

POUR UNE VOIE PLUS ACCEPTABLE



UNE VOIE LARGEMENT AMÉLIORÉE RENFORCE LE RÉALISME D'UN RÉSEAU.

Il n'existe pas actuellement sur le marché grand public de programme de voie HO reproduisant parfaitement la voie française. Mais il est possible d'améliorer le rendu d'une voie du commerce et de l'approcher ainsi de la réalité.

Texte et photos : Aurélien Prévot

Pour cet exercice, j'ai choisi d'utiliser de la voie courbable Peco au code 75, les astuces mises en œuvre étant, bien sûr, transposables pour n'importe quelle autre voie courbable. Nos travaux d'adaptation porteront sur les traverses, le plan de pose et sur le rail lui-même. Naturellement, le système d'attaches des rails n'évoque que de très loin le tirefonnage français, mais nous nous en contenterons...

Des traverses plus réalistes

Le travail le plus important concerne les traverses. Sur la voie Peco d'origine, elles sont toutes identiques, de couleur noire et aux angles vifs. Elles ne sont donc pas vraiment réalistes. Après les avoir retirées (**photo 2**), on supprime toute trace des liaisons : elles sont en quelque sorte ébavurées. Dans un deuxième temps, avec un cutter, on simule les outrages du temps. Ainsi, tous les angles sont repris et adoucis (**photo 3**). Les bouts sont également recoupés pour que, comme en réalité, les traverses n'aient pas toutes exactement la même longueur. Néanmoins, il est préférable pour cette étape de s'aider de photos de traverses réelles (**voir Photodoc**). L'emplacement de la voie retravaillée est également à prendre en compte. Ainsi, une voie de débord est moins bien entretenue qu'une voie principale. D'ailleurs, on y réutilisait parfois des traverses retirées des voies principales, car ce type de voie est aussi moins fréquenté. Une fois les traverses ►



