

LES BIENFAITS D'UNE LIGNE DE TRAIN **LE CAS DE LA RGP 2 JOUEF**

Pour bien des autorails, doubles ou accompagnés d'une remorque, il est particulièrement intéressant d'optimiser la prise de courant. Renaud Yver a donc étudié une ligne de train et vous explique avec précision comment faire.

Texte et photos : Renaud Yver

Le fonctionnement optimal des trains sur nos réseaux nécessite une bonne qualité de captage du courant par les engins moteurs. De nombreux paramètres interviennent : propreté des bandages et des voies, qualité des palpeurs qui frottent sur les roues (propreté, usure, torsion éventuelle, voire absence de contact!), nombre d'essieux captant le courant, qualité de la pose de la voie ou des aiguilles... Bien entendu, un problème identifié de captage doit toujours être correctement résolu, faute de quoi on s'expose à d'irritants problèmes d'exploitation. Il est, par exemple, tout à fait indispensable de redonner une forme normale à un palpeur tordu et s'assurer de son bon contact avec la roue correspondante (ce qui est parfois constaté même sur une locomotive toute neuve, shocking!...).

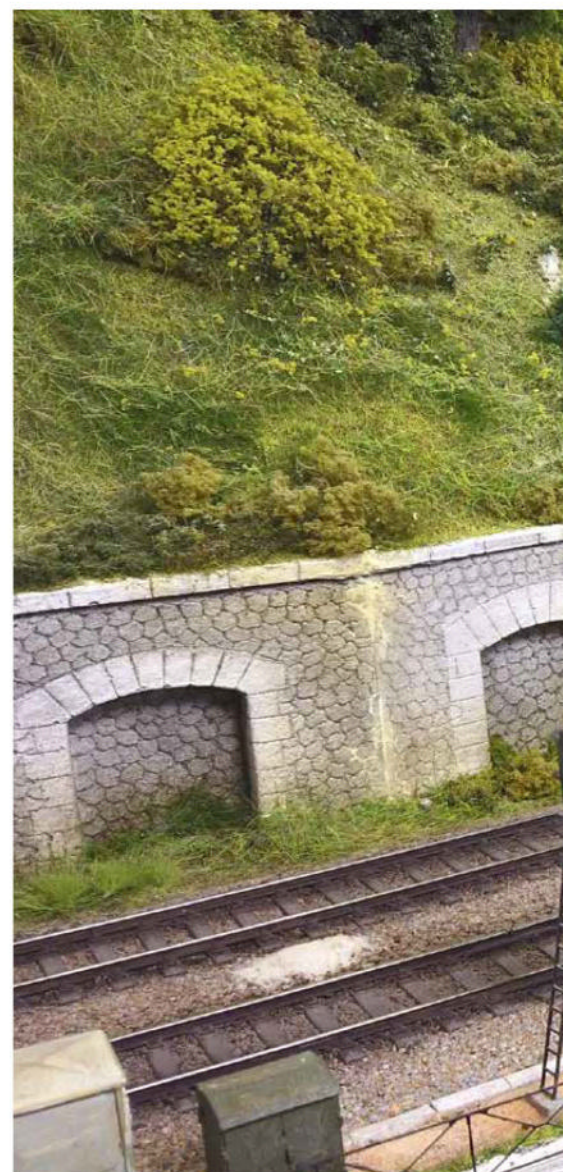
Une amélioration sensible : étendre la prise de courant

Mais toute amélioration est bonne à prendre et il existe une solution efficace pour améliorer simplement la fiabilité de la prise de courant par une machine qui tracte un train : c'est d'étendre la prise de courant au matériel remorqué. L'idée est simple et on va voir que sa réalisation l'est tout autant. Il suffit pour cela de mettre en place ce que l'on appelle une « ligne de train », c'est-à-dire deux conducteurs reliés chacun à une file de rail et qui vont

parcourir toute ou partie de la rame. Une ligne de train suppose donc que la continuité électrique entre les véhicules soit assurée par un attelage conducteur bi-pôle (**figure 1**). Les avantages de la ligne de train sont nombreux si tous les essieux sont rendus capteurs :

