

Clés

pour le train miniature
miniature



EN CADEAU

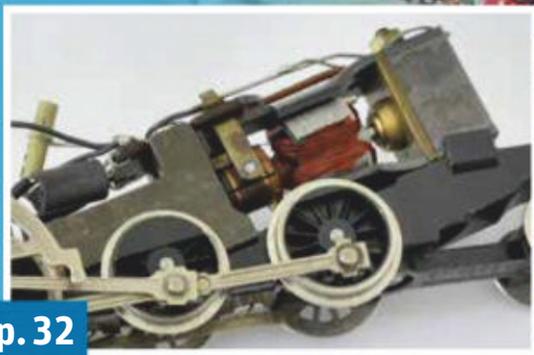
Un bloc de deux immeubles

Clés
pour le train miniature



p. 28

Toutes les livrées des BB Nez cassés



p. 32

Trains du grenier, les motorisations



p. 35

Une avenue bordée d'arbres

STRÖMMINGBY UN RÊVE CONCRÉTISÉ

p.12

SAINT-STINAT
Pose et électrification de la voie p. 12



Coffret de départ TGV Inoui, 4 éléments • Réf. ME56834



Coffret Méhano électrique, échelle H0 comprenant :

- 1 motrice
- 1 fausse motrice
- 2 voitures complémentaires
- 1 transformateur • 1 régulateur
- 1 circuit de rails (diam. 59,5 cm)

Au prix de 99€

Jura Modélisme, c'est une gamme étendue de produits, pour le débutant comme pour le modéliste confirmé : coffrets, locomotives, voitures et wagons, produits de décor...

Nous stockons l'ensemble des gammes SNCF des fabricants jusqu'à épuisement complet de leurs stocks, n'hésitez pas à nous contacter pour des références ne se trouvant pas sur cette publicité.

AIRFIX 12€	MÄRKLIN 16€
ARNOLD 12€	NOCH 18€
AUHAGEN 14€	PECO 14€
BRAWA 20€	PIKO 12€
BUSCH 16€	PIKO G 12€
ELECTROTREN 12€	PRESIER 14€
ESU 9€	REE 9€
FALLER 16€	RIVAROSSO 12€
FLEISCHMANN 12	ROCO 12€
HEKI 12€	SOMMERFELDT 16€
JOUEF 12€	TILLIG 12€
JOUEF 12€	TRIX 12€
KIBRI 16€	VISSMANN 16€
LENZ 12€	VOLLMER 16€
LGB 12€	WOODLAND 12€



Consultez-nous et rejoignez-nous sur www.jura-modelisme.fr

E-mail : contact@jura-modelisme.fr

Pour la vente par correspondance en colissimo suivi (garantie vol & casse):

Expédition en France 9,90€, franco de port à partir de 199€

Expédition en Europe 12€, franco de port à partir de 199€

Expédition en Suisse 19€, franco de port à partir de 299€



Zone industrielle, 7 Rue Jean Bertin, BP 80175 - 39800 POLIGNY - Tél. 03 84 37 31 83 - www.jura-modelisme.fr

LES MAQUETTES À DÉCOUPER

de Clés pour le train miniature

Retrouvez nos ensembles de bâtiments à découper, aux échelles **H0** et **N**, très simples à monter!

(dès l'âge de 10 ans)



À commander sur internet : trains.lrpresse.com

LR mOdélisme



Denis Fournier Le Ray,
rédacteur en chef
de *Clés pour
le train miniature*

Dans ce numéro dit « de rentrée », vous retrouverez les rubriques habituelles qui font le succès du magazine, avec en plus le retour des Trains du grenier, après un intermède d'une année consacrée à l'amélioration de la Train'in Box. Parmi les différentes rubriques, celle consacrée au réseau Saint-Stinat occupe une large place, et si le présent volet consacré à l'électrification peut vous sembler un peu aride, sachez qu'il est la garantie d'un

fonctionnement irréprochable de votre future maquette.

À côté de cela, vous retrouverez des sujets plus orientés « bricolage » comme la fin de la construction du petit silo ou l'avenue pavée bordée d'arbres. Car c'est cela l'essence de *Clés pour le train miniature* : vous proposer à la fois un projet à long terme sur une année, et des petites réalisations pouvant être mises en œuvre le temps d'un week-end, voire d'une soirée. Bonne rentrée modéliste !

Du modélisme pour une soirée... ou pour une année.

Sommaire



Directeur de la publication :

Christian Fournereau

Rédacteur en chef :

Denis Fournier Le Ray

Rédactrice-graphiste :

Stéphanie Grevet

Ont participé à ce numéro :

Daniel Aurilio, Alain Bertone,
François Fouger, Pierre Julien,
Aurélien Prévot et Cédric Schirra

Publicité :

0767671427

publicite@lrpresse.com

Revendeurs & professionnels :

Magalie Rous : 0297593766
magalier@lrpresse.com

Abonnement : 02 97 24 01 65

equipe_commerciale@lrpresse.com

Gestion des ventes au numéro :

Pagure Presse : 01 44 69 82 82
(À l'usage des professionnels uniquement)

Photogravure : Photext

Imprimé par IMPRIMATUR

Dépôt légal à la date
de parution

N° de CPPAP 0719K91428

N°ISSN 2261-0170

Bimestriel

LR PRESSE Sarl

BP30104 - F-56401 AURAY CEDEX

Tél. (33) 0297240165

RCS Lorient B.381289719



p.04

Portrait de modéliste

Alexis crée des univers qui font rêver



p.08

Coup de cœur, Où voir du train

Des expos ! Ils nous disent... Nous avons aimé !



p.11

Vu pour vous

Les Nez cassés en modélisme



p.12

Je construis mon réseau

Saint-Stinat, posons et électrifions la voie



p.19

Mes premières maquettes

On finit notre petit silo



p.23

Astuces de modéliste

Ne renversez plus vos pots de peinture !



p.25

Bricolage express

Les condensateurs (3^e partie)



p.28

Aux sources de la réalité

Les Nez cassés et leurs livrées



p.32

Autour de la Train'in Box

Identifier une mécanique performante



p.35

Nature en miniature

Une avenue bordée d'arbres



VOTRE CADEAU CE MOIS-CI

DÉCOUPAGE
Un bloc de deux immeubles



Paraît les mois impairs
Prochain numéro
à partir du 15 novembre 2019

Site internet : www.clespourletrainminiature.com

Contact : redaction@clespourletrainminiature.com – Retrouvez-nous sur [facebook](https://www.facebook.com/clespourletrainminiature)
et sur notre blog : <http://blog.clespourletrainminiature.com/>

Alexis,

crée des univers qui font rêver

Alexis aux commandes de son réseau suédois à Trainsmania 2019 : un moment idéal pour partager son univers avec les nombreux visiteurs.

ALEXIS EST UN MODÉLISTE qui aime donner vie à ses rêves sur des réseaux-modèles. Présentation de ses univers.



Vue générale du village de Strömmingby. Une ambiance bucolique et hors du temps, un souhait d'Alexis.



LE RÉSEAU EN BREF

Échelle : H0-9

Taille : 100 x 70 cm
(tient dans une grande boîte)

Infrastructure :
bois (plateforme en contreplaqué et charpente en treillis)

Thème : une certaine idée de la Suède

Époque : xx^e siècle

Voie : Peco / Roco

Commande des trains : numérique

Commande des aiguilles : manuelle avec tirette

Type d'exploitation : point à point

Bâtiments :
construction en carton de calendrier, Carton Plume, moulage résine et bouleau (boîte de camembert)



L'autre côté du réseau avec le débarcadère qui permet l'approvisionnement de Strömmingby en harengs !

Alexis a toujours aimé les trains. Petit, il passait ses vacances en face de la gare de Châtellerault. Alors, forcément, des trains, il en voyait tous les jours ! Ses parents remarquent rapidement sa fascination et dès l'âge de 5 ans, lui offrent un premier train électrique, un coffret TGV Jouef : le bonheur ! Depuis, la passion du train miniature ne l'a plus jamais quitté et il a construit plus d'une dizaine de réseaux.

Jouer au train électrique, c'est avant tout pour Alexis le plaisir de

construire et de créer des univers qui font rêver et qui n'existent pas forcément. Ce qui lui plaît, c'est de construire un décor, un paysage qui soit un écrin pour le train. Passionné par la nature, c'est tout naturellement qu'il cherche à la reproduire. C'est dans le cadre de promenades bucoliques que bon nombre de ses réseaux ont pris naissance dans son esprit... avant de devenir réalité !

DÉPAYSEMENT

À Trainsmania, Alexis exposait un réseau dépayasant puisqu'évoquant

la Suède, qu'il connaît bien pour y avoir vécu de nombreuses années. Totalement enchanté par cet environnement, il a souhaité l'évoquer comme une carte postale de son passage dans le pays. Il ne reproduit pas un site réel, mais s'inspire de la réalité pour au final créer quelque chose de plausible. Commencé un an avant de quitter la Suède, le réseau a été achevé en France. Sa construction a été aussi l'occasion de s'initier à la voie étroite.

Le réseau est de type point à point avec un diviseur scénique qui permet de reproduire deux ambiances >>>





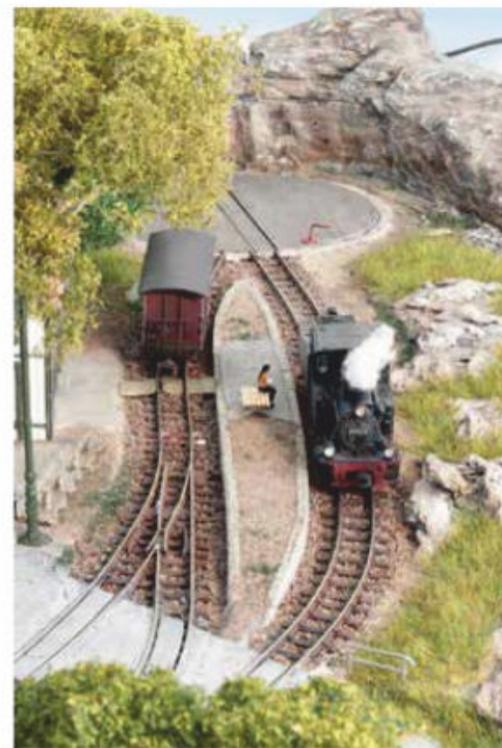
Les maisons sont recouvertes d'un parement en vrai bois... tiré de boîtes de camembert ! Alexis aime les réseaux avec des animations, c'est pourquoi il a prévu une ambiance de nuit.

►► différentes sur une petite surface. D'un côté, un petit village suédois avec une gare et de l'autre, la voie dessert un embarcadère qui est prévu pour transférer le hareng de la Baltique vers le village.

VARIER LES PLAISIRS

Alexis aime toutes les époques, avec une prédilection pour le matériel roulant de son enfance, les années 1980. Sur Strömmingby, les circulations sont à vapeur (même si un locotracteur diesel officie aussi

sur le réseau), un univers qu'Alexis aime aussi beaucoup. Mais ce qu'Alexis préfère, ce sont les trains... électriques ! Un fil conducteur pour beaucoup de ses réseaux se trouve d'ailleurs au-dessus de la voie, avec la caténaire, un souvenir de l'enfance sans doute, marquée par les CC 6500 et les BB 9200. Son prochain réseau, en cours de construction, évoquera une petite gare terminus de station thermique avec une caténaire, des grandes falaises et un viaduc à l'entrée...



Manœuvres en gare de Strömmingby.

Alexis pratique le HO mais s'est aussi essayé à l'échelle N pour évoquer les gorges de la Loire avec le club de Saint-Étienne. Pour représenter ce site avec un paysage grandiose, cette échelle s'imposait d'elle-même. Ce fut une expérience enrichissante car changer d'échelle impose d'oublier ses habitudes, de modifier ses gabarits, bref obligé à s'adapter !

UN MODÉLISME ÉCO-RESPONSABLE

Alexis aime transformer le matériel à sa disposition pour construire ses réseaux. Il recycle donc beaucoup de choses, qui, sinon, partiraient sans doute à la poubelle. Cette pratique n'a que des avantages. Elle est économique, éco-responsable et pousse à la créativité. Sur Strömmingby, on le remarque au niveau des bâtiments : après avoir pris du plaisir à déguster du camembert, Alexis s'est régalé à construire des maisons avec les boîtes du fromage !

Alexis aime aussi transmettre. Durant les nombreuses années passées au club de Saint-Étienne, il a cherché à communiquer sa passion au plus grand nombre. Aujourd'hui, il a transformé son loisir en profession en rejoignant l'équipe rédactionnelle de LR Presse. Après la transmission orale, voici venu le temps de la transmission écrite ! ●



Le dépôt de Petaouchnac, un des précédents réseaux d'Alexis, qui témoigne de sa passion pour les engins électriques des années 1970 !

RAMMA

12 & 13 Octobre 2019
SAMEDI DE 13H À 19H - DIMANCHE DE 10H À 18H

*de l'inédit,
de la qualité...*

**80 réseaux, du Z au IGB
les plus grands noms français
et européens, professionnels, artisans...**

SEDAN



Toutes les infos sur www.ramma.org

OÙ VOIR DU TRAIN MINIATURE ?

21 et 22 septembre à Carhaix (29) : Présentation de la 141TB 424 et de maquettes en modèles réduits, etc. Atelier du Réseau breton en gare de Carhaix. De 14h à 18h. Entrée gratuite. **Rens. : miccrespin@wanadoo.fr** ou **06 35 92 62 35**.

21 et 22 septembre à Crépy-en-Valois (60) : Expo. et bourse d'échange. Plusieurs réseaux à l'échelle HO, bateaux, camions, dioramas militaires et un circuit 24 automobile. Salle des fêtes; 25, rue Nationale. Sam. 14h-18h, dim. : 10h-18h. **Rens. : 06 13 37 56 92** ou **genevieve.doring@cegetel.net**.

21 et 22 septembre à Mulhouse (68) : Salon international de modélisme et bourse d'échange (le 21 uniquement) du RAMC en partenariat avec la Cité du Train; 2, rue de Glehn. Entrée commune Cité du Train (tarif réduit) salon et bourse (10h-18h). **Rens. : ramcas.e-monsite.com**.

21 et 22 septembre à Morigny-Champigny (91) : Expo-bourse multimodélisme et jouets anciens 91. Rue de la mairie, 9h à 18h. **Rens. : 06 72 30 19 01** ou **sylvainpillon@laposte.net**.

21 et 22 septembre à Luxembourg : Portes ouvertes organisée par le centre de remisage et de maintenance. Présentation des métiers, matériel roulant actuel et historique, et infrastructures du centre de maintenance. Atelier Central, route de Thionville, 10h à 17h. **Rens. : www.cfl.lu**.

22 septembre à La Couronne (16) : Bourse-expo. Ouverte aux particuliers et professionnels. Aire couverte à côté piscine, rue Jean Moreau, 8h30 à 17h. Entrée libre. **Rens. : 06 81 66 69 85** ou **mmc16@net-c.com**.

22 septembre à Marcy-l'Etoile (69) : Salon du Modélisme avec clubs régionaux de différentes échelles. Complexe sportif, 9h à 18h. Entrée gratuite. Animations pour les enfants, buvette, restauration rapide. **Rens. : 06 17 57 08 43** ou **04 72 37 78 17**.

23 septembre au 4 octobre à Montauban (82) : Expo. de modélisme ferroviaire, vapeur vive, cirque, dioramas divers, avec la participation du Musée du Jouet de Montauban. Médiathèque de Lafrançaise. Lun. 14h-17h; mar. au ven. 9h-12h - 14h-17h30 et sam. 9h-12h30 - 14h-17h. **Rens. : 05 63 65 83 62**.

@ Retrouvez le calendrier complet des bourses et expositions sur : **clespourletrainminiature.fr**. Renseignez-vous avant de vous déplacer. Certaines manifestations ont pu être annulées.

ÇA S'EST PASSÉ ICI



FÉDÉRAIL, L'EXPO DE LA FÉDÉRATION

Fédérail est la grande exposition organisée chaque année par la FFMF. Sa particularité ? Être itinérante afin de présenter le modélisme ferroviaire partout en France. Cette année, le rendez-vous était à Pithiviers (45)

les 1^{er} et 2 juin derniers. Durant tout le week-end, près de 1200 visiteurs ont découvert de nombreux aspects de notre passion. Les réseaux présentés étaient nombreux et à des échelles variées. Quelques réseaux étrangers avaient été aussi invités avec une mention spéciale pour ce réseau espagnol en HO-12, véritable petit bijou reproduisant la station El Soldado, sur la ligne à voie métrique de Peñarroya à Puertollano et à Fuente del Arco. Cette ligne à voie métrique a été ouverte grâce à des capitaux français et cela se voit tant au niveau de l'architecture que du matériel roulant... Étonnant!

Aurélien Prévot



LE VIEUX PONT DE FER



LE COUP DE CŒUR
de la
rédaction

Michel Grannec est un modéliste bien connu, président de l'Association française des Amis du N (AFAN). C'est donc tout naturellement que son nouveau réseau, reproduisant la gare de Jonchères en Haute-Loire, sur la ligne des Cévennes au lieu-dit Le Rauret, est à l'échelle 1/160 ! Pour la réalisation du décor, Michel a utilisé certes des techniques classiques mais également des solutions plus

modernes comme l'impression 3D (pour le pont au premier plan) ou les photos assemblées (fond de décor, château en ruine...). Le résultat est absolument magnifique et les longs trains de voyageurs ou de marchandises sont très bien mis en valeur dans ce cadre somptueux. Un « petit » réseau de 200 x 50 cm qui montre la grande force de l'échelle N : faire circuler de beaux convois dans des sites grandioses, le tout sur une surface modeste.

Aurélien Prévot



Paroles de modélistes

« Je suis assez porté sur l'ancien, vapeur et diesel »

Il y a une dizaine d'années, je suis allé à l'Association des Modélistes ferroviaires du Chablais Faucigny lors d'une journée portes ouvertes, et je ne voulais plus en partir pour rentrer chez moi ! Ce qui m'intéresse le plus dans le modélisme ferroviaire, c'est de chercher les raisons qui amènent les constructeurs à reproduire tel ou tel modèle et, en même temps, l'histoire liée à ce matériel. Je suis assez porté vers l'ancien, vapeur et diesel des époques III et IV [NDLR : époque III : 1946-1970. Époque IV : 1971-1990]. J'ai aussi du matériel plus récent, mais c'est simplement la livrée qui change ! Pour les voitures et les wagons, j'essaie d'être cohérent dans ma constitution de rames. C'est



ROBIN, 17 ANS

du HO, et parce que malheureusement je n'ai pas de place dans la maison de mes parents pour faire un réseau, je me rabats sur l'échelle de celui du club... qui est le HO!

Recueilli par François Fouger

“Participer aux expositions, c'est un des meilleurs moments de la vie d'un modéliste !”

