau ferroviaire, la grande vitesse, les relations entre les territoires et l'intégration de la ligne dans son environnement ont inspiré le concept graphique de cette livrée qui intègre également les principales villes desservies par ce futur TGV Rhin-Rhône : Bâle, Belfort, Besançon, Colmar, Dijon, Francfort, Lyon, Marseeille, Montbéliard, Montpellier, Mulhouse, Paris,
Strasbourg et Zurich. Les logos des co-financeurs de la LGV sont également présents sur le pelliculage aux côtés de ceux de la SNCF et de RFF.

C'est le Technicentre SNCF du Landy à Saint-Denis qui a réalisé cette décoration, ainsi que l'installation de tous les appareils de mesure et capteurs extérieurs, livrée exceptionnelle visible du 20 juin au 9 septembre.

Cette rame circulera tous tes jours jusqu'à fin août (avec retour tous les vendredis au Technicentre de Paris-Sud-Est pour contrôles) avec des montées en vitesse progressives (160, 200, 240, 270, 300, 320, 340 Km/h) pour atteindre 352 Km/h, soit 10% de plus que la vitesse commerciale contractuelle. Au total, ce sont 60 000 km durant ces onze semaines d'essais qui sont prévus

Cette campagne d'essais doit permettre à Réseau Ferré de France de tester l'infrastructure dans ses possibilités techniques maximales pour vérifier si les installations fixes et les matériels roulants techniquement compatibles, en particulier du point de vue :

- du comportement dynamique de la voie
- de l'interaction pantographe / caténaire
- des variations de pression à la traversée des tunnels
- du comportement dynamique des ouvrages d'art (ponts et viaducs)
- des perturbations électromagnétiques
- des transmissions radio.

Ces différents contrôles permettront ainsi de s'assurer, à grande vitesse, de la fiabilité des installations et du confort des futurs voyageurs

Par ailleurs, la rame de mesures IRIS 320 va entrer en scène et effectuer quelques parcours pour mémoriser toutes les caractéristiques techniques de la ligne qui serviront de point 0 de référence quant aux futures mesures établies périodiquement après la mise en service effective de la ligne. Les différences enregistrées permettront d'établir la stabilité de l'ouvrage et son « vieillissement » .

Cette campagne de tests va s'achever début septembre et RFF sollicitera alors l'autorisation d'exploitation de la ligne, en remettant l'ensemble des résultats à l'EPSF (Etablissement Public de Sécurité Ferroviaire).

Le 4 septembre 2011, RFF confiera l'exploitation et la maintenance de la ligne à la SNCF en tant que gestionnaire délégué. Pendant les trois mois précédent la mise en service commercial (le 11 décembre 2011), la SNCF formera ses conducteurs à l'utilisation de la ligne.

Le 18 octobre seront également inaugurées les gares nouvelles de Besançon Franche-Comté TGV et Belfort-Montbéliard TGV.

LES CHIFFRES DE CETTE BRANCHE EST - PREMIERE TRANCHE

- 140 Km de ligne entre Villers-les-Pots (21) et Petite-Croix (90) dont 40 % en forêt
- 2,312 M€ pour le périmètre LGV et infrastructures annexes
- 2 gares nouvelles (Besançon Franche-Comté TGV et Belfort-Montbéliard TGV)
- 85 communes traversées
- 6 000 emplois directs et indirects crées sur le chantier depuis 2006
- Plus de 1 500 réunions publiques organisées
- 30 millions de m3 de déblais (4 fois le volume excavé du tunnel sous la Manche)
- 22 millions de m3 de remblais (9 fois le volume de la pyramide de Khéops)
- 13 viaducs
- 1 tunnel de 2 km de long
- 160 ponts
- 1,350 million de tonnes de ballast
- 550 000 traverses béton monobloc de différents types
- 5 000 km de fil de cuivre
  300 km de fibre optique
- 6 000 poteaux support de ligne de contact
  380 km de fil caténaire
- 600 km de rails UIC 60 (60 kg/m) soudés -
- 30 mâts GSM-R
- 63 appareils de voie
- 300 panneaux et 14 postes de signalisation.

