

ferrovissime

Le magazine du train et de son histoire

AURILLAC
ET SES 141 TA

P.62



P.22
BB17000
50 ANS À ST LAZARE



P.10
**Au
manche
d'une R**
DE SARREGUEMINES



PORTAIT DU RAIL

» LES AUTORAILS « DECAUVILLE

— INFATIGABLES MONTAGNARDS! —



Dossier de 22 pages
TOUTE LA GAMME DECAUVILLE

AUTORAILS DECAUVILLE ferrovissime

France METRO : 9,50 € - BEL/LUX : 10,50 € - ESP/ITA/PORT.CONT. : 10,50 € - D : 10,50 € - CH : 16 FS

L 17305 - 85 - F - 9,50 € - RD



Directeur de la publication

CHRISTIAN FOURNEREAU - 02 97 24 81 30

chfourneau@lrpresse.fr

Rédacteur en chef

JEHAN-HUBERT LAVIE - 06 42 55 47 92

jhlavie@lrpresse.fr

Conseiller technique de la rédaction

THIERRY PORCHER

Conception graphique

BECOMEDESIGN

contact@becomedesign.fr

Mise en page

BERTRAND BOURN

Ont collaboré à ce numéro

VINCENT BABILOTTE, MICHEL BOUMIER,
FRÉDÉRIC DIDELOT, JEAN-PAUL FOITET,
MARC LE GAD, CHRISTOPHE MASSE,
BERNARD MAYER, AURÉLIEN PRÉVOT,
FRANÇOIS VIELLIARD

Revendeurs & professionnels

MAGALIE ROUS - 02 97 59 37 66

pros@lrmodelisme.com

Publicité

DENIS FOURNIER LE RAY - 09 63 03 83 28

publicite@lrpresse.fr

Inspection des ventes

À JUSTE TITRE / MANON CASTEL

Tél. 04 88 15 12 47 - Fax 04 88 15 12 49

Responsable Petites Annonces

SOPHIE GAUTIER - 02 97 24 01 65

Photogravure

PHOTEXT

Flashage/Impression

RECTILIGNE (Feytiat - Haute-Vienne)

ISSN > 1961-5035

CPPAP > 0418 K 89491

**LR PRESSE Sarl**

BP 30104, F-56401 AURAY Cedex

Siège social: 2 rue de Suède, Auray

Tél. : 02 97 24 01 65**Fax: 02 97 24 28 30**

SARL au capital de 84500 €

RCS Lorient B.381289719

Principaux associés:

Christian Fournereau,

& Friedel Fournereau

"Printed in France/"

Imprimé en France"



Editorial

Les autorails Decauville ont été des précurseurs



À la une, les Decauville. Des autorails dont l'excellente réputation a largement dépassé les limites des lignes alpines au profil difficile, où les deux séries commandées par le PLM ont passé presque toute leur carrière. Certes, Decauville est un nom connu dans le monde entier pour être celui de l'inventeur de la voie étroite portative, qui eut maintes applications dans de nombreux domaines miniers, industriels et militaires. Mais, constructeur de matériel ferroviaire et de manutention, de cycles, d'automobiles et de travaux publics, la société Decauville est aussi l'un des fleurons des fabricants qui animèrent la grande épopée menant à la conception de l'autorail moderne au cours des années 1930.

Dans ce domaine, Decauville devient célèbre pour ses remorques à bogies, à la fois très légères et très robustes, qu'il conçoit dès 1939, bien avant qu'elles connaissent, dans les années 1950/60, un développement fulgurant sous la forme des remorques unifiées SNCF construites à plus de 700 exemplaires. Mais, auparavant, Decauville s'était déjà distingué par la transmission électrique dont il dote ses deux dernières séries d'autorails, à une époque où la transmission mécanique domine. Ironie du sort, la transmission électrique, longtemps restée très marginale pour les autorails français, revient aujourd'hui en force sur les séries récentes – AGC, Regiolis – pour permettre leur conversion en engins bimodes électriques + diesel.

Et puisque nous voilà revenus au présent, c'est le moment de vous souhaiter à tous une belle année 2017 de la part de toute l'équipe de *Ferrovissime*. ■

Jehan Hubert Lavie

rédacteur en chef



Rejoignez-nous
aussi sur

> Facebook <

• blog.ferrovissime.com •

Pour connaître le
point de vente le plus
proche, allez sur
le blog et cliquez sur



LES PORTRAITS DU RAIL

P.30



P.72

P.22

Histoire au présent

- 4 Regiolis élargit son périmètre d'action
- 8 Saint-Gervais/Vallorcine : le Block MZ est reporté
- 9 **MÉDIATHÈQUE**
Livres, revues, DVD

Montez à bord

- 10 **TRÉSORS D'ARCHIVES**
J'ai pris le manche de quelques 141 R
- 20 **COMMENT ÇA MARCHE**
La numérotation des trains de voyageurs avant 1970
- 22 **STARS DU RAIL**
LES BB 17000, STARS DE ST-LAZARE APRÈS LES PACIFIC

Les portraits du rail

30 Les autorails Decauville

INFATIGABLES MONTAGNARDS!

Le monde des cheminots

- 53 **CŒUR DE MÉTIER**
Comment procède-t-on aux essais de frein ?
- 58 **GARES & INSTALLATIONS**
Questembert, une gare et ses deux halles
- 62 **MATÉRIEL ROULANT D'HIER**
Le dépôt d'Aurillac et ses mythiques 4-141 TA
- 68 Mon premier safari-photo : les 4-141 TA d'Aurillac
- 72 **DES TRAINS SOUS LA LOUPE**
Le retour original des voitures-lits russes en France



Regiolis élargit son périmètre d'action

Texte : Frédéric Didelot

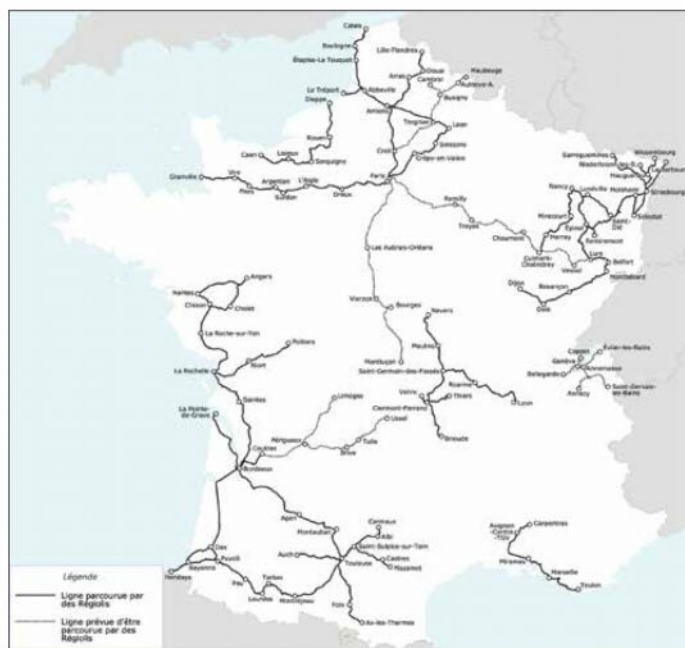
2009 - 2016: conçu à l'origine pour des missions purement régionales, Regiolis étend son domaine de pertinence au remplacement des voitures Corail.

En vue de poursuivre le renouvellement du matériel régional, un nouveau marché portant sur un maximum de 1000 rames, dites Porteur Polyvalent, a été signé en octobre 2009 entre SNCF et Alstom. Faisant suite à l'AGC construit par Bombardier, le Regiolis se décline en plusieurs configurations: à 3 caisses sur 4 bogies (non commandée à ce jour), à 4 caisses sur 5 bogies ou à 6 caisses sur 8 bogies (il s'agit ici, en fait, de deux demi-rames à 3 caisses, sécables en atelier).



Aménagé pour des missions régionales, voici le Regiolis bimode à 6 caisses M 84515 de TER Picardie. Il stationne à Paris-Nord.

SERVICES ACTUELS DES REGIOLIS



© VINCENT BABILOTTE



© FRANÇOIS DURIVAUT

D'abord trois types d'aménagements

Trois types d'aménagements intérieurs cohabitent : périurbain ou régional monoclasse et intervalles à deux classes. Les rames à 4 caisses sont composées de deux véhicules d'extrémité (VE1 et VE2) de 20,53 m comportant une cabine de conduite et de deux véhicules intermédiaires (VI UFR et VI2) de 15,38 m. Les rames à 6 caisses comportent en plus deux véhicules complémentaires (VC1 et VC2) en milieu de rame de 19,08 m, avec chacun un bogie qui lui est propre, pour permettre la

sécabilité de la rame en atelier. Le nombre de places est évolutif, en fonction des aménagements choisis par les régions (strapontins, bagageries, espaces vélos, toilettes). Chaque siège dispose d'une liseuse individuelle et d'accoudoirs en bois. Des consoles centrales situées entre chaque groupe de deux sièges comportent une prise électrique et un porte-gobelet, les poubelles étant reportées au niveau des portes d'accès. Chaque voiture dispose sur chaque face d'une porte à deux vantaux louvoyants-couissants, dégageant un espace de 1,3 m.

Sur les versions périurbaines, les voitures d'extrémité et le cas échéant les voitures complémentaires en milieu de rame comportent une seconde porte latérale pour accélérer l'échange des voyageurs.

La technique passe en toiture

Afin de pouvoir disposer d'un plancher bas sur toute la rame, tous les équipements techniques sont positionnés en toiture (chaîne de traction électrique, groupe Diesel, convertisseur, climatisation...), à l'exception du réservoir de carburant. Par ►►

Un look différent de celui des remorques Regiolis pour cette remorque Intercités 94 87 0852 006-9 F qui sera engagée notamment sur des longs parcours sur la ligne 4 de l'Est.



© JEAN-PIERRE FRANCON

Regiolis existe aussi en rame pure électrique sans powerpack diesel. Ici, la rame à 4 caisses Z 51505 de TER Aquitaine.

►►► conséquent, les installations des technicentres ont été adaptées pour permettre d'optimiser les opérations de maintenance, certains ateliers étant spécialement construits (Granville, Mulhouse...). Les rames 4 caisses comportent deux bogies équipés de moteurs à aimants permanents, tandis que celles à 6 caisses en comportent trois. Ces moteurs sont dérivés de ceux équipant les AGV, et consomment environ 15 % de moins que ceux de la génération précédente. Les rames bimodes disposent respectivement de 4 ou 6 moteurs Diesel MAN D2876-LE623 de 228 kW chacun.

Du Porteur Polyvalent Regiolis au Coradialiner Intercités

Alors que pas moins de dix rames sortent des usines de

Reichshoffen en 2011 pour procéder aux différents essais et validations techniques, la première autorisation de mise en exploitation commerciale (AMEC) n'est délivrée par l'EPSF qu'en mars 2014. Entretemps, plus de 1 300 quais ont été retouchés pour remise aux normes, le Regiolis exploitant au maximum le gabarit de circulation. Les premières circulations commerciales débutent avec un an de retard en avril 2014 sur Bordeaux/Agen, Nancy/Saint-Dié et Paris/Laon. Au cours de l'été, les Regiolis apparaissent autour de Strasbourg et Toulouse ainsi que sur Paris/Granville (grâce au prêt de rames Picardie), puis au milieu de l'hiver sur Angers/Cholet et Saintes/Bordeaux. Il faut attendre l'été 2015 pour les rencontrer sur Toulon/

Marseille/Avignon, Dijon/Besançon et Rouen/Dieppe et l'automne 2016 autour de Clermont-Ferrand.

Leur mise en service a permis de radier les derniers X 4750 et X 4900, ainsi que de poursuivre l'amortissement des X 2100/2200, des Z2, des BB 8500/25500/67400 associées à des RRR. Ils ont également permis de redéployer certains services assurés par les AGC et XTER. L'arrivée des 34 rames Intercités va progressivement sonner le glas des compositions Corail tractées par les BB 67400 et CC 72100, tandis que les rames tritension commandées par Rhône-Alpes arriveront en 2019 et seront affectées à la relation franco-suisse CEVA. D'ici là, il est fort probable que d'autres commandes interviennent pour compléter ce parc. ■

➔
Design sans fausse note, plus classique que celui des rames régionales, voici le premier Intercités B 85000 (rame 85005) présenté le 27 octobre 2016. Avec ses 6 Diesel MAN, cet engin bimode doit remplacer les rames Corail tractées par CC 72100 et BB 67400.

LES RAMES BIMODES DISPOSENT DE 4 OU 6 DIESEL MAN D2876-LE623 DE 228 KW CHACUN.



GÉNÉRATION REGIONALIS : LES DIFFÉRENTES SÉRIES

	Alimentation	Caisses	Portes latérales	Aménagement	Puissance	Régions
Z 31500	1,5 / 15 / 25 kV	4	6	périurbain	1728 kW	Rhône-Alpes (CEVA)
Z 51500	1,5 / 25 kV	4	6	périurbain	1728 kW	Aquitaine, Franche-Comté, Pays de la Loire
Z 54900	1,5 / 25 kV	4	4	intervilles	1728 kW	Midi-Pyrénées
B 83500	bimode	4	6	périurbain	899/1728 kW	Alsace,
		6	8		1369/2592 kW	Midi-Pyrénées
B 84500	bimode	4	4	régional	899/1728 kW	Auvergne,
		6	6		1369/2592 kW	Basse-Normandie, Lorraine, PACA, Pays de la Loire, Picardie, Poitou-Charentes
B 85000	bimode	6	6	intercités	1369/2592 kW	Intercités
B 85900	bimode	4	4	intervilles	899/1728 kW	Haute-Normandie



Une unité-multiple de Z800 approche de la gare d'Argentière, non loin de la galerie paravalanches du Planet .

Saint-Gervais/Vallorcine : le Block MZ est reporté

Présenté dans le précédent numéro de *Ferrovissime*, le block MZ, installé sur la voie métrique Saint-Gervais-Vallorcine, voit sa mise en service reportée.

Texte et Photos : Christophe Masse

Deux pays, deux réglementations différentes ! Système de signalisation couramment utilisé en Suisse, le block MZ éprouve quelques difficultés à entrer dans le moule de la réglementation française. Et l'EPSF (Etablissement Public de Sécurité Ferroviaire) demande des délais plus longs pour l'autoriser en France.

Une période-test supplémentaire de six mois a été reconnu nécessaire. Ce qui implique de remettre en service le système ECLAIR d'ici à décembre 2016, afin d'assurer la desserte prévue au cours de l'hiver 2016/17 par cette voie métrique électrifiée très prisée des skieurs, qui dessert notamment Chamonix.

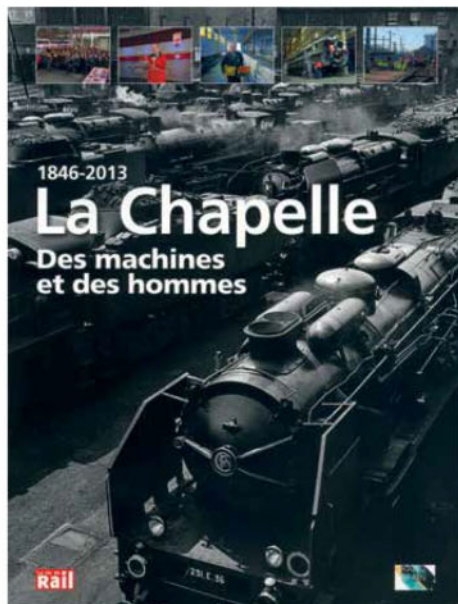
Une nouvelle coupure interviendra à la fin de la saison hivernale pour parfaire les installations de signalisation. L'activation du bloc MZ sur Le Fayet/Vallorcine est désormais prévue pour la deuxième quinzaine de juin 2017. Pour l'EPSF, l'Autorisation de mise en exploitation commerciale d'un système de signalisation en vigueur dans un autre pays, avec une adaptation aux références réglementaires nationales, constitue une situation inédite. ■



En photo, le signal avancé suivi du signal d'exécution à l'approche de la gare de Vallorcine (Haute-Savoie). Unique en France, ce type de block de voie unique est répandu sur les lignes de Suisse voisine. Il permettra, à terme, d'accroître la capacité de la ligne de Saint-Gervais/le Fayet au Châtelard Frontière.

Texte : Aurélien Prévot

1846-2013: La Chapelle, des machines et des hommes



144 pages (format 22 x 29 cm) illustrées de nombreuses photos en N&B et couleurs aux éditions La Vie du Rail. En vente chez LR Presse pour 19 euros + port (code CHAPELLE).

La Chapelle, un nom magique chez les amateurs. N'est-ce pas le dépôt de prestige de Paris avec ses 232, rames TAR, Super Pacific, CC 40100 ? Voué à disparaître dans un avenir proche après un dernier baroud d'honneur avec l'opération Grand Train cet été, la Chapelle méritait bien un beau livre-album.



Carrozze F.S. 1934-1937

Par Michele Mingari et Claudio Pesolillo. 150 pages (format 30 x 20 cm) richement illustrées en N&B et couleurs sous couverture cartonnée illustrée aux éditions Technografica. En vente chez LR Presse pour 30 euros + port (code CARROZZE). Ce beau livre, écrit en italien, présente l'histoire des voitures des F.S types 1934-1937. Exotisme ? Pas totalement, quelques-unes de ces voitures ayant été incorporées aux effectifs de la SNCF après la Seconde Guerre mondiale (voir *Ferrovissime* n°26 d'avril 2010) et bien d'autres ayant circulé en France en tête de trains internationaux. La barrière de la langue est certes un frein, mais la riche iconographie en fait un livre indispensable pour l'amateur de chemin de fer italien certes mais aussi pour celui qui aime les compositions internationales.

Ne lui parlez pas de trains! Il y en aurait pour deux heures...

Par Jean-Pierre Comes. 360 pages (format 19 x 24,5 cm) illustrées en N&B. En vente auprès de l'auteur (ab_don@club-internet.fr).

L'auteur, membre de la FACS, raconte dans ce livre ses souvenirs, de son enfance, dans les années 1940, jusqu'au début des années 1980. Si les 100 premières pages sont consacrées aux autobus de la RATP, le reste du livre évoque un chemin de fer bien révolu. On retrouve pêle-mêle la ligne de la Bastille avec ses vapeurs et son dépôt, mais aussi des souvenirs de vacances dans le Sud, des anecdotes du service militaire, etc. Le récit ne suit pas l'ordre chronologique mais le style est très vivant. Comme le titre le laisse supposer, on a vraiment l'impression d'être face à l'auteur qui raconte ses souvenirs avec des digressions et allers-retours temporels. Au final, un très bon moment de lecture qui rappellera de bons souvenirs à ceux qui ont vécu cette période et un formidable témoignage pour ceux qui sont nés après...



ET AUSSI: Balade en Picasso à travers la France ferroviaire

1h40 de film réalisé par Georges Fougère et monté par Jacques Chaussard aux Editions du Cabri. En vente chez LR Presse pour 30 euros + port (code DVDPICA).

La 141 R 375, héroïne de l'histoire

Agent de conduite de la SNCF alors en formation, Bernard Mayer connaît la plus grande joie de sa vie en conduisant, à la fin de l'été 1972, cette locomotive, la 141 R 375 (tender 30 R 375) que l'on voit ici dans son dépôt d'attache, Sarreguemines.

J'AI PRIS LE MANCHE DE QUELQUES 141 R

Texte : Bernard Mayer / Photos : Michel Lavertu

Aucune machine à vapeur ne figure sur la carte d'autorisation de Bernard Mayer. Pourtant, pendant sa formation, il a réussi à conduire plusieurs 141 R.





Au début des années 1970, un rêve pour tous les vaporistes : conduire une R ! Ici, la 141 R 606.

→
Au début de sa carrière de roulant, en 1968, Bernard Mayer avait appris que la formation «vapeur» venait de se terminer définitivement. Il ne conduirait donc pas cette 141 R 56, vue ici à Sarreguemines en 1969.

Passionné de vapeur depuis son plus jeune âge, Bernard Mayer se désole de ne pas être formé à la vapeur. Mais il reste fasciné et finit par tenir un tout petit peu le «manche en fer». Il raconte à *Ferrovissime* ce qu'il considère comme étant ses plus beaux souvenirs ferroviaires.

«Depuis toujours, lorsqu'on me demande si j'ai conduit des locomotives à vapeur, je suis en proie à un dilemme : si je réponds oui, ce n'est pas vrai... mais si je réponds non, ce n'est pas tout à fait exact non plus !

L'AICR diesel rêve de conduire une vapeur !

Au tout début de ma carrière de roulant, en 1968, il a été annoncé au dépôt de Hausbergen qu'il n'y aurait plus de formations comme «faisant-fonction de chauffeur de route». Autant mon désappointement a été grand, autant le soulagement a dominé chez la majorité de mes collègues. Les conversations sur les combines permettant d'obtenir une dispense d'exercer cette fonction de chauffeur se tarissent aussitôt,

alors que certains affirment péremptoirement qu'il vaut mieux creuser des tranchées à la pelle plutôt que d'exercer ce métier : on est mieux payé, on dort la nuit et bientôt les pelles mécaniques seront généralisées. De mon côté, je regrette amèrement – et pour la seule fois de ma vie – d'être né une année trop tard !

Pour utiliser les futurs conducteurs de ma génération, on met en place à Hausbergen un roulement d'aides-conducteurs (AICR) désigné 220, qui comporte pas moins de 5 ou 6 feuilles : le trafic marchandises est important et de nombreux trains ou navettes sont équipés de deux agents de conduite, de jour comme de nuit et quel que soit le mode de traction.

Sarreguemines, ultime dépôt vapeur de la SNCF

La ligne qui exerce alors sur moi la plus grande fascination est bien sûr celle de Sarreguemines, presque entièrement exploitée en vapeur. Chaque fois que possible, je côtoie ces équipes, avec lesquelles j'apprends tout... y compris les comportements humains : je réalise peu à peu que les plus volubiles ne sont pas forcément les plus érudits ni les plus malins et je me tourne donc vers les plus taciturnes. À force de questions, j'arrive à les faire sortir de leur réserve. Ils deviennent alors intarissables et me donnent de véritables conférences en cabine de conduite. Il est vrai que les marchandises de l'époque stationnent parfois longtemps sur les évitements-circulation entre Hausbergen et la zone de Metz !

J'apprends vite, mais cela ne me suffit pas. Dans mon roulement d'AICR, il reste encore quelques périodes de réserve au dépôt, et puis il y a aussi les battements prévus entre deux trains ou des suppressions inopinées de petits parcours entre les chantiers strasbourgeois. Je prends alors l'habitude de m'installer chez ►►

■ Pourquoi le H7A plutôt que le frein direct ?

Les 141 R étaient des machines évoluées, n'ayant déjà plus de triples-valves (dispositif de freinage ancien). Le distributeur (dispositif de freinage moderne) a la faculté de compenser automatiquement les fuites aux cylindres de frein, tant que les réservoirs ne sont pas épuisés, bien sûr. Cela peut durer plusieurs heures, voire la journée. Or, avec le frein direct (frein de la seule machine), ces mêmes fuites peuvent provoquer le desserrage en moins d'une heure !

→
C'est avec elle que la belle aventure des «Braves américaines» a commencé : la 141 R 1 (+ tender 30 R 1) a terminé ses jours au dépôt de Sarreguemines.



*LA LIGNE QUI EXERCE ALORS SUR MOI LA PLUS GRANDE
FASCINATION EST CELLE DE SARREGUEMINES, PRESQUE
ENTIÈREMENT EXPLOITÉE EN VAPEUR*





►►► les surveillants de dépôt (les SUD), après avoir avisé le téléphoniste, pour qu'il me retrouve facilement en cas de besoin. De là, je scrute le ciel vers le pont de Hœnheim, en guettant le panache de fumée noire d'une 141 R : cela signifie que le chauffeur monte le feu de réserve après une course Sarreguemines/Hausbergen et que bientôt elle sera là ! Rapidement, j'ai eu l'accord tacite des classeurs de machines pour conduire les R à l'intérieur du dépôt.

La conduite d'une 141 R dans un dépôt

C'est d'abord le circuit de rentrée : passage sous la trémie pour remplissage du tender avec du charbon calibré stoker, puis arrêt à la grue pour complément d'eau. Le circuit de sortie commence ensuite, avec virage au pont tournant et mise en attente sur une voie intermédiaire ou de classement pour la sortie, avec basculage des scories du cendrier dans la fosse noyée. Quel programme !

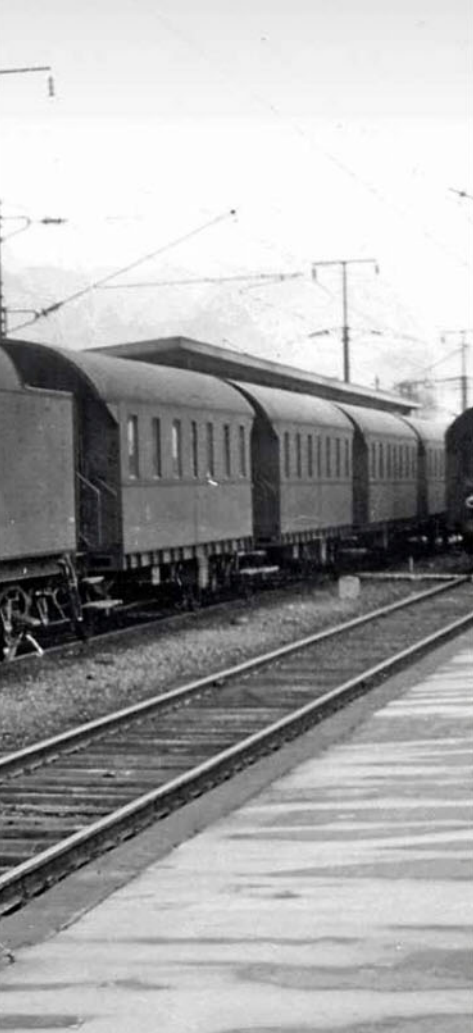
Je fais ensuite la mise en stationnement par goupillage du régulateur, marche au point mort, ouverture des purgeurs, tout ça sous l'œil bienveillant du SUD, appuyé avec nonchalance sur le volant du frein à main. C'est lui qui l'a serré, histoire d'évacuer sa culpabilité d'exploiter entièrement mon innocence manifeste... Je parviens cependant à provoquer un petit choc des

cultures en effectuant une dépression modérée par le robinet du frein continu (le H7A), au lieu du frein direct. « Mais que fais-tu là ? » me dit alors l'ancien, revenant brutalement à la réalité. Il me faut alors y aller d'une explication technique (voir encadré), ce qui m'a parfois donné droit à une de ces anecdotes qui me ravissent, comme celle de ces trois 141 R parties en dérive à l'extérieur du dépôt (voir encadré page suivante).

