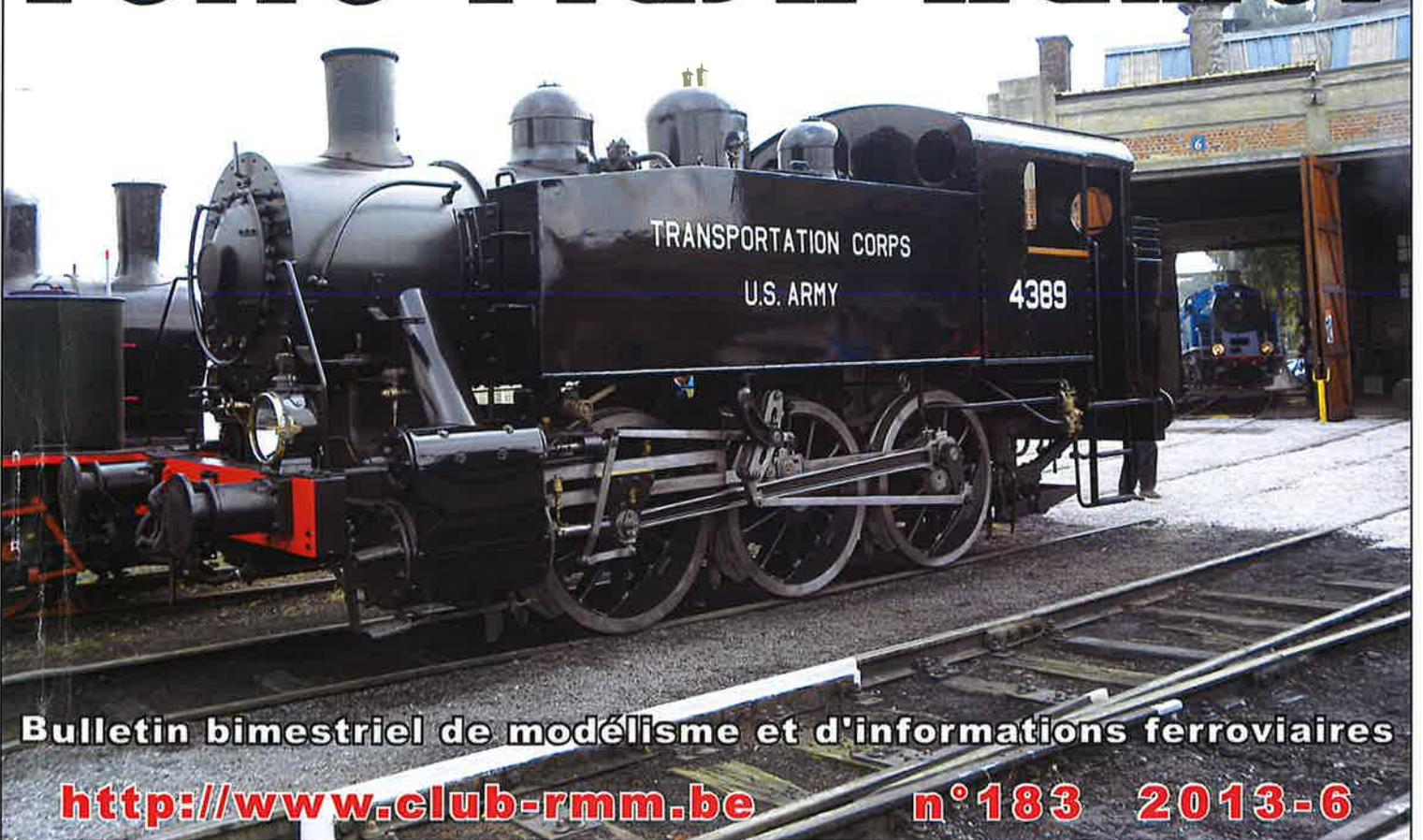


Rail Miniature Mosan asbl

Association de modélistes ferroviaires de la région namuroise



ferro flash Namur



Bulletin bimestriel de modélisme et d'informations ferroviaires

<http://www.club-rmm.be>

n°183 2013-6



Festival CFV3V, 21 septembre 2013 (photos Ilonka Saiz).

Convocation à L'ASSEMBLEE GENERALE du RAIL MINIATURE MOSAN asbl Vendredi 17 janvier 2014 à 20h30

au local du club : Centre associatif et culturel de Géronsart, Rue du Trèfle à JAMBES

Ordre du jour :

1. Bilan financier et approbation des comptes 2013 (Trésorier).
2. Rapport des Commissaires aux Comptes, décharge aux Administrateurs et aux Commissaires aux Comptes pour la gestion 2013.
3. Election de quatre membres pour le Conseil d'Administration en remplacement des mandats arrivant à échéance biennale : Philippe Bruniaux, Claude Dehareng, Vincent Disy, Pierre Goyens. Les candidatures éventuelles doivent parvenir par écrit au Secrétaire du club pour le 1 janvier 2014 au plus tard (article 501 des statuts).
4. Election d'un Commissaire aux Comptes (mission de 2 ans) en remplacement du mandat de Claude Riguelle.

Tous les membres sont invités à l'Assemblée Générale. **Seuls, les membres effectifs en règle de cotisation 2014** peuvent participer aux différents votes.

Souper annuel du RMM

Vendredi 20 décembre à partir de 18h30

Comme d'habitude, chacun vient avec son pain, son vin et son... fromage.

C'est l'occasion de se rencontrer et de partager, au moins pour un soir, la passion de son mari/compagnon.

Réservations souhaitées pour la mise en place des tables et chaises (liste aux valves du club ou par courriel president@club-rmm.be)

Cotisation 2014

Inchangée : voir page 29 pour les montants (cadre de droite) et le n° de compte (cadre du bas).

Vêtements au sigle RMM

Les vêtements "RMM" commandés ont été distribués, comme prévu, à la réunion mensuelle de novembre.

Voyage à Hamburg

Après son rapport verbal en réunion mensuelle de novembre, Pierre Goyens nous a livré un écrit. Voir en page 2 et 3.

Rallye réseaux

Pierre Goyens a été à nouveau sollicité pour l'organisation du 3^{ème} au printemps 2014.

Réseau Modulaite H0

Une liste d'inscription figure sur la porte du club. Les travaux peuvent se réaliser au club le premier vendredi de chaque mois.

Travaux aux locaux

Pierre Goyens, Jean-Claude et Ilonka Botspoel se sont consacré à la peinture du sas entre le hall et les toilettes.

Il reste :

- Finition du sol du local "établis";
- Finitions sous les évier du bar;
- Remonter l'aération du local (apport d'air frais);
- Stabiliser les deux armoires sous la TV;
- Fixer la gravure "loco" au mur et le plan du réseau SNCB.

ONTRAX 2014

Une proposition nous est faite pour exposer le réseau "N" au Musée des NS à Utrecht, lors de l'exposition "ONTRAX 2014" du 21 au 23 février. Ceci ne sera pos-

sible que si nous disposons d'un nombre suffisant de personnes pour le montage, prestations sur place et démontage...

Liste des membres

Un membre qui souhaite les coordonnées d'un autre membre effectuera lui-même une démarche personnelle auprès de lui pour les obtenir, laissant à ce dernier le libre choix de les dévoiler ou non. Il n'y aura pas de diffusion de liste publique incontrôlable, ceci en raison de la protection de la vie privée.

Agenda des réunions 2014

Sa diffusion s'effectue par le biais de FFN, du site du club, des réunions mensuelles et aux valves du club.





Réunion mensuelle de novembre, atelier : la soudure.



Construction des modules.



Photos de cette page : Jean-Pierre Lobet.

12 LES DOSSIERS DE L'IPW

Dictionnaire du patrimoine ferroviaire

Anne Duarciers et Gilbert Pison



Institut du Patrimoine wallon

Dans la bibliothèque du club et dans les bonnes librairies. Collection : "Les Dossiers de l'Institut du Patrimoine Wallon" (15,00 Euros).

Pour nos membres, lecteurs de la revue "Objectif Rail".

Dans son numéro 60, dans un article intitulé "Autour de Liège" (pages 76 à 83) l'auteur nous propose en page 79, l'arrière d'un train de voyageurs circulant sur les

deux plans inclinés avec le renfort de deux type 98 en pousse si la seconde locomotive de pousse est bien une 98 (ex-KPEV), par contre la première est une type 99 (ex-Nord-belge).

Avec la collaboration de Claude Riguelle.

Les inévitables errata dans FFN 182

Article d'André Peeters pages 16 à 19 : "Les Trans Europ Express ou l'idée géniale d'un hollandais".

Page n°17 "Saphir"

Il y a : devient en 1970

Il faut : devient au 01-06-1958.

Page 17 "Parsifal"

Il y a : tractés par l'Europalok E184

Il faut : tractés par l'Europalok E410

Page 18

Ajouter après : "les VT 11.5 prirent la relève", la phrase suivante : "mais partaient de Dortmund via Düsseldorf et Köln Hbf".

Trésors de la bibliothèque du RMM

N'étant inscrit que depuis juillet 2013, je commence seulement à me familiariser à la vie du club.

Comme j'ai l'habitude d'écrire, j'ai découvert que le club pouvait m'apporter une somme d'informations de la plus grande utilité par le biais de sa bibliothèque.

En effet, même si je possède déjà plusieurs ouvrages ferroviaires, la bibliothèque du RMM est bien fournie et admirablement tenue.

Je me suis récemment laissé séduire par un ouvrage au titre évocateur : "Vaporeuse Belgique" de Thierry Nicolas paru chez Nicolas Collection.

Certains diront, à tort ou à raison, "encore un livre de photos traitant de locomotives à vapeur !".

J'aurais pu le dire aussi, mais à mieux y regarder, l'ouvrage se démarque d'autres éditions. Tout d'abord, comme le préface l'auteur lui-même : "ce livre devrait surtout susciter chez vous, un véritable plaisir lors de

sa contemplation" (sic).

C'est en effet le cas. Primo : ce livre est d'un format agréable avec sa présentation soignée. Secundo : en parcourant les pages on ne peut que contempler les photos car, pour la majorité d'entre-elles, la netteté de l'image et le cadrage qui les magnifient s'imposent à notre regard.

Si la photo de couverture m'avait d'emblée conquis, l'impression n'a fait que se confirmer au fil des pages.

Comme le préface l'auteur : "L'ouvrir, c'est jeter un regard sur le passé" (sic).

Et là aussi, c'est exact, avec en plus le plaisir de (re) découvrir des endroits aujourd'hui profondément transformés, ce qui estompe les quelques erreurs de légende que l'on trouve çà et là.

Parcourir ce livre : voici certainement une bonne raison d'aller fureter dans notre bibliothèque.

André Peeters.

Correction de légendes figurant dans le livre "Vaporeuse Belgique"

Nous vous invitons à apporter dans ce livre les modifications et les précisions suivantes :

Page n°10

Il y a : "25.006"

Il faut : "26.006"

Page n°41

Il y a : "62.012"

Il faut : "60.012"

Il y a : "60.006"

Il faut : "62.006"

Page n°54

La 29.016 se trouvait plutôt sur la L 161 entre Boitsfort et Groenendael dans la forêt de Soignes (comparer avec la photo de la page 47).

Page n°70

Dans son tome 5 de "Un siècle de vapeur", page 61, le PFT nous donne la légende suivante pour cette photo : "Le 30 juin 1953, l'express 109 Paris-Nord - Amsterdam CS vient de franchir le pont au-dessus du canal à Laeken et emprunte la ligne 28 jusqu'à Schaerbeek. Bien que la jonction Nord-Midi était déjà en service, certains trains express l'évitaient toujours en faisant le tour par la ceinture ouest de Bruxelles : Bruxelles-Midi, Bruxelles-Ouest, Laeken, Schaerbeek.

Page n°71

Il y a : 7.019

Il faut : 7.049.

Cette locomotive de la remise de Berchem est en tête du train n°35 (Den Haag - Basel) qu'elle tracte depuis Rosendaal jusqu'à Bruxelles (Quartier-Léopold). Dans cette gare, l'échange de locomotives ou une type 10 de la remise de Jemelle l'emmènera jusqu'à Luxembourg.

Dans cette gare, on lui adjoindra la rame du train n°135 Amsterdam - Luxembourg (via Utrecht, Maastricht, Liège, Gouvy). Les deux rames réunies poursuivront leur voyage vers Basel sous le n°35.

Page n°77

Il y a : "15.049 + 93.069"

Il faut : "15.019"

Comparer avec la photo de la page 73 (panneau arrière droit avec la même différence de teinte).

De plus, en comparant les photos 77 et 93, il semble que la locomotive manœuvrant des wagons (photo 77) pourra bien être la 93.065 et non la 93.069.

Page n°85

Dans sa revue "En Lignes" n°107, page 64, le PFT nous donne la légende suivante pour cette photo : "Elle est prise à l'entrée de la gare de Forest-Midi, le 9 juillet 1955. La locomotive 38.013 de la remise de Monceau est en tête d'un train de marchandises Monceau - Forest-Midi qui circule sur la ligne 96 et va passer au-dessus de la Senne dont on voit à droite les tabliers des ponts et le parapet. Quant à la voie de droite sur la photo, il s'agit de la 96A, une troisième établie entre Bruxelles-Midi et Halle".

Page n°97

Première ligne du texte.

Il y a : "En septembre 1965, 50.002"

Il faut : "En septembre 1965, la 50.003"

Page n°142

Il y a : 29.012 + 53.211

Il faut : 29.012 + 53.214.

Page n°150

Il y a : "53.189"

Il faut : "53.199".

Avec la collaboration de Michel HERBIET.

Voyage RMM à Hamburg (D), novembre 2013.

J moins beaucoup de jours : les enfants de Thomas et Sylvie ont trouvé une garde.

J moins 6 : les inscriptions des onze participants sont confirmés.

J moins 3 : le voyage est "annulé", votre dévoué est convaincu d'une erreur de vocabulaire.

Le même jour, téléphone en flamand, en français, et une heure plus tard les chemins ont changé, mais la destination demeure dans le budget imparti.

Une petite recherche de prénoms, de numéro de carte d'identité et de date de naissance et RV à Aachen Hauptbahnhof, le samedi 9 novembre à 8h30.

J moins 1 : rendez-vous chez Etienne à 7h30 pour tous sauf Dirk, lieu de départ oblige, et Thomas & Sylvie, enfants casés la veille, donc départ avancé au vendredi.

Le croire ou pas, deux voitures se retrouvent devant l'église d'Autre-Eglise, quelque part dans les campagnes et arrivent chez Etienne de concert après une courte recherche commune, Jean-Claude nous rejoint dans les minutes qui suivent.

Il fait chaud, le café est bon et puis déjà beaucoup de trains et de tracteurs entre les tasses de café. Il est temps, nous partons à deux voitures. Mystère nous arrivons à la gare, Thomas, Dirk et Sylvie nous attendent, quelle belle synchronisation.

Prise des tickets jusqu'à Duisburg, 15 tickets pour 11 personnes ? Cela devrait suffire. Premier mystère de Dirk, le WE quinze tickets coûtent moins cher que onze !

Duisburg, tout le monde descend et chacun reçoit un billet nominatif, d'origine Internet, de la compagnie privée HKX. Tout le charme des trains de notre jeunesse. Belle locomotive, belles voitures des années 80, Est-allemande ou DB, le galbe du toit inclinerait suivant Etienne pour la DB, pour Dirk de la DR. Malgré la grande vitesse, pour la destination "Hamburg" la route est longue et notre Etienne de sentir des odeurs de brûlé, et de diagnostiquer un coup de frein trop énergique, avec un plat dans le bandage.angoisses et peurs, heureusement Hamburg est là.

Reprise des tickets acquis à Aachen et poursuite en "Régiobahn" jusqu'à Schwerin.

Hôtel aussi confortable qu'universel, pose des bagages et recherche d'une bonne taverne. Trouvée. Une heure d'attente pour être servi, chose annoncée par la charmante serveuse. Qu'à cela ne tienne, quelque "Lager" et autre blondes accompagnées d'excellents bretzels, nous font patienter. Et puis, sans prévenir, une "kollosale" choucroute met fin à nos appétits. J'atteste mis à part nos quatre dames, les hommes l'ont terminée : extra. J'oubliais le petit détour par le Maxi-Toys, question de visionner le rayon train N et H0. Cela s'imposait.

