

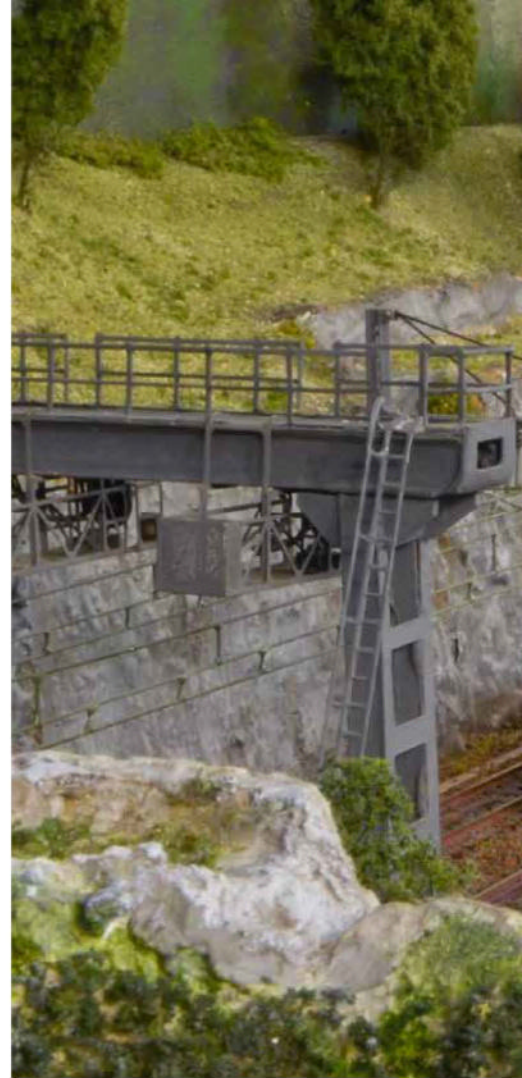
BOURGOGNE ANNÉES 80

LES COULISSES D'UN GRAND RÉSEAU

À la une de notre numéro 901, le réseau bourguignon de Jean-Luc Bobier. Un an après, entrons cette fois dans les coulisses de l'exploitation. Passionnant et riche d'enseignements.

Texte et illustrations : Jean-Luc Bobier

LE RAPIDE 5024
VERS PARIS PASSE EN
VITESSE ET EN TOUTE
SÉCURITÉ SUR LE
VIADUC (CC 6561 ROCO).



Dans LR 367 de décembre 1975, *Loco-Revue* avait présenté le réseau Verneuil, un modèle du genre, restituant l'ambiance et les trains de la ligne 4 Paris - Belfort. Réalisant ce qu'il qualifiait lui-même de réseau « diorama », le modéliste avait imaginé un tracé qui boucle deux fois le tour de pièce. Ainsi, après avoir traversé la gare de Verneuil avec ses grands moulins, les voies partaient en pleine ligne puis descendaient vers un niveau inférieur où des évitements permettaient de mettre en réserve des trains. « Je voulais faire quelque chose qui soit avant tout plausible du point de vue ferroviaire, mon goût étant de voir évoluer des convois réalistes dans un espace réaliste (...). Adieu complexité, montagnes vertigineuses qui tombent à pic sur la gare de triage et vive la sobriété. »

Le modéliste avait choisi la ligne 4 dans les années 60, il s'agissait pour moi d'évoquer le seuil de Bourgogne années 75-80. Un peu plus compliqué, car trafic bien plus important à reproduire. Il fallait donc pouvoir stocker un très grand nombre de trains, et qui plus est des trains longs, les rames de quinze voitures étant fréquentes sur l'artère Impériale. La pièce, 8 x 3,60 m, allait s'y prêter. À l'époque à laquelle j'ai conçu ce réseau, il fallait faire ses plans à la main. Possible à condition de

Le 5070
Dijon - Paris
est en
coulisse, prêt
à partir (BB
9329 Roco,
fourgon REE).



Les voies de
départ des
garages, côté
droit. Notez les
nombreux fils
d'alimentation
des voies, soudés
contre les
flancs de rails.