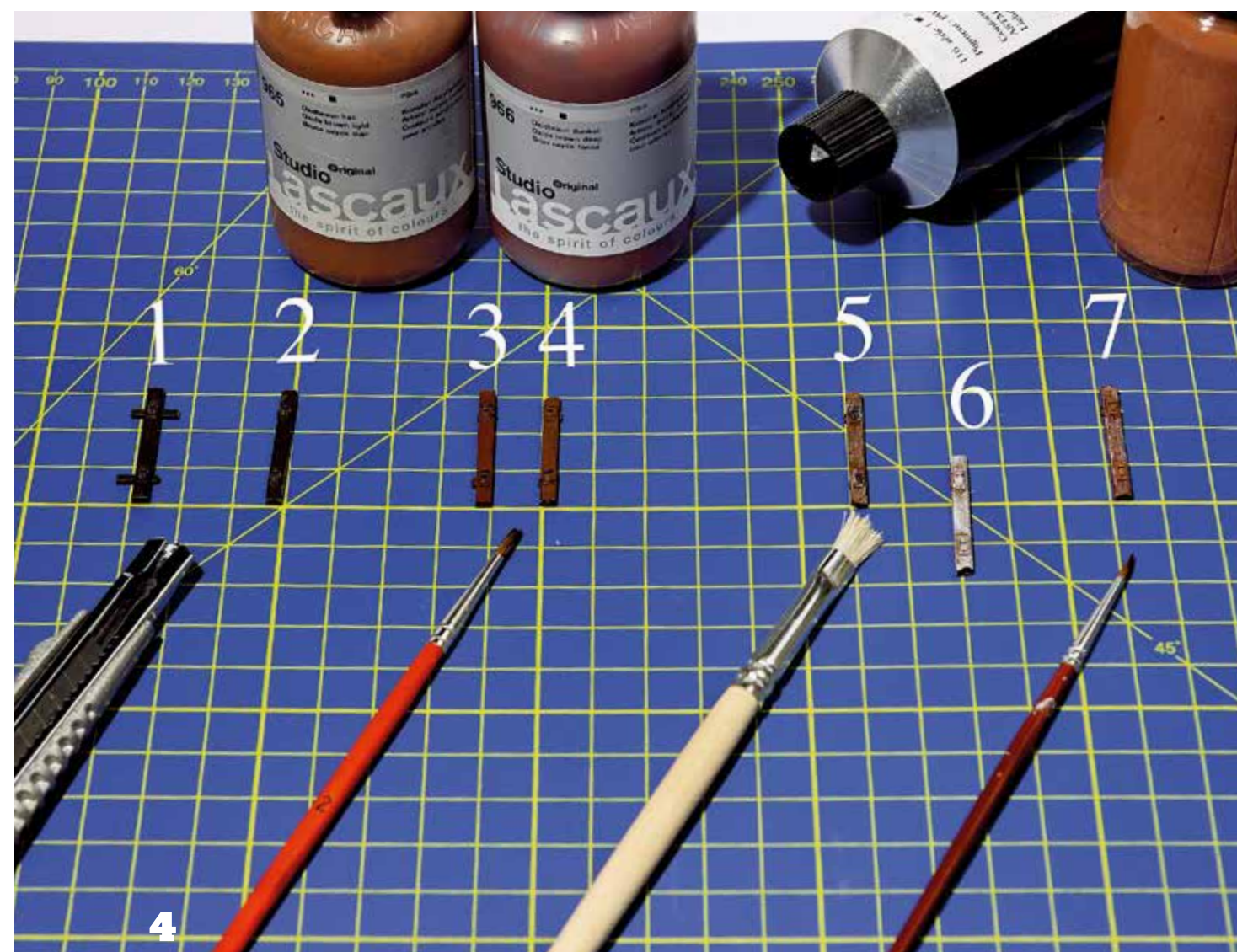
2



3

2 : Première étape : on déstructure ! Toutes les traverses sont ébavurées avec soin.

3 : Les traverses sont usées à l'aide d'un cutter. Attention aux doigts !



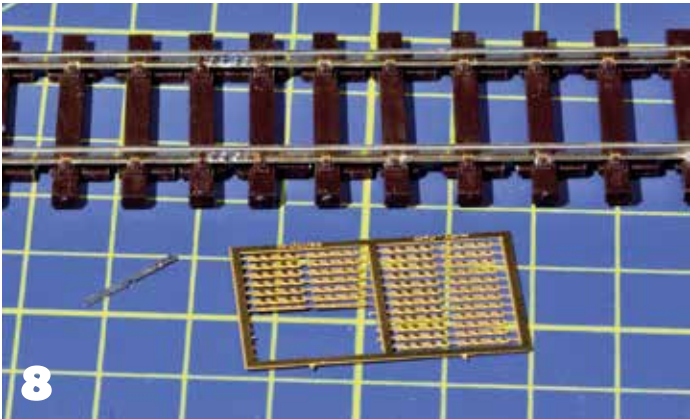
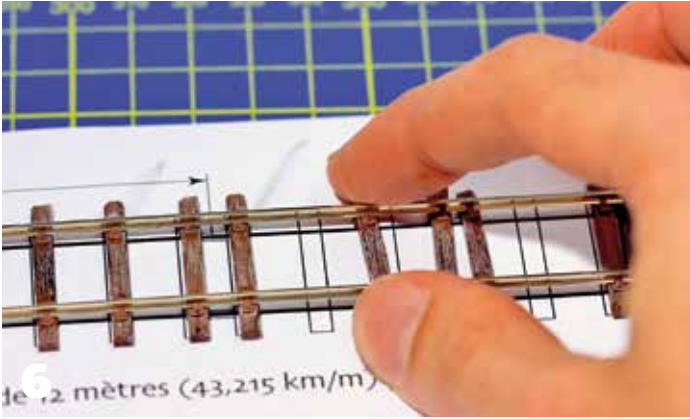
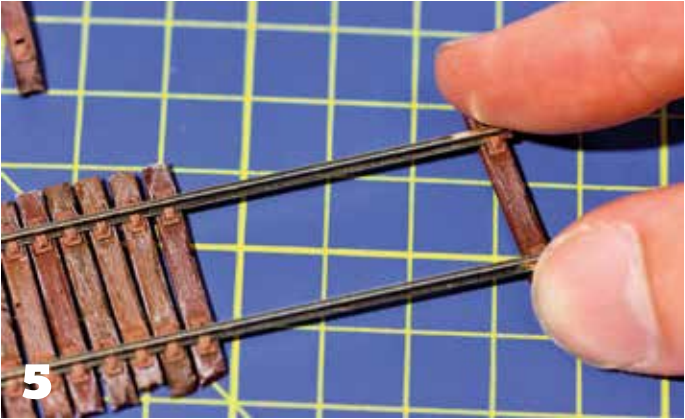
4