J'ai commencé le train miniature après avoir reçu un coffret Jouef à Noël vers mes 8 ans. Lors d'une visite aux portes ouvertes du club de Sedan, je me suis inscrit à l'école de maquettisme où j'ai goûté aux maquettes en plastique puis rapidement, j'ai rejoint la section trains. J'avais 11 ans. Le décor m'attirait beaucoup et avec un grand-père



MATTHIEU, 43 ANS

ancien chef de gare, le train était dans les gènes de la famille ! Le modélisme ferroviaire me plaît par la multitude de disciplines que l'on touche en construisant un réseau : la menuiserie, l'électricité, la peinture, le décor mais aussi l'histoire. Je fais partie d'un grand club de 2 personnes avec mon ami François Gilbert ! Nous participons à de nombreuses expositions : c'est un des meilleurs moments de la vie d'un modéliste ! Cela permet de présenter ses réalisations, d'échanger avec le public et de retrouver des connaissances venues de toute la France qui deviennent des amis. Actuellement, je réalise avec François une briqueterie en HO voie étroite, la première sortie devrait avoir lieu début 2020.

Recueilli par François Fouger

REPÈRES express

✓ Jouef fête ses 75 ans !

C'est en effet en 1944 que Georges Huart démarra son activité sous le nom Le Jouet Français. À l'occasion de cet anniversaire, la firme détenue actuellement par le fabricant anglais Hornby a mis sur le marché un coffret commémoratif contenant une reproduction en HO de la 141 R 733, accompagnée d'un pin's, d'un presse-papiers et d'un petit livret historique. Le dessin du coffret rappelle la couverture des catalogues de 1967, 1968 et 1969.



✓ Quand un TER traverse la France...

Hasard des roulements ou des mutations ? Ce TER de l'ex-région Picardie a été aperçu en gare d'Auray, en Bretagne, au mois d'août dernier, bien loin de sa région d'origine ! Un exemple qui montre que l'on peut finalement imaginer en modélisme pas mal de situations tout à fait plausibles en réalité !



Stéphanie Grevet

✓ Deux nouveaux magasins de modélisme en France !

Ces deux boutiques, situées l'une en Bretagne, l'autre en Alsace, ont ouvert toutes les deux début septembre. Voici leurs coordonnées :

- Boutique Train
Kerhuidel, 56500 Bignan
contact@boutique-train.fr
- Alsace Modélisme
51 rue du Général Lebocq
67270 Hochfelden
contact@alsace-modelisme.fr.

LIVRES

LES COMMANDES NUMÉRIQUES POUR TOUS



Ah, la commande numérique des trains ! Entre la promesse d'un système simple où il suffit de brancher deux fils et la réalité, il y a parfois un monde. Et que dire des différentes normes, centrales, etc.... Difficile de s'y retrouver aisément. Heureusement, ce petit livre donne les clés pour faire les bons choix dès le départ. Il invite à se poser les bonnes questions et offre de nombreuses

pistes pour trouver la centrale idéale, c'est-à-dire celle adaptée aux besoins du modéliste. Des tutoriels fort bien conçus, basés sur des photos-gestes et illustrés de captures d'écran guident parfaitement le lecteur dans ces premiers pas : l'assurance de pouvoir faire circuler une locomotive facilement sur son réseau, de réussir le câblage de sa boucle de retournement ou la mise en place de décodeurs d'aiguilles. La commande du réseau via un ordinateur est également abordée. Un ouvrage à conseiller à tous ceux qui débutent dans le numérique !

Aurélien Prévot

Par Vincent Burgun. 126 pages (format 19 x 23 cm) illustrées en couleur sous couverture souple illustrée aux éditions LR Presse. En vente chez LR Presse pour 19,50 euros + port (code GPDC)

50 ANS D'OMNIBUS EN RAMES TRACTÉES

De 1958 à 2008, les rames tractées sont encore très nombreuses sur les rails français et assurent bon nombre de trains omnibus et directs. En 1958, les dernières voitures à portières latérales sont encore en service tandis qu'en 2008, c'est la fin de ces rames tractées dans certaines régions comme en Alsace. Au fil des pages très richement illustrées de photos des années de toutes les décennies étudiées, on en apprend beaucoup sur l'utilité des rames tractées, le problème posé par les quais courts, le matériel roulant utilisé, les compositions, les MV... De nombreuses compositions de trains sont reproduites, formant des rames homogènes ou... hétérogènes ! Un hors-série indispensable pour qui aime les trains « à l'ancienne ».

Aurélien Prévot

164 pages illustrées en couleurs aux Éditions LR Presse. En vente pour 25 euros + port chez LR Presse (code HSFME011)



SUR le WEB

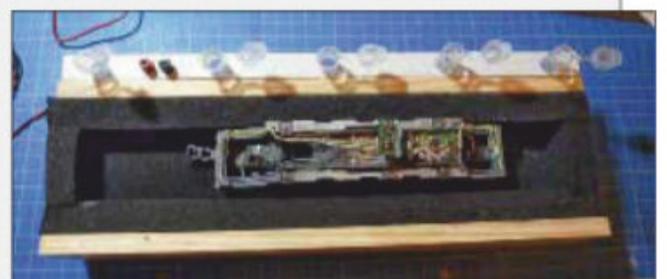
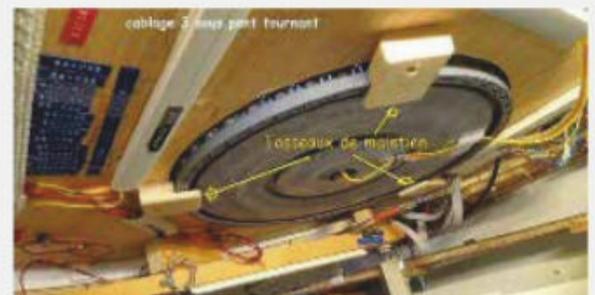
Le p'tit train de Jicé



Ce site (papybricolo.over-blog.com), développé et animé par Jean-Claude Drion, est une mine pour le modéliste !

Outre la description de la construction de son réseau, vous y trouverez un grand nombre de rubriques très pratiques, comme celle sur la construction de maquettes, des astuces de tous types, une rubrique DCC, une sur l'outillage, des vidéos de réseaux, des reportages d'expositions... C'est le site d'un modéliste accompli qui aime partager ses compétences et son expérience !

Denis Fournier Le Ray



vu pour vous

LES NEZ CASSÉS EN MODÉLISME



Une fois n'est pas coutume, cette rubrique fait le point sur un classique de la traction électrique actuelle : les Nez cassés (voir pages 28 à 31). Reproduites par plusieurs marques depuis 30 ans, ces machines sont très appréciées, tant en HO qu'en N.

L.S. MODELS (<lsmodels.com>) a reproduit des BB 7200 et des BB 22200 comme la BB 22286 (réf. 10437) en version régionale Nord Pas-de-Calais (250 euros environ en analogique et 400 euros en numérique sonore). Attention, les premières Nez cassés L.S. Models étaient équipées d'une carte électronique révolutionnaire mais malheureusement peu fiable. Les nouvelles références sorties dernièrement sont revenues à des solutions éprouvées.



LA MARQUE ROCO (<roco.cc>) a elle aussi reproduit les BB 22200. Le choix des livrées proposées par la firme autrichienne est conséquent, témoin cette BB 22369 en livrée fret (réf. 73884, 200 euros environ en analogique et réf. 73884, 270 euros environ en version numérique sonore). La gravure et le fonctionnement sont excellents.



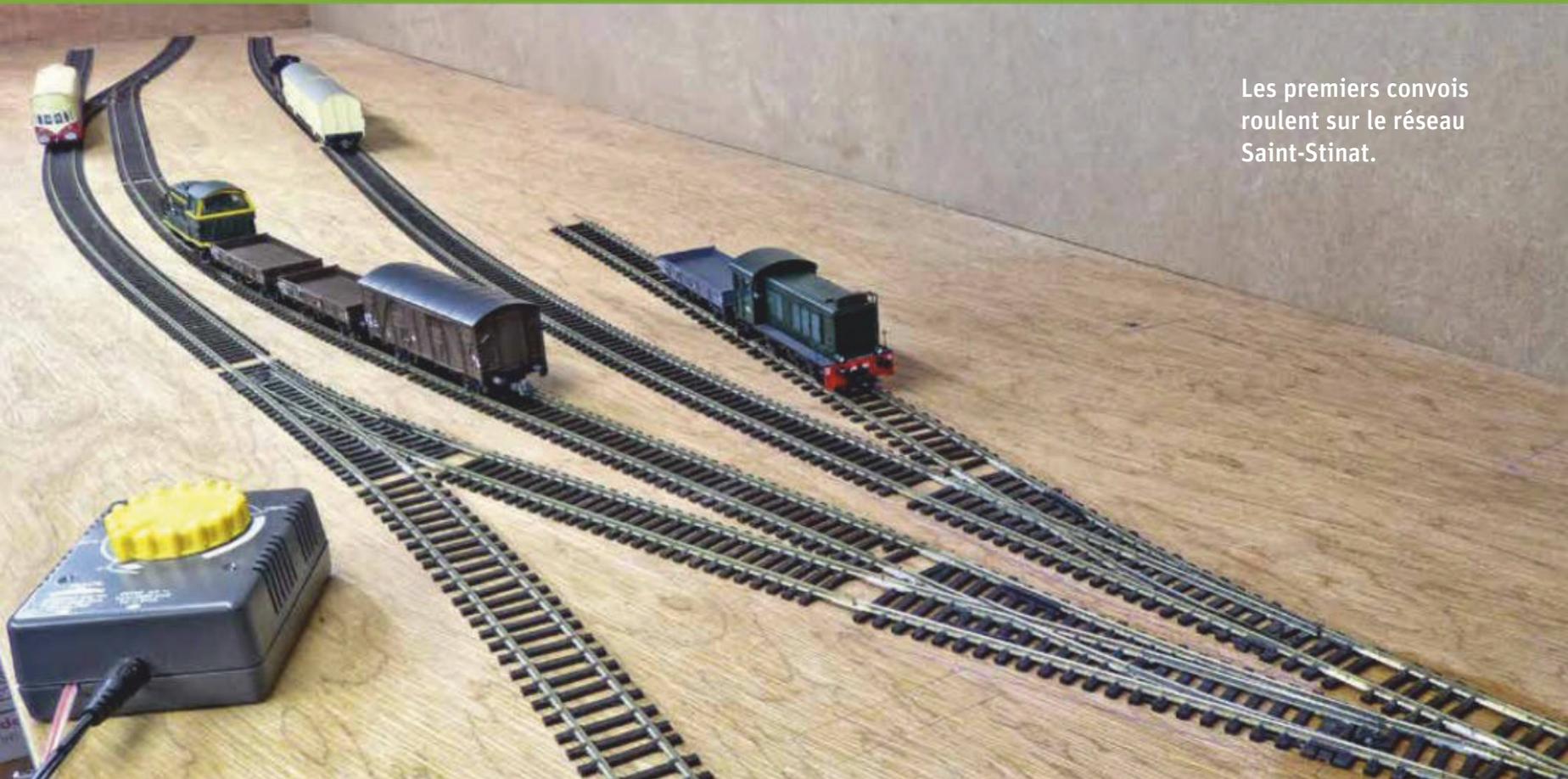
LES NEZ CASSÉS, ce sont aussi les BB 15000, reproduites par L.S. Models et Roco, ici la BB 15006 de L.S. Models en livrée Arzens (réf.10042, même tarif que la BB 22286 ci-dessus), une livrée encore portée par plusieurs dizaines de machines. Fiables et robustes, elles font l'unanimité en réalité et sur les réseaux miniatures!



ROCO a bien sûr aussi reproduit les BB 7200 dans de nombreuses livrées comme ici, la BB 7258 en livrée multiservices (réf. 62616) commercialisée il y a quelques années. Le fonctionnement est irréprochable. Roco ayant amélioré ses modèles au fil des années, vous noterez certainement des différences entre les premières références et les dernières. Rassurez-vous, toutes roulent aussi bien!



MINITRIX (<trix.de>) a également reproduit les Nez cassés à l'échelle N. Ici la BB 22403 dans la livrée de l'Infra (190 euros environ) mais d'autres livrées plus classiques ont également été reproduites. La qualité de reproduction est à la hauteur des machines réelles et le fonctionnement est parfait. Un modèle très apprécié de tous les N-istes que l'on retrouve aussi dans les coffrets de départ.



Les premiers convois roulent sur le réseau Saint-Stinat.

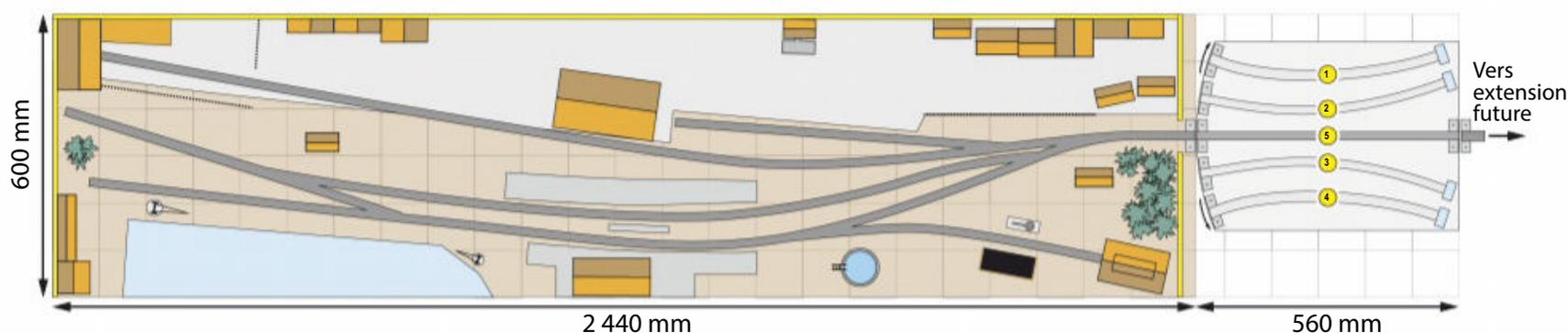
Saint-Stinat

Posons et électrifions la voie



APRÈS AVOIR CONSTRUIT la menuiserie de notre réseau, nous allons maintenant poser la voie et réaliser son électrification. Au terme de cette deuxième étape, nos premiers trains vont rouler !

Comme au théâtre, notre réseau est une « scène » composée d'un décor. Pour faire entrer et sortir les acteurs (c'est-à-dire les convois ferroviaires), il est prévu une coulisse sous la forme d'un pont secteur. Offrant cinq voies de garage et la possibilité de se raccorder à une future extension, sa construction sera détaillée dans le 6^e chapitre.



Plan complet du réseau Saint-Stinat avec sa coulisse optionnelle.

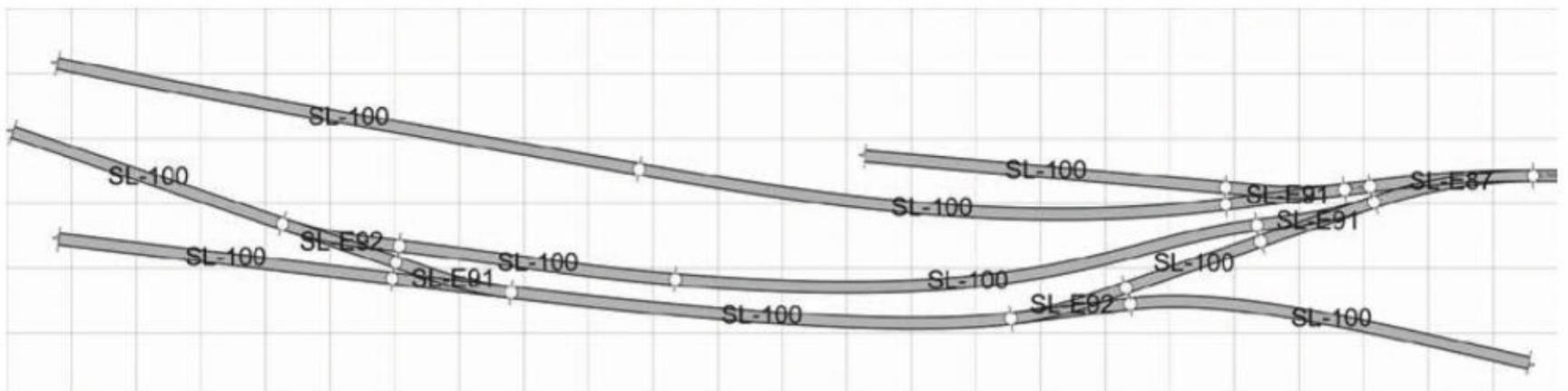
POUR CETTE DEUXIÈME ÉTAPE

▶ Flux sans acide Decapod réf. 9201 : 6 €	réf. 12011 : 2,50 €* ▶ Inverseur bipolaire On-Off-On réf. 0711 : 2,20 € l'unité*	5,5 x 2,1 mm femelle réf. 48151 : 0,70 € l'unité*	185,5 mm réf. SL-E91
▶ Pince Xuron : 24 €, ou autre pince coupante	▶ Inverseur bipolaire On-Off réf. 07010 : 2,20 € l'unité*	▶ Alimentation 12 V courant continu (ex. : PS1220N- 12 Vcc/2 A réf. 14388 : 10,90 €)*	▶ 2 aiguillages gauches 185,5 mm réf. SL-E92
▶ Agrafes et vis Viessmann réf. 6846 : 15 € (sachet de 100 pièces)	▶ Led jaune 3 mm réf. 03021 : 0,15 € l'unité*	▶ Résistances 1/4 W 1,5 kΩ réf. 04038 : 0,20 € les 10 exemplaires*	▶ 2 sachets d'éclisses pour rail code 100 réf. SL10
▶ Alimentation 12 V courant continu munie d'un régulateur et d'une inversion de marche. (ex. : commande Mehano chez Micro-modele réf. 752-F371 : 26 €)	▶ Clip pour Led 3 mm réf. 03119 : 0,08 € l'unité*	Éléments de voie à approvisionner (réseau) :	▶ 1 sachet d'éclisses isolantes pour rail code 100 réf. SL11
▶ Colle à bois : 12 €	▶ Fil de cuivre 2,5 mm ² : 15 € (10 m)	▶ 8 rails flexibles 914,5 mm réf. SL-100	▶ 6 moteurs d'aiguille MTB réf. MP1 ou MP5 (voir encadré p. 18) : 14,50 € ou 19,50 € l'unité (LR Modélisme)
▶ Plaquette époxy cuivrée 100 x 160 mm	▶ Fil de cuivre 0,75 mm ² : 5 € (10 m)	▶ 1 aiguillage enroulé gauche 12° réf. SL-E87	▶ Coulisse (optionnelle)** : 3 rails flexibles 914,5 mm réf. SL-100
	▶ Fiche alimentation CD013	▶ 3 aiguillages droits	

* Références issues du site GoTronic (www.gotronic.fr). Des produits similaires sont disponibles chez Conrad (www.conrad.com) par exemple.