Le début de la fin pour la vapeur

Hélas, au cours de l'hiver 1972/73, ces circuits de rentrée des 141 R se terminent, suite à la mise hors service des installations d'approvisionnement en charbon. Les R de Sarreguemines peuvent encore venir à Hausbergen, mais seulement avec un des deux trajets – l'aller ou le retour – comme HLP, la capacité du tender ne permettant pas d'assurer deux trains à charge. L'équipe n'abandonnant plus sa machine, je n'ai plus fait aucun tour du dépôt au manche d'une 141 R ! Mais je garde précieusement le souvenir des sensations procurées par ces machines, qui ont toujours répondu parfaitement et sans à-coups à mes sollicitations. Les SUD d'Hausbergen m'ont-ils bien formé, ou suis-je doué pour la traction vapeur, qui peut le dire ? Mais revenons à cet été 1972. Certes, je suis ravi de faire ces évolutions dans le dépôt, mais je veux franchir ►►►

↑
On imagine souvent la traction des petites voitures à plateformes ouvertes « Boîtes à tonnerre » dédiée aux P8 et G8 « Armistice » ou aux 140 C. Mais les 141 R aussi les ont tractées régulièrement, comme sur cet omnibus 827 du 4 avril 1963, reliant Hargarten-Falck à Sarreguemines, vu ici à Béning avec la 141 R 10.



► *Itinéraire (en vert) emprunté par Bernard Mayer au manche de la 141 R 375*



© VINCENT BABILLOTTE

JE FAIS LA MISE EN STATIONNEMENT PAR GOUPILLAGE DU RÉGULATEUR, MARCHE AU POINT MORT, OUVERTURE DES PURGEURS



Beauté métallique à l'état pur : le train de roues et les bielles de la 141 R 56 inspirent puissance et majesté.

► *Une dérive qui fit grand bruit*

C'est sous l'abri d'une 141 R en attente, dans cette atmosphère si particulière au monde de la vapeur, que cette histoire m'a été racontée, il y a plus de 40 ans... Un allumeur a commis une erreur fatale, lors du classement d'une troisième 141 R sur une voie de sortie. Décontraction ou tâche plus urgente à assurer, toujours est-il qu'il a arrêté cette machine au frein direct, sans fermer complètement le régulateur, se promettant d'assurer correctement son immobilisation plus tard. Son oubli a permis à la machine de se mettre en marche au bout d'un certain temps, puis de venir accoster les deux autres R, tampons jointifs et reliées par un tendeur d'attelage non serré. On suppose que, sous le

choc, un régulateur s'est légèrement ouvert. Après avoir parcouru quelques centaines de mètres, ce train de machines fantôme passe devant le poste d'aiguillage gérant les entrées et sorties du dépôt. L'aiguilleur, furieux de voir cette arrivée non annoncée, commence à crier... jusqu'à ce qu'il se rende compte que les trois machines sont inoccupées ! Elles s'engagent donc en dérive – terme officiel – dans le souterrain du saut-de-mouton de la voie de sortie des machines. Les deux premières dévalent la pente purgeurs ouverts, mais ne peuvent remonter jusqu'en haut de l'autre côté. Elles s'arrêtent donc, repartent en arrière et viennent percuter violemment la troisième 141 R, descendue plus lentement...

Un bastion nommé Sarreguemines

Sarreguemines, dernier dépôt
«vapeur» de la SNCF. L'omnibus 7294
Strasbourg/Wingen-sur-Moder du
31 octobre 1972, tracté par la 141 R 375
– encore elle – sera l'ultime «voyageurs
commercial» assuré en vapeur.





Établi dans une région minière, le dépôt de Sarreguemines ne gère que des 141 R «charbon».

►►► une ultime étape: conduire une 141 R en ligne. J'y réfléchis souvent, quand le jour de l'automne, le 22 septembre, l'occasion se présente comme sur un plateau: je croise à la rotonde sud un conducteur de route et son aide. Ce conducteur, je le connais bien: il m'a passé le manche sur des 67300 vers Lauterbourg et même Sarreguemines et a toujours répondu de bonne grâce à mes questions. Il me fait confiance et m'apprécie. Avec un grand sourire, il m'interpelle: «Alors, jeune homme, que fais-tu là? Aujourd'hui j'ai une vapeur et toi tu es de nouveau là où il ne faut pas!».

Une occasion inespérée de tenir le manche

Ignorant délibérément son ironie amusée, je réfléchis très vite: je fais la réserve pendant deux heures, avant de finir avec une navette vers midi. De son côté, il emmène un train à Kehl et revient HLP... Les deux peuvent se superposer, lui dis-je. Son sourire se fige, il me regarde gravement et dit «viens, on va voir le chef de feuille». C'est Roland Burgraf, un Attaché dans un de ses premiers postes. Conciliabule entre les deux, regards effarés vers moi, mais le CRRU a su être convaincant: «je ne suis au courant de rien, c'est bien d'accord?» conclut le chef de feuille.

Le point de non-retour est maintenant atteint et nous marchons à grands pas vers le gril de sortie. C'est la 141 R 375, un numéro que je n'oublierai jamais, une ALCO de Schenectady. Dans la cabine, le mécanicien prend en mains sa machine puis saisit la pelle et m'explique: «je n'ai jamais eu de problème de timbre, parce que j'ai toujours bien garni les coins», joignant le geste à la parole avec adresse.

Au moment de l'annonce pour la sortie, je pose ma question: «je peux la conduire?». Deuxième moment de stupeur: «si tu sais, il n'y a pas de raison!». Je sais...

Le panneau de sortie s'ouvre. Je tire la marche vers moi (nous sommes cheminée vers l'arrière), je saisis le régulateur après avoir placé les deux ►►►



JE VIGILE LE TIV 30 DE NEUDORF ET AMORCE UN FREINAGE SUIVI D'UN DESSERRAGE À 45 KM/H

►►► poignées de frein sur desserrage, purgeurs ouverts. Le colosse se met en mouvement.

La R 375 sort du dépôt

Je m'engage sur la voie des machines à 40 km/h. Aucun mouvement parasite, seulement ce halètement si vivant. À l'extrémité sud du triage, je dégage le carré de rebroussement. Après quelques secondes, le chauffeur lance à mon intention un sonore « auf! », me signifiant que le signal est ouvert. Mise en tête, essai de frein et départ vers Kehl tender en avant. Je lance la R dans la longue rampe en courbe vers Koenigshoffen, j'entends le stoker broyer le charbon à mes pieds, un panache volcanique noir sort par la cheminée et enveloppe tout le train. C'est fantastique ! Le contournement de Strasbourg n'est presque plus emprunté par les R, aussi quelques promeneurs s'arrêtent, surpris, et me font un petit signe, auquel je réponds, accoudé à la fenêtre, sans lunettes ni

casquette... À ma grande fierté, le mécanicien, confiant, est devenu totalement passif. Je vigile le TIV 30 de Neudorf et amorce un freinage suivi d'un desserrage à 45 km/h et j'aborde ainsi l'aiguille sur l'erre à 28 km/h : les meilleurs ne font guère mieux ! Lorsque je tire vers moi le régulateur en grand, le mécanicien me demande « mais où diable as-tu pu apprendre tout cela ? ». Incapable de répondre, j'ai écarté les mains paumes vers le haut, la tête inclinée. Il a souri de toutes ses dents. Était-ce le plus beau compliment de ma vie de cheminot ? Je crois bien que oui ! Je franchis le pont du Rhin, j'arrive à Kehl, dételage, évolution... et c'est là que tout a basculé !

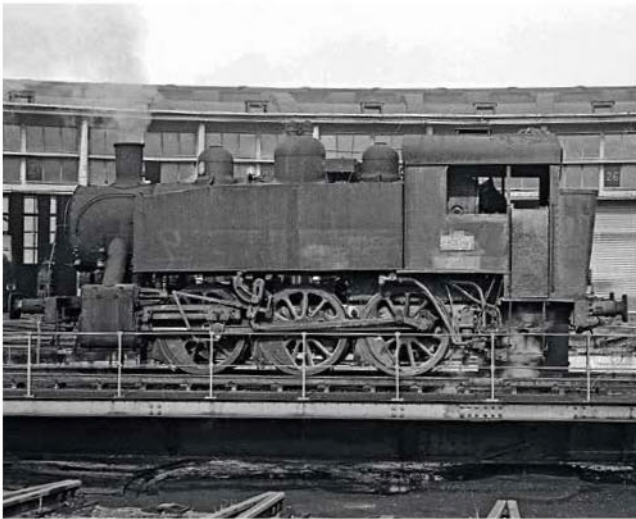
La BB 67514 attend son AICR

Au bout du quai, la casquette rouge – le chef de service de la DB – nous attend, une dépêche à la main : pas de retour HLP, mais un train FAC à assurer. Je ne ferai pas courir la R à 90, dom-

↑
Conduire les 141 R dans un dépôt... Bernard Mayer a testé ainsi ses gestes et connaissances de la conduite vapeur avant de se lancer, un jour, en ligne. Voilà qui le changeait des BB 67400, que certains ADC lui confiaient sous leur surveillance, pendant sa formation.



L'élégante silhouette élancée des 141 R n'est pas étrangère à l'engouement qu'exerce cette série de locomotives sur les amateurs ferrovilles. Ici, la 141 R 1 sur le pont tournant de Sarreguemines en 1969.



La servante des princesses: en mai 1969, la 030 TU 3 assure encore les manœuvres internes du dépôt de Sarreguemines.



En mai 1969, Bernard Mayer est déjà en formation de roulant à la SNCF lorsque Sarreguemines possède encore des 1-140 C. Ici, la 1-140 C 107 sort de la rotonde.

mage, mais surtout une progression très ralentie nous ramène en retard à Hausbergen. Partageant mon inquiétude, le CRRU prend l'initiative de me déposer à l'entrée du faisceau de réception, qui jouxte la sortie thermique du dépôt. Mais le mal est fait: au loin j'aperçois la BB 67514 et son conducteur, en vive discussion avec le SUD qui l'a persuadé de ne pas sortir sans son AICR. Je le reconnais: c'est un « autorails » de Strasbourg, réputé pour son caractère intraitable. Voilà qui commence bien! Je laisse passer l'orage et finis par expliquer les raisons de mon retard. J'ai vu avec beaucoup de plaisir comme

il s'est radouci au point de devenir bienveillant, ne me considérant plus comme un « dormeur ». Tout le reste du trajet, il m'a raconté sa carrière, débutée avec les S 14 de l'AL, puis les Pacific PLM, les 141 P jusqu'à Bar-le-Duc, les T 20 AL, etc.

Les jours suivants, j'ai attendu la « demande d'explications écrites », prélude à une sanction. Rien n'est jamais venu... Sans doute qu'aucun des protagonistes de cette affaire n'a voulu prendre sur lui de « m'aligner ». Plus de 40 ans après, je leur garde une immense gratitude et mon aventure avec la 141 R 375 ne m'en paraît aujourd'hui que plus belle! ». ■



Au Sud-Est, le numéro 13 est porté par le TEE « Cisalpin » Paris/Milan, Paris Gare de Lyon 24 mai 1970.

© THIERRY FORCHER

La numérotation des trains de voyageurs avant 1970

Texte : Michel Boumier

À cette époque où la SNCF est organisée en six Régions, les trains de voyageurs sont identifiés au moyen de chiffres, bien sûr, mais aussi de lettres.

Les trains de voyageurs interrégionaux ne sont pas affectés d'un numéro, mais désignés seulement par deux lettres majuscules rappelant autant que possible, mais quelquefois d'une façon assez éloignée, leurs origine et destination.

Exemples : le CB, Calais/Bâle ; le GC, Genève/Port-Bou, C pour Cerbère ou Catalogne ; le BR, Bordeaux/Vintimille, R pour Riviera ; l'OL, Le Croisic/Lyon, O pour Océan, le LA, Lyon/Le Croisic, A pour Atlantique.

On constate qu'une même lettre peut servir à des lieux différents, comme le B dans les exemples ci-dessus. De plus, ce choix est subjectif, d'où des incertitudes sur leur signification dans certains cas.

Les lettres sont bien entendu inversées pour le train de sens contraire. Les marches de dédoublement prévues aux fascicules-horaires, voire à l'indicateur, sont désignées par le même groupe de lettres que le train régulier suivi de l'une des lettres X, Y, etc. Par exemple, le LOX dédouble le LO.

Des chiffres et des lettres...

Par dérogation à la règle générale, certains trains intéressant deux Régions gardent néanmoins un numéro à chiffres, notamment ceux de ou pour Paris pour lesquels il serait difficile de trouver des combinaisons de deux lettres, en raison de leur nombre. C'est

le cas des trains reliant la Capitale à la Méditerranée.

Les autres trains de voyageurs sont numérotés dans la série de 1 à 3999. Les plus petits numéros sont affectés aux trains rapides et express ; en général, plus le numéro est petit, plus le train est « noble », ce qui sous-entend son caractère prioritaire. En application de ces règles, les TEE et certains grands trains, à supplément ou non, ne comportent qu'un chiffre ou deux dans leur numéro. Les autres rapides et express sont souvent à trois chiffres et les directs et omnibus généralement à quatre. Chaque Région affectant des sous-séries par ligne, il est ainsi assez facile de mémoriser le trajet des trains d'après leur numéro. Ceux qui changent de parité au cours de route reçoivent deux numéros consécutifs, le pair étant le plus élevé, utilisés alternativement selon le sens, pair ou impair, de circulation. Les trains de dé-



© BERNARD PORCHER

Au cours de l'été 1960, l'Express 13 Paris/Strasbourg remorqué par une 241 P passe à la bifurcation de Germigny. Changement de qualité: sur la région Est, c'est un express de grand parcours et d'un bon standing.

doublément sont affectés d'un numéro rappelant celui du train principal, pris dans la série 10000 à 13999. Le train 10613, par exemple, dédouble le 613.

Une numérotation propre à chacune des six régions

Chaque Région numérotant ses propres trains dans la série de 1 à 3999, au niveau de la SNCF plusieurs trains peuvent porter un numéro identique. C'est ainsi qu'à certaines périodes on peut trouver, par exemple, les trains 1 et 3 à la fois sur l'Est, le Sud-Ouest, le Sud-Est et la Méditerranée, les 6 et 13 sur toutes les Régions sauf la Méditerranée, ou encore le 18 partout sauf sur le Nord!

Précisons que le nom porté par certains trains, Arbalète, Phocéen ou Armor par exemple, n'a qu'une vocation commerciale et ne remplace pas le numéro à chiffres ou la combinaison de deux lettres. La même appellation est d'ailleurs utilisée par deux convois, un de chaque sens.

Le texte réglementaire de cette époque, le fascicule annexe n° 1 aux fascicules horaires, ne prévoit pas de règle particulière pour les trains internationaux. Ils sont numé-

tés comme les trains intérieurs et changent, ou non, de numéro à la frontière. Certains reçoivent, en plus d'une combinaison à lettres, un numéro international utilisé pour la réservation des places.

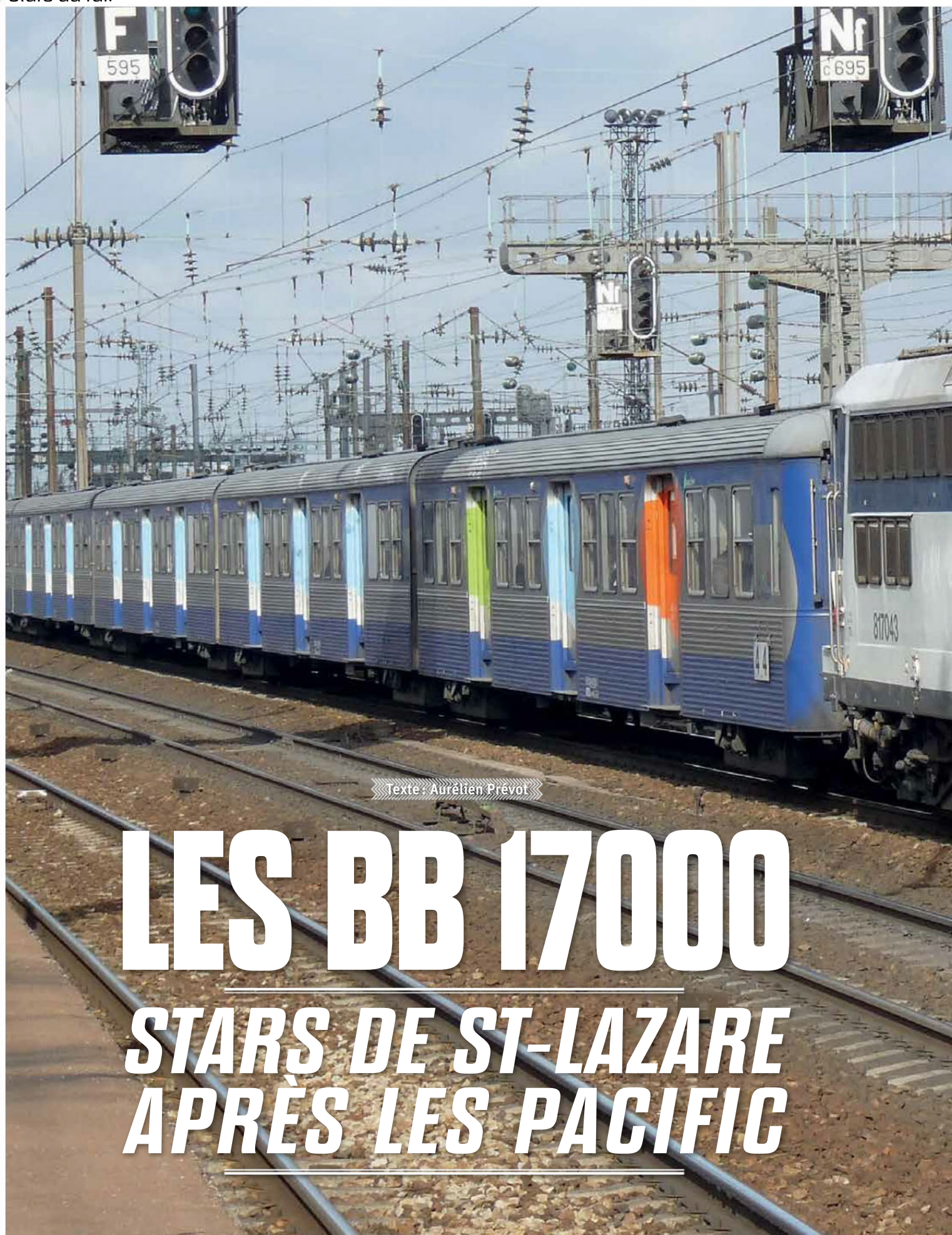
Le numéro des trains de matériel vide voyageurs, pris dans la série de 1 à 3999, est précédé de la lettre W. Dans la série 14 000 sont numérotés les trains de permissionnaires – leur numéro est précédé de la lettre P – et les trains spéciaux.

Par exception aux règles ci-dessus, les trains de la banlieue parisienne reçoivent un numéro de 1 à 9000 et, à la suite de celui-ci, portent l'indice E pour ceux circulant sur les lignes électrifiées, l'indice B pour les autres. Cet indice n'est pas mentionné sur les indicateurs. Quant aux trains de messageries-voyageurs ou marchandises-voyageurs, tous désignés MV à l'indicateur, ils portent un numéro des séries messageries ou marchandises, qui seront étudiées ultérieurement. ■



© THIERRY PORCHER

Le 4 mai 1970, la CC 6515 va quitter Paris Austerlitz en tête du modeste Express 13 de la Région Sud-Ouest, à destination de Tours.



Texte : Aurélien Prévot

LES BB 17000

STARS DE ST-LAZARE

APRÈS LES PACIFIC



Passage à Pont-Cardinet

Avec la fin des 17000, c'est une machine typique de St-Lazare qui disparaît. Ici, la BB 17043 avec une RIB.



C'est avec les vieilles rames Talbot OCEM 32 modifiées «REVER électrique» que débute, dès 1966, le service banlieue des BB 17000. Celle-ci dessert Achères et se dirige vers Paris.

© THIERRY PORCHER

Image typique des débuts de service des BB 17000 sur St-Lazare en remplacement des Pacific 3-231 D, F et G : en 1969, une BB 17000 emmène l'Express 117 composé de voitures OCEM PL. Notez que les voitures Saucisson roulent alors plutôt sur Cherbourg en diesel, mais il arrive, toutefois, de les voir engagées sur Le Havre avec une 17000.

Des locomotives baptisées

Trois BB 17000 ont été baptisées et ont donc reçu à cette occasion un blason d'une ville de banlieue ou de grande banlieue. La BB 17011 a arboré le blason de Colombes, la BB 17042 celui de Chaumont-en-Vexin et la BB 17051 celui de Corneilles-en-Parisis.

Été 2016 : les BB 17000 s'effacent sur St-Lazare... Mais après 50 ans de service, elles ont laissé bien des souvenirs !

Les BB 17000 arrivent à Paris-St-Lazare en 1966. Elles y restent très actives jusqu'à l'été 2016. Avec près de 50 ans de présence, les modestes BB 17000 – qui ont entre autres succédé aux prestigieuses Pacific Etat – sont bien des stars !

Construites pour St-Lazare

Les BB 17000 font partie de la grande famille que la SNCF désigne sous le nom générique de «BB Alsthom», mais que les gens du rail connaissent mieux sous le surnom de «Danseuses». Construites

dans les années 1960/70 pour les nouvelles électrifications, les BB 17000 sont des locomotives monophasées 25 kV/50 Hz dérivées des BB 25500 auxquelles on aurait retiré les équipements nécessaires au fonctionnement sous courant continu. Elles sont commandées par la SNCF pour assurer tous les types de services dans le cadre de l'électrification de Paris/Le Havre en 1966. Les 105 unités sont livrées rapidement entre le 10 juin 1965 et le 27 septembre 1968. En attendant la fin des travaux, les premières locomotives sont affectées au dépôt de La Chapelle (où elles sont incorporées dans le roulement

des BB 16500) avant de rejoindre celui d'Achères. Si la majorité se retrouve à circuler à l'ouest de Paris, la fin de la série (à partir de la BB 17072) est cependant affectée à la Région Nord (dépôts de Lens ou La Chapelle) pour y tracter des trains express, la banlieue étant confiée aux BB 16500.

À St-Lazare, les BB 17000 sont d'abord utilisées jusqu'à l'automne 1966 en tête de trains de marchandises entre Achères et Sotteville en remplacement des 141 R. À partir du 20 septembre 1966, 47 machines ayant été livrées, elles prennent en charge le trafic banlieue du groupe V entre Paris, Poissy et Mantes. Le 27 mars 1967, elles apparaissent sur le groupe VI via Argenteuil. Elles remplacent donc les 3-141 TC et TD sur le service banlieue, tractant d'abord les deux types de rames réversibles héritées du Réseau de l'Etat : les OCEM Talbot et les voitures à étage.

Petite série mais quelques variantes !

De construction, les BB 17000 comportent deux sous-séries (qui ne coïncident pas avec les commandes SNCF) se distinguant par leur longueur. Les BB 17001 à 17037 mesurent 14,70 m tandis que les BB 17038 à 17105 sont longues de 14,94 m. Quant à la BB 17005, surnommée Pinocchio, elle a la particularité d'avoir été reconstruite en septembre 1973 sur un châssis de BB 25500 grande cabine, à la suite d'un accident. Elle mesure donc 15,57 m de long et pèse une tonne de plus (79 t). Mais d'origine, la série comporte aussi d'autres différences plus étonnantes. L'accès à la toiture s'effectue par l'extérieur de la locomotive pour les BB 17001 à 17050 et 17052 alors qu'il se fait par l'intérieur pour la BB 17051 et à partir de la 17053. Enfin, l'épaisseur de la tôle des parois latérales varie d'une machine à l'autre...

Elles remplacent les Pacific

À partir du 5 décembre 1967, elles évincent les célèbres Pacific 3-231 D, F et G sur les trains rapides et express vers Le Havre. Elles tractent alors des rames de voitures types OCEM PL, DEV USI à couloir central, allégées dites ►►



Composition des trains

Infographies : Jehan-Hubert Lavie et Marc Le Gad

EXPRESS N°103

Service d'été/hiver 1969/70

PARIS-ST-LAZARE (9H15) / LE HAVRE (11H22)

BB 17000



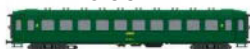
B5D OCEM PL



B10 OCEM PL



B10 OCEM PL



B10 OCEM PL



B10 OCEM PL



B10 OCEM PL



A8 OCEM PL



A8 OCEM PL



DKAI OCEM 29



EXPRESS N°116

Service d'été/hiver 1969/70

E HAVRE (14H31) / PARIS-ST-LAZARE (16H47)

BB 17000



DKAI OCEM 29



A6D ALLÉGÉE OUEST



A8 ALLÉGÉE OUEST



A8 ALLÉGÉE OUEST



B10 ALLÉGÉE OUEST



B10 ALLÉGÉE OUEST



B10 ALLÉGÉE OUEST



B10 ALLÉGÉE OUEST



B10 ALLÉGÉE OUEST



B5D ALLÉGÉE OUEST



DKAI OCEM 29





Point nodal fameux de la banlieue St-Lazare: le saut de mouton d'Asnières est franchi par la BB 17034 avec une rame VB2N.

AVEC PRÈS DE **50 ANS DE PRÉSENCE** À PARIS-ST-LAZARE, LES BB 17000 ONT BIEN ÉTÉ DES STARS!

►► Saucisson et métallisées Etat. On leur confie aussi, transitoirement, les rapides à supplément assurés en voitures DEV inox, service très vite dévolu aux BB 25200 de Montrouge d'abord puis à des BB 16000 de La Chapelle ensuite.

Du côté des marchandises, on les retrouve en tête des trains du Régime Accélééré (RA). La nuit, c'est à elles que l'on confie de nombreux trains de marchandises du Régime Ordinaire (RO). Le rapport de réduction PV/GV

est donc changé très régulièrement en fonction des trains à assurer! À partir de l'automne 1969, les BB 17000 remorquent aussi de lourds trains du RO sur la courte voie unique Bréauté/Gravenchon qui vient d'être électrifiée.

À partir de la fin des années 1970, les trains de banlieue réversibles commencent à échanger leurs vieilles rames ex-Etat contre des VB2N puis, plus tard, des RIB. Toujours affectées à Achères, les 17000 circulent sur les lignes de Mantes, Pontoise et Gisors.

