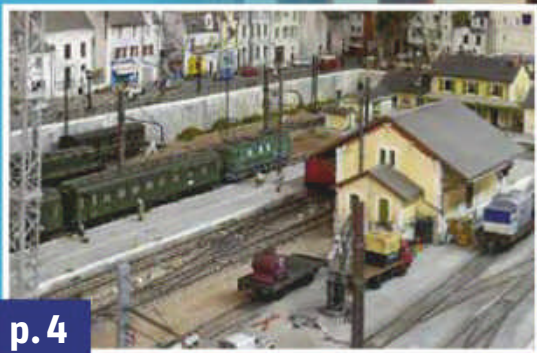


Clés

pour le train miniature



EN CADEAU
Un dépôt
de tramways



p. 4

**Les chroniques de
Chinon St-Jacques**



p. 20

**Des tuiles en
carton et en relief**



p. 29

**Améliorez la
BB 9400 Lima**

UN TRAM NOMMÉ PLAISIR
POSONS LA VOIE

p. 14

UN JARDIN PUBLIC
avec une statue p. 36

L 12902 - 51 - F : 3,90 € - RD



JURA MODELISME

SARL MILLION

TOUTES ÉCHELLES, LE PLUS GRAND CHOIX NATIONAL DE MATÉRIEL FERROVIAIRE

SPÉCIALISTE DE LA VENTE PAR CORRESPONDANCE, EMBALLAGE TRÈS SOIGNÉ - MAGASIN OUVERT DU LUNDI AU SAMEDI de 9h à 12h et de 14h à 17h

En Métropole, garantie vol et contre toute détérioration du matériel due au transport

Tél. 03 84 37 31 83 - FAX : 03 84 37 22 76 - EMAIL : contact@jura-modelisme.fr - SITE INTERNET : www.jura-modelisme.fr

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€	RIVAROSSA 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

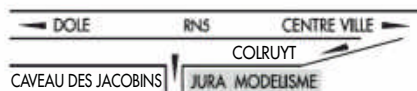
E-mail : contact@jura-modelisme.fr

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

Disponible



COLLECTION

B.A.-BA

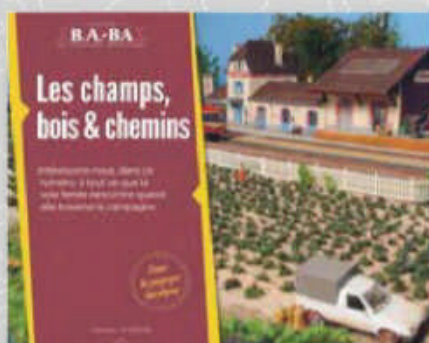
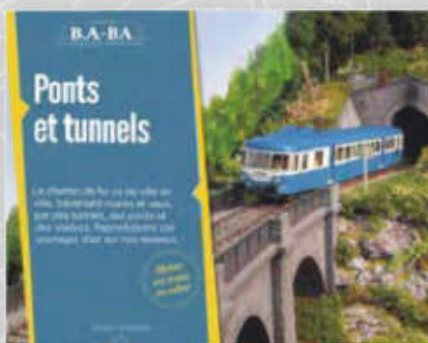
DU MODÉLISME FERROVIAIRE



4,99€
l'un

Complétez votre collection!

BABA14
Pont et tunnels



BABA15
Les champs,
bois & chemins



Commandez sur trains.lrpresse.com



Alexis Avril,
rédacteur en chef
de *Clés pour
le train miniature*

J'entends souvent l'opposition entre les modélistes soucieux du réalisme et de la fidélité des modèles, et ceux plus concentrés sur l'évocation, qui s'éclatent dans la création d'univers totalement imaginaires. Cette opposition s'accompagne parfois d'une comparaison malvenue entre « modélistes exigeants » et d'autres, qui ne le seraient pas ; d'un modélisme « haut de gamme » versus un modélisme « de pauvre ». Au même titre que la peinture, la musique... le modélisme est un art avec ses différents genres. Nous viendrait-il à l'idée de penser qu'un Picasso est moins exigeant, ou plus pauvre qu'un Millet ?