LES FUTURES DESSERTES DE BESANCON ET TEMPS DE PARCOURS

Avec PARIS, neuf A/R seront proposés quotidiennement, dont 3 desserviront les deux gares de Besançon, 5 uniquement Besançon Franche-Comté TGV et 1 uniquement Besançon Viotte via Dole. Avec l'Aéroport CDG et Lille, un A/R sera proposé depuis la gare nouvelle. Avec Lyon et Strasbourg, 4 A/R desserviront la gare nouvelle et 1 A/R Besançon Viotte. Un A/R desservira Bâle avec correspondance à Mulhouse.

Les *Gains de temps seront :*	Dijon - Strasbourg : 2 h 00 au lieu de 3 h 40	(-100 rnn)
	Dijon - Zurich : 2 h 25 au lieu de 4 h 30	(-125 mn)
	Besançon - Mulhouse : 0 h 45 au lieu de 1 h 30	(-45 mn)
	Besançon - Paris : 2 h 05 au lieu de 2 h 30	(-25 mn)
	Mulhouse - Marseille : 4 h 40 au lieu de 5 h 40	(-60 mn)
	Mulhouse - Paris : 2 h 40 au lieu de 3 h 10	(-30 mn)
	Belfort - Paris : 2 h 15 au lieu de 3 h 50	(-95 mn)
	Belfort - Dijon : 0 h 50 au lieu de 2 h 15	(-85 mn)
	Strasbourg - Lyon : 3 h 40 au lieu de 4 h 45	(-65 mn)
	Strasbourg - Marseille : 5 h 30 au lieu de 6 h 45	(-75 rnn)

Le 30 juin dernier, sur la demande de Christian BROUCARET, j'ai représenté la FNAUT AQUITAINE et bien sûr L'ABAC à la première journée officielle d'essais publics.

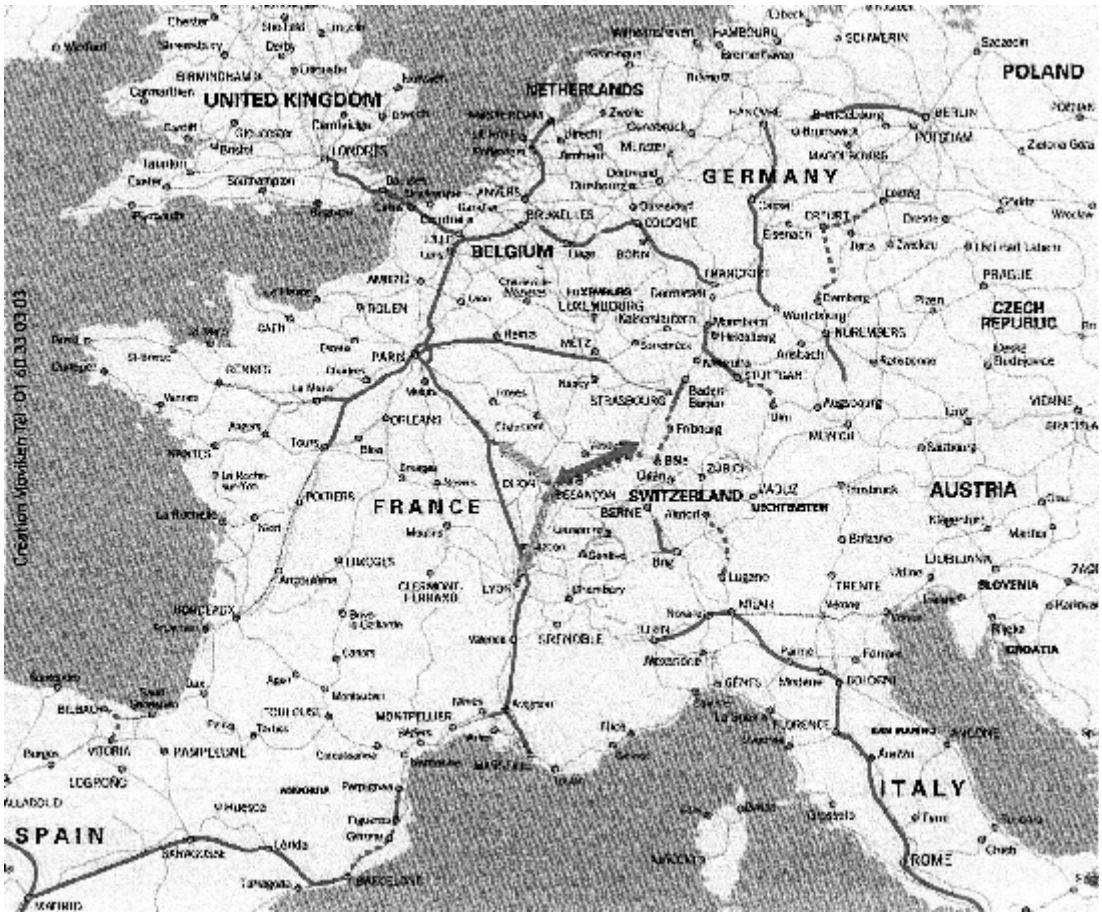
Après avoir été reçus en gare de Besançon Viotte par les représentants de RFF, avec une cinquantaine de journalistes ferroviaires et « polyvalents », nous avons été véhiculés en gare de Besançon-Franche-Comté TGV, encore en travaux de finition, pour un léger repas campagnard. Depuis la route, nous avons très bien vu l'antenne à voie unique qui va relier les deux gares de