Vers la banlieue

Au début des années 1980, les BB 17001 à 17055 sont affectées à Achères, le reste de la série étant à La Chapelle. Celles d'Achères sont utilisées intensément pour le service banlieue. Trente sont en tête de rames VB2N pour les trains Paris/Mantes par les deux rives de la Seine, Paris/Pontoise et Paris/Rouen. Treize sont accouplées à des rames RIB pour des relations Paris/Boissy-l'Aillerie/Gisors, Paris/Mantes via Poissy, Paris/Corneilles et Paris/Verdon/Rouen. Certaines BB 17000 restent employées, la nuit, sur des trains du RO facultatifs ou des trains complets expédiés depuis Creil, Le Bourget et Vaires vers Sotteville, Le Havre et Gravenchon... ou inversement. En fin de semaine, certaines assurent encore quelques express Paris/Rouen/Le Havre et du trafic marchandises. Elles sont donc toujours intensément utilisées.

Dans les années 1990, les BB 17000 d'Achères assurent encore des express entre Paris et Rouen mais leurs services marchandises se sont bien réduits avec quelques rares trains de fret encore limités à 90 km/h. Leur service devient alors essentiellement un trafic banlieue ou régional en tête de rames ►►

► **Conçues pour tout faire à St-Lazare**

La BB 17000, c'est le rêve de l'ingénieur Fernand Nouvion devenu réalité, une locomotive universelle, susceptible d'assurer tous les services entre Paris et Le Havre: la banlieue, les trains RO et RA, les express et même les rapides en rames inox pour lesquels Fernand Nouvion – mais aussi Daniel Caire, Président de l'AFAC – rêvaient de voir les BB 17000 autorisées à 160 km/h. Mais du rêve à la réalité... Des essais furent entrepris à VL 160 + 10%. Présent en cabine, André Blanc, qui dirigeait alors le Matériel, racontait qu'au-dessus de 160 km/h, la machine a été prise d'un fort mouvement de twist qui inquiéta fortement l'équipe des essais. Après avoir recueilli l'avis des conducteurs des rapides – dont certains ont avoué éviter de dépasser les 140 km/h avec ces machines – la vitesse des 17000 a été peu après définitivement ramenée de 150 à 140 km/h. Et l'on fit aussitôt appel aux BB 25200 de Montrouge pour assurer, sur Le Havre, les rapides de 1^{re} cl, les fameux «oiseaux» (Mouette, Frégate, Albatros). Quelle ironie du sort!

Jehan-Hubert Lavie



La BB 17005 a été reconstruite avec un petit capot à chaque extrémité. On la voit ici face au Poste 1 de Paris-St Lazare, en novembre 2014.

© BRUNO LEGUEST



Image d'une période transitoire entre deux générations de matériels: lorsque les 17000 (ici, la BB 17054) sont repeintes en livrée béton, elles sont fréquemment engagées avec les vieilles rames réversibles à étage type Etat qui roulent encore, ici, le 26 mars 1981!

© THIERRY PORCHER



© JACQUES-H. RENAUD/PHOTOTHÈQUE LR PRESSE

Les 17000, c'est aussi le fret. Ici, dans les années 1960, un train de messageries direct se voit confier, en RA, la marée du Havre dans trois wagons STEF, suivis par une rame de couverts acheminant des colis de détail.

■ Certaines ont failli devenir des BB 20200 !

Un lot de BB 17000 était pressenti pour augmenter la série des locomotives bi-fréquence BB 20200. Un équipement 15 kV pour pouvoir aller en Allemagne et en Suisse. Ce projet n'a pas été suivi d'effet et les BB 17000 sont restées monocourant.

À PARTIR DE LA FIN DES ANNÉES 1970, LES TRAINS RÉVERSIBLES ÉCHANGENT LEURS VOITURES EX-ETAT CONTRE DES VB2N PUIS, PLUS TARD, DES RIB

►► réversibles. Une spécialisation qui perdue jusqu'à la fin.

Des machines bien nées, mais modifiées !

Les BB 17000 sont des locomotives monocourant polyvalentes de 2940 kW et aptes à l'UM. Comme dans toute la famille des BB Alsthom, on retrouve une caisse très carrée et des bogies courts avec des roues de 1100 mm de diamètre. Contrairement aux BB 8500, les BB 17000 sont livrées d'origine avec les angles de cabine tôlés. Sur toute la série, les persiennes sont équipées de mio-filtres. Les deux pantographes AM 18 permettent de capter le courant 25 kV et de l'envoyer aux deux moteurs de traction TAB 660 B à courant continu après passage dans un transformateur et un redresseur de courant. Suivant les besoins, deux rapports d'engrenages sont disponibles : 90 et 140 km/h.

Au cours de leur carrière, les BB 17000 ont bénéficié d'améliorations. Ainsi, certaines ont été modernisées, en modifiant les cabines de conduite, pour rendre ces dernières plus spacieuses mais également plus confortables avec la mise en place de sièges conducteur pneumatiques fixés au sol. Le bruit a aussi été réduit par le déplacement du bloc-frein dans le compartiment moteur.



© THIERRY PORCHER

Se souvient-on que la livrée dite béton fut d'abord conçue pour mettre les BB 17000 (ici, la 17033) en harmonie avec les rames VB2N sortant d'usine ? Il faut dire qu'à l'époque, les tons employés étaient bien plus seyants que les teintes utilisées par la suite. Hélas, des peintures polluantes avaient été appliquées.

Par la suite, les BB 17000 ont reçu l'Équipement Agent Seul (EAS) qui permet au conducteur, lorsque la locomotive est accouplée à une rame EAS (VB2N et certaines RIB), d'effectuer le service voyageurs. Cet équipement se compose d'écrans embarqués qui retransmettent l'image du train filmé à quai, de la commande de fermeture des portes et d'un voyant témoin de l'état de ces dernières (ouvertes ou fermées). En plus de l'EAS, certaines BB 17000 ont aussi reçu des écrans SIVE (Système d'Information Voyageurs Embarqué) pour afficher dans le train la mission assurée.

En cabine

Par contre, contrairement aux BB 25500, les BB 17000 n'ont jamais vu leur rapport PV (90 km/h) modifié. C'est certes un handicap depuis le relèvement de la vitesse des trains RO à 100 km/h. Toutefois, cette modification est apparue peu pertinente du fait de la volonté d'assurer un maximum de trains sans relais de traction en Île-de-France, nécessitant donc des machines bicourant sur de nombreuses relations. Leur spécialisation au trafic banlieue en fin de carrière en a découlé.



© THIERRY PORCHER

C'est dans les années 1970 que les RIB apparaissent sur St-Lazare. Ici, le 19 septembre 1979 à Pont-Cardinet, une rame de sept voitures est tractée par la BB 17039. La machine est côté Paris – tradition conservée depuis l'époque des 3-141 TC et TD!

Des livrées très variées

Les BB 17000 ont connu plusieurs livrées au cours de leur carrière. Arrivées après les BB 8500 et les BB 25500, les BB 17000 sortent d'usine directement en vert bleuté foncé avec bandeaux de visibilité blancs, mis à part la BB 17001 qui reçoit une ceinture de caisse vert celtique. La traverse de choc peinte en rouge vermillon porte le numéro de la région 3 (Ouest), encadré. Les inscriptions font appel à des plaques en relief. Dans les années 1970, la série se pare d'une nouvelle livrée assortie aux rames VB2N: gris ciment (la fameuse livrée béton) avec des bandeaux jaune orangé – une teinte qui aura plusieurs variantes successives pour mise en conformité avec la législation

sur la peinture sans plomb appliquée aux VB2N. Au gré des révisions, les machines perdent ou conservent leurs plaques. Dans les années 1990, elles adoptent la livrée Île-de-France en même temps que les VB2N. Cela entérine une situation de fait: les BB 17000 ne quittent plus la région parisienne! À partir de la fin 2003, les BB 17000 commencent à revêtir la livrée En Voyage... mais en recevant le préfixe 8, celui de l'activité Île-de-France. Au total, 21 BB 17000 adoptent la livrée à base de violet et de bleu. Quant à la BB 17029, première machine à recevoir la livrée béton, elle conserve cette dernière jusqu'à sa radiation le 31 janvier 2014.

Du côté conduite, les BB 17000 sont munies d'un graduateur à 32 crans. Or, en pleine traction, il faut une vingtaine de secondes pour revenir du cran 32 au cran 0! Il est donc indispensable d'anticiper lorsque le train approche de la vitesse limite ou d'un point de freinage. Les crans peuvent être passés soit un par un (en surveillant les intensités maximum à ne pas dépasser) soit automatiquement via la position PR (Progression Rapide). Dans ce cas, la locomotive passe automatiquement les crans en surveillant elle-même l'intensité.

Les BB 17000 sont équipées d'un robinet de frein de type PBL2. Comme il n'y a pas de freinage électrique, seules les semelles de frein agissent. Pour une raison inconnue, certaines

locomotives ont un inverseur de sens de marche à gauche mais d'autres à droite, d'où parfois des surprises pour le conducteur!

Bien nées, les BB 17000 connaissent une grande longévité parmi les BB Alsthom puisqu'en 2006, la série est toujours au grand complet! Les deux premières radiations interviennent le 29 novembre 2007 (BB 17099 et BB 17101). Elles se suivent ensuite en 2008 avant de s'accélérer à partir de 2012, au fur et à mesure des livraisons de matériel neuf (BB 27300 par exemple). Finalement, la série s'efface de la banlieue St-Lazare dans les premières semaines de l'été 2016. Pas totalement, toutefois, puisque ces machines continuent à assurer la réserve avec des VB2N. Ainsi, au moment où ces lignes sont écrites

(8 septembre à 8h54), la BB 17055 entre en gare St-Lazare. Et puis, la série 17000 fait de la résistance dans d'autres zones d'utilisation: plus d'une vingtaine de BB 17000 restent encore aux effectifs de la SNCF en cette fin d'année 2016. ■



© BRUNO LEGOUËST

En 1996, au heurtoir de Paris-St-Lazare, la BB 17016 en livrée béton est prête au départ avec une VB2N en réversibilité.



Les Decauville sont taillés pour la montagne!

Au début des années 1960, cet
XDC 2000 stationne en gare
de Grenoble côté Nord, au pied
de la montagne appelée
« Casque de Néron ».

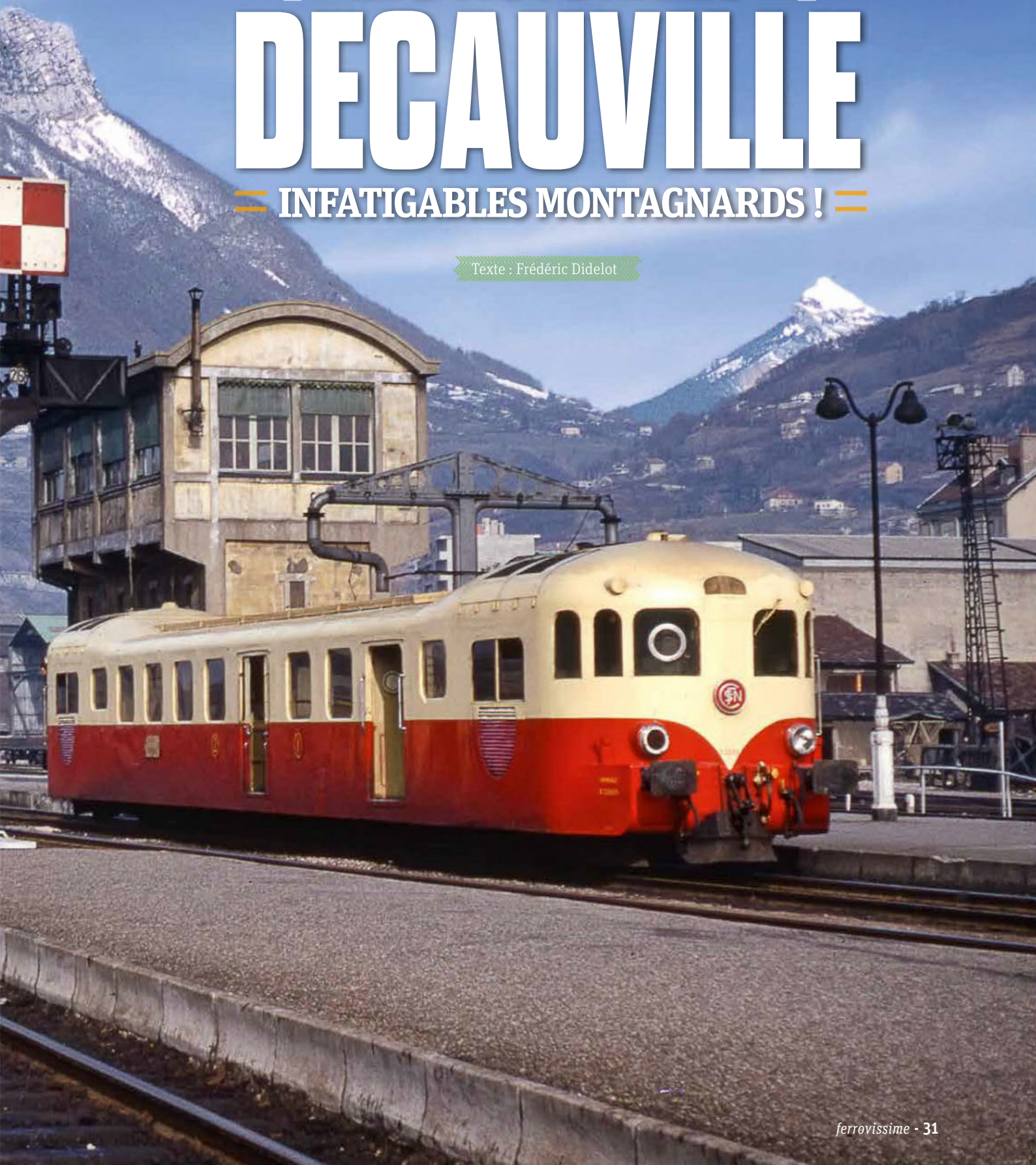
© VIVES BRONCARD

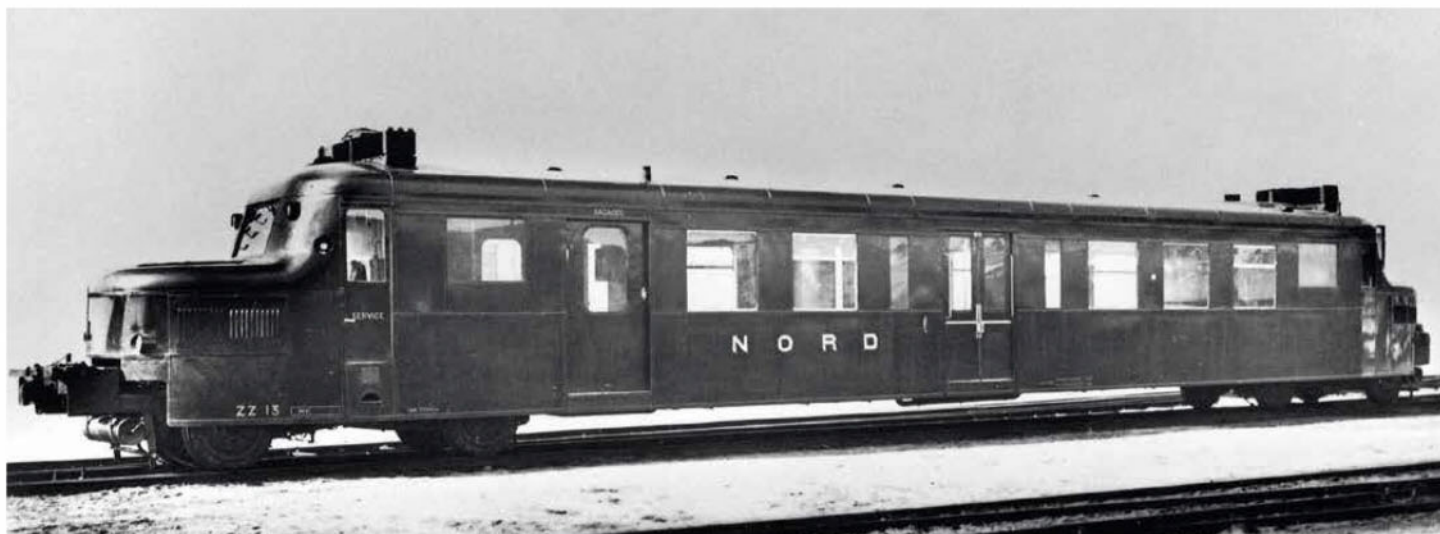
== PORTRAIT DU RAIL ==

» LES AUTORAILS « DECAUVILLE

== INFATIGABLES MONTAGNARDS ! ==

Texte : Frédéric Didelot





Le ZZ 13 en état «service régulier». Toiture noire, partie centrale grise, panneaux frontaux des capots gris argent.

© DR/PHOTOTHÈQUE LR PRESSE

Decauville s'essaie sur le Nord

Texte : Frédéric Didelot

1932: AN 01 DE L'AUTORAIL DIESEL

MODERNE ! Decauville répond à une commande du Nord en étudiant deux unités à moteur Saurer et transmission mécanique.

En 1932, le réseau du Nord lance un grand programme d'expérimentation des différentes solutions techniques pouvant être appliquées aux automotrices, selon la dénomination alors en vigueur pour désigner les autorails. Plusieurs constructeurs sont sollicités, avec des moteurs (Saurer, MAN, CLM...) et des transmissions (mécanique, électromécanique ou électrique) différents. Le but recherché est de définir le meilleur compromis pour assurer des services accélérés avec des arrêts fréquents sur des lignes secondaires, afin d'éliminer au meilleur coût la traction vapeur. Les tests portent aussi sur les circulations en couplage entre automotrices d'un même type ou en fonction des diverses configurations possibles.

ZZ 13 et 14, deux automotrices à transmission mécanique pour le Nord

Deux autorails de 260 ch à transmission mécanique, numérotés ZZ 13 et 14, sont commandés dans ce cadre à la Société Nouvelle des Etablissements Decauville Ainé. Le groupe motopropulseur Saurer BXD, à 6 cylindres et

développant 130 ch à 1500 tr/mn, est solidaire du bogie. Cette conception, également choisie par De Dietrich pour son prototype 210 ch, présente l'avantage de limiter fortement les vibrations dans la caisse et de faciliter l'échange standard en soulevant l'extrémité de la caisse. La transmission d'origine SLM-Winterthur est mécanique, avec une boîte de vitesses à quatre rapports. Le refroidissement des moteurs s'effectue par le biais de deux radiateurs proéminents positionnés en toiture, en complément aux deux placés sur les côtés latéraux du capot protégeant le moteur.

L'ensemble de l'ossature de l'automotrice est en acier au chrome-molybdène, les assemblages étant réalisés à la soudure électrique. Pour limiter la masse, le châssis est composé de deux longerons entretoisés sur lesquels sont fixés des montants verticaux servant de structure pour les faces latérales. Celles-ci sont constituées d'acier au chrome-molybdène en partie basse en dessous des baies, et de duralumin au-dessus tout comme la toiture. Le



© DR/PHOTOTHÈQUE LR PRESSE

« LE GROUPE MOTOPROPULSEUR, SOLIDAIRE DU BOGIE, PRÉSENTE L'AVANTAGE DE LIMITER FORTEMENT LES VIBRATIONS DANS LA CAISSE »

plancher est en duralumin recouvert de liège et d'un linoléum.

Leur courte carrière se termine en Allemagne

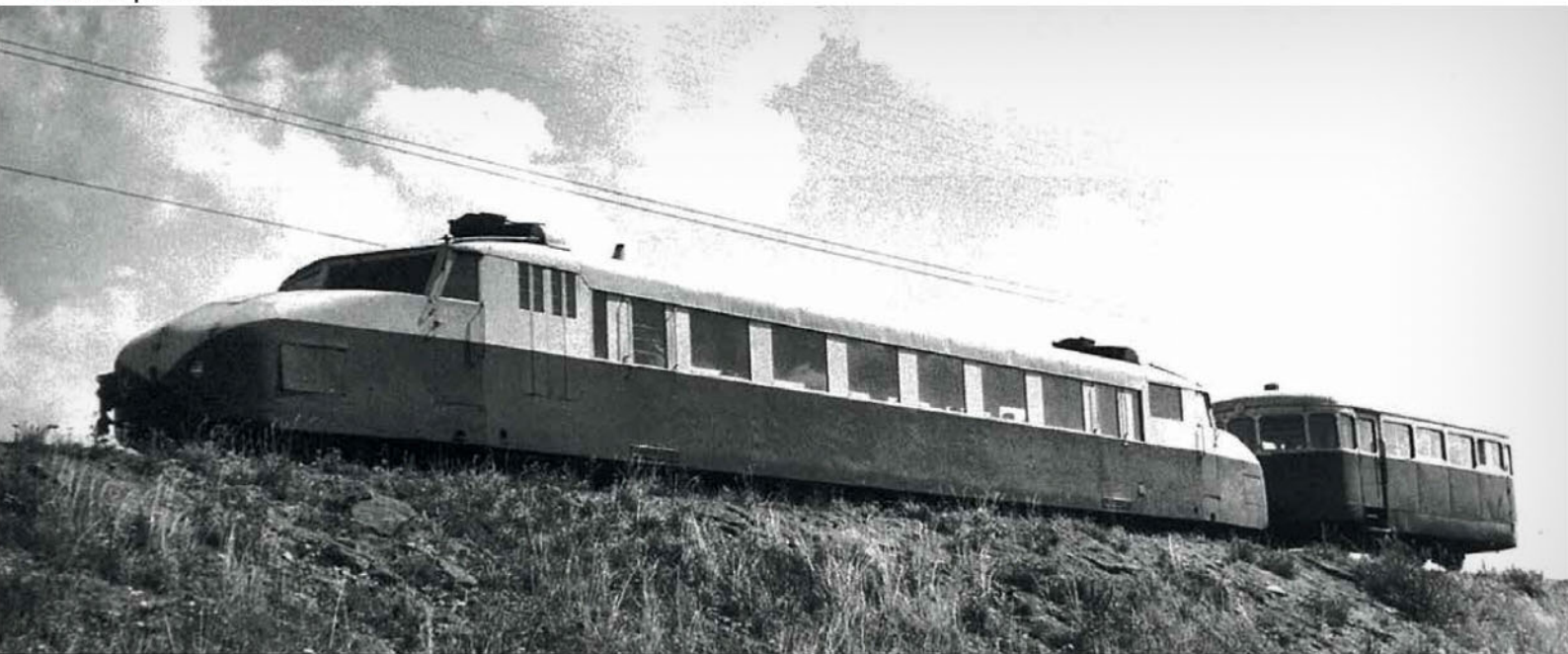
Le poste de conduite comporte une grande baie frontale et est situé en retrait du moteur, qui est protégé par un capot amovible. Un attelage Willison et deux pare-chocs à lames flexibles sont fixés directement sur la traverse du bogie.

L'accès pour les voyageurs s'effectue par deux portes centrales à deux vantaux coulissants, donnant accès à deux compartiments de 34 et 24 places. Les banquettes à deux ou trois places sont recouvertes de moleskine, une garniture amovible spécifique du dossier en tissu au crochet avec un large marquage NORD pouvant être installée pour les voyageurs de 2^e classe.

Un fourgon de 9 m², un compartiment postal et un WC complètent l'aménagement intérieur. Le chauffage s'effectue par la circulation des gaz d'échappement dans des tubes à ailettes situés dans les parois de la caisse.

Ces deux autorails reçoivent la livrée Nord à base de vert foncé avec les faces frontales gris argent. Ils sont affectés au centre autorails de Compiègne et utilisés avec les autres prototypes du Nord sur les lignes de l'étoile compiégnoise, en particulier vers Pierrefonds de 1934 à 1939. Mis à l'arrêt faute de carburant pendant la deuxième guerre mondiale, ils sont vendus en 1944 au réseau secondaire allemand du Kahlgrund Eisenbahn, situé à une trentaine de kilomètres à l'est de Francfort sur le Main. Ils circulent sur cette ligne de 23 km – desservie aujourd'hui à cadence horaire – jusqu'au début des années 1950. ■

↑
Présentation officielle du ZZ 14 Nord en gare de Pierrefonds, devant les prototypes ADN et Renault VH. La toiture des autorails est gris métal immaculé (même les pots d'échappement!) et les faces frontales n'ont pas encore été traitées en gris argent.



Non, ce n'est pas l'ancêtre du TGV mais l'un des XDC 1100 assurant un service ouvrier sur le réseau SMN dans les années 1950 en tractant une remorque Verney.

© RAYMOND FLOQUET/PHOTOTHÈQUE LR PRESSE

Deux autorails profilés pour l'État

En 1935, le réseau de l'État passe commande à Decauville de deux autorails dérivés de ceux acquis par la Compagnie du Nord. Les principes généraux de construction sont reconduits, la puissance de chacun des deux moteurs Saurer BXD atteignant désormais 150 ch. Les portes d'accès centrales sont remplacées par quatre portes battantes à proximité des cabines de conduite.

L'aménagement intérieur est constitué de banquettes à deux sièges, recouvertes de tissu, ce qui est rare pour des dessertes omnibus à courte distance. Les capots recouvrant les moteurs adoptent un profil très aérodynamique qui peut faire penser au TGV, tandis que les cabines de conduite sont également redessinées avec deux grandes baies vitrées profilées.

Mutés au Sud-Est puis sur un réseau industriel

Livrés en 1937, ces deux autorails, numérotés ZZy 25101 et 25102, sont affectés au centre autorails de Versailles-Matelots où ils assurent des services omnibus vers Dreux et Epône-Mézières. En 1938, ils reçoivent un nouveau système de freinage NR comportant deux sabots à deux semelles, qui sera ensuite utilisé sur les autorails Decauville à transmission électrique. La SNCF les renumérote 3ZZ DC 1101 et 2. En 1940, ils sont mutés administrativement sur la région Sud-Est où ils sont garés sans emploi faute de carburant. Vers 1947, devenus XDC 1101 et 2,

ils sont affectés à Besançon et circulent sur les lignes du Jura, en particulier jusqu'à Morez où leur puissance est bien utile dans les rampes de 25 et 30 ‰. Ils sont finalement radiés en 1951, puis vendus à la Société Métallurgique de Normandie (SMN) qui les utilise durant les années 1950 pour le ramassage de son personnel sur les lignes de son réseau autour de Caen, avant d'être remplacés par des rames tractées. ■

FIN DE SERVICE À LA SMN

La SMN (Société Métallurgique de Normandie) était une importante entreprise basée à Mondeville qui a fermé en 1993, victime de la crise de la sidérurgie française. Produisant de l'acier, elle exploitait un chemin de fer industriel privé entre l'usine et les mines du sud de Caen. La voie normale, en site propre, longue de 29 km, ouvre en 1920. Les vastes installations ferroviaires se développent en même temps que l'usine. Au plus fort de la production d'acier, ce réseau privé, employant 300 cheminots, exploite 132 km de voies ferrées gérées par trois postes de type PRS. Utilisant 40 locomotives à vapeur (dont des 150 X et une 150 Y «prises de guerre» achetées directement aux Domaines) et 450 wagons, ce réseau atteint un trafic interne de cinq millions de tonnes par an. Les autorails Decauville assurent notamment le transport des ouvriers de Potigny. À certains moments, ils tractent une remorque ex-autorails Verney SCF démotorisés, dont l'accès est réservé aux filles de l'école d'apprentissage.