Les étapes du vieillissement. La traverse **1** est juste retirée de la voie. La traverse **2** est ébavurée. Les traverses **3** et

4 ont été peintes avec deux couleurs différentes (brun oxyde foncé et brun oxyde clair). La traverse **5** a reçu un

brossage à sec de peinture acrylique blanche. Attention à ne pas mettre trop de peinture, sans quoi votre traverse sera

entièrement blanche, comme la traverse **6**. Après peinture en rouille des attaches, votre traverse est terminée (**7**).



► retravaillées, il est nécessaire de les repeindre pour mieux se rapprocher de la réalité. En effet, le bois exposé aux intempéries a tendance à devenir gris, mais d'un gris conservant des nuances de brun. Pour rendre toutes ces nuances, il est obligatoire de commencer par repeindre les traverses en brun. Pour tenir compte de la variété de bruns, j'ai utilisé deux teintes différentes. Deux tiers des traverses ont été repeintes avec un brun oxyde clair, et le tiers restant avec un brun oxyde foncé. J'ai employé des peintures acryliques à l'eau qui ont l'avantage de sécher très vite et qui adhèrent parfaitement sur le plastique. Une fois la peinture parfaitement sèche, avec une brosse, j'ai passé de la peinture acrylique blanche à l'eau presque sèche sur les traverses. Cette opération est probablement la plus difficile. En effet, il faut que la brosse soit très peu chargée en peinture, sans quoi la traverse devient toute blanche ce qui n'est pas le résultat escompté (voir traverse 6 sur la **photo 4**)... Il ne faut pas non plus appuyer trop fort sur la brosse, sans quoi on enlève la couche de peinture précédente et tout est à recommencer. Ce dry-brush (brossage à sec) permet de rehausser le relief de la traverse et surtout donne un très bel aspect bois patiné. En effet, la peinture blanche se fixe sur les reliefs, les faisant donc ressortir, et transforme la teinte de base en la tirant sur

le gris. Le travail de peinture se poursuivra après remise en place des traverses et pose de la voie sur sa plate-forme.