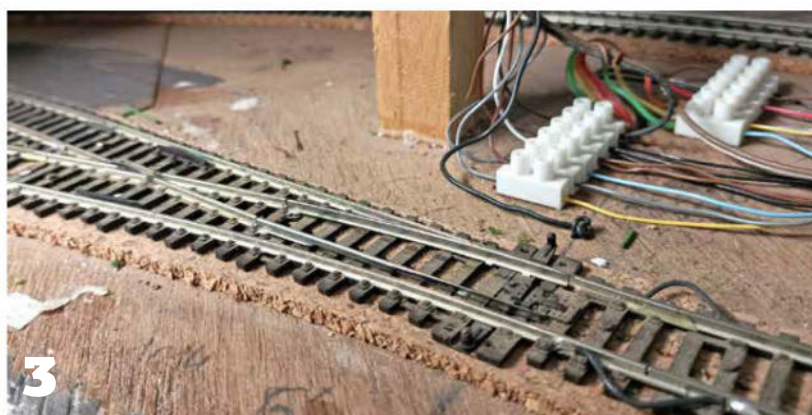
disposer d'un crayon, d'une règle graduée, d'un compas et d'une gomme! L'objectif étant de faire circuler à « tampons touchants » des rames longues, composées de matériels de différentes origines, il m'apparut que la qualité du tracé était un paramètre important, et même capital. Le plan de la gare a été directement transposé des installations caractéristiques de celle des Laumes-Alésia, en Côte d'Or. La section de pleine voie quant à elle a été reproduite strictement au 1/87 à partir du site de la Combe Bouchard, à Velars-sur-Ouche. La caténaire vient de chez Lybe. Ces réalisations ont déjà été décrites dans *Loco-Revue*.

En coulisses, le plus grand nombre de voies possibles

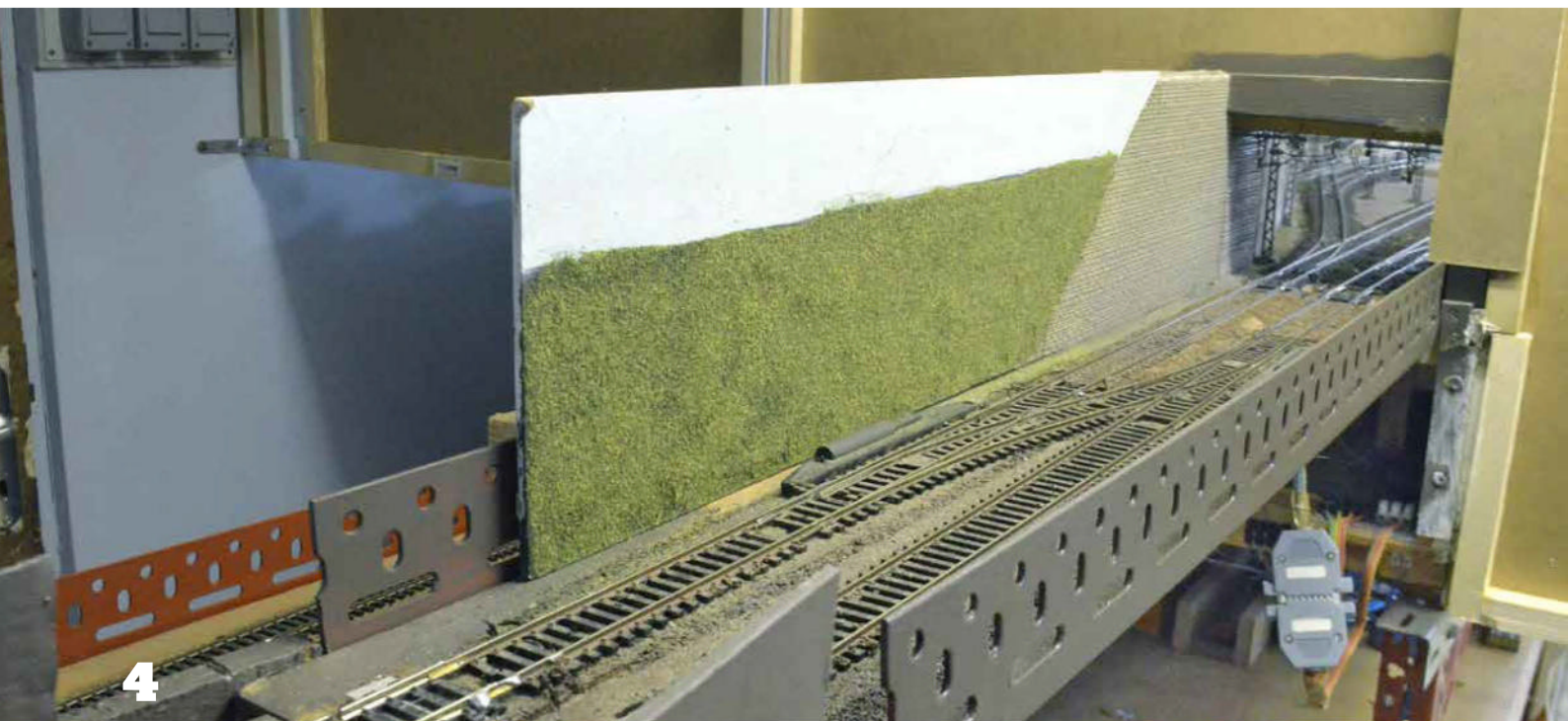
La coulisserie étant logée au niveau n-1, sous la gare (**photo 1**). Les dimensions du plateau gare ont donc conditionné celles des garages. Les études ont montré qu'il était possible d'obtenir des voies de 4 m de longueur, en tenant compte des faisceaux d'aiguilles amont et aval. Cette longueur était nécessaire pour pouvoir loger douze voitures de 30 cm et une locomotive. Plusieurs des trains que je voulais reproduire dépassaient en réalité les douze voitures (tels le 5009,