** Le nombre d'exemplaires de voie nécessaires peut varier suivant le type de coulisse à réaliser (rotative, secteur ou coulissante), la récupération des chutes et le nombre de voies souhaitées.

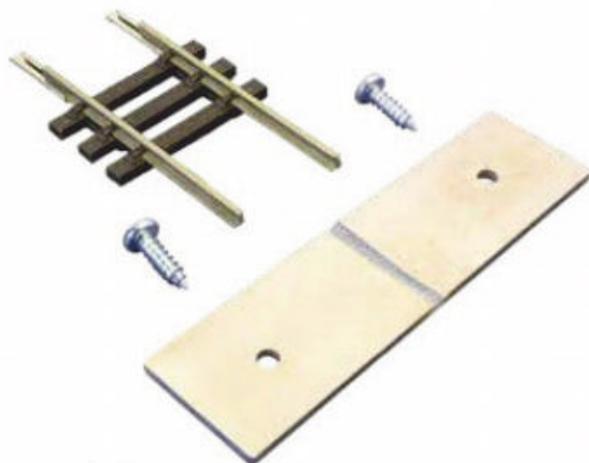
1^{RE} ÉTAPE : CHOIX ET POSE DE LA VOIE



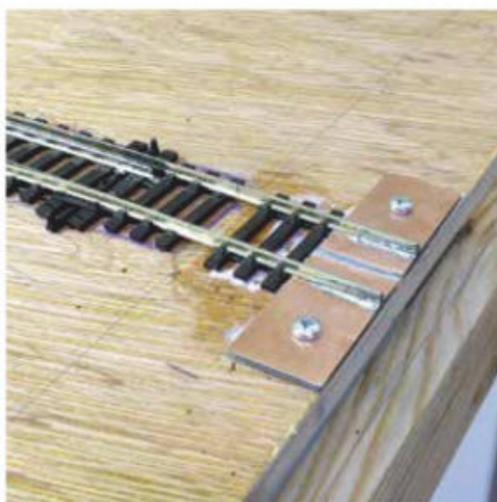
1 Le réseau Saint-Stinat est constitué de voies Peco code 100 au mètre (réf. SL-100) et d'aiguilles Peco Electrofrog (cœur conducteur). Les moteurs d'aiguilles sont des modèles MP5 du fabricant MTB. Tous ces éléments sont disponibles chez LR Modélisme.



2 Commencez par le rail de raccordement à la coulisse qui est positionné parallèlement au bord du réseau. L'excédent est coupé avec une pince Xuron puis ébavuré à l'aide d'une lime fine. Tous les convois arrivent sur le réseau et repartent par cet unique point d'entrée. Afin de faciliter le positionnement de la coulisse, il est nécessaire de bien soigner la pose de ce coupon de voie.



3 Découpez une section d'époxy cuivré de 70 x 20 mm. Percez deux trous de 3 mm à 10 mm du bord. Un trait de scie à métaux permet de supprimer la partie cuivrée au milieu de la platine.



4 Positionnez la platine sous les rails. Appliquez un peu de flux (Decapod 9201) puis soudez à l'étain (voir *Clés pour le train miniature* n° 7, p. 26). Fixez la platine (colle à bois + vis de 2,8 x 10 mm). Les rails affleurent le bord du réseau.

ASTUCE

Pour rattraper l'épaisseur de la traverse plastique, il peut être nécessaire d'ajuster la hauteur de la plaquette époxy.
Pour cela, glisser sous celle-ci une épaisseur de carton fin de récupération (boîte de céréales par exemple).

2^E ÉTAPE : INSTALLATION DE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DU RÉSEAU



5 Une prise multiple est installée sur un pied du réseau. Elle permet d'alimenter l'éclairage, les alimentations « traction » et « accessoires ». Elle sert aussi à alimenter un néon pour travailler sous le réseau.



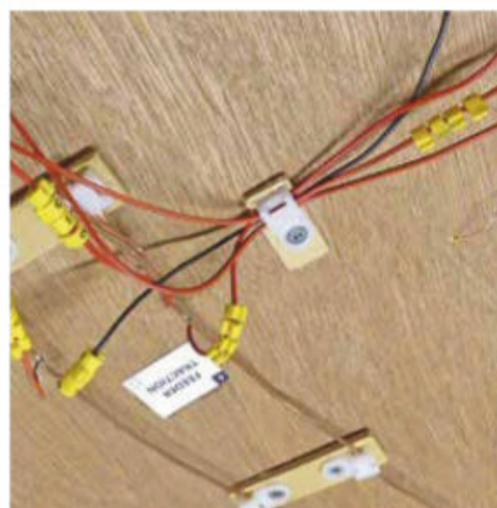
6 L'alimentation « Traction » est un modèle Mehano (Réf. 752-F371). L'alimentation « Accessoires » est confiée à une référence PS1220N disponible chez Gotronic. Elles sont branchées sur la prise multiple.



7 Installez les deux feeders d'alimentation. L'écartement de 40 mm entre les deux fils est assuré par des agrafes Viessman réf. 6846 vissées sur des sections (60 x 20 mm) de MDF de 3 mm.

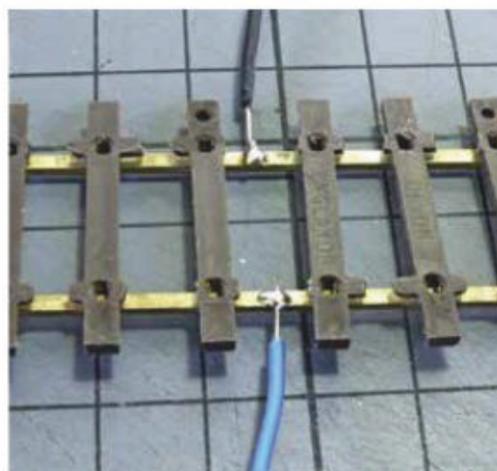
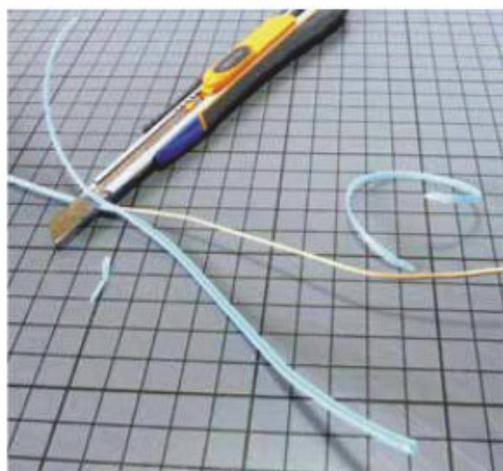
UTILITÉ DU FEEDER

Le feeder est un conducteur électrique constitué de deux câbles rigides (section de 2,5 mm²) installé sous la plateforme de roulement. Destiné à l'alimentation « traction » (pour les locomotives) ou « accessoires » (leds des TCO, éclairage dans les bâtiments, réverbères, moteur d'aiguilles...), il simplifie la distribution du courant. Le câble est dénudé avec un cutter avant d'être installé sous le réseau (ce qui est beaucoup plus pratique). Les câbles soudés entre le feeder et l'élément à alimenter ont une section de 0,75 mm².



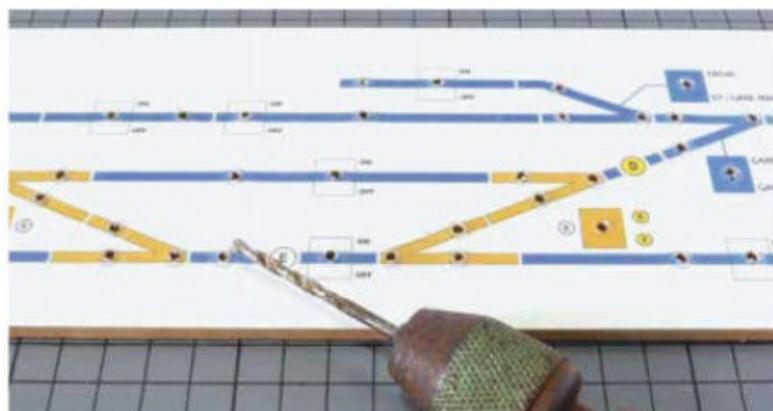
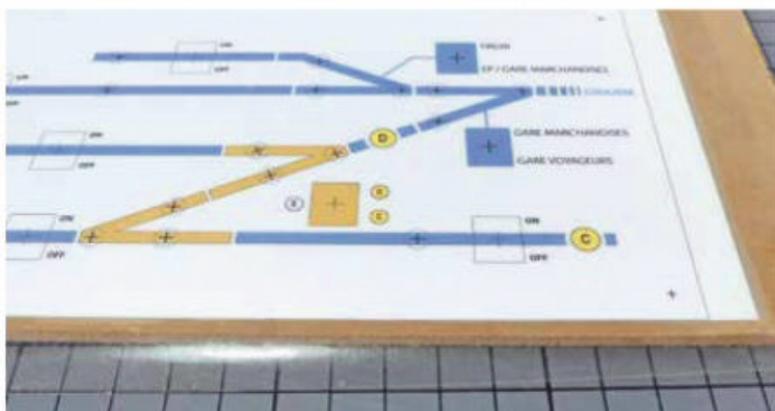
8 Les câbles sont soudés sur les feeders (ici feeder « Traction ») ou à un interrupteur (dans le cas d'une portion de voie qu'il est possible d'isoler). À noter le référencement précis de chaque câble.

9 Préparation du câble rigide utilisé pour le feeder.



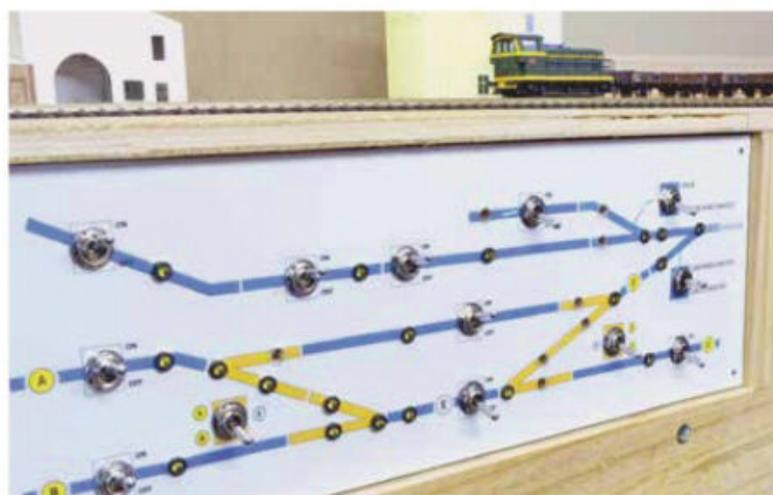
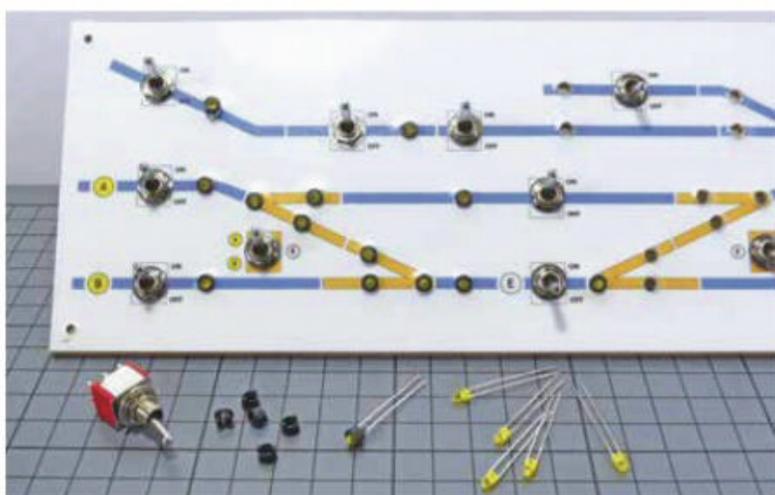
10 Soudez les fils d'alimentation sous les rails. Gardez une longueur suffisante pour le raccordement au feeder « traction » ou à un interrupteur de coupure.

3^E ÉTAPE : UN PETIT TABLEAU DE CONTRÔLE OPTIQUE (TCO)



11 Collez une impression du TCO sur du MDF de 3 mm (colle en aérosol). Un film transparent autocollant le recouvre pour le protéger.

12 Découpez le MDF avec une scie fine ou un cutter. Percez les trous de fixations des supports de leds et des interrupteurs avec un foret de 3 mm.



13 Retournez le TCO et plaquez-le sur un martyr en contreplaqué (cela évite d'abîmer le décor lors du perçage). Reprenez les trous avec un foret de 6,5 mm (pour les interrupteurs) et 4,5 mm (pour les supports de leds si vous avez choisi cette option).

14 Le TCO est fixé sur l'avant du réseau avec des vis de 2,8 x 10 mm. Si nécessaire, ajoutez des supports sous forme de chandelles, fixés avec de la colle à bois. La photo montre le TCO du réseau et celui de la coulisse (que nous verrons lors d'une prochaine étape).

LE TCO, QU'EST-CE QUE C'EST ?

Le TCO (Tableau de Contrôle Optique) permet de regrouper les interrupteurs nécessaires à l'exploitation du réseau (isolation des voies et commande des aiguilles). Il peut être statique (c'est la position physique du levier de l'interrupteur

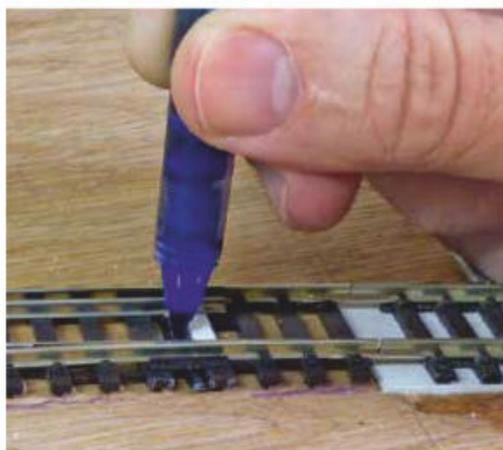
qui permet de visualiser les actions réalisées) ou dynamique (des leds s'allument en fonction de l'alimentation des zones concernées ou de la position des aiguilles). Les deux versions, prêtes à être imprimées sont fournies sur le blog de Loco-Revue, rubrique Téléchargements.

4^E ÉTAPE : POSE DES AIGUILLES

SOUDER LES FILS AUX RAILS

Il est préférable de considérer les éclisses Peco comme des liaisons mécaniques et non comme des liaisons électriques fiables. Les rails sont traités de la même manière que les aiguilles : souder sous la voie les fils d'alimentation, percer la plateforme de roulement et connecter au feeder « Traction » ou à un

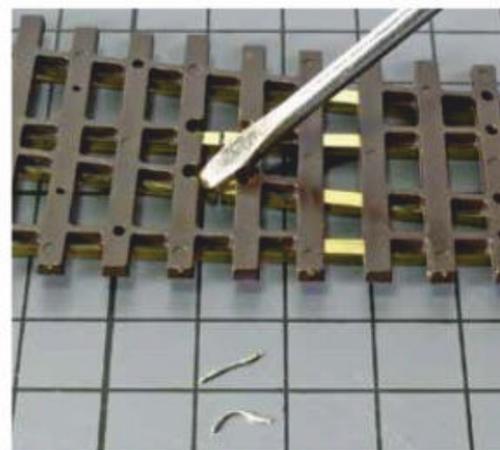
interrupteur s'il s'agit d'une section qu'il est possible d'isoler. Si vous souhaitez tout de même éviter de souder les fils d'alimentation sous les rails, il est possible d'utiliser des éclisses prêtes à connecter (le câble est déjà soudé) comme le modèle Peco réf. PEPL80LR (disponible chez LR Modélisme). Le coût est de 9,25 € le sachet de quatre paires d'éclisses.



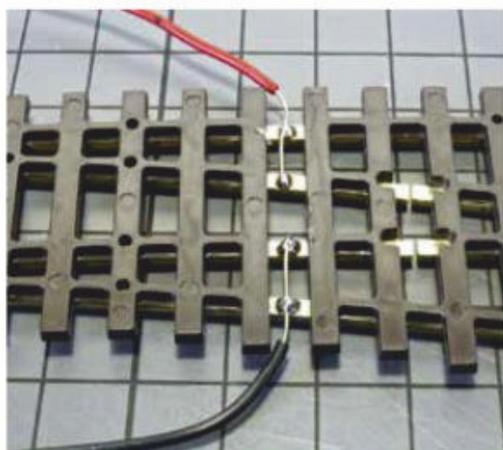
15 Positionnez l'aiguille puis faites jouer la lame mobile de droite à gauche avec un stylo pour marquer le débattement de la lame mobile.



16 Percez l'emplacement sous la lame mobile avec un foret de 6 mm. Poncez avec du papier de verre fin (grain 250).



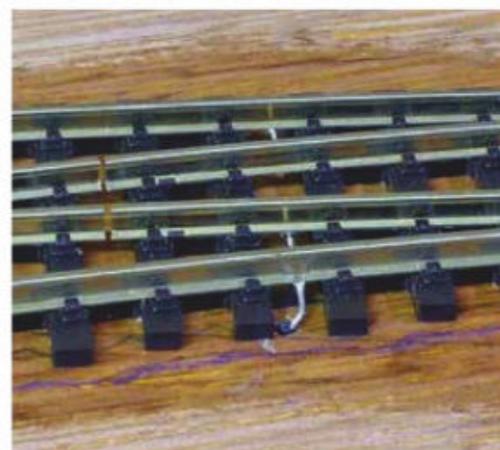
17 Retournez l'aiguille et supprimez les pontets de liaison avec un petit tournevis. Cette modification permet d'isoler la pointe de cœur.



18 Soudez les câbles d'alimentation sous l'aiguille comme sur la photo. Ils sont à relier au feeder « Traction ».



19 Appliquez de la colle à bois à l'emplacement de l'aiguille, en évitant la zone de la partie mobile. Posez l'aiguille et mettez sous presse.