Des plans de pose qui collent à la réalité

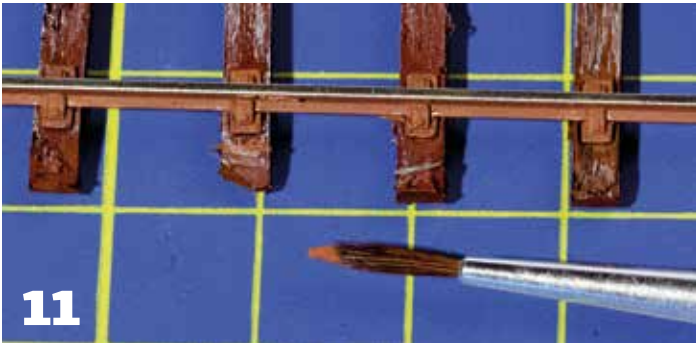
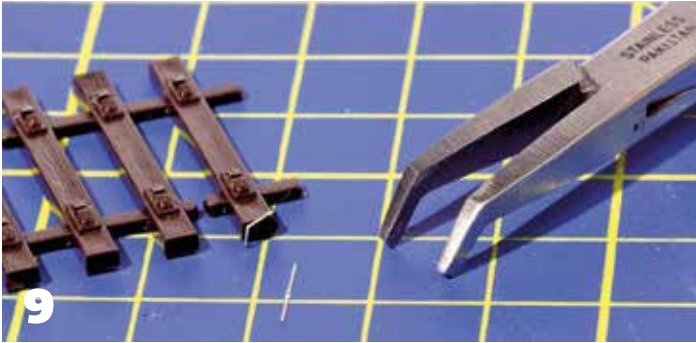
Si votre réseau est situé plutôt aux époques 2, 3 ou 4, il est préférable de poser la voie selon les plans de pose des anciennes compagnies. Vous trouverez en pages 34 et 35 quelques plans de pose pour des voies Vignole utilisées en France par l'Est, le Nord ou le PLM par exemple. Nous allons voir comment utiliser ces plans de pose. La première étape consiste à réintroduire les rails dans les attaches des traverses (**photo 5**). Puis, on glisse les traverses selon le plan de pose choisi (**photo 6**). Le choix du plan de pose des traverses dépend du matériel que vous souhaitez faire circuler. Une petite voie secondaire à écartement normal aura un armement plus faible qu'une voie principale, où circulent de lourds convois à vitesse élevée. Pour ma part, j'ai choisi un plan de la Compagnie du Nord utilisant 12 traverses par rail de 12 mètres qui implique une vitesse maximale de 80 km/h, ce qui me convient parfaitement ! Une fois les traverses bien en place, on retourne la voie et, à l'aide d'une épingle, on met une goutte de colle cyanoacrylate par l'envers dans un trou de fixation. On alterne le choix du trou :

- 5 : Les traverses sont réinsérées.
- 6 : Puis disposées en respectant le plan de pose.
- 7 : Une goutte de colle cyanoacrylate
- déposée à l'aide d'une aiguille permet de fixer les traverses.
- 8 : Les éclisses sont posées sur une voie Nord lourdement armée.

tantôt en haut, tantôt en bas (**photo 7**). En procédant de la sorte, il est toujours possible de courber la voie.

Des rails plus vrais

Quel que soit le plan de pose choisi, vous pouvez remarquer que les traverses sont plus rapprochées à la jonction de deux rails, c'est-à-dire à l'endroit de l'éclissage. Toujours pour nous rapprocher de la réalité, nous allons donc installer des éclisses, mais des éclisses factices. Les éclisses Gérard Huet que j'ai utilisées ne sont plus disponibles, mais vous pouvez opter à la place pour la référence 3211 ou 3212 de chez Decapod, selon l'époque de votre réseau (voir photo F et G dans le Photodoc). On commence par les étamer avec un peu de soudure liquide. Puis on les met en place et on les recouvre de flux (ici, du flux sans acide vendu par Apogée Vapeur). La chaleur se diffuse ainsi plus vite et ne risque pas d'endommager les traverses en plastique, si patiemment travaillées. Il est



9 : La mise en forme des frettes se fait à l'aide d'une pince, en s'aidant d'une traverse non retournée.

10 : La frette est ensuite collée par dessous à l'aide de colle cyanoacrylate.

11 : Avec un pinceau fin, elle est peinte couleur rouille.

12 : Gros plan sur la voie terminée et ballastée.

obligatoire de souder les éclisses seulement après avoir mis en place les traverses, car la soudure bloque le glissement de ces dernières sur les rails (**photo 8**). Enfin, dans la réalité, une voie n'a jamais la teinte légèrement jaune des rails en maillechort des voies du commerce. En général, la couleur est un mélange de rouille, de crasse et de poussière. Pour obtenir cette couleur, il faut donc peindre les rails et leurs attaches. On peut soit utiliser un pinceau fin, soit le Rusty Rail Painter de la firme Joe's Model Train, déjà présenté dans LR. Les

plus patients utiliseront plusieurs teintes différentes et les mélangeront de manière aléatoire, la rouille ne présentant jamais une teinte uniforme (**photo 12**). Sur les voies très fréquentées, une poussière brun sombre recouvre aussi bien les flancs de rails que les tirefonds et même les traverses et le ballast. Sur les voies de service, moins souvent parcourues, la rouille se limite aux flancs de rails et aux tirefonds, et il convient alors de s'appliquer à ne pas déborder.

