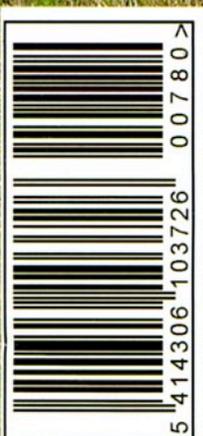


EN LIGNES



REVUE BIMESTRIELLE
N° 78 - AVRIL 2007 - € 8,50
SUISSE : 13,70 CHF
N° AGREATION : P501041 - BUREAU DE DEPÔT : 1180 BRUXELLES 18
EDITEUR RESPONSABLE : KOOB J-P, SQUARE VERGOTE 6, B-1200 BRUXELLES

Patrimoine Ferroviaire et Tourisme



P.F.T. . T.S.P



Toerisme en Spoorpatrimonium

NOS CHEMINS DE FER 2 AUTORAILS 1980-2005 - tome 1

Voici le deuxième recueil de photos de notre nouvelle collection "Nos chemins de fer". Il est consacré aux autorails de la SNCB photographiés durant la période 1980-2005. Il sera publié en deux tomes. Le premier reprend les autorails séries 40, 41, 43, 44 et 45. L'ouvrage comprend 106 photos couleurs, avec légendes bilingues français/néerlandais.



Format oblong 21 x 15 cm
Couverture cartonnée rigide - reliure au fil de lin.
Prix : € 25 + frais d'envoi (poids 600 g).
Communication : "Autorails 1".
Voir les modalités de paiement reprises en page 3.

L'HISTOIRE DES CHEMINS DE FER

Henri Scaillet est l'auteur de trois livres qu'il a consacrés à sa vie de cheminot, et de chauffeur-conducteur plus particulièrement. Il a choisi de confier la publication du quatrième volume au PFT; il y raconte à sa façon l'histoire des chemins de fer, en décrivant en détail les situations qu'il a connues.

Le livre comporte 208 pages en noir et blanc, illustrées de 200 photos et dessins provenant de la photothèque du PFT.

L'HISTOIRE DES CHEMINS DE FER

Henri Scaillet



Format 15 x 24 cm - couverture souple - reliure au fil de lin.
Prix : € 20 + frais d'envoi (poids 600 g). Communication : "Histoire CF". Voir les modalités de paiement en page 3.

Petites annonces

Annnonce privée : gratuite pour les abonnés (max. 10 lignes sans photos ou dessins).
Pour les non abonnés : € 3 pour 5 lignes.
Par ligne supplémentaire : € 1.
Photos et dessins : € 15 / pièce

Annnonce commerciale : € 25 par surface de 6 x 9 cm. Photos et dessins : € 25 / pièce.
A envoyer par courrier, FAX ou courriel.

A VENDRE : trains Märklin comprenant 36 locomotives Diesel et vapeur, 120 wagons et voitures. Très grand réseau digital + accessoires, gares, aiguillages, décors, signaux, ponts.
☎ et FAX : 065/31.55.64.

CHERCHE : afin de nous aider dans la plainte contre la firme "Altaya", nous recherchons des personnes ayant reçu la locomotive 1910 sans éclairage et la voiture-restaurant avec uniquement deux essieux. Contacter le ☎ 0472/82.02.57.

A VENDRE : collections complètes de "EN LIGNES" du numéro 29 (1997) au n° 76 et "Journal du Chemin de Fer" du numéro 87 (1994) au n° 129. En HO, l'AM66 de Jocardis et Nordwaggon SNCF de Jouef. Faire offre à Detige via FAX +32.(0)10/86.01.59.

AS.MO.CO

L'AS.MO.CO. organise le 29 avril 2007 de 9h à 13h en la salle St. Raphaël à Aywaille sa 50e Bourse internationale : trains miniatures, voitures, jouets anciens. **INFOS** : ☎ et FAX : +32.(0)4/368.50.16 en soirée.

PFT-agenda

- du 27 avril au 7 mai 2007 : grand voyage PFT en Ukraine.
INFOS : +32.(0)477/60.13.62.
- Samedi 12 mai : bourse d'échange au musée du rail de Saint-Ghislain.
- Samedi 30 juin et dimanche 1er juillet : centenaire de la ligne 128.
- Dimanches et jours fériés du 24 juin au 28 octobre : circulations sur la ligne 128.
- Samedi 8 et dimanche 9 septembre : journées du patrimoine, ouverture du musée du rail.
- Samedi 8 décembre : bourse d'échange au musée du rail de Saint-Ghislain.

Rectifications

EN LIGNES 77

page 21 : une erreur a été commise lors de la mise en page : la photo du haut ne montre pas la 141 097-6, mais bien la 140 253 qui n'est donc pas une E41.

page 29 : dans le tableau, 3e col. il y a :
- 410 à 414 : FKT → FHS il faut FKR → FHS.
- 677 à 730 : NK → GCR, il faut supprimer les 709 et 716 réformées.

Editorial

Les amateurs de voyages en train ont sans doute été étonnés de n'avoir pu participer à la première sortie, initialement programmée le 31 mars. Mais la SNCB ne nous a toujours pas donné l'autorisation de parcourir à nouveau son réseau, si bien qu'il a fallu se résigner à modifier la date et le matériel mis en ligne.

Ce désagrément ne nous empêche pas de peaufiner le programme du centenaire de la ligne du Bocq, dont l'apothéose se situera le week-end des 30 juin/1er juillet. Une date à retenir en priorité !

Parallèlement, deux des quatre livres programmés pour l'année 2007 sont déjà sortis de presse, et nous espérons que vous avez pris plaisir à les découvrir. Ils sont toujours disponibles...

Quant au musée du rail, il s'y prépare la bourse d'échange du 12 mai, et on devrait voir en 2007 un début des travaux de réfection de la toiture.

Bonne lecture.

EN LIGNES

Revue bimestrielle éditée par l'ASBL

PFT

PATRIMOINE FERROVIAIRE ET TOURISME



Rédacteur en chef : Jean-Luc VANDERHAEGEN.

Comité de rédaction

Jean-Luc VANDERHAEGEN, Baudouin DIEU, Philippe DIEU, Philippe DE GIETER, Christian DOSOGNE, Pierre HERBIET, Garrit JOOS, Serge MARTIN, Alain DEFECHEREUX, Eric VAN HOECK, Walter PINET.

Remerciements (par ordre alphabétique)

Patrice AIROLDI, Alessandro ALBE, Dominique ALLARD, Christian AUQUIERE, BBC, Armand BEERLANDT, William BOECKX, Thierry COCHIN, Roger CRIKELAIRE, Michel DE ESCH, Simon DERIDDER, Wim DE RIDDER, Jean-Marc FRYBOURG, Eric GAGLA, Philippe GOUSSET, Dave HABRAKEN, Michel HANSSSENS, Pierre JOSSON, Gilbert LAURENT, Yvan LERICHE, Tommy MAEREMANS, Serge PLETGEN, Jean-Claude RENIER, Steve ROD, Christian RUQUOY, Benoit SCHOCKAERT, Philippe SCHOLL, la SNCB, Yves STEENE-BRUGGEN, Bart VAN FRISCHT, Christian VANHECK, Arno VEENHOF, Laurent VERTONGEN.

EN LIGNES

Les articles publiés n'engagent que la seule responsabilité de leurs auteurs. Aucun article ne peut être reproduit sans accord écrit du PFT.

Adresse

PFT-asbl - Boîte Postale 40 - B-7000 MONS 1
☎ GSM : +32.(0)473.39.35.54 FAX : +32.(0)65.66.45.41
✉ inform@pftsp.be Internet : www.pftsp.be

Numéro de TVA : BE 435.339.522

Abonnement 2007

Pour recevoir "EN LIGNES" 6 fois par an, il suffit de s'abonner en versant une cotisation annuelle de € 36 (étranger : € 42) selon les modalités de paiement reprises ci-dessous, en mentionnant en communication : "ABO 2007". L'abonnement débute avec le premier numéro de l'année, quelle que soit la date de l'abonnement.

Modalités de paiement

- si vous habitez la Belgique, il suffit de verser la somme requise sur le compte bancaire 001-1201789-35 du PFT-Bruxelles.
- si vous habitez l'étranger, vous avez plusieurs possibilités :
 - vous pouvez effectuer un virement bancaire en indiquant le code international de la banque (BIC) qui est GEBABEBB ET le numéro complet du compte PFT : BE57-001120.178935;
 - vous pouvez utiliser un mandat postal international, libellé en euros;
 - si vous résidez en France, vous pouvez virer la somme sur le compte postal 1374917V026 du PFT (59900 Lille).
- si vous habitez la Belgique ou l'étranger, vous pouvez payer par carte Visa ou Eurocard, en indiquant les nom et adresse de l'émetteur, le numéro de la carte, la somme en euros, la validité de la carte, et vous signez.

Changement d'adresse

Il suffit de nous envoyer vos nouvelles coordonnées.

Courrier

Pour toute correspondance, veuillez joindre une enveloppe timbrée self-adressée ou un coupon réponse international.

Restauration du matériel

Les personnes désirant participer bénévolement aux activités du PFT ou à l'entretien de la ligne 128 peuvent nous joindre par téléphone ou par écrit.
Schaerbeek : Pierre Herbiet : ☎ +32.(0)473.39.35.54
St-Ghislain : Philippe Scholl : ☎ +32.(0)477.26.99.79
Ligne 128 : Alain Defechereux : ☎ +32.(0)477.98.91.23

Imprimerie

Imprimé en Belgique par Geers Offset nv, Oostakker.

Dépôt légal à la parution

EN LIGNES 78 - AVRIL 2007



COUVERTURE AVANT :

PHOTO 78-01

Le 4 février 2007, la 2553 ramène de Rotterdam CS à Forest-Midi la rame vide ayant assuré le "Bergland Express". Le train gravit le saut-de-mouton de Sint-Katelijne-Waver.
Pierre HERBIET.

COUVERTURE ARRIERE

PHOTO-THEME 78

La RT-80-01 des carrières CUP de Lessines - ex-8020 - est entrée en service au début de l'année. Le 16 février 2007, elle manoeuvrait une rame de ballast.
J-L VANDERHAEGEN.

PHOTO 78-02 Depuis le 10 décembre 2006, l'EC 97 "Iris" est tracté par une 27. Mirwart, 14 janvier 2007. M. HANSSSENS.

S O M M A I R E

PFT-Service - Editorial 2

Nouvelles du PFT 4

Tournai, gare terminus 6

Hier - aujourd'hui 11

Actualité étrangère 12

Actualité belge 22

Statistiques	22
Locomotives électriques	22
Locomotives Diesel	24
Automotrices	26
Voitures	28
Infrabel	30
Divers	36
Sociétés privées	47

Radiations 50

TraXX - EuroSprinter - Taurus 52

Il y a ... 64

PFT-Boutique 66



CHEMIN DE FER DU BOCQ *Purnode en vue !*

L'année 2007 est celle du centenaire de la ligne du Bocq. L'événement le plus important sera bien entendu le prolongement de la ligne depuis Dorinne-Durnal jusque Purnode, en traversant un site remarquable par sa beauté et son aspect sauvage, constituant sans nul doute le plus beau tronçon de Belgique.

Le calendrier des circulations a déjà été établi; il est disponible sur le net à l'adresse www.cfboqc.be, ou dans le dépliant joint à cette revue. Deux autorails assureront les parcours réguliers, tandis que le week-end des 30 juin/1er juillet sera le plus festif.

La 29.013 de la SNCB est d'ores et déjà mandatée pour assurer des parcours vapeur dans la vallée du Bocq, où nous espérons vous voir très nombreux sur notre ligne touristique.

Vous désirez participer à l'action sur la ligne 128 ? Contactez Alain Defechereux au +32.(0)477/98.91.23.



la gare de Purnode est désormais en vue. Le 2 février 2007, la grue rail-route stationne au-dessus du Bocq, à quelques dizaines de mètres de la gare. L'ancienne voie est en cours de démontage.

Christian AUQUIERE / PFT.

MUSEE DU RAIL

Grâce à l'apport financier procuré par les dons que vous effectuez nombreux via la *Fondation Roi Baudouin*, une étape de rénovation va pouvoir être franchie. Des contacts ont été pris avec les diverses entreprises spécialisées

pour le remplacement de la toiture des voies 1 et 2, ce qui permettrait la mise à disposition d'une centaine de mètres de voies sous abri correct.

Le musée du rail vous intéresse ? Contactez Philippe Scholl au +32.(0)477.26.99.79.

PHOTO 78-99 *Après 47 ans sans circulation, le tunnel de Purnode a été franchi par l'ES 102 le 14 janvier 2007. On remarque en enfilade pas moins de trois tunnels sur cette section en ligne droite de +/- deux kilomètres (de l'avant à l'arrière de la photo, les tunnels de Purnode (222 m), de Lèche (74 m) et de Dorinne (314 m). C'est entre ces deux derniers ouvrages que la ligne atteint sa déclivité la plus forte : 16%. ! Le PFT a atteint le site ferroviaire le plus spectaculaire de Belgique !*

Christian AUQUIERE / PFT.





Durant les fêtes de fin d'année, la 5183 a subi un levage à Schaerbeek, afin de traiter les soubassements du châssis et des bogies. La sortie de restauration de la locomotive est programmée pour cet été. Dave HABRAKEN / PFT.



↓ *Le PFT est reçu par Herman DE CROO, Ministre d'Etat et Président de la Chambre des Représentants. PFT.*

MATERIEL

On n'ose plus vous en parler tellement ce dossier aura eu de rebondissements : il s'agit bien entendu de la P8. Notre locomotive se trouve toujours en Roumanie, malgré les efforts faits par nos bénévoles pour accélérer son retour. Devant la mauvaise volonté évidente - on ne connaît toujours pas la raison de cette nonchalance - de l'expéditeur, le PFT a dû se résoudre à porter l'affaire devant les tribunaux roumains. Un bureau d'avocats a été choisi pour mener cette tâche, et il semblerait, aux dernières nouvelles, que les choses bougent. La locomotive est toujours intacte dans le hangar où elle a été restaurée, et aucune pièce n'y a été dérobée. Un bon nettoyage suffira à lui donner le lustre qu'elle mérite. Sans aucun doute une des plus difficiles et pénibles affaires menées par les animateurs.



↓ **PHOTO 78-03** *Le 23 décembre 2006, la 5941 a assuré le transfert d'une voiture K1 et d'une voiture M2 de Eeklo à Athus, immortalisé ici lors de son passage à Flohimont (Libramont). Photo PFT.*



Il y a 40 ans : Tournai gare terminus

Après le parcours historique du 20 décembre 1966 entre Ath et Denderleeuw avec la 29.013, la traction à vapeur n'était pas pour autant finie sur le réseau. L'effectif comportait encore 66 machines des types 29, 53, 64 et 81, lesquelles furent radiées en bloc par les P.V. (Procès Verbal) n°57 du 17 janvier 1967 (22 engins) et n°232 du 29 mars 1967 (44 engins). Pour tous les détails, nous vous renvoyons dans nos *EN LIGNES* 28, 29 et 30.

L'ensemble de ces locomotives devaient être démolies à Tournai ou à Leuven, à l'exclusion de la 29.013, destinée au futur musée, et de la 64.045 qui devait être ferrailée en juin 1967, après son ultime utilisation pour la remorque d'un train folklorique (remorque du Train Royal de Léopold II de Bruxelles à Oostende à l'occasion du 700e anniversaire de la ville d'Oostende).

Les toutes dernières utilisations de la traction à vapeur eurent lieu, d'une part à Gouvy, où trois type 81 (81.205, 81.287 et 81.432) furent encore engagées en trafic marchandises jusqu'au 10 janvier 1967 avant d'être remplacées par des locomotives Diesel du type 262 (future série 82), et d'autre part, comme nous allons le voir, à Tournai.



En janvier 1967, la 64.045 est la toute dernière locomotive à vapeur de la SNCB toujours active sur le réseau. Ci-dessus, la machine attend sa prochaine tâche; en cette très froide journée, la vapeur est utilisée pour réchauffer le graisseur mécanique (au-dessus du bloc-cylindres) et l'eau du tender. Ci-dessous, elle manoeuvre deux types 64 dans l'enceinte du dépôt. La 64.045 fut construite par Henschel en 1916 sous le numéro 13855. Les Chemins de fer prussiens lui attribuèrent le matricule "Altona 2445". En vertu des clauses de l'Armistice de novembre 1918, elle fut cédée à l'Etat Belge et numérotée 6445 puis 64.045. Au début de la Seconde Guerre mondiale, cette P8 était affectée au dépôt de Mons. Elle fut rapatriée en Allemagne en tant que "Leihlok" (locomotive en "prêt") le 28 novembre 1940, et affectée au dépôt de Neuss. A son retour le 27 octobre 1945, elle rejoignit le dépôt d'Haine-Saint-Pierre puis, moins d'un an plus tard, le 27 juillet 1946, celui de Ath. Le 19 mai 1965, elle déménagea une dernière fois à Tournai, où elle termina sa carrière.

Photos : Pierre JOSSON.



La 64.092, ex-6493, ex- "Essen 2493", fut construite par Schwartzkopff en 1918. Durant la Seconde Guerre mondiale, elle fut réquisitionnée et quitta Merelbeke le 13 décembre 1940 à destination du dépôt de Hagen Gbf (RBD Wuppertal). Après son retour, elle fut successivement pensionnaire des dépôts de Berchem, Haine-Saint-Pierre, Liège, Kinkempois, Braine-le-Comte, Montignies et enfin Kortrijk, où elle fut définitivement éteinte et radiée le 13 octobre 1964.

Pierre JOSSON, janvier 1967.



Parmi les derniers dépôts vapeur, Tournai prit une position toute particulière, puisque c'est ici qu'une locomotive à vapeur assura un ultime service.

Revenons un peu en arrière : durant le service d'hiver 1965-1966, 10 types 64 de Tournai étaient encore engagés dans un roulement comportant 7 jours. Cette série fut ramenée à 5 jours au service d'été 1966, pour huit machines (64.045, 64.097, 64.103, 64.131, 64.143, 64.146, 64.147 et 64.158). Le 2 juillet 1966, la 64.103 assura le dernier train à vapeur à Tournai. Il subsista toutefois encore jusqu'au 31 juillet un service de

manoeuvres.

Au début de 1967, la 64.045 fut toutefois encore rallumée, pour servir de locomotive de chauffe. Elle fut même appelée à assurer de nombreuses manoeuvres dans l'enceinte du dépôt, et même en gare. La date exacte de son extinction définitive ne nous est pas connue, mais, elle fut de ce fait, la toute dernière locomotive à vapeur ayant effectivement assuré un service commercial.

Pendant ce temps, de nombreuses locomotives en provenance des derniers dépôts vapeur (Kinkempois, Merelbeke, Kortrijk, Gouvy) furent transférées et

rassemblées à Tournai pour démolition. Toutes ne furent toutefois pas démolies : plusieurs types 29 dont la chaudière était en bon état, furent réutilisées comme chaudière mobile pour assurer le préchauffage des trains de voyageurs (Schaerbeek, Haine-Saint-Pierre, Forest-Voitures, Kortrijk, Voroux, Charleroi-Sud, Mons, Tournai, Liège, Gent et Leuven).

Pour toutes les autres, le dénouement final fut la démolition. La SNCB avait bien tenté de les revendre d'occasion, mais aucun réseau ne manifesta d'intérêt...



Quatre types de locomotives furent rassemblés à Tournai : des 29, 53, 64 et 81. Ici, la 81.419. Cette G8.1, construite par HANOMAG en 1918, fut mise en service par les Chemins de fer prussiens sous le matricule "Hannover 5325". Cédée à l'Etat Belge, elle porta d'abord le numéro 8519, puis 81.419. Ses trois derniers dépôts furent ceux de Luttre, Walcourt et Monceau, où elle fut radiée en octobre 1966.

Pierre JOSSON, janvier 1967.

RETRO



Les 64.127 et 64.153 furent réformées au dépôt de Merelbeke, respectivement le 15 mars 1964 et le 21 novembre 1966. En janvier 1967, elles se trouvaient à Tournai, en tête de deux longues files de locomotives. Pierre JOSSON.



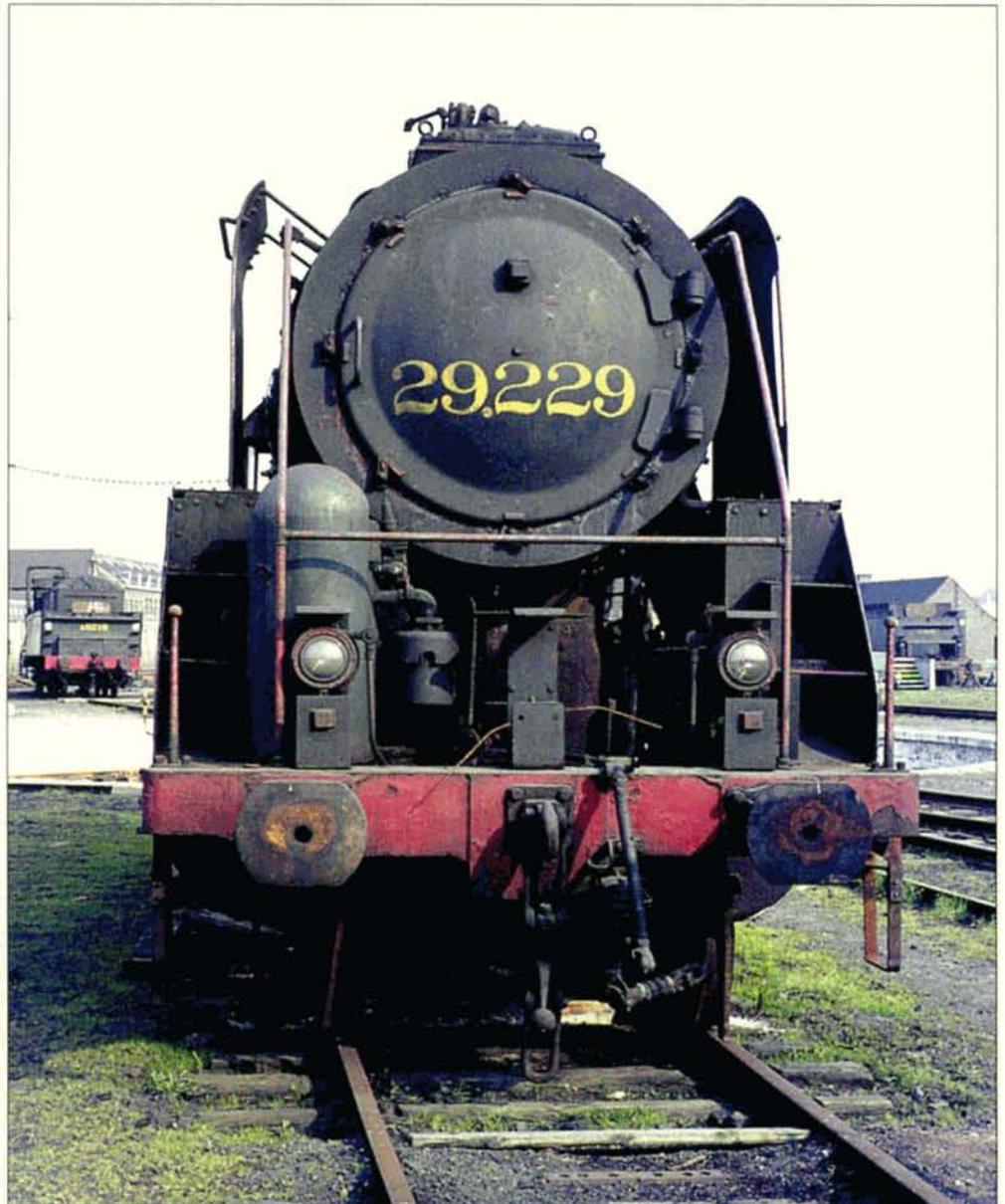
En tête de deux autres rangées de machines étaient présentes les 53.335 et 53.115, lesquelles furent mises hors écritures à Tournai par le PV historique du 20 avril 1967. On remarquera leurs cheminées soigneusement obturées. Il s'agit là probablement d'un acte de cheminots qui refusaient d'admettre que ces machines puissent être vouées à la démolition. Pierre JOSSON, 1967.