Comparaison n'est pas raison

L'équipe de *Clés pour le train miniature* est consciente que chacun de nous est unique et possède son propre genre. Mais, malgré ces différences, ce qui nous lie, au-delà du train miniature, c'est ce plaisir de bricoler, créer, jouer, qu'importe le matériau, le thème ou le matériel, et cela sans « se couper un bras ». Les portes d'entrée vers le modélisme ferroviaire sont multiples, et elles doivent rester accessibles. C'est pourquoi, pour chaque numéro, nous tenons à vous donner l'éventail de clés le plus complet, pour que vous choisissiez, en toute liberté et sans vous ruiner, le genre qui vous sied.

Sommaire



Directeur de la publication :

Christian Fournereau

Rédacteur en chef :

Alexis Avril

alexisa@lrpresse.com

Rédactrice-graphiste :

Stéphanie Grevet

stephanieg@lrpresse.com

Ont participé à ce numéro :

Jacques Boileau, François Fontana,
François Fouger,
Denis Fournier Le Ray, Aurélien Prévot,
Alain Bertone et Pierre Julien

Publicité :

0767671427

publicite@lrpresse.com

Revendeurs & professionnels :

Magalie Rous : 0297593766

magalier@lrpresse.com

Abonnement : 0297 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 1220 K 91428

N°ISSN 2261-0170

Bimestriel

LR PRESSE Sarl

BP30104 - F-56401 AURAY CEDEX

Tél. (33) 0297 24 01 65

RCS Lorient B.381289719



p.4

Portrait de modéliste

Jacques,
modéliste et...
chroniqueur !



p.8

Coup de cœur, Où voir du train

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



p.12

Vu pour vous

Trafics fret
et routier
à l'honneur



p.14

Je construis mon réseau

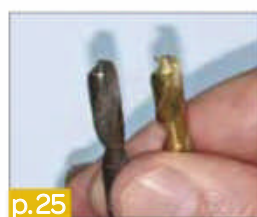
Un tram
nommé Plaisir :
la voie



p.20

Mes premières maquettes

Des tuiles en
carton et...
en relief !



p.25

Bricolage pour tous

Bien choisir
ses forets



p.27

Astuces de modéliste

Un piétement
de génie



p.29

Les trains du grenier

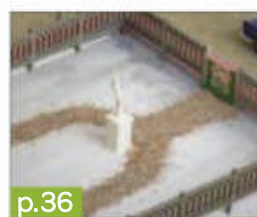
Améliorons la
BB 9400 Lima
(1^{re} partie)



p.32

Aux sources de la réalité

L'autorail
Billard A 80D



p.36

Nature en miniature

Construisons un
jardin public

**VOTRE CADEAU
CE MOIS-CI**
DÉCOUPAGE
**Un dépôt
de tramways**



Paraît les mois impairs
Prochain numéro
à partir du 15 novembre 2020

Site internet : www.clespourletrainminiature.com

Contact : redaction@clespourletrainminiature.com – Retrouvez-nous sur **facebook**
et sur notre blog : <http://blog.clespourletrainminiature.com/>

Jacques,

modéliste et... chroniqueur

HABITUÉS DU FORUM LOCO-REVUE, vous avez sans doute entendu parler de Chinon Saint-Jacques. Son auteur, Jacques Boileau est un modéliste de talent. Mais il est aussi excellent chroniqueur et scénariste. Entrons dans le monde de « Djak ».



Vers l'âge de 10-12 ans, Jacques plonge dans le train miniature, lorsque ses parents lui offrent le beau coffret « Le Picard », commercialisé par HOrnby-achO, comportant une 131 TB, un tombereau, un plat et un couvert réfrigérant. C'est le début d'une longue aventure, avec

la construction de plusieurs réseaux. Rapidement, Jacques se tourne vers l'échelle N qui autorise des « grands réseaux » sur de petits espaces. Membre actif de l'AFAN (l'Association française des Amis du N), il participe aux nombreux concours organisés dans le cadre du Mondial du Modélisme.

Mais, en 2006, le début de l'avalanche de nouveautés typiquement françaises en H0 (et qui ont circulé dans un triangle Tours-Chinon-Thouars) l'incite à changer d'échelle et il entame la construction d'un grand réseau (380 x 275 cm) dans le sous-sol de son habitation : Chinon Saint-Jacques, une petite ville imaginaire de Touraine. >>>





Jacques aux commandes de son grand réseau.