- Qualité de prise de courant parfaite permettant une optimisation de fonctionnement des machines par une augmentation importante voire considérable de l'empattement électrique (permettant de ponter des solutions de continuité : saleté sur le rail, pointes de cœur isolées).
- Alimentation électrique disponible sur le matériel remorqué (autorisant éclairage des salles voyageurs ou allumage de feu de fin de convoi, éventuellement commandés par des decodeurs de fonction). Parfaite détection du matériel roulant par un éventuel bloc système

UNE RAME D'AUTORAILS
EN JUMELAGE AVEC UNE
PARFAITE PRISE DE COURANT
SUR TOUTES LES ROUES !
C'EST POSSIBLE, COMME
NOUS ALLONS LE VOIR...



ou en alimentation informatisée (protection des dérives par rupture d'attelage).

- Ce système permet aussi de fiabiliser la prise de courant d'un locotracteur court avec un wagon capteur attelé dédié, mais restant dételable. Le seul inconvénient que l'on peut opposer à ce type de ligne de train est l'effet de freinage qu'occasionne la multiplication des frotteurs de prise de courant. Sur des rames longues, on pourra alors restreindre le nombre de véhicules capteurs (en général ceux des extrémités), le reste de la rame restant alimenté par la ligne de train notamment pour son éclairage. J'ai choisi pour ma part, d'équiper d'une ligne de train l'ensemble de mon parc d'autorails, motrices et remorques. Et à l'occasion de la mise en service d'un nouveau venu, la RGP 2 Jouef, je vous propose de détailler un peu ce petit travail. ►

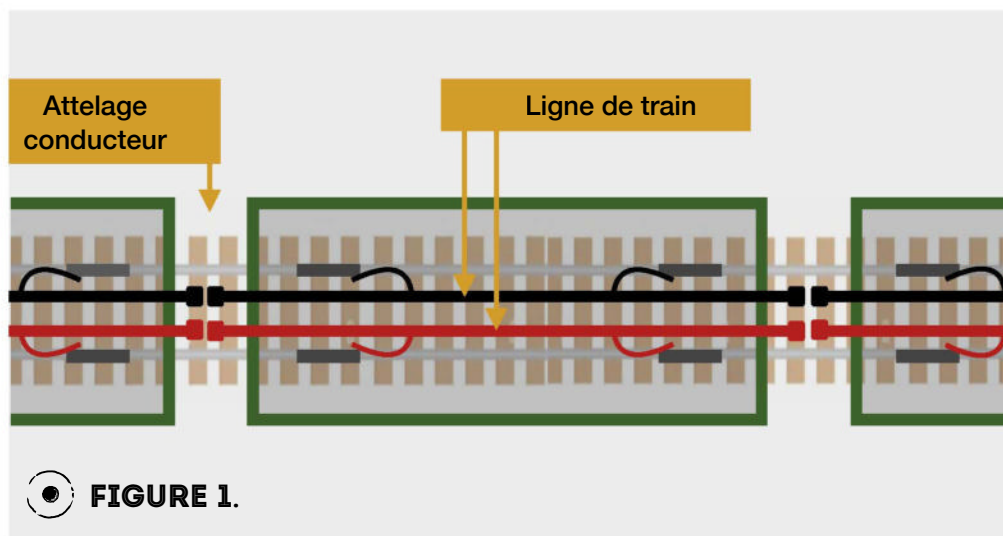


Figure 1. Le principe de la ligne de train est très simple : deux fils conducteurs sont installés dans chaque véhicule d'une rame. Ces deux conducteurs sont reliés aux palpeurs de prise de courant. L'alimentation de la ligne de train est propagée entre les véhicules par des attelages munis de 2 contacts électriques. Chaque véhicule de la rame peut donc disposer d'une alimentation, qu'il soit preneur de courant ou pas. Plus il y a de véhicules prenant le courant, plus l'alimentation de la rame est fiable avec un empiètement électrique considérable.