PHOTO 78-04 La 53.052 garée seule au dépôt de Tournai en 1967. Elle fait partie des 44 dernières locomotives réformées par le PV historique du 20 avril 1967. On ignore le constructeur de cette machine, qui fut mise en service en novembre 1918. Elle porta successivement les numéros 4852, 5352 et enfin 53.052. Henri CHAUVEHEID, collection PFT.



PHOTO 78-05

La 29.229 fit partie des 22 locomotives mises hors écritures le 24 février 1967. Il s'agissait de l'avant-dernier lot de machines à vapeur réformées. Construite par ALCO (n°74713), cette Consolidation fut affectée successivement aux dépôts d'Haine-Saint-Pierre (09-07-1946), Mons (07-1952), Kortrijk (10-1960) et enfin Aalst (Merelbeke) (05-1966). A gauche, on aperçoit l'ancienne 44.021 vue côté tender, servant de chaudière mobile sous le numéro A 621/11. Photo : Henri CHAUVEHEID, collection PFT.



↓ Durant plusieurs mois, une à une, les locomotives seront ferrillées, comme ici une type 64 déjà totalement méconnaissable. Pierre JOSSON.





Trois vues de la démolition des locomotives à Tournai, en 1967 et 1968. Seules quelques types 29 survivront encore une dizaine d'années, transformés en chaudière mobile pour assurer le préchauffage des trains.

Photos : Pierre JOSSON.

La 64.027 et une autre P8 dont plus rien ne peut désormais les sauver. La première machine avait déjà été réformée le 21 octobre 1966 à Merelbeke.



Ci-dessous : cette fois, c'est la fumée des chalumeaux des ferrailleurs qui s'élève au-dessous de ces types 53, 64 et 81...



Hier

7 Tervueren — Gare du chemin de fer



Outre le tramway électrique qui relie Bruxelles à Tervueren par l'avenue de ce nom, il y a une petite ligne du chemin de fer quartier Léopold-Tervueren qui dessert aussi Auderghem et Woluwe. Deux lignes de tramways vicinaux relient le plus directement Tervueren à Tirimont et à Louvain. Entre Tervueren et Louvain non rencontre Leefdael et Terbanek.

E. DESAIX, éditeur, Bruxelles — Reprod. interd.

L'architecte Seulen des Chemins de fer de l'Etat Belge, à qui l'on doit également à l'époque la réalisation de la remarquable gare de Schaerbeek, dessina le splendide bâtiment de style renaissance flamande de la gare de Tervuren. Elle fut accessible aux voyageurs dès le 20 avril 1897 en remplacement de la station de Tervuren Parc. Rappelons que la ligne Bruxelles-Quartier-Léopold - Tervuren (14,2 km) fut mise en service par l'Etat Belge de 1881 à 1882. Dès le 1er décembre 1931, son exploitation fut reprise en traction électrique par la société du Bruxelles-Tervuren (BT). Après la suppression du trafic voyageurs intervenue le 31 décembre 1958, la gare ferma ses portes en janvier 1959. La ligne fut reprise à ce moment par la SNCB et resta desservie jusqu'au début de 1970 pour le transport des marchandises. Ce bâtiment exceptionnel mais non classé fut démoli sans pitié en 1964. Aujourd'hui, à son emplacement, se trouve une horrible station-service. Le lobby automobile a donc pris une fois de plus le dessus. Quel gâchis ! Pourtant, en 1964, la SNCB avait envisagé d'y installer un musée des transports, projet malheureusement trop vite abandonné, alors qu'une synergie avec le musée de l'Afrique tout proche aurait été idéale... La carte postale ci-dessus montre la gare telle qu'elle était en janvier 1911; ci-dessous, le même endroit aujourd'hui. Sans commentaire...

Collection DEXIA Banque - Photo Christian DOSOGNE, 23 juillet 2006.

Aujourd'hui

Italie

FS : réformes des dernières E636

A la fin des années 30, à la suite à l'augmentation du trafic, les FS décidèrent de créer une locomotive disposant des dernières technologies et tenant compte des problèmes rencontrés avec les trois séries de locomotives 3000 V précédemment livrées (les E626, E326 et E428).

Dénommée E636, cette locomotive sera construite en 469 exemplaires par *Breda, Savigliano, OM, Reggiane, Tibb, Ansaldo* et *Pistoiesi* pour la partie mécanique, et *Breda, Savigliano, CGE, Marelli, Tibb* et *Ansaldo* pour la partie électrique, en trois tranches :

- E636 001 à 108 entre 1940 et 1943;
- E636 109 à 242 entre 1952 et 1956;
- E636 243 à 469 entre 1957 et 1962.

Les E636 sont des Bo'Bo'Bo' articulées en deux parties, le pivot du bogie central servant de point d'appui à cette



A titre d'essai, les E636 080 et 117 furent repeintes dans une nouvelle livrée grise et bleue. En juin 1989, la E636 080 était exposée à Luino.

Alessandro ALBE.

articulation. Cette disposition avait pour but d'améliorer les conditions d'adhérence.

Disposant de 2100 kW et pesant 101 tonnes, leur vitesse maximale, fixée à

l'origine à 95 km/h, fut portée par la suite à 110 km/h.

Quatorze unités furent livrées avec un rapport de transmission différent leur permettant d'atteindre les 120 km/h.

PHOTO 78-06 *Un train transportant des rouleaux de fils de fer débouche d'un des très nombreux tunnels de la ligne La Spezia - Genova, et traverse la gare de Monterosso, un des cinq villages situés dans l'extraordinaire site touristique des "Cinque Terres". En tête, la E 636 454 du dépôt de La Spezia.*

Jean-Luc VANDERHAEGEN.





PHOTO 78-07 Le 20 juin 1997, passage à Santhia de la E 636 375 (ligne Milano - Torino). Cette machine avait reçu de nouveaux pare-brise arrondis.
Jean-Luc VANDERHAEGEN.

Pendant leur carrière, les E636 ont été principalement utilisées en service marchandises, mais assuraient également des trains de voyageurs, généralement des omnibus aux heures de pointe, et ce dans toute l'Italie.

Les E636 042, 068, 076, 078, 079 et 105 eurent une très courte existence, puisqu'elles furent détruites pendant la Seconde Guerre mondiale.

Quelques locomotives E636 se distinguèrent au cours de leur carrière :

- E636 284 : suite à un accident survenu à Bologna en juillet 1988, elle fut reconstruite avec des cabines de conduite similaires à celles des E656 et repeinte en rouge et gris;
- E636 385 : elle fut utilisée pour tester un système de recharge des batteries 24V en utilisant des panneaux solaires placés sur la toiture;

PHOTO 78-08

Le 24 octobre 2004, les 5104 et 6302 ex-SNCB, acquises par la société Francesco Ventura, sont intégrées en tête d'un train de marchandises Torino - Alessandria. La E636 348 remorquant ce convoi a laissé sa robe brune au vestiaire pour revêtir la nouvelle décoration blanche et verte de Trenitalia, à l'occasion de sa rénovation.
Pierre HERBIET.

- E636 080 et 117 : elles revêtirent à titre prototype une livrée grise et bleue. Tous ces essais sont restés sans suite.

Les radiations de cette importante série ont commencé en 1994, avec la mise hors service de 8 locomotives, dans le but de récupérer des pièces de rechange. Ensuite, des accidents impliquant des E636, la présence d'amiante et la vétusté des postes de conduite d'origine, conduisirent Trenitalia à entamer un

programme de rénovation de 200 E636 et la radiation des locomotives non rénovées. A cette occasion, outre une modernisation profonde des cabines de conduite, elles reçurent des doubles phares rouges-blancs et un troisième phare frontal; la livrée brune d'origine fut remplacée par la nouvelle livrée blanche et verte de Trenitalia. Affectées à la division Cargo des FS en Sicile et dans le Nord, elles restèrent visibles en tête de trains de voyageurs, mais uniquement en Sicile.



Au cours des derniers mois, plusieurs dizaines de E636 furent prises en leasing par les opérateurs privés *Del Fungo Giera*, *LFI*, et par *Serfer* (une filiale des FS), pour la traction de leurs trains de marchandises.

Comme elles ne répondaient plus aux normes actuelles de sécurité et de confort, il fut annoncé fin avril 2006 que les E636 seraient interdites de circulation à partir d'octobre; mais ce fut déjà le 12 mai 2006 que la E636 366 fut la dernière à baisser les pantographes, après avoir assuré un train de marchandises entre Alessandria et Livorno. La plupart de leurs services, y compris ceux des opérateurs privés, ont été repris par des E645 et E646.

La série E636 représente un chapitre important de l'histoire des chemins de fer italiens, comme en témoigne le nombre de locomotives conservées comme patrimoine historique : les E636 002, 128, 161, 164, 243, 265, 284, 318 brunes, les E636 065 et 385 (la prototype



A la suite d'un accident, la E636 284 fut reconstruite avec des cabines de conduite similaires à celles équipant les E656. En outre, elle reçut à cette occasion une décoration prototype restée sans suite. Luino, juin 1991.
Alessandro ALBE.

"solaire") en décoration *Trenitalia* blanche et verte, la E636 117 en livrée grise et bleue prototype et la E636 284 avec ses cabines de conduite modifiées et sa livrée rouge et grise.

Les E636 étaient les premières machi-

nes articulées des FS construites en grande série, qui donneront par la suite naissance aux E645 (les 37 premières sont d'un aspect similaire aux E636), E646 et enfin aux E656, séries circulant toujours actuellement.

PHOTO 78-09 Le 26 août 1994, passage à Moneglia d'un train régional La Spezia - Genova tracté par la E636 217. Les locomotives affectées au dépôt de La Spezia étaient facilement reconnaissables par leur état d'entretien impeccable.
Jean-Luc VANDERHAEGEN.





Suède : une nouvelle décoration pour les Rc6

Depuis 2006, les locomotives du type Rc6 sont progressivement peintes dans une nouvelle décoration à base de gris clair, gris foncé, noir et rouge.

Au nombre de 40, les Rc6 sont des Rc1, 2 et 3 modernisées entre 1982 et 1993, aptes à circuler à 160 km/h.

La famille des Rc compte 366 locomotives construites par ASEA entre 1967 et 1977. Toutes sont actuellement toujours en activité, à l'exception de quelques engins accidentés.

PHOTO 78-10

Arrivée à Gävle de la Rc6 - 1333 circulant pour Connex, le 9 septembre 2006.

Yves STEENEBRUGGEN.

PHOTO 78-11

La Rc6 - 1324 exposée à Gävle le 10 septembre 2006.

Yves STEENEBRUGGEN.



Hector Rail

La société privée suédoise Hector Rail a commandé à Bombardier une série de dix TRAXX F140AC (+ 10 en option). Ces locomotives 15 + 25 kV seront équipées pour circuler en Suède, Danemark et Allemagne. Leur livraison s'étalera de 2008 à 2009.

TGV : un nouveau record du monde de vitesse

Comme prévu, en prélude à l'ouverture prochaine de la LGV Est, la SNCF, en collaboration avec Alstom et Réseau Ferré de France (RFF) a décidé de battre le record de vitesse sur rail détenu depuis mai 1990 par le TGV (515,3 km/h). Lors de marches préliminaires, la vitesse de 554,3 km/h a déjà été atteinte le 13 février. La rame a spécialement été transformée pour l'occasion : elle était composée de trois voitures Duplex encadrées par les motrices 384 003 et 004 provenant de la rame POS 4402. Parmi les principales modifications, citons le placement de nouvelles roues motrices de plus grand diamètre et la motorisation de deux bogies de remorques (6 bogies moteurs sur un total de 8).

Jean-Marc FRYBOURG a photographié la rame le 13 février, lors de la marche à 554 km/h.



La Suède fête les 150 ans
du rail

Järnvägen
150 år
2006

En 2006, la Suède a fêté le 150e anniversaire de l'arrivée du chemin de fer. Le point d'orgue des festivités s'est déroulé du 7 au 10 septembre, avec un rassemblement sans précédent de plus de 60 engins historiques et modernes.

Proposée dès 1829, la décision de créer un réseau ferré en Suède a été prise par le Parlement suédois en 1853 seulement, les voies fluviales intérieures ayant jusqu'alors été considérées comme suffisantes pour les besoins de transports du pays.

La décision prise en 1853 concernait la création d'un réseau de base par l'Etat, qui devait être complété par des lignes secondaires construites à l'aide de capitaux privés ou de fonds régionaux. La première ligne fut ouverte en 1856 entre Örebro et Nora.

Le chemin de fer joua un grand rôle dans le développement économique de la Suède. Les deux premières lignes principales relient Stockholm à Malmö et Göteborg, et furent achevées entre 1860 et 1864. La ligne du Nord, longeant la mer Baltique jusque Boden, fut ouverte en 1894. Le réseau continuera



Arrivée à Hennan d'un train composé de trois autorails historiques mené par le Y8-1076. Plus de 150 autorails semblables furent mis en service de 1953 à 1968 par les Chemins de fer suédois (145 kW - 115 km/h, -19 t - transmission mécanique). Ils étaient répartis en trois sous-séries (Y6, Y7 et Y8). Il existait même des versions électriques (X16) et à voie étroite (YP), ainsi que des remorques avec ou sans cabine de conduite. Arno VEENHOF.



PHOTO 78-12 ↑

Les célèbres locomotives suédoises 1-C-1 à bielles furent produites de 1925 à 1957. Ici, la Dk 432 (ASEA 1932) arrive à Valbo en tête d'un train composé de voitures datant de 1961. Après modernisation, cette locomotive avait été reclassée dans la série Du2 (caractéristiques : 1840 kW - 100 km/h - 80,5 t dont 51 t adhérentes). Yves STEENEBRUGGEN.

← Construites à 10 unités en 1955 (pour les 2 protos) et 1961, les locomotives du type Ra "Rapid" (n° 846-847, 987-994) étaient destinées à la traction d'express légers au départ de Stockholm vers Göteborg et Malmö à 150 km/h. La Ra 846 (une des deux prototypes) remise dans sa version d'origine, se trouve en tête d'un train spécial (voitures rapides de 1956) à Gävle. Arno VEENHOF.



à s'étendre jusqu'en 1938 : la Suède compte alors 16.886 km de voies ferrées, dont environ le quart a été construit à voie étroite, avec pas moins de 9 écartements différents ! La population suédoise étant principalement concentrée dans la moitié sud du pays, c'est aussi dans cette région que le réseau ferré est le plus dense.

La concurrence grandissante de la route et les conséquences de la grande crise de 1929, touchèrent durement les réseaux privés. C'est ainsi qu'en 1939, le Parlement décida la nationalisation des chemins de fer, après quoi la plupart des lignes à voie étroites furent, ou converties en lignes à voie normale, ou simplement fermées.

Les Chemins de fer suédois se sont adaptés aux nouvelles règles européennes en 2000. L'infrastructure (9.867 km de voies ferrées, dont 65 km à écartement étroit de 0,891 m) est gérée par *Banverket*, un organisme gouvernemental, tandis que l'exploitation est partagée entre les compagnies nationales *SJ AB* (service voyageurs) et *Green Cargo* (fret), et un grand nombre de compagnies régionales et/ou privées, actives tant en service voyageurs que marchandises. Les SJ n'assurent désormais plus que 40% du service voyageurs en Suède.

➤ Arrivée à Gävle d'un train historique composé de voitures des SJ datant de 1906, mené par la Aa 1-1-1 n° 75 "Göta" des SJ. Construites par Beyer-Peacock en 1866, les locomotives de cette série étaient utilisées pour la traction de trains rapides entre Stockholm et Göteborg.
Arno VEENHOF, 7 septembre 2006.

→ La 1-2-0 pour trains rapides, de la série B, n° 3 "Prins August" compte parmi les toutes premières locomotives mises en service en Suède, construite en 1856 par Beyer-Peacock. Avec ses 150 ans, elle est la plus ancienne machine conservée en Suède.
Gävle, 8 septembre 2006.
Arno VEENHOF.



PHOTO 78-13 A gauche, la Dg 101 appartenant au musée de Gävle. Elle fait partie des premières locomotives 1-C-1 à bielles, produites à 93 unités de 1925 à 1933. Elles avaient la particularité de posséder une caisse en bois. La série fut modernisée par la suite, mais conserva sa caisse en bois. A droite, la Pacific F 1200, première d'une série de 11 locomotives compound à 4 cylindres construites par NoHAB de 1914 à 1916 (90 km/h - 142,8 t). En 1937, la série fut vendue aux Chemins de fer danois. Gävle, 10 septembre 2006. Yves STEENEBRUGGEN.



France - Italie

L'AFA prend son envol

Modeste réalisation en regard de la quinzaine de "routes roulantes" exploitées par ailleurs sur les diverses traversées du massif alpin en Europe, l'Auto-route ferroviaire alpine (AFA) fait néanmoins l'objet en France d'un certain satisfecit, voire d'une certaine fierté. Il faut dire qu'il s'agit là d'une première pour ce pays et que ce service présente, par ses aspects techniques et son organisation, une originalité certaine.

De quoi s'agit-il ? De transporter des ensembles routiers entre une plateforme installée à Aiton en Maurienne, à 34,5 km de Chambéry d'une part, et le triage de Torino-Orbassano d'autre part, via Modane, le tunnel du Fréjus, et Bardonecchia. Pour les besoins de la cause, un wagon double *Modalohr* de 32,5 m à trois bogies a été conçu puis fourni à 35 exemplaires, afin de constituer 2 rames de 14 éléments, les 7 véhicules excédentaires étant destinés à constituer une demi-rame de réserve afin de faciliter la maintenance. Entre autres particularités de ce matériel qui n'a pas d'équivalent : le mode de chargement des véhicules qui s'effectue latéralement, donc de façon simultanée, cette procédure garantissant une productivité maximale; ainsi que, carte maîtresse en terme de coût d'exploitation, l'usage de roues ordinaires et non de roues de diamètre réduit (dont on connaît la faculté à s'user

prématurément) comme sur nombre de relations du même genre.

Les installations et le profil étant ce qu'ils sont sur les versants italien et français (jusqu'à 30 %, d'où des limitations à 60 km/h à la descente, contre 80 à la montée), la circulation des convois de l'AFA est soumise à des contraintes draconiennes :

- longueur limitée à 500 m, valeur imposée par les infrastructures italiennes (voies d'évitement), cette valeur ayant conduit dans un premier temps à calibrer les rames à 14 wagons (455 m);
- masse remorquée limitée à 1150 t, valeur qui correspond à la fois à la limite de résistance des attelages et à la capacité d'une unité traction.

Les moyens mis en œuvre pour la traction sortent également des sentiers battus : chaque rame, qui comporte par ailleurs une ex-voiture Bar Corail B5rtux aménagée pour les chauffeurs routiers, fait appel à deux des quatre 36300 en roulement AFA parmi un parc utilisé en pool qui en comporte 12 (1). Des engins à part et pour tout dire taillés sur mesure : ces ex-36000, qui se distinguent par leur aptitude à l'UM avec commande par multiplexage, sont en outre munies d'équipements spécifiques qui leur confèrent le statut d'engins "interopérables". Bref, ce service, qui a constitué un véritable défi lors de son démarrage en novembre 2003, est une somme d'innovations techniques pour un produit "à la carte"... mais pour un résultat d'abord bien maigre. Car si la formule ne manque pas d'atouts, elle cumule également un certain nombre de handicaps, dont :

- l'impossibilité d'accepter les remorques routières autres que basses ou de type citerne. Une restriction de taille qui ne sera levée qu'après l'achèvement des travaux de mise au gabarit GB1 du tunnel du Fréjus (ouvrage dont la longueur approche 13,7 km);
- une efficacité réduite du fait de l'acheminement conjoint des remorques et des tracteurs;
- une pertinence grevée par la faible amplitude du trajet (175 km), même si cette valeur correspond à un certain standard en Europe;
- une fréquence de 4 allers-retours, insuffisante pour constituer un produit vraiment attractif.

Conséquence : un démarrage plus que laborieux, les convois ayant circulé à peu près à vide... jusqu'au 4 juin 2005, jour où le tunnel routier a été fermé à la circulation à la suite d'un incendie majeur. D'où une soudaine envolée du trafic qui, renchérissement brutal du prix des carburants aidant, s'est révélée constituer une véritable mise sur orbite de l'AFA. Avec à la clé des rames d'autant plus chargées, notamment dans le sens France - Italie, que les chargeurs, prenant enfin conscience de tout le parti qu'ils pouvaient tirer de l'AFA, se sont orientés vers le transport non accompagné (remorque seule, sans tracteur). Résultat : respect de la limite de 1150 t oblige, les compositions ont été réduites de 14 à 11 wagons afin d'optimiser les capacités. Au final, sur sa lancée et après avoir franchi le seuil de 65 % à la mi-2006, le taux de remplissage moyen atteignait 70 % en fin d'année. Précision

Si les 36000 rouges sont largement présentes sur le réseau SNCF, les vertes ne le sont pas moins entre Bardonecchia et Torino. Le 43301 du 21 juillet 2006 descend la basse vallée de la Dora Riparia avec en toile de fond le chaînon alpin culminant à 3300 m qui marque la frontière entre la France et l'Italie.

Gilbert LAURENT.



toutefois : cette valeur ne reflète la réalité que partiellement, tant les disparités sont fortes, les mouvements de matinée demeurant peu utilisés alors que d'autres, notamment en seconde partie de journée, ne suffisent pas à satisfaire la demande.

Si l'AFA engrange les bons points, tout n'est donc pas rose, d'autant que la qualité du service n'est pas vraiment à la hauteur des attentes. Entre autres obstacles : les différents chantiers qui émaillent le parcours (entretien de tunnels en France, mise au gabarit GB1 du tunnel frontalier, régénération de voie en Italie...), avec à la clé des conditions de circulation passablement dégradées, et notamment :

- une traversée du tunnel du Fréjus à vitesse réduite et sur une seule voie sur la moitié de sa longueur (2);
- l'exploitation de tronçons en voie unique tant côté italien que français (3).

D'où une régularité (pourcentage de trains circulant à l'heure à 30 min près) certes en progrès d'une douzaine de points par rapport à 2005, mais d'un niveau encore médiocre en 2006 puisque limitée à 64 %. Et ce malgré la mise en œuvre de mesures préventives au nombre desquelles :

- des délestages avec reports sur le transit de Vallorbe et l'axe du Simplon;
- des limitations de parcours appliquées aux mouvements régionaux Torino - Modane;
- l'introduction d'une détente de 15 min dans les marches côté italien, avec à la clé une inflation des temps de trajet de près de 10 %.

Ainsi, l'AFA fonctionne actuellement dans les conditions suivantes (A = Aiton, M = Modane, T = Torino) :

- Sens France - Italie :

43301 ①-⑤...A 5.26 - M 6.27/32 - T 8.20
 43303 ①-⑤...A 10.10 - M 11.03/08 - T 13.02
 43305 ①-⑤...A 16.30 - M 17.25/31 - T 19.22
 43307 ①-⑤...A 20.33 - M 21.33/43 - T 23.38

- Sens Italie - France :

43302 ①-⑤ T 5.19 - M 7.12/18 - A 8.22
 43304 ①-⑤ T 10.07 - M 11.55/12.14 - A 13.17
 43306 ①-⑤ T 15.36 - M 17.28/45 - A 18.49
 43308 ①-⑤ T 21.11 - M 23.03/18 - A 0.24

À l'heure où ce service vient de fêter son troisième anniversaire, le bilan incite donc à un optimisme modéré. Reste que ses promoteurs n'ont pas dit leur dernier mot : au-delà de la perspective de la levée des contraintes relatives au gabarit avec acceptation des remorques de 4 m de hauteur d'angle à partir de décembre 2008 (4), quelques pistes visant de pos-

Alors qu'il a dépassé l'altitude 1100 et qu'il circule encore sur le territoire français, mais sous réglementation italienne, le 43305 du 19 juillet 2006 (3 tracteurs et 17 remorques, soit 20 véhicules pour une moyenne de 14,5 dans la même journée) approche de l'entrée nord du tunnel du Fréjus. Gilbert LAURENT.