Besançon, (l'antenne de Miserey). A partir de 14 heures, nous avons pris place dans la rame d'essai, en compagnie des représentants de toutes les entreprises concernées et communes traversées et devant les caméras de plusieurs chaînes de télévision, publique et privées.

Nous avons parcouru quatre fois les 94 km entre le début de la ligne, côté Dijon, à Villers-les-Pots et le PK 94, avant Montbéliard. Après des montées en vitesse progressives, nous avons atteint sur les deux derniers parcours la vitesse de 358, puis 360 Km/h, sans la moindre instabilité, même à l'étage supérieur de la rame. L'infrastructure est vraiment bien réalisée. Reste au ballast de se stabiliser, quelques projections de cailloux sous bogies nous ayant rappelés que nous roulions à 360 Km/h sur une nouvelle voie.

Tous mes remerciements aux équipes de RFF et SNCF présentes sur le site, et principalement à Valérie LEPINAY de RFF Bourgogne Franche-Comté.

Ph. LUCBERT



Cette carte montre bien le lien Européen que constitue la LGV Rhin-Rhône.

L'EURODUPLEX et DASYE

Ce sont surtout ces deux types de rames Duplex qui assureront le service sur cette ligne. La première réunie toutes les caractéristiques d'interopérabilités nécessaires pour rouler en Allemagne, Suisse, Espagne et Luxembourg, et ce n'est pas rien (800 dossiers d'études nécessaires par rapport au TGV 2N). La seconde est destinée au trafic interne, sauf provisoirement jusqu'à Figueras. Les deux ont hérités de la chaîne de traction des TGV POS, avec moteurs asynchrone, 9280 kW sous 25 kV 50 Hz et 3680 kW sous 1,5 kV continu et 6880 kW sous 15 kV 16,7 Hz pour l'Euroduplex (TGV 2N2). Dasye n'est que Bicourant et a donc un transformateur plus léger et sera dépourvu des patins de frein électromagnétiques, nécessaires en Allemagne ■

Plan Rail Midi-Pyrénées: les travaux du Quart Nord Est (QNE)

L'ensemble du réseau ferré du QNE de la Région Midi-Pyrénées est à voie unique.

