



# TGV DES TGV EN ESSAIS A LA SNCB

L. GILLIEAUX

Août, septembre, novembre et décembre '93... Une rame TGV Réseau tricourant et une rame Eurostar sont venues sur notre réseau pour y effectuer des tests préparatoires à leurs futures circulations commerciales. Un pas de plus, bien concret et bien visible, dans la réalisation progressive de ce projet fort important pour l'avenir de la SNCB.

## EUROSTAR PBKA et TGV RESEAU

Les TGV Eurostar seront les premiers TGV commerciaux circulant en Belgique, à partir de la mi-1994, pour la desserte Bruxelles - Londres via Lille et le tunnel sous la Manche. Trente-huit rames Eurostar ont été commandées en commun par la SNCB, la SNCF et British Rail. Nous serons

propriétaires de quatre rames, celles-ci étant toutefois exploitées en commun avec les deux autres réseaux. Ces trains à grande vitesse seront bientôt suivis par d'autres, destinés à assurer les relations «PBKA» (Paris - Bruxelles - Cologne/Amsterdam). Cette seconde série de TGV «internationaux» a d'ailleurs fait l'objet, le 28 janvier 1993, d'une commande de 27 rames, dont 11 pour la SNCB. Ces rames seront livrées à partir de 1997. Toutefois, entre ces deux familles de trains à grande vitesse, un autre TGV - le TGV Réseau «tricourant» de la SNCF - commencera à circuler en Belgique à partir de 1996. Il assurera des relations Paris - Bruxelles - Liège et Paris - Bruxelles - Anvers - Rotterdam et Amsterdam. Progressivement, d'autres relations seront mises en

service au départ de Bruxelles, pour des destinations situées au-delà de Paris, dans le sud-est de la France ou sur sa façade atlantique. Ces TGV éviteront Paris en empruntant une ligne à grande vitesse, dite «d'interconnexion», contournant Paris par l'est et actuellement en construction.

## LE TGV RESEAU DE LA SNCF

Le TGV Réseau ressemble assez fort au TGV Atlantique : même forme générale de rame articulée encadrée par deux motrices, même livrée extérieure grise et bleue, même vitesse commerciale (300 km/h) et même alimentation bicourant (1 500 volts en continu et 25 000 volts en alternatif). Toutefois, le nombre de remorques intermédiaires a été réduit à

huit (longueur de la rame : 200 mètres), pour que, lors des circulations accouplées, la longueur du train ne dépasse pas celle des quais de gare, entre autres sur le réseau sud-est de la France. Ce choix s'explique parce que, comme son nom l'indique, ce TGV a été conçu pour circuler sur l'ensemble du réseau électrifié de la SNCF. Au total, la rame offre 377 places, dont 120 en première classe et 257 en deuxième. Pour faire face aux besoins prévus, la SNCF a commandé 90 TGV Réseau, dont 40 vont recevoir en plus les équipements leur permettant de circuler aussi sur le réseau classique belge, électrifié en 3 000 volts en continu, d'où leur appellation de «tricourant».

## EUROSTAR

Chaque rame est composée de deux motrices encadrant 18 remorques articulées, sauf au milieu de la rame.

L'organisation des neuf premières voitures se répète de façon symétrique dans la seconde partie du train, celui-ci pouvant être coupé en deux parties au milieu de la rame. Chacune des demi-rames comporte ainsi cinq voitures de 2<sup>e</sup> classe, une voiture-bar et trois voitures de 1<sup>re</sup> classe. Cette composition assez longue (393,4 mètres, soit près du double d'un TGV Sud-Est ou Réseau)

s'explique entre autres par le souci d'utiliser au mieux les capacités de passage dans le tunnel sous la Manche, octroyées aux réseaux de chemins de fer. Sept des 38 rames Eurostar, destinées à desservir aussi quelques grandes villes situées au nord de Londres, seront toutefois un peu plus courtes, car elles ne posséderont que 14 remorques intermédiaires au lieu de 18.