1 On voit bien ici la barre rigide reliant motrice et remorque. Il est dommage que Jouef n'ait pas d'emblée opté pour une liaison conductrice entre les deux éléments, (comme sur son récent X 4500), mais cela nous donne l'occasion d'effectuer un petit travail de modélisme !



2 Attelage conducteur REE, qui utilise astucieusement la présence des deux mini-aimants comme vecteurs de la conduction électrique. Trois timons sont disponibles en trois longueurs : standard (S), moyen ($M = S + 0,3 \text{ mm}$) et long ($L = M + 0,3 \text{ mm}$). Pour ne pas trop resserrer la motrice sur la remorque en courbe et risquer un mariage de tampons, il faut utiliser le timon le plus long : L.

Le cas de la RGP 2 Jouef

Lorsque j'ai pris en main ce bel autorail, j'ai eu la surprise de constater que la motrice et la remorque sont électriquement indépendantes, et reliées par une barre rigide en plastique imitant un attelage à vis (**photo 1**). La remorque capte le courant de son côté pour alimenter un décodeur de fonction qui gère l'allumage des feux arrière et l'éclairage de la salle voyageur. Mais ce captage n'est malheureusement pas partagé avec la motrice, ce qui lui eût fait bénéficier de quatre essieux capteurs supplémentaires : nous allons voir comment combler cette lacune. Il suffit pour cela de remplacer la barre rigide proposée par Jouef par un attelage conducteur REE (**photo 2**). Ces attelages magnétiques sont intéressants à plus d'un titre : ils sont relativement discrets, efficaces à la traction et autorisent attelage et dételage en courbe. Dans leur version conductrice, les deux aimants à polarité opposée sont reliés à une paire de fils souples. Le travail se limitera donc à connecter ces deux fils aux « lignes de train » déjà présentes dans la remorque et dans la motrice puisque tous leurs essieux sont capteurs.

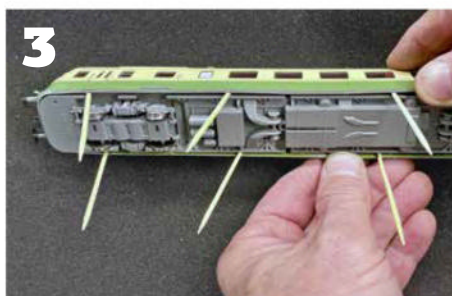
Travaux pratiques

Le démontage est simple : il suffit d'écarter la caisse du châssis pour dégager les ergots de blocage et la faire glisser doucement vers le haut (**photo 3**). L'usage de pics à cocktail est bien commode. Notez quand même que sur cette rame, Jouef a placé en plus des segments d'adhésifs double face qui tiennent serrés la caisse sur le châssis et qu'il faut décoller au passage. Après mise en place d'un attelage REE dans le boîtier NEM, la procédure est différente sur la remorque et sur la motrice. Côté remorque, nous déclipsons le bogie facilement (**photo 4**). Une fois l'attelage REE en place, nous sectionnons les fils à 3 cm (**photo 5**) et nous soudons chaque