Jehan-Hubert Lavie



© JEAN FOURNEREAU/PHOTOTHÈQUE LR PRESSE

Avec les Nez de cochon, Decauville entre dans l'histoire

↑
Conçu dès l'origine pour tracter, cet XDC 2000 est attelé, en gare de Briançon, à une remorque issue d'un autorail démotorisé hérité du Concours PLM de 1931.

Taillés pour les lignes difficiles des Alpes, c'est avec cette première série à transmission électrique livrée au PLM que Decauville se forge une réputation de constructeur d'autorails puissants et fiables. Les deux longs capots montés sur ces engins leur valent un surnom passé à la postérité : « Nez de cochon » !

Parmi les engins testés lors d'un « concours-autorails » lancé par le PLM, les deux prototypes Berliet RBD 250, immatriculés ZZ M 1 et 2 par le PLM et livrés en mai 1935, se distinguent des autres par leur transmission électrique. Dotés de deux moteurs Diesel de 125 ch disposés en parallèle, reliés au châssis par des silentbloks, ils entraînent une génératrice principale et une génératrice auxiliaire qui alimentent des moteurs électriques suspendus par le nez et autoventilés. Même si des pertes importantes entachent le rendement de cette transmission électrique, elle facilite grandement la marche en unité multiple car les difficultés liées à la synchronisation des moteurs et des passages de vitesse disparaissent. En outre, les vibrations dans la caisse sont réduites en l'absence d'organes de transmission mécanique et les démarrages se font sans à-coup grâce à une courbe de puissance régulière. Les bons résultats obtenus avec les prototypes,

en dépit de la masse élevée de cette transmission et de la puissance limitée des moteurs, conduisent le PLM à commander 4 autorails-fourgons ZZ DM 101 à 104 pour des relations de messagerie entre Lyon et Grenoble, puis 14 autorails-voyageurs supplémentaires ZZ M 201 à 214, futurs X BE 3001 à 3014.

Le PLM est convaincu par Decauville

En parallèle à ce concours-autorails, le PLM effectue en 1935 des essais avec un des deux autorails Decauville ZZ 13 et 14 de 260 ch de la Compagnie du Nord, afin de le tester sur les longues rampes de 15 ‰ de la ligne des Alpes entre Grenoble, Veynes et Marseille. En effet, les Michelin type 21 à 56 places, destinées à cet axe, ne répondent qu'imparfaitement aux besoins de l'exploitation, car bien que puissantes et confortables, elles ne peuvent pas tracter de remorques. Les bons résultats obtenus avec ce matériel Decauville conduisent le PLM à commander 9 autorails de série, mais en demandant à ce constructeur de recourir à une transmission électrique comme sur les autorails Berliet. À la différence des pratiques des autres compagnies qui préféreront recourir à une transmission mécanique, le PLM choisit la transmission électrique en mettant en avant sa souplesse et sa progressivité. ►►



© JEAN FOURNIERE/PHOTOTHÈQUE LR PRESSE

Dans l'immédiat après-guerre, un XDC 2000 évolue en gare de Briançon.



© OERLIKON/COLL. MICHEL L'AMBERT

À LA DIFFÉRENCE DES AUTRES COMPAGNIES QUI PRÉFÈRENT RECOURIR À UNE TRANSMISSION MÉCANIQUE, LE PLM CHOISIT LA TRANSMISSION ÉLECTRIQUE

►► Les principes de construction de ces 9 autorails sont ceux des ZZ 13 et 14 de la Compagnie du Nord.

Le châssis est composé de deux longerons reliés par des traverses et des croisillons, sur lesquels sont fixées les parois. Le pavillon assure la rigidité en partie haute. La structure extérieure est en acier au chrome molybdène dont les pièces sont soudées électriquement. Pour limiter la masse, le revêtement intérieur est en alumasilicium, un alliage d'aluminium, de magnésium et de silicium, employé à l'époque pour les profilés architecturaux et décoratifs.

Les Decauville PLM sont dérivés des Decauville du Nord

Comme sur les autorails Nord, chaque bogie reçoit un moteur Diesel, mais bien plus puissant : il s'agit maintenant de V12 Saurer BZD de 300 ch à 1 500 tr/mn, la course atteignant 180 mm avec un alésage de 130 mm. Le sens de rotation des moteurs est antihoraire. La génératrice principale Oerlikon GP44 est accouplée en direct sur le moteur Diesel. Chaque essieu reçoit un moteur de traction Oerlikon EM24C, autoventilé et suspendu par le nez, qui est relié à la génératrice par des engrenages avec un rapport 1/4,64. Les deux moteurs électriques de traction de chaque bogie sont couplés en série.

En cas d'avarie, un bogie peut être isolé, l'autorail pouvant toutefois continuer à circuler à demi-puissance. L'ensemble moteur et transmission est relié aux deux longerons du bogie par une suspension élastique. Les essieux bénéficient de boîtes à rouleaux SKF, la liaison avec le châssis du bogie s'effectuant par quatre ressorts à lames avec silentbloks. La caisse repose sur la traverse danseuse des bogies. À base de

ressorts à lame et de ressorts en hélice, la suspension initiale se révèle trop souple et doit être modifiée pour améliorer le confort des voyageurs sur le tracé sinueux de la ligne des Alpes.

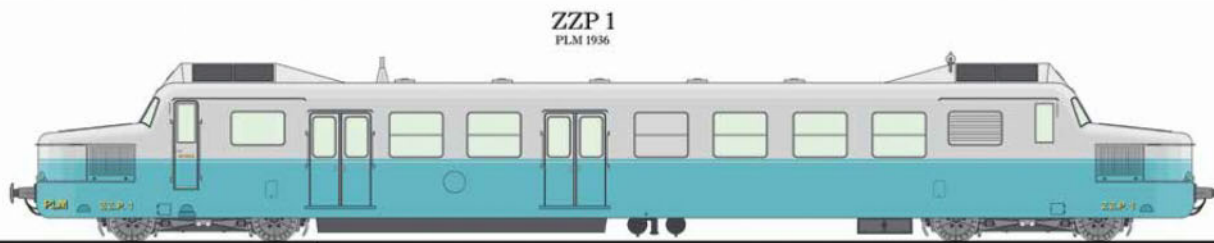
Des commandes rappelant les locomotives diesel à transmission électrique

Le lancement du moteur Diesel s'effectue par la génératrice principale, qui assure le rôle de démarreur, mais en étant alimentée par des batteries SAFT. Le moteur Diesel entraîne la génératrice principale selon trois régimes fixes, le conducteur disposant de onze crans (0 : démarrage ; 1 à 3 : 600 tr/mn ; 4 à 6 : 1 200 tr/mn ; 7 à 10 : 1 500 tr/mn) pour adapter l'effort de traction en fonction du profil et de la vitesse à atteindre. Le changement de sens est commandé par une manette permettant l'inversion du sens du courant continu. Le carburant est stocké dans deux réservoirs de 300 l.

Compte tenu des longues pentes, le système de freinage comporte deux niveaux : le ralentissement s'effectue par des sabots (un par roue, en contact avec le bandage), tandis que le stationnement est assuré par des mâchoires appuyant sur les tambours des roues. La commande du freinage modérable au serrage et au desserrage s'effectue par un robinet direct WS, lequel permet aussi d'actionner le freinage d'une remorque. En complément, un frein à main est constitué de câbles et tringleries.

L'air comprimé nécessaire au fonctionnement de l'autorail est fourni par trois compresseurs, l'un étant entraîné par un moteur électrique spécifique, les deux autres par les moteurs Diesel. L'alimentation électrique est fournie par la génératrice secondaire qui débite du 120 V et permet d'alimenter

↑
Le ZZ P 4 dans sa livrée gris et bleu d'origine du PLM.



© THIERRY LELEU

Cette livrée a été portée jusqu'aux années d'après guerre. Le sigle PLM «Mer et Montagne» avait alors été remplacé par SNCF.



© THIERRY LELEU

La livrée SNCF gris perle et rouge rubis est appliquée à partir de 1947.

en 72 V l'éclairage intérieur constitué de lampes à incandescence.

À la différence des autorails Nord, les tampons et attelages sont du type standard à tendeur. Les autorails Decauville du PLM peuvent ainsi circuler en jumelage avec un autre autorail (un conducteur par autorail) et/ou remorquer une voiture du parc voyageurs ou un wagon marchandises du régime GV (Grande Vitesse, ultérieurement messageries). Grâce à leur puissance de 600 ch, ils peuvent tracter une remorque de 25 t à 65 km/h en rampe de 25 pour mille. Le PLM commande d'ailleurs à Decauville des remorques spécifiques (matériel étudié dans *Ferrovissime* n°65).

Les Decauville PLM sont surnommés Nez de cochon

L'allure générale de ces autorails PLM, livrés en 1936/7 et immatriculés PLM ZZ P 1 à 9, est proche de celle des autorails Nord, les capots moteurs demeurant surbaissés mais étant moins anguleux. Ce sont ces nez ronds qui ont forgé le sobriquet de Nez de cochon. Leur groupe motopropulseur Saurer est solidaire du bogie. Cette conception, découlant du milieu automobile et également choisie par De Dietrich pour son prototype 210 ch, présente l'avantage de limiter fortement les vibrations dans la caisse et de faciliter l'échange standard en soulevant l'extrémité de la caisse.

Le refroidissement des moteurs s'effectue grâce à des grilles de ventilation sur les côtés latéraux du capot, mais surtout au travers de volumineux radiateurs situés en toiture au-dessus des cabines de conduite. Par rapport aux Decauville du Nord,

ils disposent d'un carénage aérodynamique. Enfin, les baies des cabines de conduite évoluent, avec désormais trois vitres à la place d'une grande vitre centrale panoramique.

L'accès aux deux compartiments voyageurs s'effectue par deux portes décentrées à deux vantaux coulissants et conjugués. Le compartiment à classes communes 1^{re}/2^e comporte 16 places à quatre places de front et dispose d'un accès vers le compartiment bagages d'une surface de 8 m². Le compartiment 3^e classe dispose de 46 places à cinq places de front, la banquette située contre la cabine de conduite ayant cinq places d'un seul tenant. Le WC-toilette est accessible directement depuis la plate-forme, qui comporte en outre quatre strapontins.

Ils circulent en état d'origine après-guerre

Le chauffage des espaces intérieurs est assuré par les gaz d'échappement des moteurs, qui circulent dans des tubes à ailettes positionnés dans les parois de la caisse. Il est complété par des radiateurs électriques situés sous les sièges et alimentés par les génératrices principales lorsque les moteurs Diesel tournent au ralenti. Cependant, ce système se révèle rapidement insuffisant, en particulier dans les pentes. Et puis, le chauffage par gaz d'échappement, dangereux pour les voyageurs en cas de fuites dans la tuyauterie, est interdit. Si bien que le circuit de chauffage est modifié avant le second conflit mondial, le fluide caloporteur initial étant remplacé par l'eau de refroidissement des moteurs Diesel qui alimente deux aérothermes dans chaque compartiment voyageurs et un dans chaque cabine de conduite. ■



© YVES BRONCARD

Neufs ou transformés, des montagnards emblématiques

Alors que les premiers ZZ P 1 à 9 sont à peine en service, le PLM commande une seconde série de dix autorails supplémentaires dès 1936. Plusieurs modifications importantes sont apportées sur les principes de construction pour corriger certains défauts.

Bénéficiant d'améliorations notables, la seconde série d'autorails Decauville, mise en service après la guerre et immatriculée X DC 2100, adopte une esthétique fondamentalement différente.

La plus importante modification concerne les groupes motopropulseurs qui ne sont plus posi-

tionnés sur les bogies, mais qui sont désormais placés transversalement dans la caisse derrière les postes de conduite. Le but est double : d'une part, en reportant le moteur dans la caisse, le bogie est notablement allégé, ce qui améliore la tenue de voie ; d'autre part, le moteur Diesel ne subit plus directement les sollicitations de la voie, améliorant ainsi sa tenue dans le temps et il est mieux protégé en cas de choc frontal. Pour faciliter leur maintenance, un ingénieux système de galets est positionné sur le sol, permettant de les faire sortir latéralement à travers un panneau amovible de la caisse.



Vieille photo de famille : au milieu des années 1950, cet X 52100 Decauville tracte une remorque Decauville XR 6000 dont on remarque ses extrémités biseautées qui ne peuvent être confondues avec celles d'une XR unifiée.

« LE ROULEMENT DE CETTE SECONDE SÉRIE S'AMÉLIORE NOTABLEMENT SUR LES VOIES SINUEUSES »



© WILLIAM LACHENAL

En 1972, passant à Saint-Egrève, cet X 52100 assure un Valence/Genève.

Un nouveau bogie est étudié

Compte tenu de la modification de la répartition des masses, un nouveau bogie est étudié, portant dans la nomenclature unifiée SNCF le numéro Y101. La suspension primaire est assurée par quatre ressorts à lame par bogie, la suspension secondaire par huit ressorts combinés en hélice lesquels prennent appui sur la traverse danseuse sur laquelle repose la caisse. Trois amortisseurs hydrauliques sont installés en plus, un transversal et deux horizontaux par bogie, pour mieux contrôler les mouvements verticaux et les déplacements de la traverse danseuse. En outre, les roues élastiques initiales sont remplacées par des roues monobloc.

Grâce à ces modifications, le roulement de cette seconde série d'autorails Decauville d'origine PLM s'améliore notablement sur les voies

sinueuses, entraînant une meilleure perception du confort par les voyageurs.

Le freinage fait aussi l'objet d'une évolution : la commande du frein direct s'effectue toujours par un robinet WS, le frein automatique par un robinet n° 6, avec dans les deux cas une seule poignée amovible par autorail. Les freins à tambour sont remplacés par des freins à sabots de type NR, avec deux sabots par roue, chaque sabot comportant une semelle en fonte et une semelle en amiante.

Le système de refroidissement est revu

Le système de refroidissement est également revu : il est reporté des capots latéraux vers la toiture où sont positionnés, au-dessus de chaque cabine de conduite, quatre radiateurs de pavillon, disposant d'une ventilation forcée ►►



© WILLIAM LACHENAL

Cette composition X 52005 + 2 XR 8200 + X 52101 stationne en gare de Vif en juin 1973.

►►► directement actionnée par les moteurs. Cette nouvelle configuration améliore notablement leur refroidissement, en particulier dans les rampes où les moteurs sont le plus sollicités et où l'auto-ventilation se révèle insuffisante.

Le chauffage des compartiments voyageurs bénéficie du retour d'expérience de la première série : il s'effectue en utilisant l'eau chaude provenant du circuit de refroidissement des moteurs, dont les calories sont diffusées par deux circuits (un par moteur) dans des aérothermes : un dans chaque cabine de conduite, deux dans chaque compartiment qui sont positionnés sous les sièges et qui alimentent des diffuseurs d'air le long des parois latérales. La ventilation s'effectue par les six baies ouvrantes côté gauche, par un souffleur dans le cabinet-toilette et par huit aspirateurs statiques sur le pavillon.

Le réchauffage du combustible et le préchauffage de l'eau des radiateurs devient désormais

possible grâce à des résistances électriques. La contenance des deux réservoirs de carburant est portée à 350 l.

Les capots disparaissent, la première série est reconstruite

En supprimant les capots, la silhouette de l'autorail évolue fortement. Bien que la longueur reste la même (23,200 m), les capots d'extrémité protégeant les moteurs, qui justifiaient leur surnom de Nez de cochon, sont devenus inutiles et disparaissent, permettant d'améliorer la vue pour le conducteur sur la voie et ses abords. La forme de la toiture évolue aussi, grâce à un carénage permettant de donner à cette seconde série un profil plus aérodynamique et moderne. Plus anecdotique, les portes à deux vantaux coulissants sont remplacées par des portes battantes.

L'inconfort notoire des autorails de la première série, alors qu'ils sont puissants et ►►►



À la fin des années 1950, cet X 52000 tracte une XR 7800 grand fourgon sur la ligne de Maurienne alors électrifiée par 3^e rail 1500 V.

© YVES BRONCARD

COMMENT DISTINGUER UN X 52100 ET UN X 52000 MODERNISÉ ?

L'esthétique des deux séries devient presque similaire: les seules différences visibles extérieurement portent sur le dessin des grilles de ventilation latérales (base plus pointue pour les 52000), la présence d'une grille en position frontale dans le galbe de la toiture des 52100, le report des avertisseurs situés sur le toit vers le galbe de la toiture, les vitres latérales des compartiments moteurs qui ont une séparation verticale sur les 52000 et horizontale sur les 52100. En toiture, les engins reconstruits n'ont pas d'aspirateurs d'air. L'entraxe des bogies est revu, passant à 16,280 m, soit 10 cm de plus que sur la deuxième série. La longueur de l'autorail évolue de 23,200 mètres à 24,000 mètres.



Cet X 52000 à toit crème quitte Grenoble en hiver 1971/72.

© WILLIAM LACHENAL



Fabuleuse ambiance sous la remise du Centre Autorails de Grenoble en 1972.

© WILLIAM LACHENAL

« EN REPORTANT LE MOTEUR DANS LA CAISSE, LE BOGIE EST ALLÉGÉ, CE QUI AMÉLIORE LA TENUE DE VOIE »

►►► donnent satisfaction sur les autres points, incite la SNCF à les transformer profondément lors de leur Grande Révision Générale (GRG) dans les Ateliers du Matériel d'Oullins sur le modèle des autorails de la seconde sous-série. L'objectif est d'unifier au maximum ces deux sous-séries, ce qui nécessite de reprendre en particulier le châssis et la caisse, qui perd ses extrémités proéminentes. Les cabines sont intégralement reconstruites, de façon à permettre le report des groupes motopropulseurs et des génératrices derrière la cabine de conduite. Ceux-ci sont donc séparés des bogies et remontés transversalement sur le châssis, moyennant un renfort de sa structure.

La puissance gagne 40 ch

Les moteurs Saurer de type BZD sont remplacés par des BZDS type B, qui conservent leurs 12 cylindres en V, mais avec un alésage porté de 134 à 140 mm, la puissance étant désormais réglée à 320 ch contre 300 avant modernisation. Les

génératrices Oerlikon type B44 sont conservées car suffisamment dimensionnées pour absorber ce surcroît de puissance. Les roues d'origine sont remplacées par des roues monobloc à alésage conique en acier SR. Le freinage est modifié également, avec application du frein autorégulé NR.

Bien que débarrassés de leurs moteurs, la masse des bogies reste plus élevée sur les autorails modernisés X DC 2000, renumérotés X 52000 en 1966, que sur les X DC 2100 – devenus X 52100. En effet, les bogies des 52000 pèsent 6,78 t contre 5,75 t pour les 52100 – raison de leur construction initiale en acier Martin au lieu de l'acier au chrome molybdène. Au final, la masse totale s'élève à 46 t, contre 41 t avant transformation. ■

➔ Dans les années 1970, l'X 52008 stationne en gare d'Annecy.

LES LIVRÉES DES X 52100 ET DES 52000 MODERNISÉS

D'abord peintes en rouge rubis et gris perle, les deux séries passent progressivement au rouge vermillon et crème à partir de la moitié des années 1950. À partir de 1969, un grand nombre d'unités voient leur toiture repeinte en rouge vermillon.

Jehan-Hubert Lavie



Ce jumelage de 52000, mené par l'X 52006, sort du centre autorails de Grenoble.

© YVES BRONCARD



© YVES BRONCARD



Une composition classique

Deux Decauville encadrant deux remorques unifiées sur la ligne des Alpes. Le convoi est mené par un X DC 2100 vers 1960.



Une carrière exclusivement alpine

Les ZZ P 1 à 9 sont réceptionnés par le PLM en 1936/7 et livrés au centre-autorails de Grenoble qui avait ouvert en juillet 1935. Le choix de ce dépôt est motivé par la présence des autorails Berliet à transmission électrique (prototypes ZZ M 1 et 2, autorails-fourgons ZZDM 101 à 104) qui y sont déjà affectés et qui sont essentiellement utilisés sur Lyon/Grenoble. Les Decauville, deux fois plus puissants, sont destinés à assurer la relève des Michelin type 23 à 56 places à moteur essence (ZZ R 1 et 6) introduites à l'été 1936 sur la ligne des Alpes et qui sont aussitôt transférées à Besançon. Ils sont en charge des omnibus sur Grenoble/Vif, Grenoble/Monestier-de-Clermont, Grenoble/Veynes, Veynes/Marseille, ce qui permet de supprimer plusieurs trains à vapeur. En outre, ils assurent l'express Grenoble/Digne qui donne la correspondance à un autorail pour Nice circulant sur la voie métrique de la Compagnie des Chemins de fer de Provence. Cet express ne circule pas durant l'hiver 1937/8, ce qui permet aux Decauville d'être titulaires d'autres omnibus et semi-directs entre Grenoble, Vif et Veynes. Ils continuent à remorquer des voitures du parc voyageurs, à essieux ou à bogies, parfois des petits autorails anciens démotorisés, mais aussi les huit remorques RZ DC 6000 construites également par Decauville, affectées à la région Sud-Est et livrées en 1939/40. Conséquence de la création de la SNCF, la série est renumérotée [5] ZZ DC 2001 à 2009.

Au chômage durant l'occupation allemande

Durant la seconde guerre mondiale, les neuf autorails de la première série sont arrêtés, faute de carburant disponible, et demeurent stationnés à Grenoble. À partir de septembre 1944, le retour des approvisionnements en produits pétroliers leur permet de reprendre du service, dans un premier temps sur la ligne de la vallée du Rhône ►►

> Pour en savoir plus <

Le n°65 de Ferroviissime a présenté un dossier Portrait du rail consacré aux remorques d'autorails Decauville (XR 6000 et XR 7200), de même qu'aux remorques unifiées qui en sont dérivées.

© YVES BRONCARD

❖ RÉCAPITULATIF SUR LES AUTORAILS DECAUVILLE ❖

Effectif	2	2	9	8	10
Mise en service	1934	1937	1936-37	1953	1945-46
Numérotation	Nord: ZZ 13 et 14	Etat: ZZy 25101 et 2 1937: ZZ DC 1101 et 2	- PLM: ZZ P 1 à 9 - 1937: [5] ZZ DC 2001 à 9 - 1947: X DC 2001 à 9	- X DC 2001 à 8 - 1962: X 52001 à 8 - 1966: X ABDPi 52001 à 8	- ZZ DC 2101 à 10 - 1947: X DC 2101 à 10 - 1966: X ABDPi 52101 à 10
Longueur	21,590 m	23,600 m	23,200 m	24,000 m	23,200 m
Largeur	2,850 m		2,924 m	2,924 m	2,920 m
Hauteur	3,230 m	3,132 m / 3,503 m	?	3,401 m	3,401 m
Entraxe des bogies	13,600 m	19,562 m	15,500 m	16,280 m	16,180 m
Attelage	Willison	Willison	Allégé avec tampons	À tendeur et à tampons	À tendeur et à tampons
Places 1/2	24 / 34	56	16 / 46	16 / 46	16 / 46
WC	1	1	1	1	1
Compartment postal et bagages	9 m ²	?	8 m ²	7,5 m ²	7,5 m ²
Chauffage	Gaz d'échappement	?	Gaz d'échappement	Eau de refroidi- sment du moteur	Eau de refroidi- sment du moteur
Portes d'accès	2 à 2 vantaux coulissants	4 à 1 battant	2 à 2 vantaux coulissants	2 à 2 vantaux coulissants	2 à 2 vantaux battants
Moteurs	2 Saurer BXD	2 Saurer BXD	2 Saurer BZD	2 Saurer BZDS-B	2 Saurer BZD puis BZDS
Puissance	2x 130 ch	2x 150 ch	2x 300 ch	2x 320 ch	2x 320 ch
Vitesse	100 km/h	120 km/h	110 km/h	110 km/h	110 km/h
Masse en ordre de marche	29 t	27,7 t	41 t	46 t	41 t
Radiation	1939	1951	1970-73	1970-73	1968-73

❖ DES TOURNÉES LOINTAINES » ❖

Cette photo, prise le 12 avril 1969, montre l'autorail Rapide GH Grenoble/Narbonne démarrant de Nîmes. Il est composé d'une Caravelle, d'un autorail Decauville et d'une remorque unifiée. L'engagement sur ce train d'un X 52100, limité à 110 km/h, est a priori exceptionnel. En effet, cette vitesse limite n'est pas compatible avec l'horaire de ce train, qui relie notamment Valence à Avignon (124,4 km) en 1h11, à 105,1 km/h. Mais à l'époque, lors de pointes, ces autorails peuvent être engagés en renfort sur de longs parcours qui les emmènent loin de leur point d'attache. D'autre part, ils peuvent assurer des circulations spéciales pour acheminer des groupes.





© YVES BRONCARD

Le viaduc des Fauries au lieu-dit "les Lussettes" sur la commune de Lus-la-Croix-Haute (ligne des Alpes Grenoble/Veynes)... Un paysage pour inspirer les modélistes qui disposent des Decauville au 1/87 en maquettes statiques Atlas ou en modèles artisanaux de Dutdut...

« À PARTIR DE 1951, LES DECAUVILLE COMMENCENT À SUBIR LA CONCURRENCE DES X 2400 »

►►► entre Lyon et Marseille, en étant accouplés à une ou deux remorques. Ces trains sont réservés aux autorités militaires et issues de la Résistance. Au fur et à mesure du rétablissement des relations ferroviaires, les autorails Decauville de la première série sont repositionnés sur l'ensemble de l'étoile de Grenoble, vers Chambéry, Lyon, Valence, et Veynes. À l'été 1945, ils assurent un aller-retour express sur les relations Grenoble/Marseille, Marseille/Digne, Marseille/Aix-en-Provence, Livron/Gap. En complément, ils sont employés sur des omnibus Grenoble/Vif, Grenoble/Veynes, Livron/Veynes, Veynes/Briançon, Veynes/Digne et Veynes/Marseille.