La volonté du Conseil Régional Midi-Pyrénées de renforcer l'offre ferroviaire sur les 3 axes partant de Toulouse vers Mazamet, Rodez et Figeac oblige d'optimiser l'infrastructure ferroviaire, comprenant notamment deux zones de doublement sur le tronc commun Toulouse – Saint Sulpice Tarn, d'une longueur de 31 km, avec aujourd'hui quatre gares intermédiaires de croisement.

A Saint-Sulpice, le QNE se divise en plusieurs sections:

Saint-Sulpice - Tessonnières (gare de bifurcation située sur la commune de Gaillac), longue de 27 km avec trois gares intermédiaires de croisement.

Tessonnières – Rodez longue de 98,5 km avec sept gares intermédiaires de croisement.

Tessonnières – Figeac longue de 101 km avec six gares intermédiaires de croisement.

Saint-Sulpice – Mazamet longue de 74 km avec cinq gares intermédiaires de croisement.

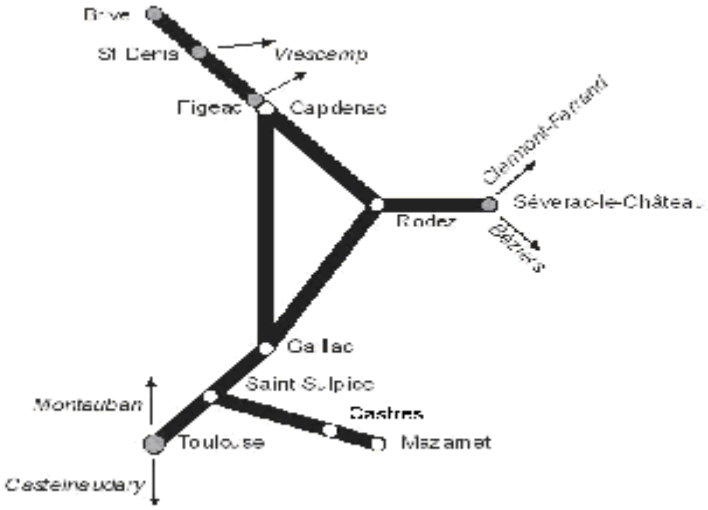


Fig. 1: Les lignes du Quart Nord Est de la région Midi-Pyrénées

La section Toulouse - Saint-Sulpice, section commune à toutes les lignes présente une très forte densité de trafic pour une voie unique. Les trains s'y succèdent en moyenne journalière toutes les trente minutes. En période de pointe, dans le sens de la pointe, jusqu'à cinq trains par heure y circulent. En cas de désheurement d'un train, des problèmes de qualité d'exploitation se posent (risque de retards en cascade).

Par rapport à la situation actuelle, seul un train supplémentaire pourrait être théoriquement ajouté en heure de pointe.

L'infrastructure existante, avec croisements «statiques» en gare, n'est plus compatible avec les objectifs de service et de qualité projetés.

Les objectifs poursuivis au travers de ce projet d'aménagement des infrastructures ferroviaires sont d'améliorer et de développer les services aux voyageurs par:

- l'amélioration de la ponctualité et la fiabilité des horaires;
- la possibilité:
  - d'accroitre les fréquences, notamment en heures creuses;
  - de diminuer des temps de parcours, avec des voyages Toulouse – Figeac et Toulouse – Rodez de l'ordre de deux heures et des Toulouse – Carmaux de l'ordre d'une heure;
- l'optimisation de l'utilisation de l'infrastructure ferroviaire;

La ligne du «Quart Nord-Est» Midi-Pyrénées commence à changer de physionomie.