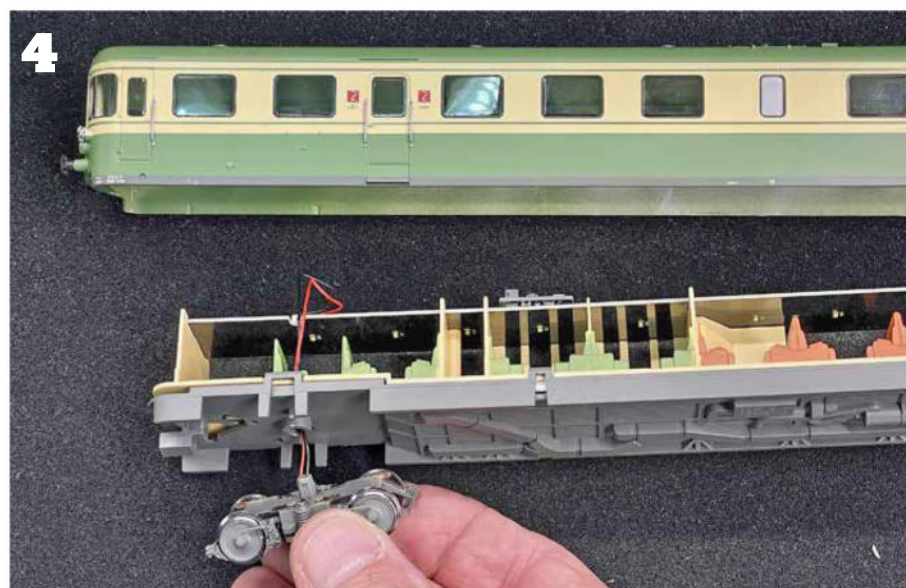


TOUR UNE GAMME D'ATELAGES MAGNÉTIQUES

Il faut savoir que la gamme d'attelages magnétiques REE comporte trois références selon la longueur du timon qui se glisse dans le boîtier standard NEM 362 : S pour la longueur de l'attelage standard, M et L (plus longue de 0,3 ou 0,6 mm). Cela nous donne comme distance entre les boîtiers NEM de deux véhicules adjacents : 15,2 mm pour l'attelage S, 15,8 mm pour le M et 16,4 mm pour le L. Or, avec la barre d'attelage rigide proposée par Jouef sur cette RGP, j'ai mesuré 16,15 mm. Il faudra donc la remplacer par des attelages REE dotés d'un timon de type L.



3 Démontage de la caisse avec emploi bien commode de piques à cocktail. Attention ! Il existe aussi des segments d'adhésifs double à face à décoller prudemment entre caisse et châssis.

