



Janvier - Février 2016
N° 198

Périodique d'information du R.C.F.E.B. Editeur responsable : Philippe CAMUS, Neuville 43, 4987 Stoumont. – les articles publiés n'engagent que leurs auteurs, sauf mention, ils sont la propriété du C.F.E.B. asbl, ils peuvent être reproduits dans un but non lucratif à condition de citer la source et les auteurs, et d'envoyer une copie à l'éditeur.
Téléphone : Jean-Claude SIMAR, président 087 - 33 89 56 Email : jean-claude.simar@skynet.be

Web : <http://www.rcfeb.be> Compte bancaire : BE 34 751-2028029-90.

Le mot du Président :

MEILLEURS VŒUX POUR 2016

Quand vous lirez votre Entre-Voies, nous aurons derrière nous la Bourse de Melen et toutes les activités qui nous ont occupés en 2015. Je dois vous dire que toutes se sont très bien passées depuis l'Expo de Dortmund jusqu'à notre Bourse Annuelle. Nous comptons faire aussi bien en 2016.

N'oubliez pas le paiement de votre cotisation annuelle toujours au prix inchangé de 30 €

Pour se faire, nous entamerons l'année par la visite de Train World le 16 janvier (voir feuille annexe) ensuite le repas du club le 26 février et j'espère vous voir nombreux (voir menu dans l'Entre-Voies) ensuite rendez-vous au mois d'avril à Inter Modelbau Dortmund le 22 avril, voyage prévu en car.

N'oubliez pas l'élection pour un nouveau comité et l'assemblée générale au mois d'avril, plus de détails dans le prochain Entre-Voies. Je tiens à remercier les nombreux membres du club qui ont contribué à la bonne marche de nos manifestations.

Pour terminer, je ne voudrais pas manquer de vous présenter de la part du comité nos meilleurs vœux pour 2016 ainsi qu'à votre famille.



Pour le comité

✍ **Le Président. J-C Simar**

Les réalisations et les projets de trains rapides légers des anciennes compagnies de chemin de fer avant la création de la SNCF (Premier partie)

Le train rapide et léger n'est pas une invention de l'entre-deux-guerres. Dès la fin du XIXe siècle, les compagnies françaises de chemins de fer font rouler des trains de plus en plus rapides grâce à l'augmentation progressive de la puissance des locomotives à vapeur. Si ces trains sont légers, c'est en raison d'une stratégie commerciale des compagnies, favorisée par l'exclusivité du chemin de fer en matière de transport rapide : les trains les plus véloces ne sont accessibles qu'à la partie de la clientèle la plus fortunée, celle qui fréquente la première classe.

Une seconde caractéristique dont va se démarquer la production ferroviaire de l'entre-deux-guerres est l'hégémonie, au début du XXe siècle, de la traction vapeur. L'électricité est alors cantonnée aux tramways urbains et aux trains de banlieue des capitales européennes, si l'on excepte les essais sur la ligne militaire de Marienfeld à Zossen (Allemagne) où, le 28 octobre 1903, une automotrice prototype de la firme AEG, fonctionnant sous courant alternatif triphasé, parvient à la vitesse prodigieuse pour l'époque de 210 km/h. Mais il s'agit là d'une expérience de laboratoire dont l'application commerciale ne saurait être envisageable dans l'immédiat. Quant au moteur à explosion, qu'il fonctionne à l'essence ou à l'huile lourde, il ne sert, pour le moment, qu'à animer quelques automobiles et autres « omnibus automobiles » avant que le premier conflit mondial ne lui apporte un essor vertigineux.

Dans la décennie qui suit l'armistice de 1918, la situation évolue quelque peu : si le chemin de fer se montre capable de mettre au point des engins de traction à vapeur de plus en plus puissants, si la traction électrique acquiert ses lettres de noblesse en se montrant apte à remorquer des trains lourds et rapides dans des conditions de rendement énergétique meilleures que celles des machines à vapeur, le chemin de fer perd, progressivement, son hégémonie en

tant que moyen de transport sur courte et moyenne distance : l'automobile sort de son statut de produit semi-artisanal de luxe pour entrer dans l'ère de la production de masse et devenir accessible à une clientèle élargie. Si l'état du réseau routier ne permet de pratiquer que des vitesses relativement faibles, les industriels de l'automobile possèdent d'ores et déjà la capacité technique de fabriquer des véhicules susceptibles de rouler à des vitesses excédant les 100 km/h. De son côté, l'autobus n'est plus la machine bringuebalante et d'une fiabilité douteuse qu'il était avant 1914. C'est, à présent, un moyen de transport sûr et confortable auquel beaucoup de conseils généraux vont confier la desserte de proximité en remplacement du chemin de fer d'intérêt local.