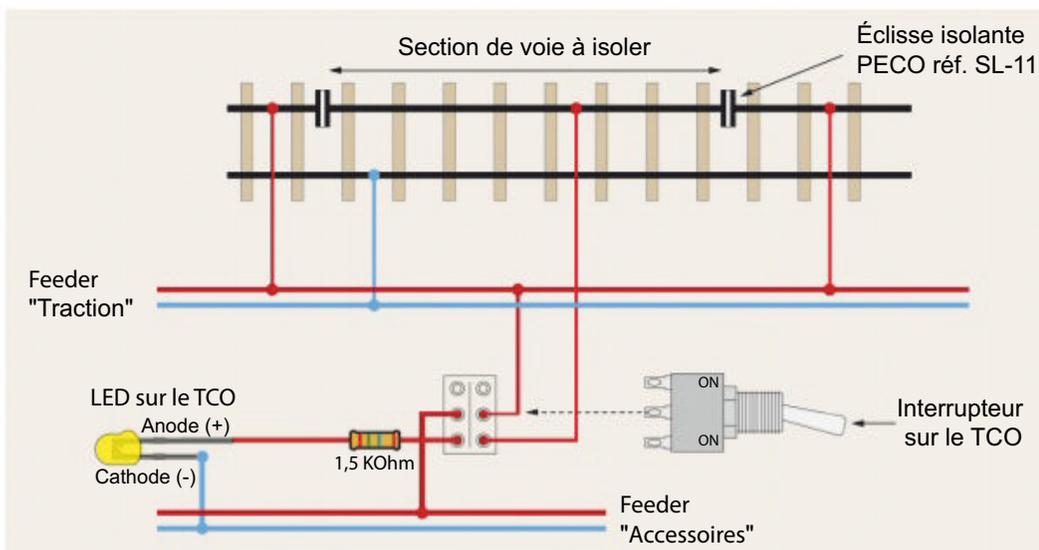
20 Percez la plateforme proche des câbles d'alimentation. Reliez les câbles d'alimentations au feeder « traction ».

5^E ÉTAPE : CÂBLAGE ÉLECTRIQUE DU RÉSEAU

UN CÂBLAGE UNIVERSEL

Le câblage proposé est compatible avec une alimentation analogique ou numérique. Dès le départ, il est préférable de repérer chaque câble pour faciliter la maintenance. Utiliser des

bagues de repérages disponibles en GSB. Par exemple, la référence 69669985 chez Leroy Merlin (6 € le lot de 200 bagues de repérage). Sur le réseau, le repère 1-xx correspond à un câble relié au feeder « Accessoires », 2-xx à un câble relié au feeder « Traction ».



Principe de câblage d'une section de voie isolée. L'éclisse en plastique (Peco réf. SL-11) isole une partie de la voie. L'installation d'une led sur le TCO est optionnelle.



21 Les voies sont fixées directement sur le contreplaqué avec de la colle à bois. Elles sont immobilisées temporairement à l'aide de pointes de plaquages fixées contre la face interne des rails.

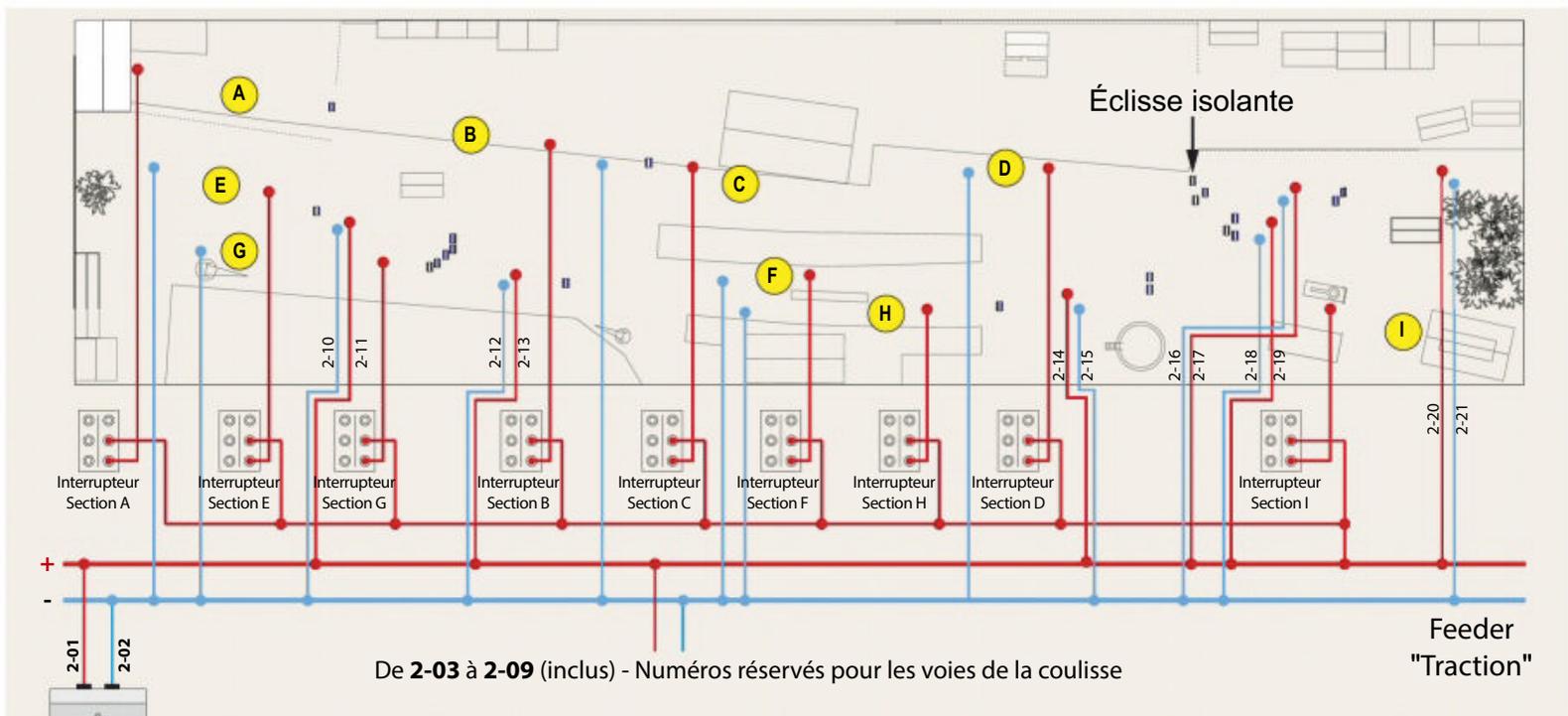
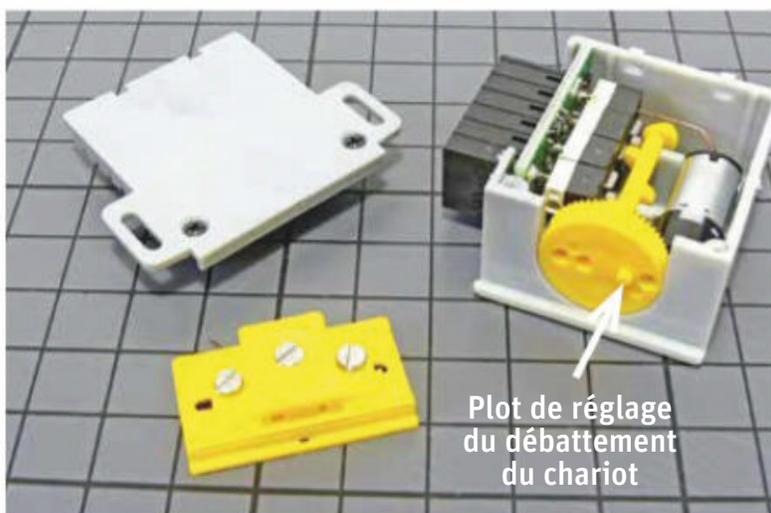
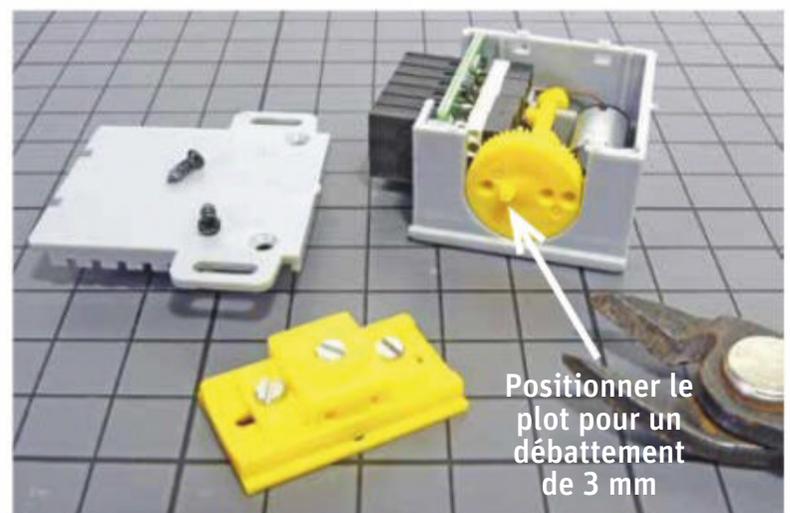


Schéma de câblage des sections isolées et des aiguilles du réseau Saint-Stinat.

6^E ÉTAPE : INSTALLATION DES MOTEURS D'AIGUILLE



Plot de réglage du débattement du chariot



Positionner le plot pour un débattement de 3 mm

22 Dévissez les deux vis noires pour ouvrir le moteur et retirez le chariot translateur. Lors de l'achat, le plot qui définit l'amplitude du débattement du chariot mobile est configuré pour une translation de 6 mm.

23 À l'aide d'une pince, retirez délicatement le plot et positionnez-le comme sur la photo. Le débattement est maintenant de 3 mm, compatible avec l'utilisation d'une aiguille Peco.

COMMANDE ÉLECTRIQUE DES AIGUILLES

Le moteur MP5 possède un boîtier de connexion des câbles amovibles ainsi que la présence d'un contacteur auxiliaire supplémentaire (AUX2). Cela permet d'asservir un deuxième élément (aiguille, signal...). Si ces possibilités ne sont pas désirées, le moteur MP5 peut être remplacé par un moteur MP1 (réf. MP01) moins cher.

Les aiguilles qui équipent le réseau sont des modèles « Electrofrog ». La polarité de la pointe de cœur est conductrice et change en fonction de la direction de l'aiguille (voie directe ou voie déviée). Les contacts « AUX1 » gèrent cette polarité. La visualisation (facultative) de la position de l'aiguille est réalisée par des leds dont deux sont connectées à l'interrupteur. Il est également possible d'utiliser les contacts « AUX2 » pour cette tâche.

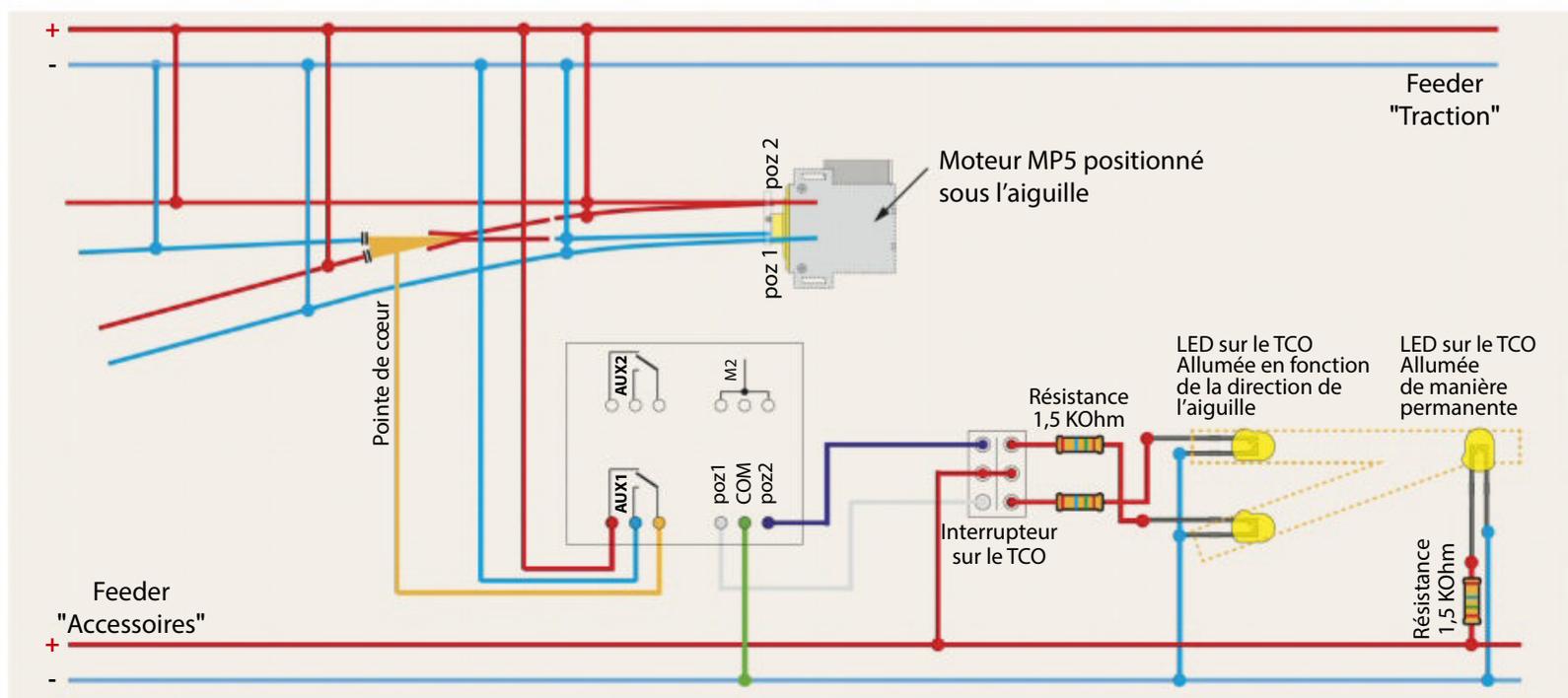


Schéma de câblage du moteur MP5.
Le moteur MP5 est alimenté par un interrupteur relié au feeder « Accessoires ». Il permet deux positions nommées « poz 1 » et « poz 2 ». Deux contacts inverseurs nommés « Aux1 » et « Aux2 » sont asservis à la position du chariot mobile.

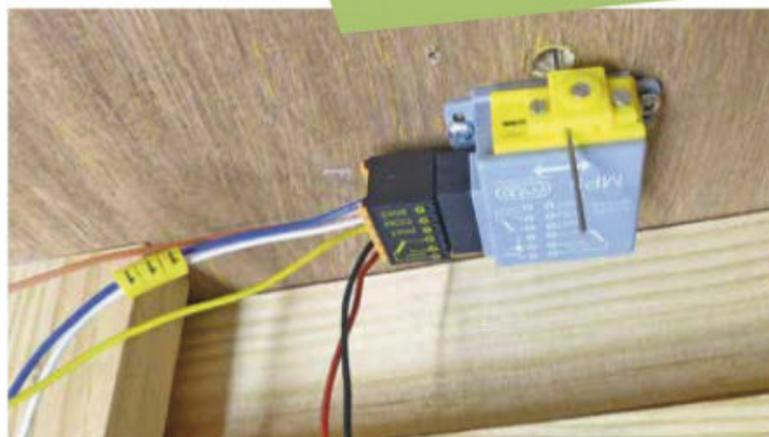
27 Refermez le capot du moteur. Installer la tige sur le chariot translateur.

28 Soudez les trois câbles souples de l'alimentation du moteur MP5 sur l'interrupteur (**voir schéma ci-dessus**).

Dans deux mois, nous commencerons le décor !



29 Actionnez l'interrupteur. Le moteur positionne sa tige de commande sur « Poz 1 » ou « Poz2 ». Sur la plateforme de roulement, bloquez l'aiguille dans la même position à l'aide d'une punaise.



30 Fixez le moteur sous l'aiguille à l'aide de deux vis de 2,8 x 1 mm. Les vis devant le moteur permettent d'ajuster la hauteur de la tige de commande et le positionnement fin du chariot translateur. Procédez de la même manière pour installer les autres aiguilles et rails. Notre réseau est maintenant fonctionnel.



Une intense activité règne autour du silo de la SELC.

Un petit silo

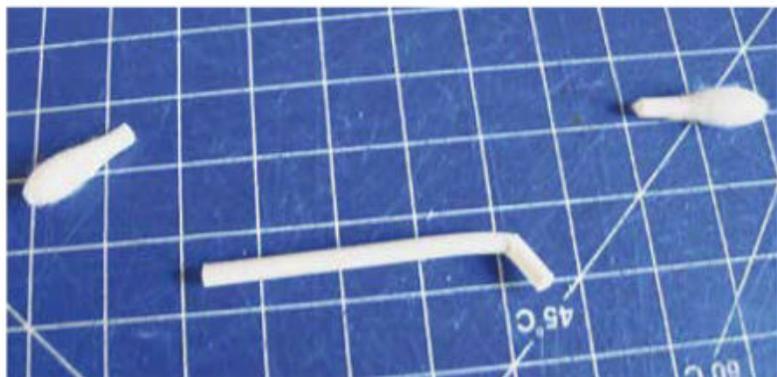
pour Issy-Lonjou (2^{de} partie)

À SAVOIR

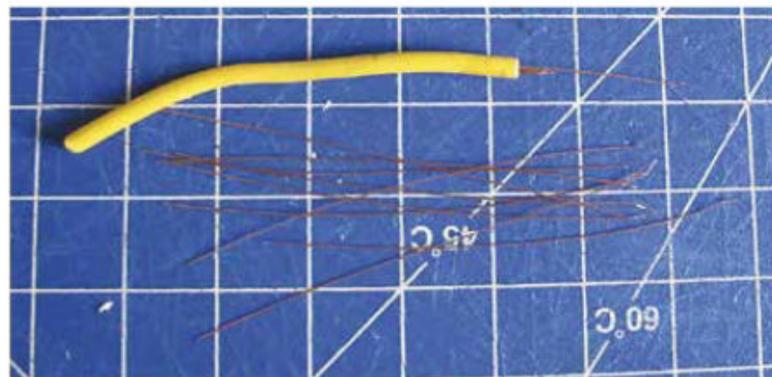
Échelle : H0 1/87	Facile 	► Carton ondulé → Rideaux
€ ≈ 14 €	 ≈ 4 h	► Coton-tige + brin de fil électrique → Tube de remplissage
Fournitures		► Intercalaire + tout petit morceau de carton → Porte
► Carton plume feuille A3, ép. 5 mm → Murs		► Pic à brochette + allumettes → Charpente
► Carton épaisseur 1 mm → Toits		► Carton épaisseur 2 mm → Escalier
► Texture Redutex R087TF113 (ou celle proposé dans Clés pour le train miniature n° 43) → Tuiles		L'ensemble des collages se fait à la colle à bois, sauf lorsque cela sera spécifié.

Suite et fin de la construction de ce petit silo qui trouvera certainement sa place sur votre réseau !