Les Eurostar pourront circuler sous trois courants différents :

- 25 000 volts en alternatif sur les lignes nouvelles à grande vitesse en France et en Belgique, sur les lignes classiques du nord de la France, dans le tunnel sous la Manche et sur les lignes classiques britanniques situées au nord de Londres;
- 3 000 volts en continu sur les lignes classiques belges;
- 750 volts en continu (capté par des patins rétractables glissant sur un troisième rail latéral) sur le réseau sud de British Rail (entre le tunnel et Londres). Pour circuler à 300 km/h sur les lignes à grande vitesse, ces TGV sont équipés de moteurs électriques asynchrones répartis sur chacun des essieux des motrices ainsi que sur les essieux du bogie, côté motrice, de chaque voiture d'extrémité (remorque R1 et R18). Au total, les 12 moteurs développent une puissance de traction de 12 000 kW, soit près de 18 000 CV.

## LES ESSAIS

Les tests entrepris sur les rames TGV Réseau et

Eurostar répondent aux objectifs suivants :

- Vérifier que les équipements de ces rames ne provoquent pas de perturbations dans les installations de signalisation au sol;
- S'assurer que ces équipements fonctionnent correctement sous la tension de 3 000 volts et que les rames répondent effectivement aux exigences prévues dans les cahiers des charges de construction de ces rames, spécialement pour ce qui concerne la circulation en Belgique.

## COMPATIBILITE AVEC LES INSTALLATIONS DE SIGNALISATION

Le système de signalisation classique belge fait appel

- D'une part, à une signalisation lumineuse latérale répétée à bord dans le poste de conduite;
- D'autre part, à des circuits de voies judicieusement répartis le long des lignes pour détecter la présence des trains, suivre leur progression et commander la signalisation lumineuse latérale. Un circuit de voie débite un faible courant de signalisation qu'il injecte dans les rails. Au moment du passage d'un train, les essieux entravent la propagation du courant de signalisation d'une extrémité à l'autre de la section de voie contrôlée. Ceci entraîne la détection de la présence du train dans cette section et la mise en position de sécurité des signaux protégeant celle-ci et les sections précédentes.

Tout ce système est conçu et mis au point de telle sorte qu'il fonctionne avec une fiabilité et une sécurité maximales. A cet effet, des critères de sécurité déterminent les sollicitations admissibles par la signalisation et prescrites à tous les types d'engins ferroviaires - spécialement les engins moteurs (locomotives, automotrices) - admis à circuler sur nos voies. Ceci explique que toutes les nouvelles locomotives appelées à circuler sur des lignes belges sont soumises à des tests précédant leur mise en service effective. A cette occasion, on vérifie que les

émissions électriques et électromagnétiques produites par les équipements des locomotives et autres véhicules ferroviaires restent dans les limites prescrites. Ces tests ont donc très logiquement été entrepris sur les rames TGV Réseau et Eurostar. Ils se déroulent sur la section Ath - Silly de la ligne 94 Hal - Tournai, les caractéristiques de cette section présentant les meilleures conditions de réalisation de ces essais.

## CONFORMITE DES RAMES FACE AUX EXIGENCES GENERALES POUR LA BELGIQUE

D'autres essais ont aussi été réalisés. Pour le TGV Réseau, ils se sont déroulés fin août et début septembre sur les sections de ligne Tournai - Mouscron et Tournai - Lille. Pour la rame Eurostar, ils sont prévus jusqu'au mois d'avril 1994 et se déroulent sur les sections de ligne Enghien - Ath - Tournai - Mouscron et Tournai - Lille. Pour cette rame, les tests portent plus particulièrement sur

- Les divers aspects de la traction sous 3 000 volts;
- La commutation entre le courant de 3 000 volts en continu et le courant de 25 000 volts en alternatif et inversement, cette opération étant possible à l'amorce de la ligne Tournai - Blandain - Lille puisque le changement d'alimentation est situé juste au-delà de la bifurcation de

Froyennes (entre les lignes vers Mouscron d'une part et vers Lille d'autre part);

- L'examen du comportement du pantographe sous la caténaire 3 000 volts et l'examen du captage du courant sous cette tension;
- La vérification du fonctionnement de la radio sol-train;
- Diverses mesures complémentaires de compatibilité avec les équipements de signalisation au sol;
- Le contrôle des équipements de signalisation embarqués sur la rame, par rapport aux installations spécifiquement belges, à savoir la TBL ou transmission balise locomotive. Ces rames devront en effet pouvoir fonctionner avec ce type de signalisation, d'une part entre Bruxelles et Lembeek (sur la ligne 96 Bruxelles - Mons, au-delà de Hal), à l'entrée de la ligne nouvelle vers la frontière française et, d'autre part, sur la ligne classique Hal - Tournai - frontière française qu'elles parcourront de 1994 à 1996. □