Une autre donnée de cette époque est l'alourdissement progressif des trains de voyageurs. Cet alourdissement est dû à deux facteurs : la « démocratisation » du mode de transport ferroviaire par l'accès des passagers des classes inférieures à certains trains express et rapides et la construction, qui va devenir exclusive en France au fil des années de l'entre-deux-guerres, de voitures à voyageurs entièrement métalliques jugées plus sûres et plus stables mais qui sont aussi plus lourdes...

En résumé, en ces années 1920 et 1930, si la suprématie du chemin de fer n'est pas remise en cause sur les liaisons à longue distance, elle se trouve progressivement « grignotée » sur les courts et moyens trajets. Comment ramener la clientèle vers le rail ? Par la mise en place de trains légers et rapides destinés à des dessertes plus ou moins cadencées en des parcours segmentés reliant des cités d'une certaine importance sur un même itinéraire.

Le projet est d'autant plus séduisant que les moyens techniques pour y parvenir sont multiples. La multiplicité des moyens de traction est le premier : avant 1914, la vapeur constituait l'unique moyen de propulsion des trains rapides. À l'aube des années 1930, on peut compter sur le moteur à vapeur, sous sa forme classique ou modernisée, sur le moteur électrique mais aussi sur le moteur thermique afin de contrebattre le transport routier par cette même motorisation qui a assuré son spectaculaire développement.

Une deuxième possibilité est l'allègement des véhicules par l'emploi d'alliages métalliques légers permettant, à capacité égale de voyageurs, de réduire le poids global de la rame sans sacrifier l'impératif de la sécurité. Enfin, pour montrer que le chemin de fer, moyen de transport né au siècle précédent, sait, lui aussi, adopter la modernité de l'époque, on a recours à l'aérodynamisme et à l'esthétique industrielle, jusque-là apanages des sphères automobile et aéronautique.

Les réalisations et projets en traction vapeur

Le train aérodynamique du PLM ou l'art magistral d'utiliser l'existant...

Le Paris-Lyon-Méditerranée fut l'unique compagnie française à faire rouler, à partir de 1935, un train léger aérodynamique à grande vitesse composé de locomotives et des voitures à voyageurs adaptées spécialement à cette fin (fig. 1). Sa notoriété fut immense et dépassa le cercle des initiés de la chose ferroviaire pour gagner le grand public. Pourtant, ce parangon de modernité résulte de la réutilisation de matériels existants.

Les locomotives du train aérodynamique appartiennent à une série de vingt Atlantic Compound à quatre cylindres, construites en 1907. Au début des années 1930, ces machines, largement surclassées du point de vue de la puissance par les modèles plus récents, se trouvent sous-employées mais leur bonne aptitude à la vitesse les fait retenir pour remorquer le train aérodynamique. Pour être à la hauteur de leur nouvelle et prestigieuse fonction, on les dote d'un surchauffeur Schmidt à petits tubes, d'un réchauffeur d'eau d'alimentation, de tiroirs cylindriques allégés et d'un frein auto-variable pour grandes vitesses. Dernière touche de modernité, mais non la moindre, ces locomotives sont revêtues d'un carénage intégral qui évolua dans le temps vers un certain allègement, les équipes de conduite lui reprochant de faire chauffer exagérément les pièces de l'embellage.

Les voitures du train aérodynamique appartenaient au type classique des voitures métalliques mis au point dès 1924 par l'Office central d'étude du matériel (OCEM). À l'origine, les rames devaient être formées de trois voitures (une voiture de 1re classe et deux de 2e classe) auxquelles il fut reconnu nécessaire d'ajouter une quatrième voiture restaurant/fourgon.