Le coup d'envoi des travaux préparatoires au doublement partiel de la voie entre Toulouse et Saint-Sulpice a été «officiellement» donné dans la nuit du 20 au 21 septembre 2010 par la pose d'une passerelle provisoire permettant d'assurer la continuité des réseaux (eau, gaz, électricité, téléphone) pendant toute la durée de la reconstruction du pont route, RN 88 (route d'Albi), datant de 1864.

Sur les parties où la voie sera doublée, depuis quelques mois les abords ont été débroussaillés, puis des maisonnettes des PN rasées et divers travaux préparatoires effectués.

Cette année, la circulation sera totalement interrompue sur cette ligne du 2 mai au 18 septembre, puis à

l'été 2012 et à l'automne 2013. L'ensemble des travaux s'échelonnant de septembre 2010 à décembre 2013.

Au total seront posés 18 km de voies neuves, environ trente mille traverses de béton, six ponts-route reconstruits, vingt ponts-rails doublés, dix postes de signalisation crées ou adaptés. En 2011, les principaux travaux à réaliser concernent les terrassements, la reconstruction de certains ouvrages d'art, la construction de murs de soutènement et la pose d'écrans acoustiques.

Les travaux de pose de la nouvelle voie débuteront au début de l'année 2012 avec une concentration des activités pendant la période de fermeture aux services commerciaux de mai à août 2012 (4mois).

Voir figure 2 : Schéma des types de travaux.

Les aménagements à effectuer:

-Opération n°1: *(voir figure n°3)* **Doublement de la voie entre Toulouse et le tunnel du Campmas** (orthographe SNCF) au lieu-dit Le Cammas à Castelmaurou, **du PK 395,200 au PK 385,000 soit 10,200 km.** Son objectif est de permettre aux trains de se croiser « en vitesse » aux abords de Toulouse et de s'affranchir de la contrainte de croisement obligatoire en gare de Montrabé. C'est l'opération fondamentale qui donne de la capacité à l'infrastructure et de ce fait contribue à l'amélioration de la qualité de l'offre sur le tronc commun Toulouse – Saint-Sulpice. Ayant son origine dès la sortie de la gare de Toulouse-Matabiau, la voie de doublement se raccordera à Montrabé sur l'actuelle 2eme voie présente dans cette gare. Les travaux nécessiteront la dépose de l'appareil de voie donnant accès à l'embranchement militaire situé ZI Gramont qui sera reposé en fin de chantier. Des appareils de voie seront posés dans la ZI de Montredon pour permettre les communications entre les deux voies. Les appareils de l'actuelle voie d'évitement de la gare de Montrabé seront déposés et un appareil de dédoublement sera bien entendu posé avant l'entrée du tunnel du Campmas. Cette bifurcation sera utilisable en vitesse de ligne et permettra d'augmenter de 10 km/h la vitesse maximale de la ligne sur la quasi-totalité du doublement. La deuxième voie sera construite à droite de l'existante (dans le sens Toulouse St Sulpice) sauf deux tronçons encadrant la gare de Montrabé où elle sera à gauche.

Les travaux sur cette section sont prévus de s'échelonner de septembre 2010 à octobre 2013 (38 mois).

Les principaux ouvrages d'art concernés :

Ponts-rails: les ponts existants sont conservés (sauf celui du PK 386,050) et doublés.

PK 394,935 : sur le Chemin Lapujade à Toulouse = pose d'un deuxième tablier sur les culées de l'ouvrage existant conçu en prévision d'un doublement lors de sa construction en 1991;

PK 392,939 : sentier pédestre de Gramont et aqueduc = à doubler et rallonger;

PK 392,765 : sur la Rocade Est (A 612) = a doubler;

PK 392,688 : de 25m sur la rivière «L'Hers» = a doubler;

PK 392,456 : sentier pédestre et aqueduc = à doubler et rallonger;

PK 390,849 : ouvrage de décharge et aqueduc (limite des communes de Toulouse et L'Union) proche péage A 68 = à doubler et rallonger;

PK 390,610 : sur la rivière «La Seillonne» = à doubler;

PK 387,873 : sur la rivière «La Sausse» = à doubler;

PK 386,502 : sur chemin , commune de Rouffiac = à doubler;

PK 386,050 : commune de Rouffiac = à démolir et à reconstruire;

PK 385,288 : sur chemin = à doubler;

Ponts-route : démolis.