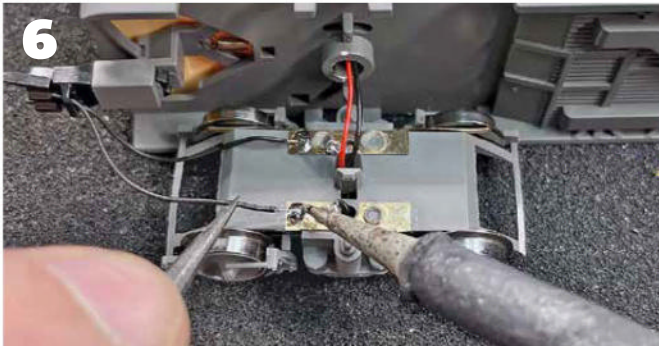


4 Sur la remorque, le bogie se déclipse facilement après avoir donné un peu de mou sur les fils libérés de la platine.

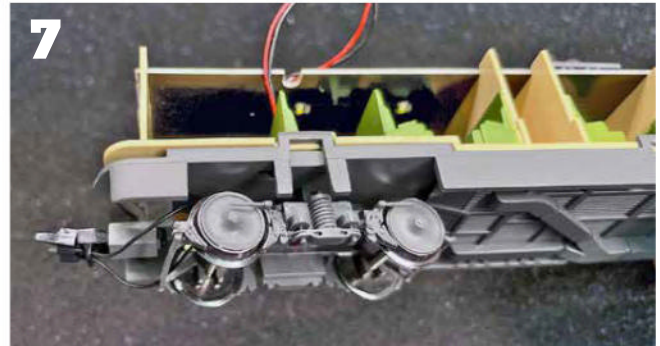


5 Il faut recouper le fil de l'attelage REE à 3 cm : cela donne un jeu suffisant.

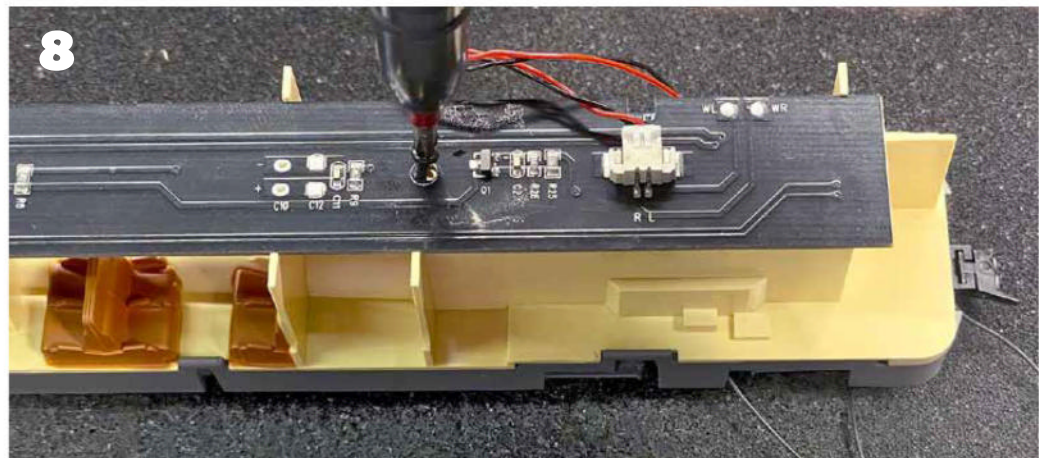
pas difficile. Attention toutefois à ne pas trop chauffer longtemps et à ne pas se tromper de polarité.



6 La soudure de chaque fil sur la plaque cuivrée de prise de courant à la face supérieure du bogie n'est

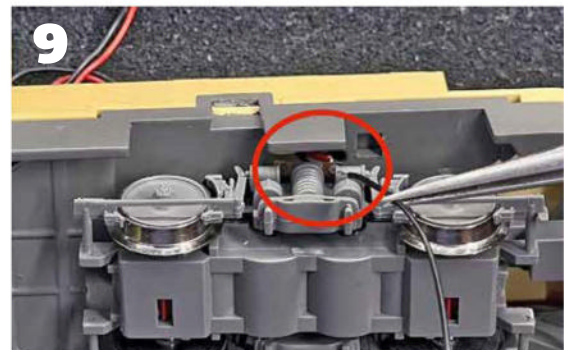


7 Remise en place du bogie en le re-clipsant tout en tirant légèrement sur les fils au-dessus.

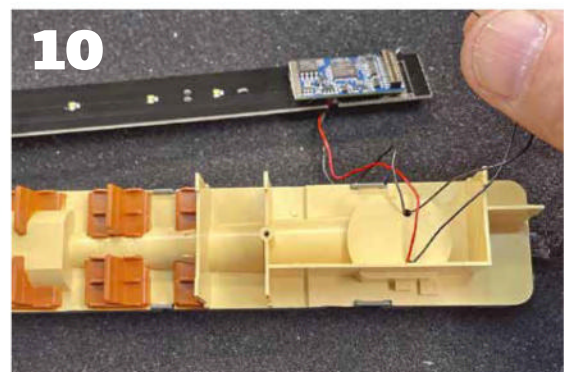


8 Dans la motrice, nous allons nous brancher sur les fils provenant du bogie à l'intérieur de la caisse. Pour cela, il nous faut déposer la platine électronique portant le décodeur et tenue par deux vis.