Le détail qui attire l'œil

Dans la réalité, nombreuses sont les traverses à être équipées de frettes (voir Dicotrain). Ces dernières évitent l'éclatement du bois, assurent donc une longévité plus importante à la traverse et par conséquent réduisent les coûts d'entretien. Rares sont pourtant les modélistes à les reproduire. Là, encore, j'ai utilisé des références Gérard Huet qui ne sont plus disponibles, mais une fois de plus, Decapod propose une alternative avec la référence 3220. En arcap photodécoupé (pour une plus grande résistance), elles reproduisent de manière très réaliste les frettes réelles (voir Photodoc). Je vous conseille de commencer par les mettre en forme à la pince. On s'aide, pour cette opération, d'une traverse non retournée (**photo 9**). Une fois la frette au gabarit, on la met en place à son emplacement définitif et on la colle par dessous, avec une goutte de colle cyanoacrylate déposée à l'aide d'une épingle (**photo 10**). Il ne reste plus qu'à la peindre couleur rouille avec un pinceau très fin (**photo 11**). Ce détail attire l'attention et contribue au réalisme. ■



DICOTRAIN

Ballast: matelas de sable et de cailloux sur lequel sont posées les traverses.

Champignon: partie supérieure du rail comprenant la surface de roulement et le guidage de la roue.

Éclisse: les éclisses sont deux armatures en métal qui relient, grâce à des boulons, les extrémités des rails et assurent ainsi la continuité de la voie. Elles permettent aussi la dilatation du rail.

Frette: lorsqu'une traverse présente des risques d'éclatement, pour renforcer sa solidité, on peut utiliser une frette, qui est une armature métallique. On peut également se servir d'un S en fer méplat de 20/1 que l'on entre en force dans l'âme de la traverse par martèlement.

Rail Vignole (du nom de l'ingénieur britannique qui le mit au point): Rail grossièrement en forme de T inversé. Il repose sur son support par sa partie la plus large (le patin).

Traverses: supports transversaux sur lesquels reposent les rails.

Les traverses peuvent être en bois, en métal ou en béton.

Voie de débord: voie établie dans une cour de marchandises à l'écart des voies principales pour le chargement et le déchargement des wagons.

UNE VOIE FERRÉE, C'EST QUOI?



A : Rail double champignon ou dissymétrique ne signifie pas lignes obsolètes. À Barjac, les voies sont encore en rails dissymétriques et un matériel plus moderne y circule, témoin, ce BGC (81821, le 20 février 2009). (Photo Jean-Pierre Francon)

B : Cette traverse en bois photographiée à La Roche de Rame (sur l'ancien territoire du PLM) est très pédagogique! Elle est équipée d'une frette à une extrémité et les deux selles sont en place grâce à des tirefonds. Il ne manque que les rails!

Texte et photos : Aurélien Prévot
(sauf mention contraire)

A

Une voie ferrée se compose de deux rails qui reposent sur des supports transversaux en bois, métal ou béton: les traverses. Ces dernières ne s'appuient pas directement sur le sol, mais sur une sorte de matelas de sable et de cailloux: le ballast, qui permet de mieux répartir les charges et donne en plus une certaine élasticité à la voie. Le chemin de roulement d'un rail est appelé champignon. Il existe plusieurs types de rails. Deux d'entre eux sont les plus répandus sur le réseau ferré national: le rail à double champignon (**photo A**) qui est fixé sur les traverses à l'aide de coussinets, et le rail Vignole (du nom de l'ingénieur britannique qui le mit au point) qui repose sur des selles (**photos B et C**). L'intérêt du rail double champignon était de pouvoir éventuellement être retourné pour user successivement les deux champignons. Mais en réalité, cette idée n'a pu se réaliser car le champignon inférieur s'use lui aussi avant d'être retourné. Suite à cette constatation, une variante a été mise au point: le rail dissymétrique, sur lequel le champignon inférieur ne peut, de ce fait, plus servir de chemin de roulement, mais rend le rail plus résistant. Le rail double champignon ou dissymétrique a été largement utilisé en France et a subsisté très