Lendemain, prêt à l'aube, retour à Hamburg, il est 9h. Notre guide, sans perdre son sourire énigmatique, pas plus que son pas énergique nous entraîne dans le métro. Nous voilà sur les quais et les entrepôts du vieux port

de Hamburg. "Hamburg Wonderland", *it is a wonder*, tout le monde se perd de vue. A midi RDV, manifestement les rythmes des uns et des autres n'étaient pas les mêmes.

Faut bien manger, car les escaliers sont nombreux pour suivre les voies suisses et autrichiennes, arpenter les plaines d'Allemagne, le port et la gare d'Hamburg (en mini), les déserts autour de Las Vegas, le champ d'aviation et les fjords de Scandinavie : extraordinaire !

- 1.300 m² de surface de maquette sur 8 sections;
- 13 km de voies;
- 930 trains;
- 14.450 wagons ... le plus long train 14,51 mètres;
- 1.270 feux de signalisation;
- 3.050 aiguillages;
- 335.000 diodes;
- 215.000 figurines Preiser;
- 8.850 véhicules routiers, majoritairement avec feux et autres gyrophares;
- 228.000 arbres;
- 46 ordinateurs de commande;
- 262 emplois humains;
- 580.000 heures de travail, il y a lieu d'être pensionné;
- Coût : 12.000.000 €, (09-2012)... pensionné et rentier.

C'est prodigieux, tant le ballet des trains, les ambiances jour et nuit, le champ d'aviation avec décollage et atterrissage, que le déplacement des bateaux. Surprenant l'adéquation entre le H0 et les vitesses de mouvement des trains, bateaux et avions.



Le départ prévu à 16h dû être reporté, mais à 18h, le retour à Schwerin s'imposait. Faute d'amateurs pour déambuler dans la ville, le repas fut pris à l'hôtel et un repos bien mérité suivit pour tous.

Lundi, programme culturel, avec un tour de ville, et surtout passage obligé au château des Graves et Markgraves de Mecklembourg. C'est allemand, c'est grand, baroque et rococo, mais l'ensemble dégage une majesté certaine.

Il y a de la place, et un charme certain, tant dans le parc, dans l'orangerie qu'au bord du lac.

En ville, quelques bâtiments d'intendance de la même époque, de jolies maisons bourgeoises et de commerce du 18^{ème} siècle. Jolie cité piétonnière qui a rapidement endossé l'habit du capitalisme de consommation.

Ensuite, il a fallu rentrer. Je crois que sans Dirk, nous aurions eu beaucoup d'heures de retard.

Des enfants sur la voie, et le train s'arrête. Tant pis pour la correspondance ?

Notre guide ne s'en soucie guère, un autorail rejoint Luneburg où nous pourrions retrouver notre train. Ainsi dit, ainsi fait, à Luneburg nous nous installons dans un superbe ICE2, avec restaurant, bar et charmantes hôtesses accompagnatrices.

Là cela se corse, la route est longue mais hélas une ambulance !!! où ? pourquoi ? Dieu seul le sait empêche l'ICE2 de suivre sa route prévue. L'Allemagne est grande, et un petit détour nous annonce Köln avec une heure de retard. Notre Dirk, flegmatique, calcule l'indemnisation que la DB devra payer aux pauvres petits belges, et puis après avoir fait estampiller, cacheter etc..

nos billets, il nous annonce humblement que nous allons nous garer sur la voie de l'ICE3 (dernière version pour ceux qui l'ignore) et que nous rejoindrons Aachen par ce matériel ultra-moderne.

Sans être un grand utilisateur de train, je peux dire que c'est autre chose qu'un TGV.

Stable, solide, silencieux et confortable... je dirais même cosu.

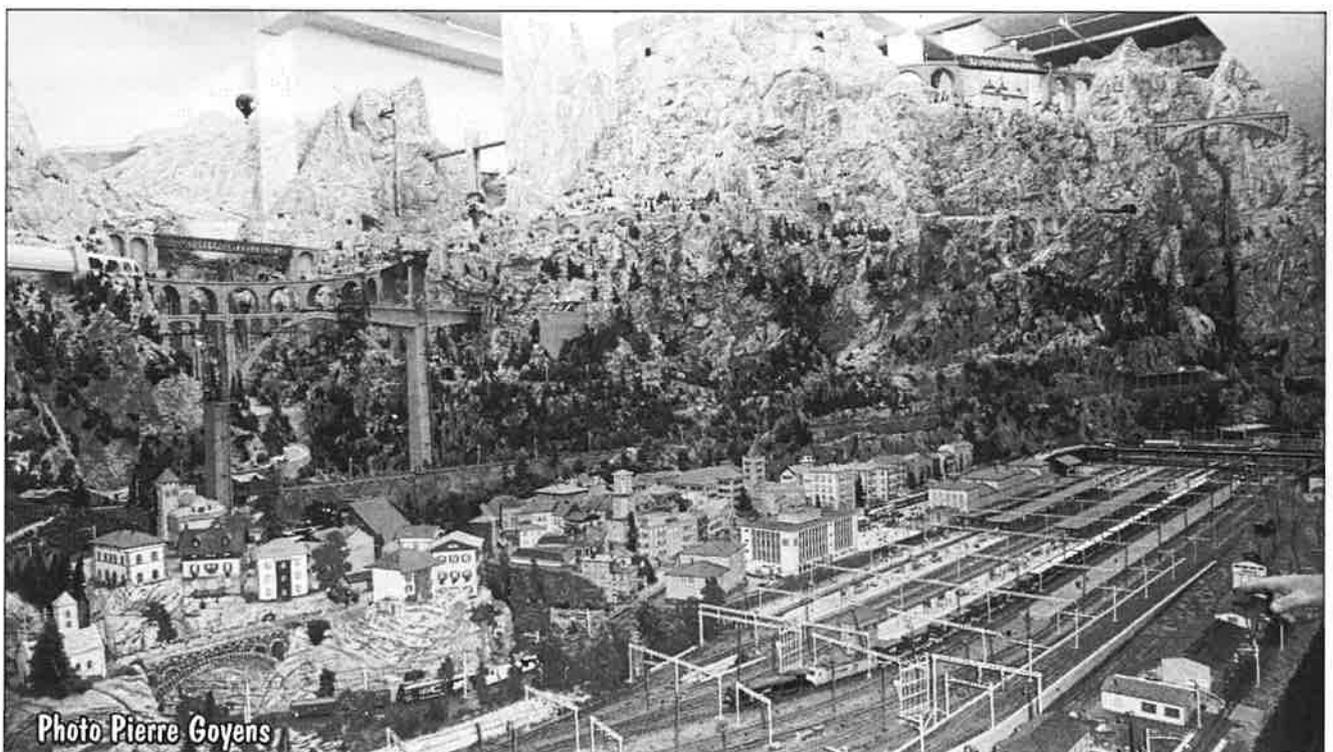
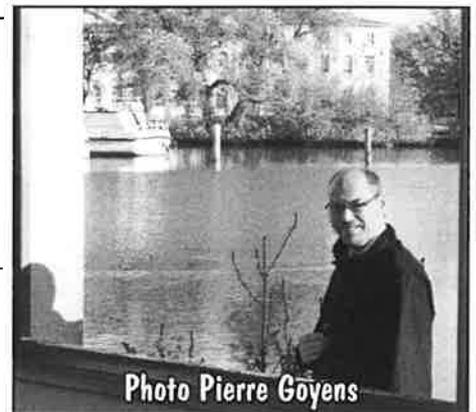
Tout a une fin, il n'y a plus qu'à rêver de rails, quais et essieux, et oui car par le train, en Allemagne, l'on côtoie le ferroviaire. Et notre guide, nous ajoute les anecdotes historiques, politiques et économiques, sans oublier quelques indications sur les DR, Triebwagen et autres rideaux de fer.

Merci Dirk, pour ta patience avec nous, ta connaissance de la langue et des chemins de fer allemands.

Merci pour les cartes de restaurant traduites, ainsi que les caractéristiques et les volumes des bières.

Het was een wonderlijke reis in de wonderlijke wereld van "Miniatur Wunderland Hamburg".

Pierre GOYENS.



Walferdange : "Expo-Trains 2013"

Deux équipes du RMM se sont retrouvées à Walferdange (L), le samedi 9 novembre dernier. Même notre ami Jules Falque avait fait le déplacement !

Pour faire simple, je résumerais notre visite à cette phrase : "malgré le peu de réseaux exposés, c'est toujours de la belle ouvrage".

Un bémol cependant, pour qui va de Genk à Mechele, de Utrecht à Sedan ou même à Köln, une impression de "réchauffé" car on finit par voir les mêmes et souvent d'années en années, ici ou là.

Ceci n'enlève en rien le talent des concepteurs de réseaux, bien au contraire, et certains attirent encore l'attention comme le réseau "The Mill" dont les ateliers de la scierie sont détaillés avec réalisme.



Les grumes sont "balancées" à la rivière

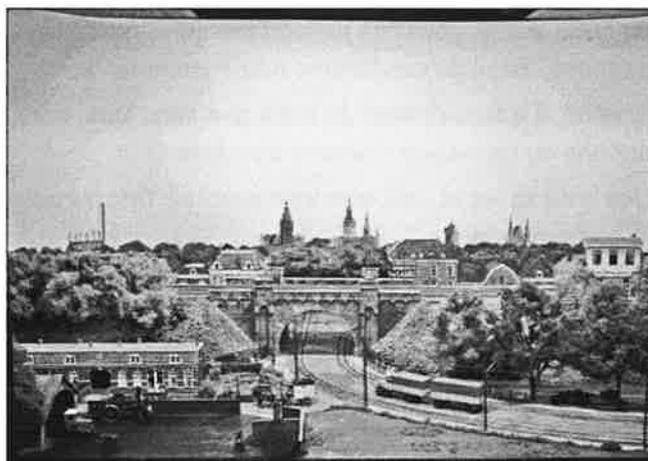


Détails de l'intérieur des ateliers



Quitte à parler d'un réseau "déjà vu et revu", alors je me suis concentré sur "De Hezelpoort 1927" qui date déjà puisqu'il fut présenté la première fois lors de l'expo "Rail 2010" à Houten (NL).

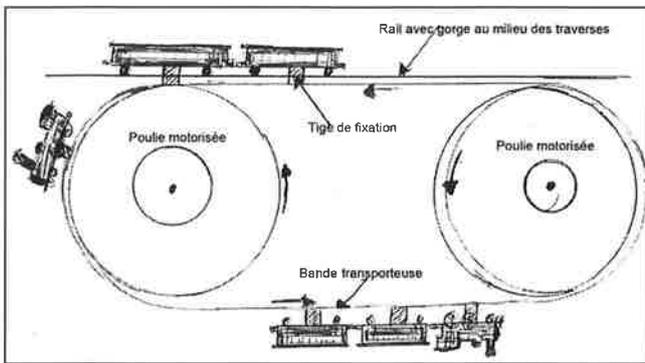
A vrai dire, il ne s'agit pas tout à fait d'un réseau, mais plutôt d'une vraie scène de théâtre ferroviaire que M. Loek Bronkhorst nous offre à contempler à qui sait consacrer au moins cinq minutes d'attente. Le fond de scène nous présente une version peinte de la ville de Nijmegen en 1927.



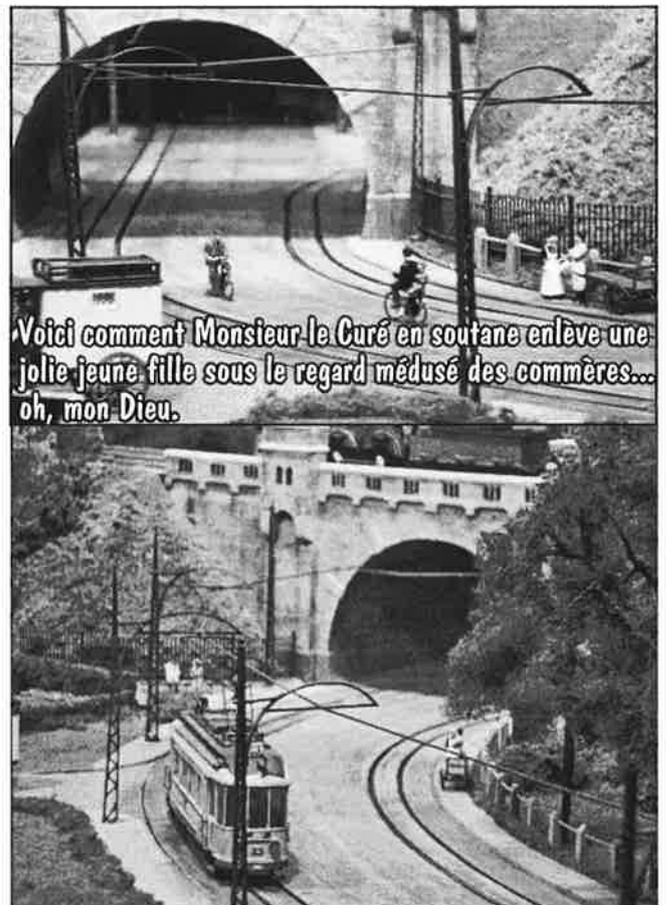
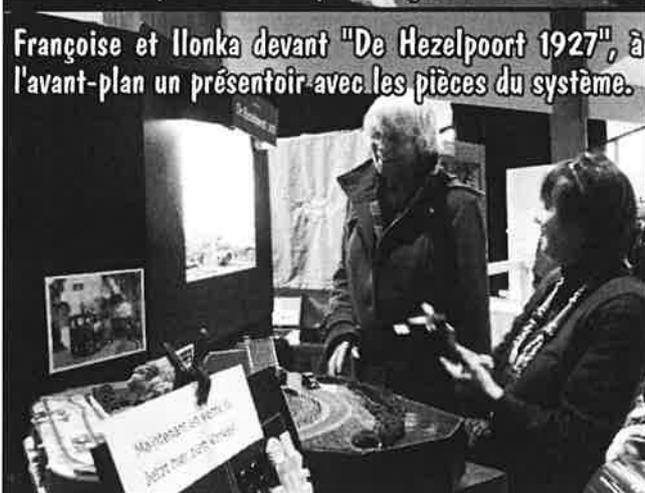
Un pont ferroviaire avec trois voies enjambe la rue avec toute une animation : un tramway à vapeur, un autre sous caténaire, parfois un camion ou l'un ou l'autre cycliste pédalant de manière réaliste se faufilent dans cette circulation. Le décor, bien entendu, est soigné jusque dans les détails les plus infimes en accord avec l'époque.

Tout cela "mis en scène" et judicieusement éclairé et l'on voudrait bien voir comment tout cela est possible sur moins d'1 m² !

Au théâtre, personne ne peut monter sur scène afin de voir les coulisses. Ici, il suffit de demander et là... surprise !!! Seule la loco de manoeuvre fait des va-et-vient, les deux convois se déplacent et arrivés au bout, ils se retournent verticalement ! Vous avez bien lu ! Voici le schéma explicatif : 2 poulies motorisées entraînent une bande transporteuse sur laquelle sont fixés des tiges qui glissent longitudinalement entre les traverses. Sur ces tiges sont fixés les véhicules (non accouplés) et une fois revenus sur la voie, l'illusion est parfaite.



Pour la circulation routière, point de "Car System", mais une technique ingénieuse de bandes magnétiques mues par un module d'entraînement. Le tout logé sous la feuille de décor routier (cela fonctionne aussi pour les rivières). Le concept était d'ailleurs visible à côté du réseau "De Hezelpoort 1927". Voici deux photos du "MAGNORAIL" et son système.



Ceci a un certain coût, mais voici de quoi donner de la vie au décor. Un kit de base en H0 (1,50 mètre) revient à 95 €. Un kit d'extension (65 cm) : 20 €. Un module d'entraînement supplémentaire : 45 €. Le kit de base, en H0, est livré soit avec un scooter et un vélo (qui pédale), soit avec 3 voitures. Pour les sets supplémentaires, il faut compter 14 €. Il existe aussi des sets de crochets pour déplacer tout véhicule ou petit bateau à toutes échelles (Z, N, TT ou H0). Je pense ainsi au tram 5001 des Éditions Atlas à 3,90 €. Moyennant quelques rails et une caténaire, voilà déjà un tram d'expo qui devient un tram roulant...

Ding - Ding, avancez SVP.

Texte et photos André Peeters.



Ci-dessus, une autre merveille vue à "Expo-Trains" 2013 à Walferdange.



Walferdange 2013. photos A. Peeters et C. Carpet.

ces bandages, la circulation s'effectue sans à-coup sur les appareils de voie les plus complexes.