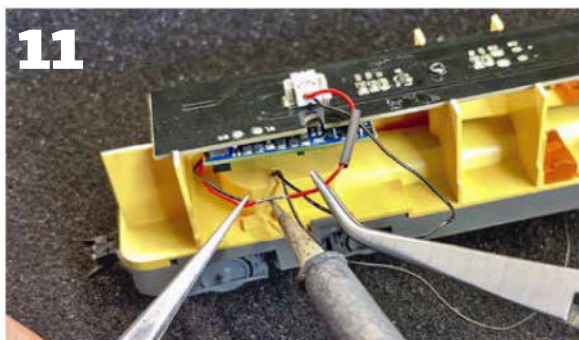
fil sur la plaque de cuivre de prise de courant du bogie adjacent (**photo 6**). Il faut être très attentif à ne pas se tromper de fil (qui sont noirs tous les deux), sans quoi le court-circuit est garanti. Et c'est tout ! La seule précaution est de ne pas trop chauffer le bogie en plastique lors de la soudure. Remontage du bogie (**photo 7**). Côté motrice, la dépose du bogie serait trop compliquée car il contient la transmission. Je propose de relier les fils de l'attelage REE aux fils de prise de courant directement à l'intérieur de la caisse. Il faut pour cela déposer d'abord la barrette électronique qui porte le circuit et le décodeur (deux vis, **photo 8**) et repérer les orifices livrant passage aux fils rouge et noir venant du bogie arrière. Ces fils pénètrent dans la caisse par deux petits orifices sous le châssis, juste au-dessus du bogie : nous allons les emprunter pour y faire passer aussi les fils de l'attelage REE vers le compartiment moteur (**photos 9 et 10**). Cela réclame un peu de patience, mais c'est tout à fait possible. Une ►►



9 Le passage des fils de l'attelage REE à travers le châssis utilise les mêmes orifices que les fils de contact d'origine venant du bogie. Il faut un peu de patience pour trouver le bon chemin mais c'est tout à fait possible.



10 Nos fils arrivent dans le compartiment moteur arrière de la RGP. C'est là que nous allons les souder aux fils de prise de courant du bogie.



11 Après section à bonne longueur des fils, l'utilisation d'une « troisième main » est commode pour immobiliser un des fils pendant la soudure des deux autres. Notez le passage préalable d'un segment de gaine thermorétractable.



12 Une isolation parfaite de la soudure sera obtenue au mieux par ce petit segment de gaine que l'on chauffe modérément à la flamme d'un briquet.



13 Sur la motrice, il y a beaucoup plus de jeu dans les fils de l'attelage que sur la remorque. Pour éviter des boucles inappropriées, je conseille de coller chaque fil sur le flanc du boîtier NEM avec une direction vers le haut, à l'aide d'un peu de colle Scotch. Il sera toujours possible de le décoller si besoin.



14 La mise en place de personnages ne peut qu'améliorer le réalisme de cette rame, surtout si on éclaire les salles voyageurs. L'emploi de personnages très économiques au 1/100 est bien suffisant. Je conseille toutefois un ébarbage minimum une remise en peinture approximative, surtout pour la couleur chair (Humbrol 63). Le collage se fait avec un assez généreux point de colle Scotch, parfois après amputation en jambe selon les sièges...

► fois récupérés, il suffit de les souder chacun sur le fil de captage correspondant provenant du bogie, de bien isoler la soudure avec un segment de gaine thermo-rétractable, puis de remonter la platine électronique et le tour est joué (**photos 11 et 12**). Pour que les fils ne baillent pas vers le bas, il vaut mieux les solidariser avec le boîtier NEM d'une goutte de colle Scotch (**photo 13**)

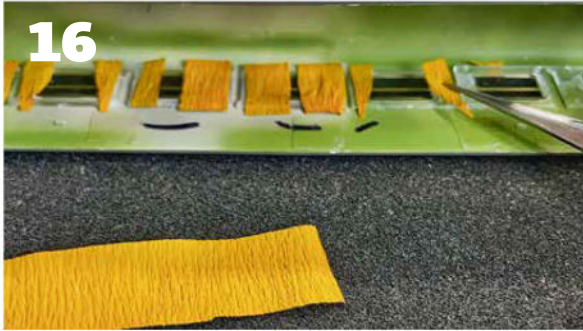
En profiter pour quelques améliorations

On en profitera évidemment du démontage des caisses de cet autorail pour effectuer d'indispensables petites améliorations. Installons ainsi des voyageurs visibles