À l'instar de la locomotive, les voitures avaient toutes subi des adaptations afin de faciliter le glissement des filets d'air le long du convoi : suppression des redans au droit des portes d'accès, masquage des soufflets par des gaines en caoutchouc épousant la forme de la caisse et du toit et, enfin, jupage métallique des bas de caisse, disposition que l'on retrouvera sur les voitures carénées de l'État. Ultime élément, la dernière voiture est équipée d'un carénage arrondi, pour des raisons aérodynamiques mais aussi pour sacrifier à la mode de l'observation car très en vogue aux États-Unis¹.

Pour se distinguer des autres trains, la rame est peinte en deux tons de bleu, un bleu clair pour la partie haute, un bleu foncé dit « bleu drapeau » pour la partie basse, couleur adoptée pour le carénage de la machine.

Compte tenu du rapport entre le poids de la rame (200 tonnes) et la puissance de la machine (1 700 CV), Le PLM jouait « pari gagnant ». Les premiers essais de juillet 1935 confirment les prévisions avec une vitesse soutenue de 150 km/h et une pointe à 156 km/h.

Le « train aérodynamique » est mis en service sur la liaison Paris-Lyon le 20 juillet 1935. Les 511 km du trajet sont parcourus en cinq heures à la moyenne de 102 km/h. Le succès amène le PLM à faire transformer trois autres rames sur le même modèle durant l'hiver 1936-1937 afin de

couvrir l'intégralité du parcours Paris-Lyon-Marseille avec changement de machine à Lyon-Perrache. Mais le train aérodynamique est la victime de son succès. La puissance modérée de la machine ne permet aucune augmentation de capacité de la rame dont les 192 places affichent souvent « Complet ».

Aussi, dès le service d'été de 1938, la SNCF remplace-t-elle l'aérodynamique du défunt PLM par une rame classique tractée par une Pacific apte à courir à 130 km/h. Le train lourd prend sa revanche au détriment de la performance et de l'image de modernité...



Figure 1. Le train aérodynamique du PLM entrant en gare de Lyon-Perrache, s.d. Coll. L. Fournier. Bien qu'il fasse appel à des solutions techniques peu innovantes, il demeure l'un des symboles du luxe et de la grande vitesse sur rail de l'entre-deux-guerres. Victime de son succès, il fut remplacé par un train classique dès 1938. Sa reproduction en jouet par la firme Hornby fut plébiscitée par les petits garçons de l'époque.

Le service de l'aérodynamique se cantonnera dès lors à des remplacements d'autorails sur Paris-Lyon jusqu'au service d'été de 1939, date à laquelle les rames furent garées. Peu de temps après la Libération, les voitures OCEM qui les composaient furent remises au type des autres voitures d'express et les locomotives, dont beaucoup avaient perdu leur carénage, envoyées à la démolition².

Les projets de trains aérodynamiques du réseau de l'État : des essais poussés mais sans lendemain.

À l'inverse du PLM qui s'est lancé dans l'aventure du train léger et rapide en modifiant du matériel existant de manière plus ou moins approfondie, l'État souhaitait comparer diverses solutions techniques dans le domaine de la traction et concevoir du matériel ad hoc pour ses rames ultra-rapides, les parcours visés étant les liaisons Paris-Rouen-Le Havre et Paris-Deauville.

Pour la traction, le réseau de l'État sélectionna cinq spécimens appartenant à deux séries différentes de 230 : les 230 781-800, simple expansion quatre cylindres à surchauffe à roues de 2,04 m, sorties en 1912, et les 230

série 571-705, locomotives compound quatre cylindres type ancien Ouest à roues de 1,94 m dont les premiers exemplaires avaient été construits en 1906. Deux exemplaires de la première série citée furent modifiés en 1936, les 230-788 et 800. Le timbre de la chaudière est élevé de 12 à 14 bars et la course des distributeurs allongée. Elles reçoivent un échappement « Kylchap » et le système de rappel du bogie directeur est modifié pour l'adapter aux grandes vitesses envisagées. Les deux machines vont, par ailleurs, être dotées de sur-chauffeurs améliorés.