longtemps sur les lignes des compagnies de l'Ouest, d'Orléans, du Midi et de l'État. Aujourd'hui encore, on trouve de nombreuses lignes toujours équipées ainsi (**photo A**). Le rail Vignole est constitué d'un patin relativement large (pour mieux répartir la charge) qui supporte le champignon par l'intermédiaire d'une âme. Le patin est posé sur une selle en acier et l'ensemble est fixé sur les traverses par des tirefonds. La selle permet de protéger la traverse et d'accroître sa durée de vie. Les efforts sont mieux répartis sur la traverse, car la surface de la selle est toujours supérieure à celle du patin du rail. Chaque compagnie avait des plans de pose différents. L'objectif était de limiter au maximum les coûts d'installation et d'entretien. L'armement de la voie (nombre de traverses par coupon de rail) est lié non seulement au poids du rail lui-même, mais aussi à la vitesse et à la masse des convois qui vont y circuler. Une voie où ne circulent que des trains omnibus légers est plus légèrement armée qu'une voie TGV, c'est-à-dire que l'espacement entre les traverses est bien supérieur. Sur les lignes à double voie, le PLM a même utilisé une pose dissymétrique (NDLR: l'espacement irrégulier des traverses étant fonction du sens de marche) afin de réduire la vitesse de dégradation et donc les



C

C : Il est encore possible de voir des voies posées suivant les plans de pose des anciennes compagnies, en particulier sur les voies de débord, comme ici en gare de Cravant en août 2009, avec un plan de pose classique sur le PLM.

D : Les traverses peuvent aussi être métalliques comme

sur la ligne qui mène à Briançon (ici, un morceau de voie photographiée à La Roche de Rame) lorsque le type de sol (sol rocheux) rend cela possible.

E : Les frettes garnissent l'extrémité des traverses en bois (Photo Yann Baude)

F & G : Gros plan sur les éclisses intérieures et

extérieures (gare de Cravant): elles sont différentes! La rainure longitudinale améliore leur rigidité.

H : Cette vue montre bien l'espace réduit entre deux traverses à l'endroit de la jonction de rails. Notons également la patine appuyée de ces traverses (Photo Yann Baude).



F



G



H

coûts d'entretien. Certaines voies de débord ont encore des plans de pose hérités des anciennes compagnies (**photo C**).

Les traverses en bois

Aujourd'hui, les voies sont le plus souvent posées avec des traverses en béton. Cependant, bien des lignes sont encore équipées de traverses en bois ou parfois en métal (**photo D**). L'essence idéale pour

fabriquer des traverses est le chêne, qui est un bois très dur et dense. Le hêtre, plus tendre, a également été largement utilisé. Pour des questions de coût, certaines compagnies (l'État, le PO, le PLM et le Midi) ont aussi employé des traverses en pin des Landes dont la solidité n'est pas la qualité première... Quelle que soit l'essence sélectionnée, toutes les traverses sont traitées avant d'être utilisées: elles sont créosotées

(voir **Dicotrain**). On sèche les traverses et l'on remplace la sève (dans une étuve) par un résidu du pétrole, la créosote, qui est un antiseptique et évite aux traverses d'être attaquées par la faune ou de pourrir. Ainsi traitées, les traverses ont une durée de vie de plusieurs dizaines d'années. Pour éviter que l'extrémité des traverses en bois ne s'ouvre, des frettes métalliques sont mises en place (**photo E**). ■

2 PAGES
CAHIER CENTRAL

2 PAGES
CAHIER CENTRAL