Pour cause de travaux sur la voie descendante, le 43303 du 21 juillet 2006 ne traverse pas Chiomonte en longeant le premier quai, mais à contre-sens sur la voie directe montante. Gilbert LAURENT.

sibles développements vont être explorées dans les prochains mois, telles que :

- l'augmentation de l'offre par création d'une cinquième rotation afin de pouvoir répondre à la demande en fin de journée;
- la création d'une nouvelle plateforme à proximité de Dijon ou en périphérie lyonnaise, disposition qui ne pourrait que renforcer l'attractivité et la pertinence de la " route roulante à la Française ". Avec en prime la possibilité de connecter l'AFA à la future autoroute ferroviaire devant relier le Luxembourg à la frontière espagnole (relation Bettembourg - Le Boulou).

Et si " l'aventure " AFA ne faisait que commencer ?

Gilbert LAURENT.

- (1) Dix engins du même type sont par ailleurs dédiés à SFI, la filiale de la SNCF spécialisée au trafic transalpin.
- (2) La circulation y est par ailleurs totalement interrompue pendant 5 heures entre les trains 43304 et 43306.
- (3) Rappelons que jusqu'en 1984 la très accidentée section Salbertrand - Bussoleino, longue de 24 km, ne comportait qu'une seule voie avec trois lieux de croisement à Exilles, Chiomonte et Meana.
- (4) Date qui verra par ailleurs le lancement d'un appel d'offres devant confirmer ou non la SNCF dans son rôle d'opérateur.

Lancement de l'AFPL

Après l'AFA, une nouvelle expérience d'autoroute ferroviaire sera lancée dans les tous prochains jours : l'Auto-route Ferroviaire Perpignan Luxembourg (AFPL). Ce service assurera le transport de remorques de camions entre Le Boulou (Perpignan) et Bettembourg (Luxembourg). L'exploitation sera assurée par la société luxembourgeoise Lorry-Rail, en partenariat avec la SNCF, les CFL, les Autoroutes du Sud de la France, la Caisse des dépôts et consignations, et Modalohr. Chaque train sera composé de deux rames-blocs indéformables, constituées de l'assemblage de deux éléments de 10 wagons avec une capacité de charge de 40 remorques. La vitesse maximale sera de 100 km/h. Ces trains ne disposeront pas de voitures d'accompagnement pour les chauffeurs.

Le système prévoit toutefois la possibilité de charger quelques tracteurs, mais toujours sans chauffeur. Le trajet sera effectué en 15 heures, 7 jours sur 7 (départ de chacun des terminaux à 17.00, arrivée le lendemain à 08.00).



Suisse

En route vers 2030

Alors que le projet Rail 2000 vient d'être réalisé en grande partie en décembre 2004, les Suisses planchent déjà sur l'avenir de leurs chemins de fer à l'horizon 2030. Les CFF, les Cantons et l'Office Fédéral des Transports ont élaboré les bases du " futur développement de l'infrastructure ferroviaire ", ZEB en abrégé. Le but est de renforcer la compétitivité du rail aussi bien dans le transport des voyageurs que des marchandises, en réduisant encore les temps de parcours, en étoffant les horaires et en offrant de meilleures correspondances.

Sur l'axe Est-Ouest, le principal du réseau suisse, le temps de parcours sera réduit de 30 min. Un quart d'heure sera gagné sur Lausanne - Viège et des gains de temps concerneront les lignes Bern - Interlaken, Basel - Luzern, Genève - Lausanne. Des trains supplémentaires seront mis en marche de Zürich vers Bern, Biel et St-Gallen, et sur Lausanne - Bern. Les investissements nécessaires pour réaliser ces projets se montent à € 3,25 milliards.

Une partie de l'argent viendra des crédits non utilisés pour la réalisation des NLFA (Nouvelles liaisons ferroviaires alpines), dont certains développements

seront revus (tunnel de base du Zim-merberg et tunnel de l'Hirzel).

Le projet ZEB permet d'améliorer sensiblement le réseau ferré suisse. Il tient compte des conditions financières et de la politique des transports, sans entraver la réalisation des grands projets, gourmands en moyens financiers.

Si le projet ZEB est approuvé, les premiers bulldozers pourront entrer en action au milieu de la prochaine décennie.

De la route au rail

Comme on le sait, la Suisse a adopté en 1994 une initiative pour la protection des Alpes, traduite par un article dans la Constitution : les marchandises à travers les Alpes suisses doivent être transportées par rail.

Concrètement, le nombre de camions traversant les Alpes devra être réduit à 650.000 dans les deux années suivant l'ouverture du tunnel de base du Lötschberg - prévue fin 2007 -, grâce à diverses mesures déjà prises : la création des Nouvelles Liaisons Ferroviaires Alpines, la libéralisation des transports ferroviaires et la promotion financière du trafic combiné.

Le bilan de la politique de transfert menée depuis 1999 jusqu'en 2006 est déjà impressionnant : diminution de 14% des courses de camions dans les Alpes avec augmentation corrélative de 50% du trafic combiné rail-route. Pourtant, 1,2 million de camions sont encore

passés par les Alpes en 2006, soit un chiffre encore loin de l'objectif de 650.000.

Pour mener à bien le transfert, il faut que les mesures actuelles soient maintenues jusqu'en 2017 au moins, notamment les ressources fiscales pour la promotion du trafic combiné, dont le nombre de courses offertes sera multiplié par deux. Si par contre, les subventions devaient diminuer, l'objectif de 650.000 camions devra être revu à la hausse, avec 1 million de courses.

Le conseil fédéral propose en outre une " bourse du transit alpin " : on fixe un nombre déterminé de droits de transit permettant à leurs détenteurs d'effectuer une course à travers les Alpes. Ces droits sont vendus aux enchères et cédés aux plus offrants. Ils peuvent ensuite être négociés librement entre les utilisateurs, de telle sorte que seuls ceux pour qui la route offre un avantage l'utilisent. Ce système a toutefois l'inconvénient d'alourdir aussi les transports intérieurs suisses, ce qui n'est pas le but recherché. Il convient dès lors de collaborer étroitement avec les autres pays alpins, mettre à disposition des capacités suffisantes sur le rail et développer des mesures de compensation pour le trafic courte distance.

Comme on le voit, nos amis Suisses ne sont pas en manque d'idées pour reporter de manière intelligente le trafic routier sur le rail. Un exemple à suivre chez nous ?

PHOTO 78-14 Le 20 juin 2005, passage dans les environs de Burgdorf d'un train de camions circulant en direction du Lötschberg. En tête : la Re 485 009 du BLS.

Eric VAN HOECK.



TELEX.....

NORVEGE

● Le gouvernement norvégien a lancé une étude pour la construction d'un réseau TGV circulaire de +/- 1000 km devant relier les plus grandes villes du pays : Oslo, Drammen, Bergen, Hauge-sund, Stavanger et Kristiansand. Vu la topographie du pays très accidentée et parsemée de fjords, le coût sera énorme, estimé entre € 9 et 18 milliards, dont le financement serait garanti grâce aux revenus pétroliers.

FRANCE

● *Cargo Rail Express* (CAREX) est une société créée en février 2006 avec pour but le transport de fret ferroviaire express en empruntant le réseau TGV, inutilisé la nuit. L'objectif est de faire face à la saturation du réseau routier et du trafic aérien de nuit (+ 8,4 % à Roissy). Actuellement, CAREX a été formé par le groupement des sociétés suivantes : FEDEX, TNT, La Poste, Aéroports de Paris, Air France Cargo, UPS et DHL. CAREX prévoit de débiter ses activités en 2010, sur des distances de 300 à 800 km, sur base de l'expérience acquise avec les TGV postaux. Le premier axe concerné est Paris (à Tremblay, Roissy-Sud) - Aix-en-Provence (où sera érigé un hub près de la LGV). D'autres liaisons verront le jour au départ de Paris vers Dijon, Lyon, Lille, Rennes, Strasbourg, Bruxelles et Liège. Vers 2012, Köln, London et Bordeaux devraient également être desservis. Le service sera assuré par 20 rames à grande vitesse spécialement adaptées pour le transport de petit conteneurs.

Chaque rame remplacera 25 camions. CAREX prévoit un coût global d'un milliard d'euros pour l'acquisition des rames (€625 millions), l'aménagement des terminaux, l'achat des sillons horaires et l'exploitation.

ECR-EWS

● *Euro Cargo Rail*, la filiale française de EWS a pris en location chez MRCE les TRAXX 185 552 à 554. Elles circuleront entre la France et l'Allemagne.

VEOLIA (ex-Connex)

● *Veolia*, qui possède déjà les quatre PRIMA E37501 à 507 (voir EN LIGNES 75 page 29), a levé l'option pour 10 machines supplémentaires. Elles porteront les numéros E 37508 à 517 et seront livrées entre juillet 2007 et octobre 2008.

ALLEMAGNE - Brohltalbahnhof

● L'exploitation touristique de la ligne à voie métrique Brohl - Engeln fête son 30e anniversaire cette année. C'est en effet le 28 mars 1977 que le premier "Vulkan-Express" circula sur la ligne Brohl - Engeln, encore exploitée pour les marchandises; dès 1987, une association reprit l'exploitation de la ligne à des fins touristiques. Le tronçon Engeln - Kempenich, supprimé en mai 1960, comportait une section à crémaillère, entre Engeln et Oberzissen (la crémaillère fut supprimée en 1934). Les trois locomotives à vapeur étant actuellement hors service, l'association louera une "Mallet" du Harzer Schmalspurbahn pour fêter dignement les trente années du train touristique. Cette locomotive circulera chaque samedi et di-

manche du 2 au 17 juin 2007, ainsi que le jeudi 7 et le vendredi 8 juin. Brohl se situe entre Bonn et Koblenz, sur la rive gauche de la vallée du Rhin; le raccordement à trois files de rails entre la gare et le port y est toujours opérationnel.

L'organisation de cette ligne-musée est assez compliquée, puisqu'elle s'appuie sur trois partenaires :

- *Brohltalbahnhof-Eisenbahngesellschaft GmbH*, propriétaire de l'infrastructure ; cette société assure l'entretien des voies et bâtiments et perçoit pour ce faire une redevance de circulation. Les actions en sont détenues très majoritairement par diverses communes;
- *Brohltal-Schmalspurbahn-Betriebs-GmbH*, société qui assure l'exploitation et en est responsable à l'égard des organes de contrôle. Elle emploie quatre à cinq personnes à temps plein, notamment pour l'entretien et la révision du matériel roulant à l'atelier de Brohl. Elle exploite également un secteur "transport de marchandises", avec accès à la totalité du réseau de la DB; récemment, l'ex.- V200.053 (Krauss-Maffei, 1957) de la DB a d'ailleurs été rachetée et envoyée en révision à Hattingen afin de faire face au développement de l'activité, situation qui avait nécessité la location de machines. La future D9 devrait entrer en service en mars 2007;
- et enfin, l'*Interessegemeinschaft Brohltal-Schmalspurbahn e.V.*, association de soutien et de promotion qui recrute, forme et fournit à la précédente les bénévoles nécessaires à l'exploitation touristique.

Michel SMET.

CFL

● Les CFL ont vendu trois locomotives de manœuvre *Brissonneau & Lotz* de la série 850 à la Régie Départementale des Transports des Bouches du Rhône (RTD), près de Marseille. Les machines seront rénovées et remises en service par la RTD. La 853 est la première des trois locomotives vendues.



Le 6 février 2007, la 853 quitte le Grand Duché en direction de la France, ici dans la pluie à Frisange (L). Serge PLETGEN.

DANEMARK

● Les DSB ont retiré du service le 3 février 2007 les dernières automotrices électriques de la deuxième génération du réseau RER (S-tog) de Copenhague. Ce matériel, qui totalisait près de 500 voitures dont 225 voitures motrices (séries MM 7501-7507, 7601 à 7806 et MU 8501 à 8512), avait été mis en service entre 1966 et 1975.



Le dernier jour de circulation, deux rames ont effectué deux allers-retours entre Hoje Taastrup et Holte. Le tout dernier parcours approche ici d'Albertslund. Eric GAGLA, 3 février 2007.

ENGINS RADIÉS

5521 : 01-03-07 NK

SORTIES DE RÉVISION

684 : 04-10-07 M
 686 : 14-12-06 M
 689 : 09-01-07 M
 695 : 14-02-06 M
 700 : 26-01-07 M
 978 : 09-02-07 CR
 2341 : 21-02-07 RG
 2756 : 02-03-07 RG + MUX

MUTATIONS

1340 : SNCB → Sibelit 10-12-06
 7731 à 7736 : MKM → NK 10-12-06
 7832, 7833 : FNND → FKR 10-12-06

RENUMÉROTATIONS

683 → 977 : 09-01-2007
 707 → 978 : 09-01-2007

MISES EN PARC

7349 : 10-12-06 GCR
 7376 : 18-12-06 GCR
 7409 : 10-12-06 FNND
 7410 : 10-12-06 FNND
 8226 : 10-12-06 NK
 8245 : 18-12-06 NK
 8274 : 10-12-06 FNND

SORTIES DE PARC

7374 : 10-12-06 GCR
 7383 : 18-12-06 GCR
 8234 : 18-12-06 NK

DÉMOLITION

2302 : FNND 02-07

ABRÉVIATIONS

FAZ : Atelier Central Salzinnes
 FHS : Hasselt
 FKR : Merelbeke
 FNND : Antwerpen-Noord
 FSD : Oostende
 FSR : Schaerbeek
 GCR : Charleroi-Sud
 CR : modernisée CityRail
 I / INF : INFRABEL
 It : Italie
 LC : révision confort
 LT : révision technique1
 M : modernisée
 MKM : Stockem
 MUX : multiplexage
 NK : Kinkempois
 RI : révision intermédiaire
 RG : révision générale

Locomotives électriques

série 13

- Le 10 décembre 2006, la 1340 a été mutée du roulement voyageurs vers le roulement SIBELIT de B-Cargo. Les 1301 à 1340 sont donc spécialisées au trafic SIBELIT, tandis que les 1341 à 1360 sont exclusivement engagées en trafic voyageurs.
- Depuis le 5 février 2007, la rame

assurant les trains P3027/3017 Gouvy ↔ Bruxelles-Midi, est renforcée par deux voitures I11, dont une avec poste de conduite. Au départ de Gouvy, ces voitures sont disposées en tête du train, de sorte que la 13 assurant la traction se retrouve intercalée entre les sections de voitures. Cette technique est très courante en Suisse. Les deux voitures de renfort sont détachées à Forest-Midi et la rame est réutilisée pour assurer un aller-retour Bruxelles-Midi - Maas-

tricht (IC O). Au retour de Maastricht, elles sont réaccouplées avant de repartir vers Gouvy.

3000 CFL

- Depuis janvier 2007, la SNCB ne loue plus qu'une seule locomotive de la série 3000 des CFL pour assurer les IC J Bruxelles-Midi - Luxembourg. Il s'agit de la 3005. Le plus souvent, une ou même deux locomotives de la série 20 interviennent pour la traction des IC J.

Première locomotive dans la nouvelle livrée B-Cargo

La 1301 est ressortie de révision intermédiaire (RI) à l'Atelier Central de Salzinnes repeinte dans la nouvelle livrée B-Cargo. Toutes les locomotives dédiées à B-Cargo seront progressivement repeintes dans la nouvelle décoration (séries 12, 1301 à 1340, 23, 77, 73, 74 et 82). D'après le personnel de Salzinnes, le dessin appliqué sur la 1301 n'est pas définitif, il pourrait, après évaluation, subir des modifications.

La 1301 dans sa nouvelle robe, sur la voie d'essai de l'Atelier Central de Salzinnes, le 1er avril 2007.
 Robert LA TRUITE.





PHOTO 78-15

Les 2206, 2230, 2233, 2236, 2240, 2243 et 2247 ont été garées à Chatelet dans l'attente de leur éventuel départ vers la Pologne. Aux dernières nouvelles, il semblerait toutefois que ce projet d'achat soit remis en cause.

Pierre HERBIET, 7 février 2007.

LA NOUVELLE SERIE 18

Voici quelques précisions concernant la commande des 60 nouvelles locomotives passée chez Siemens en décembre 2007. Ces machines seront numérotées 1801 à 1860 (ou 1811 à 1870, à confirmer), ce qui constituera donc un renouveau de la série 18 ! A noter que la série 17 est réservée pour une éventuelle commande de série 18 quadricourant, et la série 14 pour B-Cargo. Elles seront du type *EuroSprinter* ES60U3, aptes à 200 km/h et délivrant une puissance maximale de 6000 kW. Leur masse totale s'élèvera à 90 t. La série 18 sera techniquement fort semblable aux *Taurus* de la série 1216 des ÖBB, la principale différence visible résidant dans le design des faces avant, modifié pour tenir compte des dernières exigences en matière de collision conformément à la norme européenne EN 15 227. Ce design constitue la troisième phase évolutive de la famille *EuroSprinter* (voir article aux pages 52 à 63).

Les 18 seront compatibles en réversibilité avec les rames de voitures des types I11 et M6, et pourront circuler sur la ligne 2 (Leuven - Ans). Dès livraison, elles seront autorisées à rouler au Grand-Duché de Luxembourg, en France, aux Pays-Bas et en Allemagne jusqu'à Aachen Hbf. Pour ce faire, elles seront équipées de deux pantographes et des systèmes de sécurité TBL1, TBL1+, TBL2, MEMOR, KVB, ATB-EG et ETCS 1.

Les 18 remplaceront les 13 en trafic voyageurs, lesquelles seront mutées à B-Cargo en vue d'entamer le remplacement des 23. Leur livraison s'étalera de janvier 2009 à juin 2010. Le prix par locomotive s'élève à € 3,52 millions.



Locomotives Diesel

série 55

● La 5521 a été mise hors exploitation le 1er mars 2007 à la suite d'une avarie à la génératrice principale et au mauvais état de sa caisse.

série 98 : toujours à l'essai

● Voici la situation des deux *Chariottract* 9801 et 9802 (voir *EL 72* p. 38) : le premier est basé dans le port d'Antwerpen, au faisceau Angola. Quant au 9802, il avait été prévu de l'engager dès le 11 décembre 2006 dans l'avant-port de Bruxelles à Schaerbeek mais, il n'a jamais été utilisé. Il a finalement été décidé le 8 mars de l'affecter à l'atelier TGV de Forest-Midi.

PHOTO 78-16 ↗

Le 24 janvier 2007, le 9801 faisait des tests sur le faisceau Wilmarsdonk du port d'Antwerpen. Simon DE RIDDER.

PHOTO 78-17 → Le 9802 est garé depuis le mois d'octobre 2006 devant le grand bâtiment administratif de la gare de Schaerbeek-Formation. J-L VANDERHAEGEN.

PHOTO 78-18 ↓ Depuis le 10 décembre 2006, les 55 ATB assurent, le dimanche uniquement, le train 41605 Maasvlakte 10.28 - Muizen 14.44. Passage du train à Doordrecht Zuid, le 18 février 2007. Yves STEENEBRUGGEN.



PHOTO 78-19

Depuis le début de l'année, les 77 ATB circulent régulièrement jusque Aachen West. Le 22 février 2007, le train 44517 Antwerpen-Noord 10.17 Aachen West 14.27, remorqué par les 7786 et 7776 passe à Nouvelaer, sur la section frontalière entre Montzen et la frontière allemande.
Christian AUQUIERE.



Déraillement à Cuesmes

Le 11 janvier 2007 vers 07.45, le train de service 15081 reliant la gare de Mons à l'Atelier Central de Cuesmes, et mis en marche le matin et en fin d'après-midi pour transporter les ouvriers et employés de l'atelier, a déraillé peu avant le quai de cette installation. Ce parcours était composé de deux voitures du type M2, les deux dernières encore à l'inventaire, et remorqué par la 7382. La locomotive s'est couchée sur le flanc, entraînant le déraillement de la première voiture. Cette voiture ainsi que la locomotive seront plus que probablement retirées de l'exploitation. La cause de l'accident est le mauvais état d'un coeur d'aiguillage. Le conducteur de la locomotive a été légèrement blessé.



Deux vues prises peu après le déraillement. La 7382 est couchée sur son flanc, en bordure de la ligne 96 vers Quévy.

Yvan LERICHE.

Suppression des trains de service à Cuesmes et Schaerbeek

A partir du mois de juin, les trains de service circulant la matin et le soir entre Mons et l'Atelier Central de Cuesmes seront supprimés et remplacés par des navettes assurées par des bus TEC. De même, les nombreux trains de service desservant les installations de Schaerbeek seront également supprimés et remplacés par des autocars. Motifs invoqués : cela coûte moins cher !

PHOTO 78-20 Le 24 juillet 2006, la 7741 quitte Mons vers l'Atelier Central de Cuesmes. La rame est composée des deux dernières voitures du type M2 encore à l'inventaire.
Serge MARTIN.



Automotrices - TGV

Future automotrice du RER

Pour assurer le service sur le futur réseau RER de Bruxelles, la SNCB doit commander 95 nouvelles automotrices. Le cahier des charges est terminé et la commande pourrait intervenir en juin 2007. Il est trop tôt pour dire à quoi elles ressembleront, cela dépendra du constructeur qui sera retenu. Elles devront disposer d'une accélération et d'une décélération très performantes, de large portes permettant un embarquement et un débarquement rapides, d'espaces pour vélos, bagages et poussettes, d'un accès aisé aux personnes à mobilité réduite et d'une bonne insonorisation.

Thalys

La DB et les NS pourraient prochainement entrer dans le capital de *Thalys International*. A cette fin, des négociations sont actuellement engagées. Vers 2012, *Thalys* pourrait mettre en service de nouvelles rames, afin de répondre à la croissance attendue du trafic, un développement qui pourrait passer par une introduction en bourse. Des investissements importants seront alors nécessaires, surtout si *Thalys* décidait d'acheter ses propres rames.

Tintin prend le Thalys

Depuis le 10 janvier, une fresque de 8 m sur 8 représentant Tintin à bord d'une locomotive, décore la gare de Bruxelles-Midi, près de l'entrée principale, place Horta.

La SNCB-Holding rend ainsi hommage à Hergé, le père de Tintin, dont l'œuvre a toujours été inspirée par le monde ferroviaire.

Cette fresque de 64 m² est extraite d'une planche de "Tintin en Amérique", où l'on voit le reporter accroché à une locomotive à vapeur.

Parallèlement à la fresque Tintin en gare de Bruxelles-Midi, un *Thalys* a été spécialement décoré des personnages créés par Hergé. On voit ainsi, sur le hublot du conducteur, Tintin qui donne l'impression de conduire le train...

Christian DOSOGNE.

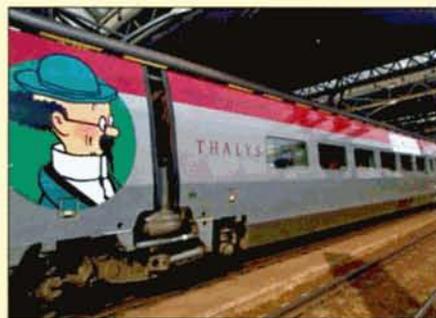


PHOTO 78-21 →

La 828 est ressortie de révision générale le 16 février 2007 de l'Atelier Central de Mechelen, pourvue de supports de phares identiques à ceux de la 810. En outre, les feux rouges sont du nouveau modèle à diode, équipant également la 978. Schaerbeek, 17 février 2007.

Yves STEENEBRUGGEN.





PHOTO 78-22 Le 2 février 2007, la 978 était engagée sur la relation CityRail Braine-le-Comte - Leuven, ici en gare de Hennuyères.
Pierre HERBIET.