Trois exemplaires de la seconde série sont choisis : il s'agit des 230 590, 618 et 605. Dans le courant de l'année 1937, les 230 590 et 618 subissent des modifications assez radicales : montage d'un surchauffeur, application d'un sur timbrage de la chaudière à 17 bars, d'un échappement type « Kylchap », de cylindres nouveaux à distribution par soupapes, de bielles renforcées afin d'atteindre sans incidents la vitesse de 150 km/h ainsi que d'une modification du rappel du bogie directeur. La 230-605 est modifiée de manière plus économique : le moteur d'origine est conservé mais son appareil générateur doté d'un échappement « Kylchap » et d'un sur timbrage, ainsi que de diverses améliorations concernant les tiroirs de distribution.

Compte tenu des tendances esthétiques de l'époque, la question du carénage des locomotives ne pouvait être évitée. Le réseau étudie la question de manière approfondie en effectuant toute une série d'essais à l'institut aérodynamique de Saint-Cyr-l'École afin de comparer le carénage intégral Pottier et le carénage partiel (dit « dérivateur ») Huet. Il en ressortit un léger avantage pour le dérivateur Huet soit par vent calme, soit par vent de face. Quoi qu'il en soit, l'État voulut tester les deux types puisque la 230-590 fut équipée d'un carénage intégral tandis que la 230-800 recevait le dérivateur Huet, les autres machines n'étant dotées que de cabines profilées.

Prenant le contre-pied du PLM, le Réseau de l'État innove en faisant construire de 1936 à 1938, par l'industrie charentaise à Saintes, une série de cinquante-cinq voitures des trois classes dites « allégées » dessinées par Henri Pacon, élève de Raymond Loewy et collaborateur et ami du directeur général du Réseau de l'État, Raoul Dautry³. Grâce à l'emploi d'aciers à haute résistance et de métaux légers, ces voitures, à égale capacité en voyageurs, ne tarent que 36 tonnes par rapport aux 43/48 tonnes des voitures OCEM. Les faces latérales de la caisse présentent un galbe permettant d'offrir une continuité aérodynamique avec le carénage de la locomotive. Enfin, les voitures-fourgon présentent une face arrière arrondie pour favoriser la circulation des filets d'air. L'aspect effilé des deux extrémités du train le fit surnommer « rame saucisson » par le personnel du réseau. Ce vocable continua à être appliqué aux voitures jusqu'à leur retrait du service dans le courant des années 1980.

Les essais devaient démontrer la pertinence des modifications appliquées aux locomotives. La 230-618, à distribution à soupapes, voit sa puissance pratiquement doublée (de 600 à 1 180 CV). Elle peut effectuer le parcours Paris-Le Havre avec un train de 200 tonnes

composé de cinq voitures en 1 h 58, temps équivalent à celui réalisé sur cette ligne par les autorails Bugatti, ce qui induit une vitesse moyenne de 116 km/h avec des pointes à 140 km/h. Des performances équivalentes ont été réalisées, sur ce même trajet, le 28 mai 1937, par la 230-800 dotée de son dérivateur Huet.

Face à des résultats aussi convaincants, Raoul Dautry s'apprête à faire modifier d'autres machines 230 pour mettre en place sur son réseau un service « intercity » par trains légers mais cette initiative arrive trop tard. Le changement de la politique d'exploitation du service voyageurs décidé par la toute jeune SNCF et basé sur des trains lourds et à arrêts fréquents condamne, par principe, de telles prestations. Les voitures allégées sont employées, jusqu'à la fin de leur service, en rames homogènes ou non. Les locomotives, « décarénées », sont utilisées peu ou prou dans divers dépôts de l'ouest de la France avant leur retrait de service dans les années 1950.

La 230 à grande vitesse de la compagnie du PO : un projet mort-né

Cette initiative, confiée à André Chapelon en 1935, vise à moderniser les quatorze 221 Atlantic série 3001 à 3014 de la Compagnie du Paris-Orléans (datant de 1903-1906) afin d'organiser un service de trains rapides entre Paris et Bordeaux et Paris et Nantes-Saint-Nazaire permettant un aller et retour dans la journée ou de remorquer des trains de luxe légers, tels le Sud-Express.