Un dispositif de débrayage peut libérer l'essieu-moteur de la transmission motrice. Ceci permet la double-traction fictive ou la circulation haut-le-pied de deux ou plusieurs machines, seule l'une d'entre-elles étant réellement motrice.

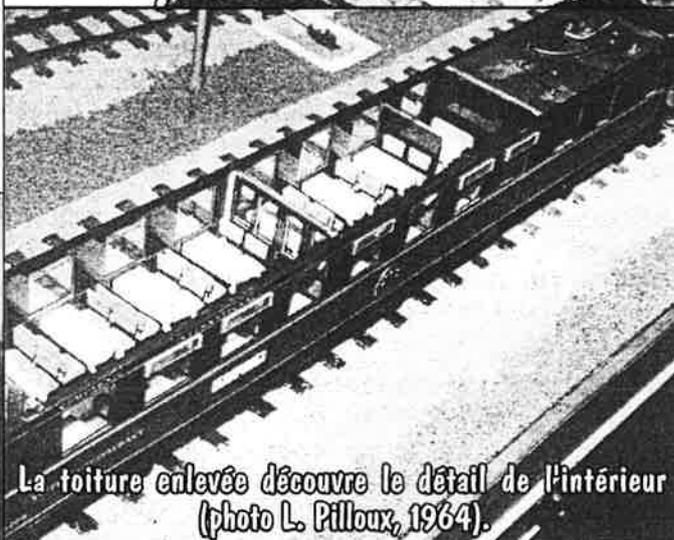
A l'exception de quelques pièces sujettes à l'usure, tels que tiges de pistons, glissières de crosses, manetons et essieux, la construction est intégralement en laiton avec assemblage par rivets et boulons, la soudure étant utilisée le moins possible.

La suspension est fidèlement copiée sur les prototypes, exception faite du nombre et de l'épaisseur des lames de ressort. Les bogies et bissels sont munis de biellettes de rappel et des balanciers équilibrent la répartition du poids sur les essieux-moteurs.

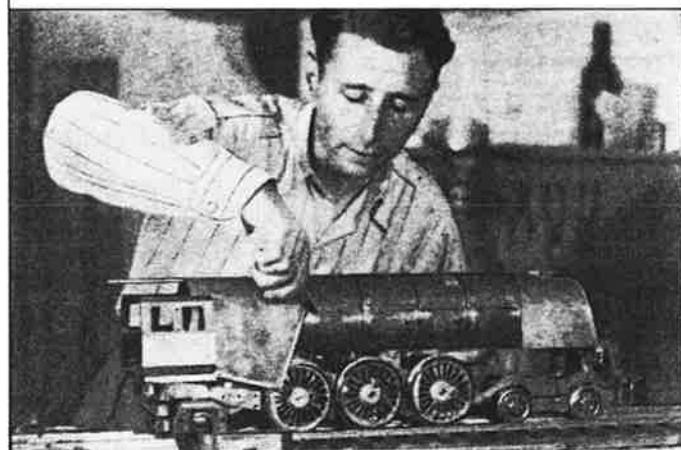
La réalisation de chaque locomotive exigeait de 600 à 1.800 heures de travail suivant le type...



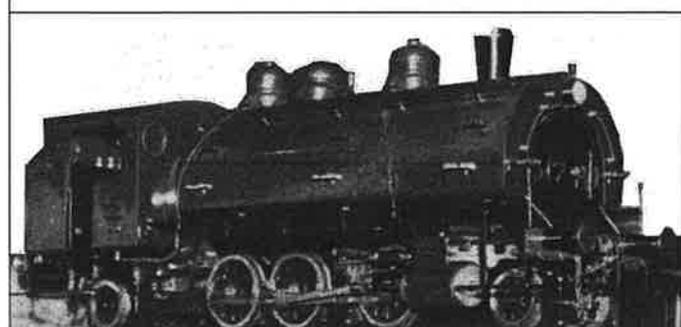
Raymond Legrand positionne la toiture d'une voiture (photo L. Pilloux, 1964).



La toiture enlevée découvre le détail de l'intérieur (photo L. Pilloux, 1964).



↑ Type 1 SNCB - Type 57 SNCB ↓
(photos Legrand, 1947).



Les voitures

Le programme de construction des voitures comporte 10 voitures SNCB de 22 mètres pour trains directs, 6 voitures type international de 21 mètres et 1 fourgon, 1 voiture postale et 6 voitures CIWL. Les bogies standardisés sont coulés en aluminium d'une pièce type Henricot pour les voitures SNCB et CIWL. Les ressorts à boudins, seuls, sont réels les ressorts à lame étant fictifs. Les boîtes d'essieux en laiton reçoivent des fusées dont le diamètre de 3 mm assure un roulement remarquablement aisé. Toutes les roues sont à voile

plein avec bandages nickelés. Les voitures auront un poids de 5 kg maximum pour une longueur de 1 mètre.

Les wagons

Après les locomotives, la complexité des manœuvres, l'infinie variété des types de wagons et le caractère international du trafic offrent au modéliste un maximum d'attrait soutient M. Legrand. Quoi de plus ferroviaire que le spectacle d'un long train serpentant au travers des courbes et contre-courbes.

En 1947, le parc de wagons compte déjà :

Dans le parc SNCB

- 4 couverts de 15 T, ex-allemands;
- 5 couverts de 15 T;
- 5 tombereaux de 20 T, ex-allemands reconstruits;
- 1 tombereau de 15 T;
- 5 plats à rebords de 15 T;
- 1 plat à ranchers de 14,40 m, 15 T, 2 essieux;
- 1 fourgon de guerre type "Flamme".

Dans le parc SNCF

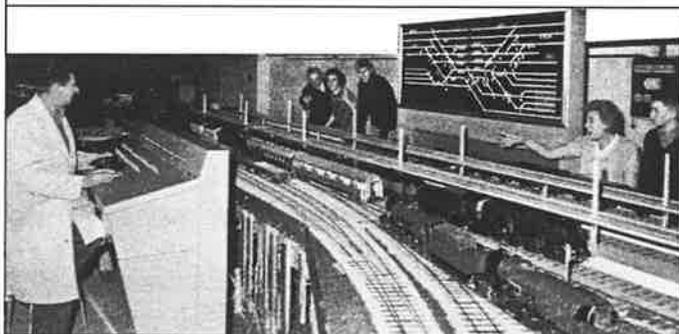
- 3 wagons à bogies Diamond, type TP de 30 T;
- 3 plats à ranchers;
- 3 plats à rebords;
- 4 tombereaux;
- 2 couverts.

Dans le parc de la DR

- 2 plats à rebords et ranchers, bois de 15 T;
- 2 frigorifiques de 15 T;
- 3 tombereaux de 20 T.

Ajoutons que le local au fond du jardin, qui abritera le réseau, aura 35 mètres de long sur 6 mètres de large. Il comportera un pont tournant "Mundt" de 24 mètres, estacade à charbon, fosses de visite et à cendrées (*plan du réseau en bas de la page 7*).

Un article de 1964



M. Legrand au poste de commande.
Au mur, sur la droite, le TCO fonctionnel type SNCB
(photo L. Pilloux, 1964).

Monsieur Legrand désire que son réseau suive fidèlement le progrès technique et se propose de dérouler de la caténaire sous laquelle circulera un TEE Paris-Bruxelles-Amsterdam remorqué par une BB tri-courant type 150 de la SNCB.

Un article de 1990

Le 4 septembre 1990, le journal "Le Soir" consacre un article à l'œuvre de M. Raymond Legrand, industriel passionné par le modélisme ferroviaire. Il donne un nouvel éclairage sur ceux qui sont déjà parus dans la revue belge "Le Rail" n°20 de juin 1947 et dans la revue française "La Vie du Rail" n°941 d'avril 1964.

Depuis 1982, le réseau de Raymond Legrand dort dans les sous-sols de la station de métro Anneessens à Bruxelles.

En 1990, à l'occasion du 60^{ème} anniversaire du Roi Baudouin et des 40 années de son règne, le souverain a marqué son intérêt pour ce trésor ferroviaire et a souhaité que ce splendide réseau, copie fidèle des installations de Bruxelles-Midi (Forest) retrouve vie



Raymond Legrand et son fils devant une remise avec quatre locomotives de sa fabrication
(photo L. Pilloux, 1964).

pour ces festivités et qu'il s'inscrive dans un cadre pédagogique à l'intention des jeunes de notre pays.

Le projet d'installation du réseau de Raymond Legrand (réalisé entre 1938 et 1967) avait été envisagé. Mais où l'héberger ? L'achèvement rapide de la liaison Nord-Sud du métro bruxellois a permis en 1973 de concrétiser le Centre d'information sur les transports publics qui serait appelé à gérer de "réseau Legrand".

L'actuel inventaire du matériel moteur

- 1 locomotive vapeur type 1;
- 1 locomotive vapeur type 36;
- 1 locomotive vapeur type 57;
- 1 locomotive vapeur "Austerity" (War department);
- 1 locomotive électrique type 150 (série 15 au 01-01-71).

du matériel remorqué

- 1 rame de 9 voitures SNCB "K1";
- 1 fourgon à bagages "RIC" de 15 m;
- 1 voiture-lits type "P";
- Une voiture-restaurant de la CIWL;
- 37 wagons de marchandises.

En 1990, le réseau est limité à 65 mètres de longueur et composé de 5 voies à quai et de diverses voies de manœuvres et triages dont l'ensemble "remise à locomotives" de Forest-Midi avec pont tournant et cabine.

En octobre 1993, le réseau est remis en service pour l'exposition de l'ARBAC.

Quel sort sera-t-il réservé à cette merveille ?

Michel HERBIET.

Locomotive vapeur helvétique 0-5-0, n°2978 du dépôt de Biel (Bienne), construite sous le n°2612 par "Winterthur" en 1917. Poids : 128 tonnes.

Elle est précisément conservée, en ordre de marche, dans la rotonde de Delémont (Jura) avec du matériel admirablement restauré et d'autres en attente de restauration.
(photo Claude Carpet, 23 novembre 2013).



1961 : les rames électriques quadricourant TEE des Chemins de Fer Fédéraux suisses

Au cours de l'année 1957, les Chemins de fer d'État de la France, de la Belgique, de la République fédérale Allemande, de l'Italie, de la Suisse ainsi que les Chemins de fer Néerlandais ont mis en service des nouvelles rames Diesel, caractérisées par une peinture extérieure uniforme, désignées comme trains "Trans Europ Express". L'abréviation "TEE" est connue de chacun, car ces trains ont provoqué, dans les régions qu'ils desservent, une renaissance du trafic voyageur par chemin de fer. Les raisons doivent être recherchées plus encore dans le confort élevé de ces trains que dans leur grande vitesse commerciale. Le roulement presque silencieux et sans secousse, les sièges confortables, le conditionnement d'air et le service de restauration soigné contribuent à rendre le voyage plaisant et reposant. Le nombre de voyageurs utilisant les trains TEE a été élevé dès le début et n'a fait qu'augmenter par la suite sur la plupart des relations.

Le réseau des trains TEE qui reliait à l'époque 70 centres de trafic importants des pays susnommés présentait une lacune entre Zürich - Milan d'une part et Milan - Paris d'autre part. Les Chemins de fer fédéraux suisses (CFF) en accord avec les Chemins de fer d'État français et italien, ont été en mesure de combler cette



Ancien sigle des CFF

discontinuité en 1961 par l'acquisition de quatre rames électriques Trans Europ Express. Ces trains, mis en service le 1 juillet 1961, sont dénommés :

TEE "Ticino" & TEE "Gottardo"

Parcours Zürich - Gothard - Milan : 293 km, à la vitesse commerciale moyenne de 73 km/h.

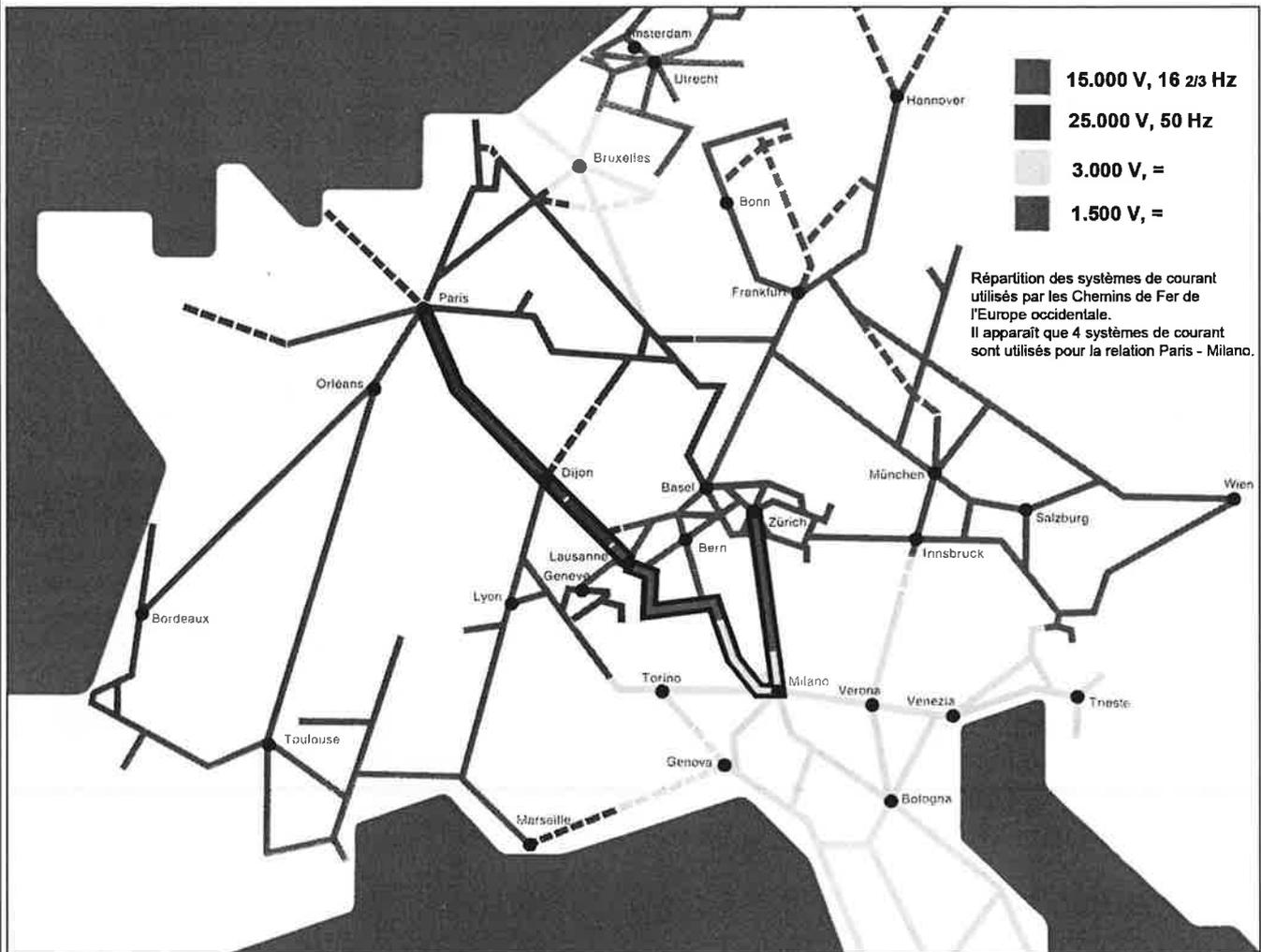
TEE "Cisalpin"

Parcours Milan - Simplon - Paris : 822 km, à la vitesse commerciale de 103 km/h.

La "Société Industrielle Suisse" à Neuhausen a projeté, étudié et réalisé les parties mécaniques complètes aussi bien de la motrice à 6 essieux que les voitures.



Le bon goût de l'aménagement intérieur uni à la réalisation systématique des qualités indispensables au voyage avec confort élevé (tel le conditionnement d'air, stabilité de marche, éclairage, insonorisation, libre circulation dans la rame, etc.) ont créé une atmosphère de bien-être inégalée. La nouvelle



conception d'ensemble des rames électriques TEE a éveillé, dès le début, l'enthousiasme des voyageurs internationaux exigeants et la faveur dont elles jouissent ne fait que s'accroître.