le 187, le 218 ou le 5024) mais la réduction à opérer n'allait pas vraiment entacher le réalisme recherché. Il fallait des courbes pour relier les sections aménagées avec les garages en coulisses. Les rames étant longues et les voitures équipées d'attelages courts, pour garantir une bonne fiabilité, le choix s'est porté sur une valeur de 800 mm de rayon (**photo 2**). Cette valeur pouvant toutefois être ramenée à 600 mm pour les trains de marchandises qui roulent

moins vite et dont les wagons sont moins longs. Il va de soi que le rayon des courbes est ici un facteur important de sécurité des circulations. Pour les aiguilles, même nécessité. Compte tenu des sujétions de longueur de faisceau il fallait toutefois des aiguilles dont l'encombrement reste acceptable. Le choix s'est porté sur le rayon moyen Peco SL 95 de 914 mm, cette valeur a pu être réduite au rayon court SL 91 de 610 mm pour les trains de marchandises (**photo 3**). ►



Les aiguilles d'entrée sont commandées par le PCC, poste central de commande.



Un passage amovible permet l'accès au centre du réseau. Il est succinctement décoré car visible par-dessous le pont.

Autre paramètre important : les rampes de liaison

Sachant que les trains allaient être longs et lourds, il paraissait souhaitable de ne pas excéder une valeur de 1,5 % pour les rampes, toujours avec le même souci de fiabilité des circulations. Et ceci en intégrant un fait réel, la section de Combe Bouchard qui est reproduite en pleine ligne est elle-même en rampe de 0,8 mm/m, soit un peu en dessous de 1 % et bien entendu cette valeur devait lui être appliquée. Ces données ont servi lors de l'établissement des plans, elles ont pu être respectées compte tenu de la dimension de la pièce et du développement du réseau. À partir du niveau zéro, les cotes ont été portées

sur le plan et ont été strictement respectées à la construction de l'infrastructure soit par un système de cales en bois taillées sur mesure soit encore directement sur des éléments porteurs fixés au mur.

Dernier impératif : accéder au centre

Je voulais de plus pouvoir traverser les voies sans devoir me baisser à chaque fois. J'ai donc conçu et réalisé deux sections amovibles qui se calent et se mettent bien en place pour exploiter le réseau (**photo 4**). Par sécurité, j'ai ajouté une zone de coupure de protection que l'on désactive lorsque les éléments sont en place.