PK 394,534 : route d'Albi, ex RN 88, à Toulouse = à démolir et à reconstruire;

PK 389,942 : chemin impasse Senças à Montrabé, reconstruction en passerelle piétons et cycles, largeur 3m;

PK 387,509 : ch. départemental 59 à Montrabé (golf St Gabriel) = à démolir et à reconstruire;

PK 385,363 : chemin d'exploitation dévié = à démolir sans remplacement, mais création d'un chemin carrossable entre les ponts-rails du PK 386,050 et 385,288;

Lors de sa construction, le pont-route du Boulevard d'Atlanta à Toulouse a été conçu en prévision d'un doublement de la voie.

- *Opération n°2* : *(voir figure n°4)* **Doublement de la voie entre le tunnel de Seilhan, à Montastruc et St Sulpice, du PK 374,700 au PK 366,700 soit 8 km.**

Cette opération permettra de porter la vitesse maximale de la ligne à 160 km/h contre 130 km/h actuellement sur la portion de voie au sud de St Sulpice sur une longueur de plus de la moitié du doublement. Selon les plans du projet RFF, cette voie sera construite à gauche de la voie existante (sens Toulouse – St-Sulpice).

Un appareil de voie sera posé en sortie du tunnel de Seilhan; les appareils existants au niveau de la gare de Roquesérière-Buzet seront déposés; l'entrée sud de la gare de Saint-Sulpice est remaniée pour permettre toutes les « distributions » possibles entre les deux voies courantes du doublement et l'ensemble des 4 voies principales à quai en gare de Saint-Sulpice (mise en œuvre d'un point de changement de voies et ajout d'un appareil entre les voies C et D).

Les travaux sur cette section sont prévus de s'échelonner de septembre 2010 à novembre 2013 (39 mois).

Les principaux ouvrages d'art concernés :

Ponts-rails:

PK 374,645 : sur le chemin communal de Montastruc à Roquesérière = Bien que situé en dehors de la zone de doublement, sa largeur actuelle n'est pas compatible avec la rectification de tracé de voie en sortie nord de l'ouvrage. Il sera équipé de deux accotements indépendants.

PK 374,023 : sur le ruisseau des Traques à Gémil = à doubler;

PK 373,096 : sur le ruisseau de Marignol à Roquesérière = à doubler;

PK 373,012 : sur chemin forestier à Roquesérière = à doubler;

PK 372,058 : sur chemin d'exploitation à Buzet-sur-Tarn, à doubler;

PK 371,946 : sur chemin « d'Empeyrou » à Buzet-sur-Tarn, très rarement utilisé = à démolir;

PK 370,677 : sur le ruisseau de Vergnettes à Buzet = à doubler;

PK 370,283 : sur le ruisseau de Pantegot à Buzet = à doubler;

PK 369,643 : sur le ruisseau de l'Alberano à Buzet = à doubler;

PK 367,300 : sur le ruisseau de la Mouline d'Azas à St Sulpice = à doubler;

Ponts-route:

PK 374,281 : chemin de Staques à Montastruc = à démolir, et très peu fréquenté sera remplacé par un itinéraire piétons.

PK 373,532 : chemin communal à Gémil = à démolir et reconstruire ;

PK 372,500 : sur A 68 ouverte en 1992, prévu pour le doublement lors de sa construction.

PK 370,127 : chemin de Montfort à Buzet-sur-Tarn = à démolir ;

Les opérations 1 et 2 concernent aussi d'autres petits ouvrages (ponceaux, aqueducs, passerelles) qui seront également adaptés à la double voie qui nécessitera aussi la construction de murs de soutènements et d'écrans antibruit. Des maisonnettes de PN ont dû être démolies pour laisser le passage à la deuxième voie (PN 53, 55, 62, ex PN 64, ex PN 65, ex PN 66, et PN 68).