La 978 CityRail en service

La première automotrice CityRail, la 978 (ex-707, voir encadré ci-contre), est sortie de l'Atelier Central de Mechelen le 9 février 2007. Après avoir procédé à un parcours d'essai jusqu'à Diest, accompagnée de la 695 (il s'agit de la toute dernière automotrice ayant subi une rénovation classique), elle fut transférée à l'atelier de Schaerbeek. En fin d'après-midi, elle était déjà mise en ligne, incorporée dans le train P5515 Schaerbeek 15.48 - Wavre 16.41. Dès le 12 février, elle fut engagée sur la relation CityRail Braine-le-Comte - Bruxelles - Leuven. Depuis sa première apparition lors des essais de compatibilité électromagnétique au Bois du Coucou le 19 octobre 2006, l'automotrice a subi des modifications techniques. Extérieurement, elle a également reçu quelques aménagements, dont le plus important est l'installation au-dessus de la porte d'intercirculation d'un écran qui indiquera le numéro de la relation CityRail assurée. On notera également le nouveau numéro, l'adjonction d'un monogramme " B " supplémentaire sur la face avant de la voiture B au niveau de l'armoire haute tension, et le placement des autocollants indiquant la classe des compartiments. Au total, 40 automotrices seront rénovées en CityRail (voir encadré ci-contre).



Ci-dessus : les deux petits compartiments de seconde classe ont été réaménagés avec des strapontins disposés latéralement. Au centre, des main courantes sont installées pour " entasser " un maximum de voyageurs...

Renumérotation des automotrices CityRail

Les automotrices des séries 600 et 700 sortant de rénovation dans le nouveau style " CityRail " sont très curieusement renumérotées 960 à 999. Sont concernées par cette mesure les 40 dernières rames non encore rénovées ou en cours de rénovation. Elles sont renumérotées non pas dans l'ordre de leur passage en révision, mais bien par celui de leur numéro. Les deux premières automotrices concernées furent les 683 et 707, renumérotées le 9 janvier 2007 respectivement 977 et 978. En outre, leur type de désignation est complété par les lettres CR pour CityRail : type 70TCR (665 ... 676), 73CR (677 ... 706), et 74CR (707 ... 730). Voici la liste des anciens et nouveaux numéros :

665 → 960	710 → 980
666 → 961	711 → 981
667 → 962	712 → 982
668 → 963	713 → 983
669 → 964	714 → 984
670 → 965	715 → 985
671 → 966	717 → 986
673 → 967	718 → 987
674 → 968	719 → 988
675 → 969	720 → 989
676 → 970	721 → 990
677 → 971	722 → 991
678 → 972	723 → 992
679 → 973	724 → 993
680 → 974	725 → 994
681 → 975	726 → 995
682 → 976	727 → 996
683 → 977	728 → 997
707 → 978	729 → 998
708 → 979	730 → 999

Voitures

Premiers essais des voitures-pilotes M6

Au début du mois de janvier, la SNCB a entamé les premiers essais de fonctionnement des nouvelles voitures-pilotes M6 à poste fixe à Ronet. Ces tests furent réalisés avec la voiture-pilote 65.002 et les 2742 et 2750. Ces trois véhicules sont équipés d'un l'attelage GF à une des deux extrémités.

Ces essais avaient pour but de tester le bon fonctionnement de la commande de la locomotive au départ de la voiture-pilote.

Par la suite, de nombreux parcours d'essais furent mis en marche, principalement entre Ronet et Châtelet, Tournai - Saint-Ghislain et Tournai - Châtelet, avec des compositions variables.

Les premières rames réversibles seront engagées dans les prochaines semaines, à commencer sur les IC I Charle-roi-Sud - Bruxelles - Antwerpen-Centraal et les IC N Bruxelles-Midi - Antwerpen-Centraal. Actuellement, ces relations sont assurées par des rames encadrées de deux locomotives vu l'impossibilité de remise en tête à Antwerpen-Centraal. L'engagement de rames réversibles permettra donc de libérer la seconde machine sur chaque rame.



*Le pupitre de conduite des voitures-pilotes M6 est fort semblable à celui des locomotives de la série 13 et des voitures-pilotes I11. Grâce à la commande par multiplexage (MUX), l'utilisation des voitures-pilotes sera compatible avec les locomotives des séries 13, 18 (les 60 nouvelles EuroSprinter/Taurus commandées par la SNCB chez Siemens - voir page 23), et les 2721 à 2760 (ces dernières étant en cours de modification pour le fonctionnement en multiplexage).
Laurent VERTONGEN.*

*La voiture 65.002 a été transférée de l'Atelier Central de Mechelen vers Ronet dans la soirée du 5 janvier. Durant la nuit, elle avait déjà été victime de tagueurs (non visible sur ce côté de la caisse). Le 16 janvier, elle était testée en compagnie des 2742 et 2750.
Benoit SCHOCKAERT.*





PHOTO 78-23

Pour participer aux essais de réversibilité, les 2742 et 2750 se sont rendues de l'atelier de Kinkempois à Ronet attelées à l'aide de l'accouplement GF et en unité multiple.

Christian AUQUIERE.

PHOTO 78-24

La photo ci-contre montre un gros plan sur l'accouplement GF entre les deux locomotives. On remarquera l'énorme porte-à-faux ! Le principe de fonctionnement en multiplexage a été expliqué dans EN LIGNES 75 page 33.

Christian AUQUIERE.



PHOTO 78-25

Le 7 février, un parcours d'essai fut mis en marche entre Ronet et Châtelet. Les 2750 et 2742 accouplées via l'attelage automatique GF, remorquent la rame.

Pierre HERBIET.



Suppression des dispatchings régionaux

Lorsque cet article paraîtra, les quatre dispatchings régionaux (GRT - Gestion régionale du trafic) auront disparu, au profit d'un *Traffic Control* centralisé à Bruxelles. Le moment est donc opportun pour retracer l'histoire et le fonctionnement de ces ensembles méconnus du public.

Dès la naissance des chemins de fer belges jusqu'à la première guerre, les gares et dépôts de locomotives jouissaient d'une grande autonomie, sans concertation entre eux. Il s'ensuivit un accroissement des difficultés d'exploitation, encore amplifiées par l'augmentation du trafic. Malgré les moyens mis en œuvre par l'administration des chemins de fer de l'époque (mise à double voie de lignes, agrandissement des installations, locomotives plus puissantes,...), nombre de gares se trouvaient engorgées, incapables de s'adapter au trafic en temps réel.

Des études avaient démontré la nécessité d'une régulation centralisée, qui fut inventée par les Américains sous le nom de " dispatching system " (" Système de régulation "), apparu en Europe au cours de la première guerre mondiale, en 1917 probablement.

Le but était de fluidifier le trafic des lignes et d'en optimiser les circulations en centralisant la gestion en un lieu unique, appelé " dispatching ". Les Chemins de fer de l'Etat Belge ont évidemment modifié le concept américain pour l'adapter à ses besoins, et ont assigné d'emblée un rôle prépondérant au dispatcher : il lui est confié la direction du mouvement des trains dans une zone déterminée, principalement sur les lignes à fort trafic.

La première application en Belgique remonte à 1921, sur la ligne 161 entre Bruxelles et Namur. Les résultats positifs qui en découlèrent firent que le système fut étendu à toutes les lignes importantes du réseau.

De son poste central, le dispatcher dispose à tout moment de tous les éléments nécessaires pour assurer une circulation régulière et économique des trains, et anticiper les éventuels retards ou manquements, programmés ou non. Il réalise l'unité de commandement en coordonnant les mesures à prendre par les régulateurs et signaleurs des postes de signalisation de la zone qu'il commande; cette liaison se fait par ligne téléphonique spéciale et directe. Grâce au dispatching, les agents des postes de signalisation ne sont plus exposés à prendre des décisions contradictoires et contraires à l'intérêt général, à défaut de



La particularité du dispatching de Mons est qu'il télécommandait l'ensemble de la ligne 96 de Halle à Mons et gérait le trafic de Bruxelles-Midi à Quévy. C'est le seul ensemble à subsister encore aujourd'hui, jusqu'à la reprise des postes télécommandés par le poste PLP de Mons.

connaître tous les éléments du problème. Il est notamment apparu que, en l'absence de dispatching, chaque gare mettait en marche les trains supplémentaires qu'elle formait, avec retour à vide des éléments de traction. De même, des locomotives étaient envoyées pour prendre en charge le train prévu qui, peut-être, ne roulait pas ; ou encore, un incident en ligne pouvait provoquer des retards en chaîne, qui ne pouvaient être maîtrisés.

La forte croissance des trafics voyageurs et marchandises au début des années vingt, occasionnèrent de formidables embouteillages de gares, et le " dispatching-system " a contribué à optimiser les moyens pour fluidifier le trafic.

En Belgique

Le réseau belge, jusqu'au milieu des années '80, était divisé en 8 " Groupes ", répartis sur tout le territoire. Chaque Groupe portait un numéro, qui permettait - et permet encore aujourd'hui - de connaître l'origine et la destination de certains trains de marchandises, de localiser un appel téléphonique interne, etc.

Les Groupes étaient les suivants : 1 : Bruxelles ; 2 : Antwerpen ; 3 : Hasselt ; 4 : Liège ; 6 : Namur ; 7 : Charleroi ; 8 : Mons et 9 : Gent. Le numéro 5 n'était pas attribué.

Ainsi par exemple, un train de marchandises diffus d'Antwerpen à Charleroi, portait - et porte encore - le numéro 52701. Le 5 signifie " train de marchandises diffus ", le 2 : origine : Groupe

d'Antwerpen, le 7 : destination : Groupe de Charleroi ; 01 : numéro d'ordre dans la série.

La fusion des Groupes et la création concomitante des Districts ont réduit parallèlement le nombre de dispatchings régionaux de 9 à 5. Les dispatchings sont devenus GRT : Gestion Régionale du Trafic.

Les GRT ont été localisées à : Bruxelles, Antwerpen (fusion avec Hasselt), Gent, Namur (fusion avec Liège) et Mons (fusion avec Charleroi). Les locaux des dispatchings ont été adaptés aux besoins des nouvelles GRT, par création, parfois, de nouvelles " tables ", mais souvent, par augmentation du kilométrage régulé par un seul homme... Cette dernière évolution a été rendue possible, à l'époque de sa réalisation, grâce à l'abandon de certaines lignes et raccordements suite au plan IC-IR de 1984 et la chute du trafic marchandises causée par la fermeture de sites sidérurgiques importants.

L'apparition de nouvelles technologies liées à l'informatique a fait évoluer la fonction de dispatcher; une nouvelle centralisation pouvait être envisagée, par regroupement des cinq GRT en une seule entité. Cette étape sera franchie en plusieurs fois, pour permettre d'une part la mise au point du système, et d'autre part la réaffectation (ou l'embauche !) des agents. Le NDN - Nationale Dispatching National - est né... Le premier dispatching régional à fermer sera celui de Bruxelles. Il était en effet facile de dé-

placer ses agents bilingues d'un lieu de travail bruxellois à un autre, par transfert de l'avenue Fonsny à la rue de l'Instruction. A côté du NDN resteront les quatre GRT, dont certaines antennes seront toutefois régulées par le NDN. Il en est ainsi des lignes 96, 94 et 78, reprises par le NDN le 10 septembre 2001. Dernière étape : le 10 décembre 2006, les GRT subsistantes et le NDN deviennent le *Traffic Control*, qui gère l'ensemble des lignes du réseau, même celles qui, auparavant, n'étaient pas régulées.

Le rôle et les moyens du dispatcher

Dans chaque Groupe - et plus tard dans chaque District -, un dispatching régional gère les circulations sur ses lignes principales et certaines antennes ou lignes secondaires. Sur les lignes très chargées (25, 161), il arrivait que deux dispatchings intervenaient simultanément, l'un gérant un sens de circulation, le second l'autre sens...

Les dispatchings sont divisés en "circuits", tenus par un dispatcher - un sous-chef de gare -, qui reprennent la régulation d'une ou plusieurs lignes. Trois ou quatre circuits forment un dispatching, qui fonctionne 24h sur 24, 7 jours sur 7. Le week-end ou la nuit, un ou plusieurs circuits peuvent être fusionnés. Un chef de gare adjoint est chargé de la coordination entre les différents circuits, et la supervision de l'ensemble

du trafic régional.

Chaque circuit est confiné dans un petit local où le dispatcher dispose, comme tout moyen, d'un graphique de circulation vierge, d'un graphique-type devant ses yeux, d'une console d'appel direct des postes de signalisation, régulateurs et autres dispatchings, et ... de trois crayons !

Les lignes concernées avec les trains prévus au service normal, sont reprises sur un " graphique-type de circulation ", qui est la transposition conforme mais théorique de l'ensemble des circulations pour une période déterminée (en général, des périodes de quatre heures, pour les jours de semaine et pour les week-ends et jours fériés). A ce graphique est ajouté un écran de visualisation de la marche des trains, pour permettre au dispatcher de mieux encore connaître les retards et perturbations en temps réel.

Le graphique de circulation est constitué d'une grande feuille de papier sur laquelle on trouve, en marge, les gares, postes de signalisation et points singuliers, et en haut, les heures découpées en minutes. Le dispatcher va y inscrire, au crayon, la marche des trains en temps réel, la couleur employée étant fonction du type de train.

Pour ce faire, les postes de signalisation l'informent de l'heure de départ ou de passage des trains, de leur retard éventuel, de la cause de ce retard (corres-

pondance, retard antérieur,...), de tout dérangement ou avarie qui pourrait causer des perturbations dans la marche des trains. Le dispatcher transcrit ces données sur son graphique, ce qui lui permet de " tracer " un train et de suivre son cheminement. Le dispatcher doit donc connaître parfaitement les lignes et leurs possibilités d'exploitation, la composition des trains et leurs numéros, les charges autorisées, etc. pour agir directement en temps réel.

Il trace au crayon noir les trains de voyageurs, en bleu les trains de marchandises et en rouge les trains spéciaux, extraordinaires, les travaux et anomalies d'exploitation.

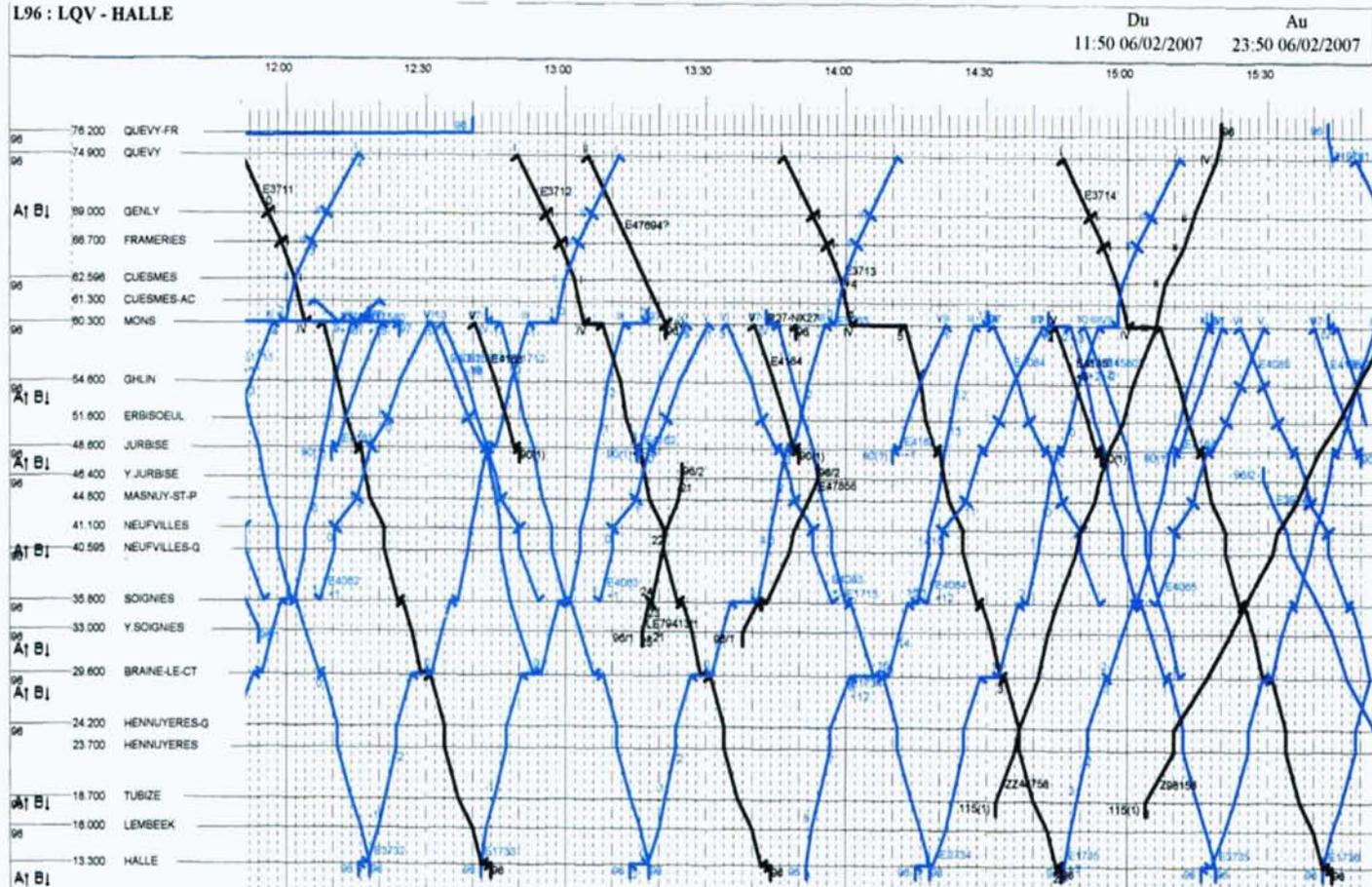
La CCC

Les dispatchings de Mons et de Liège avaient la particularité, en plus des circuits traditionnels, de disposer d'une " Commande Centralisée des Circulations " (CCC), justifiée par l'importance du trafic sur les lignes 37 Liège - Welkenraedt et 96 Bruxelles - Mons. Si la CCC de Liège n'existe plus depuis mai 2005, celle de Mons reste opérationnelle, même après la création du *Traffic Control*. Toutefois, la CCC agit depuis lors comme " cabine nodale " et n'a plus le pouvoir de gérer les circulations...

Graphique type des circulations de la ligne 96. Aujourd'hui, les automatismes permettent aux convois de s'afficher en superposition du graphique théorique, ce qui permet de visualiser immédiatement le retard.

Document : SNCB.

L96 : LQV - HALLE



La CCC de Mons télécommande les postes de signalisation de Ghlin, Jurbi-se, Neufvilles, Soignies, la bifurcation de Soignies, Hennuyères et Tubize ; un TCO (Tableau de Contrôle Optique) reprenant les installations commandées permettent aux dispatchers de suivre l'évolution des trains sur cette section longue de 45 km environ. La commande des itinéraires se fait par codes, transmis de manière électromécanique aux postes satellites. Septante-deux aiguillages, soixante-huit signaux et cent soixante-quatre itinéraires peuvent être télécommandés.

On trouvait également à la CCC un graphique automatique de la marche des trains : les communications téléphoniques d'application aux tables traditionnelles sont remplacées par des " frappes " automatiques au crayon sur un graphique qui se déroule en permanence. Pour tracer le graphique en temps réel, il suffit au dispatcher de relier les différentes frappes pour obtenir un trait continu. Ce système a été remplacé depuis décembre par le système général de graphique automatisé.

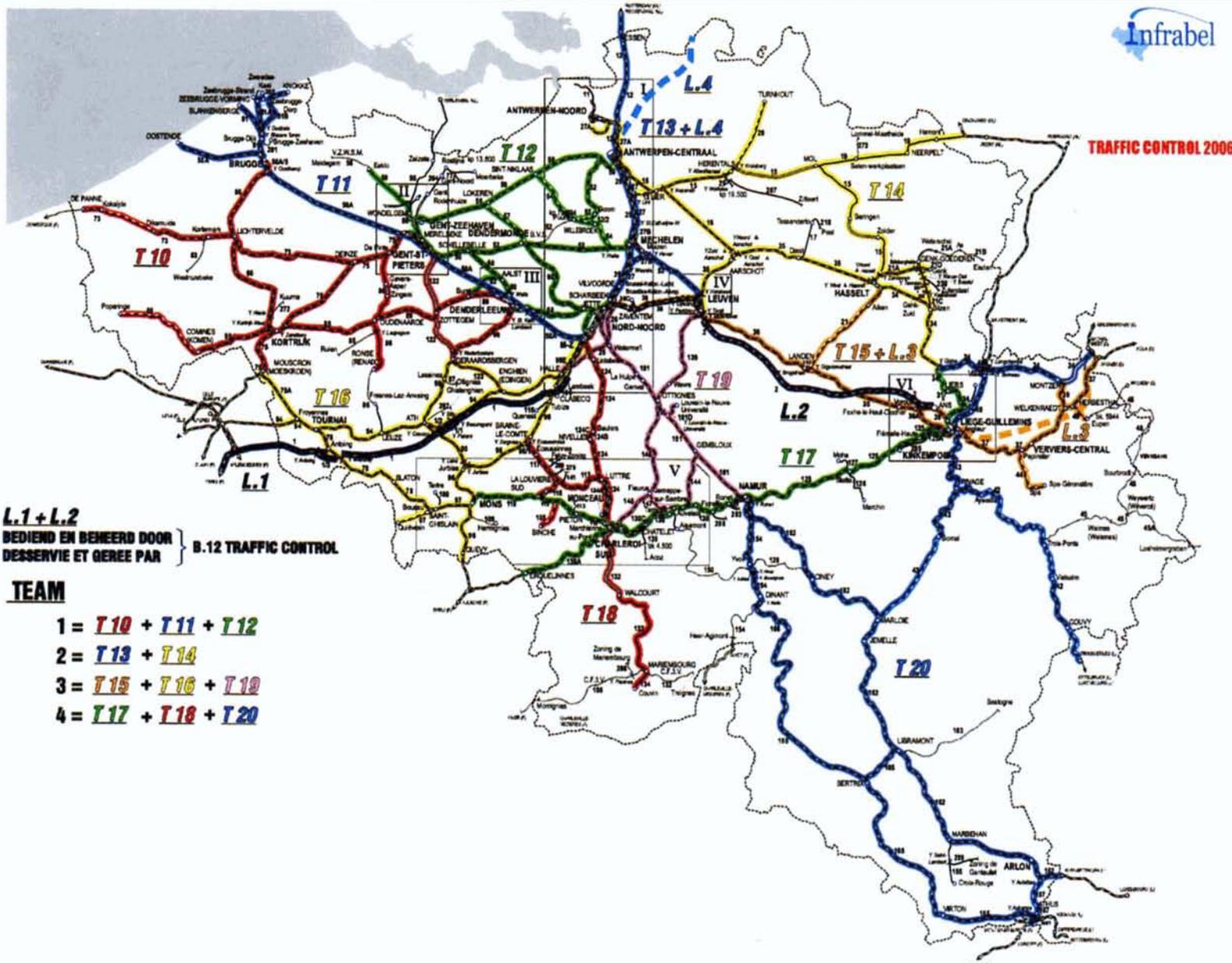


La table du circuit 44 du dispatching de Liège, le 28 janvier 1978. Devant le dispatcher, le graphique-type des circulations. Sur la table, le graphique théorique, la règle et les trois crayons.

L'appareil de liaison radio sol-train, qui permettait la liaison directe entre les dispatchers et les conducteurs de trains, a été enlevée lors de la reprise de la CCC par le NDN en 2001. La CCC de Mons a été mise en service en 1968 et devrait subsister jusqu'en 2012, soit plus de quarante ans de bons et loyaux services... Avec l'évolution de la SNCB, différents

services sont venus s'adjoindre aux dispatchers : agent Voyageurs d'information directe aux accompagnateurs de train, cellule permanente pour les conducteurs, agent chargé de la gestion des locomotives, des trains de marchandises, etc.

On trouve également à côté des dispatchings " Exploitation ", les " Répartiteurs



ES", qui sont responsables de la fourniture d'énergie électrique sur les lignes électrifiées. A l'image de la CCC, le répartiteur ES dispose d'un tableau de contrôle sur lequel apparaissent les lignes électrifiées, l'alimentation, les interrupteurs, etc. Par codes également, il télécommande les sous-stations de traction, les différents interrupteurs, etc. Il constate aussi les défauts d'alimentation et les avaries électriques. Il est à même de couper le courant sur des tronçons précis en cas de travaux, ou de provoquer une coupure générale d'alimentation en cas d'avarie. Dans ce dernier cas, il doit localiser précisément le problème en réenclenchant les différents interrupteurs de la zone concernée, ce qui peut parfois prendre du temps. Les répartiteurs seront transférés ultérieurement au *Traffic Control*; actuellement, ils sont les seuls à rester dans les districts.