En parallèle, la construction de la seconde série, qui avait débuté en 1939 alors que la commande avait été passée par le PLM avant la création de la SNCF, reprend avec des livraisons en 1945/6. Ces engins reçoivent directement la numérotation [5] ZZ DC 2101 à 2110. Grâce à cet effectif supplémentaire, basé également à Grenoble, les Decauville s'arrogent en plus deux Grenoble/Vif, deux Grenoble/Briançon, un Grenoble/Digne, un Marseille/Digne et un Marseille/Briançon.

Les Decauville permettent d'éliminer les trains MV

Deux accidents très graves survenus dans l'immédiat après-guerre entraînent la destruction de deux autorails : le ZZ DC 2009 à Romans en 1945 et le X DC 2107 en 1946 à proximité de

Veynes lors d'une collision avec une 5-242 TD sur la voie unique vers Briançon. Les Decauville de la première série sont renumérotés X DC 2001 à 2009 en 1947.

Ramené à 17 exemplaires, le parc des autorails Decauville permet d'éliminer progressivement les trains marchandises-voyageurs de l'étoile de Veynes et d'accélérer les marches. Les variations de trafic sont absorbées en ajoutant l'une des cinq remorques d'autorail Decauville affectées à Avignon et Veynes, avant l'arrivée des remorques unifiées. La suppression du Marseille/Digne en 1948 est compensée par la création d'un Grenoble/Gap. ►►►



© MICHEL LAVERTU

55 ans avant le tram-train, c'est l'X DC 2001 qui fréquente la gare de Lyon-Saint-Paul avec une XR 7400 et une XR 7800.



Correspondance en gare de Digne entre un X DC 2100 SNCF et un Renault ABH à voie métrique des CP. Cette photo du début des années 1950 montre les teintes gris perle et rouge rubis de la livrée des X DC 2100 alors équipés d'une petite baie «romane» au centre de leurs baies frontales.

© SNCF SOCIÉTÉ



© MICHEL LAVERTU

Voilà un convoi dont la composition semble improbable! Pourtant, il est logique que, sur la Maurienne en 1967, une 1CC1 3800 passe à Aiguebelle-La Chambre avec un X 52100 en véhicule et une XR 7800 vide de voyageurs.



© WILLIAM LACHENAL

Composition X 52005 + deux remorques + X 52101 à Saint-Georges-de-Commiers en juin 1973

LIGNES PARCOURUES PAR LES X 52000/100



© VINCENT BABILLOTTE



Modane, le 9 avril 1968. Un X 52100 va assurer un omnibus vers Chambéry. Au fond, une locomotive électrique italienne.

« 1964 MARQUE LE DÉBUT DE LA FIN POUR LES DECAUVILLE, AVEC L'IMMIXTION DES X 4500 QUI LEUR REPRENENT UN DES DEUX OMNIBUS VALENCE/VEYNE »

►► Bien que très puissants, les Decauville ne sont pas les seuls à circuler sur la ligne des Alpes. Ils côtoient les autorails Somua articulés ZZD 101 à 111 (futurs XS 1 à 11) et les Renault VH basés en Avignon qui sont en charge de la relation Avignon/Cavaillon/Pertuis/Digne. Les VH assurent aussi quelques mouvements Valence/Veynes/Gap et Grenoble/Veynes.

Un nouveau concurrent nommé X 2400

À partir de 1951, les Decauville commencent à subir la concurrence des X 2400 fraîchement livrés à Lyon-Vaise et à Marseille puis à Grenoble en 1955. Bien que d'une puissance légèrement inférieure, les unifiés 600 ch (les dix derniers – X 2470 à 79 – sont cependant équipés du même moteur Saurer BZDS type B de 320 ch) leur ravissent les relations longue distance, à savoir les deux express Marseille/Briançon, un Marseille/Veynes, un Grenoble/Marseille et un Grenoble/

Digne. Leur niveau de confort est en effet meilleur que celui des Decauville, en particulier en 1^{re} cl. Ces X 2400 permettent de réaliser les opérations de GRG sur les huit exemplaires restant de la première tranche sans affecter le service, mais aussi de créer un Genève/Digne à l'été 1953. Les Decauville ne sont pas pour autant écartés totalement de ces relations, car le parc des X 2400 est restreint, ce qui conduit à assurer de nombreux mouvements en jumelage entre ces deux séries, le cas échéant en adjoignant une ou plusieurs remorques.

Une seconde brèche intervient en 1954, avec la livraison de plusieurs X 3800 Picasso à Marseille qui reprennent aux Decauville les dessertes omnibus Marseille/Digne et Veynes/Gap. En contrepartie, les Decauville sont reportés sur des mouvements Grenoble/Chambéry et Grenoble/Rives/Beaurepaire/St-Rambert d'Albon, tout en conservant l'intégralité des mouvements ►►



© MICHEL LAVERTU

Attelé à une remorque unifiée, cet X 52000 passe à Rolampont, entre Chaumont et Langres sur la ligne 4 de l'Est, le 9 avril 1969. Circulation lointaine prévue au roulement ? Plus sûrement, l'une de ces circulations spéciales dont nous vous parlons dans l'encadré p. 48.

RADIATIONS

- 12/1968 : 52104
- 12/1970 : 52001, 002, 003, 004, 007, 106, 108
- 5/1971 : 52109
- 8/1971 : 52103, 110
- 1/1973 : 52005, 105
- 11/1973 : 52006, 008, 101, 102

►► omnibus Grenoble/Veynes/Briançon et Valence/Livron/Veynes.

Entre 1958 et 1962, les X 2400 sont remplacés par des X 2800 plus puissants, ce qui permet de renforcer les compositions, les

825 ch pouvant remorquer deux XR contre une seule pour les Decauville et X 2400. Pour autant, les Decauville continuent à apporter un soutien à ces nouveaux venus, en particulier lors des pointes saisonnières et l'été. En 1960, les X 4200 Panoramiques, eux aussi dotés d'une transmission électrique, sont mis en service et éliminent définitivement les Decauville de la relation Genève/Digne.

Les Decauville deviennent les X 52000/52100

Les Decauville bénéficient de la renumérotation générale de 1962 et deviennent X 52001 à 9 pour la première série et X 52101 à 10 pour la seconde série. Bien que toujours très fiables et puissants, les Decauville sont désormais cantonnés aux relations omnibus en raison de leur aménagement intérieur devenu désuet. Ils perdent les rotations Grenoble/Vif, victimes du développement du trafic routier. Paradoxalement, leur domaine géographique s'étend. Ils sont de nouveau présents sur Grenoble/Lyon et Grenoble/Valence. Ils apparaissent sur les itinéraires non électrifiés Bellegarde/Annemasse/Evian, Chambéry/Albertville/Bourg-Saint-Maurice, Albertville/Ugine/Annecy, tout en continuant à assurer des mouvements Grenoble/Chambéry, Grenoble/Veynes, Veynes/Valence, Valence/Die,

Veynes/Briançon, Veynes/Marseille, Saint-Auban/Digne. Ils sont également précieux sur la ligne de la Maurienne, où ils reprennent les omnibus Chambéry/Modane aux locomotives d'origine PLM afin que celles-ci puissent se consacrer aux trains de marchandises en plein développement. Ils assurent enfin quelques trains en correspondance à Culoz vers Bellegarde voire Genève.

Dernier train en 1973

1964 marque le début de la fin pour les Decauville, avec l'immixtion des X 4500 qui leur reprennent un des deux omnibus Valence/Veynes. Au fil des services, la présence des EAD se renforce, alors qu'ils sont plus poussifs que les Decauville, lesquels sont de plus en plus cantonnés à des services en solo. Une première radiation intervient en décembre 1968, suivie par sept autres en décembre 1970 puis

Les Decauville sur la Maurienne

Au temps du 3^e rail, la Maurienne disposait d'un parc important de locomotives électriques spécifiques (voir *Ferrovissime* n°84) mais pas d'automotrices. Il fallut donc y engager des autorails, tel ce X DC 2100 à la fin des années 1950.



© YVES BRONCARD



trois à l'été 1971. La fin des services omnibus sur l'étoile de Veynes intervenue en 1972 entraîne le garage de plusieurs exemplaires. Finalement, les six derniers autorails sont amortis en 1973. Pour saluer leur retrait, l'Association des Modélistes Ferroviaires de Grenoble organise le 10 juin 1973 un dernier train entre Grenoble et Saint-Georges-de-Commiers, avec les X 52006 et 52101 encadrant deux remorques Decauville. Preuve de leur solidité, tous ont parcouru chacun entre 2,5 et 3 millions de km, sur des lignes à profil difficile, ce qui leur vaudra le qualificatif d'incroyables.

L'X 52103 est préservé de la destruction et sauvegardé pour le Musée de Mulhouse. Remis en état, il est régulièrement présenté dans diverses expositions de matériel roulant, dont très récemment à l'exposition Grand Train au dépôt de La Chapelle. ■



En mai 1963, l'X DC 2103 stationne à Lyon Perrache.

© MICHEL LAVERTE

**POUR VENIR À LILLE
ET TRAINSMANIA DE**
BRUXELLES > 38 minutes
PARIS > 1h
LONDRES > 1h20
AMSTERDAM > 2h40
LYON > 3h
STRASBOURG > 3h20

Loco-Revue
CRÉE L'ÉVÉNEMENT

80 ans
Loco-Revue



LILLE 2017 le Grand Palais
La fête du train miniature

Découvrez les temps forts du salon



9 000 m² pour le modélisme



Venez fêter les **80 ans**
de **Loco-Revue** avec nous



Un grand **marché de l'occasion**
les samedi et dimanche



MONEXPO : tout le monde expose !
(voir conditions sur trainsmania.com)



Espace MFAO
La 3D s'invite à TRAINSMANIA

Retrouvez dans les prochains Loco-Revue de nouveaux temps forts de TRAINSMANIA

28, 29 et 30 AVRIL 2017



INFORMATIONS



BILLETTERIE
prévente de billets en ligne

www.trainsmania.com

COMMENT PROCÈDE-T-ON AUX ESSAIS DE FREIN ?



Sur l'embranchement des carrières d'Epiry-Montreuil, Flavien Lefebvre vidange la CG de la rame de ballast au cours d'un essai complet. Vendredi 6 avril 2012.

Le conducteur, avec l'aide d'un agent-formation lorsque c'est prévu, va donc vérifier que les équipements sont en état, et comme dit le règlement « quel que soit le temps nécessaire pour faire l'essai de frein, celui-ci doit toujours être exécuté correctement même s'il doit en résulter un retard ».

Rappelons que le frein d'un train fonctionne grâce à de l'air comprimé, et que la CG (Conduite Générale) est alimentée à la pression de 5 bars pour assurer le desserrage. L'air alimentant cette conduite est stocké dans les RP

Avant de déplacer un engin qui vient d'être préparé, un train qui vient d'être formé ou a été garé, il faut s'assurer que ses freins fonctionnent.

Texte et photos : Sylvain Assez

(Réservoirs Principaux) à une pression maximale de 9 bars. En plus de la conduite de frein, cet air est utilisé pour assurer les différentes servitudes de la rame, portes et suspensions, et sur la machine les différentes électrovalves, les conduites de pantos, les essuie-glaces, etc. Nous ne parlerons pas du frein électrique, d'une part parce que tous les engins n'en sont

pas équipés, d'autre part parce qu'il a une fonction de maintien de vitesse et de ralentissement, mais qu'il n'est pas utilisé pour l'arrêt.

Il existe deux types de frein à air

Sur une locomotive, on dispose de deux types de freins pneumatiques : -le frein direct, qui permet d'envoyer de l'air directement dans les cylindres ►►



L'immobilisation de cette rame de neuf voitures poussée par la BB 7247 est assurée à l'aide du FIEF, maintenant une pression d'un peu plus de 3 bars au cylindre de frein du bogie situé sous la cabine de conduite de la B5uxh. Après la vidange de la CG pour l'essai de continuité, Romain Caignol, conducteur à Dijon Ville, réalimente celle-ci à 5,4 bars pour commander le desserrage. Lundi 18 mars 2013.

►►► de frein, n'agissant de ce fait que sur la locomotive elle-même ;
- le frein (continu) automatique, qui agit sur l'ensemble de la rame remorquée via la CG.

Pour les automoteurs, automotrices et rames réversibles, il n'y a pas de frein direct, mais un FIEF (Frein d'Immobilisation d'Essai de Frein) agissant sur le véhicule de tête.

Le frein continu automatique agit sur tous les véhicules normalement freinés du train, et commande un freinage automatique en cas de dépression dans la CG, due soit à une commande du conducteur, un automatisme, un signal d'alarme ou une rupture d'attelage.

Certains matériels comme les Z 8100/8400 ou 22500 par exemple sont équipés d'un frein à commande purement électrique. Nous n'en parlerons donc pas.

Voyons d'abord ce que fait le conducteur lors de la préparation de sa machine seule au dépôt. Une fois les réservoirs principaux remplis, le conducteur peut alimenter la conduite générale. Attention, car l'alimentation à 5 bars

entraînera une vidange des cylindres de frein et, de ce fait, la machine ne sera plus freinée. Il faut donc l'immobiliser au moyen du frein direct. Toutefois, lorsqu'il est nécessaire de desserrer le frein direct, il faut s'assurer de l'immobilisation de la machine, soit au moyen du frein à main pour les engins équipés, soit à l'aide de cales.

Avant de quitter le dépôt

Les essais au dépôt consistent à s'assurer :

- de l'étanchéité des équipements, avec une fuite maximale de 0,3 bar à la minute pour la CG, 0,150 bar pour les RP et une variation de pression maximale de 0,150 bar pour le RE (Réservoir Egalisateur). Pour les étanchéités, le conducteur commande la fonction « neutre », c'est-à-dire qu'il coupe l'alimentation de la CG par les RP, aucune fuite n'étant de ce fait compensée. Par contre, pour les variations de pression du RE, il reste sur « marche » pour s'assurer qu'il n'y a pas de réalimentation ;
- du fonctionnement du frein direct et du frein automatique par observa-

tion de la déviation de l'aiguille des manomètres correspondants ;
- du fonctionnement du BP-URG (Bouton Poussoir d'Urgence) et, si elle existe, de la position « serrage d'urgence » du manipulateur de frein automatique, en vérifiant la vidange franche et continue de la CG.

Pour une automotrice ou un automoteur, les principes sont les mêmes.

La mise en tête du train

Préparée, notre locomotive est allée se mettre en tête de son train. Mais là, pas question de partir comme ça une fois l'attelage effectué, un nouvel essai de frein s'impose. Comme énoncé ci-avant, la CG est alimentée à une pression de régime de 5 bars. Mais, lors d'une mise en tête, le conducteur alimente celle-ci en surcharge, c'est-à-dire à une pression de 5,4 bars. Pourquoi ? Tout simplement pour équilibrer les équipements de frein de la rame avec ceux de la machine. Imaginons qu'un train arrive avec une machine tarée à 5,1 bars, et que le train soit repris par une ►►►

✦ L'EFAS, POUR LES TGV ET AUTOMOTEURS ✦

Nous venons de voir les modalités d'essai de frein avec une rame remorquée, qui comme nous l'avons vu requiert un agent au sol en plus du conducteur. En ce qui concerne, les automoteurs, automotrices et TGV, la quasi-totalité du parc est équipée de l'EFAS (Essai de Frein à Agent Seul). C'est-à-dire que le conducteur effectue l'essai de frein seul, sans bouger de la cabine de conduite. Pour cela, il sélectionne la fonction «essai de frein» sur le SIAC (Système Informatique d'Aide à la Conduite)

pour les engins équipés, puis effectue une dépression de 1 bar. Le serrage lui est confirmé par un texte à l'écran. Puis, il commande un desserrage, qui lui est également indiqué de la même manière. Pour les engins non équipés du SIAC, c'est le basculement d'un interrupteur après le serrage puis le desserrage et l'allumage de lampes de signalisation qui l'informent. En cas d'anomalie, il applique le guide de dépannage, qui peut l'amener à vérifier le serrage/desserrage en visitant le bogie concerné.

SUR UNE LOCOMOTIVE, ON DISPOSE DE DEUX TYPES DE FREINS PNEUMATIQUES



Dans la cabine de conduite de cette voiture Corail réversible B5 uxx, la surcharge est alimentée à 5,4 bars en vue de l'essai de frein à venir.



Sur une rame TGV Sud-Est, la CG et le RE sont à 4 bars, et la lampe témoin «neutre» est allumée. Le conducteur effectue ses essais d'étanchéité. Janvier 2014.



Arrivée à Paris Gare de Lyon en provenance de Venise, la rame du 220 va être rapatriée à Villeneuve Prairie. La 36007 restant en véhicule en queue, Nicolas Motut qui vient d'assurer la conduite depuis Dijon effectue l'essai de continuité avant le départ pour Villeneuve. Mercredi 11 novembre 2015.



La 186 164-0 est en tête du 42365 Valenton-Novara. En cabine, le conducteur vient de faire une dépression dans la CG. Pour cet essai de frein complet, l'agent-formation vérifie le serrage de tous les véhicules, vidange la CG, puis une fois celle-ci réalimentée, vérifie le desserrage de tous les véhicules et rend compte au conducteur. Mardi 21 avril 2015.

►►► autre tarée à 4,9 bars. Ces 0,2 bar de différence peuvent entraîner un mauvais desserrage de certains véhicules, c'est donc pour cela qu'il faut tout réétalonner avec la machine titulaire. Une fois qu'il n'est plus nécessaire d'utiliser la surcharge, elle s'élimine en trois minutes pour ramener la pression à 5 bars.

Nous allons voir qu'il existe quatre essais de frein différents, et que c'est principalement le temps de stationnement et certaines particularités pour les trains de voyageurs, qui déterminent le type d'essai à réaliser. Le conducteur ne sait pas de lui-même quel type d'essai il va faire, c'est l'agent-formation qui l'en informe. En effet, lui seul connaît les conditions de formation et de réutilisation de la rame.

Les quatre types d'essais de frein

L'essai de frein complet: réalisé sur le lieu de départ du train, après formation de celui-ci ou stationne-

ment de longue durée (supérieur à 8 heures pour un train de voyageurs ou 24 heures pour les autres trains). Une fois les équipements alimentés, le conducteur s'assure de l'étanchéité du circuit pneumatique. Il fait ensuite une dépression de 1 bar, et informe l'agent-formation que les freins sont serrés. Ce dernier vérifie le serrage de tous les véhicules normalement freinés (certains peuvent être isolés),

et une fois en queue, vidange complètement la CG. En cabine, le conducteur s'assure que la chute de la CG est franche et continue au manomètre. Une fois celle-ci à 0, il réalimente le frein. En queue, l'agent-formation, entendant l'air revenir, referme le robinet d'arrêt. Il contrôle ensuite le desserrage de tous les véhicules. Pour une rame voyageurs, il faut en plus contrôler la continuité de la CP

LA VFF, UN ESSAI DE FREIN QUE LE MÉCANO RÉALISE SEUL

Il existe aussi un autre essai de frein que le conducteur peut réaliser seul. Il s'agit de la VFF (Vérification du Fonctionnement des Freins). Cette procédure est appliquée suite à un incident, notamment lorsqu'il y a eu interruption de la CG, volontaire ou non. Pour cela, le conducteur effectue une dépression de 1 bar, se rend en queue en vérifiant le serrage de tous les véhicules, puis vidange complètement la CG. Il remonte ensuite en tête, et contrôle que le manomètre de celle-ci est bien à 0. Par contre, il ne vérifie pas le desserrage. Cette procédure est aussi utilisée par certaines EF (EF = entreprises ferroviaires, entreprises privées assurant du fret) en remplacement de l'essai de frein complet pour les trains de marchandises garés plus de 8 heures.



Essai du BP-URG par coup de poing. Le conducteur contrôle son bon fonctionnement par observation du manomètre CG qui tombe à 0 et du maintien de la pression maximale au manomètre des CF. Janvier 2014.

LE FREIN CONTINU AUTOMATIQUE AGIT SUR TOUS LES VÉHICULES NORMALEMENT FREINÉS DU TRAIN

(Conduite Principale). Une fois ses contrôles terminés, l'agent-formation informe le conducteur de la validité ou non de l'essai.

L'essai de continuité : réalisé si le stationnement est inférieur aux délais indiqués ci-dessus mais supérieur à 2 heures, lors d'une mise en tête dans les mêmes délais, ou s'il y a eu interruption de la CG ou de la CP pour retrait ou adjonction de véhicules après un essai de frein. Son déroulement se fait comme pour l'essai complet, sauf que l'agent-formation ne vérifie le serrage/desserrage que du dernier véhicule.

L'essai de raccordement : effectué si un échange de machine est fait dans un délai de 2 heures. Une fois le serrage effectué, l'agent-formation vérifie le serrage/desserrage du premier véhicule. Toutefois, s'il s'agit de la réutilisation d'une rame avec le même engin, cet essai n'est pas



Sur une rame TGV 600, nous observons à l'écran du SIAC les informations de serrage de tous les bogies, ceux de la motrice 2 étant serrés par le FIEF permettant l'immobilisation de la rame lorsque la CG est à 5 bars. Septembre 2016.

nécessaire, le conducteur vérifiant seulement le fonctionnement des freins par observation de ses manomètres. Cet essai ne se fait pas sur un train de voyageurs, du fait qu'il faut toujours vérifier la continuité de la CP.

L'essai partiel : basé sur le même principe que l'essai complet dans sa ré-

alisation. Par contre, il est réalisé au cours d'un remaniement du train avec vérification du serrage/desserrage uniquement sur les véhicules concernés. Ce type d'essai de frein peut être utilisé lors d'une desserte marchandises, lors de l'adjonction de véhicules en queue par exemple. ■

QUESTEMBERT, une gare et ses deux halles

Autrefois, la gare de Questembert a été équipée de deux halles marchandises. Jean-Paul Foitet s'est demandé pourquoi.

Texte, photos et dessins : Jean-Paul Foitet

Oui, pourquoi donc la gare de Questembert avait-elle deux halles ? Pour répondre à cette question, on peut essayer de comparer la configuration des deux ouvrages et d'en déduire quel en a été l'usage. La halle aux marchandises la plus proche du bâtiment des voyageurs était traversée par une voie en impasse le long de sa façade côté voies principales. Elle présentait une particularité : sa façade sur la cour des marchandises était ouverte à tous les vents. Cette caractéristique singulière concernait les halles des lignes de l'Ouest, édifiées sous l'égide du PO d'après les plans de

l'architecte Philéas Vestier. Par la suite, des protections sommaires en bois ou en grillage ont pu être installées.

Seulement trois piliers côté cour

La façade orientée vers la cour des marchandises, ouverte, comporte trois piliers. Ils sont couronnés par une poutre-treillis métallique qui soutient la toiture. Ces éléments servent également d'appui aux potences en bois supportant l'avancée du toit. Les façades latérales possèdent deux grands porches, dont l'un est destiné au passage de la voie en impasse, sur laquelle les wagons stationnent.

L'autre ouverture, côté cour, a vraisemblablement servi de passage à une voie noyée dans l'aire de circulation des véhicules routiers qui, en l'absence de wagons, peuvent se mettre à quai. Ce dernier est à hauteur du plancher des wagons. Le quai, couvert sous la halle, se prolonge à découvert à l'extérieur. L'architecte a appliqué à l'ouvrage une tendance courante à l'époque, qui consiste à ne pas laisser apparaître extérieurement l'architecture métallique du bâtiment. Ainsi, les potences pour l'avancée du toit sont en bois, alors que les fermes à l'intérieur de l'ouvrage sont métalliques. À l'origine, celui-ci est complètement ouvert et n'est donc pas destiné à l'entreposage des colis et messageries.

Une seconde halle, dite de transbordement

Ultérieurement, une seconde halle est édifiée un peu plus loin, côté Quimper. C'est une construction standard, avec ses façades composées de trois travées munies de portes qui coulissent à l'intérieur du bâtiment. Cette option permet de rapprocher les wagons au plus près du quai. Contrairement à la halle voisine, ce nouvel ouvrage offre un quai de chargement et de déchargement entièrement abrité et fermé. Le toit, supporté par des potences, est muni d'avancées permettant d'effectuer les manutentions à l'abri des intempéries. Sa particularité, ►►

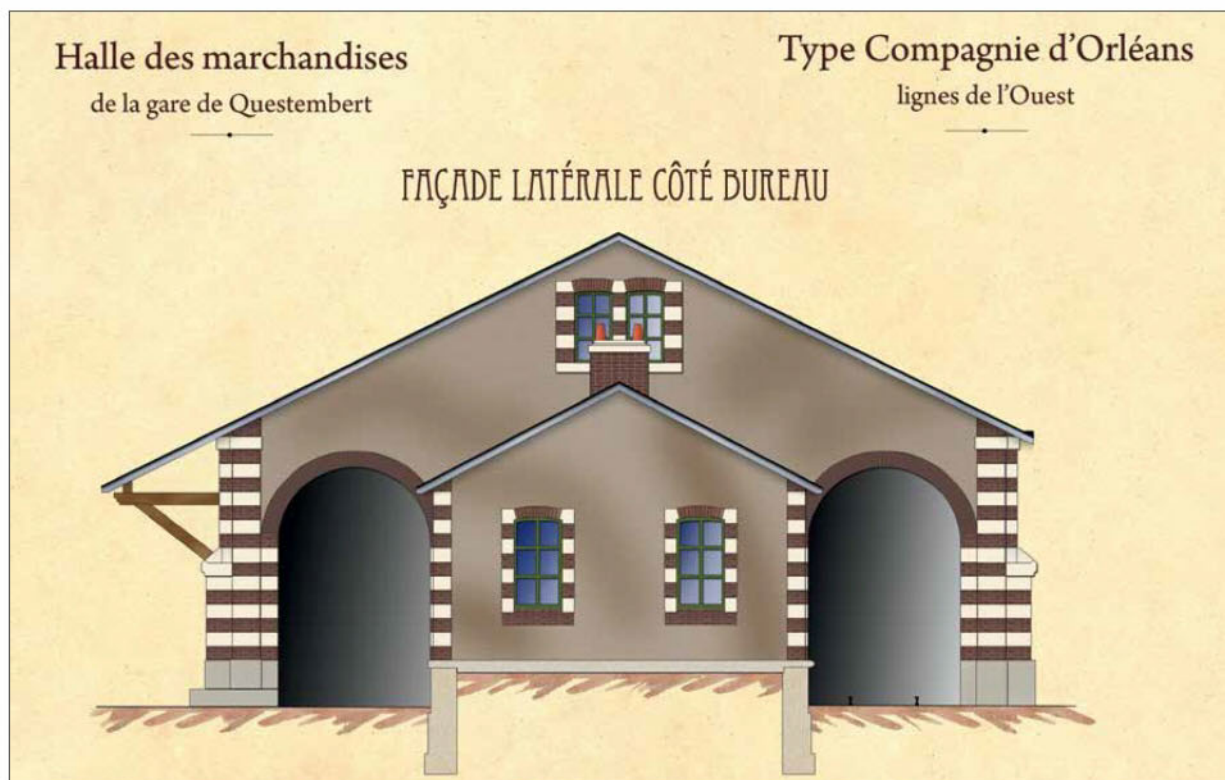


Implantation des constructions de la gare de Questembert.