-*Opération n°3* : Adaptation du système de signalisation entre Toulouse et Tessonnières (Gaillac).

L'opération consiste à adapter l'actuel système de signalisation de « Commande Centralisée de Voie Banalisée » (CCVB) entre Toulouse (PK 395,200) et Tessonnières (PK 338,734) du fait des deux doublements partiels de la ligne.

Les travaux de cette opération s'échelonneront de juillet 2010 à décembre 2013 (42 mois).

Les travaux consistent essentiellement en la reprise des installations électriques dans les postes suivants: Toulouse poste T (avec quelques incidences sur les postes 1 et 4 de Matabiau) ; Gragnague ;

Saint-Sulpice ; Rabastens ; L'Isle-sur-Tarn ; Gaillac. Les postes de Montrabé et Roquesérière seront supprimés du fait de la suppression des aiguillages dans ces deux gares.

D'autres postes seront créés au droit des points de dédoublement (entrée des tunnels de Campmas et de Seilhan) et au droit du point de changement de voie au lieu dit « Montredon » sur la commune de Toulouse.

Les futurs postes seront informatisés pour être commandés depuis un Poste de Commande à Distance (PCD) de technologie « Mistral », il sera situé physiquement au niveau du CRO (Centre Régional des Opérations) à Toulouse-Matabiau.

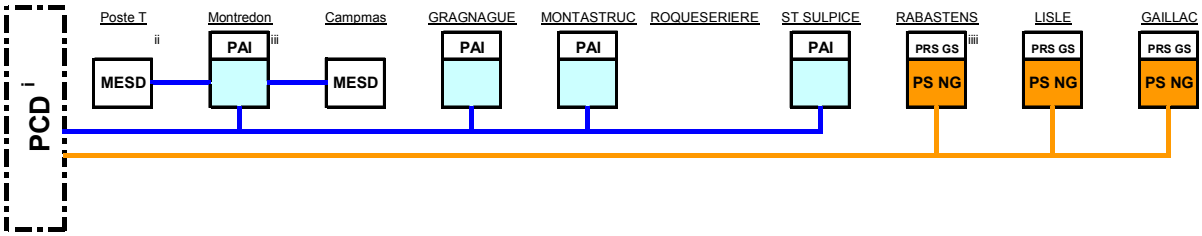


Fig 5 : Schéma de principe des installations adaptées

Le système d'espacement automatique des trains est inchangé, il s'agit de BAL permettant un espacement entre les trains de 3 minutes au minimum. Les secteurs où la voie sera doublée seront munis d'IPCS.

Outre les travaux dans les postes, ce projet nécessite la mise en place de nouveaux signaux sur le terrain, de circuits de voie ; la modification de la téléphonie ferroviaire ; la modification de la signalisation au droit des passages à niveau, etc.

- *Opération n°4 :* Automatisation du système d'espacement des trains entre St Sulpice et Lavaur.

Les travaux de cette opération s'échelonneront de juillet 2010 à décembre 2013 (42 mois).

Cette opération consiste à automatiser le système d'espacement des trains entre ces deux gares distantes de 14 km, par la mise en place d'un Block Automatique à Permissivité Restreinte (BAPR) et ainsi faciliter la réception des trains dans ces 2 gares avec des gains de temps. Des « compteurs d'essieux » seront placés aux entrées et sorties des deux gares, donnant l'assurance que les trains ont la même composition à l'arrivée dans une gare qu'au départ de la gare précédente, et donc que la voie est libre. Ils doivent également être installés en tout point de sortie intermédiaire du tronçon compris entre les deux gares, en l'occurrence au droit de l'embranchement particulier « Les Cauquillous ».