Les "Ateliers de Construction Oerlikon" à Zürich ont



calculé, étudié et exécuté l'équipement électrique et l'ont monté dans les parties mécaniques. La première réalisation du moteur de traction à tension ondulée, allié au redresseur

au silicium, la solution élégante pour l'alimentation des auxiliaires, l'ample automatisation pour la sélection des systèmes de courant, l'asservissement et la commande représentent une oeuvre de pionnier que l'on peut considérer comme directive dans le domaine de la traction.

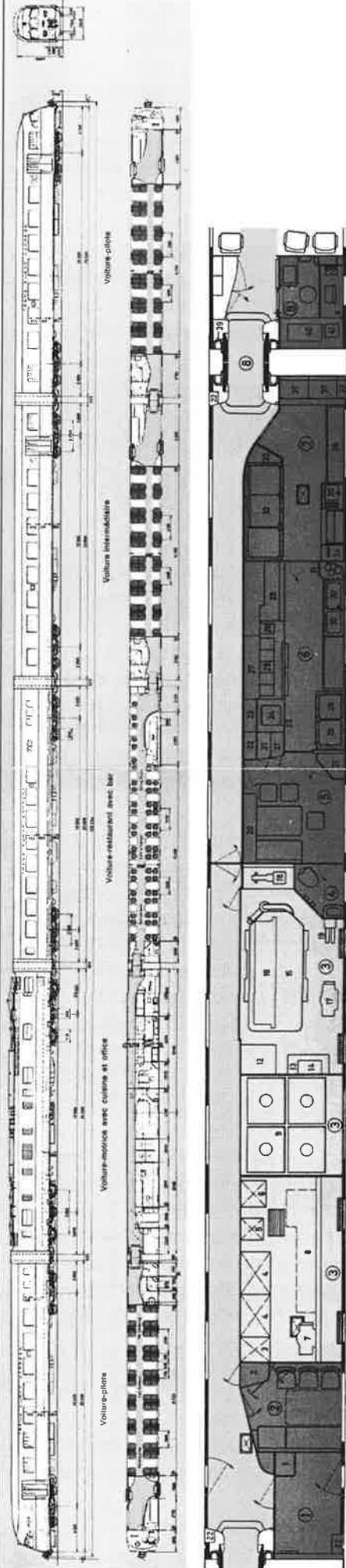
Les rames électriques quadricourant TEE des Chemins de Fer Fédéraux suisses

"Alors que toutes les rames TEE construites auparavant, (avant 1961), sont entraînées par un moteur Diesel du fait qu'elles doivent aussi circuler sur des lignes non encore électrifiées, les trains électriques TEE des CFF ne roulent que sur des lignes équipées de caténaires. L'application de la traction électrique était par conséquent d'autant plus indiquée, que celle-ci est très supérieure à la traction Diesel sur les fortes rampes du Gothard et du Simplon et au travers des longs tunnels. C'était la première fois que se posait le problème technique difficile que représente l'équipement électrique pour quatre systèmes de courant différents. Les complications du schéma et spécialement de l'asservissement ne devraient pas apparaître dans la cabine de conduite. Au contraire, il fallait veiller à ce que la conduite soit aussi simple que possible pour le personnel conducteur attiré, connaissant bien les différents tronçons et que les fausses manoeuvres éventuelles ne puissent pas provoquer des avaries. En outre, l'équipement électrique devait, tout particulièrement pour ces trains, répondre aux plus hautes exigences au point de vue de la sécurité et du comportement en service. Malgré l'appareillage électrique extraordinairement compliqué, ces exigences ont été entièrement remplies sous tous les rapports. Ceci est également valable pour la partie mécanique. Par la réalisation de ces rames Trans Europ Express polycourants, les fournisseurs ont accompli une tâche de pionnier considérable qui mérite gratitude et reconnaissance."

(s) CFF, l'Ingénieur en chef de la traction.

Partie mécanique

Les rames TEE quadricourant constituent des compositions homogènes. La partie mécanique est d'une technique déduite et perfectionnée des rames TEE Diesel qui ont été mises en service en 1957 par les Chemins de Fer néerlandais et les Chemins de Fer Fédéraux suisses. Les nouvelles rames sont constituées



- 1 : Appareillage à courant continu et dispositif pour réglage automatique de marche et freinage. 2 : Appareils de commande pour marche et freinage. 3 : Redresseurs au silicium pour les auxiliaires. 4 : Redresseurs au silicium pour les moteurs. 5 : Sectionneurs électropneumatique pour les redresseurs. 6 : Servo-contrôleur. 7 : Inverseur de marche et freinage. 8 : Châssis avec contacteurs de groupement et de séparation des moteurs de traction, contacteurs de résistance de shuntage et de freinage. 9 : Résistances de démarrage et de freinage. 10 : Entrées d'air de ventilation avec filtre. 11 : Entrées d'air de ventilation avec filtre. 12 : Tableaux des relais et auxiliaires. 13 : Appareillage d'excitation de l'alternateur. 14 : Transformateur de tension pour le dispositif de palpation. 15 : Transformateur principal. 16 : Contacteurs pour convertisseur et moteurs de traction. 17 : Commutateur de système de courant. 18 : Disjoncteur ultra-rapide à courant continu. 19 : Contacteur pour démarrage du convertisseur. 20 : Appareils pneumatiques. 21 : Armoires à habits. 22 : Caniveaux de ventilation pour convertisseur et moteurs de traction. 23 : Armoire pour boissons. 24 : Grill. 25 : Cuisine. 26 : Friteuse. 27 : Chauffe-plats. 28 : Armoire frigorifique pour provision cuisine. 29 : Armoires frigorifiques pour légumes. 30 : Eviers. 31 : Machines à café. 32 : Armoires frigorifiques pour boissons. 33 : Armoires à linge sale. 34 : Tableau des auxiliaires pour la cuisine. 35 : Evier. 36 : Table. 37 : Armoires à vaisselle. 38 : Bande de fermeture extérieure. 39 : Membrane en caoutchouc. 40 : Dispositif de charge de la batterie. 41 : Amplificateur pour l'installation de haut-parleurs.

par trois voitures à voyageurs ayant chacune quarante deux places assises, une voiture restaurant avec bar et une voiture motrice. Le premier et le dernier véhicule, c'est à dire les voitures-pilotes, ont chacun une cabine de conduite, d'où s'effectue la commande à distance de la motrice. La composition de la rame TEE comprend successivement : voiture-pilote, motrice, voiture-restaurant, voiture intermédiaire et voiture-pilote.

Le restaurant est situé au milieu de la rame et, par conséquent, facilement accessible pour les voyageurs depuis les deux extrémités du train. Les performances de la rame ont été déterminées de manière à pouvoir ajouter sans difficulté une voiture supplémentaire.

La voiture motrice possède 6 essieux, les autres voitures en ont quatre. Les teintes de la peinture extérieure, les inscriptions, ainsi que les passages d'inter circulation entièrement fermés entre les voitures, sont analogues à ceux des rames TEE Diesel.

Les voitures-pilotes et les voitures intermédiaires sont en principe de même construction. Une spacieuse cabine de conduite se trouve à l'extrémité de chaque voiture-pilote, au-dessus du bogie; elle est séparée de la plate-forme d'entrée adjacente par une paroi vitrée. Le conducteur de la rame a une excellente visibilité en avant et sur les côtés. Depuis la plate-forme d'entrée, les voyageurs peuvent observer la ligne ainsi que l'activité du conducteur. La plate-forme d'entrée, identique sur les voitures-pilotes et sur la voiture intermédiaire, est très spacieuse; elle comporte un grand compartiment fermant à clef et destiné aux bagages et manteaux.

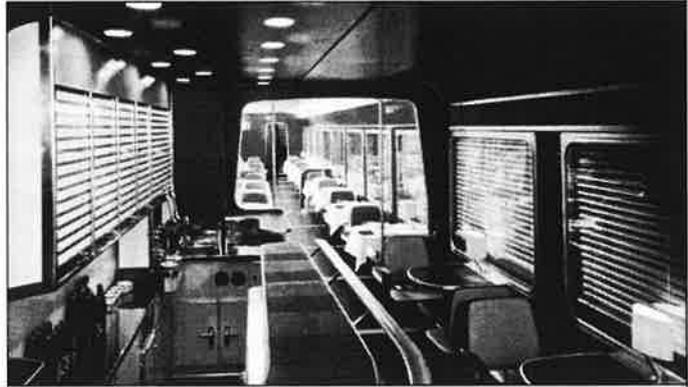
En tant qu'unité à grand parcours, le train n'est intentionnellement muni que de peu de portes. Les portes d'accès possèdent des dispositifs spéciaux assurant une parfaite étanchéité et une bonne insolation phonique. L'étanchéité est obtenue par un tuyau en caoutchouc disposé sur tout le pourtour de l'encadrement de la porte et qui se remplit d'air comprimé dès que la vitesse dépasse 15 km/h. Ce dispositif assure la fermeture hermétique de la porte et empêche en même temps toute ouverture intempestive pendant la marche du train.

Le compartiment-voyageurs n'est pas subdivisé et donne ainsi l'impression d'être très vaste. Disposé entre les bogies, il assure un roulement très doux. Par ses dimensions, ainsi que par ses coloris harmonieusement assortis, le compartiment produit un effet de légèreté et de confort. Les sièges confortablement rembourrés et les dossiers peuvent être inclinés à volonté. De grandes baies munies de doubles glaces donnent une visibilité parfaite. Des stores à lamelles sont disposés entre les deux vitres et, au moyen d'un interrupteur électrique, peuvent être placées dans n'importe quelle position. Les porte-bagages sont montés le long des deux parois longitudinales, au-dessus des fenêtres. Le plancher est recouvert d'un tapis et les parois sont revêtues de panneaux de bois naturel de teinte claire.

Au-dessus du bogie, du côté opposé à la plate-forme d'entrée, se trouvent une toilette pour messieurs et une pour dames, cette dernière attenante à un boudoir. Il est

aménagé avec goût, comporte un siège rembourré, une tablette et un miroir à trois faces. Les toilettes disposent d'eau chaude et d'eau froide, et celle des messieurs est munie d'une prise de courant pour rasoir électrique.

Le grand compartiment de la voiture restaurant n'est pas non plus subdivisé et comporte 48 places assises. De confortables sièges rembourrés amovibles sont groupés autour de tables pour quatre ou deux personnes.



Les fenêtres sont de construction identiques à celles des compartiments voyageurs. A côté du restaurant se situe un bar élégant. Il contient tous les aménagements et ustensiles nécessaires, y compris plusieurs armoires frigorifiques, machine à café, etc. Le long de la paroi opposée au bar, se situent les trois petites tables à deux sièges où l'on peut servir, si besoin est, des repas principaux. Un petit compartiment bureau est réservé au chef du restaurant. C'est de là que sont desservis les haut-parleurs disposés dans toute la rame.

L'aménagement intérieur, réalisé dans une gamme de coloris adaptés au goût moderne, offre aux voyageurs avec son service soigné, un "restaurant roulant" de première classe.



Le chef a du plaisir à travailler dans sa cuisine modèle, ce qui lui inspire des prouesses culinaires...

La voiture-motrice

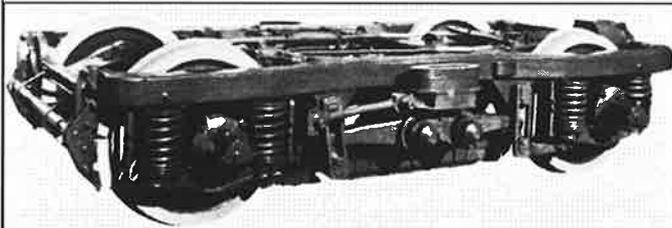
Elle comporte successivement une cuisine, un office, un compartiment avec toilette pour le personnel de service, un compartiment pour le personnel de la douane, un petit compartiment pour les bagages, ainsi qu'un compartiment pour l'appareillage électrique.

La cuisine et l'office comportent tous les appareils, ustensiles et aménagements qu'exige une cuisine d'hôtel moderne et capable de satisfaire à tous les besoins, soit : une cuisinière électrique à 5 plaques et 2 fours, une friteuse et un grill. Cinq armoires frigorifiques peuvent contenir environ 800 bouteilles et toutes les provisions, même congelées.

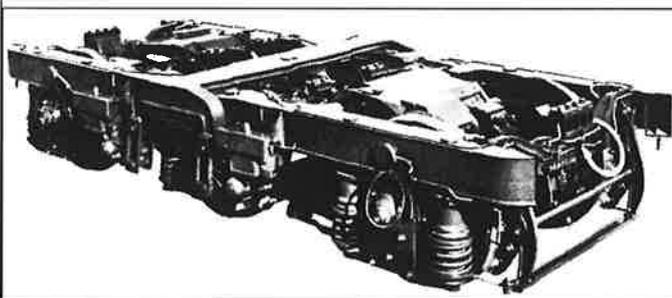
Toutes les caisses des voitures de la rame TEE sont de construction tubulaire auto-portante et entièrement soudée électriquement. Les tôles de la caisse comportent une isolation multiple; la toiture est revêtue d'une couche d'amiante, les parois latérales ainsi que le plancher sont recouverts d'un produit anti-vibrant. Tous ces revêtements sont doublés d'épaisse nattes de laine de verre. Par ailleurs, les planchers sont revêtus de couches d'isolation phonique et de contre-plaqué sur lesquels les tapis sont cloués. L'ensemble du plancher "flottant", c'est à dire qu'il n'y a aucune liaison métallique directe entre le plancher et la charpente. Les parois et le plafond sont respectivement revêtus de panneaux en bois, et en matière synthétique. Toutes les fenêtres étant en outre fixes et munies de doubles glaces et les passages entre les voitures entièrement et doublement isolés, on a obtenu un degré d'isolation phonique jamais atteint jusqu'ici.

Sur les bogies-moteurs à trois essieux, les barres de torsion sont disposées de part et d'autre de l'essieu porteur médian encadré par la traverse danseuse qui affecte la forme d'un "H" dans le plan horizontal.

La caisse de la motrice repose sur ces traverses au



Bogie porteur à 2 essieux avec suspension secondaire par barre de torsion SIG. Il y a lieu de remarquer le frein électromagnétique sur rail, utilisé pour la première fois en Suisse sur des véhicules de grandes lignes.



Bogie moteur du type A 1 A. Les 2 essieux extrêmes sont entraînés chacun par un moteur de traction (A), tandis que l'essieu médian n'est que porteur (1). Des barres de torsion d'une technique éprouvée SIG sont utilisées pour la suspension secondaire de la caisse.

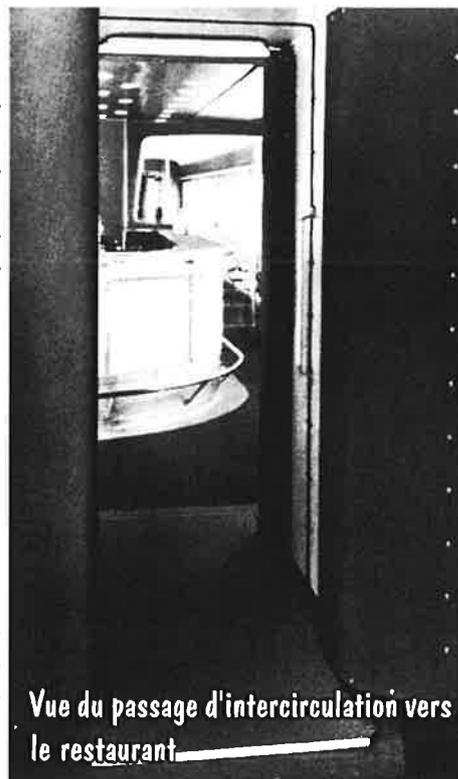
moyen de quatre appuis rembourrés de caoutchouc. Les cadres des bogies s'appuient sur des ressorts hélicoïdaux et des plaques en caoutchouc sur les boîtes d'essieux à roulements à rouleaux qui sont munies des dispositifs de guidage cylindrique. Un frein électromagnétique sur rail, qui fonctionne lors de freinages rapides, est disposé entre les essieux des bogies porteurs. Le niveau du châssis des bogies-moteurs peut être réglé hydrauliquement, puis fixé au moyen de vis d'arrêt. Tous les dispositifs de guidage des boîtes d'essieux sont immergés dans l'huile. Les essieux-moteurs ont un jeu latéral avec tension initiale réglable par ressort.