L'adaptation de la machine d'origine est conséquente puisqu'elle prévoit la transformation de l'Atlantic en Ten Wheels (221 en 230). La locomotive se voit dotée de la surchauffe, d'un échappement « Kylchap » double, d'une distribution par soupapes oscillantes, la chaudière étant, quant à elle, sur timbrée à 20 bars. La locomotive est habillée d'un carénage inspiré de celui, bien connu, de la 231-726. La puissance attendue s'élève à 3 000 CV avec une vitesse de pointe prévue de 210 km/h.

La poursuite de sa politique d'électrification par la Compagnie du Paris-Orléans-Midi puis la création de la SNCF conduit à l'abandon du projet qui connut cependant un sursis avec l'idée, reprise par la SNCF, de construire des 230 à grande vitesse neuves. Le second conflit mondial mit un point final définitif à cet ultime avatar de 230 ultra-rapide.

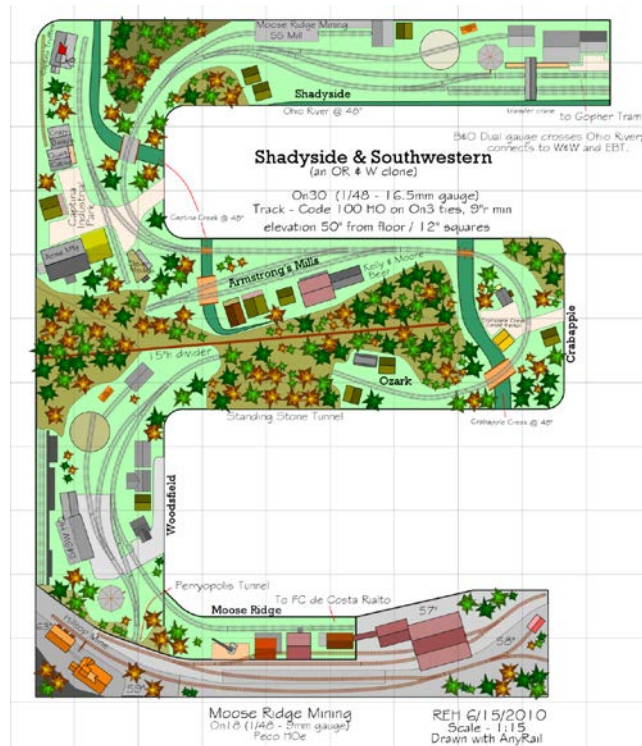
Luc FOURNIER. *Revue d'histoire du chemin de fer.* <https://rhcf.revues.org/1546>

Un logiciel pour le dessin de votre réseau : AnyRail 5

Sur le site d'AnyRail figure le commentaire suivant : « AnyRail vous permet d'une manière simple à l'aide de votre ordinateur de dessiner un plan de réseau. Si vous avez l'habitude d'utiliser Windows vous réaliserez votre

premier projet en un tour de main. AnyRail est le logiciel de planification le plus facile à utiliser. »

Ayant déjà utilisé plusieurs logiciels de ce type je suis assez d'accord avec ce commentaire. La prise en main d'AnyRail est très simple, le logiciel (en français) est très complet et son organisation bien réfléchi. Il possède de très nombreuses bibliothèques de voies, un manuel en ligne impeccable ainsi que des didacticiels bien faits (en anglais).



Il est gratuit dans une version limitée à 50 rails. Sinon il coûte la somme très modeste de 39 €

Il peut être téléchargé sur : https://www.anyrail.com/index_fr.html

 Ph. CAMUS

Liste des bourses et autres manifestations pour les mois de Janvier et Février 2016.

Janvier

- 3 : Amay, Multi modélisme, rue de l'hôpital, 1 de 9 à 13 h
- 9 : Angleur, Musée ferroviaire de Kinkempois de 10 à 18h
- 17 : Woluwé Saint Lambert
- 31 : Hoeselt

Février

- 6 : Etterbeek Objets et documents en rapport avec les tramways
- 7 : Antheit (Wanze)
- 21 : Woluwé Saint Lambert
- 28 : Herpent (Namur).