Ces travaux nécessitent la pose d'un chemin de câbles, déroulage d'artères de câbles de signalisation et/ou de télécommunications, la pose et le câblage des compteurs d'essieux.

Fig. 6 : travaux signalisation entre St Sulpice et Lavaur *Légende des fig. 6 et 7*

- *Opération n°5* : L'automatisation du système d'espacement des trains entre Tessonnières et Carmaux.

Les travaux de cette opération s'échelonneront de juin 2012 à décembre 2015 (42 mois).

Le BAPR sera également installé entre Tessonnières et Carmaux. Les deux gares étant distantes de 33 km, plusieurs cantons seront crées pour permettre aux trains de se croiser et de s'espacer.

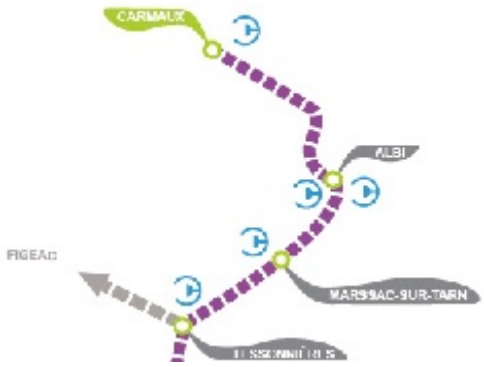


Fig. 7: travaux de signalisation entre Tessonnières et Carmaux

Canton 1 : entre Tessonnières et Marssac-sur-Tarn;

Canton 2 : entre Marssac-sur-Tarn et Albi;

Canton 3 : entre Albi et Carmaux.

Les travaux sont semblables à ceux de l'opération n°4.

Ce programme d'aménagement est estimé à 220 millions d'euros courants (pour les cinq opérations) sur les 820 millions d'€ mobilisés au titre du Plan-Rail Midi-Pyrénées.

Pendant ce même temps, de mai à juillet 2011, la ligne entre Saint-Sulpice et Tessonnières va également être rénovée.

Pendant les travaux du 2 mai au 18 septembre 2011, un transport de substitution par cars est mis en circulation entre Toulouse et Castres, Mazamet ; entre Toulouse et Tessonnières et correspondance train pour Figeac ; entre Toulouse et Albi avec correspondance train à Albi pour Rodez.

Tout au long de ce descriptif on peut constater que l'origine des travaux part de Toulouse vers les autres villes du QNE, à l'inverse du sens de jalonnement des PK et numérotation des PN. Cela s'explique historiquement par l'origine du jalonnement qui est à Coutras, via Périgueux, Brive, Capdenac... Ainsi le BV de St Sulpice se trouve au PK 366,1 de Coutras, mais aussi au PK 249,4 de Bordeaux par la défunte ligne Montauban - St Sulpice ; le BV de Toulouse étant au PK 396,6 de Coutras et au PK 256,4 de Bordeaux. Lavaur est au PK 264,5 car le jalonnement de la section St Sulpice – Mazamet a pour origine Bordeaux. (Source « Voies Ferrées n° 100)

Je remercie Monsieur Vincent BOUVIER, directeur d'opérations à RFF, pour son aide apportée en m'autorisant à puiser des informations dans le dossier préalable à la Déclaration d'Utilité Publique RFF, d'avril 2009 ; en m'apportant quelques précisions et en me communiquant les schémas joints à cette étude (Copyright RFF).

(Texte et Photos : Michel FOURMENT)

Figure 2 : Schéma des types de travaux

Figure 3 : Schéma des travaux de l'opération n°1

Figure 4: Schéma des travaux de l'opération n°2

PK 387,509 : le pont route du CD 59 à Montrabé le 10 avril 2011, au même endroit le 18 juin 2011

Le pont rail du PK 386,050 caché par la butte de terre à l'arrière plan, le 10-04-2011, est préfabriqué sur place contre cette butte et sera ripé à l'emplacement de l'ancien pont démoli (18-06-2011),