Le Traffic Control

Le 9 décembre 2006, *Infrabel* - le gestionnaire belge de l'infrastructure - reprend la gestion de tout le réseau belge à partir d'un "centre de coordination du trafic ferroviaire" unique pour toute la Belgique, appelé *Traffic Control*. Il est situé dans les bâtiments de la SNCB, rue de l'Instruction (près de la gare du Midi) à Bruxelles.

Le *Traffic Control* se compose de 11 tables de régulation réparties en quatre réseaux ("Teams", voir carte ci-contre), qui se partagent équitablement les grands flux de trafic. Chaque team est

sous la direction d'un responsable - chef de gare adjoint -, lui-même chapeauté par un chef-dispatcher et un dirigeant général. Un "Team" représente à peu près un district, à l'exception du district Centre (Bruxelles) dont les lignes sont logiquement régulées par les Teams vers lesquels se dirigent les lignes.

Comme dans les anciens dispatchings et GRT, les régulateurs du *Traffic Control* doivent être à même de gérer les incidents, prévenir les Autorités en cas de perturbations graves, définir les priorités dans les circulations, etc.

Comme moyens techniques, les graphiques théoriques et en temps réel ont laissé la place à l'informatique et automatismes... Chaque jour, un fichier avec les circulations théoriques des trains est créé et transcrit en graphiques sur les écrans d'ordinateur; le suivi automatique des trains permet de constater la concordance - ou les écarts - entre le graphique théorique et les circulations en temps réel, et de permettre aux "contrôleurs" d'assurer la meilleure gestion possible.

Grâce à quelques clics de souris, ils peuvent instantanément connaître la position exacte du train, sa composition, son retard, les causes de ce retard, entrer en contact avec le conducteur ou l'accompagnateur, donner les ordres aux régulateurs des gares concernées.

Aux côtés des contrôleurs, on trouve :
- deux gestionnaires de sillons, qui traitent en temps réel les demandes d'horaires de trains extraordinaires;

- une cellule "info" qui veille à la transmission de l'information vers tous les opérateurs et postes de signalisation, ainsi qu'aux instances concernées en cas d'incident ou d'accident;
- le block 12, qui opère comme poste de signalisation pour les lignes à grande vitesse 1 entre Halle et la frontière française, et 2 entre Leuven et Ans;
- des agents de liaison de la direction Voyageurs ;
- les répartiteurs de traction, chargés de la gestion des engins moteurs;
- la centrale d'appels vers laquelle arrivent toutes les communications concernant la sécurité en gare, dans les trains et dans les installations en général;
- le Cargo Operating Center, chargé de la gestion des trains de marchandises B-Cargo;
- le dispatching de la direction Voyageurs;
- une cellule de crise et de communication, activée en cas de perturbations graves.

Les concepteurs du *Traffic Control* ont accordé une attention particulière au bien-être des agents, en créant un cadre adapté, ergonomique et fonctionnel. Espace d'accueil, salle de détente, vestiaires et sanitaires ultramodernes sont à leur disposition pour assurer au trafic une régularité encore meilleure...

Textes et photos : Baudouin DIEU.

Un point d'arrêt provisoire

Hooglede-Gits, village de Flandre Occidentale, se situe sur la ligne 66 Kortrijk - Brugge. C'est là que s'est déroulé les 27 et 28 janvier le championnat du monde de Cyclo-Cross.

Pour l'occasion, la SNCB a développé une offre spéciale afin de pouvoir acheminer les nombreux amateurs et éviter files et bouchons.

Outre le billet "all-in" comprenant le trajet aller-retour en train et l'entrée au championnat, la SNCB a fait construire un quai temporaire à proximité de la manifestation, baptisé "WK Hooglede-Gits". Ce point d'arrêt a vu s'arrêter tous les trains Brugge - Kortrijk - 2 trains par heure et par sens - le temps d'un week-end.

Par cette action plutôt originale, la SNCB veut démontrer qu'elle est aussi vigilante aux événements particuliers. L'accès direct, facile et confortable au Championnat du monde de Cyclo-Cross est la démonstration en vraie grandeur qu'il existe une alternative avantageuse à la voiture, pour autant qu'une voie de chemin de fer passe à



A l'occasion du championnat mondial de cyclocross qui s'est tenu à Gits les 27 et 28 janvier 2007, la SNCB avait installé un quai provisoire à proximité immédiate du circuit, dénommé WK Hooglede-Gits. Pour l'occasion, la composition des trains avait été grandement renforcée. Ici, une rame de voitures M6 à deux niveaux. Bart VAN FRISCHT.

Incendie de la sous-station de Bruxelles-Midi

Nous avons déjà traité dans notre précédent *EN LIGNES* 77 page 41 de l'incendie de la sous-station de traction de Bruxelles-Midi, survenu le 18 décembre 2006. Le feu a entièrement détruit les équipements à l'intérieur du bâtiment. Infrabel a décidé de construire une nouvelle sous-station beaucoup plus puissante. En attendant, la sous-station est de nouveau opérationnelle, mais partiellement, depuis le 23 mars 2007.



➤ Arrivée à Bruxelles-Midi du train P5308 en provenance de Dendermonde, le 20 février 2007. Christian DOSOGNE.

→ Voici une vue du sinistre, qui a mobilisé de nombreux pompiers de Bruxelles. Christian DOSOGNE, 18 décembre 2006.



PHOTO 78-26 ↓

Parmi les mesures prises, cinq trains circulant de et vers Bruxelles ont été remplacés par des autorails. Ici, arrivée à Bruxelles-Midi du train P5308 en provenance de Dendermonde, composé des 4173 + 4183 + 4189.

Jean-Luc VANDERHAEGEN, 8 février 2007.



De nouvelles haltes sur les lignes 165 et 167

Infrabel a lancé à la mi-février les premiers travaux de rénovation des haltes de Aubange, Halanzy et Messancy, trois points d'arrêts qui doivent être rouverts dans le cadre du nouveau service des trains mis en place le 10 décembre dernier entre Virton et Luxembourg.

Ils concernent la construction de deux nouveaux quais de 185 mètres de long chacun (un pour chaque sens) à Aubange et à Halanzy, et un quai unique d'une longueur de 80 mètres à Messancy.

Grâce à une accélération du planning, leur mise en service est prévue pour juin 2007, au lieu de décembre. Chaque halte sera mise en service dès qu'elle sera techniquement prête. Les voyageurs pourront donc profiter de chacune des nouvelles haltes dans les meilleurs délais, sans attendre l'achèvement complet des travaux de modernisation et indépendamment des changements d'horaire semestriels.

Un million d'euros est consacré à ces travaux, auxquels il faut ajouter les aménagements complémentaires à charge de la Région ou des communes.

Mise en service de deux nouveaux postes de signalisation

Infrabel vient de mettre en service deux nouveaux postes de signalisation de technologie PLP (Poste à Logique Programmable).

En décembre 2006 a été inauguré le poste de Mol, à la bifurcation des lignes 15 Antwerpen - Mol - Hasselt et 19 Mol - Neerpelt, représentant un investissement de € 7,726 millions. Le nouveau

block 14 gèrera à terme la signalisation sur la ligne 15 entre Geel et Zolder ainsi qu'entre Mol et la frontière néerlandaise sur la ligne 19.

Le second poste, mis en service dans le courant de l'année 2006, est celui d'Antwerpen-Waaslandhaven, qui gèrera à terme l'ensemble des installations de la Rive Gauche du port d'Antwerpen, y compris la future liaison ferroviaire du Liefkenshoek. Cet équipement représente un investissement de €18,322 millions.

Parallèlement à ces deux réalisations, plusieurs postes PLP déjà existants ont vu leur rayon d'action étendu, comme à Liège, Charleroi, Namur, Antwerpen-Berchem.

La SNCB a étudié 4 projets de train/tram

Faisant suite à une visite du réseau de train/tram de Karlsruhe réalisée en août 2005, la SNCB a bouclé l'étude de faisabilité de l'introduction d'un tel concept sur le réseau belge. Trois scénarios ont été étudiés et concernent :

- une liaison entre Hasselt et Maasmechelen via l'université de Hasselt, le centre de Genk et As, se basant sur le plan *Spartacus* présenté en 2004 par *De Lijn* (voir EN LIGNES 68 page 46). Le projet permettrait un gain considérable de temps (37 minutes vers Maasmechelen et 14 minutes vers Genk). Le service serait assuré par du matériel Diesel. Les prévisions annoncent le transport journalier d'un millier de voyageurs vers Genk et 500 entre Genk et Maasmechelen;

- un projet de faire circuler des trains-trams sur la ligne Liège - Marloie, avec deux arrêts supplémentaires (Comblain-au-Pont et Chanxhe) et une fréquence d'un train par heure. Une alternative est possible au départ de Rivage vers le centre de Liège en passant par le Sart-Tilman (université de Liège).

- un projet semblable pour la ligne Gent - Eeklo.

- le quatrième projet concerne les liaisons Denderleeuw - Bruxelles et Dendermonde - Bruxelles, qui seraient détournées via le site de Tour et Taxis et le centre-ville afin de desservir cette partie de la ville et d'éviter la jonction Nord-Midi saturée.

Personnellement, nous ne croyons qu'au premier projet, et éventuellement au quatrième. Quant à la ligne Liège - Marloie, nous ne voyons pas l'utilité d'un train-tram. Ce concept ne doit en effet pas prendre la place du train, mais bien permettre de créer de nouvelles liaisons qui ne sont pas desservies par le rail. Nous pensons ici à des liaisons vers l'est et l'ouest de Bruxelles.

Les syndicats se sont déjà prononcés contre le concept du train-tram, notamment pour des raisons évidentes de sécurité en cas de collision avec un train classique, par le fait que le conducteur serait seul à bord, et pour la hauteur des quais actuels trop hauts pour un train-tram.

Ligne 26 : la halte du Vivier d'Oie en chantier

Les travaux de construction du nouveau point d'arrêt du Vivier d'Oie le long de la ligne 26 à Saint-Job (Uccle) ont débuté en décembre 2007. Outre les quais, les rampes, les escaliers d'accès et l'aménagement des abords, le plus gros du travail consiste en l'édification de deux passerelles métalliques. Le coût total des travaux s'élève à € 3,626 millions. Sa mise en service interviendra en décembre 2007.

Une vue des travaux de la future halte du Vivier d'Oie à Uccle, sur la ligne 26 Etterbeek - Halle, le 24 février 2007.

Christian DOSOGNE.



Mons - Valenciennes en 2010 ?

Le projet de réintroduction du service voyageurs entre Mons et Valenciennes continue d'avancer, si bien que l'on peut parler d'une réhabilitation pour 2010.

C'est surtout du côté français que les choses bougent. Un cahier des charges a été lancé par la SNCF; des procédures et de nombreuses réunions publiques ont été organisées entre RFF (Réseau Ferré de France), la SNCF, les municipalités et les habitants.

En territoire français, les travaux seront beaucoup plus conséquents. On envisage l'électrification de la ligne entre Valenciennes et Quiévrain en 3 kV =. La ligne comporterait deux gares : Onnaing et Blanc-Misseron. En outre, la réouverture de cette ligne frontalière intéresse également le fret, en particulier les deux importants raccordements à Onnaing : les usines Toyota et *Bombardier* (ex-ANF), dont les flux vers Zeebrugge et l'Allemagne se font actuellement par camions.

En Belgique, les travaux ne concerneront que huit cents mètres de voie. Le budget est estimé à quelque €2 millions.

Encore plus de voyageurs en 2006 !

Le Groupe SNCB peut être fier de l'année 2006 : +6,3% de voyageurs et +6,6% de marchandises.

Depuis plusieurs années, le nombre de voyageurs transportés en train ne cesse d'augmenter, avec une hausse annuelle moyenne d'environ 5%. En 2006, 189 millions de personnes ont choisi le train pour voyager en Belgique, contre 178 millions en 2005, soit une augmentation de 6,2%. En nombre de voyageurs-kilomètres, le volume a progressé de 5,6%, tandis que le chiffre d'affaire est en hausse de 9,3%, à € 526,7 millions.

En trafic international, la hausse est de 6,8%, avec 15 millions de voyageurs transportés pour un chiffre d'affaire de 199,5 millions d'euros, soit +7,7%.

Au niveau du fret, le tonnage est passé de 58 à 60 millions de tonnes (+3,5%); les tonnes-km passent de 8,11 à 8,56 milliards, soit une belle hausse de 6,6%.

Quant au chiffre d'affaire de B-Cargo, il est de € 385,5 millions, avec une hausse spectaculaire de 15,5% ! Enfin, le chiffre d'affaire du Groupe SNCB a augmenté, subsides compris, de 8,8%, pour s'élever à € 2063,3 millions.

Avec l'offre accrue en trains de voyageurs depuis le 10 décembre et la mise en service de nouvelles infrastructures pour le trafic marchandises, il faut s'attendre à une nouvelle amélioration des chiffres en 2007.

2006 : un bon cru pour Eurostar

Eurostar a battu en 2006 tous les records sur les relations Paris/Bruxelles - London qu'elle exploite. 7,85 millions de voyageurs ont été transportés sur les deux relations, soit 5,4% de plus qu'en 2005. L'augmentation concerne plus les voyages d'affaires (+17%) que les loisirs (+ 4,5%) ; le chiffre d'affaire s'est élevé à 773 millions d'euros, avec une hausse de 11,7% par rapport à l'exercice précédent. Quant à la ponctualité des trains, elle a atteint le très bon chiffre de 91,5%.

Les ventes 2006 ont été dopées par les mauvaises conditions climatiques de fin d'année, avec un brouillard intense et permanent sur London, ainsi que par le partenariat de la société avec le film "The Da Vinci Code", dont l'action principale se passait entre London et Paris. Depuis la mise en service de la première partie de la ligne à grande vitesse au Royaume-Uni en 2003, ce sont 28% de voyageurs en plus qui ont choisi *Eurostar*. L'année 2007 s'annonce déjà excellente, grâce à la mise en service de la seconde partie de la ligne nouvelle à grande vitesse au Royaume-Uni prévue pour le 14 novembre 2007, qui fera encore gagner une vingtaine de minutes sur chaque relation. Le départ du Tour de France de London et la Coupe du monde de rugby en France aideront également à la croissance.

PHOTO 78-27 A la suite d'une avarie, la 204 366-9 de Railion Nederland utilisée dans l'enclave de Terneuzen, dut rejoindre l'atelier de Tilburg pour réparation. Le 16 janvier 2007, elle fut transférée comme véhicule au départ de Sas-van-Gent en tête du train 45601. Le train, tracté par la 7782, est ici visible lors de son passage à la borne frontière entre les deux pays. *Philippe GOUSSET.*





Les samedis, dimanches et jours fériés l'intégralité du trafic entre Liège-Guillemins et Maastricht est assuré par des automotrices doubles classiques. Le 17 décembre 2006, la 670 (future 965 CityRail) assurait le train local 5383 Maastricht - Liège-Guillemins, ici en passage à hauteur de l'ancienne gare de Gronsveld.
Michel DE ESCH.

Les étudiants ne paient plus que 20%

Depuis le 1er février 2007, tous les étudiants âgés de moins de 27 ans ne paient plus que 20% du prix normal de leur abonnement (SNCB, STIB, TEC et De Lijn). Cette mesure concerne 100.000 étudiants.

Une nouvelle gare à Mol

La gare de Mol est située à la bifurcation des lignes 15 Antwerpen - Mol - Hasselt et 19 Mol - Neerpelt. En semaine, environ 2000 voyageurs la fréquentent, ce qui justifie amplement une modernisation complète

des installations.

Un nouveau bâtiment a été ouvert au public au début du mois de mars ; le grand hall avec ses deux guichets, ses bancs et son buffet baigne dans une atmosphère contemporaine. L'ensemble est complété par un nouveau tunnel piétonnier, qui assure une excellente accessibilité aux quais, rehaussés dans le cadre de ces travaux ; il est équipé d'ascenseurs destinés aux personnes à mobilité réduite.

Il reste encore à aménager un abri à vélos de 200 places à l'emplacement de l'ancien bâtiment, complété par un auvent pour protéger les voya-

geurs qui attendent le bus. Enfin, en 2008, une galerie couverte sur le quai 1 permettra aux voyageurs de rejoindre le couloir sous voie en restant au sec.

Air France KLM s'allie avec la SNCF

Comme prévu, Thalys a mis fin le 1er avril 2007 aux relations entre Bruxelles-Midi, l'aéroport de Roissy CDG et Marne-la-Vallée (il existait 5 relations depuis novembre 1999). Afin d'acheminer ses passagers, Air France KLM s'est allié avec la SNCF qui assure dorénavant le transfert des passagers à l'aide de 7 relations TGV.

PHOTO 78-28 Le 9 février 2007, passage de l'IC O 436 Maastricht - Bruxelles-Midi dans le sas électrique de Gronsveld.
Christian VANHECK.



Durant les nuits des 21/22, 22/23 et 23/24 février 2007, en raison de travaux en gare d'Aachen Süd ayant nécessité la coupure de la haute tension, les trains internationaux 243/242 Paris ↔ Berlin durent être tractés entre Liège-Guillemins et Aachen Hbf par deux locomotives Diesel de la série 55 pourvues du chauffage électrique. La 27 qui assurait la remorque entre Quévry et Liège restait accouplée, mais disposée comme véhicule.



PHOTO 78-29 ↗

Les 5510 + 5529 + 2706 attendent l'arrivée du 242 en provenance de Berlin, le 23 février 2007.

Pierre HERBIET.

PHOTO 78-30 →

Les 5529 et 5510 manoeuvrent à Aachen Hbf, afin de disposer la 2706 dans le bon ordre pour le retour vers Liège avec le 242.

Pierre HERBIET.



PHOTO 78-31 ↓

Le 22 février 2007, arrivée à Aachen Hbf du 243 en provenance de Paris-Nord. En tête, les 5510 + 5529 + 2705. Le relais sera assuré par une locomotive de la série 120 de la DB.

Philippe GOUSSET.





PHOTO 78-32 Le dimanche 25 février 2007 a vu le retour de trois trains de neige; dans l'ordre : le Bergland Express, le Treski et le dédoublement du Bergland Express. Tous avaient une composition renforcée en cette fin de vacances de Carnaval, respectivement 15 voitures, 10 voitures et 15 voitures, nécessitant l'utilisation d'une locomotive d'allège au départ d'Aachen Hbf jusqu'à Welkenraedt. Par manque de locomotives pourvues du GSM-R, équipement indispensable pour la circulation sur le réseau allemand, c'est la 5528 qui a été choisie pour assurer les allèges. Pour le dernier parcours, la 5528 resta même en tête du train jusqu'à Liège-Guillemins. Notre photo montre le départ du Treski, tracté par les 5528 et 1602. A gauche, on voit les 145-CL 015 et 185 521 du HGK (Hafen und Güterbahn Köln) ayant assuré le dédoublement du Bergland Express. Michel HANSSSENS.

PHOTO 78-33 Le 10 février 2007, la tranche du Bergland Express à destination de San Candido en Italie grimpe la ligne du Brenner dans les environs de St-Jadok. En tête, une locomotive de la série 1044 des ÖBB. Michel HANSSSENS.



Homologation des TRAXX

Dans le cadre de l'homologation de la circulation des TRAXX sur les réseaux belge et néerlandais, une seconde phase d'essais sur le terrain a été réalisée les 13 et 14 janvier 2007 entre Graide et Gedinne.

Cette fois, c'est la TRAXX 186 111-1 d'Angel Trains qui participa à cette campagne. Elle est arrivée en provenance des Pays-Bas le 12 janvier, accompagnée d'une voiture de mesure de la Lloyd's Register Rail BV basée à Utrecht, et fut tractée jusque Kinkempois par la 1350.

Entre Graide et Gedinne, la TRAXX remorqua une rame composée de la voiture de mesure, de cinq fourgons DMS et d'une voiture-couchettes du type I5. La 1342 était accouplée à l'autre extrémité de la rame, côté Dinant.

Le 15 janvier, après les essais, la TRAXX et la voiture de mesure reprirent directement le chemin des Pays-Bas, remorquées par la 6306 de Bertrix à Kinkempois !

Quant à la rame de fourgons DMS, elle fut réexpédiée à Schaerbeek par la 1608. Cette machine fut déjà utilisée pour le transfert de la rame vers Bertrix le 12 janvier.

PHOTO 78-35 → C'est la 6306 qui assura le transfert de la TRAXX et de la voiture de mesure entre Bertrix et Kinkempois, ici lors des manoeuvres de remise en tête à Libramont, le 15 janvier 2007.

Pierre HERBIET.

PHOTO 78-36 ↓ La TRAXX à Graide, le 13 janvier.

Michel HANSSSENS.



PHOTO 78-34 La 1608 fut utilisée pour acheminer la rame de fourgons DMS et la voiture-couchettes I5 de Schaerbeek à Bertrix et retour. Passage du train à Lustin, lors du parcours aller vers Bertrix le 12 janvier 2007.
Christian AUQUIERE.



PHOTO 78-37 La TRAXX 186 112-0 d'Angel Trains est arrivée à Tournai le 6 février 2007. Les essais prévus vers Saint-Ghislain n'ont toutefois pas pu se dérouler à la suite d'une avarie. La locomotive, garée sur une voie latérale de la gare de Tournai, attend son retour vers les Pays-Bas.
Pierre HERBIET, 9 février 2007.



Une troisième TRAXX est arrivée en Belgique le 6 février, en provenance de l'usine Bombardier de Kassel : la 186 112-0. Elle fut directement envoyée à Tournai afin de procéder à des parcours d'essais vers Saint-Ghislain, en tête de la rame de fourgons DMS. Il était prévu de mesurer les courant perturbateurs 3 kV à une vitesse de 140 km/h max, ainsi qu'effectuer des mesures du soulèvement de la caténaire et de la qualité du courant capté à des vitesses de 140, 160 et 176 km/h. Ces essais n'ont toutefois pu être réalisés, à la suite d'une avarie sur la locomotive. Une seconde TRAXX (186 113-7) fut alors expédiée à Tournai le 19 février mais, elle aussi, ne put circuler suite à un problème technique ! Au moment de clôturer ce numéro, une autre TRAXX était attendue à Tournai.

PHOTO 78-38 → Le 12 février 2007, la 186 113-7 attend à l'atelier de Schaerbeek son transfert vers Tournai. Pas plus que la 186 112-0, elle ne put réaliser les essais programmés à la suite d'une avarie.
Simon DE RIDDER.



PHOTO 78-39 ↓ La TRAXX photographiée entre Gedinne et Graide, à Les Maurzies. La voiture de mesure provient de la transformation d'une ancienne voiture-restaurant Grill Express de la SNCF.
Pierre HERBIET.



L'X1501-1502 de la SNCF de retour en Belgique

Afin de contrôler le bon fonctionnement de la signalisation ERTMS sur la ligne 4 entre Antwerpen-Luchtbal et la nouvelle gare de Noorderkempen, l'automotrice de mesure X1501-1502 de la SNCF a procédé le 28 février et le 1er mars 2007 à des parcours d'essais. Cet engin est arrivé en Belgique le 27 février au soir et a quitté la Belgique à destination des Pays-Bas le 2 mars. Nous avons déjà décrit cet engin dans le *EN LIGNES* 65 pages 42-43, lors de sa première visite en Belgique en octobre 2004.



PHOTO 78-40 ↑
L'automotrice de mesure dans la nouvelle gare de Noorderkempen, le 1er mars 2007.
Pierre HERBIET.



PHOTO 78-41 ←
PHOTO 78-42 ↓
Deux vues de l'automotrice réalisées en gare d'Antwerpen-Luchtbal. Il a effectué deux allers-retour sur la ligne 4 le 28 février et le 1er mars derniers.
Pierre HERBIET.