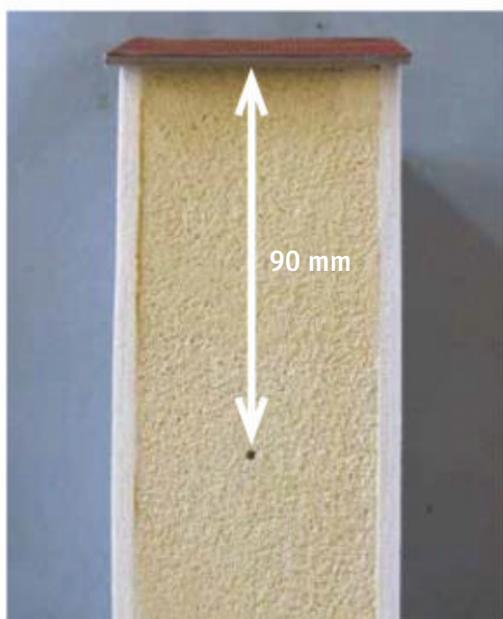
1^{RE} ÉTAPE : AGRÉMENTONS LA TOUR



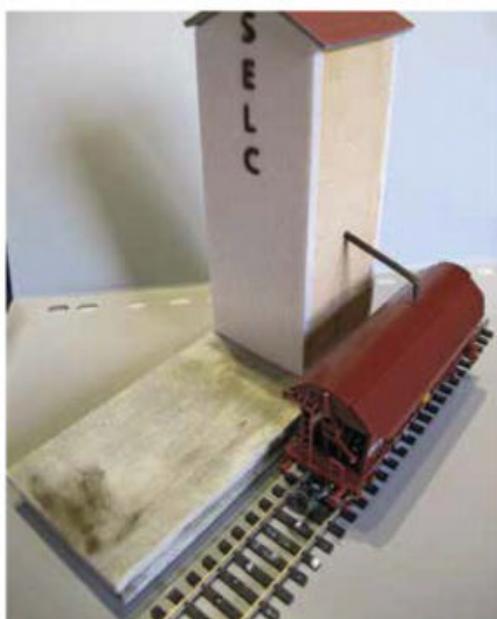
1 On commence par le tube de remplissage. Il est réalisé dans un coton-tige dont on coupe les extrémités. À environ 6 ou 7 mm d'un côté, on entaille le coton-tige afin de le plier. Si besoin, un point de colle le maintiendra en forme.



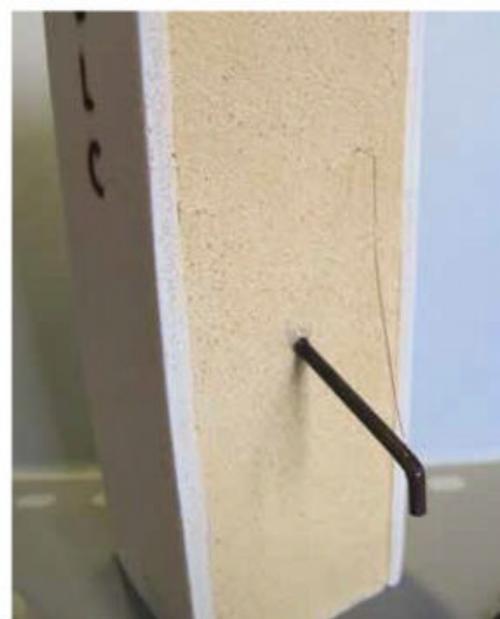
2 La suspente est un brin d'environ 50 mm issu d'un fil électrique multibrins.



3 À 90 mm de haut, au centre d'un côté de la tour, on trace puis perce afin de recevoir le tube, qui est peint en marron foncé. Le tube est plus ou moins enfoncé afin que l'embout soit au centre du wagon lors du chargement.



4 Le plus facile est de mettre un wagon pour essai. N'oubliez pas de mettre le quai car c'est celui-ci qui conditionne la position de la voie (notez que la tour et le quai sont alignés sur la partie arrière.) Quand c'est OK, on colle.



5 La suspente est alors collée (à la cyanoacrylate) sur le tube. L'autre extrémité est légèrement pliée afin d'être « perpendiculaire » au mur.

6 La suspente est alors légèrement tendue, et « insérée » directement dans le mur. Là aussi, un petit point de colle (cyano) la maintiendra en place. On peut la peindre elle aussi en marron.



7 La porte de la tour est un morceau d'intercalaire en carton, et la poignée est figurée par un tout petit morceau de carton collé en place.

2^E ÉTAPE : PASSONS À LA HALLE



8 Afin de figurer les rideaux qui ferment les ouvertures de la halle, j'ai utilisé une méthode très simple et très rapide. On découpe, légèrement plus grand que chaque ouverture, deux morceaux de carton d'emballage, l'horizontalité étant dans le sens des ondulations du carton.



9 Avec un réglet, je marque chaque ondulation du carton en appuyant fermement dessus.



10 De la terre à décor noire est passée afin de marquer les plis. On la passe de haut en bas, ça patine en même temps, bien entendu, on insiste sur les plis.

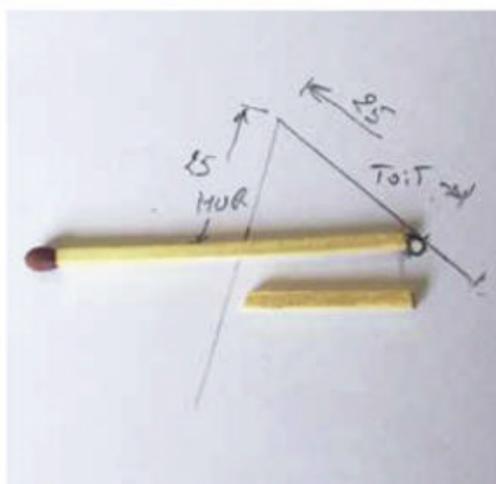


11 Il ne reste qu'à coller les rideaux derrière les ouvertures. Ce petit silo commence vraiment à être sympa.

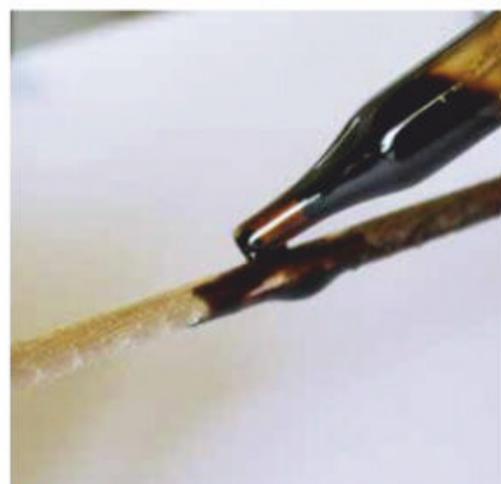
3^E ÉTAPE : TRAVAILLONS LE BOIS



12 Côté voie, je voulais que l'on voit un peu de charpente. On découpe dans un pic à brochette une longueur de 90 mm correspondant à la longueur de notre toit.



13 Puis, dans des allumettes, je coupe les supports suivant un gabarit préalablement tracé.



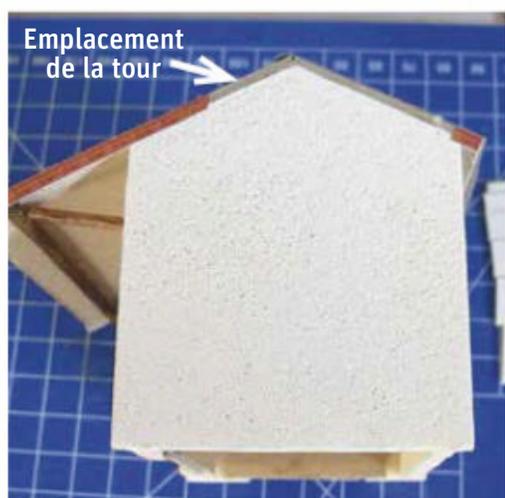
14 Ces éléments en bois sont teintés avec de l'encre de Chine.



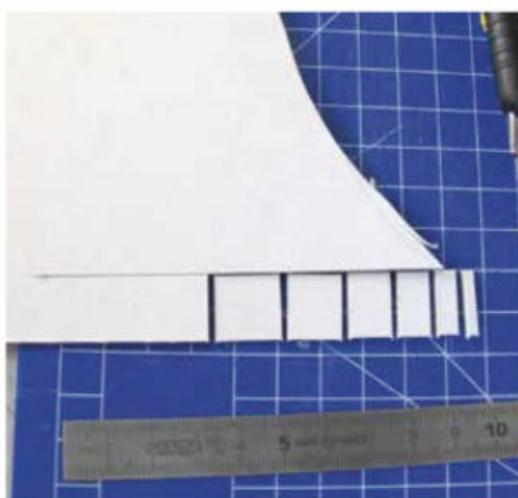
15 On colle la poutre principale sous le toit à environ 6-7 mm du bord.



16 Puis les deux supports. Ces éléments en bois ajoutent un plus indéniable.



17 Les rives sont issues des planches à découper du n° 43 de *Clés pour le train miniature*. On habille chaque côté de toit. On remarque qu'ici une grande partie n'est pas couverte. En effet, ici viendra se coller la tour.



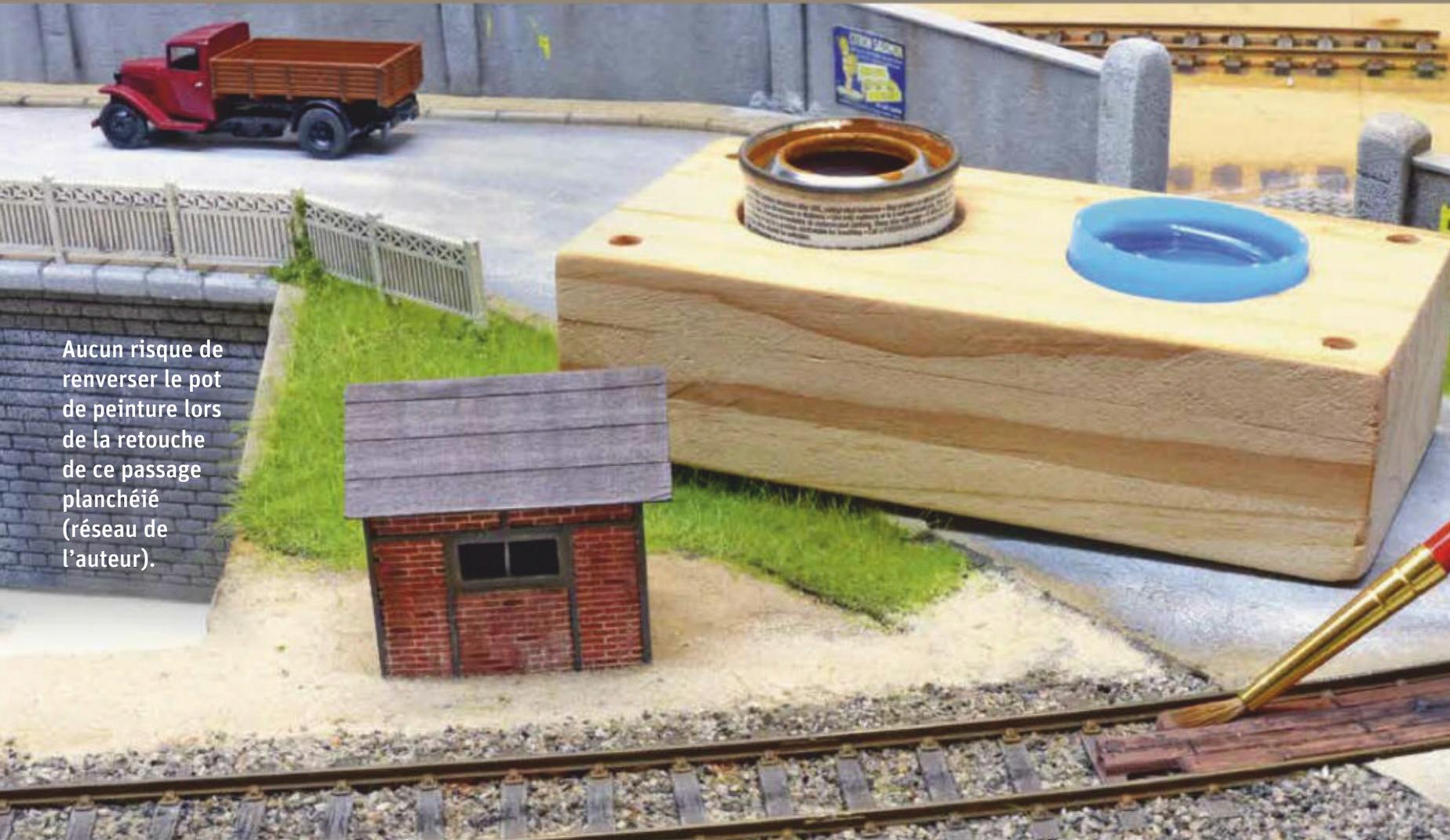
18 Il ne nous reste qu'à faire un petit escalier. Il est réalisé par empilement de marches en carton de 2 mm d'épaisseur et 15 mm de large. On a 8 marches : 2,5 ; 5 ; 7,5 ; 10 ; 12,5 ; 15 ; 17,5 et 20.

ASTUCE

Pour découper les marches, je découpe une bande de 15 mm de large, sans la détacher de son « support ». De ce fait, il est beaucoup plus simple de maintenir l'ensemble pendant la découpe.



19 Après avoir assemblé nos trois constructions, on intègre notre silo à sa place sur le réseau.



Aucun risque de renverser le pot de peinture lors de la retouche de ce passage planchéié (réseau de l'auteur).

Ne renversez plus vos pots de peinture !

Il n'est pas rare de devoir effectuer des travaux de peinture sur une partie du réseau qui est déjà décoré. Le risque est grand de renverser le pot, ce qui s'avérera difficile à rattraper ! Voici un support qui évitera ce désagrément.

À SAVOIR

Échelle: **H0** **N**

toutes

Facile



20 min



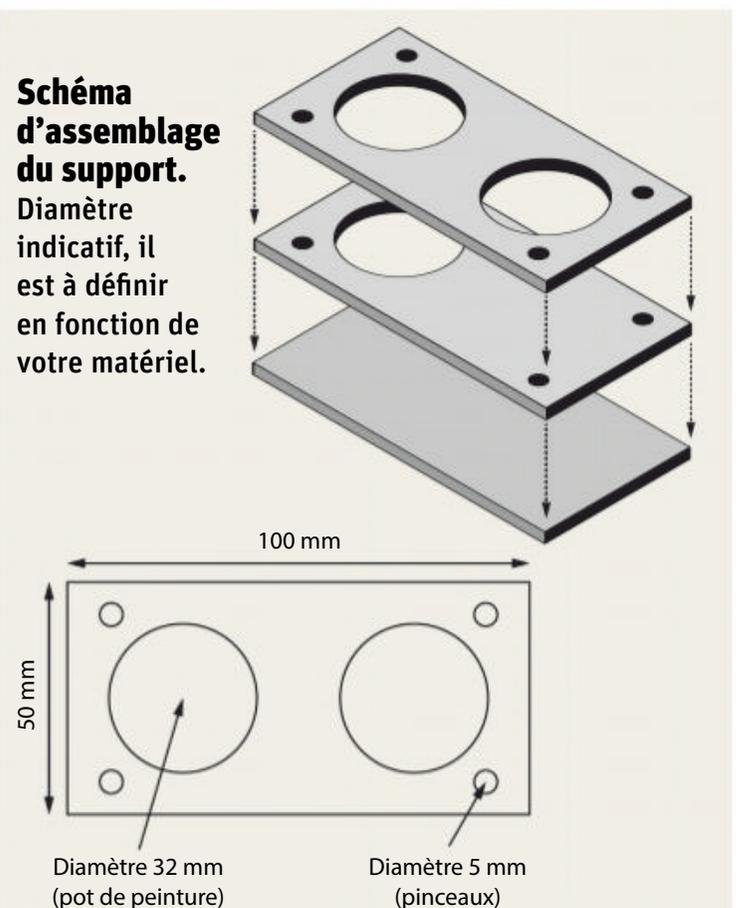
8 €

Fournitures

- ▶ Tasseaux bois 10 mm d'épaisseur
- ▶ Colle à bois
- ▶ Perceuse et foret
- ▶ Scie cloche
- ▶ Scie sauteuse

Schéma d'assemblage du support.

Diamètre indicatif, il est à définir en fonction de votre matériel.

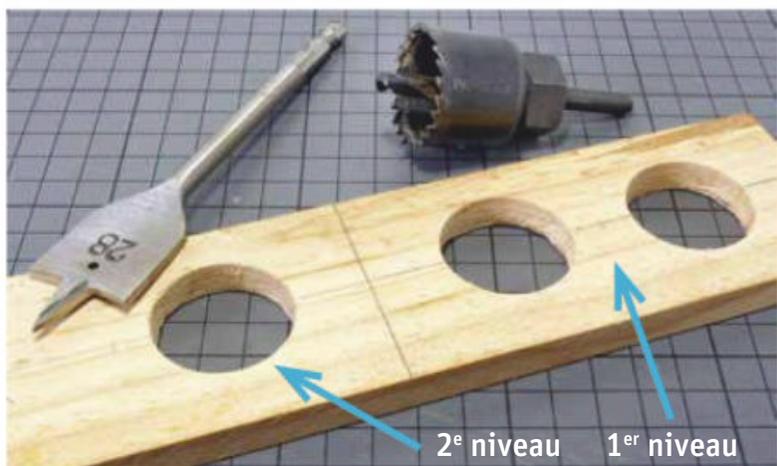




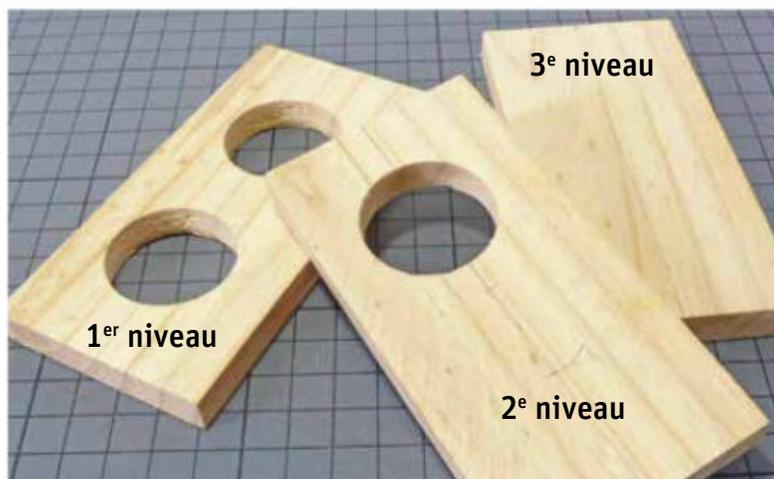
1 Avec un pied à coulisse, mesurez le diamètre du plus grand pot de peinture à sécuriser. Pour le diluant, j'ai choisi des bouchons de bouteille d'eau.



2 Reportez les dimensions du support sur un tasseau de bois (pin par exemple). Prévoyez une marge de 5 mm par rapport aux dimensions définitives du support.



3 Percez les trous à l'aide d'une scie cloche. Le premier niveau possède deux trous, un seul pour la couche du milieu (trou moins profond).



4 Sciez les trois éléments qui constituent le support à la bonne longueur (ne pas tenir compte de la largeur).



5 Avec de la colle à bois, fixez les trois couches l'une sur l'autre, les trous bien centrés. Ne tenez pas compte de l'alignement des bords.