Assurer la commande et la sécurité des circulations

Il y a 22 trains en voies de garage, douze en sens impair (vers Dijon) et dix en sens pair (vers Paris). Chaque train dispose d'une voie affectée en coulisses, il en part et il y revient. Pour qu'il puisse circuler sans encombre, il faut lui tracer le bon itinéraire, les autres voies étant occupées et donc indisponibles. Le PCC, poste central de commande, comporte donc la liste des trains, à côté de la voie qui leur est propre et indique, pour chacun d'eux, les aiguilles à commander pour tracer l'itinéraire. Vu le nombre de voies, de trains et d'aiguilles, il a fallu simplifier au maximum, tout en recherchant la sécurité. En premier lieu, les aiguilles de sortie des voies de garage sont talonnables (**photo 5**), ce qui limite le câblage aux seules aiguilles d'entrée qui orientent le train vers sa propre voie. Ensuite, pour ces dernières, le principe retenu est que la position normale d'une aiguille est en ligne droite et que tracer un itinéraire va consister à dévier toutes les aiguilles nécessaires pour l'obtenir. Des LED jaunes s'allument chaque fois qu'une aiguille est déviée. Si la LED est éteinte l'aiguille est présumée droite (non déviée). En exploitation, dès lors qu'un train est revenu à son point de départ, l'itinéraire est systématiquement détruit. Il n'y a pas de question à se poser, c'est un réflexe. On ne pourrait d'ailleurs pas tracer un autre itinéraire sans constater par les LED allumées que le précédent n'a pas été détruit (**photo 6**).



Les aiguilles de sortie des garages sont talonnables.



L'itinéraire du 5070 est tracé, il suffit d'en lancer le départ en actionnant le levier ZA correspondant.

L'alimentation est analogique

Cela impose un système de coupures télécommandées. Une fois l'itinéraire tracé, on alimente la voie de retour, levier ZE (zone d'entrée). C'est une sécurité, car s'il y a eu une erreur de tracé, le train va rentrer sur une voie occupée et s'arrêtera faute de courant électrique sans en percuter un autre (photo 7). Pour donner le départ il suffit d'alimenter temporairement la zone d'arrêt, levier ZA, et de couper dès que le train est parti. Notons qu'une zone de ralentissement est intercalée entre la zone d'entrée et la zone d'arrêt pour freiner les trains entrant à pleine vitesse. Cela a constitué évidemment un gros travail de câblage et de réflexion logique. Des plans de câblage ont donc été établis, testés en grandeur nature s'il le fallait (avec des bouts d'essai). Les contacts, armoires électriques ont été répertoriés pour s'y retrouver facilement. Le réseau a été découpé en sections, chaque section ayant un bornier de sortie, les fils sont partis en nappe vers des tableaux intermédiaires, à partir desquels ils ont été dispatchés dans des armoires électriques pour alimenter le PCC, le TCO gare, le block automatique lumineux. Avec un repérage minutieux, ce système garantit de pouvoir chercher la cause d'une défaillance électrique sans trop de difficultés et d'intervenir à bon escient.

Le BAL est entièrement figuratif

Le block automatique lumineux est constitué de block relais ACEMO et fonctionne par détection de consommation de courant. C'est un block trois feux découpés en cantons et asservi en gare à la position des aiguilles. Cet asservissement a exigé l'emploi de relais à quatre positions (Roco). Les autres relais et

Gros plan sur le PCC. Une LED jaune indique une aiguille en voie déviée.



les moteurs d'aiguilles ont été fournis par FB Systems (SNAP Relay 200 de chez Atlas, moteurs PM1 de Gaugemasters). Les moteurs d'aiguille PM1 permettent de remonter un contact au TCO sans qu'il soit besoin de relaiage. C'est un gain très appréciable dans le câblage. Le schéma d'ensemble a été testé sur une maquette avant d'être installé sur le réseau.

Des incidents, hélas

Tout ne fonctionne pas toujours bien dans le meilleur des mondes. Les incidents sont peu nombreux. Mais quand il s'en produit un, ils s'enchaînent comme par hasard... Il faut savoir garder son calme. Quoi qu'il en soit, les incidents bien maîtrisés sont le piment obligé d'un réseau. Voici les plus fréquents :

• Les ruptures d'attelage

C'est une source d'incident fréquente. Les attelages courts sont très sollicités et se dérèglent parfois. Lorsqu'il est sollicité à l'extrême, le timon d'attelage a la détestable manie de se décrocher de sa base. L'attelage va traîner sur la voie. Il peut y avoir aussi des différences même minimales de hauteur entre

deux voitures ou encore des harpons Roco qui lâchent. Bref il faut trouver le coupable, remettre le timon, refaire l'attelage. Pour les attelages harpon, soit je remplace par un Profi Fleischmann, soit j'inverse la voiture concernée et dans certains cas récalcitrants, j'en arrive à coller les deux harpons à la cyanolite. Mais une chose est sûre, je parviens toujours à régler le problème.