Depuis le début de l'année, une cinquantaine de voitures du type K4 ont déjà quitté la Belgique à destination de pays de l'ancien bloc soviétique, via la Bulgarie. Le 2 mars 2007, une rame de 21 voitures fut transférée de Zeebrugge à Trier en Allemagne. La 2376 a assuré la traction du train de Zeebrugge à Stockem; la 2619 fut ajoutée en allège à Leuven.

Ci-dessus, passage à Baasrode-Zuid. Wim DE RIDDER. Ci-dessous - PHOTO 78-43 - passage du train à Braibant sur la ligne du Luxembourg; à gauche, la ligne 128. Alain DEFECHEREUX.



TROISIEME CONFERENCE DU CER

La Communauté Européenne du Rail et des Compagnies d'Infrastructure (CER) a organisé sa troisième conférence à Bruxelles le 30 janvier 2007.

Le CER, qui est basé à Bruxelles, regroupe actuellement 55 entreprises ferroviaires et gestionnaires d'infrastructure dans l'Union Européenne et pays candidats, plus la Suisse, Norvège et Croatie. Elle agit comme un lobby auprès des institutions européennes et hommes politiques pour promouvoir le développement du rail.

Plus de 300 représentants de sociétés de fret, d'infrastructure et de l'UIC ont participé à cette manifestation. Celle-ci s'est tenue pour la deuxième fois au nouvel atelier des voitures de Schaerbeek. On se rappellera que la première conférence s'était tenue à Schaerbeek le 13 octobre 2004 (voir *EN LIGNES* 65 page 40).



PHOTO 78-44 Arrivée de la Taurus à Schaerbeek le 29 janvier en fin de soirée. Sa remorque d'Aachen West à Schaerbeek fut assurée par DLC, à l'aide de la DE6301. Tommy MAEREMANS.

PHOTO 78-45 Après un dernier nettoyage, la TRAXX 185 281-3 de Railion et la Taurus 1216 050 des ÖBB seront poussées dans l'atelier où se déroulera dans la soirée la conférence du CER. Jean-Luc VANDERHAEGEN.



La conférence avait pour thème :
" Eurailfreight 2007 : L'ouverture
du marché du fret ferroviaire -
une nouvelle opportunité pour le rail ".

EurailFreight **2007**

La libéralisation du fret ferroviaire en Europe est en effet entièrement effective depuis le 1er janvier 2007. Aujourd'hui, plus de 500 compagnies ont obtenu une licence en Europe. La conférence était présentée par Johannes Ludewig, Directeur Exécutif du CER, Jacques Barrot, Vice-Président du CER et Commissaire au Transport, et le ministre allemand des transports Wolfgang Tiefensee.

PHOTO 78-47 →

La 7838, la TRAXX de Railion, les deux voitures ICR des NS et la motrice 29123 de la rame TGV Duplex 262 (rame mise en service en février 2004), lors des manoeuvres de mise en place.

Simon DE RIDDER.

PHOTO 78-48 ↓

Lors des manoeuvres de la motrice TGV, un Thalys Paris-Nord - Köln Hbf franchit le nouveau viaduc de la ligne 36N à Schaerbeek. A droite, on voit l'automotrice 266 garée depuis sa mise hors exploitation le 10 décembre 2006.

Michel HANSENS.



PHOTO 78-46 La TRAXX attend à Montzen son transfert vers Schaerbeek, le 27 janvier 2007.
Michel HANSENS.





Tous les participants ont signé une déclaration commune visant à contribuer et soutenir le secteur du fret ferroviaire. Les années à venir seront en effet décisives pour le nouvel essor du fret ferroviaire, surtout vu le réchauffement climatique et la saturation du réseau routier.

Tout comme en 2004, plusieurs engins étaient exposés, dont le plus remarqué fut sans conteste la "Taurus" autrichienne 1216 050, détentrice du record mondial de vitesse à 357 km/h depuis le 2 septembre 2006 (voir EL 76 page 36). Avant son transfert à Schaerbeek, cette locomotive se trouvait à Velim en Tchéquie, où se trouve un circuit d'essai pour le matériel.

Étaient également présents : la 7838 de la SNCB (pas très propre...), la TRAXX 185 281-3 de Railion (sortie de construction seulement quelques jours avant la conférence), la motrice 29123 du TGV Duplex 262, deux voitures ICR des NS et un gros véhicule rail-route pour travaux et maintenance de voie de la société néerlandaise Strukton.



PHOTO 78-49 La 185 281-3 et la 7838 d'Antwerpen-Noord. La 185 était sortie quelques jours auparavant de l'usine Bombardier de Kassel. Tommy MAEREMANS.

PHOTO 78-50 ↓ Une vue du retour de la Taurus vers l'Allemagne, réalisée lors de son passage à Trooz. La traction toujours assurée par DLC était cette fois confiée à la PB13. Christian AUQUIERE.





Comme signalé dans notre précédent numéro, la RT-80-01 - l'ex-8020 de la SNCB acquise via *Rails & Traction* par la Carrière CUP de Lessines - est arrivée sur place le 20 décembre 2006. Etant donné que la locomotive n'était pas orientée dans le sens souhaité, elle a été virée dans le triangle de Jurbise le 10 janvier 2007, remorquée par la 7374. De cette façon, son grand capot est désormais situé côté Geraardsbergen et son petit capot côté Ath. Elle sera bientôt rejointe par la 8034, en cours de transformation à Raeren. A terme, ces deux engins devraient être rejoints par une troisième locomotive.



PHOTO-THEME 78 La 7374 remorquant la RT 80.01 lors de son parcours de virage dans le triangle de Jurbise. Les deux machines attendent leur départ vers Lessines en gare de Jurbise.

PHOTO-THEME 78 L'ex-8020 dans la carrière de Lessines, à proximité d'un ancien site d'extraction.
Photos Philippe GOUSSET, 10 janvier 2007.





En ce début d'année, le parc de traction de *DLC* s'est encore agrandi, par la location à *MRCE* des engins suivants :

- depuis début janvier : la Class 66 numérotée 653-09 (JT9), de couleur noire;
- depuis janvier 2007 : la *Taurus* ES64U2-066;
- depuis mars 2007 : la TRAXX 185 567. Une photo de cette locomotive a été publiée dans notre *EL 75* page 26).

Depuis le 15 mars, *DLC* est autorisé à emprunter la partie frontalière du *Rhin de Fer*, entre Neerpelt et Weert. Les autorités néerlandaises n'autorisent toutefois que le passage maximum journalier de 10 trains, entre 07.00 et 19.00.

ERS Railways

A partir du mois de juin, un nouvel opérateur privé (le 5^e après *DLC*, *Fret SNCF*, *r4c* et *Trainsport*) sera présent sur le réseau belge. Il s'agit de la société *European Rail Shuttle* (ERS), dont les premières circulations sont attendues vers le mois de juin. Il s'agira dans un premier temps de trains de conteneurs qui circuleront entre les ports de Rotterdam et de Zeebrugge sous les horaires suivants :

41600 ③⑤, F②④⑥ LZR 03.15 - RSD 06.15 - (RTD)

41600 ⑦ LZR 13.15 - RSD 16.15 - (RTD)

41601 ②④, F①③⑤ (RTD) - RSD 16.28 - LZR 19.30

41601 ⑥ (RTD) - RSD 16.28 - LZR 19.30

F : facultatif
LZR : Zeebrugge
RSD : Roosendaal
RTD : Rotterdam

ERS a été fondée en 2002, par l'alliance des sociétés *Maersk*, *P&O/Nedlloyd* et *Sea-Land*. Depuis, elle assure des navettes de conteneurs vers Rotterdam, Bremerhaven, Hamburg, la Suisse, la Pologne l'Italie et la Tchéquie. Son parc de matériel comprend 20 locomotives Diesel et plus de 1000 wagons porte-conteneurs.



DLC a pris en location chez *Mitsui Dispolok* la *Taurus* ES64U2-066. Le 16 février 2007, elle traverse la gare de *Basel Bad Bf* en tête d'un train *EWALS Cargo* en provenance de Belgique. La *Taurus* assure la traction entre *Köln* et *Basel RB*. Ce n'est pas la première fois que *DLC* circule avec des *Taurus*, puisque dès le début de ses activités en septembre 2000, *DLC* louait la ES64U2-901 (aujourd'hui appartenant à *Hupac* et renumérotée ES64U2-100).

Patrice AIROLDI.



La société belge *Trainsport*, qui a obtenu sa certification pour le réseau belge le 8 décembre 2006 (voir *EN LIGNES 77* page 56), a effectué sa première entrée en Belgique le 13 janvier 2007. Il s'agissait en réalité d'un parcours à vide

aller-retour entre *Aachen West* et *Hasselt*, mis en marche pour l'étude de ligne des conducteurs. Ce parcours fut assuré par la Class 66 DE 674 du *HGK* (*Hafen Und Güterbahn Köln*), dont ce fut la première venue en Belgique.

PHOTO 78-51 Passage à *Gemmenich* de la DE 674 du *HGK*, lors de son retour à vide de *Hasselt* à *Aachen West*.

Michel HANSSSENS.



Un locotracteur Cockerill est arrivé en 2006 dans l'usine sidérurgique Ugine & ALZ, de Genk. Il s'agit d'une machine construite en 1960 pour l'usine sidérurgique Hoogovens à Ijmuiden aux Pays-Bas, puis revendue à la Meunerie d'Auxerre en France. L'engin a ensuite été acquis par CFD-Locorem à Sclessin pour être ensuite repris par Atlantis Cargo. Il possède toujours les indications CFD-Locorem sur la paroi de la cabine. Genk, 9 novembre 2006.
Roger CRIKELAIRE.



Depuis son apparition sur le réseau belge, la société allemande rail4chem n'assurait mensuellement que quelques trains d'autos entre le port de Zeebrugge et l'Allemagne. Depuis le début de 2007, ses activités se sont diversifiées. Ainsi, le 6 février, r4c a assuré son premier service au départ du port d'Antwerpen. Il s'agissait d'un train de coils circulant à destination d'Olomouc en Tchéquie. Le 9 février, r4c remorqua cette fois un train de céréales au départ de Gent-Zeehaven vers l'Allemagne.

PHOTO 78-52 La PB02 à Antwerpen-Groenland, en tête du train de coils 26240 à destination d'Olomouc.
Walter PINET, 6 février 2007.



PHOTO 78-53 Le 9 février 2007, passage à Alt-Hoeselt, entre Bilzen et Tongeren, d'un train de céréales en provenance de Gent-Zeehaven, tracté par la PB01 de r4c.
Michel HANSENS.



Depuis le début de l'année, une seule radiation est intervenue : celle de la 5521 (hors exploitation le 1er mars 2007), à la suite d'une avarie à sa génératrice principale et au mauvais état général de la caisse.

Plusieurs machines des séries 73, 74 et 82 avariées ont été réformées en décembre 2006, mais mises en parc. Parallèlement, trois engins (séries 73 et 82) sont sortis de parc.

Quelques locomotives des séries 22 et

25 sont toujours visibles en tête de trains de voyageurs. Cela s'explique, entre autres, par le fait que certains conducteurs n'ont toujours pas suivi l'écolage pour la conduite des machines de la série 23.

A plusieurs reprises, un train P à destination de Jemelle a même été assuré par une 22 dans le courant des mois de février et mars !

La commande des 60 locomotives *EuroSprinter* de la série 18, dont la livrai-

son débutera en janvier 2009, permettra de remplacer les 1341 à 1360 en tête des trains de voyageurs. Ces dernières seront alors probablement transférées à B-Cargo afin de débiter la réforme des premières machines de la série 23.

La commande des nouvelles automotrices destinées au RER de Bruxelles est attendue cette année, laissant encore un certains répit aux anciennes automotrices de la série 151 à 270.

1802

Constructeur : La Brugeoise et Nivelles
Livraison à la SNCB : 20-11-1973
Numérotation : 1802 : 20-11-1973
Dépôts successifs : Bruxelles-Midi : 20-11-1973
 Kinkempois : 01-01-1974
Mise hors exploitation : 01-07-1999 (déstandardisation)

PHOTO 78-54 *Tienen, 1er octobre 1991.*
 Jean-Luc VANDERHAEGEN



7330

Constructeur : La Brugeoise et Nivelles
Livraison à la SNCB : 04-01-1967
Numérotation : 273.030 : 04-01-1967
 7330 : 01-01-1971
Dépôts successifs : Monceau/Charleroi-Sud : 04-01-1967
Mise hors exploitation : 01-05-2004

PHOTO 78-55 *Luttre, 19-04-1978.*
 Jean-Luc VANDERHAEGEN.



7342

Constructeur : La Brugeoise et Nivelles
Livraison à la SNCB : 09-1973
Numérotation : 7342 : 09-1973
Dépôts successifs : Monceau : 09-1973
 Kinkempois : 04-10-1973
 Ronet : ?
 Stockem : 01-06-1994
Mise hors exploitation : 01-05-2004 (démolition Ronet 01-05)

PHOTO 78-56 *Stockem, 28 janvier 2004.*
 Pierre HERBIET.



8254

Constructeur : ABR, Familleureux

Livraison à la SNCB : 18-11-1966

Numérotation : 262.054 : 18-11-1966
8254 : 01-01-1971

Dépôts successifs : Kinkempois : 18-11-1966
Saint-Ghislain : 28-11-1979
Monceau : 01-06-1992
Kinkempois : 14-10-1997

Mise hors exploitation : 01-05-2004 (démolition Ronet 01-05)

PHOTO 78-57 *Blaton, 20 mars 1981.*
Jean-Luc VANDERHAEGEN.



9105

Constructeur : Cockerill

Livraison à la SNCB : 21-04-1961

Numérotation : 230.005 : 21-04-1961
9005 : 01-01-1971
9105 : 21-04-1978

Dépôts successifs : Ronet : 21-04-1961
Kortrijk : 15-09-1964
Merelbeke : 28-05-1990
Saint-Ghislain : 01-11-1990
Monceau : 01-06-1992
Schaerbeek : 16-11-1995

Mise hors exploitation : 20-02-2005 (circulait toujours à l'atelier Infrabel de Schaerbeek fin 2006)

PHOTO 78-58 *Monceau, 27-01-1995.* J-L VANDERHAEGEN.



9122

Constructeur : ABR

Livraison à la SNCB : 24-12-1963

Numérotation : 230.112 : 06-12-1966
9122 : 01-01-1971

Dépôts successifs : Saint-Ghislain : 06-12-1966
Monceau/Charleroi-Sud : 01-06-1992

Mise hors exploitation : 20-02-2005 (vendue à IFB en 08-2005)

PHOTO 78-59 *Monceau, 25 juin 1994.*
Jean-Luc VANDERHAEGEN.



9125

Constructeur : ABR

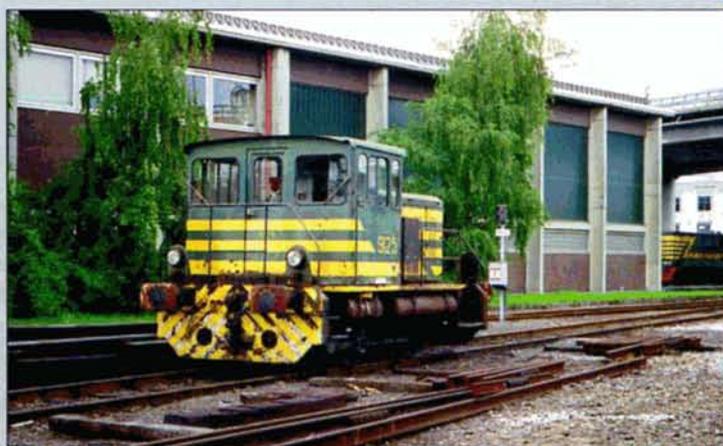
Livraison à la SNCB : 24-01-1964

Numérotation : 230.115 : 24-01-1964
9125 : 01-01-1971

Dépôts successifs : Stockem : 08-02-1964
Monceau/Charleroi-Sud : 01-06-1992

Mise hors exploitation : 20-02-2005
vendue à Gleisfrei, Italie en 02-2006

PHOTO 78-60 *Charleroi-Sud, juillet 1998.* Pierre HERBIET.



TRAXX - EuroSprinter - TAURUS

Philippe DE GIETER

La majorité des amateurs confondent fréquemment les TRAXX, EuroSprinter et TAURUS. Vu que la SNCB a commandé 60 Taurus (future série 18) et va louer des TRAXX, le moment est choisi pour décrire ces deux grandes familles d'engins, l'EuroSprinter et la TAURUS étant le moment produit sous un autre "emballage".



TRAXX

PHOTO 78-61 DB 185 059-3, Leutesdorf, 9 octobre 2004. Pierre HERBIET.



EuroSprinter

PHOTO 78-62 DB 152 043-6, Osterhofen, 20 juin 2005. Yves STEENEBRUGGEN.



TAURUS

PHOTO 78-63 ÖBB 1116 229-5, Wels, 7 juin 2005. Pierre HERBIET.

Auparavant, chaque société ferroviaire nationale étudiait et développait elle-même son matériel roulant, puis le faisait construire en série, dépassant rarement une centaine de locomotives. Mais l'ouverture des frontières en Europe, la libéralisation des chemins de fer, et l'apparition de sociétés privées et de grandes compagnies de leasing de locomotives ont favorisé le développement de modèles universels de locomotives, conçus par les grands constructeurs ferroviaires, et construits en grandes séries pour un grand nombre de clients différents. *Bombardier*, *Siemens* et *Alstom*, avec respectivement la TRAXX, l'EuroSprinter et la Prima sont les trois leaders actuels de ce marché hautement concurrentiel. Dans les trois cas, sur la base d'un design unique, différents types de locomotives sont produites, adaptées aux besoins du chemin de fer moderne, aussi bien pour le

transport des marchandises que pour celui des voyageurs.

En Belgique, la Prima de *Alstom* a fait l'actualité en 2006 avec les essais de la Prima 6000 (voir *EN LIGNES* 54 pages 50-51), tandis que la TRAXX de *Bombardier* a fait ses premiers tours de roues sous le 3000 V belge pour *Angel Trains* à Ath le 9 décembre 2006 (voir *EL* 77 pages 50-51). *Siemens* et l'*EuroSprinter* ne restent pas à la traîne, puisque la SNCB a passé commande pour 60 locomotives de ce modèle, qui seront livrées entre janvier 2009 et juin 2010 (voir page 23).

BOMBARDIER TRAXX

Les locomotives de type TRAXX sont une innovation de *Bombardier*. La stratégie appliquée à toutes les locomotives

de la gamme TRAXX, qui consiste à utiliser un certain nombre de pièces identiques, est extrêmement avantageuse car cela permet une intégration plus facile des nouveaux trains au matériel moteur existant, tout en maintenant un coût d'utilisation et d'entretien assez bas. De plus, les locomotives *TraxX* sont réputées pour leur grande disponibilité et leur entretien facile durant leurs années de service.

Le concept TRAXX est un succès incontestable. Plus de 1000 locomotives ont déjà été commandées et presque 700 d'entre elles sont déjà en service et transportent quotidiennement marchandises et passagers de par l'Europe. Déjà présentes sur les réseaux allemand (DB/RAILION série 145, 146 et 185), autrichien (LTE série 185), suisse (CFF Cargo Re 481, Re 482 et Re 484 et BLS Re 485) et luxembourgeois



PHOTO 78-64

C'est la 128 001 qui est à l'origine de la TRAXX. Cette machine de 84 t développe une puissance continue de 6400 kW et unihoraire de 7200 kW. Bien qu'apte de construction à 250 km/h, sa vitesse est limitée à 220 km/h. Elle fut présentée pour la première fois par AEG le 30 juin 1994. La DB la testa durant plusieurs mois à partir du 22 août 1995. Depuis, elle fait partie du pool de locomotives *Bombardier* et est utilisée pour des essais en tous genres.

Le 22 juin 2004, la prototype assurait la pousse des trains de déblais du tunnel de base du Lötschberg. Sur la photo, elle quitte la gare de Brig; en tête de la rame se trouve la Re 484 002 des CFF, une des 21 TRAXX F140AC2 livrées en 2004 et 2007.

Jean-Luc VANDERHAEGEN.

(CFL série 4000), elles s'apprêtent à faire leur entrée en Espagne (RENFE série 253), aux Pays-Bas (HSA) et en Belgique (SNCB).

Au début des années '90, après la réunification des deux Allemagnes, la DB étudia le remplacement des locomotives électriques unifiées, omniprésentes en Allemagne de l'Ouest. La division de l'empire de la Deutsche Bahn en différents secteurs d'activités eut pour conséquence la multiplication des appels d'offres. Pour le service voyageurs local, la réutilisation des locomotives série 143 héritées du réseau est-allemand fut jugée satisfaisante dans un premier temps. Pour le trafic Intercity, la série 101 fut commandée à ADTranz et DB-Cargo (devenu *Railion*) partagea sa commande en deux : la série 145 fut commandées également à ADTranz (devenu *Bombardier*) pour les trains moyennement lourds, et la série 152 plus puissante à *Krauss-Maffei* (maintenant *Siemens Transportation*).

La 145 était le résultat des essais réalisés avec le prototype 12X construit par AEG à Hennigsdorf en 1994 (numérotée 128 001-5). Ces 80 locomotives de 4200 kW et d'une masse de 84 t furent livrées entre mars 1998 et décembre 2000. Une deuxième tranche de 320



Basel Bad, 11 février 2006, à gauche, l'EuroSprinter 152 056-8 de Railion; à droite, la TraXX 482 030-4 de CFF Cargo. A première vue, rien ne distingue extérieurement ces machines pourtant si différentes. On comprend donc que la plupart des amateurs confondent ces deux familles. En fait, c'est dans un souci d'unification que la DB avait demandé à Siemens de modifier la caisse (surtout les faces avant), selon le modèle de la machine Bombardier.
Steve ROD.

locomotives, prévue en option, ne fut pas commandée, au profit des locomotives bitension série 185. Outre *Railion*, le *HGK*, le *RAG*, *r4c* et *TX-Logistik* ont à leur disposition des 145.

Pendant la livraison des 145, DB REGIO, responsable du trafic régional,

réalisa que les 143 ex-DR et le matériel existant ne suffiraient pas, surtout pendant la période de l'EXPO 2000 à Hannover. Il fut alors décidé de prendre en location des 145 de DB-CARGO, légèrement modifiées pour la remorque de nouvelles rames à deux niveaux circulant à 160 km/h.

PHOTO 78-65 Les premières locomotives de la famille TRAXX furent les 80 machines de la série 145 de la DB. Le 22 avril 2001, la 145 049 était engagée sur la relation Regio Express RE 1 Aachen - Bielefeld, ici au départ de la gare d'Aachen Rothe Erde. Lors de la mise en service des locomotives de la série 146, toutes les 145 ont été affectées au trafic des marchandises.
Pierre HERBIET.



Les 145 s'étant montrées performantes, *DB REGIO* commanda une version voyageurs de la 145, classée 146.0, livrée en plusieurs tranches d'octobre 2001 à août 2002.

Entre 2003 et 2005, de nouvelles 146 furent commandées, mais basées sur la 185 plutôt que sur la 145. Pour cette raison, elles furent classées 146.1. A partir de juillet 2005, les 146.2 commencèrent à être livrées à *DB REGIO* : elles présentent certaines évolutions par rapport aux 146.1. Outre *DB Regio*, *Metronom*, assurant les trains de voyageurs régionaux entre Hamburg et Bremen et entre Hamburg et Göttingen pour le compte de la Province de Basse Saxe, a acquis 10 locomotives type 146.1 (146-01 à 10) et 8 type 146.2 (146-11 à 146-18).