6 Recoupez les bords et ajuster aux dimensions définitives (100 x 50 mm). Poncez tout le support avec du papier de verre grain 320.



7 Percez dans les angles des trous de support pour vos pinceaux. Le diamètre est à définir en fonction de votre matériel.

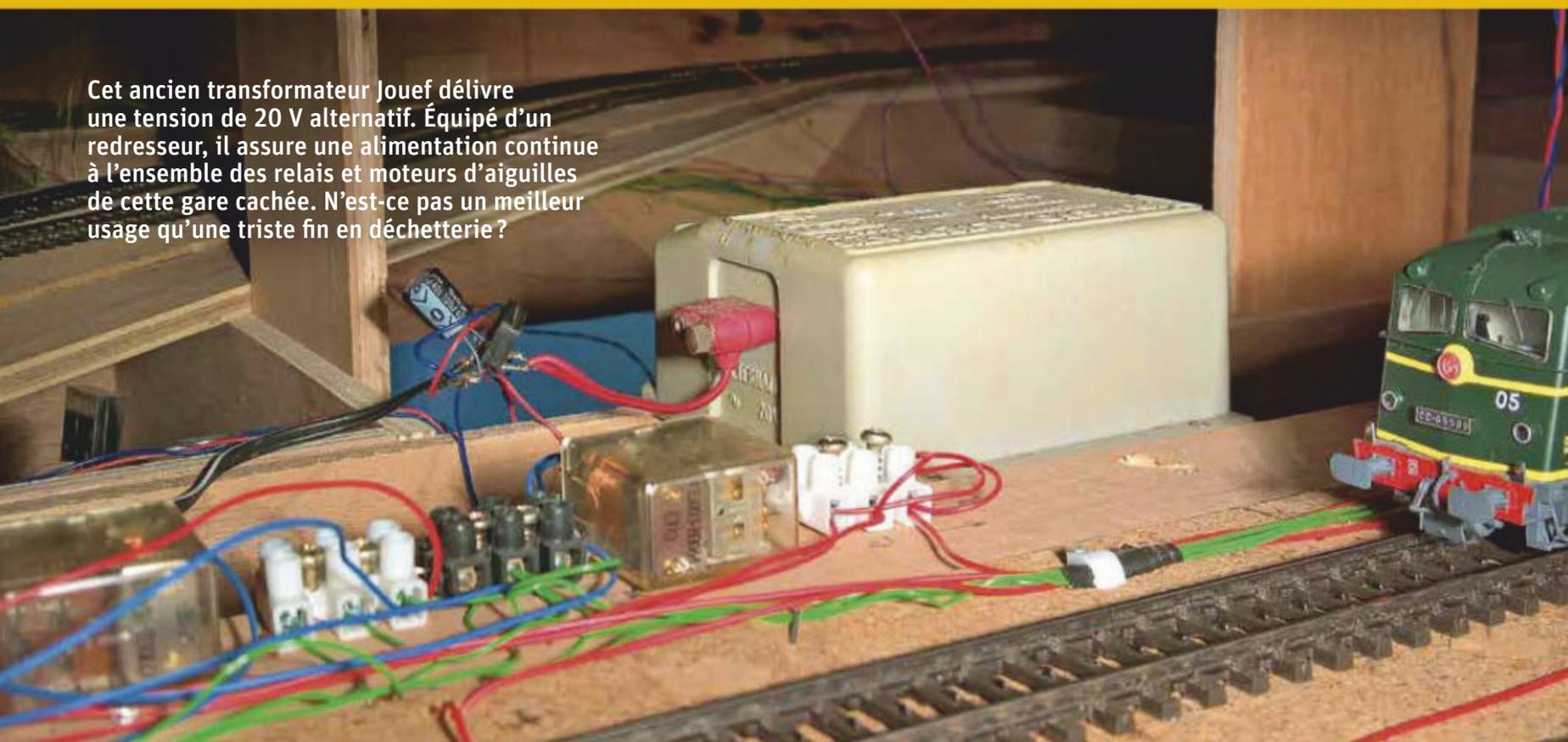
8 Le support terminé. Le pot de peinture est bien stable. Le bouchon de diluant sera remplacé après chaque utilisation.



UN SUPPORT ÉVOLUTIF

Ce support est prévu pour un pot de peinture Humbrol (32 mm) et un petit récipient pour le diluant associé. Il est possible d'adapter les dimensions en fonction de vos besoins (modifier le diamètre des trous, en ajouter, etc.). Mais attention à la taille définitive car l'objectif est d'avoir un support stable qui se glisse partout au milieu du décor.

Cet ancien transformateur Jouef délivre une tension de 20 V alternatif. Équipé d'un redresseur, il assure une alimentation continue à l'ensemble des relais et moteurs d'aiguilles de cette gare cachée. N'est-ce pas un meilleur usage qu'une triste fin en déchetterie ?



Apprenons à utiliser **les condensateurs** (3^e partie)

Une alimentation régulée à bon marché

POUR CETTE DERNIÈRE PARTIE, voyons une nouvelle application pratique du condensateur, dont le rôle sera la stabilisation d'une alimentation par restitution d'énergie.

Gâce au condensateur et à d'autres composants, nous allons transformer une ancienne alimentation d'accessoires à courant alternatif en alimentation stabilisée à courant continu. Ce sera un excellent exercice d'application pratique pour les débutants qui veulent s'initier aux montages électroniques. Et notre montage, outre le fait de pouvoir récupérer un élément qui n'a plus d'utilité, vous apportera la satisfaction de l'avoir réalisé vous-même.

DIFFÉRENCE ENTRE UN COURANT ALTERNATIF ET UN COURANT CONTINU

Mais avant de se lancer dans cette réalisation, un petit rappel des différences entre les courants alternatifs et continus facilitera la compréhension du montage. Cette différence est liée à la nature même des deux courants. Un **courant continu** se caractérise par une tension constante aux bornes de son générateur (une pile par exemple). À l'inverse, un **courant alternatif** change de sens

plusieurs fois par seconde (50 fois pour le courant domestique en Europe) en passant alternativement d'une valeur positive maximale à une valeur nulle puis à une valeur négative maxi. Cela se représente graphiquement comme sur la **figure 1 (voir p. 26)**.

On note que le point maximal atteint par la courbe se nomme valeur de crête, mais que la valeur mesurée par un multimètre, dite tension efficace, est inférieure d'environ 30 % à la valeur de crête. Toutefois, la tension efficace d'un courant alternatif de 12 V par exemple, aura le même résultat qu'une tension continue de 12 V, comme illustré sur la **figure 2 (voir p. 26)**. Une même lampe brille avec la même intensité pour les deux types de courant. ▶▶▶

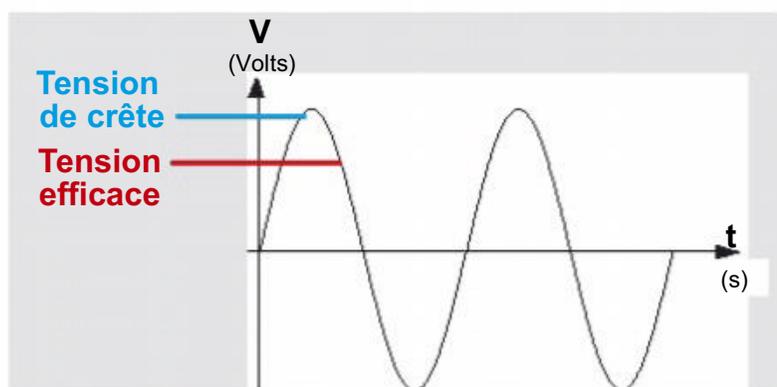


Figure 1. Tension du courant alternatif.

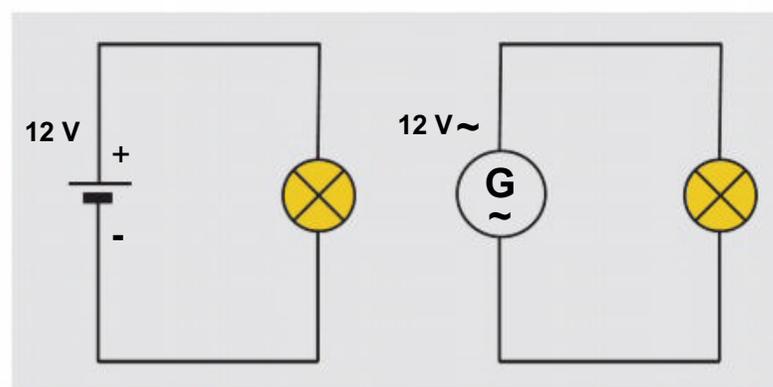


Figure 2. Tension du courant continu (à gauche) et alternatif (à droite).

►►► Bien évidemment chacun des deux courants présente des avantages et des inconvénients. Pour résumer, il faut savoir que le **courant alternatif** circule mieux que le courant continu, dont la tension a tendance à chuter rapidement le long de la ligne où il circule, ce qui impose par exemple, les fameuses sous-stations le long des lignes électrifiées en 1500 volts continu du réseau SNCF pour relever la tension, ou la nécessité d'un feeder de réalimentation des voies sur nos réseaux miniatures. Un autre avantage du courant alternatif est que sa tension peut être modifiée facilement grâce à un élément très simple et inusable : le transformateur. En revanche, le courant alternatif ne permet pas l'alimentation directe de certains composants modernes

comme les leds par exemple. Le **courant continu** s'avère aujourd'hui indispensable pour alimenter tous ces accessoires modernes de plus en plus utilisés sur nos réseaux.

TRANSFORMER UN COURANT ALTERNATIF EN COURANT CONTINU

Nous utilisons un composant dont nous avons déjà parlé, la diode. Elle a la particularité de ne laisser passer le courant que dans un seul sens. Grâce au montage de quatre diodes ensemble (nommé pont de Graetz, voir figure 3), nous voyons que quel que soit le sens du courant à l'entrée du montage, le courant est toujours de même sens lorsqu'il traverse le récepteur R. Celui-ci est donc parcouru par un courant continu.

Toutefois, le courant obtenu à la sortie du pont de diode n'est pas parfait. Du fait même des alternances qui le composent, il se présente comme sur la figure 4 avec des variations de tension permanentes (mais toujours de même sens) du maximum au minimum. Pour certaines applications, cette variation permanente de la tension peut avoir une incidence négative, comme un léger clignotement des leds. Heureusement, le condensateur avec sa capacité à accumuler de l'énergie et à la restituer pendant les périodes creuses, résoudra ce problème. Il suffit de placer un condensateur chimique de capacité suffisante, comme on peut le voir figure 5, pour que notre courant devienne plus lisse. On utilisera pour cela un condensateur chimique de 250 μ F isolé à 50 V.

Il est important de savoir que la tension redressée obtenue par ce montage sera bien évidemment proportionnelle à la tension alternative de la source (un transformateur par exemple) et qu'elle lui sera légèrement supérieure. Par exemple pour une tension d'entrée de 12 V alternatif, on récupère une tension continue d'environ 13,5 V à la sortie du montage. En effet, la tension redressée est plus proche de la tension de crête dont nous avons parlé en début d'article, que de la tension efficace lue sur le voltmètre. Si vous désirez obtenir une tension d'une valeur précise, il suffit d'ajouter dans le circuit un petit régulateur qui vous assurera une tension définie et de valeur constante en sortie. Dans l'exemple de la figure 6, le régulateur 12 volts L7812 vous garantit cette valeur avec une ten-

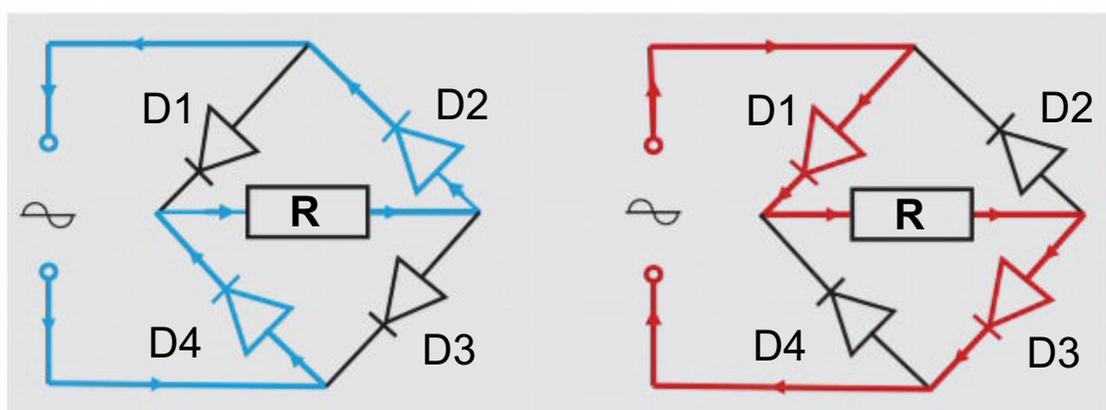


Figure 3. Schéma d'un pont de Graetz (montage de quatre diodes).

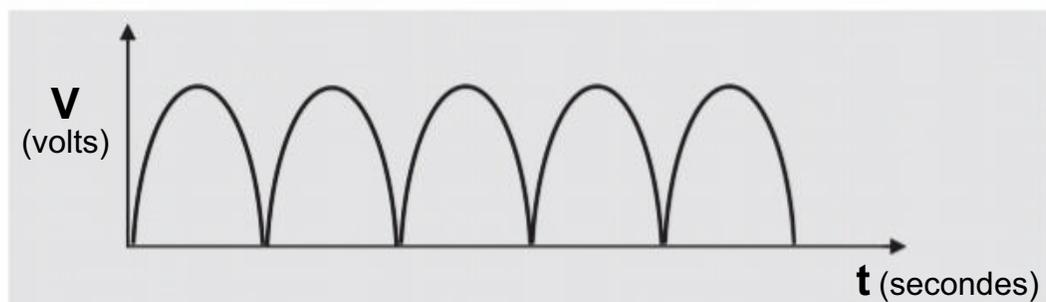


Figure 4. Variations permanentes de la tension d'un montage de diodes.



Photo 1. Un pont redresseur à diodes. Les symboles de branchement sont bien en évidence sur le composant.

sion d'entrée pouvant aller de 13,5 V à 35 V et avec une intensité maximum de 1,5 ampère.

RÉALISATION PRATIQUE

Une fois bien assimilé le fonctionnement du circuit redresseur, sa réalisation pratique est très simple et à la portée de chacun. Le pont redresseur (**photo 1**) se présente sous forme d'un simple boîtier muni de 4 pattes clairement repérées, deux pour l'entrée du courant alternatif (symbole ~) et deux pour la sortie du courant continu, dont une avec le repère positif (+).

Il faut bien évidemment veiller au respect de la polarité du condensateur chimique (voir *Clés pour le train miniature* n° 43, p. 24). Quant à l'éventuel régulateur, son câblage ne pose pas de problème particulier.

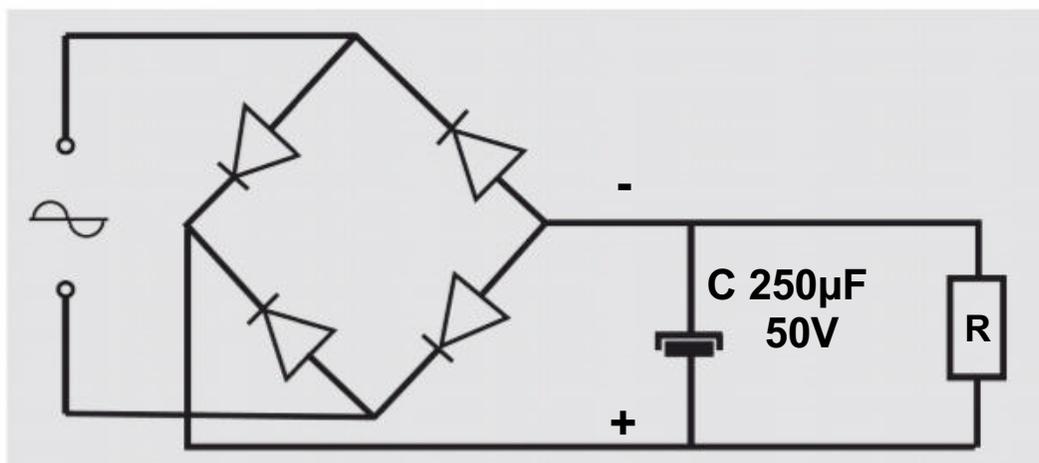


Figure 5. Condensateur placé pour éviter les variations de tension.

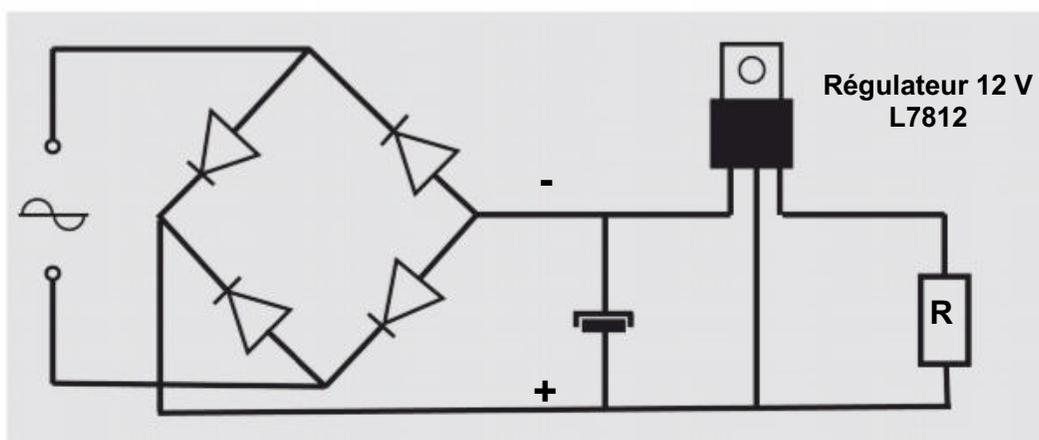


Figure 6. Un régulateur permet d'ajuster précisément la tension.