• Les déraillements

Très rares. Ils peuvent venir du décalage d'un dixième de mm des rails sur les éléments amovibles pourtant calibrés pour être centrés. Je vérifie maintenant systématiquement à l'œil l'alignement des rails une fois les éléments en place. Sans qu'une explication rationnelle soit possible, il peut arriver qu'une voiture ait tendance à se désaxer et à dérailler. Là encore empirisme, je la retourne sur elle-même, je la remets dans le train et généralement cela règle le problème. Allez savoir pourquoi!

• Les incidents caténaires

La caténaire est figurative, elle est réglée et tendue comme il faut. Les incidents sont des plus rares, mais quand un pantographe ►►



Le 5070 rentre maintenant bien sagement en coulisses.

LA TECHNIQUE EN QUELQUES CHIFFRES

- 170 m de voies (42 m « en scène », 40 m de liaisons, 86 m de garages, 2 m divers)
- 9 armoires électriques (tableau général, PCC, TCO gare, blocks automatiques...)
- 391 points de connexion électriques
- 25 relais
- 44 aiguilles et 1 TJD télécommandés



► accroche, cela lui est souvent fatal. Les modèles qui sortent maintenant ont des pantographes plus fidèles mais de plus en plus fins, et donc fragiles. J'ai eu des soucis avec les L.S.Models avant de comprendre qu'il suffisait de déposer une goutte d'huile sur leur articulation. Depuis tout va bien. J'ai une machine test dont les pantographes sont solides (Sommerfeldt) et ne craignent rien. Je la fais circuler à vide de temps en temps pour tester la caténaire, surtout après une période d'inactivité du réseau. De toute manière la prudence commande d'avoir des

pantographes de rechange et des sections de caténaire en réserve.

• Les voies encrassées

Je ne rencontre pas de problème particulier d'encrassement avec mes voies malgré le nombre et la longueur des rames. Je fais régulièrement circuler un wagon nettoyeur Roco et c'est bon.

Pour conclure

Bien entendu, les techniques qui viennent d'être décrites me sont propres. Chaque modéliste trouve sa voie en ce domaine. Mais

L'express 218, venant d'Italie et complété à Culoz de tranches de Genève et Evian, se dirige vers Paris, ici remorqué par la CC 7126 (modèle REE).

nous sommes ici à livre ouvert, il n'y a pas de secret ni de martingale pour faire fonctionner un réseau. L'empirisme reste la recette la plus simple, à condition que les principes de base soient bons. Ce qui est sûr, c'est que toutes les solutions mises en œuvre ont tenu compte de l'objectif voulu pour ce réseau et du savoir-faire du modéliste (**photos 8 et 9**). Le résultat est satisfaisant et c'est bien là l'essentiel! ■



**P'tits
Kits**
VOIE LIBRE

UNE CRÉATION UNIQUE ! LE P'TIT KIT MOTORISÉ

**DE RETOUR
EN STOCK !**



Réservez le vôtre !

Le tramway motorisé et sa remorque

Tramway ancien - Rame complète Réf. PTITKIT07

185€

Motrice motorisée Réf. PTITKIT07B

116,90€

Remorque seule Réf. PTITKIT07C

57,20€



Écartement : de 16,5 mm à 9 mm

Disponible en 4 à 6 semaines à partir de la commande.

**HM
DCC**

UNE RÉVOLUTION DANS LA COMMANDE NUMÉRIQUE DES TRAINS !

*Le décodeur sonore sans fil
disponible en 8 broches !*

POUR LES LOCOMOTIVES NORME NEM 652

Avec ce décodeur nouvelle génération, plus besoin de centrale et plus de fil à la patte : commandez vos modèles directement avec votre smartphone !

➔ Retrouvez les
HM DCC en test
dans Loco-Revue 913!



70,90€

**HM7000 Décodeur DCC sonore
Bluetooth® (8 broches)**

Réf. R7336



NOUVEAUTÉS DÉCOR

Nouvelles teintes végétales !



3,30 €

Peinture acrylique à l'eau
écorce

Réf. DE8745P

Peinture acrylique à l'eau
vert feuille

Réf. DE8746P

Peinture acrylique à l'eau
vert fougère

Réf. DE8747P



**Connexions inductives
25 kV Alstom**

Réf. DE4516P

4,90 €



Puits PLM
Réf. DE4801P

8,90 €

Extrait de notre catalogue, retrouvez les plus grandes marques sur www.lrmodelisme.com