La libéralisation du transport ferroviaire en Europe, favorisant les intercirculations sur les différents réseaux, donna une nouvelle dynamique au transport des marchandises par rail et fut à l'origine d'une importante commande de locomotives bitension 15 + 25 kV par *Railion*. La possibilité de circuler sous 25 KV devrait permettre à *Railion* de s'étendre, non seulement en Suisse et en Autriche, mais aussi sur les réseaux 25 kV limitrophes (Luxembourg, France, Danemark). L'option pour des 145 additionnelles fut convertie en une



La Re 482 001-5 de CFF Cargo à Eimeldingen, le 24 janvier 2006. Cette série de 35 locomotives circule entre l'Allemagne et la Suisse, atteignant même Aachen West. Steve ROD.

commande de 185, dont le prototype, la 185 001, fut livré en janvier 2000. Un total de 400 locomotives a été commandé, les dernières devant être livrées en 2009. La puissance de 4200 kW fut par la suite portée à 5400 kW grâce au renforcement de la ventilation des moteurs. La diversité des équipements de sécurité requis pour la circulation sur chaque réseau est telle qu'il n'est pas possible d'équiper une 185 de tous les équipements pour tous les réseaux, mais les 400 locomotives

sont réparties en sous séries, en fonction des pays dans lesquels elles circulent. Par exemple, les locomotives circulant en suisse doivent être équipées de pantographes supplémentaires avec une raquette plus étroite que sur les autres.

Depuis 2005, (à partir de la 185 201), c'est le modèle 185.2 qui est livré. En effet, vu la longueur de la livraison (9 ans !), le contrat prévoit que *Bombardier* doit faire évoluer la locomotive en fonc-

Le 5 septembre 2005, la 145-CL 005 de rail4chem remorque un train de citernes sur la ligne Fulda - Bebra, ici dans les environs de Hermannspegel. Cette locomotive appartient à la société de leasing Angel Trains. Steve ROD.



tion des innovations technologiques apparaissant au cours de la livraison. La 185.2 (tout comme la 146.1, voir plus haut) est l'optimisation de la caisse redessinée permettant de mieux limiter les conséquences d'un accident. Les Chemins de fer suisses ont commandé 71 locomotives identiques aux 185 classées Re 482 (50 unités), et Re484 (21 unités, équipées pour la circulation en Italie). Les 20 locomotives CFL série 4000 sont des TRAXX de ce type, disposant des équipements pour la circulation en Allemagne et en France. La 185 est également proposée par les sociétés de leasing *Angel Trains* et *MRCE*, tandis que *Contrain*, *Veolia* (Connex), *Hoyer*, l'autrichien *LTE*, *r4c*, *TX-Logistik* et *OHE* possèdent leurs propres locomotives de ce type.

Présentée à *Innotrans* en septembre 2006, la 186 représente la troisième génération de la TRAXX et, contrairement aux deux premières, elle n'a pas (encore) fait l'objet d'une commande par la *DB* ou *Railion*, mais par la société de leasing *Angel Trains*. Quadricourant, développant 5600 kW et d'une masse comprise entre 85,6 et 86,5 t, la 186 est proposée, tout comme la 185, en plusieurs



La 146 apte à 160 km/h est la version voyageurs de la 145. La DB a mis en service trois sous-séries : les 146.0 (31), 146.1 (32) et 146.2 (50). Ici, la 146.116-9, photographiée à Basel Bad le 10 décembre 2005. Steve ROD.

variantes, selon les pays dans lesquels elle est appelée à circuler. Trente-cinq locomotives ont été commandées à ce jour, dans trois variantes différentes. Outre une version marchandises, un modèle apte à 160 km/h, et donc destiné aux trains de voyageurs, est disponible et sera loué par HSA et la SNCB. Notons au passage que *Bombardier* a développé une version Diesel de la TRAXX. La première machine a été pré-

sentée à *Innotrans* 2006. Onze locomotives de ce type ont été commandées par *Metronom*, après l'obtention de la concession pour la relation Hamburg - Cuxhaven à partir de décembre 2007. Ces locomotives de 2200 kW aptes à 160 km/h sont en cours de livraison. Une version marchandises va également voir le jour, commandée en 10 exemplaires par la société de leasing *CB-Rail*.

PHOTO 78-66 Le 22 juin 2005, un train de conteneurs aborde la première courbe hélicoïdale de Wassen sur la ligne du Gotthard. Trois locomotives *Railion* sont nécessaires pour sa traction, les 185 138 et 185 142 en tête, et la 185 137 en queue. J-L VANDERHAEGEN.





PHOTO 78-67 La Re 484 014-6 (E484 014 selon l'immatriculation imposée en Italie), louée par la société Cisalpino auprès de CFF Cargo, en tête de l'EC 121 Cisalpino "Lemano" reliant Genève à Milano, longe le lac Léman. Derrière la locomotive, on aperçoit le célèbre château de Chillon.
Dahlia VANHECK, 10 juillet 2006.

La 4010 des CFL en prêt au BLS, en tête d'un train de la relation S-Bahn S1 Thun - Berne - Fribourg - Düdingen, composé de voitures à deux niveaux des CFL également.
Steve ROD, 24 octobre 2005.





La 185 540-2 de TX Logistik, le 30 août 2005.
Steve ROD.



La 145-CL 031 (Angel Trains) en tête d'un train de ballast composé de wagons hollandais du type Fccpps de RailPro. Hammerstein, 4 septembre 2006.
Steve ROD.



PHOTO 78-68 La 482 003-2 de CFF Cargo est cédée en leasing à RAG (Ruhrkolen AG). Effingen, 25 mai 2004. Michel HANSENS.



La 145-CL 015 de CB-Rail est prise en leasing par le HGK (Hafen und Güterbahn Köln). Neuhof, 26 septembre 2003. Steve ROD.

Les TRAXX en service ou en commande (total : 1015 + 10 en option)

TRAXX (15 kV)

Railion (D)	145 001-080	80	F140AC	1997-2001
DB (D)	146.001 à 031	31	P160AC	2001-2002
ARCELOR (D)	145-CL001-002	2	F140AC	1999
HGK (D)	145-CL 011-015	5	F140AC	2000-2001
RAG (D)	145-CL 201-206	6	F140AC	2001-2002
r4c (D)	145-CL 003-005	3	F140AC	1999-2001
Angels Trains (1)	145-CL 031	1	F140AC	2001
MRCE (1)	481 001-006	6	F140AC	2000

TRAXX 1 (15 kV) (* : 15 + 25 kV)

DB (D)	146.101 à 132	32	P160AC1	2003-2005
Railion (D)	185.001 à 200	200	F140AC1*	2001-2004
ITL (D)	185 548	1	F140AC1	2005
Metronom (D)	ME 146-01 à 10	10	P160AC1	2003
r4c (D)	(4)	8	F140AC1	2003-2005
TX Logistik (D)	185 531, 537-540	5	F140AC1	2004
CFL (L)	4001 à 4020	20	P140AC1*	2004
CFF Cargo (Ch)	Re 482 000-034	35	F140AC1	2002-2003
BLS (Ch)	Re 485 001-020	20	F140AC1	2002-2004
Angel Trains	(5)	29	F140AC1*	2001-2004
CB Rail (1)	185-CL 001-003	3	F140AC1	2001
MRCE (1)	185.544-547,551-55711		F140AC1*	2003-2006

TRAXX 2 (15 kV) (* : 15 + 25 kV) (+ : 3 + 15 kV)

DB (D)	146 201 à 250	50	P160AC2	2005-2007
Railion (D)	185.201 à 400	200	F140AC2*	2005-2009
Bombardier (D)	185 568 (2)	1	F140AC2*	2006
VEOLIA (D)	146.5	4	P160AC2	2005
ITL (D)	185 562	1	F140AC2*	2005

Metronom (D)	146.2	17	P160AC2	2005-2007
Hector Rail (Su)	241	10	F140AC2*	2008-2009
CFF Cargo (Ch)	Re 482.035-049	15	F140AC2	2004-2006
CFF Cargo (Ch)	Re 484 001-021	21	F140MS	2004-2007
Angel Trains (1)	185.575-576	2	F140AC2*	2006
MRCE (1)	(3)	11	F140AC2*	2005-2006
MRCE (1)	E484 901-905	5	F140MS+	2006-2007
Hector Rail		10 + 10		

TRAXX 3

RENFE (Esp)	253 001 à 100	100	F140DC (3 kV)	2008-2010
Angel Trains (1)	E483 001-010	10	F140DC (3 kV)	2006-2007
Angel Trains (1)	186 101-135	35	F160MS (MS)	2006-2007
CB Rail (1)	186	25	F140MS (MS)	2007-2008

Ch :	Suisse
D :	Allemagne
Esp :	Espagne
F :	marchandises
L :	Luxembourg
MS :	Multi System 1,5 + 3 kV= et 15 + 25 kV - voyageurs
P :	
Su :	Suède
(1) :	société de leasing
(2) :	démonstrateur
(3) :	185.544-547, 563-569
(4) :	185 517, 532-533, 541-543, 549-550
(5) :	185-CL 004-009, 185 510-516, 518-530, 534-536

SIEMENS EUROSPRINTER

Développée par *Krauss Maffei* et *Siemens Transportation* suivant une méthode comparable à celle utilisée par *Bombardier* pour la TRAXX, la famille de locomotives *EuroSprinter* (ou ES64) (64 = 6400 kW) connaît un succès similaire, principalement grâce au modèle ES64U2 (U = universel, 2 = bitension), mieux connu sous la dénomination *Taurus*, dont 705 engins sont en service ou en commande à ce jour rien qu'en Europe (280 dans le reste du monde).

La locomotive prototype ES64P 127 001-1 est à la base de cette famille (machine toujours en service aujourd'hui, dans le parc des locomotives de *Displok*, puis *MRCE*).

Ce sont les Chemins de fer espagnols (RENFE) qui commandèrent les premières *EuroSprinter*. Au total, 75 machines bicourant 3 + 25 kV de 6600 kW seront livrées de 1991 à 1994. Numérotées 252 001 à 075, elles possédaient la même caisse que la prototype. Certaines sont à l'écartement large espagnol (1,668 m), les autres à l'écartement standard pour la circulation sur les li-



PHOTO 78-69 L'*EuroSprinter* prototype - la 127 001 - testée par la DB en tête de l'EC 113 "Wörthensee" Dortmund - Klagenfurt, à Ulm Hbf le 14 août 1995. Elle sera acquise sous cette forme par les Chemins de fer espagnols, portugais et grecs. Christian VANHECK.

gnes à grande vitesse (AVE).

Les Chemins de fer portugais (CP) emboîtèrent le pas avec l'acquisition de 30 *EuroSprinter* identiques aux 252 de la RENFE. Elles furent mises en service de 1993 à 1994 (CP série 5601 à 5630).

Au début des années '90, *DB-Cargo* commanda simultanément aux 80 machines TRAXX du type 145, une série de 195 *EuroSprinter* qui formèrent le

type 152. Le design de la 152 était basé sur la ES64P 127 001-1, mais pourvue d'une caisse modifiée ressemblant très fort à la TRAXX. La 152 développe 6400 kW, pour une masse de 88 t. Destinée au trafic des marchandises, sa vitesse est limitée à 140 km/h.

Les Chemins de fer autrichiens (ÖBB), considérant toutefois que la 152 était trop lourde et ne protégeait pas assez le conducteur en cas d'accident, refusèrent

PHOTO 78-70 *DB-Cargo* (aujourd'hui *Railion*) possède 170 *EuroSprinter* monocourant de la série 152. Des machines similaires circulent au Portugal (CP série 5600) et Espagne (RENFE série 252). Le 4 avril 2004, la 152 105-3 longe la rive droite du Rhin à Lorch, en direction de Frankfurt. A première vue, l'*EuroSprinter* et la TRAXX sont identiques, ce qui explique que beaucoup d'amateurs confondent ces deux familles de locomotives pourtant si différentes. Jean-Luc VANDERHAEGEN.





PHOTO 78-71 Dès la sortie d'usine de la première Taurus, la plupart des experts et amateurs la considèrent comme étant une grande réussite esthétique. La 1216 235-2, une des 50 Taurus quadricourant des ÖBB, redescend la ligne du Brenner en queue d'un train de ferroutage "Rola" vers Innsbrück. La machine mise en service au début de l'année, ne circule que depuis quelques jours. Stafflach, 10 février 2007. Michel HANSENS.

d'accorder l'autorisation de circuler sur leur réseau. Pour ces raisons, Siemens développa en 1997 la Taurus, qui avait la particularité de posséder une toute nouvelle caisse aux avants arrondis, ce qui lui valut d'être rapidement considérée par beaucoup comme étant la plus élégante locomotive moderne.

Railion ne voulant pas rester à l'écart du marché autrichien, décida de modifier le contrat des 152 en remplaçant la commande des 25 dernières locomotives par 25 Taurus bitension 15 et 25 kV (série 182).

Les 25 locomotives de la série 182 de Railion sont identiques aux Taurus 1116 des ÖBB. Elles furent commandées en échange des 25 dernières EuroSprinter de la série 152, dont le nombre fut donc réduit de 195 à 170. Osterhofen, 20-06-2005 Pierre HERBIET.

Les 170 machines de la série 152 furent livrées d'octobre 1997 à août 2001, suivies de juillet à décembre 2001 par les 25 Taurus série 182.

La plus grosse commande émane des ÖBB, avec un total de 382 Taurus dont :

- 50 ES64U monocourant 15 kV (série 1016, livrées de 1996 à 2001);
- 282 ES64U2 bitension 15 + 25 kV, aptes pour la circulation en Hongrie, Tchéquie et Slovaquie (série 1116, livrées de 1999 à 2006);
- 50 ES64U4 quadricourant - voir plus

loin - (série 1216, en cours de livraison depuis 2005).

Simultanément, les réseaux hongrois MAV et GySEV acquièrent respectivement 20 et 5 Taurus (série 1047) pour la traction de leurs trains vers l'Autriche, toutes livrées en 2002.

La ES64F4 est non seulement puissante, mais également rapide (200 km/h), ce qui lui permet d'être à l'aise tant en tête de trains de marchandises lourds sur des lignes au profil difficile qu'en tête de trains de voyageurs rapides.

Les Chemins de fer slovènes (SZ) ont commandé 20 Taurus quadricourant du type ES64U4, identiques aux 1216 des ÖBB. Ici, la première locomotive, la 541-001, est photographiée à Ljubljana le 7 septembre 2006. Thierry COCHIN.





La 189 de Railion est une version quadricourant de l'EuroSprinter monocourant de la série 152. Elle se distingue de cette dernière en particulier par ses parois latérales nervurées. En effet, étant plus lourde, il a fallu réduire le poids en allégeant la caisse; les parois ont donc été renforcées par des nervures.

Le 6 septembre 2006, passage le long des vignobles de Klotten sur la ligne Koblenz - Trier de la 189 017-7.

Steve ROD.

Entretiens, les Chemins de fer grecs (OSE) ont acheté 30 EuroSprinter de 5000 kW aptes à 200 km/h. Les 6 premières (H 561 à 566, puis 120 001 à 006) furent livrées de 1997 à 1998, les suivantes (120 007 à 030) de 2004 à 2005. Ces engins ont conservé la caisse de la prototype.

En parallèle, tout comme *Bombardier*, *Siemens* a créé un parc de locomotives destinées à la location, et 61 Taurus ES64U2 furent construites pour sa filiale *Dispolok* (aujourd'hui *MRCE*). Ces locomotives sont utilisées par de nombreux opérateurs privés (y compris le belge *DLC*) pour la traction de trains de marchandises et de voyageurs en Allemagne, en Autriche et en Suisse.

La diversité des tensions présentes dans les caténaires européennes ne permettant pas de considérer la 1116 comme la solution à tous les problèmes, *Siemens* développa une nouvelle variante quadricourant de l'*EuroSprinter*, la ES64F4 (F = fret - marchandises), mais pourvue de la caisse de la 152 quelque peu adaptée (notamment par la présence de longs pans nervurés). La ES64F4

est considérée par beaucoup comme la première locomotive européenne, grâce notamment à ses phares de technologies LED qui peuvent s'adapter à toutes les réglementations européennes. *Railion* (série 189) et la division marchandises des Chemins de fer suisses, CFF Cargo, (série Re 474) ont acquis ces locomotives, tandis que le parc *MRCE* compte actuellement 36 ES64F4, visibles en tête de nombreux trains privés en Allemagne, Suisse, Autriche et Italie; des engins ont aussi été pris en location par des compagnies nationales (DB-Autozug en Allemagne, ÖBB en Autriche, SZ en Slovénie, CFF Cargo en Suisse, et HZ en Croatie). La locomotive utilisée par DB-Autozug assure la traction du train autos-couchettes Hamburg Altona - Rijeka (en Croatie) de bout en bout.

La 189, avec une vitesse maximale de 140 km/h seulement, se destine principalement à la traction des trains de marchandises.

Plus adaptée aux services voyageurs, une version *Taurus* de la 189 fut conçue, combinant les avantages de la 1116 autrichienne et de la 189 allemande.

Cette locomotive universelle quadricourant ES64U4 fut classée série 1216 par les Chemins de fer autrichiens et commandée en 50 exemplaires. Sa caisse est un peu plus longue : 19,580 m au lieu de 19,280 m et sa masse totale atteint 90 t. La première fut livrée début 2005. Les SZ (Chemins de fer slovènes) ont également passé commande pour 20 locomotives de ce type (SZ série 541).

La 1216 050, sortie d'usine en 2005, n'a pas encore été livrée aux ÖBB mais est utilisée par *Siemens* pour procéder à des essais et démonstrations. Présente aux Pays-Bas en janvier 2006 pour des essais sur la ligne à grande vitesse Antwerpen - Amsterdam, elle y circula à 257 km/h. Mais la 1216 050 ne comptait pas s'arrêter là, puisque le 2 septembre 2006, elle établit un nouveau record de vitesse pour une locomotive, en circulant à 357 km/h sur la ligne Nürnberg - Ingolstadt (voir *EN LIGNES* 76 p. 36).

Les 1216 ÖBB et 541 SZ sont les dernières locomotives à sortir d'usine avec ce design de la caisse. La prochaine évolution de la ES64U, déjà comman-

PHOTO 78-72 ✓ - **PHOTO 78-73** ✗ A gauche, la *Taurus* 1047 503-6 du GySEV (*Győr-Sopron-Ebenfurt-vasut*) en tête d'un train de coils garé à *Ikreny*. A droite, la 1047 006-0, une des 10 *Taurus* des chemins de fer hongrois, arrive à *Győr* en tête d'un train international en provenance de *Wien*.
Photos : Pierre HERBIET, 8 juin 2005.





PHOTO 78-75 En juin 1992, la 252 001 de la RENFE fut testée durant plusieurs jours sur le réseau belge. Le 21 juin, elle remorqua un train de minerais entre Leuven et Stockem. Deux locomotives de la série 23 sont disposées comme véhicule. Le train est photographié entre Hatival et Libramont, sur la longue section en très forte rampe menant de Jemelle à Libramont.

Jean-Luc VANDERHAEGEN.

versions spéciales de l'EuroSprinter ont vu le jour. Ainsi, en 1999, une version spéciale de la 152, bitension 15 kV et 25 kV, à 6 essieux (Co'Co'), fut construite pour les Chemins de fer danois (DSB) en 13 exemplaires (DSB EG3100). La disposition Co'Co' fut choisie pour accroître l'effort de traction de 300 à 400 kN de façon à pouvoir démarrer des trains lourds sur les rampes de 15 %

durant ces 10 dernières années, des du conducteur en cas de collision re de sécurité, améliorant la protection nouvelles règles européennes en matière de sécurité, de manière à respecter les dessinée, MRCÉ, auront une cabine re- leasing MRCÉ, auront une cabine re- SNCB série 18), et par la compagnie de ES46F1) et belges (60 exemplaires - (25 exemplaires - CP série 4600 du type

dée par les Chemins de fer portugais (25 exemplaires - CP série 4600 du type ES46F1) et belges (60 exemplaires - SNCB série 18), et par la compagnie de leasing MRCÉ, auront une cabine re- dessinée, de manière à respecter les nouvelles règles européennes en matière de sécurité, améliorant la protection du conducteur en cas de collision

A gauche, l'EuroSprinter 252 034 de la RENFE, remorquant un Talgo vers Alicante. Villena, 8 août 2005. A droite - PHOTO 78-74. Le 12 décembre 2004, arrivée à Lisboa Santa Apolonia d'un train régional remorqué par la 5601 des Chemins de fer portugais. Les CP ont commandé le 10 janvier 2006 une seconde série d'EuroSprinter du type ES46F1 (4600 kW - 140 km/h), destinées au trafic mixte. Elles seront construites avec la nouvelle caisse de la Taurus, identique à celle qui équipera la future série 18 de la SNCB.

Yves STEENBRUGGEN.

Felipe ARANDA.





PHOTO 78-76 Les Chemins de fer chinois ont acquis 20 EuroSprinter doubles, construites sous licence à Zhuzhou, de 2000 à 2001. Le 18 avril 2006, les DJ1-0012 + 0007 remorquent un train de charbon à Shaohégou, dans les environs de Pékin.
Jean-Luc VANDERHAEGEN

PHOTO 78-77 Les Chemins de fer danois ont commandé une série de 13 EuroSprinter à 6 essieux de 6500 kW pour la circulation dans le tunnel du Storebelt, dont les rampes d'accès atteignent 15 ‰. Le 14 août 2004, passage à Ullerslev de la EG 3107.
Yves STEENEBRUGGEN.

L'EuroSprinter Diesel

Une EuroSprinter en version Diesel n'a pas réellement vu le jour, mais de nombreuses innovations apparues lors de la conception des locomotives EuroSprinter ont été implémentées dans le design des locomotives Diesel de type ER20, construites par Siemens en 100 exemplaires pour les ÖBB (série 2016 "Hercules"), le parc de locomotives de location Dispolok (15 ER20), divers privés allemands (NOB, Press, et EVB) ou autrichiens (LTE et StLB), et le KCRC à Hong-Kong (5 locomotives série 8000 livrées en 2003).

PHOTO 78-78 Dispolok, aujourd'hui MRCE Deutschland, possède 15 "Hercule" ER20. Le 19 février 2006, la ER20-05 attend le départ à München Hbf.
Philippe DE GIETER.



Et la PRIMA d'Alstom ?

Bien que ne faisant pas l'objet de cet article, nous allons brièvement parler de la PRIMA, d'Alstom, qui constitue la troisième grande famille des locomotives modernes.

La Prima (voir EL 61 p. 18-19) semble à la traîne par rapport à ses deux concurrentes allemandes. Alstom paie ici probablement lourdement les conséquences du manque total d'ouverture du réseau ferré français aux opérateurs privés. La SNCF par contre reste pour Alstom un client fidèle, puisque 309 locomotives ont été commandées, en différentes versions : 180 Prima 427000 bicourant 1,5 + 25 kV, 69 Prima 437000 tricourant 1,5 + 15 + 25 kV et 60 Prima 827300 pour le trafic voyageurs de l'Île de France.

Signe d'espoir pour Alstom, le seul opérateur privé actif en traction électrique en France - Veolia - a choisi la Prima. Veolia a commandé un total de 17 locomotives série 37500, identiques aux 437000 SNCF.



PHOTO 78-79 Le 16 octobre 2006, passage à Anor, sur l'artère Nord-Est, d'un train de minerais Dunkerque - Grangrange tracté par les PRIMA 427160 et 427136. La PRIMA est un produit tout à fait différent de la TraXX et de l'EuroSprinter. D'esthétique fort différente, il est impossible de la confondre avec un autre famille de locomotives.
Serge MARTIN.



PHOTO 78-80 La 189 993-3 (ES64F4-093) de Dispolok, en leasing chez Ferrovía Nord Cargo (E189 998 FM). Lorch, 24 juin 2006. Jean-Luc VANDERHAEGEN.



A la suite du retard dans les livraisons des 18 EuroSprinter ES64F4 commandées par CFF Cargo, seules 6 machines ont été réceptionnées. Gros plan sur la 474 017-1, le 7 juin 2005. Steve ROD.



Passage à Vomperbach en Autriche d'un train de conteneurs tracté par deux ES64U2 de Dispolok louées à Lokomotion. En tête, la 182 529-8 (ES64U-029). Sterve ROD, 1er février 2006.



La société autrichienne CargoServ loue plusieurs ES64U2 à Dispolok. Le 23 mai 2005, la 182 505-8 (ES64U2-005) remorque un train de minerais dans les environs de Linz. Thierry COCHIN.