derrière certaines baies, bien fixés par un peu de colle « Scotch verte » (**photo 14**). Le moteur se devine un peu trop sous un volumineux bossage au centre de la salle voyageur : on le cachera du mieux possible en posant des rideaux verticaux fabriqués à partir de papier crêpe orange (**photos 15 à 17**). Et naturellement on n'oubliera pas la pose de deux conducteurs dans les postes de conduite. La mise en service d'un nouvel engin doit ensuite, à mes yeux, passer obligatoirement par la réalisation d'une patine plus ou moins prononcée. Le toit bien trop brillant et immaculé d'un autorail sortant de sa boîte casse le réalisme du plus génial décor. Le minimum, d'après moi, serait de



15 Les RGP réelles portent des rideaux bien visibles sur toutes leurs baies. Il est facile d'en équiper notre modèle. Le papier crêpe se prête bien à la manœuvre du fait de sa consistance naturellement plissée. Des bandes de 15 mm sont repeintes en ocre jaune car l'orange naturel est bien trop marqué.



16 De petits segments sont découpés en alternant des formes arrondies pour figurer les rideaux repliés et des formes rectangulaires plus ou moins larges. Collage encore avec un peu de Scotch. Bien sûr, les rideaux seront presque tirés au centre de la caisse de la motrice pour cacher au mieux le bossage du moteur.

17 Voilà l'aspect final : le plissage vertical du papier crêpe est bien visible.



18 Une patine minimum devrait comporter au moins la mise en peinture noire mate des grilles d'aération de toiture de la motrice et des échappements (une peinture acrylique mate sera facile à reprendre en cas de problème). Cela nécessite un peu de soin mais le travail est très payant!



19 On ne peut pas non plus laisser immaculée et brillante la zone des échappements, la surface des toits ni celles des infrastructures et des bogies. Avec un peu de patience, il est payant de reprendre au pinceau fin les creux de la caisse et les délimitations des portes avec une teinte ocre-noire. Voilà notre RGP prêt pour le service.

peindre les grilles d'aération de toiture et les échappements en noir mat (**photo 18**), ce qui réclame juste un peu d'attention, puis de passer un voile mat sur le toit, si possible à l'aérographe ou au moins avec un lavis dilué noir sale. Le traitement des bogies, roues et infrastructures du châssis avec un brun rouille dilué est tout aussi simple à mettre en œuvre et très payant. Je sais que la patine d'un objet de plus de 300 euros est un sujet éminemment sensible, mais je suis convaincu qu'elle ne peut que lui apporter vie et réalisme. Voilà notre nouvel autorail à grand parcours prêt pour affronter de nom-

breux services. Il est désormais doté d'une fiabilité à toute épreuve et bénéficie d'un réalisme bien plus acceptable (**photo 19**). Comme je compte l'utiliser en jumelage avec d'autres autorails, j'ai également équipé d'un attelage conducteur REE l'extrémité de la remorque, chose évidemment facultative. ►►



POUR PLUS DE DÉTAILS SUR LES RGP 2

On consultera avec grand intérêt le lien suivant :

<https://docrail.fr/les-rames-pour-relations-a-grands-parcours-rgp-2/>



20 Cette remorque Decauville attelée à un X 2400 est équipée, comme le reste du parc autorail, d'attelages conducteurs et d'une ligne de train. Elle participe donc à fiabiliser le fonctionnement de la motrice tout en présentant un éclairage de la salle et des feux de fin de convoi à chaque extrémité. Un décodeur de fonction assure leur contrôle.



21 Sympathique composition avec la RGP 2 en tête, une remorque intermédiaire et un X 2400 en jumelage en queue. Toute la rame prend le courant.

Et les remorques ?