Un locotracteur manœuvre une citerne de gasoil sur le pont tournant, en vue de ravitailler les cuves de l'annexe traction.



Les bâtiments du réseau ont fait l'objet de soins attentifs. Ils sont tous des constructions intégrales en carton et carton plume, et évoquent l'architecture de la Touraine.

LE RÉSEAU EN BREF

Échelle : H0	Commande des trains : analogique
Taille : 380 x 275 cm	Commande des aiguilles : par tirettes en corde à piano
Infrastructure : bois	Type d'exploitation : coulisse-terminus
Thème : La gare de Chinon-Saint-Jacques en Touraine	Bâtiments : Constructions en carton plume de 3 et 5 mm et contrecollé de 1,5 mm
Époque : 1956-1962	
Voie : Peco et SMP code 75	

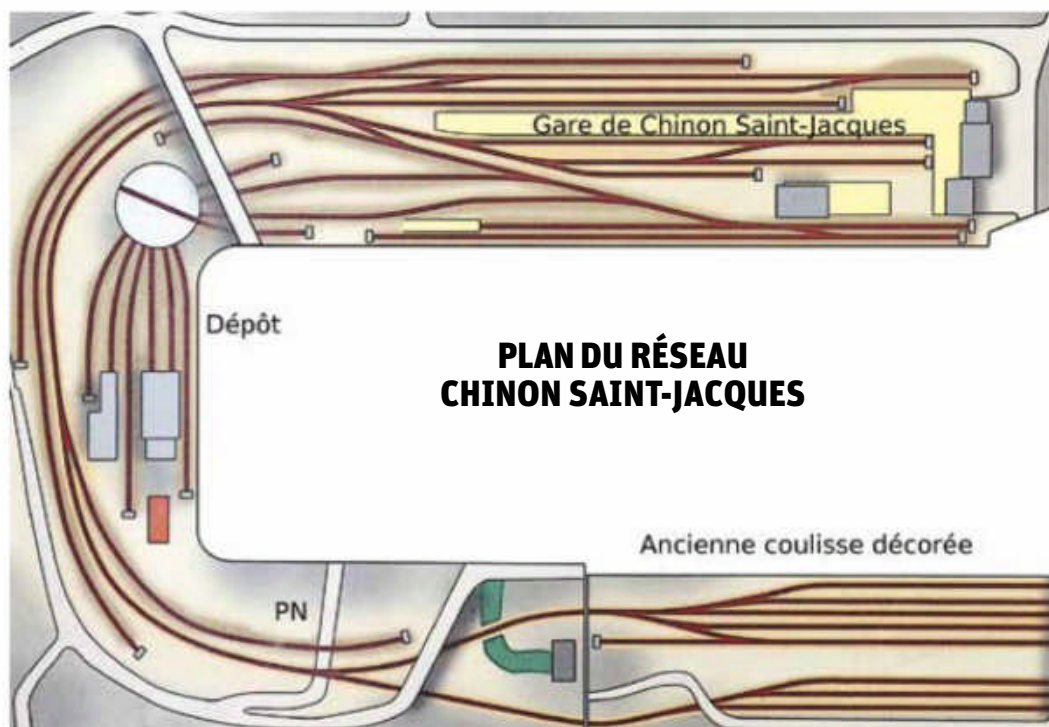
UN AMOUREUX DE LA TOURAINE

Le point commun de tous les réseaux construits par Jacques, c'est elle, la Touraine. Les 250 bâtiments du réseau s'inspirent tous de l'architecture locale : murs blancs en tuffeau et couverture en ardoise. Tous sont des constructions intégrales en carton plume et carton contrecollé. Les toitures sont des bandes de papier soigneusement incisées puis collées une par une...

Jacques apprécie beaucoup le carton, un souvenir de son activité professionnelle : 45 ans dans l'imprimerie, ça marque ! Coût réduit, décoration aisée, assemblages à la colle vinylique, solidité, facilité à travailler... le carton n'a que des qualités !