EuroSprinter en service ou en commande (total : 1408 + 86 en option)

EuroSprinter

Railion (D)	170	152 001-170	1997-2001	15 kV
ITL (D)	2	ES64F 901-902	2000	15 kV
Chine	20	DJ1	2000-2001	25 kV
Chine	180	DJ4	2006-2012	25 kV
Corée du Sud	2	KORAIL 8101-02	1998	25 kV
Corée du Sud	58	KORAIL 8201-58	2003-2007	25 kV
RENFE (Esp)	75	252 001-075	1991-1995	3 + 25 kV
CP (P)	30	5601-5630	1993-1995	25 kV
OSE (Gr)	30	120 001-030	1997-2005	25 kV
Dispolok (4)	1	ES64P 001	1992	15 kV
DSB (DK)	13	EG 3101-3113	1999-2000	15 + 25 kV

EuroSprinter Taurus ES64U

ÖBB (A)	50	1016 001 - 050	1996-2001	15 kV
ÖBB (A)	282	1116 001-282	1999-2006	15 + 25 kV
ÖBB (A)	50	(5)	2005-2007	quadri
Railion (D)	25	182 001-025	2001	15 + 25 kV
Hupac D)	3	ES64U2 100-102	2001	15 + 25 kV
MWB (A)	2	1116 901-902	2003	25 + 25 kV
RTS (A)	2		2007	quadri
MAV (H)	10	1047 001-010	2002	15 + 25 kV
GySEV (H)	5	1047 501-505	2002	15 + 25 kV
SZ (Sl)	20	541 001-020	2006-2007	quadri
Dispolok (1)	61	(2)	2000-2004	15 + 25 kV
QR (Australie)	20		2008	25 kV

EuroSprinter ES64F4

Railion (D)	100	189 001-100	2002-2005	quadri
-------------	-----	-------------	-----------	--------

Lokomotion (D)	4	189 906-910	2003-2006	3 kV
DFG (It)	4	E 474 101-104	2004-2005	quadri
RTC (It)	5	E 189 901-905	2003-2006	quadri
Hektor Rail (Su)	2	441 001-002	2004-2005	quadri
CFF Cargo (Ch)	12	(6)	2004-2005	quadri
Dispolok (1)	35	(3)	2003-2006	quadri

EuroSprinter ES64F1, 2

SNCB	60 (+ 60)	1801-1860	2009-2010	type ES60F2	3/25 kV
CP (P)	25	4701-4725	2008-2009	type ES46F1	3 kV
MRCE (1)	20	E191	2008-2010	type ES64F1	3 kV
MRCE (1)	30	E192	2008-2010	type ES64F2	15/25 kV

A :	Autriche
Ch :	Suisse
D :	Allemagne
DK :	Danemark
Esp :	Espagne
Gr :	Grèce
H :	Hongrie
It :	Italie
P :	Portugal
Sl :	Slovénie
Su :	Suède

(1) : société de leasing

(2) : ES64U2 001-042, 045-047, 060-066, 080-083, 095-099

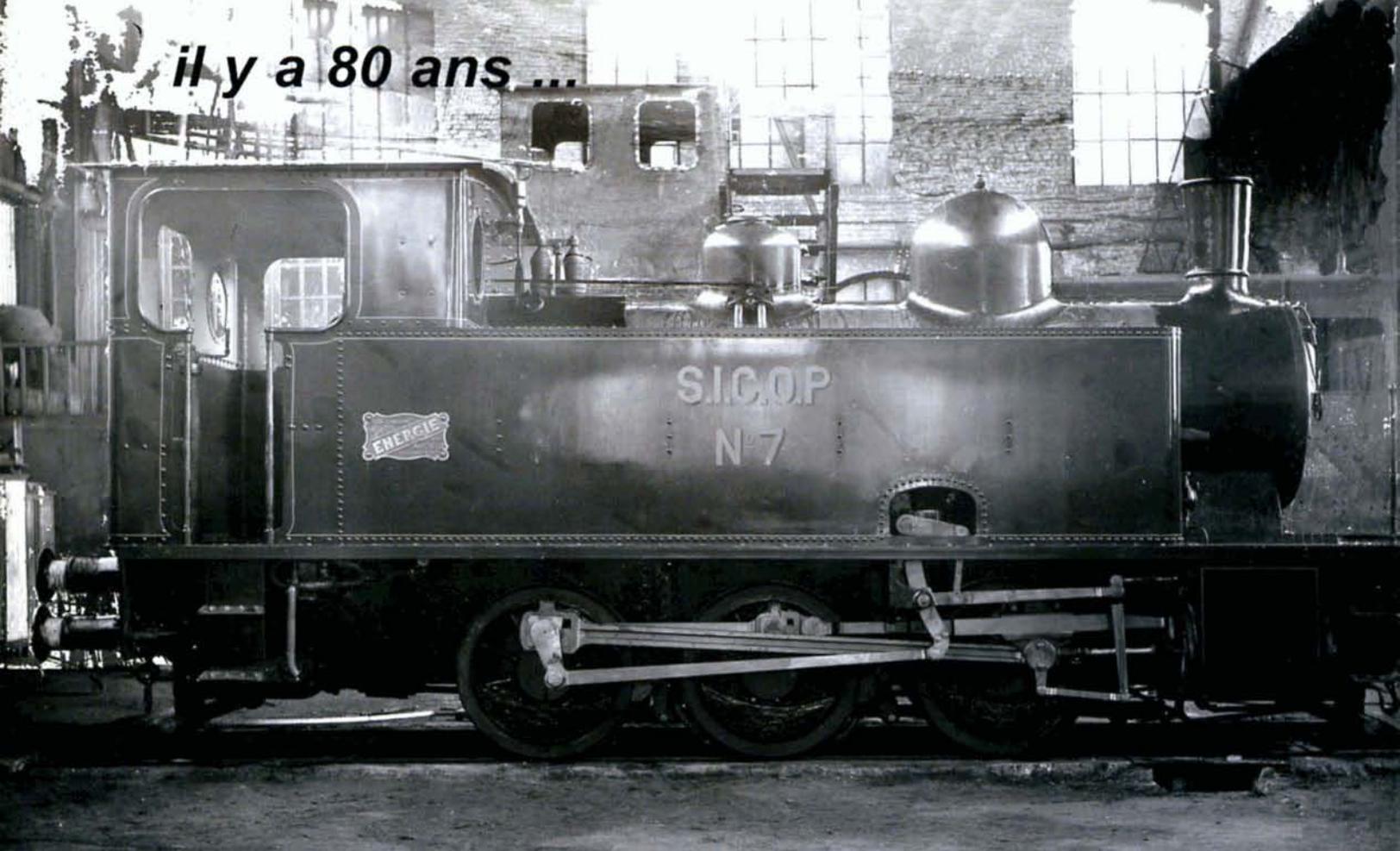
(3) : ES64F4 011-033, 088-099

(4) société de leasing, reprise par MRCE en septembre 2006

(5) : 1216 001-025, 141-150, 226-240

(6) : Re474 002-005, 009, 012-018

il y a 80 ans ...



En 1927, Energie livra en Espagne deux 0-3-0 T à voie large (n° Energie 356-357), destinées à la Sociedad Ibérica de Construcciones y Obras del Puerto (SICOP). La première fut mise en service dans une cimenterie, la seconde dans une briqueterie. La 357 fut vendue en 1953 à la Minero Siderurgica de Ponferrada (MSP) où elle porta le n° 54. Elle est conservée au musée des chemins de fer de Ponferrada.

PHOTO BD-242 *Le 11 avril 1957 à Tournai, l'autorail Brossel 553.13 côtoie un autorail Renault ABJ de la SNCF. Le 553.13 assure le semi-direct 8814 Tournai 11.50 - Kortrijk 12.32, tandis que l'engin français attend le départ pour retourner vers Lille avec le train 8023 Tournai 12.12 - Lille 13.10. Cet autorail faisait partie d'une famille qui comporta 149 unités, dont 114 construites par Renault de 1935 à 1939 pour tous les réseaux français : les ABJ 1 à 3, devenus SNCF séries X3000, 3100, 3200, 3300 et 3500. Après la guerre, une dernière série fut livrée en 1949 à la SNCF : les ABJ 4 X3601 à 3635. Ces autorails qui connurent leur heure de gloire, commenceront à décliner lors de la mise en service des autorails doubles X4300 et 4500 au début des années 60; les derniers survécurent jusqu'en 1977. Quant au 553.13, futur 4904, il sera radié au dépôt de Bertrix le 1er décembre 1971.*

Bruno DEDONCKER, collection PFT.

il y a 50 ans ...



il y a 25 ans ...



PHOTO 78-81 En 1982, les NS ont loué plusieurs voitures du type Corail à la SNCF. Elles étaient engagées sur les trains 500/509 et 800/801 Maastricht - Amsterdam et retour. La 1225 en tête d'une rame de Corail à Boxtel, le 25 mars 1982. Pierre HERBIET.

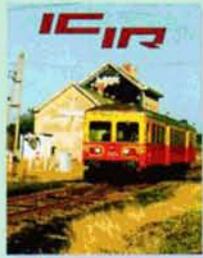
PHOTO 78-82 Au début de 1982, il fut décidé de dégrader les locomotives de la série 65 en engins de manoeuvres lourds, et de les renuméroter dans la nouvelle série 75. La 6504 fut la première machine plutonisée. Après avoir subi un grand entretien de sa transmission hydraulique, elle sortit de l'Atelier Central de Salzinnes le 19 avril 1982, renumérotée 7504. Ce jour-là, elle accomplit le traditionnel parcours d'essai vers Givet en tête de l'omnibus 6534. Notre document montre l'arrivée du train à Givet. La machine est accompagnée de la 6087. Profitons de l'occasion pour se remémorer que la 7504 fut radiée le 1er février 2001 à Antwerpen-Noord, et vendue en 2003 en Italie. Elle circule depuis chez CFL (Costruzione Linea ferroviaria), où elle porte le numéro 26. Jean-Luc VANDERHAEGEN.

il y a 25 ans ...



Livres

PFT-Editions



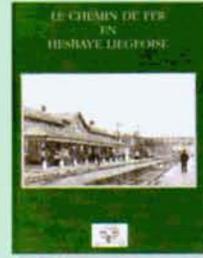
IC-IR 1984-2004
Le "Plan IC-IR" en image, avec toutes les gares supprimées ou rouvertes durant cette période.
A4 - 216 pages
400 photos
€ 35,00 - 1250 g



LES LOCOMOTIVES DIESEL TYPE 201/SERIE 59
L'histoire complète des célèbres 59 de la SNCB.
A4 - 280 pages
540 photos
€ 49,00 - 1905 g



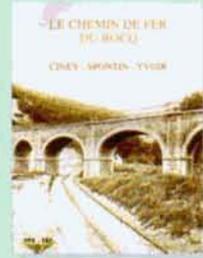
PROMENADE FERROVIAIRE AU PAYS D'ATH
Description de toutes les lignes de l'étoile d'Ath.
A4 - 268 pages
242 photos - 30 plans
€ 10,00 - 860 g



LE CHEMIN DE FER EN HESBAYE LIEGEOISE
Description et histoire des lignes 31, 32 et 36 (Liège-Haut-Pré - Waremme).
A4 - 168 pages
276 photos
€ 23,55 - 750 g



LE RAIL A MONS ET DANS LE BORINAGE
Histoire de toutes les lignes de la région montoise.
A4 - 160 pages
258 photos
€ 23,50 - 750 g



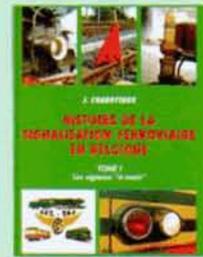
LA LIGNE 128 CINEY-YVOIR
La ligne 128 de hier à aujourd'hui.
A4 - 82 pages
107 photos
€ 16,95 - 550 g



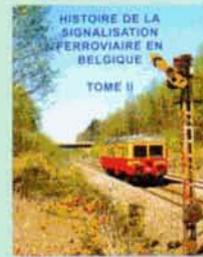
NOS CHEMINS DE FER 1 Les polycourant
Recueil photo ayant pour thème les locomotives polycourant belges et étrangères circulant sur le réseau belge.
132 pages - 126 photos couleurs - couverture cartonnée
€ 27,00 - 750 g



NOS CHEMINS DE FER 2 Autorails 1980-2005 volume 1
Recueil photo ayant pour thème les autorails SNCB durant la période 1980-2005. Ce premier tome reprend les séries 40-41-43-44 et 45.
112 pages - 106 photos couleurs - couverture cartonnée
€ 25,00 - 700 g



HISTOIRE DE LA SIGNALISATION tome I
Ce premier tome traite de tous les signaux mobiles.
A4 - 191 pages
278 photos et plans
€ 24,50 - 950 g



HISTOIRE DE LA SIGNALISATION tome II
Ce deuxième tome traite de l'histoire complète de la signalisation mécanique.
A4 - 252 pages
220 photos
€ 35,00 - 1250 g



INDICATEUR DE 1940
Réédition de l'indicateur de 1940 sous l'occupation allemande.
A4 - 48 pages
€ 6,50 - 250 g



SNCB 75 NMBS
Cet ouvrage bilingue retrace en images les faits marquant des 75 ans d'histoire de la SNCB (1926 à 2001).
21 x 27 cm - 176 pages
166 photos N-B et couleurs
€ 35,00 - 1250 g



UN SIECLE DE VAPEUR - Tome II
Recueil photo présenté en 5 chapitres : 1835 à 1930; 1931-1945; 1946-1966; vapeurs industrielles et vicinales; vapeur aux Pays-Bas, France, Allemagne et Luxembourg.
21 x 27 cm - 134 photos N-B € 27,00 - 750 g

En Lignes

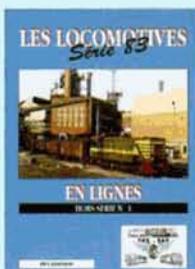
EN LIGNES

- abonnement 2007 (débuté au 01-01-2007)
 - Belgique € 36,00
 - étranger (Europe) € 42,00
 - étranger (hors Europe) € 49,00



- numéros 19 à 20 par numéro : € 3,97 100 g
- numéros 41 à 45 par numéro : € 7,50 210 g
- numéros 46 à 52 par numéro : € 7,50 260 g
- numéros 53 à 58 par numéro : € 7,00 260 g
- numéros 59 à 77 par numéro : € 8,50 260 g
- reliure pour EN LIGNES € 11,50 550 g

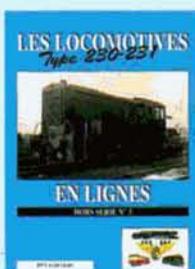
EN LIGNES - hors série



LES LOCOMOTIVES Serie 83
hors série n°1
A4 - 50 pages
100 photos
€ 9,75 - 255 g



LES LOCOMOTIVES Serie 1600 CFL
hors série n°2
A4 - 80 pages
120 photos
€ 14,75 - 255 g



LES LOCOMOTIVES Type 230-231
hors série n°3
A4 - 60 pages
80 photos
€ 12,27 - 210 g



LES LOCOMOTIVES Serie 92
hors série n°4
A4 - 80 pages
100 photos
€ 14,75 - 255 g

- Le rail bruxellois en images (PFT-Edition) € 11,20 750 g
- Vapeur en Belgique - tome I (par Phil Dambly) € 48,34 1390 g
- Vapeur en Belgique - tome II (par Phil Dambly) € 48,34 1905 g
- La ligne du Luxembourg (Ed. CFL) € 24,60 765 g
- Les locos polycourant de Paris-Bruxelles - volume I € 36,69 400 g
- volume II € 36,69 550 g
- Les Vicinaux du groupe de Leuven € 24,54 800 g
- En Belgique sur les rails d'autrefois (Ed. du Cabri) € 32,23 750 g
- Les Vicinaux du Brabant € 42,14 1300 g
- Les locomotives à vapeur types 64 et 81 € 32,23 850 g
- BRUXELLES - TERVUREN (Ediblanchart) € 57,00 1250 g
- Architecture des gares (tome I) € 46,64 1050 g
- Architecture des gares (tome II) € 46,64 1050 g
- Balade vicinale en Belgique € 45,00 1095 g
- La gare et la Ville € 19,00 850 g
- 150 jaren Spoorwegen in Kempen € 30,00 800 g
- La ligne de Han-sur-Lesse à la grotte de Han € 49,00 1300 g



Autorails - motorwagens 1980-2005 - I

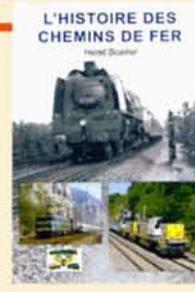
**NOS CHEMINS DE FER 2
Autorails 1980-2005
volume 1**

Recueil photo ayant pour thème les autorails SNCB durant la période 1980-2005. Ce premier tome reprend les séries 40-41-43-44 et 45 - voir page 2.

NOUVEAUTÉS

L'HISTOIRE DES CHEMINS DE FER

Henri Scaillet raconte à sa façon l'histoire des chemins de fer, en décrivant en détail les situations qu'il a connues. Le livre comporte 208 pages en noir et blanc, illustrées de 200 photos et dessins - voir page 2.



Photos

Photos EN LIGNES

Les photos publiées dans EN LIGNES et portant un numéro (par exemple PHOTO 78-24) peuvent être obtenues au format 10x15 cm en couleurs, sauf les numéros suivis de la mention NB (par exemple PHOTO 78-29 NB) qui sont des photos noir et blanc. ATTENTION : numéro(s) à préciser à la commande sur carte postale, lettre, courriel ou fax. Date limite de commande : le 28-05-2007; date de livraison: +/- 15-07-2007. Les photos des EN LIGNES précédents ne sont plus disponibles !

Renseignements et commandes :
☎ +32(0).65.72.80.72 - Fax : +32(0).65.66.45.41 - ✉ philippe.scholl@swing.be
(Utiliser cette adresse obligatoirement pour les commandes par mail)

- Prix par photo € 1,00 7 g

Photos BD (Bruno DEDONCKER)

Les photos de Bruno DEDONCKER publiées dans les EN LIGNES, et portant la mention PHOTO BD-xxx, peuvent être obtenues au format 13x18 cm sur papier noir-blanc brillant. Numéro(s) à préciser sur carte postale, lettre, courriel ou fax. Pas de date limite, toutes les photos sont disponibles. Liste des photos disponible sur notre site Internet : www.pftsp.be

- Prix par photo € 3,72 7 g

Photos-thèmes

Sauf indication, pochettes de 10 photos couleurs 10x15 cm (■ = en noir-blanc)

- N° 6 : Les automotrices ex. SNCB en Italie € 10,00 75 g
- N° 30 ■ : Un samedi-midi à Lot (EL 38 p. 12) € 30,00 75 g
- N° 36 : Locos à vapeur préservées par la SNCB € 10,00 75 g
- N° 38 : Les signaux mécaniques de Florenville € 10,00 75 g
- N° 40 : La gare de Schaerbeek-Formation € 10,00 75 g
- N° 42 : Locomotives séries 52-53-54 en vert "1970" € 10,00 75 g
- N° 44 : La locomotive 8275 € 10,00 75 g
- N° 47 : Les 60/61 en vert "1970" (15 photos) € 15,00 105 g
- N° 48 : L'atelier de Bertrix € 10,00 75 g
- N° 49 : Les 62/63 en vert "1970 Salzinnes" € 10,00 75 g
- N° 50 : Les 62/63 en vert "1970 Latour" € 10,00 75 g
- N° 51 : Voyage d'adieu des locos série 80 € 10,00 75 g
- N° 52 : Les 62/63 en vert "1970 Kortrijk" € 10,00 75 g
- N° 53 : Automotrices postales (15 photos) € 15,00 105 g
- N° 57 : Locotracteurs série 91 € 10,00 75 g
- N° 59 : Les 5122 et 5135 en Italie € 10,00 75 g
- N° 60 : Vapeurs chinoises € 10,00 75 g
- N° 61 : Les 62 en activité au Luxembourg € 10,00 75 g
- N° 62 : Les autorails avant le plan IC-IR - série 1 € 10,00 75 g
- N° 63 : Les autorails avant le plan IC-IR - série 2 € 10,00 75 g
- N° 64 : Les autorails avant le plan IC-IR - série 3 € 10,00 75 g
- N° 65 : Les 3600 CFL € 10,00 75 g
- N° 66 : Les 7301 à 7335 € 10,00 75 g
- N° 67 : Les locotracteurs de la série 91 € 10,00 75 g
- N° 69 : Fourgons-générateurs (voir EN LIGNES 70) € 10,00 75 g
- N° 70 : Les voitures Wegmann CFL € 10,00 75 g
- N° 71 : La 2302 (voir EN LIGNES 72) € 10,00 75 g
- N° 72 : Trains TEE (voir EN LIGNES 73) € 10,00 75 g
- N° 73 : La 5117/5001 (voir EN LIGNES 74) € 10,00 75 g
- N° 74 : Locomotives série 22 en vert € 10,00 75 g
- N° 75 : La ligne 141 Court-St-Etienne - Genappe € 10,00 75 g
- N° 76 : Matériel belge en Italie (voir EN LIGNES 77) € 10,00 75 g
- N° 77 : Essais avec divers matériel (voir EN LIGNES 77) € 10,00 75 g

PHOTO-THEME 78 : la 8020 des CUP

Prix € 10 + frais de port (75 g.) - Communication PHOTO-THEME 78



Ce photo-thème comprend 10 photos de la 8020 circulant aujourd'hui aux carrières CUP de Lessines.

Articles divers

Pin's

- Pin's locomotive Diesel type 201 € 2,50 16 g
- Pin's locomotive Diesel série 60 verte € 2,50 16 g
- Pin's locomotive Diesel série 60 jaune € 2,50 16 g
- Pin's locomotive électrique 101.012 bicolor € 2,50 16 g
- Pin's locomotive électrique 101.012 vert foncé € 2,50 16 g
- Pin's locomotive à vapeur type 81 € 2,50 16 g

Cartes postales

- Série 1 à 7 (12 vues SNCB + CFL par série) € 3,72 105 g
- CP 8 à 17 : 10 cartes noir et blanc des gares de Spontin, Frameries, Ciney (2 X), Gouvy, St. Ghislain, Trois-Ponts, Remouchamps et Huy : € 5,00 80 g
- CP 21-28 : 8 cartes des gares de Dorinne, Evrehailles (2 X), Purnode, Mons (2 X), St. Ghislain, et du viaduc d'Yvoir € 4,00 60 g
- CP 29-35 : 7 cartes des gares de Brugge, Oostende, Marbehan, par carte : € 0,50 60 g

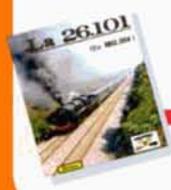
Calendriers LOCO

- Années disponibles : 1979, 1980, 1982-1989, 1991-1993, 1995, 1997, 1998, 2003, 2005 : par calendrier : € 5,00 750 g

□ **LOCO 2007 :** € 10,00

DVD

- La ligne 128 Ciney-Spontin-Yvoir : € 21,00 150 g
- La 26.101 du PFT 128 Ciney-Spontin-Yvoir : € 21,00 150 g



La 26.101 en DVD

Commande Frais d'envoi

Les commandes sont reçues uniquement par virement sur le compte bancaire 001-1201789-35 du PFT Bruxelles. Pour les lecteurs résidant à l'étranger : voir les modalités de paiement à la page 3. Tous nos articles sont disponibles lors des journées "Portes ouvertes" de notre abri-musée de St-Ghislain. La plupart des articles sont également disponibles lors des voyages ou activités diverses.

FRAIS D'ENVOI : calculez le poids des articles commandés et ajoutez le montant des frais d'envoi à votre commande

	BELGIQUE	ETRANGER
jusque 100 g	€ 1,05	€ 1,90
jusque 250 g	€ 1,50	€ 4,50
jusque 350 g	€ 1,50	€ 4,50
jusque 500 g	€ 2,60	€ 7,90
jusque 1000 g	€ 2,60	€ 7,90
jusque 2000 g	€ 3,60	
jusque 5000 g	€ 7,60	

sur demande suivant pays
sur demande suivant pays

■ ARTICLE EN VOIE D'EPUISEMENT