C'est ce type de halles, ici photographié dans la gare voisine de Pontchâteau, qui équipait Questembert.

LE QUAI EST À HAUTEUR DU PLANCHER DES WAGONS



La halle avec le petit bureau trafic installé sur le quai haut.

Halle des marchandises
de la gare de Questembert

Type Compagnie d'Orléans
lignes de l'Ouest

FAÇADE CÔTÉ COUR



La halle, côté cour, ressemble à un quai couvert.

*LES COLIS ET MESSAGERIES PEUVENT ÊTRE STOCKÉS
SANS RISQUE DE VOL OU DE DÉGRADATION*

►►► qui lui a valu le qualificatif discutable de « halle de transbordement », provient du positionnement de part et d'autre du bâtiment des deux voies qui la desservent. Celle côté voies principales se termine en impasse, le long du quai découvert de la halle primitive. Contrairement à cette dernière qui était ouverte à tous les vents, les colis, messageries et autres marchandises peuvent être stockés dans la nouvelle halle sans risque de vol ou de dégradation, puisqu'elle est totalement fermée. L'évolution de la nature du trafic et l'augmentation de son volume ont sans doute été à l'origine de la construction de la deuxième halle, spécialisant de fait chacune à des fonctions différentes. ■

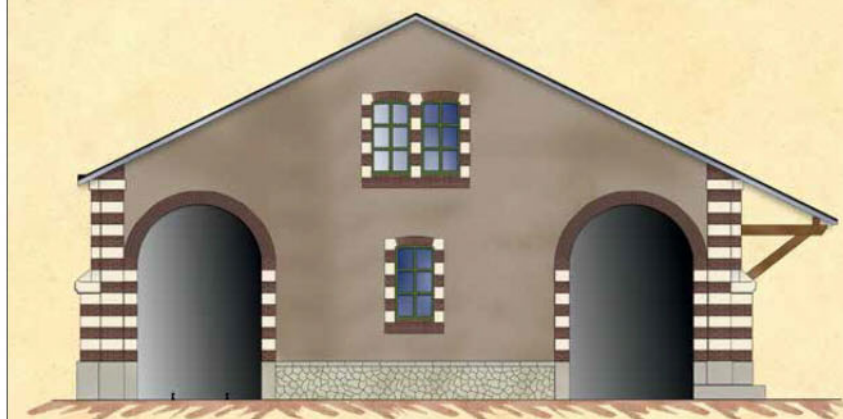
► Pour en savoir plus ◀

Les bâtiments de servitude de Questembert ont été étudiés dans *Ferrovissime* n°82 et le BV dans le n°84.

Halle des marchandises
de la gare de Questembert

Type Compagnie d'Orléans
lignes de l'Ouest

FAÇADE LATÉRALE CÔTÉ QUIMPER



Le pignon opposé au quai haut a deux niveaux de fenêtres.

Halle des marchandises de la gare de Questembert

Type Compagnie d'Orléans
lignes de l'Ouest

FAÇADE CÔTÉ VOIES

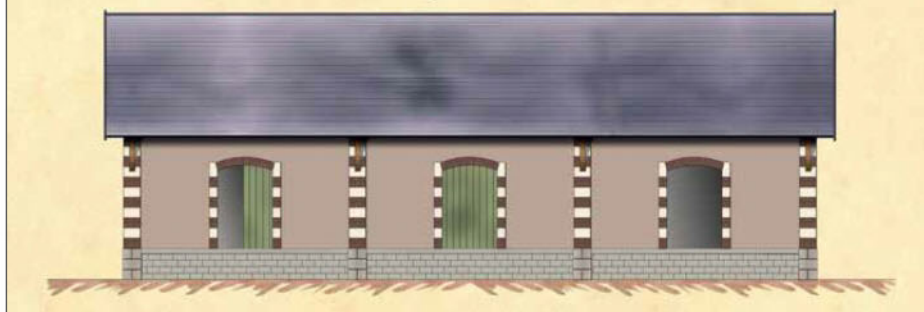


La halle côté voie porte le nom de l'établissement.

Halle de transbordement de la gare de Questembert

Type Compagnie d'Orléans
lignes de l'Ouest

FAÇADE CÔTÉ VOIE



La halle de transbordement.

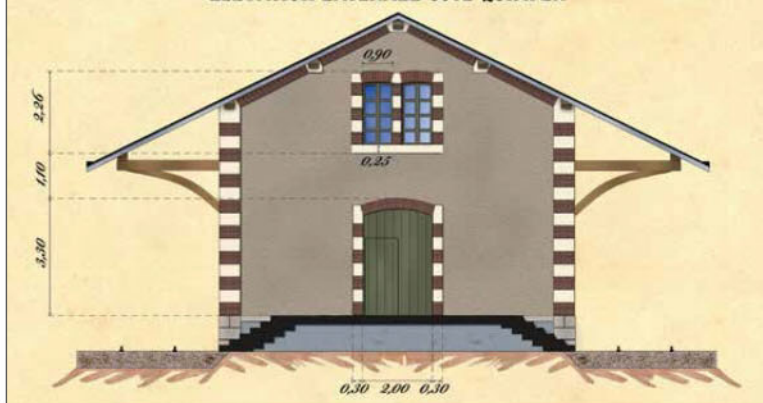
LES DEUX HALLES SONT DES OUVRAGES COMPLÉMENTAIRES

À travers l'examen des deux halles de Questembert, leur complémentarité semble se dessiner. La première, édifiée sur les plans de l'architecte Phidias Vestier, a été conçue en fonction des besoins de l'époque, qui n'imposent pas un stockage dans un emplacement fermé, les produits concernés restant peu de temps en gare ou présentant peu de risques de vol ou de dégradation. Ultérieurement, la valeur des produits transportés et le fait qu'ils restent plus longtemps en gare a nécessité une halle fermée. L'augmentation du trafic a sans doute fait préférer la construction d'une nouvelle halle à l'aménagement de l'existante. Cette nouvelle halle, établie d'après un standard du Paris-Orléans, reprend les caractéristiques de la première halle, avec ses chaînages et piliers appareillés d'une alternance brique-tuffeau, clin d'œil au style du bâtiment des voyageurs. Cette marque se retrouve aussi sur la maison de garde-barrière, car un grand soin est en général apporté aux agrandissements et aux nouvelles constructions pour assortir les ensembles.

Halle de transbordement de la gare de Questembert

Type Compagnie d'Orléans
lignes de l'Ouest

ÉLEVATION LATÉRALE CÔTÉ QUIMPER



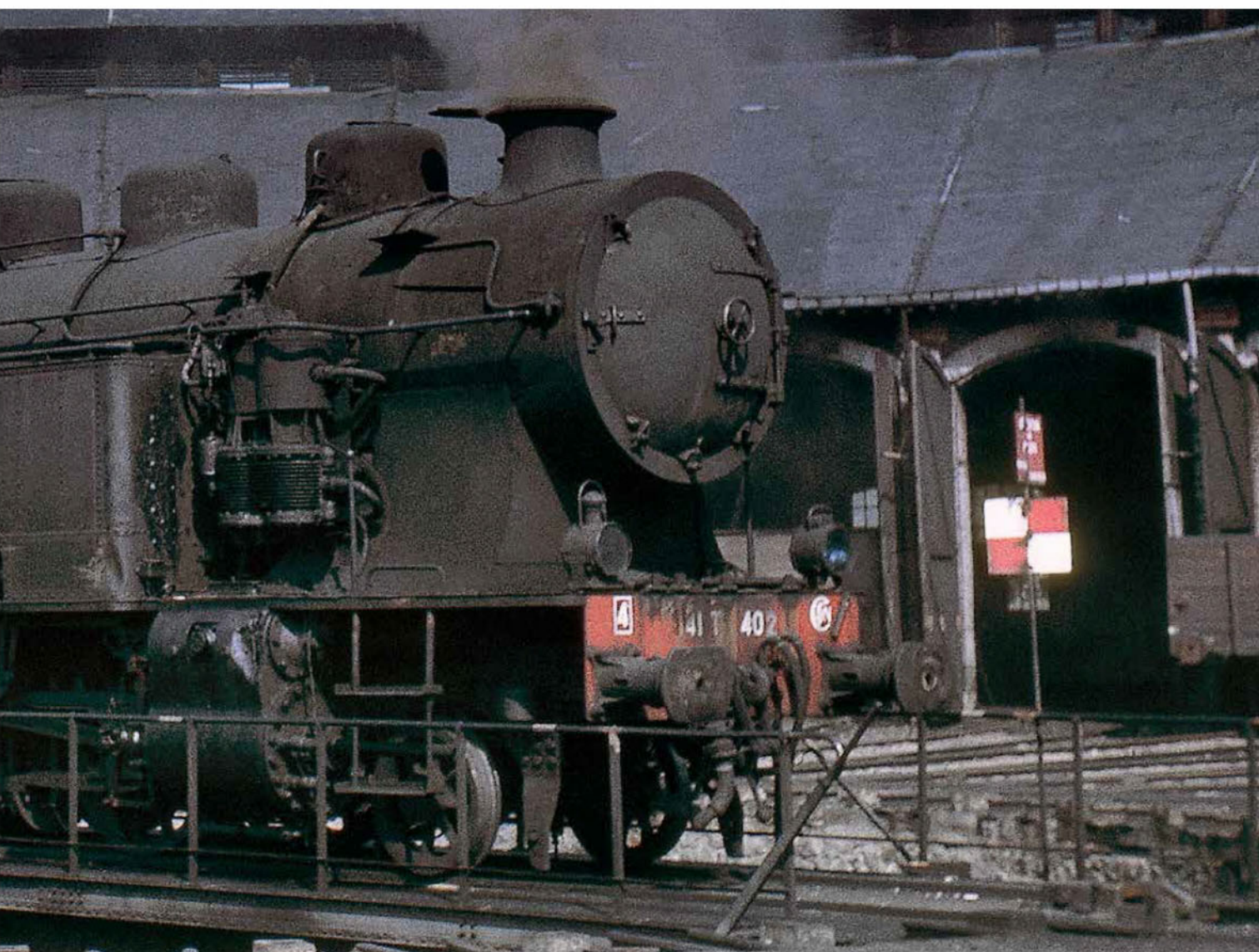
Le pignon de
la halle de
transbordement.



Le dépôt d'Aurillac et ses mythiques 4-141 TA

Texte : Aurélien Prévot / Photos : Thierry Porcher

Le dépôt d'Aurillac est l'un des fiefs des 4-141 TA. Normal, puisque ces belles vapeur ont été conçues pour les lignes difficiles du Massif Central.



La 4-141 TA 402 prend la pose sur le pont tournant du dépôt d'Aurillac, le 28 juillet 1967.

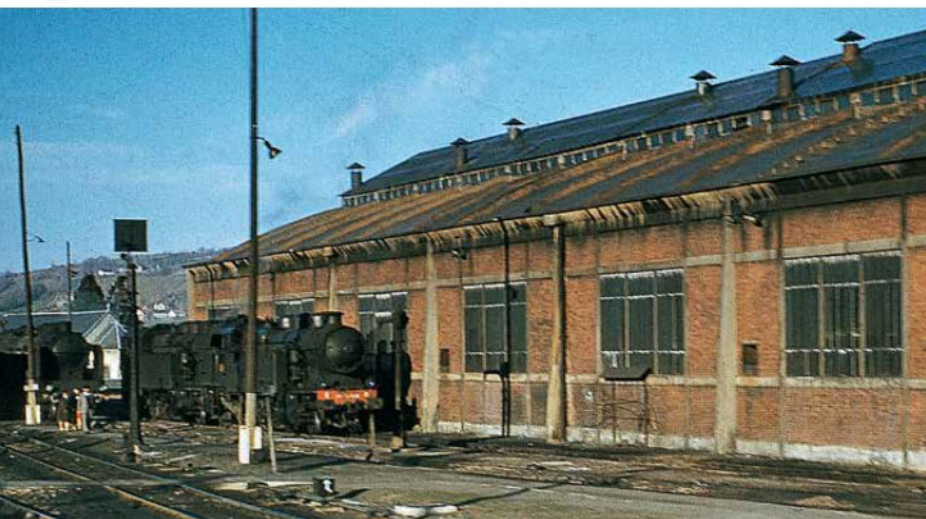
Lhistoire des 4-141 TA est intimement liée au dépôt d'Aurillac. En effet, elles y sont présentes de...1913 à 1969! Au 1^{er} janvier 1938, le dépôt compte 44 locomotives... dont 43 sont des TA! Calquées sur un type de machines suisses conçues pour la montagne, les 4-141 TA ont été livrées au Paris-Orléans à partir de 1911 pour circuler sur les lignes difficiles du Massif Central où elles font merveille. Locomotives-tenders capables de bonnes performances sur des lignes au profil difficile (avec des rampes de 25 à 35‰) et aux courbes de faible rayon, les 4-141 TA développent un effort de traction important. Et puis, il s'agit de

machines courtes - 13,45 m hors tampons, 9,70 m d'empattement total - donc faciles à virer sur des petits ponts-tournant.

1938-1951 : les reines d'Aurillac

En 1939, peu après la création de la SNCF, la situation ne change guère à Aurillac. Le dépôt gère 42 machines 141 TA dont huit garées bon état (GBE). Elles assurent absolument tous les services sur les lignes Aurillac/Neussargues, Neussargues/Arvant, Aurillac/St-Denis-près-Martel, Saint-Denis-près-Martel/Souillac, Eygurande-Merlines/Mauriac/Aurillac et Aurillac/Capdenac. On les retrouve en tête des omnibus voyageurs, des marchandises-voyageurs (MV)

et de tous les trains de marchandises. Suivant le tonnage à remorquer, la double traction est parfois employée, en particulier sur la ligne du Lioran (vers Neussargues). Cependant, l'ouverture d'un centre-autorails en 1939 et l'arrivée de dix Renault ADP (X 4000 renumérotés plus tard X 4900) leur retirent provisoirement les services omnibus sur les lignes les plus difficiles du Massif Central, sauf lors des pointes qui nécessitent des remplacements d'autorails, avec des voitures souvent pittoresques. Très provisoirement, même, car le déclenchement de la guerre et les rationnements de carburant entraînent de facto le garage des autorails et le retour de la traction vapeur... ►►



© BERNARD PORCHER

Le dépôt d'Aurillac vu d'un autorail Capdenac/Aurillac, le 14 avril 1963.

➔ Au dépôt d'Aurillac, le 28 juillet 1967, on procède au nettoyage de la boîte à fumée de la 4-141 TA 430, peu de temps après son arrivée de Brive avec un marchandises.

À PARTIR DE 1951, ON ASSISTE DONC PROGRESSIVEMENT À UNE PREMIÈRE CHUTE DES EFFECTIFS

►►► Durant le conflit, le dépôt d'Aurillac perd peu à peu ses 4-141 TA, avariées ou employées ailleurs pour pallier les spoliations de l'occupant. Il n'en possède plus que 25 en état de marche en 1945. Elles assurent alors un service mixte sur Arvant, Brive, Capdenac, Neussargues, Saint-Denis-près-Martel et Eygurande. Sur cette dernière destination, on leur confie aussi régulièrement la traction de l'express Paris/Montluçon/Aurillac via Bort, Mauriac et Miécaze. Peu à peu, au fur et à mesure des révisions des machines malmenées durant la guerre, les effectifs du dépôt d'Aurillac remontent.

Le renouveau d'après-guerre

Ainsi, au 1^{er} janvier 1950, Aurillac est titulaire de trente-cinq 4-141 TA (321 à 324, 326, 327, 329, 333 à 335, 340, 370, 410, 425, 429, 432 à 437, 439 à 442, 445 à 448, 450, 451, 454, 457 à 459). Il récupère ensuite les 4-141 TA du dépôt de Bort-les-Orgues lorsque celui-ci est fermé en 1950 suite à la construction d'un barrage EDF dans la vallée de la Dordogne, qui noie une partie de la ligne Eygurande/Bort. Aurillac devient alors le deuxième

utilisateur de 4-141 TA après le dépôt d'Ussel!

Les services restent identiques à ceux d'avant-guerre. Cependant, à partir de l'hiver 1950/51, s'y ajoute, les jours de forte neige, la pousse, par deux 4-141 TA, du chasse-neige rotatif ZRI fraîchement arrivé à Aurillac.

La réception de deux autorails Renault VH en octobre et novembre 1950, couplée à l'utilisation plus importante des Renault ADP (arrivés en 1939) sur le triangle Bort/Neussargues/Aurillac, entraîne par contre la fin des derniers trains voyageurs omnibus à vapeur l'année suivante. Si les 4-141 TA restent cependant indispensables en tête des MV et des différents trains de marchandises, leur nombre commence néanmoins à baisser.

1951-1967 : une première chute

À partir de 1951, on assiste donc progressivement à une première chute des effectifs qui descendent autour d'une vingtaine de 4-141 TA. Le nombre de kilomètres parcourus par ces machines en 1954 s'élève ainsi à environ 580 000, soit moins de la moitié qu'en 1938 ! Les besoins en machines diminuent à Aurillac et les mutations s'enchaînent

donc. Au 1^{er} janvier 1957, seules dix-neuf 4-141 TA sont affectées à Aurillac (321 à 323, 326, 327, 329, 335, 370, 420, 429, 432, 433, 435, 439, 440, 442, 445 à 447), rejointes au 1^{er} août 1959 par les trois dernières 141 TA du dépôt de Neussargues (323, 452 et 456). Leur roulement comprend alors 14 journées sur St-Denis-près-Martel, Arvant, Bort-les-Orgues et Neussargues, essentiellement en tête de trains de marchandises.

À partir du début des années 1960, la traction diesel (des BB 66000, rejointes plus tard par des A1A A1A 68000) se développe dans le Massif Central. Pourtant, le dépôt d'Aurillac continue à conserver sa vingtaine de 4-141 TA. En effet, les radiations sont compensées par des ►►►

➔ Vue depuis l'intérieur d'une rotonde du dépôt d'Aurillac, le 28 juillet 1967.

QU'EST-CE QU'UN GRAISSEUR DE RAILS?

Certaines 4-141 TA du dépôt d'Aurillac étaient équipées de graisseurs de rails pour limiter l'usure des boudins de roues dans les courbes de faible rayon (150 m parfois !). Ce graisseur projette dans les courbes une vapeur d'huile sur la face interne du rail, ce qui facilite l'inscription en courbe.





Le 28 juillet 1967, la 4-141 TA 458 stationne sous la rotonde du dépôt d'Aurillac.



La 4-141 TA 308 stationne au dépôt d'Aurillac, le 28 juillet 1967.



Au dépôt d'Aurillac, une grue à vapeur voisine avec une 4-141 TA garée, le 28 juillet 1967.

►►► arrivées en provenance des dépôts de Brive ou d'Agen, fermés en 1966. Les services n'évoluent guère et restent orientés marchandises, toujours sur les mêmes lignes. Pour l'anecdote, les 4-141 TA 428 et 431 d'Aurillac sont employées le 27 février 1964 pour les essais en charge du viaduc de la Verrière, construit pour contourner le tunnel du même nom entre Aurillac et St-Denis-près-Martel.

1967-1969 : vingt TA font de la résistance

L'arrivée massive de nouvelles machines diesel à partir de 1966 a pour conséquence l'arrêt de la traction vapeur dans les dépôts

de Brive et de Limoges. Elle entraîne aussi une chute d'activité pour les 141 TA d'Aurillac, puis leur radiation progressive.

Le roulement applicable à partir du 28 mai 1967 prévoit néanmoins l'engagement quotidien d'une dizaine de 4-141 TA,

Aurillac/Brive-Estavel, Brive-Estavel/Aubazine-St-Hilaire, Aurillac/Neussargues, Neussargues/Bort-les-Orgues, Bort-les-Orgues/Aurillac via Miécaze et Aurillac/Arpajon-sur-Cère. C'est aussi aux 141 TA d'Aurillac que l'on confie la desserte des embranchements de

LE DERNIER ROULEMENT PUREMENT VAPEUR DE 4-141 TA EST MIS EN PLACE LE 24 SEPTEMBRE 1967

toutes équipées de graisseur de rails. Il comprend certes encore la traction de quelques trains de voyageurs comme le 2153/54 entre Aurillac et Bort-les-Orgues, mais l'essentiel reste constitué du trafic marchandises sur les lignes

Brive depuis le triage d'Estavel et quelques manœuvres en gare de Neussargues. Plus étonnant, certaines machines sont réutilisées à partir de Brive-Estavel par du personnel de conduite de Brive pour des services vers Condat-le-



Prise d'eau au dépôt d'Aurillac, le 28 juillet 1967, pour la 4-141 TA 402.

Lardin et Le Buisson via Souillac. Au 30 juin 1967, Aurillac, avec vingt 4-141 TA (308, 321, 346, 355, 357, 402, 409, 429 à 433, 435, 447, 448, 452, 454, 457, 458 et 464) dont cinq garées bon état, reste toujours le deuxième dépôt utilisateur de ces machines, derrière Ussel.

L'agonie avec les roulements mixtes

C'est au 1^{er} juillet 1967 qu'apparaît le premier roulement mixte vapeur-diesel, avec l'arrivée de BB 67000 de Clermont via Neussargues. Le dernier roulement purement vapeur de 4-141 TA est mis en place du 24 septembre 1967 au 9 janvier 1968. Il ne comprend plus que la remorque de trains de messageries et de marchandises entre Aurillac d'une part Brive-Estavel et Bort d'autre part. Si le nombre de kilomètres à parcourir diminue, le trafic reste assez important

avec plusieurs trains par jour entre ces différentes localités. Deux trains de marchandises, remorqués par des 4-141 TA se croisent même tous les jours en gare de Miécaze en début d'après-midi. Le premier en provenance d'Aurillac pour Brive et le second de Brive pour Aurillac ! Les 4-141 TA conservent aussi la desserte de l'usine papetière d'Aubazine (ligne Brive/Tulle) et des embranchements de Brive.

Une longévité exceptionnelle

Courant janvier 1968, les 4-141 TA 409, 431 et 448 sont mutées à Ussel. Deux locomotives sont maintenues en pression pour assurer la réserve éventuelle des locomotives diesel ou pour des services facultatifs. Les 4-141 TA 346 et 430 sont retirées du service en décembre 1968 et les 4-141 TA 430 et 435 sont mutées à Montluçon

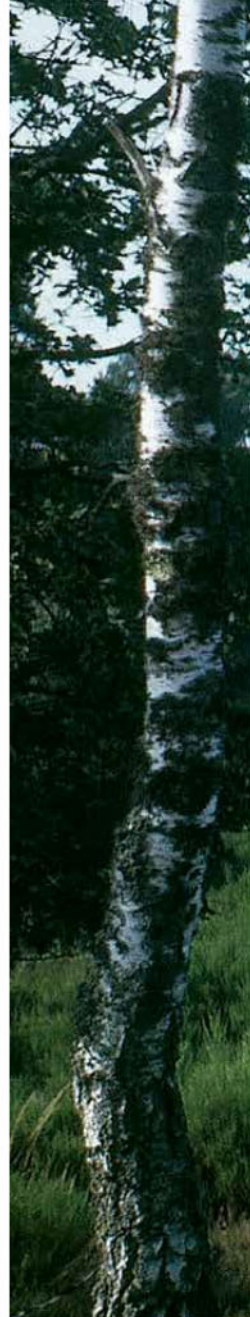
en février 1969. Les autres (4-141 TA 326, 402, 407, 420 et 445 par exemple) sont démolies sur place.

En 1970, une partie de la rotonde (15 stalles sur 23), désormais inutile et en mauvais état, est abattue. La partie restante disparaît en 1980.

L'affectation de 4-141 TA au dépôt d'Aurillac a donc eu une longévité exceptionnelle. Elle est due en partie à sa position au centre d'une étoile non électrifiée, mais aussi à ses vastes installations. Cela lui a permis de récupérer les machines de centres plus petits ou situés sur des lignes électrifiées, qui ont progressivement fermé ou cessé d'héberger des machines à vapeur. Mais elle est due aussi aux qualités de ces locomotives, conçues spécifiquement pour ces lignes du Massif Central et devenues ensuite l'archétype des locomotives-tenders de montagne. ■



Un marchandises en provenance de Brive arrive à Aurillac le 28 juillet 1967, remorqué par la 4-141 TA 430.



Le 28 juillet 1967 en fin de journée, la 4-141 TA 432 approche de Miécaze, en tête d'un train venant de Bort les Orgues.

Mon premier safari-photo : les 4-141 TA d'Aurillac

Hé oui, contrairement à son habitude, Thierry Porcher ne nous raconte pas des souvenirs professionnels : en 1967, il n'est encore qu'un ferroviphile !

Texte et photos : Thierry Porcher

L'année 1967 a été exceptionnellement riche pour le ferroviphile pas encore cheminot que je suis alors : la variété de mes expériences ferroviaires, les photos que je commence enfin à faire « sérieusement », et surtout cette extraordinaire fin du mois de juillet, qui marque le début de vacances bien méritées : le 24, mon premier accompagnement vapeur d'Amiens à Calais Maritime et retour ; le 25, Paris/Capdenac avec, jusqu'à Brive, mon premier « Capitole » à 200 km/h, derrière la BB 9292 ; et enfin, le 28, ma première

vraie journée-photos. Celle-ci concerne un autre monde, plus nostalgique : celui des lignes secondaires encore exploitées en partie en traction vapeur. Oui, cette époque charnière est bien celle des nombreux contrastes qu'offre un chemin de fer français en pleine mutation...

Faute de TA à Capdenac, cap sur Aurillac !