Tous les compartiments réservés aux voyageurs sont entièrement climatisés. Les installations de climatisation sont calculées assez largement pour que, lors des conditions climatiques extrêmes, les voyageurs disposent toujours d'air frais filtré ayant un degré d'humidité exactement déterminé, ainsi qu'une température agréable. Les passages d'intercirculation disposés hors de l'axe de la voiture sont aussi inclus dans le système de climatisation, du fait qu'ils sont complètement étanches aux courants d'air et à la poussière. Cette nouvelle construction SIG, qui assure également une isolation phonique très efficace, a rendu possible l'élimination des portes frontales habituelles. Le voyageur a tout le loisir de circuler librement et sans entraves dans toute la rame.

Les bogies sont munis de traverses danseuses suspendues au châssis du bogie au moyen de barres de torsion.

L'éclairage se fait entièrement par tubes fluorescents et la chromatique des couleurs a été choisie de manière à obtenir un effet ambiant semblable à la lumière du jour. Dans les compartiments-voyageurs, les sources lumineuses sont disposées derrière une large bande transparente en matière synthétique ondulée appliquée au milieu de toute la longueur du plafond, ce qui assure une diffusion de lumière intense et uniforme dans les voitures. Pour la voiture-restaurant, il a été choisi un éclairage indirect diffusant une agréable lumière douce.

L'extérieur de la rame TEE est caractérisé par son allure moderne. Les parois frontales du train ont une forme strictement aérodynamique. Les éléments propres assurant le



Vue du passage d'intercirculation vers le restaurant

confort élevé des rames électriques TEE sont : la bonne tenue de voie, même aux grandes vitesses, la climatisation intégrale, les sièges confortables, l'excellente isolation phonique, l'éclairage doux et reposant, les coloris plaisants et l'intérieur spacieux.

Équipement électrique

L'évolution de la traction électrique a conduit en Europe à l'utilisation de quatre systèmes de courant différents. Pour assurer la circulation sans entraves d'une composition électrique complète, il a fallu adapter les rames TEE quadricourant aux systèmes de courant qui se trouve tous sur les lignes parcourues normalement, c'est à dire :

Courant continu 1,5 kV

Société Nationale des Chemins de fer Français (SNCF), parcours Dôle - Paris.

Courant continu 3 kV

Ferrovie dello Stato (FS), parcours Chiasso - Milano - Domodossola.

Courant monophasé 16 2/3 Hz 15 kV

Chemins de fer fédéraux suisses (CFF), parcours Zürich - Chiasso et Domodossola - Vallorbe.

Courant monophasé 50 Hz 25kV

Société Nationale des Chemin de fer français (SNCF), parcours Vallorbe - Dôle.

Les rames TEE électriques circulent occasionnellement en lieu et place des rames Diesel sur le parcours Zürich - Bâle - Bruxelles - Amsterdam, sur lequel on retrouve les quatre systèmes de courant précités.

Il a donc fallu tenir compte des caractéristiques de parcours et de vitesses, ainsi que des normes de gabarit d'espace libre et des frotteurs de pantographe de huit administrations de chemins de fer différentes.

Ces facteurs influencèrent d'une manière déterminante l'équipement électrique. Les performances ont été établies de façon à pouvoir ajouter une voiture supplémentaire à la rame.

Dans ces conditions, les vitesses atteintes sont de 85 km/h sur les rampes de 2,6 % du Gothard et de 120 km/h sur les rampes de 2 %. La vitesse maximum en plaine est de 160 km/h. Sur les pentes jusqu'à 3,3 %, la totalité du poids du train est retenue au moyen du freinage électrique rhéostatique qui fonctionne également comme frein de ralentissement entre 160 et 20 km/h.

Pour remplir ces conditions, on utilise quatre moteurs de traction qui, en courant continu, sont alimentés directement au travers des rhéostats de démarrage et, en traction à courant monophasé, par un transformateur à gradins et des redresseurs au silicium. Pour la première fois, les Ateliers de Construction Oerlikon ont mis au point et réalisé ici la nouvelle conception de moteur dénommée "moteur à tension ondulée" qui se passe des bobines de self de lissage et qui, dans le cas particulier, auraient posé plusieurs tonnes à cause du service à 16 2/3 Hz. Pour raison de poids et d'économie d'encombrement, on a utilisé des redresseurs au silicium dont l'application à la traction n'en était, à l'époque, qu'à ses débuts.

Pour les services auxiliaires et l'installation de climatisation, un réseau de bord triphasé est installé dont l'alimentation sous les quatre systèmes de courant a posé des problèmes difficiles. La toiture de la motrice comporte quatre pantographes dont les palettes et frotteurs sont adaptés au système de courant et à la caténaire respective. Un seul pantographe est levé en service : celui qui correspond respectivement au système de courant et à l'administration de chemin de fer.

L'ensemble de l'équipement électrique est à commande automatique. Les cabines de conduite comportent pour chaque système de courant un bouton poussoir qui agit sur le commutateur de régime, établissant les circuits de traction des auxiliaires et de l'asservissement correspondant au système de courant utilisé.

Un dispositif de palpation automatique commande le commutateur de régime et empêche, en cas de fausse manoeuvre, des incidents pouvant avoir de fâcheuses conséquences.

Il est parfaitement possible de passer en pleine marche d'un système de courant à un autre. A Chiasso, par exemple, où le réseau à courant continu italien et le réseau monophasé des CFF se rejoignent, de même qu'à Dôle où l'on retrouve les deux systèmes de courant français, il n'est nullement nécessaire d'arrêter le train. Lors d'un changement de système de courant, le conducteur abaisse le pantographe, appuie sur le bouton-poussoir correspondant au système de courant du nouveau tronçon et actionne la levée du pantographe correspondant au nouveau système de courant. Le choix correct du pantographe, l'établissement de tous les circuits et leur vérification sont commandés par l'appareillage automatique.

Schéma de principe

Avec le schéma de principe appliqué, les moteurs de traction sont couplés, comme de coutume en courant continu, en série avec les rhéostats de démarrage. En service monophasé, les quatre moteurs sont toujours couplés en série ou en série parallèle suivant la tension à la caténaire.

Dans chaque couplage, on dispose de 12 crans de résistance, 1 cran de plein champ et 4 crans

Caractéristiques et performances	Unité	Régime continu		Régime unihoraire		Régime maximum	
		16 2/3 Hz	Courant continu	16 2/3 Hz	Courant continu	16 2/3 Hz	Courant continu
Puissance à l'arbre	kW	2.148	2.048	2.376	2.272		
A la vitesse de marche	km/h	93	90	88	85	160	160
Effort de traction à la jante	kg	8.320	8.140	9.700	9.560	17.600	19.200
Effort de freinage électrique à la jante	kg			7.500			

de shuntage, soit au total 34 crans dont 10 économiques.

La transition d'un couplage à l'autre s'effectue automatiquement au moment où le courant transversal du pont atteint son minimum. En service monophasé on utilise 12 crans de résistance et 15 crans du transformateur.

Le passage d'un cran du transformateur à l'autre se fait au moyen d'une bobine de self et de 2 résistances de transition. On évite ainsi des surtensions de transition dangereuses pour les redresseurs au silicium, ainsi que des variations perceptibles de l'effort de traction. Les circuits principaux sont réglés au moyen de contacteurs électropneumatiques individuels. Pour le freinage électrique, les 4 induits des moteurs de traction débitent en série sur 4 résistances de démarrage, ainsi qu'une résistance additionnelle constante.

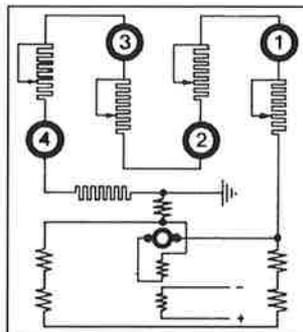


Schéma de branchement lors du freinage.

Les quatre moteurs de traction

Ils sont construits pour une tension nominale de 1,5 kV et isolés pour 3 kV. La carcasse du stator est réalisée en construction soudée avec partie active feuilletée, laquelle comprend l'enroulement statorique. Les bobines sont moulées dans de la résine époxy (isolation Orlitherm). Les enroulements d'excitation et de commutation sont shuntés par une résistance ohmique commune, quel que soit le système de courant. On obtient, par là, une commutation optimum pour toutes les conditions de service et, par ailleurs, les moteurs sont rendus insensibles aux interruptions de tension.

Le couple moteur est transmis par des entraînements à ressorts Brown, Boveri & Compagnie (BBC) sur les essieux moteurs. Les moteurs sont à ventilation séparée et leurs ventilateurs sont suspendus à la caisse. L'air est amené aux moteurs au travers des cadres tubulaires des bogies.

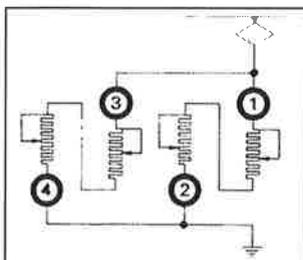
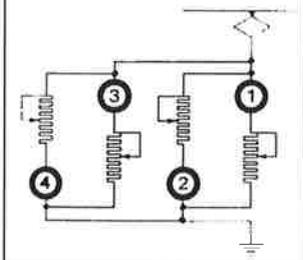


Schéma de branchement pour une traction sous 1,5 kV.

En haut, commutation série-parallèle :
(1+2) en série, (3+4) en série; groupe (1+2) + groupe (3+4) en parallèle.



En bas, commutation en parallèle :
(1, 2, 3, 4) en parallèle.

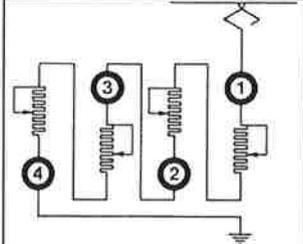
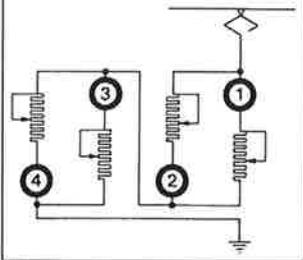
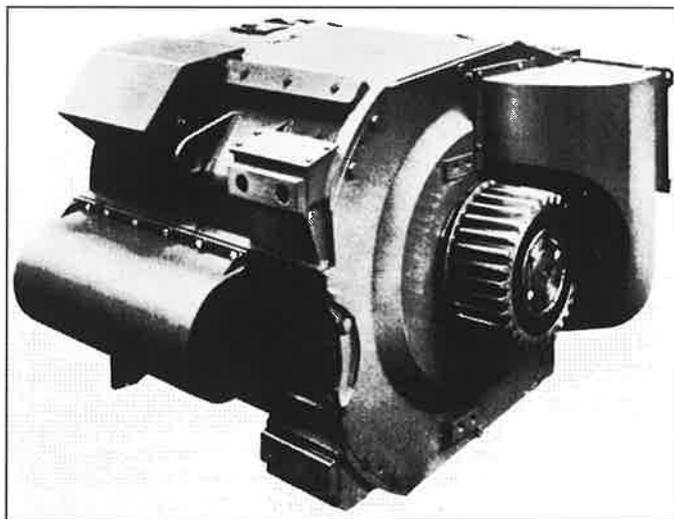


Schéma de branchement pour une traction sous 3 kV.

En haut, commutation série :
(1+2+3+4) en série.



En bas, commutation en série-parallèle :
(1+2) en série, (3+4) en série; groupe (1+2) + groupe (3+4) en parallèle.



Une excitatrice de freinage, entraînée par le convertisseur principal, assure une utilisation optimum des résistances de freinage, ceci par une combinaison d'excitation séparée, compound et anti-compound agissant aux vitesses élevées et assurant par conséquent à chaque cran une charge constante des résistances. A vitesse réduite, les moteurs de traction sont surexcités et les résistances successivement circuitées. La protection des circuits primaires et des moteurs de traction est obtenue en courant continu par un disjoncteur ultra rapide qui est toujours mis à la terre lorsqu'il est déclenché et par un disjoncteur à air comprimé en service monophasé.

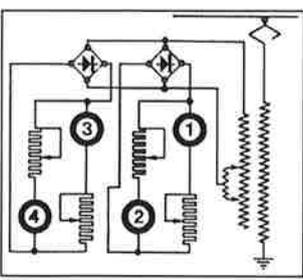
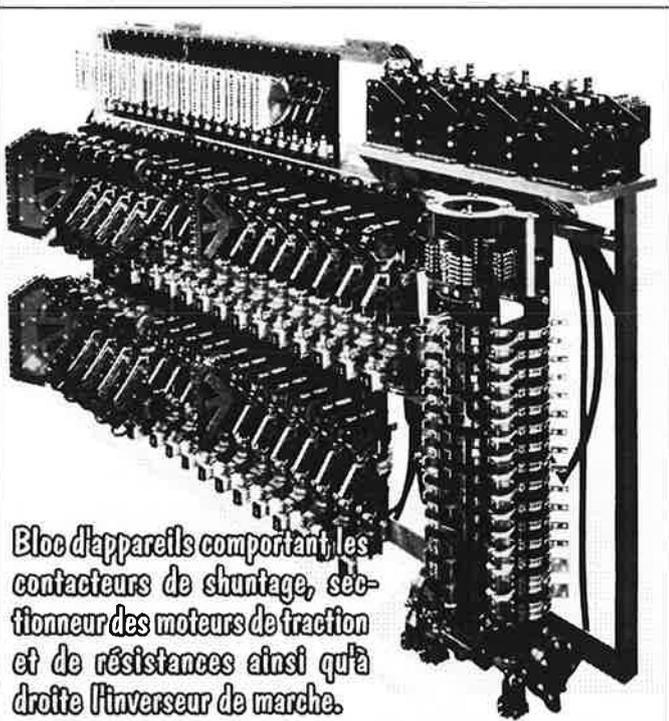


Schéma de branchement pour une traction sous 25 kV 50Hz ou sous 15 kV 16 2/3 Hz.

Le transformateur

Il est construit pour une puissance continue de 3.375 kVA à 16 2/3 Hz et de 2.592 kVA à 50 Hz. Il dispose d'une prise destinée aux 325 kVA des auxiliaires et d'une autre pour les 176 kW du chauffage. La totalité de l'enroulement primaire est en circuit quelle que soit la fréquence. En service à 50 Hz, le commutateur de régime branche les auxiliaires et le chauffage sur une prise spéciale. Les circuits magnétiques du transformateur sont cylindriques et les enroulements constitués par 2 bobines à galettes superposées. L'utilisation de tôles à grains orientées ne donne que de faibles pertes à vide aux inductions élevées. Les pertes par échauffement du transformateur sont évacuées par un réfrigérant à huile ventilé avec circulation par pompe à huile.

En tant que nouvel élément de l'équipement électrique, il a été introduit des redresseurs au silicium. Grâce au



Bloc d'appareils comportant les contacteurs de shuntage, sectionneur des moteurs de traction et de résistances ainsi qu'à droite l'inverseur de marche.

charges et les court-circuits internes par un dispositif de surveillance électrique qui provoque un court-circuitage extra-rapide de l'enroulement secondaire du transformateur. Un autre redresseur pour une intensité de 290 A alimente le groupe convertisseur des auxiliaires.

Résistances de démarrage et de freinage

Elles sont constituées par des rubans disposés isolément pour chaque moteur de traction dans des caissons ouverts sur leurs faces inférieure et supérieure et montés dans le compartiment d'appareillage. Le ventilateur est branché du côté terre sur une partie des résistances. Ces dernières peuvent être chargées d'une manière continue avec la plus forte intensité des circuits.

Groupe convertisseur principal

Il alimente le réseau de bord. Il est constitué par un moteur double à tension ondulée d'une puissance de 200 kVA, d'un alternateur triphasé synchrone 380/220 V, 50 Hz, ainsi que de 2 excitatrices. Le rotor du moteur possède 2 enroulements séparés, avec un collecteur chacun, conçu pour une tension nominale de 1,5 kV. En service monophasé et en courant continu 1,5 kV, les 23 enroulements rotoriques sont en parallèle, tandis qu'en courant continu 3 kV les enroulements rotoriques sont couplés en série. L'une des excitatrices fournit le courant d'excitation du moteur d'entraînement et l'autre celui du freinage électrique.