UN RÉSEAU POUR JOUER

Inspiré par la gare de Tours, la ville où il réside, Jacques a choisi de construire une gare terminus. Le réseau est donc un point à point coulisse-terminus : impossible de laisser les trains tourner en rond



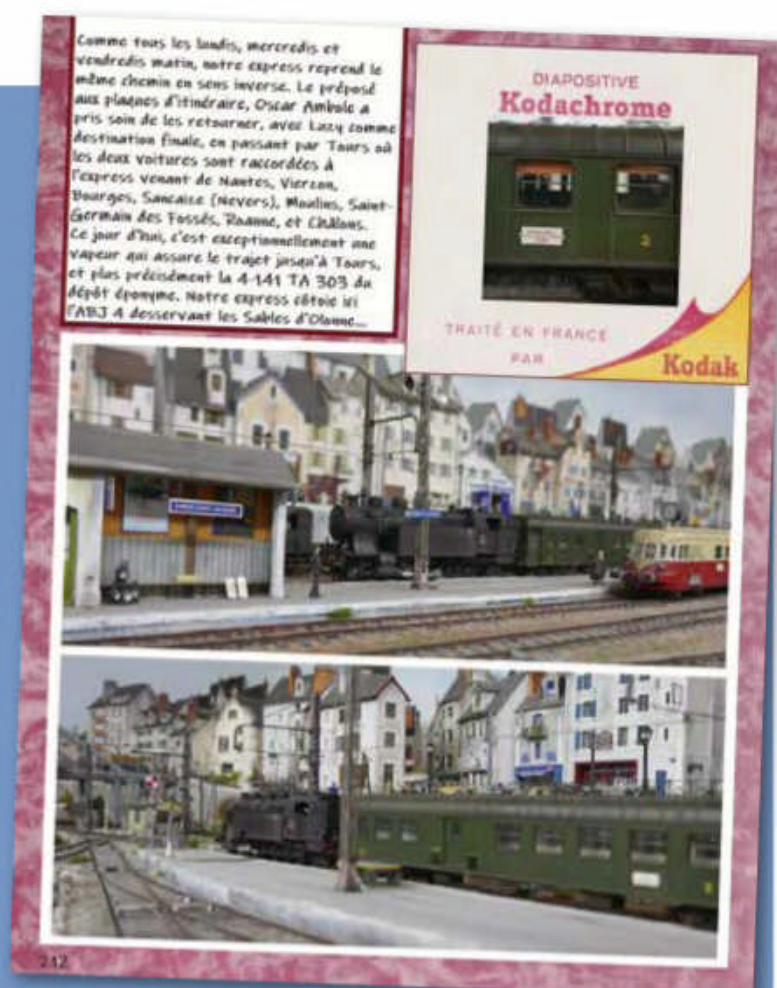
car, ce qui plaît à Jacques, ce sont les manœuvres : voir circuler les locomotives à vitesse réduite, atteler et dételer... Chaque jour, Jacques passe une heure minimum à s'amuser avec ses machines.

Or, il arrive que celles-ci s'arrêtent sur une aiguille et qu'il faille

intervenir pour leur donner la petite impulsion manuelle pour les faire repartir. Problème, le réseau est équipé d'une caténaire type tramway... et Jacques ne compte plus le nombre de fois où celle-ci a été cassée... De colère, par trois fois, il a décidé de tout déposer, en laissant

LE BLAIREAU DE TOURAINE

En décembre 2013, Jacques se lance aussi dans la rédaction de petites histoires pour le plus grand plaisir des aficionados du forum Loco-Revue (www.forum.e-train.fr). Dans la partie « Patine, peinture, décor », le fil de discussion « À la découverte de Chinon St-Jacques en H0 » a été vu depuis plus de 1,3 million de fois. Plusieurs fois par semaine, Jacques nous raconte par le menu, et de manière très humoristique, la vie à Chinon Saint-Jacques entre 1956 et 1962. Les lecteurs du forum découvrent donc la vie d'Armand Bandoulière (maire), Oscar Nedchèque (banquier), Clément Sot et les sœurs Anne, Corinne et Justine Titgoutte... Régulièrement, des extraits du *Blaireau de Touraine*, le journal local, sont également édités, comme en réalité ! Pour ce roman-photo à la mise en page soignée, Jacques a limé soigneusement les pieds de tous les personnages de son réseau afin qu'ils tiennent debout sans colle. Il a également donné un nom à chacun d'eux ! Si tous les véhicules ont des plaques d'immatriculation 37 (Indre-et-Loire), beaucoup sont également modifiés pour telle ou telle histoire. Toutes les histoires sont certes publiées sur le forum, mais sont également imprimées !