À Luzy, de nombreuses circulations sont assurées par des autorails, souvent tractant des remorques Decauville. Jusqu'à la sortie récente de l'onéreuse mais très belle version REE, le seul modèle disponible était d'origine Roco et Mistral. J'ai donc doté mes remorques d'une ligne de train et d'attelages REE conducteurs, avec des palpeurs de prise de courant sur toutes les roues. Les remorques ainsi équipées ont reçu un éclairage intérieur par un ruban de LED et des feux de fin de convoi à chaque extrémité. Un décodeur de fonction se charge de leur commande à distance. Les rames composées d'un autorail et d'une ou plusieurs remorques sont donc alimentées par toutes les roues, avec une grande fiabilité (**photo 20**). Bien entendu, comme tous les éléments sont équipés du même attelage conducteur, il est simple de réaliser des jumelages de plusieurs autorails associés ou non à des remorques, comme on l'observait à l'époque IV. Là encore, plus il y a de véhicules, plus la qualité de prise de courant est bonne... Quant à la constitution « d'UM » au sens électronique du terme, c'est extrêmement simple en alimentation



22 Les remorques des deux RGP 1 Roco possèdent un attelage conducteur : en rame homogène à quatre caisses, tous les éléments de la rame sont alimentés et partagent la prise de courant.

informatisée avec le logiciel TrainController (**photo 21**).

Le cas de la RGP 1 Roco

Dans le même esprit, j'avais repris intégralement il y a quelques années, le câblage de mes deux éléments RGP 1 d'origine Roco. À l'époque, j'avais aussi mis en place une ligne de train mais plus complexe. En effet,

dans ces rames, je ne dispose que d'un seul décodeur dans la motrice : il gère aussi les feux et l'éclairage de la remorque. Il m'a donc fallu installer tout un faisceau électrique qui passe de la motrice à la remorque : les deux conducteurs de la ligne de train, la sortie négative du décodeur pour les accessoires (le fil bleu) et les deux fils de commande des feux arrière de la



23 Un attelage REE conducteur équipe aussi ces deux autorail Renault ABJ4. Il leur permet de circuler en jumelage de façon très sûre.

remorque (fil blanc) et l'éclairage de la salle (auxiliaire, fil vert). L'attelage est donc non conducteur, c'est un modèle Fleischmann Profi qui maintient bien serrée la remorque à sa motrice.

En revanche, à l'extrémité arrière des remorques, j'ai bel et bien placé un attelage REE conducteur. De la sorte, lorsque la rame à quatre caisse est composée, motrices et

accessoires partagent la même alimentation fournie par les 16 essieux! (**photo 22**).

Les autres autorails du parc

Bien entendu, les autorails mono-caisse destinés à circuler seuls ne comportent pas de ligne de train. Cela permet de détailler au mieux leur traverse de choc, en l'absence d'attelage normalisé. J'ai fait une exception

pour mes deux ABJ4 d'origine Electrotren, car je les utilise souvent en jumelage ensemble, imitant certaines relations express automoteurs d'autrefois. Ils sont donc équipés, eux aussi, mais à une seule de leurs extrémités, d'un attelage REE conducteur relié aux prises de courant de l'engin (**photo 23**). Ils se fiabilisent mutuellement leur propre prise de courant et peuvent ainsi, à l'occasion, accueillir une remorque intermédiaire, toute la rame bénéficiant d'une ligne de train (**photo 24**).

Éloge du bricolage

En conclusion, s'il apparaît difficile d'équiper la totalité de son matériel roulant d'une ligne de train, il semble cependant intéressant de sélectionner quelques rames ou type de matériel (comme les autorails) pour leur en faire bénéficier. C'est un exercice assez simple et, comme nous le rappelait notre rédacteur en chef dans son billet d'humeur du LR 910, il est toujours gratifiant de bricoler un minimum nos machines qui (heureusement!) ne sont pas toutes parfaites... Et quand elles le sont, c'est presque dommage! ■



AUTRE EXEMPLE DE JUMELAGE
ENTRE DEUX AB14. MAIS AVEC EN
PLUS UNE REMORQUE INTERCALÉE
QUI PARTICIPE À LA PRISE DE
COURANT PAR LA LIGNE DE TRAIN.