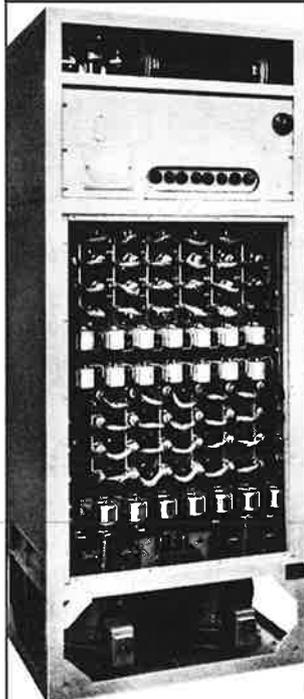
Auxiliaires

Tels les appareils de la cuisine, de l'office, ainsi que les convertisseurs de l'éclairage, le conditionnement de l'air, le dispositif de charge de batterie, les moteurs, ventilateurs et compresseurs sont branchés sur le réseau de bord. L'air comprimé est fourni par 2 compresseurs à pistons de 3 cylindres et 2 étages chacun pour un débit moyen de 1.000 l/m. Les groupes moto-compresseurs, dont l'un est branché sur le réseau de bord triphasé et l'autre sur la batterie, sont suspendus sous la motrice.

Appareillage de commande

Conditionné par les tâches multiples qui lui sont imparties, il est complexe. Il comporte le dispositif de palpation automatique, la commande du réglage de la vitesse, de même que les dispositifs de sécurité et de protection nécessaires. La palpation est commandée par des relais de tension et de fréquence qui sont branchés sur un transformateur de potentiel et un diviseur de tension. L'enclenchement correct des contacteurs individuels est commandé par un servo-contrôleur à entraînement électropneumatique recevant les impulsions du manipulateur et dont la progression est influencée par des relais d'accélération. En service sous courant continu, le servo-contrôleur opère également le couplage série-parallèle des moteurs de traction et leur shuntage.

En service monophasé, la tension maximum des moteurs de traction est limitée automatiquement à 1,9 kV, alors qu'en service sous courant continu elle est largement limitée à 2,0 kV. Les circuits principaux sont protégés par des relais d'intensité et de courant différentiel.



rendement élevé de 99,6 % par diode, une puissance de ventilation de seulement 200 W par 1.000 kW de puissance de passage suffit. Deux redresseurs de traction alimentent chacun 2 moteurs. Les diodes sont branchées en couplage Graetz avec 7 éléments en série et 4 en parallèle par pont. La tension de service maximum est de 2.380 V, l'intensité continue de 1.500 A. Les redresseurs sont protégés contre les sur-

← Armoire à redresseurs au silicium pour l'alimentation d'une paire de moteurs de traction.

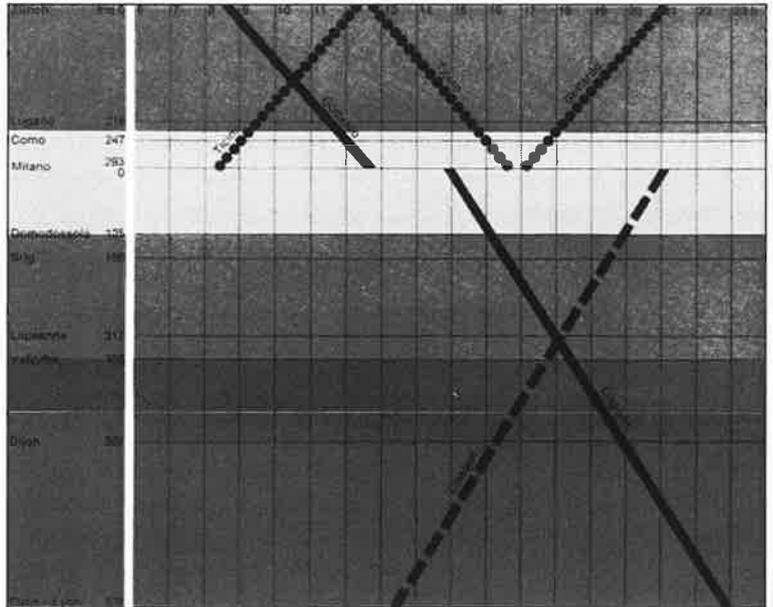
En raison des vitesses de marche élevées et de la circulation internationale, les rames électriques TEE sont munies de dispositifs de sécurité particulièrement nombreux, tels que :

- Le dispositif de sécurité Oerlikon, avec contrôle de vigilance pour la conduite par un seul homme;
- Le dispositif d'arrêt automatique CFF arrêtant le convoi devant les signaux principaux fermés;
- Les dispositifs répéteurs de signaux SNCF et SNCB destinés aux parcours français et belges et déclenchant également le freinage rapide devant des signaux fermés;
- Le déclenchement automatique du disjoncteur aux sections de séparation des systèmes de courant;
- Le dispositif d'antipatinage automatique comparant constamment la vitesse de chaque essieu-moteur. En cas de patinage, celui-ci provoque successivement l'arrêt de la progression, puis la régression du servo-contrôleur, actionne le frein d'anti-patinage et en cas de danger, déclenche le disjoncteur principal.

Les rames électriques TEE quadricourant ont été étudiées et réalisées par les firmes suivantes :

- Société Industrielle Suisse à Neuhausen-Chute du Rhin : partie mécanique pour laquelle les installations de climatisation ont été fournies par la S.A. Brown, Boveri & Cie, à Baden.
- Ateliers de Construction Oerlikon : équipement électrique pour lequel les redresseurs au silicium ont été fournis par Siemens-Schuckertwerke, fabrique d'appareillage à Munchen.

Les firmes ont collaboré étroitement avec la Division de



la traction et des Ateliers des Chemins de fer fédéraux suisses.

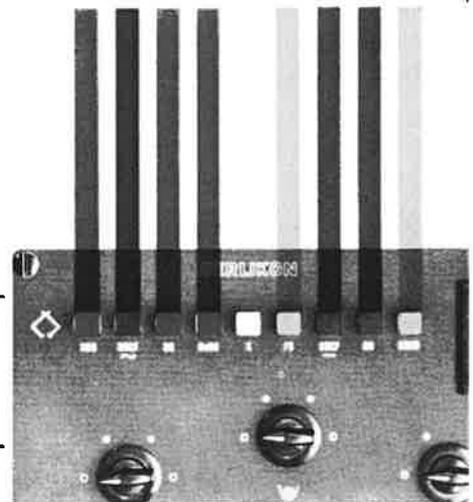
Expériences faites en service

Les quatre rames électriques TEE ont été étudiées, construites et réalisées dans un délai d'environ trois ans. La première rame a été réceptionnée le 1 avril 1961 dans les Ateliers de Construction Oerlikon. De nombreuses marches d'essais ont servi à éprouver l'équipement électrique sous les différents systèmes de courant, à contrôler les qualités de marche des véhicules, à mesurer les parcours d'arrêt avec le frein à air automatique et le frein magnétique sur rail et, enfin à effectuer la mise au point des installations de climatisation.

Pour étudier l'admission des rames sur son réseau, la SNCF a, pour sa part, effectué divers examens au cours desquels elle s'est entre autres assurée que les rames ne soumettaient pas la voie à des efforts inadmissibles à la vitesse de 160 km/h et que les circuits de voie de la signalisation ne soient pas influencés par les aimants du frein sur rail. Les résultats de tous ces essais furent très satisfaisants. De nombreuses mesures de température effectuées à l'intérieur des voitures sous des influences atmosphériques différentes ont démontré le bon fonctionnement de l'installation de climatisation et



A droite : détails du panneau de commande des pantographes et des asservissements électriques en fonction des systèmes de courant rencontrés.



confirmé la constance de la température intérieure, même en cas de grandes variations de la température extérieure. L'installation fonctionne de ce fait pratiquement sans courant d'air, grâce aux larges ouvertures d'entrée d'air réparties sur toute la longueur des compartiments.

Se basant sur les résultats satisfaisants du service d'essais, les rames furent introduites le 1 juillet 1961 en service commercial régulier et depuis, elles ont parcouru ensemble plus de 2 millions de km (mars 1964). Sur les 4 rames, 3 sont constamment en service.

Chaque rame, en service pendant 3 jours consécutifs, parcourt deux fois le tronçon Milan - Paris et quatre fois le tronçon Zürich - Milan, ce qui correspond à un parcours de 2.816 km ou à une moyenne journalière de 939 km.

Les nouvelles relations TEE Zürich - Milan et Milan - Paris ont été introduites avec succès. Du fait de leur vitesse commerciale élevée et de l'excellent confort sous tous les rapports, les rames ont gagné la faveur du public et le degré d'occupation élevé dépasse toutes les prévisions.

Les voyageurs estiment particulièrement la bonne stabilité de marche, l'absence de bruit dans les voitures, aménagées d'un intérieur confortable et élégant, aux teintes agréables, ainsi que l'excellente aération obtenue par l'installation de climatisation.

Ainsi qu'on pouvait s'y attendre, la mise en service pratique a révélé quelques défauts aux parties mécaniques qui ont toutefois été mises au point entre temps. Il est intéressant, par exemple, pour l'évolution future, de constater le comportement des bogies-moteurs à 3 essieux réalisés en construction ultra légère et soumis aux grandes vitesses à des efforts dynamiques considérables. De même, l'utilisation de matières synthétiques pour le guidage des boîtes d'essieux a donné d'intéressantes indications.

La résistance aux efforts dynamiques très élevée de ces voitures de construction légère a été prouvée lors d'un accident regrettable en France : en octobre 1962, une rame TEE tamponna, à la vitesse de 140 km/h, des wagons déraillés d'un train de marchandise venant en sens inverse. La voiture pilote n°1 qui était en avant fut déviée et percuta une maison de garde-barrière en pierre massive qui fut démolie. La voiture fut défoncée sur le premier tiers de sa longueur et dut être remplacée. Les autres voitures furent remises en état et mises en service en peu de temps.

Au cours des premières marches d'essais, il fallut procéder à différents réglages, contrôles et mises au point de l'équipement électrique complexe. La commande automatique pour traction et freinage électrique fonctionna parfaitement dès le début. La simplicité de la conduite est très estimée par les conducteurs des chemins de fer intéressés.

La commutation des moteurs de traction, construits pour la première fois comme moteur à tension ondulée, a fait l'objet d'examen approfondis avec les différents systèmes de courant, particulièrement aussi avec le shuntage. Elle fut excellente dès le début et l'usure des



Le "Cisalpin" Milano - Paris longeant le lac Léman près du château de Chillon. La tension à la ligne de contact est de 15 kV 16 2/3 Hz.

balais n'atteint que 0,19 mm par 1.000 km.

Au début, le dispositif de surveillance des redresseurs a provoqué, en service monophasé 50 Hz, des déclenchements intempestifs qui ont été éliminés après mise au point des éléments temporisés.

Le réglage de la tension et de la fréquence du groupe convertisseur des auxiliaires a fait l'objet de nombreux essais pour trouver la mise au point optimum pour toutes les conditions de service. La commutation du moteur à double collecteur du convertisseur est absolument sans étincelles.

Au cours des marches d'essais et durant la première période de service, il est apparu moins de dérangements que prévu, malgré l'équipement électrique complexe, ainsi que les nombreuses nouveautés.

Le TEE représente un nouveau développement qui, par le système électrique quadricourant et sa conception d'ensemble, peut être considéré comme techniquement d'avant-garde pour le trafic moderne à longue distance. Les rames circulent donc depuis le 1 juillet 1961 en service régulier entre Zürich - Milano et Milano - Paris. Elles n'ont dû être remplacées que dans peu de cas par du matériel roulant classique et cela même pendant le retrait de la rame endommagée en France. L'exploitation se déroule à l'entière satisfaction des voyageurs et de plus en plus utilisés, il fut décidé de les équiper d'une voiture intermédiaire supplémentaire.

La rame en modélisme

La rame RAe des SBB-CFF (époque IV) a été reproduite, à l'échelle H0, par Lemaco; par Trix sous la

référence n°22135; par Lima et plus récemment par LS Models sous la référence n°17021 : la rame n°1052 "Cisalpin".

Extrait de la brochure consacrée aux rames électriques quadricourant TEE des SBB-CFF.

TEE "Iris" à destination de Zurich, en gare de Namur, hiver 1979. →
(photo Thierry Nicolas, parue dans "Objectif Rail" n°59)



Non loin du plan incliné à bateaux de Saint-Louis-Azviller au sud de la Lorraine (canal de la Marne au Rhin), le TEE "Edelweiss" : rame SBB-CFF RAe n°1055 (photo Yves Broncard, juillet 1979, parue dans "Objectif Rail" n°59). ↓

TEE "Cisalpin" parti de Pontarlier à destination de Paris, rame SBB-CFF RAe n°1053. (photo Thierry Nicolas, 09-1984, parue dans "Objectif Rail" n°59). ↓



TEE "Iris" en provenance de Bruxelles à destination de Zurich, la rame SBB-CFF/RAe n°1051 en gare de Luxembourg (photo Thierry Nicolas, 1980, parue dans "Objectif Rail" n°59)



Train de travaux en gare d'Etterbeek, le 4 septembre 2013
(photos Gérald Dhondt).



Souper annuel du RMM Vendredi 20 décembre à partir de 18h30

Comme d'habitude, chacun vient avec son pain, son vin et son... fromage.

C'est l'occasion de se rencontrer et de partager, au moins pour un soir, la passion de son mari/compagnon. Réservations souhaitées pour permettre la mise en place des tables et chaises (liste aux valves du club ou par courriel president@club-rmm.be).

Piloter les accessoires d'un réseau analogique grâce au numérique : la simplification du câblage !

Les progrès constants de l'électronique permettent de supprimer nombre de fils de câblage sur les réseaux conventionnels (analogique). Ils permettent également, sur les réseaux numériques (DCC ou Märklin-Motorola), de réduire au minimum le nombre de fils de commande des signaux, aiguillages et autres accessoires !

L'aspect du réseau analogique

Qui d'entre nous ne s'est étonné de voir sur (et sous) les réseaux la quantité impressionnante de fils qu'il faut

déployer pour commander les accessoires de voie. Le câblage devient énorme et le repérage des fils de plus en plus compliqué au fur et à mesure de l'agrandissement du circuit de voies et de la multiplicité des aiguillages, signaux, points de dételage et autres accessoires électromagnétiques et/ou lumineux...

Pour les réticents au (ou les irréductibles du) "tout numérique", il existe une solution simple de numérisation des accessoires de voie tout en laissant le courant traction en analogique.

Colonne de gauche : chez LDT

La société LDT (Litfinski Daten Technik) <http://www.ldt-infocenter.com/dokuwiki/doku.php?id=fr:ldt-infocenter> propose le "KEY COMMANDER".

Tous les prix mentionnés ci-après sont repris sur le site de LDT et donnés en Euros, TVA allemande comprise pour le module prêt à l'emploi dans un boîtier. Le kit à assembler est environ 14,00 € moins cher.

Le "Key Commander"

Pour la commande d'aiguillages et de signaux sur un réseau conventionnel, le câblage est très étendu, parce qu'il faut plus de deux fils entre chaque moteur et les boutons du panneau de commande.

Avec le "KEYCOMMANDER", la complexité du câblage peut être nettement réduite. Ce module traduit le toucher d'un bouton dans une commande numérique (format Märklin Motorola ou DCC), afin que les informations nécessaires puissent atteindre les décodeurs d'aiguillages et de signaux par seulement 2 fils qui courent sous le réseau sur lesquels se brancheront les décodeurs d'accessoires.

Avec le module "KEYCOMMANDER", il est possible de commander 120 aiguillages et signaux par un moyen numérique. Il est également possible de programmer un maximum de 8 itinéraires avec 112 accessoires.

Le module de programmation "GBS-Service" (article n°050042) sert à programmer le "KEYCOMMANDER". Pour info : il sert également pour le système "Light@Night" (gestion de l'éclairage d'un réseau : gestion du temps et de l'intensité de la lumière) lorsqu'il est employé en

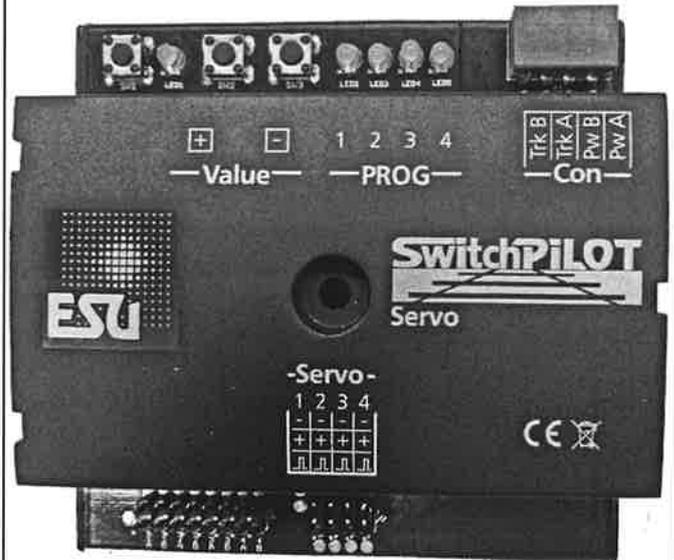
KeyCommander.
En haut : connecteur alimentation + "GBS Service".
En bas : connecteur pour bus (ligne) s88, booster, réglage.