À Capdenac, où je passe toujours une partie de mes vacances, la vapeur a disparu depuis le début des années 1960. Mais ce n'est que depuis l'été 1966 que je pratique un peu la photo, en dilettante

quand même, sillonnant pour cela les routes du Limousin et des environs de Capdenac sur ma Mobylette. C'est un engin idéal pour la photo ferroviaire, à condition quand même de ne pas mettre le matériel photographique dans les sacs... mais on apprend de ses expériences malheureuses !

Grâce à un oncle cheminot

À Aurillac, par contre, la vapeur est encore bien vivante, avec de nombreuses 4-141 TA, une série de machines qui m'a fascinée plus que toute autre. Mais c'est évidemment trop



loin pour une tournée-photos en « Mob » ! Toutefois, mon oncle, cheminot à Albi, doit venir me rejoindre à Capdenac avec sa voiture. C'est un photographe chevronné et passionné, et il ne m'est pas difficile de le convaincre d'aller passer une journée à Aurillac pour y faire des photos : il sait que les jours des TA sont comptés, il a les fascicules horaires de l'année précédente et sa fonction lui permet d'accéder au dépôt pour y faire

des photos et se renseigner sur la circulation réelle.

14 trains à photographier

Le Chaix montre une saisonnalité assez forte du trafic voyageurs autour d'Aurillac : 22 trains par jour en plein été côté Viescamp contre 18 en hiver ; 14 côté Vic sur Cère contre 8 en hiver. Le trafic marchandises est également plus fort en direction de Viescamp, puisqu'il s'agit d'un tronc commun aux

trois lignes vers Brive, Bort et Capdenac. Dans la plage horaire 11h/18h, on peut espérer y voir 14 trains, soit 7 autorails, et 7 marchandises, dont 6 en vapeur, remorqués par des 4-141 TA. Ce n'est certes pas Paris/Les Aubrais, mais en combinant ça avec le dépôt, le rendement de la journée peut être intéressant !

Le reportage commence

Nous arrivons dans les emprises du dépôt d'Aurillac un ►►

*22 TRAINS DE VOYAGEURS PAR JOUR EN PLEIN ÉTÉ CÔTÉ VIESCAMP,
TRONC COMMUN AUX TROIS LIGNES VERS BRIVE, BORT ET CAPDENAC*



Le 28 juillet 1967 en fin de journée, la 4-141 TA 432 approche de Miécaze, en tête d'un train venant de Bort les Orgues.

►►► peu avant 11 heures ; il fait face au faisceau marchandises, situé de l'autre côté des voies principales vers Viescamp, ce qui nous permet de nous intéresser à l'un ou à l'autre en fonction du trafic.

Justement, la 4-141 TA 457 évolue pour se mettre en tête du marchandises de 12 h 10 vers Brive, et à 11 h 30 un autre marchandises arrive de Brive derrière la TA 430. Un petit tour au dépôt, où nous sommes étonnés de voir que l'on nettoie déjà la boîte à fumée de cette dernière, et retour dans l'avant-gare où la TA 484 manœuvre vers le débord. Puis la TA 457 part sur Brive en tête de son marchandises.

Tout le site tombe alors dans une certaine léthargie, et nous en profitons pour retourner au dépôt photogra-

phier le chasse-neige, la grue à vapeur, plusieurs TA froides, sans doute définitivement (dont les 407 et 445), et l'atelier autorails où trônent fièrement quelques ADP : on peut bien faire quelques infidélités à mes chères TA ! À l'extérieur de la rotonde, la TA 458 est cependant sous pression, seul signe de vie pour le moment.

Casse-croûte au bord des voies

Un casse-croûte sommaire au bord de la voie vers Ytrac plutôt qu'un déjeuner au buffet – tant pis pour les spécialités locales ! – nous donne l'occasion de photographier un peu de diesel, mais il faut repasser aux choses sérieuses : direction Miécaze pour un des temps forts de la journée : le croisement vers 14h50 d'un marchandises vers Brive avec

la TA 308 et d'un marchandises en provenance de Brive avec la TA 454.

Un moment sans circulations vapeur est consacré encore une fois au diesel et nous rejoignons le dépôt pour la préparation des 4-141 TA qui vont assurer les marchandises de la fin d'après-midi, notamment la 402 qui ira sur Brive. Nous retournons ensuite en ligne, autour de Miécaze, pour les derniers trains vapeur que nous pouvons photographier : le marchandises venant de Bort avec la TA 432 (17h50) et enfin celui vers Brive avec la TA 402 (18h10).

Une journée sans temps mort

Au final, une très belle journée, sans aucun temps mort, avec huit 4-141 TA sous pression



Belle ambiance en gare de Miécaze, le 28 juillet 1967, où se croisent deux marchandises, l'un vers Aurillac avec la 4-141 TA 454, l'autre vers Brive avec la 4-141 TA 308.

UN TOUR AU DÉPÔT, OÙ L'ON NETTOIE DÉJÀ LA BOÎTE À FUMÉE DE LA TA 430, ET RETOUR DANS L'AVANT-GARE OÙ LA TA 484 MANŒUVRE VERS LE DÉBORD

en un peu plus de sept heures. Et d'autant plus opportune que les prestations des TA diminueront fortement en septembre, et qu'elles seront définitivement arrêtées au mois de janvier suivant.

Avec le recul, je n'ai qu'un seul regret – mais de taille – à propos de ces machines : certes, la 5452, qui a fini sa carrière comme 4-141 TA 452, trône fièrement à la Cité du Train dans sa superbe livrée P.O. que je n'ai pas connue, mais pourquoi ne reste-t-il pas une, deux, voire plusieurs 4-141 TA en état de marche ? Ces splendides machines pouvaient aller partout, elles l'ont bien prouvé sur Le Mont Dore, et comme elles auraient fière allure en tête de trains spéciaux, en remorquant quelques voitures pas trop anachroniques ! ■



Départ d'un marchandises vers Brive, remorqué par la 4-141 TA 457. Aurillac, le 28 juillet 1967.

Le retour original des voitures-lits russes en France

Texte : Frédéric Didelot

Des voitures-lits russes sur Paris/Moscou, cela existait il y a un demi-siècle. Par contre, leur utilisation entre Paris et Nice est une étonnante nouveauté.

Depuis le retrait en 2007 des dernières voitures-lits T2 SNCF, la composition des trains de nuit français ne comporte plus que des voitures-couchettes Corail de 1^{re} et 2^e classes, outre des voitures places assises avec des sièges inclinables (BSI). Mais depuis le 2 juillet 2016, une expérimentation originale se déroule sur le Paris/Nice où des voitures-lits russes remplacent les voitures-couchettes de 1^{re} classe.

Une voiture-lits soviétique dans le Paris-Scandinavie de 1960

La présence de voitures-lits russes en France n'est pas une nouveauté. Si des relations directes entre la France et la Russie ont existé avant la première guerre mondiale, il faut attendre le service d'été 1960 pour qu'une voiture-lits de 1ère cl de construction soviétique permette de relier sans correspondance Paris à Moscou, via Aulnoye, Liège, Cologne, Berlin et Varsovie. Elle constitue alors une tranche du Paris-Scandinavie-Express. Quotidienne pendant l'été, elle ne circule que quatre jours par semaine en hiver. Il faut compter plus de deux jours pour parcourir les 3 100 km séparant les deux capitales (Paris 14 h 06/Moscou 21 h 30 le surlendemain, Moscou 12 h 30/Paris 17 h 24 le surlendemain). En raison de l'écartement différent en Union Soviétique (1,520 m), un changement de bogies est opéré à Brest-Litovsk. Une seconde voiture mixte 1^{re}/2^e classes est rapidement ajoutée. La ligne de Belgique n'étant pas encore électri-

fiée, les 232 R, S et U sont titulaires de ce train jusqu'à la mise sous tension intervenue en 1962, où elles sont remplacées par des BB 16000 ou CC 40100.

Relier Paris à Moscou mais aussi Saint-Pétersbourg et Kiev

En dépit de la guerre froide et de la construction du mur de Berlin, de nouvelles relations sont créées : une tranche Ostende donnant correspondance à des bateaux pour l'Angleterre voit le jour en 1969, tandis qu'une voiture directe Paris/Leningrad (ultérieurement rebaptisée Saint-Pétersbourg) apparaît en 1975 (deux fois par semaine, puis quotidienne à partir de 1977) suivie par une voiture directe Paris/Kiev en 1979.

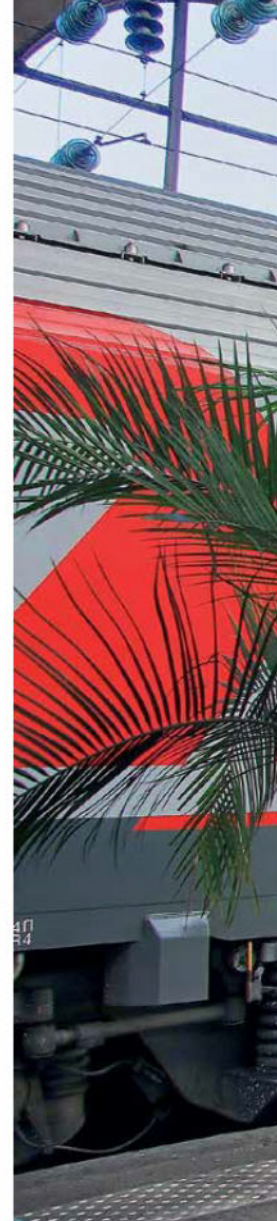
Désormais numéroté 241/240, ce train dénommé Ost-West-Express bénéficie depuis 1975 d'un sillon spécifique en saison estivale, du fait de l'adjonction de voitures polonaises Paris/Varsovie. En hiver, les voitures soviétiques sont ajoutées à un train de jour reliant Paris à la Ruhr.

La chute du mur de Berlin en 1989 et l'ouverture des frontières permettent de gagner près d'une demi-journée sur le temps de parcours (Paris 15 h 55/Moscou 13 h 05 le surlendemain, Moscou 18 h 04/Paris 13 h 07 le surlendemain).

De nouvelles voitures-lits entrent dans la composition

La composition du train s'étoffe avec désormais deux voitures-lits mixtes 1^{re} et 2^e classes et deux voitures-lits de 2^e classe Paris/Moscou, ►►

Des voitures-lits russes dans un train français : c'est l'option prise pour composer l'actuel Paris/Nice!





© CHRISTOPHE MASSE



© B. PICARD/COLL. BAPTISTE WEYLAND

En novembre 1989, c'est le début de la fin pour l'ère soviétique. Les WL des SZD entrent à Paris-Nord en tête de la composition du train 40 «Molière», tractées par la 1504 belge.

LES VOITURES CORAIL DE 2^E CLASSE BÉNÉFICIENT D'UN TOILETTAGE

En 2^e classe, les voitures-couchettes Corail B10c10ux engagées ont toutes reçu la nouvelle livrée blanche-carmillon, tout comme les voitures à sièges inclinables B9 1/2tu. Un petit-déjeuner peut être servi au local dédié de la voiture service B7c7ux. 33 voitures sont affectées au trafic Paris/Nice et Briançon. Elles ont bénéficié d'un nettoyage approfondi et d'un rafraîchissement des intérieurs, avec reprise du sol et pelliculage des toilettes ainsi que d'une partie du couloir et des compartiments. Pour tenter d'améliorer la qualité perçue par les voyageurs, un nettoyage régulier des intérieurs et des extérieurs, y compris des BB 22200 assurant la traction, est programmé.

COMPOSITIONS DE TRAIN

Infographies : J-H Lavie et Marc Le Gad

EXPRESS N°235 «PARIS-SCANDINAVIE-EXPRESS» - Service d'hiver 1972

AULNOYE (17H39)/AACHEN (20H36)

AULNOYE/LIÈGE
SNCB TYPE 150



PARIS-NORD/WELKENRAEDT
A2 1/2B6 DEV46



PARIS-NORD/VARSOVIE
A2 1/2B6 DEV46



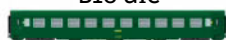
B4DD MÉTALLISÉE
PLM MODERN



PARIS-NORD/MOSCOU
VLAB SZD



PARIS-NORD/PUTTGARDEN
B10 UIC



DD4S DEV



PARIS-NORD/COPENHAGUE
A4B5 UIC



B9C9X UIC



BWLAB YT CIWL



AULNOYE/OSNABRUCK
WR BLEU CIWL



TR. N°453

Service annuel 2016

AULNOYE (17H39)/AACHEN (20H36)

PARIS/MOSCOU

BB26000



WLSREE RZD



WLSREE RZD



WRMNOUZ Z1 PKP
(WAGON RESTAURANT)



WLABMZ SIEMENS RZDD



WLABMZ SIEMENS RZD



WLABMZ SIEMENS RZD



WLABMZ SIEMENS RZD



WLABMZ SIEMENS RZD



WLABMZ SIEMENS RZD



WLSRMEE RZD



TR. N°5771 - Service annuel 2016 - AULNOYE (17H39)/AACHEN (20H36)

PARIS/NICE

BB 22200



B9 1/2TU VTU SIÈGES
INCLINABLES (repeintes
récemment en livrée Carmillon)



B9 1/2TU VTU SIÈGES
INCLINABLES (repeintes
récemment en livrée Carmillon)



B8C8UX VU SERVICES



WLABMZ SIEMENS RZD



B9C9UX VU COUCHETTES



B9C9UX VU COUCHETTES



B9C9UX VU COUCHETTES



B9C9UX VU COUCHETTES



Arrivée en 1984 du
Rapide 240 Nord-
Express tracté par
une BB 16000 avec
deux WL des SZD au
crochet.



PLUS DE DEUX JOURS POUR PARCOURIR LES 3 100 KM SÉPARANT PARIS DE MOSCOU

↑
Construites par Siemens, les WLABmz RZD offrent un aspect extérieur moderne et plaisant. En comparant avec la porte d'accès de la voiture russe (au centre), la porte d'accès de la voiture SNCF type VU (à gauche) paraît bien désuète!

►►► une voiture-lits mixte 1^{re} et 2^e classes Paris/Kiev, quatre à cinq voitures-lits et voitures-couchettes ainsi qu'un fourgon Paris/Varsovie, la traction étant assurée sur le parcours français par une BB 16000 ou BB 22200. En dépit d'une modernisation du parc avec la mise en service de voitures climatisées WLABmee construites par Waggonbau Goerlitz en 1993, la fréquenta-

tion de ce train s'effondre, en raison de la concurrence de l'avion bien plus rapide et des cars bien moins chers. Sa périodicité devient tri-hebdomadaire dès le service d'hiver 1993/94, et compte tenu de l'occupation insuffisante sur le parcours français, ce train est limité à Bruxelles à compter du 29 mai 1994. En 1998, seule demeure une voiture Cologne/Moscou ajoutée au train de nuit Jan Kiepura Cologne/Varsovie.

De Moscou à Nice...

En décembre 2007, une voiture russe WLABmee Paris-Nord/Moscou, en livrée bleu et rouge, est incorporée dans le train de nuit Perseus 243/242 Paris-Nord/Berlin. Le temps de parcours dépasse à nouveau les deux jours, en raison d'une longue attente à Berlin en journée, pour lui permettre d'être raccordée à un train de nuit Berlin/Moscou.

En septembre 2010, la SNCF et les RZD signent un accord pour développer les relations ferroviaires entre les deux pays. Une nouvelle relation, dénommée Riviera-Express et numérotée 16/19, est créée pour relier une fois par semaine Nice à Moscou, en traversant Monaco, l'Italie, l'Autriche, la République tchèque, la Pologne et la Biélorussie. Près de deux jours sont nécessaires pour parcourir 3 315 km (Moscou 10 h 18 le jeudi/Nice 8 h 34 le samedi, Nice 21 h 47 le samedi/Moscou 21 h 30 le lundi). Ce train est composé de trois voitures-lits luxe WLSRmee (compartiments pour une ou deux personnes, avec fauteuil, télévision, salle de bain ►►



à défaut d'offrir le luxe et la beauté des aménagements des wagons-lits d'autrefois tels les LX, les WLABmz Siemens RZD sont silencieuses et réellement confortables.



© B. PICARD/COLL. BAPTISTE WEYLAND

►►► privative avec douche, petit déjeuner gratuit), de sept voitures-lits 1^{re} ou 2^e classes WLABmee (compartiments pour deux ou trois personnes avec lavabo, toilettes et douche en extrémité), ainsi que de deux voitures-restaurant polonaises limitées au parcours Nice/Terespol et enfin une voiture pour le personnel de service.

Le retour du Paris/Moscou

Une seconde relation voit le jour en décembre 2011, avec la création d'un train direct 453/452 Paris/Moscou baptisé Transeuropean-Express parcourant 3 177 km en un peu plus d'un jour et demi (Paris-Est 8 h 28/Moscou 23 h 58 le lendemain, Moscou 8 h 43/Paris-Est 20 h 31 le lendemain). Les voitures sont les mêmes que pour le Riviera-Express : aux trois voitures luxe comportant un salon, mini-bar, télévision, douche et toilettes privatisées, s'ajoutent des voitures-lits classiques à un, deux ou trois lits. Une voiture-restaurant polonaise InterCity complète la composition sur le parcours à voie normale. Pour améliorer la fréquentation du train, plusieurs arrêts sont positionnés en Allemagne (Baden-Baden, Francfort, Berlin) puis un autre est créé également à Strasbourg en 1993. Il n'est toutefois pas possible de faire du cabotage en Europe de l'Ouest. Pour tenir compte de la forte

saisonnalité de la demande, ce train ne circule que deux jours par semaine en basse saison et quatre puis cinq jours par semaine en haute saison.

Les nouvelles WLABmz Siemens entrent en service

L'arrêt du train de nuit 451/450 Paris/Berlin en décembre 2014, assuré avec des voitures-lits et couchettes de la DB, permet de repositionner le Paris/Moscou dans un horaire plus attrayant à compter de juin 2015 (Paris 18 h 58/Moscou 9 h 21, Moscou 21 h 11/Paris 9 h 32), avec un arrêt supplémentaire à Epernay et un nouvel itinéraire en Allemagne ramenant le parcours à 3 169 km. Désormais, il est

Les voitures-lits soviétiques venaient déjà à Paris-Nord il y a 57 ans ! Ici, en juillet 1984, l'aspect extérieur de ce matériel semble alors bien sévère alors que la vague Corail déferle sur les rails français.

DES PRÉCAUTIONS NÉCESSAIRES POUR LA COMPOSITION DES TRAINS

Considérées comme non-shunteuses, ces voitures Siemens sont nécessairement positionnées entre la voiture-service et les voitures couchettes de 2^e classe. En haute saison, deux voitures-lits sont engagées sur chaque aller-retour, la composition étant réduite à une voiture par train en basse saison. La maintenance de ces voitures continue à être assurée à Moscou. Elles sont donc échangées un samedi par mois via le train Moscou/Nice.



© B. PICARD/COLL. BAPTISTE WEYLAND

En 1983, les WL soviétiques sont acheminés vers Paris dans le Rapide 232 qui passe, ici, à Orry-la-Ville derrière la 1801 SNCB – déclinaison belge de nos CC 40100.

possible de voyager de France vers Berlin et Varsovie. De nouvelles voitures WLABmz, construites par Siemens et dérivées de celles équipant les Railjet des chemins de fer autrichiens (ÖBB), sont introduites à compter de 2015, afin d'offrir encore un meilleur niveau de confort. Néanmoins, elles sont toujours encadrées par des voitures de la génération précédente (WLSRmee ou WLABmee) pour éviter un éventuel déshuntage intempestif. Sa circulation est tri-hebdomadaire toute l'année, la traction étant assurée en France par une BB 26000.

Les nouvelles voitures russes arrivent sur Paris/Nice

Dans la perspective d'améliorer le confort de ses trains de nuit, la SNCF s'est rapprochée de son partenaire russe pour louer des voitures-lits modernes et proposer des services innovants. Au cours de cette phase d'expérimentation d'un an qui a débuté le 2 juillet 2016, les deux voitures couchettes Corail de 1^{re} classe A9c9ux sont remplacées par deux voitures-lits russes WLABmz construites par Siemens. L'accès à bord est bien plus aisé que sur les

voitures Corail avec leurs quatre portes Mielich : il s'effectue en appuyant sur des boutons-poussoirs qui commandent l'ouverture des deux larges portes louvoyantes-coulissantes, le marchepied étant éclairé par LED. Ces voitures comportent huit compartiments, chacun étant équipé de quatre couchettes. Chaque compartiment dispose d'un petit lavabo privatif avec eau chaude et froide, situé sous une tablette relevable, d'une boîte à déchets, de deux prises électriques. Les couchettes du bas peuvent être transformées en places assises et celles du haut être relevées. Chaque couchette bénéficie d'une liseuse à LED, d'un filet vide-poche et d'un repose-gobelet. L'éclairage, la température, le volume du haut-parleur sont réglables. À l'inverse des voitures Corail, il n'y a pas de niche pour ranger des affaires au-dessus du couloir et toutes les baies vitrées sont fixes. La sécurité des voyageurs est renforcée : l'accès au compartiment s'effectue via un badge magnétique et un système de détection d'incendie est installé. Les portes sont pleines et donc dépourvues de tout vitrage, un verrou entrebâilleur et un œilleton étant actionnables depuis l'intérieur. ►►

EN SEPTEMBRE 2010, UNE NOUVELLE RELATION RIVIERA-EXPRESS EST CRÉÉE POUR RELIER NICE À MOSCOU



La rame du Paris/Nice aujourd'hui avec ses deux WLABmz Siemens RZD. Une autre manière de voyager par le train...

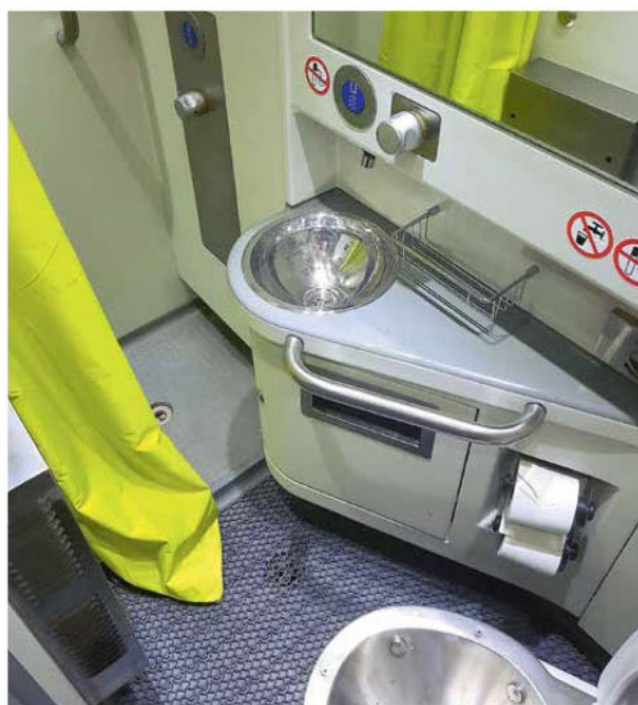
© CHRISTOPHE MASSE

CHAQUE COMPARTIMENT DISPOSE D'UN PETIT LAVABO PRIVATIF AVEC EAU CHAUDE ET FROIDE

►► De nouveaux services à bord

Pour assurer le service de restauration (dîner sur plateau et snacks le soir, petit-déjeuner le matin), un local-office, non accessible aux voyageurs, est situé en entrée de voiture : il est pourvu d'un évier, d'un réfrigérateur, d'un micro-ondes et d'un placard. Il est contigu à un local de vie pour le chef de cabine ou l'accompagnateur du matériel russe. Le système d'information voyageur, commandé par un ordinateur de bord, indique la température intérieure et extérieure, l'heure, la destination du train, le numéro de la voiture et l'occupation des toilettes.

Des tablettes tactiles (8 par voiture) sont proposées en prêt, contre la remise d'une pièce d'identité. Elles permettent de consulter en wifi des sites d'actualité, jouer à des jeux vidéo, regarder un film ou un documentaire, disposer d'informations sur le train et remplir un questionnaire de satisfaction. Elle permet de correspondre avec le chef de cabine, en particulier pour fixer l'heure de réveil ou réserver un créneau de 15 mn pour prendre une douche. En effet, à l'extrémité dépourvue de porte d'accès, sont positionnés un WC et un WC-douche, chacun ayant en plus un lave-mains. Ils fonctionnent en circuit fermé, sans rejet d'effluents sur les voies. La douche fonctionne par bouton poussoir, délivrant pendant 3 mn de l'eau dont la température peut être réglée. Des serviettes sont disponibles



© CHRISTOPHE MASSE

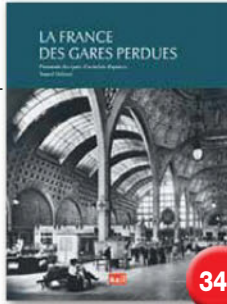
Les compartiments des WLABmz Siemens RZD offrent de nombreux détails pratiques à leurs occupants.

sur demande auprès du chef de cabine, qui assure le maintien de la propreté des lieux.

Ces voitures offrent donc une amélioration certaine du bien-être à bord. Quel sera l'avenir de la formule ? Il est encore trop tôt pour le dire. ■

Nouveautés

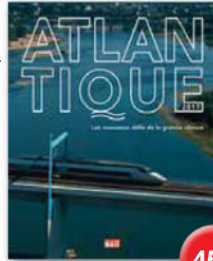
RÉF. GARESPER



La France
des gares perdues

34€

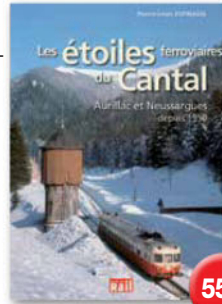
RÉF. ATLANT



Les nouveaux défis
de l'Atlantique
de la grande vitesse

45€

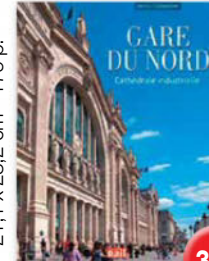
RÉF. CANTAL



Les étoiles ferroviaires
du Cantal

55€

RÉF. NORDCATHE



Gare du Nord
cathédrale industrielle

30€

RÉF. GRANDEHTR



La grande histoire
du train

RÉF. CFYUNNAN



Le chemin de fer
du Yunnan

39€

RÉF. DVDJURA



Les trains du Jura
Volume 1

30€

RÉF. VOYAGES



Les plus beaux voyages
en train

35€



RÉF. CARROZZE

Carrozze
F.S. 1934-1937
30 x 20 cm
142 p.

30€



RÉF. MATM2016
Le matériel moteur
SNCF
en 2016
21 x 14,8 cm
400 p.