Celui-ci peut toutefois varier suivant le modèle adopté mais on trouve ce brochage facilement dans la notice fournie par le fabricant, sur internet. Le câblage peut se faire « en l'air » comme sur la **photo 2**, car souvent on dissimule ces alimentations dans la structure du réseau. Mais il est éga-

lement possible d'intégrer ce circuit redresseur dans un petit boîtier. Voilà, vous avez maintenant toutes les clés en main pour convertir un ancien transformateur inutile en une alimentation d'une petite vingtaine de watts pour vos éclairages à leds et divers accessoires. ●

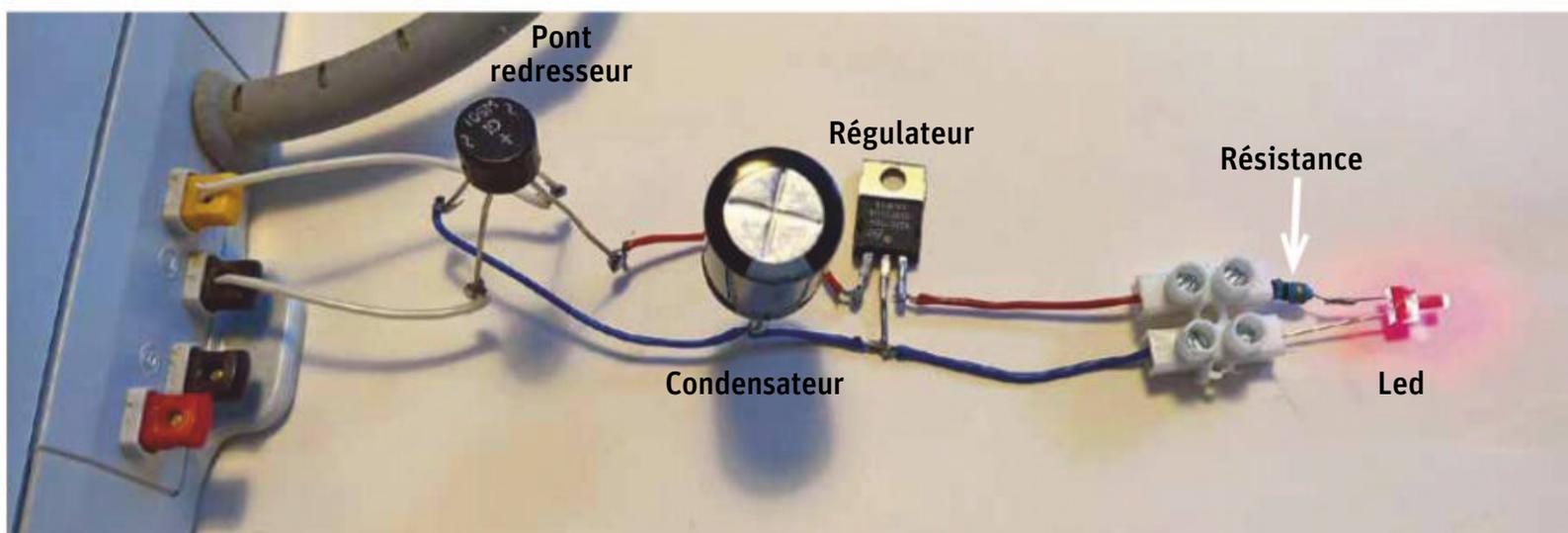


Photo 2. Voici l'ensemble des éléments constituant le redresseur stabilisé assemblés. Le courant alternatif (fil blanc) provient de la sortie accessoire d'un ancien transfo. Après avoir été redressé dans le pont de diodes, le courant est lissé par le condensateur puis traverse le circuit régulateur

pour être stabilisé et alimente enfin une led à travers une résistance. Le coût des éléments constituant ce circuit (pont de diodes, condensateur et régulateur) est d'environ 3 €. On peut se les procurer facilement chez des revendeurs de composants, comme Conrad ou Farnell par exemple.



Les multiples livrées des **BB Nez cassés**

Après les Sybic illustrées dans *Clés pour le train miniature* n° 43, voici une autre série de locomotives qui a connu un nombre de livrées très variées.

BB 7200 **« EN VOYAGE »**

Cette série regroupe 240 engins, numérotés de 7201 à 7440, qui roulent sous 1500 volts courant continu. Elles développent une puissance de 4 040 kW et peuvent rouler à 160 km/h. Voici la BB 7322 arborant la livrée « En voyage ».

« NEZ CASSÉ »

L'appellation de Nez cassé s'applique à un certain nombre d'engins conçus par le designer Paul Arzens qui leur a donné cette forme particulière, les cabines comportant des pare-brise inclinés vers l'intérieur. Construites entre 1971 et 1986, elles ont fait l'objet d'un grand nombre de reproductions en modélisme, en particulier par Roco, LS Models et Minitrix.





LIVRÉE « VANILLE- FRAISE »

La BB 7321, machine affectée aux TER Bourgogne, est unique en son genre. Elle est décorée aux couleurs de la région Bourgogne, une face rouge, l'autre jaune. De ce fait, elle est surnommée « vanille-fraise ».



LIVRÉES FRET ET « BÉTON »

Les 7206, 7212, 7400 et 7411 arborent la livrée traditionnelle de Fret SNCF. Ici, la BB 7411 est en unité multiple avec la 7412. Cette dernière revêt la traditionnelle livrée « béton ».



BB 15000 LIVRÉE ROUGE ET GRISÉ

C'est une série de 65 locomotives qui roulent uniquement sous 25000 volts courant alternatif et affichent une puissance de 4400 kW. Elles gravitent autour de Paris et effectuent des relations en direction de Lille, Strasbourg, Rouen, Le Havre, Caen et Cherbourg. Leur vitesse maximum est de 160 km/h.



LIVRÉE JAUNE « INFRA »

Le service « Infra » dédié à la maintenance des voies possède aussi un certain nombre de machines à la livrée jaune. On les voit en tête des trains de travaux ou de matériels divers, comme ici sur la ligne de la Grande Ceinture de Paris, en compagnie d'un diesel BB 75000.





LIVRÉE D'ORIGINE

Les BB 15000 peuvent revêtir différentes livrées : voici la BB 15022 dans sa livrée d'origine au départ de Paris S^t-Lazare, avec un train Intercités en direction de Caen et Cherbourg.



LIVRÉE « GRIS FANTÔME »

Depuis 2010, lors de leur révision, les locomotives ayant eu la livrée « En voyage » ressortent après la suppression de cette dénomination en livrée grise appelée aussi livrée « fantôme ». Voici la BB 22358 en tête d'un TER sur la ligne Ambérieu-Culoz.



LIVRÉE ÎLE-DE-FRANCE

Un certain nombre de locomotives revêtent la livrée des transports en Île-de-France. Ces machines reçoivent des équipements spéciaux qui leur permettent de rouler en réversibilité. Voici la BB 22223 vue dans la banlieue de la gare S^t-Lazare.



Quatre modèles dotés de mécaniques aussi différentes dans leur conception que dans leurs performances : de gauche à droite BB 9200 et BB 67000 Jouef, BB 12000 Hornby-Acho, 230 F Fleischmann.



Identifier une mécanique performante

1^{re} partie : les moteurs

SI LES MODÈLES ACTUELS sont en général dotés de mécaniques performantes et fiables, ce n'était pas toujours le cas au siècle dernier. Premier facteur de qualité : le moteur.

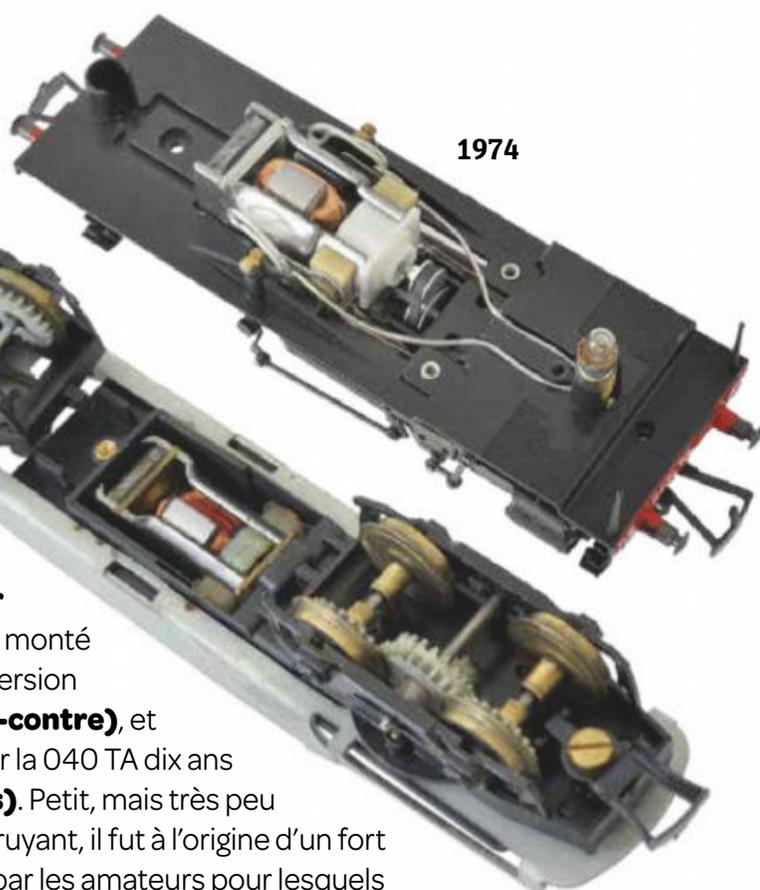


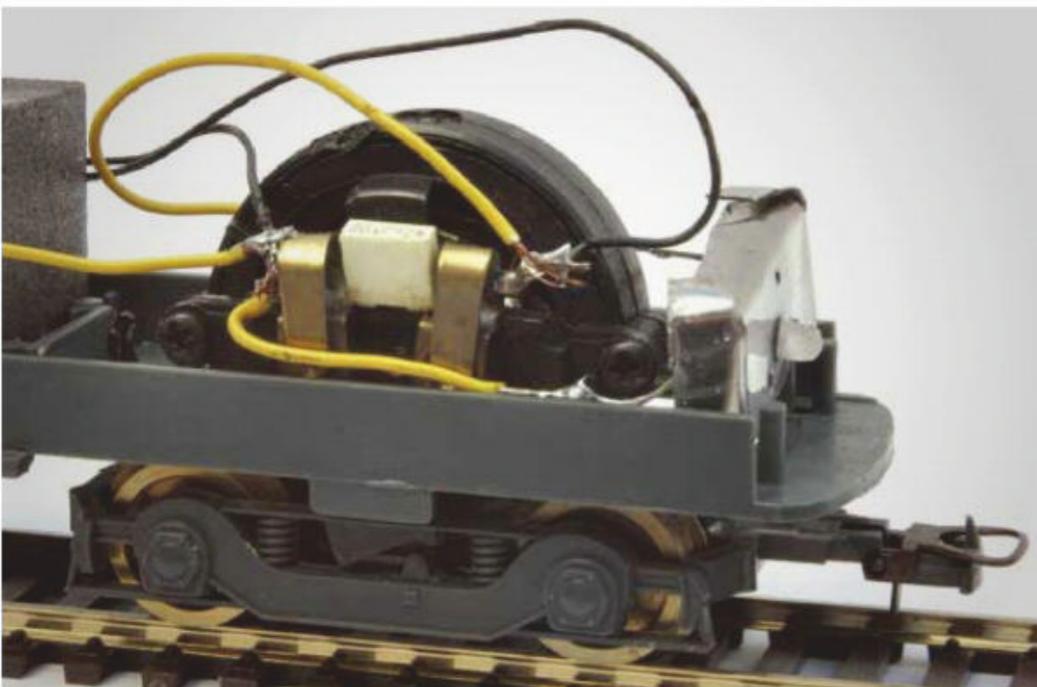
Au milieu des années 1950, Jouef dotait ses premiers modèles électriques d'un moteur exceptionnel d'origine allemande, surnommé « saucisson », dont le silence et la souplesse n'avaient rien à envier à ceux d'aujourd'hui. Ses principaux défauts étaient son encombrement et sa faible puissance, limitant les possibilités de traction des locomotives.

1964

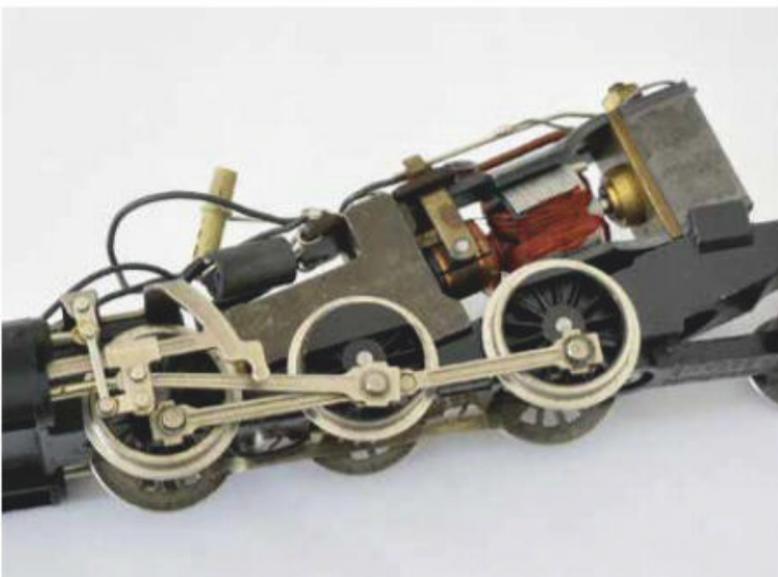
Le fameux « tourne-broche » M20T à 3 pôles (**voir encadré, page 34**), monté sur la BB 67000 en version d'origine de 1964 (**ci-contre**), et en version 5 pôles sur la 040 TA dix ans plus tard (**ci-dessus**). Petit, mais très peu performant et très bruyant, il fut à l'origine d'un fort désintérêt de Jouef par les amateurs pour lesquels la qualité de la mécanique était primordiale.

1974

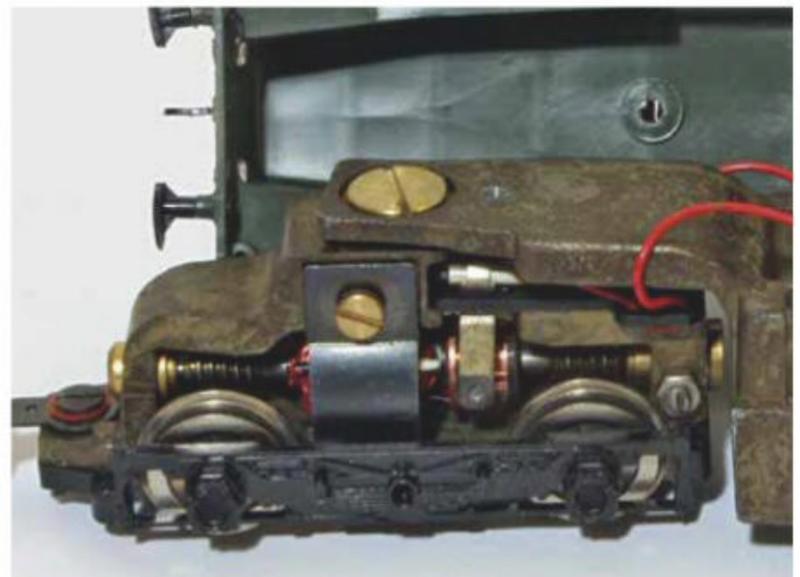




Une autre motorisation qui a largement desservi son fabricant : le moteur à collecteur plat (**voir encadré, page suivante**) de Lima. Si sa conception était bonne, sa réalisation économique « tout plastique » donnait les mêmes résultats que le moteur Jouef : bruit et manque total de souplesse.



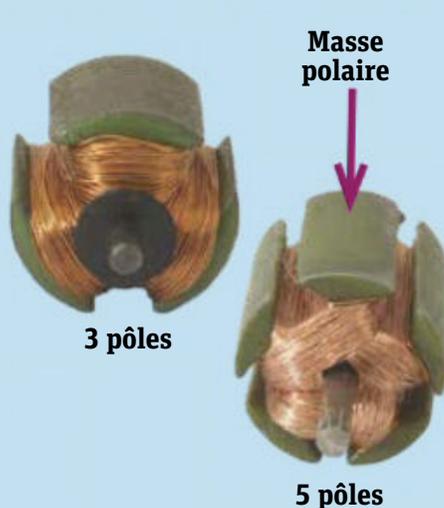
Hornby-Acho eut recours à ses débuts à un type de motorisation très utilisé à l'époque en Angleterre : gros moteur dit « ouvert » à 3 pôles, aussi bien pour les engins à châssis rigide comme la 131 TB (**à gauche**)



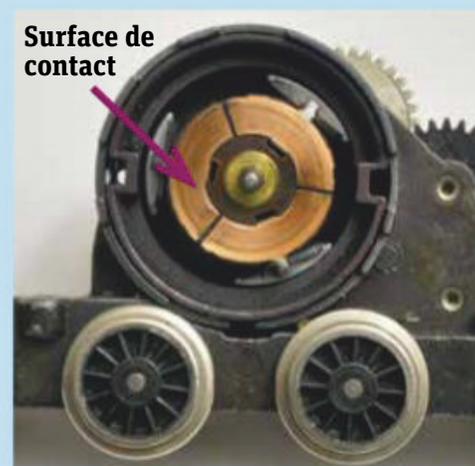
que pour le bogie de la BB 12000 (**à droite**). Le résultat était largement supérieur à Jouef et Lima, en grande partie du fait de la qualité de réalisation « tout métal » et de la précision du montage.

MOTEURS 3 OU 5 PÔLES, COLLECTEUR PLAT OU CYLINDRIQUE

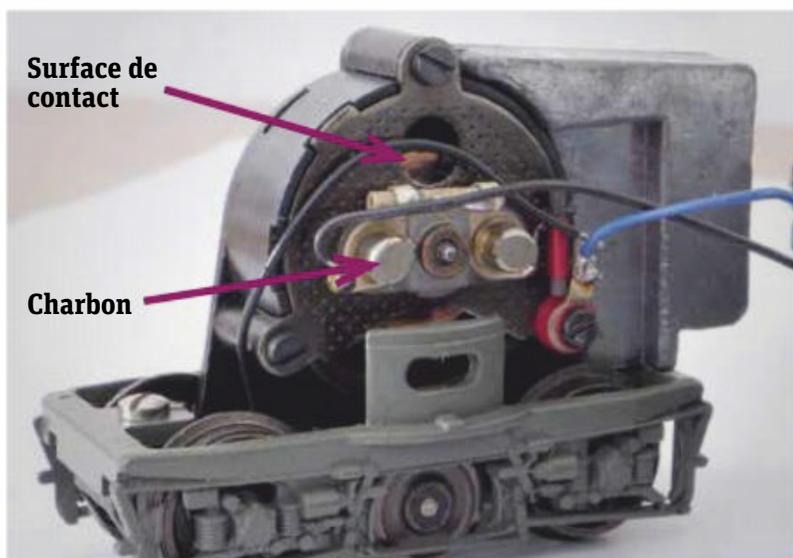
À l'exception de Märklin, les moteurs utilisés dans les trains miniatures sont tous à aimant permanent, conçus pour le courant continu. Il existe principalement 2 types de configuration, soit à collecteur cylindrique de petit diamètre (**photo à gauche**), soit à collecteur plat (**photo à droite**). Ce dernier type procurait une plus grande souplesse, surtout à basse vitesse, mais n'était pas toujours facile à loger dans nos modèles réduits. Par ailleurs, le nombre de masses polaires de l'induit (la partie du moteur en rotation) était généralement de 3 ou 5 ; plus ce nombre est élevé, plus le couple moteur l'est également, et meilleurs sont les ralentis et la puissance au démarrage.