Colonne de droite : chez ESU

Tous les prix mentionnés sont TVA belge comprise et donnés à titre indicatif. Les modules sont prêts à l'emploi.

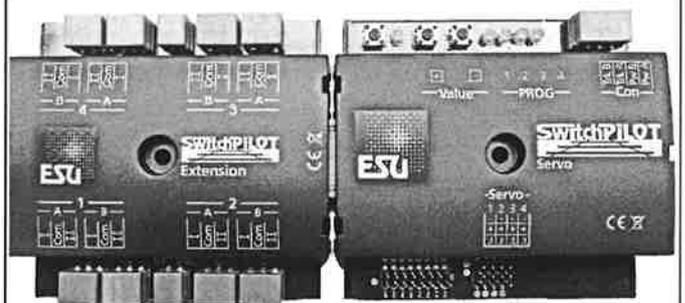
La société ESU propose, via son importateur "Train Service Danckaert" <http://www.esu.be>, son "SWITCHPILOT SERVO" (n°51802) (27,95 €), compatible DCC/MM, adapté aussi bien pour la commande en numérique qu'à la commande par boutons poussoirs ou interrupteurs à bascule. Ce décodeur commande 4 servos-moteurs



↑ "SwitchPilot Servo" n°51802.

En bas, à gauche : 4 paires de contacts pour boutons poussoirs; à droite : 4 contacts pour piloter les Servos.

↓ "SwitchPilot Extension" n°51801 branché au "SwitchPilot Servo".



dehors d'un système numérique.

Les références

- KeyCom-MM-B : KeyCommander Motorola en kit (à monter soi-même)
- KeyCom-MM-G : KeyCommander Motorola en boîtier n°090903 (prêt à l'emploi) 59,90 €.
- KeyCom-DC-B : KeyCommander DCC en kit (à monter soi-même)
- KeyCom-DC-G : KeyCommander DCC en boîtier n°090203 (prêt à l'emploi). 59,90 €.
- KeyCom set de départ MM n°090353 = 1 Keycommander + 1 module "GBS Service" = 97,90 €.
- KeyCom set de départ DCC n°090253 = 1 Keycommander + 1 module "GBS Service" = 97,90 €.

Désormais, les accessoires du réseau devenant numérique (aiguillages, signaux, etc. ils posséderont chacun un décodeur suivant le type d'accessoire dont description ci-après.

Le décodeur d'aiguillage S-DEC-4-MM ou S-DEC-4-DC

En système MM, vous pourrez opter pour le décodeur LDT référence : S-DEC-4-(DC ou MM). Il agit en tant que commande momentanée de 4 aiguillages). Ce décodeur peut être équipé d'un relais bistable <DSU> pour un contact permanent.

Pour la commande numérique par impulsion de :

- Quatre aiguillages ou quatre signaux (à 2 positions);
- Huit points de dételage ou accessoires à commande par impulsion;
- Quatre interrupteurs permanents DSU pour contact permanent;
- 1A de courant par sortie;
- Entrée séparée pour l'alimentation;
- Connexion facile par des connecteurs à vis;
- Programmation de l'adresse par un bouton;
- Les sorties peuvent également être commandées par les fonctions F1 à F4 de la Lokmaus de Roco (seulement DCC).



S-DEC-4-DC.
Commande par impulsion.
Côté visible : Connecteur alimentation électrique, 2 connecteurs accessoires.

Les références

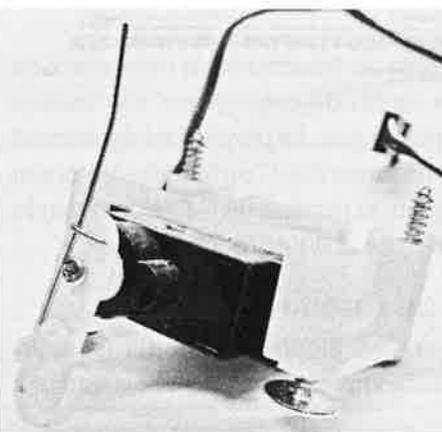
- S-DEC-4-DC-B : Décodeur DCC, en kit
- S-DEC-4-DC-F : Décodeur DCC, module construit
- S-DEC-4-DC-G : Décodeur DCC, en boîtier n°910213 : 32,90 €.
- S-DEC-4-MM-B : Décodeur Motorola, en kit
- S-DEC-4-MM-F : Décodeur Motorola, module construit
- S-DEC-4-MM-G : Décodeur Motorola, en boîtier n°910313 : 32,90 €.

SA-DEC-4 (DCC ou MM)

Il est conçu pour les moteurs d'aiguillage à haute puissance (par exemple : Peco).

(par exemple : 4 aiguillages).

Le "SERVO" est un moteur lent, réglable en rotation angulaire et en vitesse. Il se fixe normalement "sous la table" (n°51805) (19,95 €).



Servo-moteur n°51801, axe en métal et support à vis, équipé ici d'un des bras livrés avec le servo. Fixation en position horizontale ou verticale.

Le réglage s'effectue par les boutons situés sur le décodeur (en analogique) ou via la centrale ou le Lok-Programmer (en DCC). La rétro-signalisation (position de l'accessoire) est donnée par le module "SWITCHPILOT EXTENSION" (n°51801) (27,95 €). Ce module, qui s'emboîte sur le côté du "SWITCHPILOT SERVO", est équipé de 4 x 2 relais bistables pour alimenter simultanément la pointe de cœur et éventuellement un point lumineux sur un TCO par exemple. Les contacts se "détachent" juste avant le démarrage du servo pour éviter un court-circuit à l'arrivée des lames. Les aiguillages peuvent être commandés automatiquement par les centrales "Esu", "Märklin", etc. ; par le programme de l'ordinateur ou tout simplement manuellement comme sur les blocs bleus à boutons rouge et vert de Märklin.



SwitchPilot standard n°51800

Le module "SWITCHPILOT" standard (n°51800) (33,95 €). Ce module est équipé du choix (Motorola) pour l'ensemble des 4 sorties : du K83 (mode par impulsion pour moteur d'aiguillage à bobine double), du K84 (mode par contact permanent), "User" = utilisation en mode DCC). Il peut, en outre, commander 2 servos (sorties 5 et 6). Complété du "SWITCHPILOT EXTENSION" (n°51801), (emboîté sur le côté du SWITCHPILOT STANDARD), ce dernier aura les mêmes fonctions que décrit plus haut.

Décodeur d'accessoires avec 4 sorties permanentes, chacune équipée d'un relais bistable avec contact de passage. Pour la commande d'accessoires, de moteurs ou d'aiguillages à haute puissance.

- 4A de courant par sortie;
- Entrée séparée pour l'alimentation;
- Connexion facile par des connecteurs à vis;
- Programmation de l'adresse par un bouton;
- Les sorties peuvent aussi être commandées par les fonctions F1 à F4 de la Lokmaus de Roco (seulement DCC).



SA-DEC-4-MM.
Côté visible : connecteur alimentation électrique et deux des quatre connecteurs accessoires.

Les références

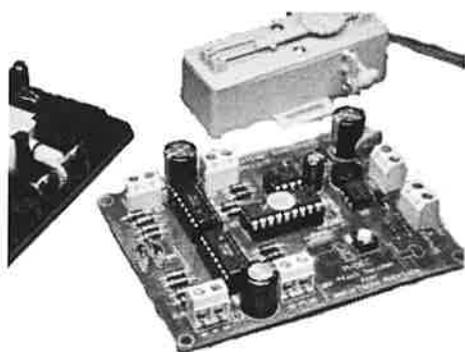
- SA-DEC-4-DC-B : Décodeur DCC, en kit
- SA-DEC-4-DC-F : Décodeur DCC, module construit
- SA-DEC-4-DC-G : Décodeur DCC, en boîtier n°210213 : 45,90 €.
- SA-DEC-4-MM-B : Décodeur Motorola, en kit
- SA-DEC-4-MM-F : Décodeur Motorola, module construit
- SA-DEC-4-MM-G : Décodeur Motorola, en boîtier n°210313 : 45,90 €.

M-DEC-(DCC ou MM)

Il est conçu pour la commande numérique de moteurs d'aiguillages (par exemple : Tillig, Fulgurex, etc.).

Pour la commande numérique de moteurs d'aiguillages (p.ex. Tillig, Fulgurex, Conrad, Hofmann, etc...)

- 4A de courant par sortie;
- Entrée séparée pour l'alimentation;
- Programmation de l'adresse par un bouton;
- Les sorties peuvent aussi être commandées par les fonctions F1 à F4 de Lokmaus V2 et V3 de Roco (seulement DCC).



Circuit imprimé du M-DEC pour aiguillage à moteur ou bobine de puissance.

Les références

- M-DEC-DC-B : DCC, en kit
- M-DEC-DC : DCC, module construit n°410412 : 52,90 €.
- M-DEC-MM-B : Motorola, en kit
- M-DEC-MM : Motorola, module construit n°410512 : 52,90 €.

Le "SWITCHPILOT STANDARD" communique sa position à la centrale via "RAILCOM" si le moteur d'aiguillage possède des contacts de fin de course. Ils seront raccordés à FB A et FB B.

Rétro-signalisation par ESU

La rétro-signalisation des aiguillages et signaux vient d'être décrite. La détection d'occupation de voie s'effec-



"EcoSDetector" n°90094. Les cavaliers (rouges) permettent, pour chaque entrée, le choix 2R ou 3R.



↑ "EcoSDetector Extension" n°50095. Sorties 1 à 8, 9 à 16, 17 à 24 et 25 à 32.

↓ "EcoSDetector" branché à "EcoSDetector Extension".



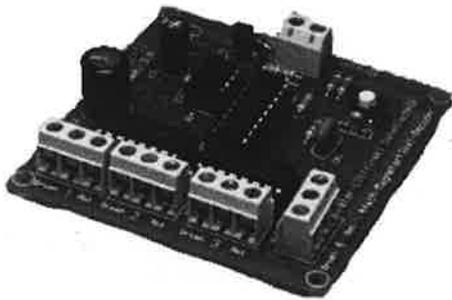
QS-DEC-II

Décodeur pour 4 aiguillages, signaux, relais, point de dételage Märklin de la voie M, K ou C.

Pour la commande numérique momentanée de :

- Quatre aiguillages ou signaux (p.ex. des rails Märklin M, K ou C);
- Huit points de dételage (p.ex. des rails Märklin M, K ou C);
- Quatre interrupteurs permanents DSU (p.ex. pour éclairage);
- Connexion facile par des connecteurs à vis;
- Programmation de l'adresse par une touche.

Ce décodeur peut être équipé d'un relais bistable <DSU> pour un contact permanent.



Circuit imprimé du QS-DEC-II, plus spécialisé pour les aiguillages et accessoires Märklin.

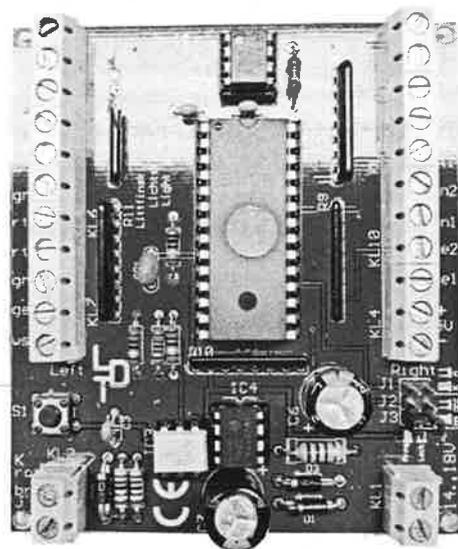
Les références

- QS-DEC-II-B : Märklin Motorola, en kit
- QS-DEC-II : Märklin Motorola, prêt à l'emploi n°810712 : 20,90 €.

Le décodeur de signal

Il existe plusieurs décodeurs de signaux dans la gamme de LDT suivant les compagnies de chemin de fer : SNCB, DB, DR, KS, ÖBB, SBB/CFF, NS, BR, FS, SJ. De quoi faire le bonheur de la plupart des modélistes. Ces décodeurs sont étudiés pour la commande numérique directe de l'éclairage des signaux lumineux. Presque tous les signaux équipés de LED peuvent être branchés sur ce décodeur.

Par décodeur, on peut connecter entre 2 et 4 signaux, selon leur complexité. C'est le cas du décodeur SNCB-NMBS. (référence : LS-DEC-NMBS n°518013 = 56,90 €.



Décodeur de signal. Connecteur d'alimentation électrique; cavaliers pour le choix du système (2R/3R), programmation; 2 connecteurs pour 2 signaux multi feux ou 4 signaux à 2 feux.

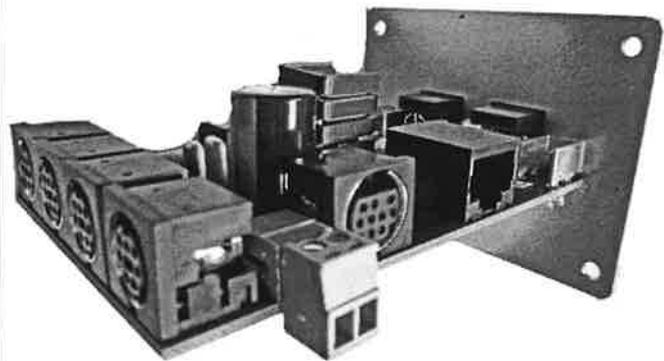
tue par le module "ECOSDETECTOR" (n°50094) (181,49 €), compatible 2Rails et 3Rails, à 16 entrées de détection par opto-coupleurs renvoie les informations à la centrale, à l'ordinateur et à "ECOSDETECTOR EXTENSION" (n°50095) (49,99 €) à 32 sorties d'ordres (100 mA) par exemple pour un TCO. Chaque entrée peut être commutée par un cavalier sur le choix 2R ou 3R.

"ECOSDETECTOR STANDARD" (n°50096) (79,90 €) possède 16 entrées de détection et raccordé comme un module s88. En raison de sa robustesse, ses informations sont plus fiables et particulièrement pour les réseaux 3R et ceux utilisant des contacts Reed.

Extension de bus (extension de ligne) par "EcosLink Terminal"

Plusieurs modules "ECOSDETECTOR" peuvent être raccordés à la centrale via l'extension de bus (extension de ligne) "ECOSLINK TERMINAL" (59,99 €).

Plusieurs Terminaux peuvent être reliés en série (RJ45), jusqu'à 100m, sur une seule entrée de la centrale ECoS. Dans le système 3R, ce terminal peut recevoir, entre autre, un manipulateur Märklin.



Face cachée de "ECoS Link Terminal" : 2 entrées en façade, 4 entrées à l'arrière; sur les côtés : raccords RJ45, alimentation.

Chaque Terminal possède 6 entrées (prises flash à 9 broches) pour "ECoSBOOST", "ECoSDETECTOR", Märklin® mobile station n°60651 ou n°60652. (via le câble 610479 de Märklin®, Bachmann® Dynamis Pro Box, centrale ESU "Navigator", etc... Sortie : Mini-Din à 9 broches pour entrer dans la centrale, RJ45 pour raccords en série de plusieurs "ECoSLINK TERMINAL".

L.NET Converter

Le module "L.NET CONVERTER" (n°50097) (79,95 €) permet de raccorder sur une centrale ECoS ou une Central Station 1 de Märklin "reloaded" tout manipulateur de commande compatible "LocoNet™" et de l'utiliser. Il est une passerelle bidirectionnelle entre les fonctions de l'ECoSLink et celles de LocoNet™. Format de données DCC, Motorola, Selectrix, M4, comme Daisy®, ProfiBoss®, DT400 ou UT2 de Digitrax®, Fred de Fremo®, Uhlenbrock®, Intellibox®, Fleischmann®, IB Control®.

Eclairage de 2 signaux à 4 feux ou 4 signaux à 2 feux. Le décodeur de signal en tant que tel n'a aucune action sur la marche des trains (comme dans la réalité !). Néanmoins, le module "ZBM" influence la section d'arrêt des trains.