45€

MODÉLISME Les indispensables

RÉF. RMC



Le réseau
miniature
01 - Conception

11,50€

RÉF. RME



Le réseau
miniature
02 - Électrification

11,50€

RÉF. RMPP



Le réseau miniature
03 - Plans & Projets

11,50€

RÉF. RMRP



Le réseau miniature
04 - Relief
& Paysage

11,50€

RÉF. RMI



Le réseau
miniature
05 - Infrastructure

11,50€

RÉF. RMIQ



Le réseau miniature
06 - Electronique

11,50€

RÉF. RMV



Le réseau
miniature
08 - Voie, aiguilles
et caténaire

11,50€

RÉF. RMJ



Le réseau miniature
10 - Les trains
de jardin

11,50€

RÉF. GPSIGNAL



Signalisation
du réseau
miniature

19,50€

RÉF. BIENDEBN



Bien débuter
à l'échelle 1/160

24,90€
19,90€

RÉF. TRAINMIN



Trains miniatures

29,90€
14,50€

RÉF. RAILUSB



Logiciel plans de réseau
Raily 4 SE
sur clé USB pour PC et Mac

32,50€

RÉF. HSLR7



Réseauxrama 2

5€

RÉF. HSLR12



Réseauxrama 3

5€

RÉF. ELECDEB



L'électronique
pour les débutants...

42,50€

RÉF. GESTION



Montages pour la gestion
d'un réseau de trains
de jardin

25,50€

RÉF. DVDSED13



RAMMA Sedan
Le reportage 2013

12,00€
6,00€

RÉF. DVDDBON



1m carré de bonheur.
Le monde merveilleux...

10€

RÉF. DVDDBAL



Bords de Loire au Colorado.
Entre vapeur et modernité

10€

RÉF. RAILDVD



Trains H0 et N. les
rails de la modernité

8,50€

RÉF. FLEX



Construire des châssis
entièrement compensés
pour vos locomotives.

8,84€

RÉF. PREMOCRIL



Acrylique,
vos premiers pas

11,50€

RÉF. GUIDMOUL



Le guide
du moulage

29,40€

RÉF. PONTS



Ponts et viaducs
en modélisme

49€

RÉF. MRR17



Great
Model Railroads 2017

14€

RÉF. BABAC



La conception du
réseau

4,99€

RÉF. BABA02



La forme
et le plan du réseau

4,99€

RÉF. BABA03



Le jeu, l'exploitation ferroviaire
du réseau

4,99€

RÉF. BABA04



Les plans des gares

4,99€

RÉF. BABA05



La structure du soutien
du réseau

4,99€

RÉF. BABA06



Les voies et aiguilles

4,99€

LIGNES & COMPAGNIES

RÉF. DVDBB72 Durée : 78mn 30€ Les locos électriques BB 72000/15000/22200	RÉF. CHALSACE 15,8x24cm, 216 p. 20€ Les CF en Alsace-Moselle 2ème GM	RÉF. ATLASFRAN 21x29,7cm, 48 p. 9,90€ Atlas du réseau ferré en France	RÉF. LESCIND 24x27cm, 192 p. 55€ Les chemins de fer industriels	RÉF. MICHELINIE 17x24cm, 168 p. 24€ Les Michelinies	RÉF. SILLON 24x32cm - 224 p. 69€ Sillon alpin sud	RÉF. SIGNAUT3 22,7x27,7cm - 400 p. 75€ Signalisation et automat. ferroviaires	RÉF. PROFILS1 21,5x31,5cm, 240 p. 60€ Les 400 profils de lignes voyageurs	RÉF. DVDPICA Durée 1h40 30€ Balade en Picasso à travers la France ferroviaire
RÉF. VICTOIRE 23x24cm, 160 p. 29€ Les trains de la victoire	RÉF. PATRIAU 17,5x23cm, 166 p. 24,90€ Patrimoine extraordinaire du CF en Auvergne	RÉF. IMAGE28 24x32cm - 160 p. 45€ Sur le vif. Les années 1960	RÉF. WAGONS3 16,5x23,5cm, 128 p. 21€ Wagons et voitures Tome III	RÉF. DVDBLEUE Durée : 90mn 30€ La Côte Bleue avec Régiorail	RÉF. MONTBLEXP 13,5x21cm - 160 p. 20€ Le Mont-Blanc express	RÉF. DVDLOCO40 Durée 3h 39€ Les chemins de fer de Provence	RÉF. DVDLOCO41 Durée 2h 30€ De Turin à Chambéry en TGV	RÉF. DVDTORTI Durée : 2h 34€ Les derniers Tortillards
RÉF. LEFRANCI 29x29cm - 160 p. 39,90€ Le Francilien	RÉF. UNEVOIE 22x22cm - 108 p. 16€ Il était une voie Carpentras Avignon	RÉF. LIGNECEV 24x32cm - 360 p. 69€ La grande histoire de la ligne des Cévennes	RÉF. PLUSVITE 22x28cm, 144 p. 31,90€ 19,50€ Toujours plus vite!	RÉF. CFMARNE 16,5x23,5cm, 128 p. 25,90€ Les CF de la Marne au début du XXe	RÉF. CFSEINE77 16,5x23,5cm, 144 p. 25,90€ Les CF de la Seine Maritime début du XXe	RÉF. CFCALAIS 21x29,7cm, 144 p. 25,90€ Les CF du Pas-de-Calais au début du XXe	RÉF. DVDVALLOR Durée : 65mn 30€ Vallorbe-Frasne	RÉF. CHMERVEIL 13x21cm - 192 p. 20€ Le chemin de fer des merveilles
RÉF. DVDP15 Durée : 78mn 30€ Les plus beaux panaches 2015	RÉF. AUTOMOTRI 24x32cm - 160 p. 49€ Les automotrices électriques en France	RÉF. TRALPES 22x27cm - 160 p. 30€ Trains des Alpes	RÉF. INVENTAIR 11x17cm, 144 p. 15€ Le petit inventaire du train	RÉF. DVDLOCO23 Durée : 108mn 30€ Les locomotives CC72000/72100	RÉF. DVDLOCO24 Durée : 2h40 35€ Les locos électriques CC6500 et 21000	RÉF. DVDLOCO25 Durée : 80mn 30€ Les autorails légers SNCF	RÉF. DVDLOCO26 Durée 1h15 30€ Les autorails X-2100 et 2200	RÉF. FRANCECAM 22x27cm - 160 p. 34€ La France des trains de campagne

Hors-série ferrovissime

RÉF. HSFME001 21x28cm - 164 p. 25€ - (abonnés : 18€)	RÉF. HSFME002 21x28cm - 164 p. 25€ - (abonnés : 17€)	RÉF. HSFME003 21x28cm - 164 p. 25€ - (abonnés : 18€)	RÉF. HSFME004 21x28cm - 164 p. 25€ - (abonnés : 18€)	RÉF. HSFME005 21x28cm - 164 p. 25€ - (abonnés : 18€)	RÉF. HSFME006 21x28cm - 164 p. 25€ - (abonnés : 18€)
--	--	--	--	--	--

ferrovissime

Déstockage
5,00€

- | | | | |
|--|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> FME002 2D29100
<input type="checkbox"/> FME014 CC 65 500 (2)
<input type="checkbox"/> FME016 Turbo trains, RTG T2000 (2)
<input type="checkbox"/> FME017 AGC X 76500, Z 27500... (1) | <input type="checkbox"/> FME018DVD AGC X 76500, Z 27500... (2)
<input type="checkbox"/> FME024DVD SNCF 2-231 (2)
<input type="checkbox"/> FME026 X4200 (1)
<input type="checkbox"/> FME027 X4200 (2)
<input type="checkbox"/> FME030 CC 21 000 (1)
<input type="checkbox"/> FME031 CC 21 000 (2)
<input type="checkbox"/> FME032 Innotherns (Berlin 2010)
<input type="checkbox"/> FME033 BB 15000 (1) | <input type="checkbox"/> FME034 BB 15000 (2)
<input type="checkbox"/> FME045 2D2 5400
<input type="checkbox"/> FME046 TER 2N NG
<input type="checkbox"/> FME047 Les CC 72100
<input type="checkbox"/> FME048 Les unifiés 150 CH (1)
<input type="checkbox"/> FME049 Les unifiés 150 CH (2)
<input type="checkbox"/> FME050 Les 141 TA d'Ussel
<input type="checkbox"/> FME051 BB16000 (1) | <input type="checkbox"/> FME052 BB16000 (2)
<input type="checkbox"/> FME053 X2100 et 2200 (1).
<input type="checkbox"/> FME054 X2100 et 2200 (2).
<input type="checkbox"/> FME055 A1A A1A 62000
<input type="checkbox"/> FME056 231 G ex-PLM
<input type="checkbox"/> FME057 Les "Vespa" BB 9400
<input type="checkbox"/> FME058 Les autorails EAD
<input type="checkbox"/> FME059 150P |
|--|---|--|--|
-
- | | | | |
|---|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> FME060 BB 67300..... 8,90€
<input type="checkbox"/> FME061 Les RRR..... 8,90€
<input type="checkbox"/> FME062 Les BB 9300..... 8,90€
<input type="checkbox"/> FME063 Les BB 13000..... 8,90€
<input type="checkbox"/> FME064 Les 2-141 TC..... 8,90€
<input type="checkbox"/> FME065 Les XR Decauville et Unifiées 8,90€
<input type="checkbox"/> FME066 Les BB 4100 et 4600..... 8,90€ | <input type="checkbox"/> FME067 Les CC 7000 et 7100..... 9,50€
<input type="checkbox"/> FME068 Loco. à vapeur 4-141 TA..... 9,50€
<input type="checkbox"/> FME069 Z 7100 et Z 8000..... 9,50€
<input type="checkbox"/> FME070 CC 65000..... 9,50€
<input type="checkbox"/> FME071 BB 1 à 80..... 9,50€
<input type="checkbox"/> FME072 3-231 C à H..... 9,50€
<input type="checkbox"/> FME073 1 et 3-140 C..... 9,50€ | <input type="checkbox"/> FME074 Les Z2C..... 9,50€
<input type="checkbox"/> FME075 BB 71000..... 9,50€
<input type="checkbox"/> FME076 Vapeur à la Bastille..... 9,50€
<input type="checkbox"/> FME077 Les BB 60000..... 9,50€
<input type="checkbox"/> FME078 Les 241P..... 9,50€
<input type="checkbox"/> FME079 Capdenac Haut lieu de la vapeur.. 9,50€
<input type="checkbox"/> FME080 Rotonde PLM et 141R..... 9,50€ | <input type="checkbox"/> FME081 Les meilleurs trains des Pacific Etat 9,50€
<input type="checkbox"/> FME082 Les 141P..... 9,50€
<input type="checkbox"/> FME083 TC Banlieue Nord..... 9,50€
<input type="checkbox"/> FME084 Les dinosaures..... 9,50€ |
|---|--|--|--|

Pour toute commande, remplissez le bon de commande en fin de magazine ou sur trains.lrpresse.com

VAPEUR

RÉF. GOODBYE  30x23,5 cm, 184 p. 44,50 € 14,90 € Goodbye Vapeur Française	RÉF. LUDLOW  30x23,5 cm, 120 p. 39,50 € 14,90 € Fumées, voyages, images	RÉF. DVDAMBAP  16,5x23,5 cm, 128 p. 19,50 € Archives cinématographiques de Marcel Le Guay	RÉF. DEPOTENDE  16,5x23,5 cm, 128 p. 19,90 € Dépôts et Tenders de locomotives	RÉF. SOUVENIR  15x22 cm - 240 p. 18 € Sur les rails du souvenir	RÉF. DVDPA14  Durée : 90 mn 30 € Les plus beaux panaches de l'année 2014	RÉF. DVD141R2  Double DVD 39 € 141R Les dernières années : 1960-1975	RÉF. LOCOVAP  24x32 cm, 176 p. 49 € Les locomotives à vapeur d'aujourd'hui	RÉF. TRAINSVAP  21,2x29,7 cm, 304 p. 29,90 € Trains de la vapeur à la grande vitesse
RÉF. ENCYLOCO  16,8x22 cm, 256 p. 19,95 € L'encyclo mondiale des locomotives	RÉF. CROISIERE  16,8x22 cm, 256 p. 19,95 € Les plus belles croisières ferroviaires	RÉF. LOCOETAT  24x32 cm, 160 p. 40 € Les locomotives à vapeur du réseau de l'Etat	RÉF. MACHTENDE  21,5x30,5 cm, 184 p. 49 € Les machines-tenders de route et manoeuvres...	RÉF. IMAGE24  24x32 cm - 160 p. 45 € Atmosphères ferroviaires	RÉF. IMAGE25  24x32 cm - 160 p. 45 € Un anglais sur les rails de France	RÉF. IMAGE26  24x32 cm - 160 p. 45 € 1960-1975 Quinze années qui ont changé le train	RÉF. IMAGE27  24x32 cm - 160 p. 45 € Les trains de voyageurs	RÉF. CHAPELLE  22x29 cm - 144 p. 19 € La Chapelle Des hommes et des machines
RÉF. LOCOMOT  15,6 x 23,4 cm - 430 p. 29 € La locomotive	RÉF. VAPCOUL  22 x 27 cm - 144 p. 39 € Les vapeurs en couleurs 1950-1974	RÉF. RESSHA  19 x 26 cm - 60 p. 40 € Ressha ga kimasu Photographies de trains japonais	RÉF. 507MOUV  14,8x21 cm, 130 p. 19 € 507 mouvements mécaniques	RÉF. ENGTRAITE  14,8x21 cm, 190 p. 15 € Traité pratique des engrenages	RÉF. MOTEURS  14,8x21 cm, 232 p. 19 € Les moteurs	RÉF. HISTOIRE  19x27 cm, 336 p. 38 € Histoire de la machine à vapeur	RÉF. LOCOMOB  17x22 cm, 64 p. 12 € Les locomotives	RÉF. VAPEUR1T2  14,8x21 cm, 190 p. 84 € La machine à vapeur Tomes 1 & 2
RÉF. MOTEUR1T2  14,8x21 cm, 780 p. 68 € Moteurs à explosion, à eau, à air, à vent Tomes 1 & 2	RÉF. ENGRENAGE  14,8x21 cm, 138 p. 15 € Engrenages et transmissions	RÉF. ORGANE  14,8 x 21 cm, 250 p. 18 € Organes de transmission	RÉF. MECANISME  15,6 x 23,4 cm - 252 p. 19 € Des mécanismes élémentaires	RÉF. MACHLOCO  17x22 cm, 420 p. 36 € La machine locomotive	RÉF. CATECHISM  14,5x21 cm - 144 p. 12 € Catéchisme des chauffeurs et des conducteurs...	RÉF. 760MOUV  15,6 x 23,4 cm, 340 p. 24 € 760 mouvements mécaniques	RÉF. DISTRIVAP  14,5 x 21 cm - 156 p. 15 € Distribution de la vapeur	

DIESEL

RÉF. DVDLOTX28  Durée : 2h50 45 € Les autorails X-2800 1 - Une carrière exemplaire 2 - Tourisme et patrimoine	RÉF. DIESELCOU  22 x 27 cm - 144 p. 39 € Les diesels en couleurs 1950-1970	RÉF. DEPAUTOR  24,6 x 32,6 cm - 304 p. 59 € Les dépôts autorails de la SNCF	RÉF. DIESELFOR  24x32 cm, 160 p. 49 € Les premiers diesels de forte puissance de la SNCF	RÉF. DVDDIESEL  Durée : 1h30 35 € Les locomotives diesel 67000/68000	RÉF. DVDBBJACO  Durée : 1h25 35 € La saga des locomotives BB « Jacquemin »
RÉF. DVD141TB  Durée : 90 mn 30 € Locomotives 141TB de l'Est	RÉF. LOCOFRAN1  23,5 x 31,5 cm - 168 p. 49 € La grande encyclopédie des locomotives françaises Tome 1	RÉF. LOCOFRAN2  23,5 x 31,5 cm - 216 p. 59 € La grande encyclopédie des locomotives françaises Tome 2	RÉF. AUTOF2  22x31 cm, 392 p. 50 € Autorails de France CGC, Decauville, Lorraine, Berliet, Renault Tome 2	RÉF. AUTOF4  22x31 cm, 352 p. 65 € Autorails de France Inventaire exhaustif des autorails de petites séries Tome 4	RÉF. AUTOF5  22x31 cm, 352 p. 69 € Autorails de France de Dion Bouton, SOMUA, Brissonneau et Lotz... Tome 5

DVD

NON SONORISÉ

Des séquences d'archives inédites tournées en France par des amateurs anglais dans les années 1960

RÉF. RAILWAYS2



30 € L'unité

Railways of France Volume 2.

HISTOIRE

RÉF. BELGIRAIL  24 x 32 cm - 152 p. 49 € La Belgique au fil du rail	RÉF. TEERE  22x28,5cm - 416 p. 44,50 € La légende des Trans-Europ-Express	RÉF. ENAL2  21x28,5cm - 416 p. 49 € 15 € L'encyclopédie des chemins de fer d'Alsace-Lorraine	RÉF. COMPUIT  21x28,5cm - 144 p. 29,90 € 14,50 € 60 ans de compositions de trains de nuit français
RÉF. LAFRANCE  22,5 x 27,5 cm - 160 p. 34 € La France des lignes oubliées	RÉF. CHEMINOT  23x24cm - 216 p. 39 € Les cheminots dans la Résistance	RÉF. EPERNAY  39x28 cm - 214 p. 42 € Histoire du chemin de fer d'Epemay	RÉF. CFF1418  21 x 28,5 cm - 400 p. 49,90 € Les chemins de fer français dans la première guerre mondiale
RÉF. LESELECT  22 x 27 cm - 144 p. 39 € Les électriques en couleurs 1950-1970	RÉF. CHAPELLE  22x29 cm - 144 p. 19 € La Chapelle Des hommes et des machines	RÉF. TUNN  14,7 x 20,8 cm - 256 p. 34 € The channel tunnel and its High Speed Links	RÉF. NORTHERN2  14,8 x 21 cm - 128 p. 15 € Northern northumberland's minor railways - vol. 2
RÉF. RENOUVEAU  22 x 27 cm - 160 p. 39 € Le temps du renouveau 1975-2004	RÉF. PÉCHOT  21,5 x 3,5 cm - 256 p. 44,90 € Colonel Péchot Tracks to the trenches	RÉF. ATLASNORD  23,5 x 27,5 cm - 112 p. 34 € Atlas ferroviaire de la France	RÉF. FRANCETR  24 x 28,5 cm - 102 p. 34,80 € La France en train
RÉF. RAIL  21x29,7 cm - 218 p. 36 € Le Rail en France. Les 80 premières lignes, 1828-1851.	RÉF. DVD TORTILLARDS  Durée : 2h 34 € Les derniers Tortillards	RÉF. METIRAIL  24 x 29 cm - 176 p. 39 € Les métiers du rail	RÉF. 60ANSPHTR  24 x 30 cm - 208 p. 55 € 60 ans de photographies ferroviaires
RÉF. DIPLODO  27 x 21 cm - 160 p. 26 € Le Diplodocus	RÉF. TRANSPY  21x29,5cm - 178 p. 28 € Le Transpyrénéen Ax les Thermes Puigcerda	RÉF. UNSIECLE  21 x 28,5 - 272 p. 49,50 € Un siècle de trains miniatures en France	RÉF. ENTRAINDRE  29 x 25 cm - 160 p. 26 € En train de disparaître
RÉF. MARKLIN  28x23 cm - 160 p. 29 € Märklin rêves de trains	RÉF. MATROUL1  22 x 27 cm - 450 p. 95 € Matériel roulant dans le système ferroviaire - tome 1	RÉF. KOL22016  14,8x21 cm - 904 p. 42,70 € Koll's Preis-Katalog 2016, Band 2	RÉF. DVDNUMR1  6 livres en PDF 47 € Bibliothèque numérique n°1 6 livres épuisés au format numérique

VOIES ÉTROITES & SECONDAIRES

RÉF. CHNORD  21 x 28,5 cm - 250 p. 44,50 € 42,30 € Les petits trains de Ch'Nord	RÉF. MONDEREN  21 x 28,5 cm - 414 p. 49,50 € 47 € Le Monde du Petit Train	RÉF. BLANCARG  21 x 28,5 cm - 250 p. 44,50 € 42,30 € Le chemin de fer du Blanc à Argent	RÉF. DECAUVILL  25 x 32 cm - 448 p. 77,50 € 34,90 € Decauville, fac-similé du catalogue 130 de 1916
RÉF. CFF2000  24x32,8cm - 160 p. 49 € Les CFF de l'an 2000	RÉF. IMAGE21  25x32,8cm - 176 p. 45 € Les trains de marchandises. Réédition	RÉF. TRNEIGE  22x27 cm - 144 p. 32 € Trains de neige	RÉF. PARISAUST  24 x 32 cm - 160 p. 49 € Paris-Austerlitz et sa banlieue
RÉF. DVDCAUSSE  Durée : 3h45 - 3 DVD 49 € La ligne des Causses à bord de l'Aubrac	RÉF. DEGULFR RÉF. DEGULEN  21 x 28,5 cm - 192 p. 39,50 € La Degulbeef & cradding railroad	RÉF. PARISMONT  24 x 32 cm - 160 p. 49 € Paris Montparnasse et sa banlieue	RÉF. GARESTLAZ  21 x 28 cm - 160 p. 29 € La gare St Lazare et sa banlieue
RÉF. DVD15064  Durée : 110 mn 30 € De Charleville-Mézières à Paris-Est BB-15064	RÉF. GARENORD  21 x 28 cm - 160 p. 29 € La gare du Nord et sa banlieue		

TRAMWAYS, BUS METROS, BUS

RÉF. ANGERTRAM  21 x 28,5 cm - 400 p. 49,50 € 47 € Angers, une histoire de tramways	RÉF. DJONTRAM  21 x 28,5 cm - 354 p. 49,50 € 47 € Dijon, de tram en bus, du bus au tram	RÉF. CORREZE  21 x 28,5 cm - 300 p. 44,50 € 42,30 € Le dernier tramway à vapeur de France.	RÉF. TRAMSART  21 x 30 cm - 76 p. 14,90 € Tramway de la Sarthe
---	--	---	---

BANDES DESSINÉES

RÉF. BDCONTI  23,4 x 32,3 cm - 56 p. 14,50 € Trains de légende Le Transcontinental	RÉF. BDTRANSISI  23,4 x 32,3 cm - 56 p. 14,50 € Trains de légende Le Transsibérien	RÉF. BDORIENT  23,4 x 32,3 cm - 56 p. 14,50 € Trains de légende L'Orient-Express	RÉF. BDTINTIN  22,5 x 30,3 cm - 64 p. 14,50 € Hergé, Tintin et les trains
RÉF. BDBRIGAD1  24 x 32 cm - 48 p. 14 € La Brigade du rail Tome 1	RÉF. BDBRIGAD2  24 x 32 cm - 48 p. 14 € La Brigade du rail Tome 2	RÉF. BDBRIGAD3  24 x 32 cm - 48 p. 14 € La Brigade du rail Tome 3	RÉF. BDBRIGAD4  24 x 32 cm - 48 p. 14 € La Brigade du rail Tome 4
RÉF. BDGOTHARD  21,7 x 31,5 cm - 28 p. 20 € Voyage au cœur du Saint-Gothard			

Complétez votre collection sur www.ferrovissime.com



LES AUTORAILS
DE PRESTIGE



LES LOCOMOTIVES
ÉLECTRIQUES 25000 VOLTS



LES TRAINS
DES VACANCES



LES LOCOMOTIVES
DIESEL DE VITESSE



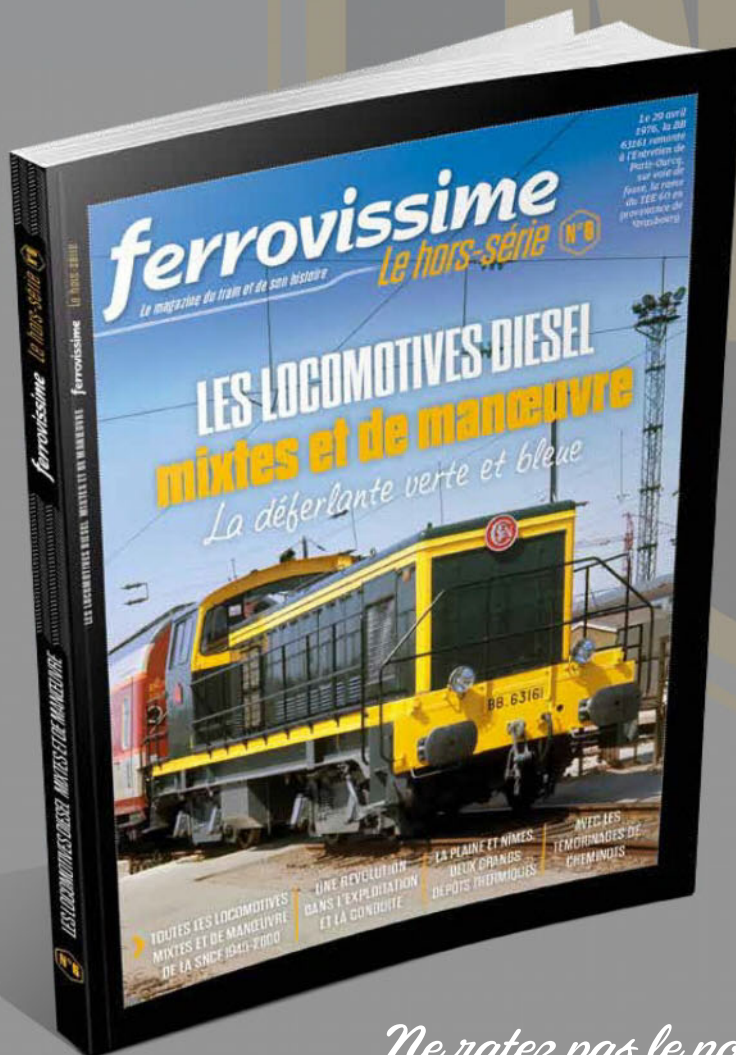
WAGONS PLATS
D'HIER ET D'AUJOURD'HUI

ferrovissime

Le magazine du train et de son histoire

Le hors-série N°6

164 pages de pur plaisir ferroviaire



Nouveau
Commandez-le page 81
Code HSFME06

➤ DISPONIBLE

Dans les points de vente
Relay (gares et aéroports),
Maison de la Presse et
Mag'presse
ou sur

www.ferrovissime.com
25 € (18 € pour les abonnés)



Ne ratez pas le nouveau hors-série FerroVissime
LES LOCOMOTIVES DIESEL MIXTES ET DE MANŒUVRE