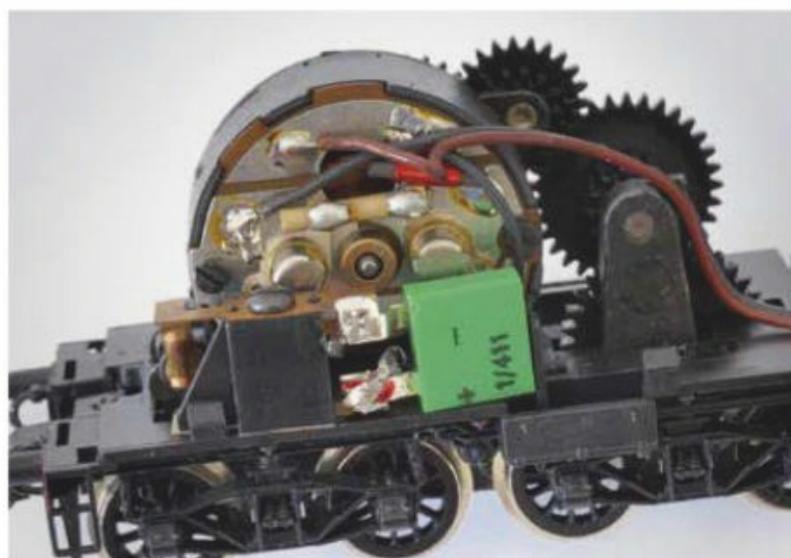
Différence entre 3 et 5 pôles sur ces induits à collecteur circulaire. Plus l'espace entre les masses polaires est réduit, meilleur sera le rendement.



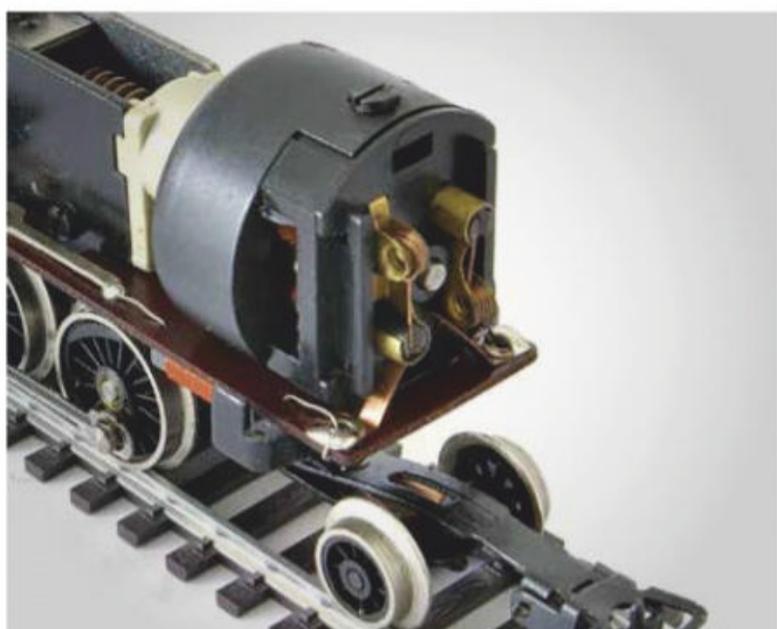
Monté sur un tender, voici le collecteur plat d'un moteur Fleischmann à 3 pôles. La grande surface de contact entre le collecteur et les charbons de prise de courant autorise de meilleures performances.



Le nec plus ultra à l'époque : le moteur Fleischmann à collecteur plat. Puissance, souplesse et silence sont au rendez-vous, que ce soit sur un bogie de A1A-A1A 68000



(à gauche) ou dans un tender de 230 F (à droite). Né au début des années 1960, il est toujours présent dans les modèles de la marque 50 ans après !



Les fabrications de l'ex-RDA se caractérisent par leur rusticité mais également par leur robustesse et leur fiabilité.

Les moteurs sont de la même veine, comme celui de la 131 T Gützold : collecteur plat et réalisation entièrement métallique, comme les moteurs Fleischmann, le raffinement en moins...

Dans deux mois, nous passerons en revue les différents types de transmissions entre le moteur et les roues.



Notre avenue est désormais achevée.
Les prunus donnent une ombre bienvenue sur
les trottoirs, en particulier au cœur de l'été.

Une avenue pavée

bordée d'arbres (2^{de} partie)

Ce mois-ci, nous transformons en avenue notre rue réalisée la fois dernière, en plantant des arbres d'alignement et en construisant un trottoir bitumé : nos personnages pourront ainsi circuler en toute sécurité !

1^{RE} ÉTAPE : LES ACCOTEMENTS

À SAVOIR

Échelle :
toutes

Facile



€ quelques dizaines
d'euros

🕒 2 soirées (temps
de séchage inclus)



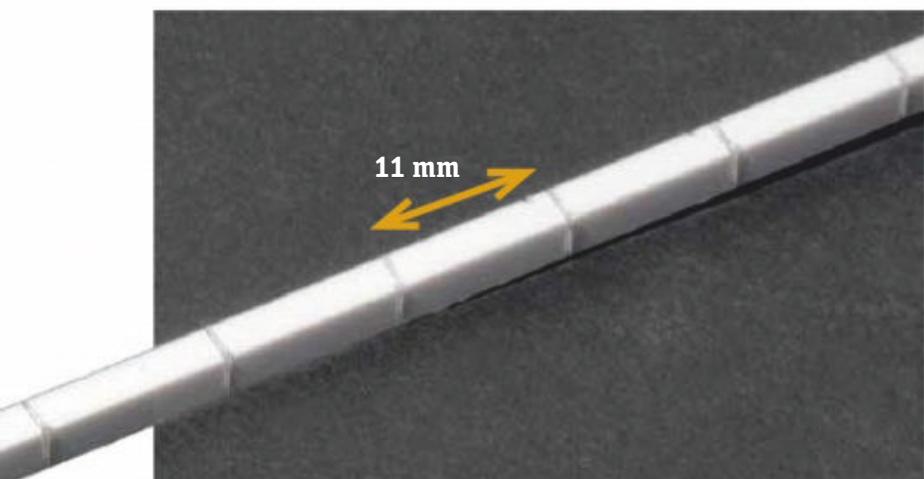
1 Une plaque de polystyrène extrudé de 6 mm est découpée en se servant de la chaussée pavée comme patron. La partie centrale (correspondant à la chaussée) est à mettre de côté. Les parties latérales forment l'accotement.



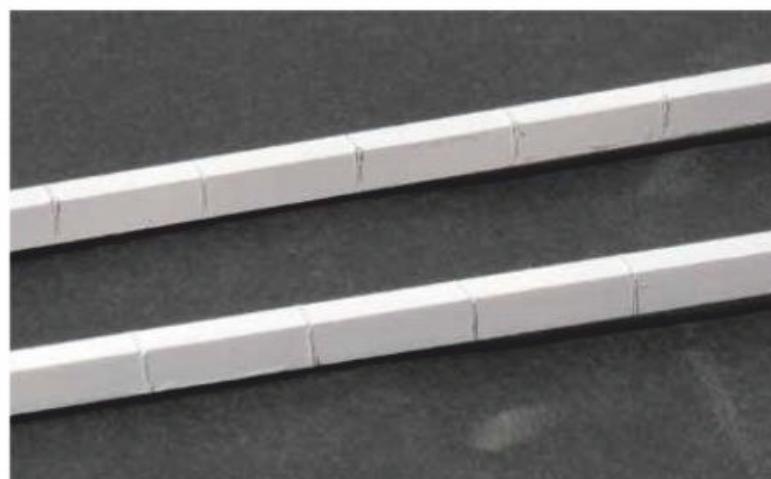
2 La chaussée est mise en place (colle pour matériaux d'isolation), encadrée par les morceaux de polystyrène extrudé. Entre les deux, des profilés Evergreen 175 sont collés à l'emplacement des futures pierres de bordure du caniveau.

FOURNITURES

- Apprêt en bombe
- Carton-bois de 2 mm d'épaisseur
- Colle en bombe (ici, Magispray disponible chez <lrmodelisme.com>)
- Colle pour matières plastiques
- Colle pour matériaux d'isolation
- Colle vinylique
- Cures-dents
- Cutter
- Flocage prunier pourpre (<www.ledecorprincipalement.com>)
- Pâte d'écorce Microrama (<lrmodelisme.com>)
- Laque à cheveux fixation forte
- Peinture acrylique blanche murs et plafonds
- Peinture Decapod (<lrmodelisme.com>) :
 - gris ciment ancien (DE8709P)
 - vieux bois (DE8724P)
 - macadam rose (DE8740P)
- Peinture en bombe noire
- Polystyrène extrudé 6 mm
- Profilés Evergreen 175 (2,5 x 3,2 mm)
- Terre du jardin tamisée
- Zeeschium (<lrmodelisme.com>)



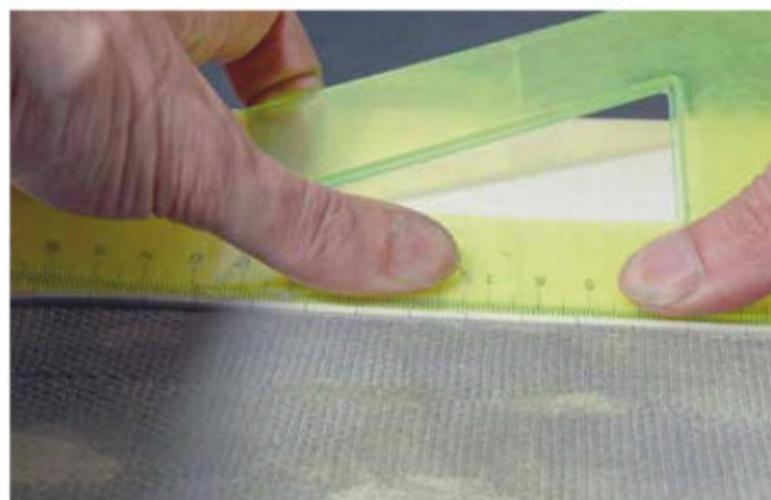
3 Pendant le séchage, d'autres profilés Evergreen 175 sont incisés tous les 11 mm pour représenter les joints entre les différents éléments de bordure de caniveau. Attention à bien inciser le dessus et le côté.



4 Après une couche d'apprêt, les profilés sont peints en gris ciment ancien Decapod.



5 Avec de la colle pour matières plastiques, les bordures de caniveau sont fixées sur les profilés Evergreen fixées à l'étape 2. Les bordures dépassent légèrement en hauteur du polystyrène extrudé.



6 En ville, les accotements en terre sont souvent légèrement en pente vers la chaussée. Pour reproduire cela, appuyez fortement avec une règle en plastique sur le polystyrène extrudé situé près des bordures. Celui-ci se compactera pour une pente réaliste.

2^E ÉTAPE : LES TROTTOIRS



7 En utilisant la chute de polystyrène extrudé correspondant à la chaussée comme patron, découpez dans du carton-bois de 2 mm d'épaisseur les trottoirs. Ceux-ci font environ 1,1 cm de large soit environ un mètre dans la réalité.

8 Le carton-bois est d'abord imperméabilisé à l'aide de peinture acrylique blanche pour murs et plafonds. Il est indispensable de peindre toutes les faces du carton !



9 Le trottoir est ensuite peint en macadam rose Decapod.

10 Les trottoirs sont enfin fixés à 12 mm de la bordure du caniveau à la colle blanche.

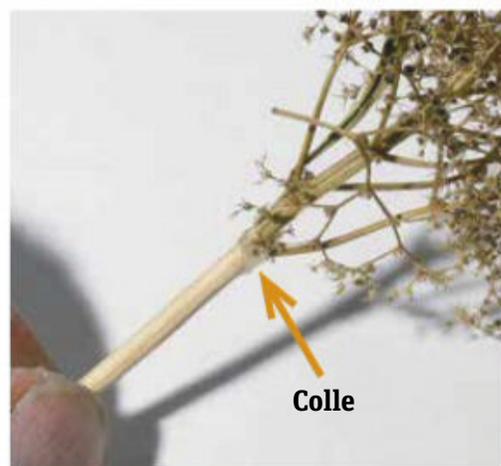
3^E ÉTAPE : LES ARBRES D'ALIGNEMENT



11 Le tronc des arbres d'alignement est tiré de cure-dents en bois coupés en leur milieu de manière à avoir des tronçons de 32 mm environ. La partie en pointe facilitera la plantation sur le réseau !



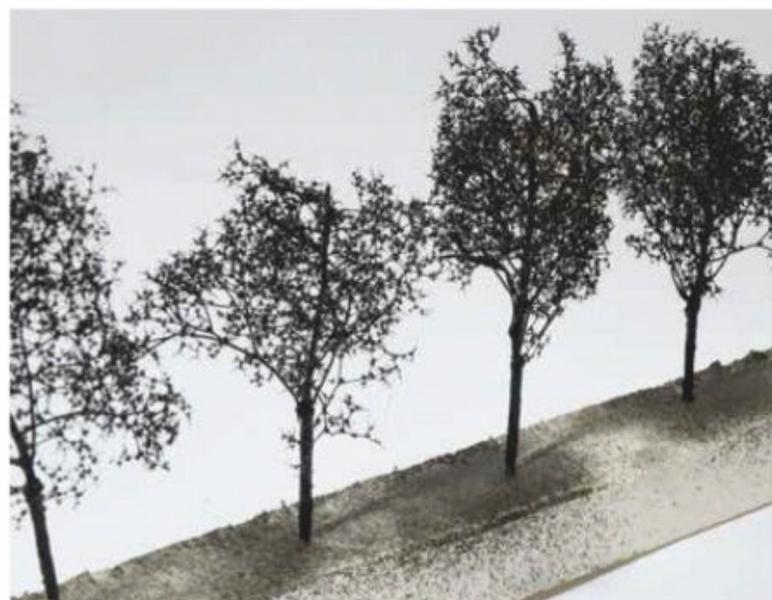
12 Des branches de zeeschium sont retaillées pour obtenir une forme réaliste. L'important est que la branche principale ait environ le même diamètre que le cure-dents.



13 La ramure en zeeschium est solidarisée au tronc en cure-dents avec de la colle cyanoacrylate en gel.

14

Le tronc reçoit ensuite de la pâte d'écorce Microrama. Celle-ci est appliquée directement avec les doigts, ce qui permet de créer de micro-reliefs évoquant bien l'écorce d'un arbre. Il faut bien sûr recouvrir la jonction cure-dents/zeeschium afin de la rendre invisible.



15 Les arbres sont ensuite entièrement peints à la bombe de peinture noire. On donne ainsi plus de profondeur à la ramure.



16 Puis les troncs sont repris à la peinture Decapod vieux bois, une teinte réaliste pour l'écorce.



17 Après passage de colle en bombe (ici, Magispray), les arbres reçoivent du flochage Prunier Pourpre (réf. 636) tiré de la gamme Le Décor Principalement.



18 Après agitation dans une boîte pour faire tomber le surplus de flochage, pulvérisez de la laque à cheveu fixation forte pour renforcer le collage.



19 L'espace entre le trottoir et les bordures est comblé avec de la terre du jardin tamisée, collée après humidification à l'aide d'un vaporisateur pour parfum, au traditionnel mélange 50 % colle vinylique, 50 % eau et quelques gouttes de produit de vaisselle.

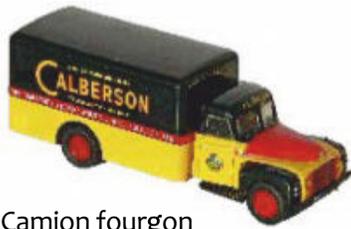


20 Avant que la colle ne soit sèche, les arbres sont soigneusement plantés. Choisissez un écartement (ici 8 cm) et respectez-le globalement en n'hésitant pas à déplacer l'arbre en cas d'obstacle (passage piéton, bateau...).

Véhicules

Camions Citroën 55

Les camions fourgons Citroën 55, fidèles aux originaux, étudiés et réalisés en France sont produits en séries limitées. Ils sont en plastique injecté, finement gravés, peints et tampographiés.



Camion fourgon Citroën 55 Calberson
Réf. RO1012 **27,50€**



Camion fourgon Citroën 55 Vache qui rit
Réf. RO1013 **27,50€**



Camion fourgon Citroën 55 Citroën
Réf. RO1017 **27,50€**



Camion fourgon Citroën 55 Azur
Réf. RO1018 **27,50€**

Panneaux

Panneau de signalisation fixe
Poteau béton percé réalisé en bois.
Plaque de marquage en plastique.



Approche d'une gare

Réf. ABE436
3,60€



Commandement au mécanicien de siffler

Réf. ABE418
3,60€



Début de zone de ralentissement

Réf. ABE410
3,60€



Fin de zone de vitesse limitée

Réf. ABE425
3,60€



Vitesse limitée à 40 Km/h
Réf. ABE507 **3,60€**

Une gamme complète de produits pour le décor

Microrama

Rouleau à graver 2x2 l.35
Pavés et pierres
Réf. MAGI85-000055
19,90€

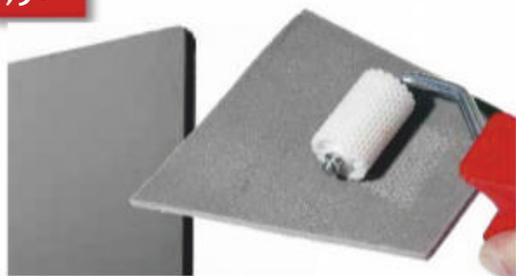
Rouleau à graver 1x1 l.35
Pavés et pierres
Réf. MAGI85-000051
14,90€

Rouleau à graver 4x4 l.35
Pavés et pierres
Réf. MAGI85-000057
19,90€

Monture rouleau à graver
1,5 cm toutes échelles
Réf. MAGI85-000050
3,95€



Plaque en polypure pour rouleau à graver
400x400 ep. 3mm toutes échelles
Réf. MAGI71-000403
7,90€



Ecorce gris sapin
50 gr de pâte d'écorce
Réf. MAGI18-060107
5,90€

Ecorce gris chêne
50 gr de pâte d'écorce
Réf. MAGI18-010107
5,90€



toutes échelles

QUAND
VOUS REFERMEZ
UN 
UNE NOUVELLE VIE
S'OUVRE À LUI.

EN TRIANT VOS JOURNAUX,
MAGAZINES, CARNETS, ENVELOPPES,
PROSPECTUS ET TOUS VOS AUTRES
PAPIERS, VOUS AGISSEZ POUR UN MONDE
PLUS DURABLE. DONNONS ENSEMBLE
UNE NOUVELLE VIE À NOS PRODUITS.
CONSIGNESDETRI.FR

CITEO

Le nouveau nom d'Eco-Emballages et Ecofolio