- Changement réaliste entre les différents aspects;
- Sorties pour LED équipées d'une résistance;
- Entrée séparée pour l'alimentation;
- Programmation de l'adresse par une touche;
- Multi protocole : Märklin Motorola et DCC.

Dans le cas d'un réseau numérique

L'ensemble de la description ci-dessus est également valable pour les réseaux en "tout numérique" !

Dans ce cas, les décodeurs LDT ne seront pas branchés au "Key Commander" mais directement à la centrale via "HSI-88-USB" ou "HSI-88-USB-G".

"HSI-88-USB" ou "HSI-88-USB-G".

- HSI-88-USB : Interface pour bus de rétro-signalisation s88 prise 6 contacts (ESU Command Station, Märklin, etc.);
- HSI-88-USB-G : Interface USB à haute vitesse pour le bus s88 (Ordinateur).
- Connexion vers l'ordinateur par liaison rapide USB;
- Détection plus rapide des données sur le bus s88;
- 3 connexions s88 parallèles : ceci vous laisse permet 3 départs de bus s88;
- Pas de détour par la centrale de commande vers l'ordinateur;
- Transmission immédiate des changements : délai de réaction plus court;

Chaque HSI-88-USB est livré avec un cordon USB et un CD avec les pilotes USB pour Windows 98, ME, 2000, XP et Vista (32-bit).

Les références

- HSI-88-USB : Interface ordinateur pour bus (ligne) s88, fiche 6 contacts (ESU Command Station, Märklin CS2 et toute centrale supportant le bus s88).
- HSI-88-USB-G : Interface pour ordinateurs à haute vitesse pour le bus s88, fiche USB (Ordinateur).

Câbles s88

Cordons prolongateur pour les modules s88.

Les références

- Câble s88 0,5m: longueur 0,5m
- Câble s88 1m: longueur 1m
- Câble s88 2m: longueur 2m

Câbles s88-N

Cordons bleus, blindés, de connexion, pour les modules s88-N.

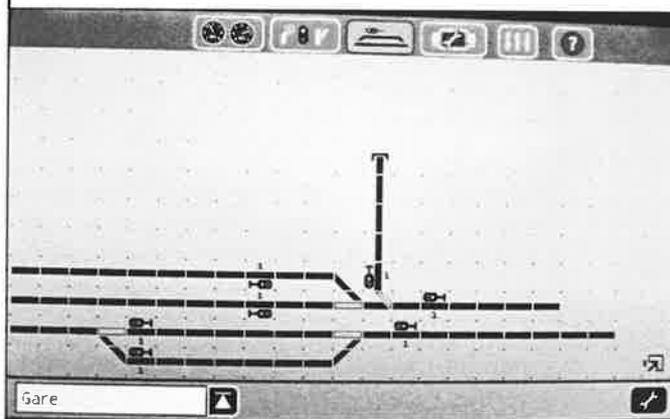
Les références

- Câble Patch 0,5m: longueur 0,5m
- Câble Patch 1m: longueur 1m
- Câble Patch 2m: longueur 2m
- Câble Patch 3m: longueur 3m

Le LocoNet se comporte comme une centrale (LocoNet Master) et met en oeuvre les fonctions nécessaires au bon fonctionnement des régulateurs, décodeurs d'articles électromagnétiques ou des dispositifs de rétro-signalisation.

Malgré le branchement du convertisseur L.Net à la centrale ECoS, celle-ci ne peut, en aucun cas, devenir entièrement une centrale LocoNet™; la structure de base d'un système LocoNet™ et celle d'une centrale basée sur l'ECoSlink sont trop différentes. Le convertisseur "L.NET" a été développé pour vous permettre de continuer à utiliser des périphériques auxquels vous tenez, lors du passage à une "CENTRALE ECoS" de ESU.

La mise à jour de la Centrale ECoS



La Centrale "ECoS" pilote le réseau : ici une gare. La modification de la position des aiguillages et de l'état des signaux s'effectue par simple pression sur l'image de l'accessoire sur l'écran.

Nombre de centrales de commande numériques nécessitent soit les prestations d'un professionnel, soit le retour en usine pour la mise à jour du programme de fonctionnement, soit l'abandon de la centrale pour une autre version comme pour CS1 vers CS2.

Ce n'est pas le cas pour les centrales de commande ECoS de ESU. La mise à jour s'effectue par l'utilisateur en téléchargeant gratuitement la mise à jour (actuellement 3.7.0.) et en l'insérant dans la centrale via un câble de liaison croisé entre l'ordinateur et la centrale. Si vous n'osez vous y risquer, des professionnels compétents sont disponibles au R.M.M. Ils se feront un plaisir de vous aider.

Un exemple de réseau fonctionnant avec ce matériel en présentation lors d'un prochain "Rallye Réseaux du RMM".

Claude CARPET en collaboration avec "Modélisme & Graphisme sa".

Dans le prochain numéro, nous présenterons un "Loklift" (ascenseur à convois) : la solution au manque de place qui privilégie la diversité des circulations sans constamment manipuler le matériel roulant.

Agenda des Réunions au R.M.M.

L'agenda complet des manifestations nationales et internationales figure sur le site de Michel Marin :

<http://users.skynet.be/sky34004/repfer.html>

Décembre	
6	Réseau H0 "mosan" : circulations libres. Réseau 3R : circulations. Séance "construction des modules". Distribution de FFN 183.
13	Réseau H0 "mosan" : circulations libres. Réseau 3 rails : Circulations. Ouverture officielle de la bibliothèque.
20	A 20h : Réunion mensuelle du RMM : SOUPER annuel du club dans sa version traditionnelle chacun apporte son pain, son vin, son fromage.
27	Réseau H0 "mosan" : circulations libres. Réseau 3 rails : Circulations.
Janvier 2014	
3	Réseau H0 "mosan" : Circulations libres . Réseau 3R : circulations.
10	Réseau H0 "mosan" : <Vapeur Voyageurs>. Réseau 3 rails : Circulations. Ouverture officielle de la bibliothèque.
17	A 20h : Assemblée Générale du "RMM asbl" : rapport du Secrétaire, rapport du Trésorier, Rapport des Commissaires aux Comptes, Approbation des Comptes, Nomination de quatre Administrateurs, Nomination d'un Commissaire aux Comptes. Les différents votes réservés aux membres effectifs en règle de cotisation 2014.
24	Réseau H0 "mosan" : <Marchandises Conteneurs>. Réseau 3 rails : Circulations. Ouverture officielle de la bibliothèque.
31	Réseau H0 "mosan" : <Voyageurs, époque IV>. Réseau 3 rails : Circulations.
Février 2014	
7	Réseau H0 "mosan" : Circulations libres . Réseau 3R : circulations. Distribution de FFN 184.
14	Réseau H0 "mosan" : <Trains de travaux et de service>. Réseau 3 rails : Circulations. Ouverture officielle de la bibliothèque.
21	A 20h : Réunion mensuelle du RMM : Présentation du système "SIGN" par Jean-François Lacassagne.
28	Réseau H0 "mosan" : <Vapeur Marchandises>. Réseau 3 rails : Circulations. Ouverture officielle de la bibliothèque.
Mars 2014	
7	Réseau H0 "mosan" : Circulations libres . Réseau 3R : circulations.
14	Réseau H0 "mosan" : <TEE : autorails et automoteurs>. Réseau 3 rails : Circulations. Ouverture officielle de la bibliothèque.
21	A 20h : Réunion mensuelle du RMM : Atelier "Réalisation d'arbres en Ecume de Mer (Zeeschuim)" par Alain Van Closter.
28	Réseau H0 "mosan" : <Marchandises, époque IV>. Réseau 3 rails : Circulations. Ouverture officielle de la bibliothèque.
Avril 2014	
4	Réseau H0 "mosan" : Circulations libres . Réseau 3R : circulations. Distribution de FFN 185.
6	SCLESSIN : bourse organisée par l'ALAF. Ancienne école du Château, rue de Berloz, 9h-13h.
10	DORTMUND (D) : Voyage organisé par le RMM.
11	Réseau H0 "mosan" : ***. Réseau 3 rails : Circulations. Ouverture officielle de la bibliothèque.
18	A 20h : Réunion mensuelle du RMM : Colloque
25	Réseau H0 "mosan" : ***. Réseau 3 rails : Circulations. Ouverture officielle de la bibliothèque.
Mai 2014	
2	Réseau H0 "mosan" : Circulations libres . Réseau 3R : circulations.
9	Réseau H0 "mosan" : ***. Réseau 3 rails : Circulations. Ouverture officielle de la bibliothèque.
16	A 20h : Réunion mensuelle du RMM : Atelier "Eclairage par leds" par Alain Van Closter.
23	Réseau H0 "mosan" : ***. Réseau 3 rails : Circulations. Ouverture officielle de la bibliothèque.
29 au 1/6	RMM : Visite des "Amis du Rail Dinannais".
30	Réseau H0 "mosan" : ***. Réseau 3 rails : Circulations. Ouverture officielle de la bibliothèque.
Juin 2014	
6	Réseau H0 "mosan" : Circulations libres . Réseau 3R : circulations. Distribution de FFN 186.
13	Réseau H0 "mosan" : ***. Réseau 3 rails : Circulations. Ouverture officielle de la bibliothèque.
20	A 20h : Réunion mensuelle du RMM : Colloque
27	Réseau H0 "mosan" : ***. Réseau 3 rails : Circulations. Ouverture officielle de la bibliothèque.

1. Les circulations sur le réseau H0 "3 rails" s'effectuent tous les vendredis.
 2. Les circulations à thème sur le réseau H0 "mosan" s'effectuent le deuxième et le quatrième vendredi du mois. Circulations libres les autres vendredis. En numérique et en analogique suivant les voies choisies.
- L'agenda est volontairement limité. Il sera recomposé en fonction des souhaits des membres et présenté dans FFN ainsi que sur le site Internet du club à la page "agenda". <http://www.club-rmm.be>

Rail Miniature Mosan asbl

Fondé en 1965, le 'Rail Miniature Mosan asbl' regroupe des modélistes ferroviaires et des amis des chemins de fer. Il leur permet de partager entre amis leur passion pour le rail, d'améliorer leurs connaissances ferroviaires ainsi que leur savoir-faire de modélistes.

Outre les réunions mensuelles, le 'Rail Miniature Mosan asbl' propose à ses membres des réunions hebdomadaires consacrées à la construction d'un grand réseau fixe H0 (*décor Mosan*), d'un réseau modulaire N (*décor Athus-Meuse, site de la gare de Vônèche*) et d'un réseau H0 (3 rails) ainsi que la circulation de convois sur ceux-ci.

Conseil d'Administration du "Rail Miniature Mosan asbl" :

Président, *représente le réseau N "Athus-Meuse"* Didier Delfosse
 Vice-président, *représente le réseau H0 "3 Rails"* Claude Dehareng
 Secrétaire Jean-Pierre Lobet
 Trésorier, *Rédac'chef Ferro Flash Namur* Claude Carpet
 Médiateur, *représente le réseau H0 "Mosan"* Philippe Bruniaux
 Relations Publiques Pierre Goyens
 Membre Vincent Disy

Responsables, animateurs d'activités :

Réseau H0 "Mosan" Claude Riguelle.
 Réseau H0 "3 Rails" Claude Dehareng.
 Réseau N "Athus-Meuse" Didier Delfosse.
 Responsable de projets Vincent Disy
 Bibliothèque Jean-Claude Botspoel & Philippe Bruniaux.

Cotisations annuelles.

Le Membre :

Membre "bienfaiteur" libre, > ou = à 50,00 €.
 Membre adhérent et membre effectif * 40,00 €.
 Membre junior (- de 18 ans) 20,00 €.
 Le statut de membre confère automatiquement l'abonnement à Ferro Flash Namur. Arrivée au club après le 01-07 : 50%.

L'abonné à Ferro Flash Namur :

Pour la Belgique 20,00 €.
 Pour l'étranger 28,00 €.

FFN tout en couleurs supplément annuel : 16,00 €.

* Pour un second membre adulte d'une même famille, (sans service Ferro Flash Namur) cette cotisation est réduite à 25,00 €.

Président Didier Delfosse Rue de Furnaux 26 B 5640 METTET
 Tél : 071.72.51.62 GSM : 0477.65.64.86 Courriel : president@club-rmm.be

Vice-Président Claude Dehareng Rue des Brasseurs 22 1360 PERWEZ.
 Tél : 081.65.64.06 GSM : 0475.82.98.80 Courriel : vice-president@club-rmm.be

Secrétaire Jean-Pierre Lobet Rue Auguste Leblanc, 36 ... 5002 SAINT-SERVAIS.
 GSM : 0477-55.49.04 Courriel : secretaire@club-rmm.be

Trésorier Claude Carpet Rue Saint Marcoux, 35 5651 LANEFFE
 Tél : 071-72.95.61 GSM : 0475-48.62.60 Courriel : tresorier@club-rmm.be

Compte Banque ..001-6111341-29 du "Rail Miniature Mosan asbl".
 BIC : GEBABEBB IBAN : BE26 0016 1113 4129.

Local Centre Associatif et Culturel de Géronsart, Rue du Trèfle n°3, 5100 JAMBES.
Les statuts et le règlement d'ordre intérieur sont affichés aux valves du club et sur son site Internet : <http://www.club-rmm.be>.

Ferro Flash Namur

Rédaction et Claude CARPET, c/o "MODELISME & GRAPHISME sa", Allée des Fougères, 435;
 éditeur responsable B 5621 Morialmé (Florennes). Tél : 071.72.95.61. et 0475.48.62.60
 Courriel : redac-chef@club-rmm.be

URL Internet du Rail Miniature Mosan : <http://www.club-rmm.be>

Diffusion Didier Delfosse, rue de Furnaux, 26 b, 5640 METTET. webmaster@club-rmm.be

"FERRO FLASH NAMUR" est le bulletin bimestriel du RAIL MINIATURE MOSAN asbl.

Les articles de "Ferro Flash Namur" ne peuvent être reproduits qu'avec l'accord préalable de l'éditeur responsable.

Les articles signés n'engagent que leur auteur. Les articles non signés sont censés être écrits sous la responsabilité de l'équipe de rédaction. Tout texte, photo, nouvelle sont communiqués à titre purement informatif pour le lecteur et ne peuvent en aucun cas être assimilés à de la publicité : le bulletin s'en veut dépourvue et ne veut être inféodé à quelque titre que ce soit à un producteur, fabricant, marque ou entreprise ayant ou non rapport avec le modélisme.

Autant qu'il est possible, nos sources sont mentionnées lorsqu'elles nous sont connues.

Vie du club

Réunion hebdomadaires et mensuelles	pages 1 et 2
Voyage RMM à Hamburg.....	pages 4 et 5
Agenda des réunions au RMM.....	page 28

Modélisme

Walferdange : "Expo-Trains 2013".....	pages 6 et 7
Photos.....	page 8
Piloter un réseau analogique grâce au numérique : la simplification du câblage.....	pages 23 à 27

Documentation

Photos ferroviaires.....	page 2 de couverture et 22
Littérature ferroviaire	page 3

Rétrorail

Le réseau de Raymond Legrand.....	pages 9 et 11
Les rames TEE RAe des SBB-CFF.....	pages 12 à 21

ferro flash Namur n°183 (2013-6)

secretaire@club-rmm.be ou ffn-rmm@club-rmm.be <http://www.club-rmm.be>



Ce dernier numéro de l'année 2013 est en votre possession grâce au constant dévouement de l'équipe de rédaction : Claude Carpet et Michel Herbiet. Sa diffusion est assurée par Didier Delfosse.

Des collaborateurs occasionnels ont étoffé ce numéro par des articles, photos ou toute autre collaboration : Philippe Bruniaux, Gérald Dhondt, André Peeters, Ilonka Saiz et d'autres volontaires... qu'ils soient ici remerciés pour leur précieux et indispensable travail sans lequel cette revue serait certainement bien moins fournie !...

Ferro Flash Namur :

Infographie : "MODELISME & GRAPHISME sa", Rue Saint-Marcoux 35; 5651 LANEFFE. 071.729561.

Impression : "Copy 2000", Rue Lebeau 1, 6000 Charleroi.

En application de la loi du 8 avril 1965, un exemplaire de Ferro Flash Namur est déposé à la Bibliothèque Royale Albert 1er, section du Dépôt Légal.

Page de couverture :

En haut : Festival du CFV3V : "fumée au dépôt".

En bas : Festival du CFV3V : locomotive construite par Davenport en 1943 (photos Ilonka Saiz, 21-09-2013).