Une chronique de Chinon Saint-Jacques, soigneusement mise en page par Jacques.



Vue générale de la gare Terminus. Tout, ou presque, dans le décor, est en carton : les potences et même les pylônes d'éclairage, en bristol de 250-300 grammes.

en place les poteaux de marque JV... pour la reposer ensuite quelques mois plus tard car, impossible de faire circuler une machine électrique sans ligne de contact !

ET ENSUITE ?

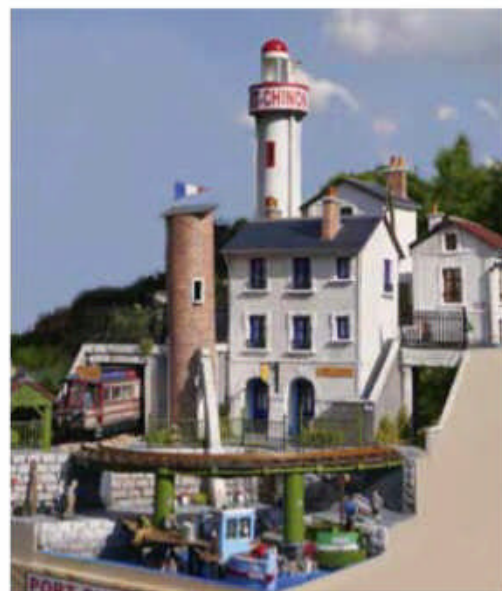
Même si Jacques ne se lasse pas de son réseau, en imaginant tou-

jours de nouvelles histoires à Chinon Saint-Jacques (**encadré p. 6**), il aime construire. Mais que faire de plus ? Construire un nouveau réseau ? Non, car le plan de voie est idéal pour de longues séances de jeu. Jacques décide alors de construire des parties amovibles qui permettent de changer un quartier en un instant.

À la faveur du confinement, Jacques tente aussi le micro-réseau. Si au départ, il était plutôt dubitatif (que peut-on faire rouler dessus ?), il a trouvé l'expérience très enrichissante et en est désormais un fervent défenseur : petit, transportable, rapidement achevé... que des qualités... « et pis c'est tout ! » ●



Jacques fait vivre son réseau et n'hésite pas à mettre en scène ses habitants. Ici, Armand Bandoulière, maire, s'apprête à prononcer un discours à l'occasion du 14 Juillet.



Depuis peu, Jacques s'est lancé dans la construction de petits réseaux comme Port-Chinon, inspiré d'une réalisation de François Fontana.

OÙ VOIR DU TRAIN ?

Attention, au moment où nous bouclons ce magazine, nous ne savons pas dans quel état sanitaire sera la France en septembre et octobre. Les manifestations à venir seront peut-être annulées. Nous vous conseillons de bien vous renseigner.

20 septembre à Nîmes (30) : 42^e bourse ferroviaire organisée par l'Amicale des Anciens & Amis de la Traction Vapeur de la SNCF. Musée du Chemin de fer, 97 rue Pierre-Simard, 9h-17h. **Rens. : jeannoel.cotte@yahoo.fr - 06 25 59 17 32.**

20 septembre à Ammerschwih (68) : 29^e bourse d'échange de modèles réduits organisée par la Musique Municipale d'Ammerschwih. Salle polyvalente, 9h-17h. **Rens. : 03 89 27 70 30.**

3 octobre à Saint-Nazaire (44) : bourse d'échange organisée par le Rail Miniature Côte d'Amour. Dans l'ex-gare de St-André-des-Eaux, 82 route de Fondeline, zone de Brais. **Rens. : 06 14 63 51 12 ou www.rmca44.fr.**

3 et 4 octobre à Aubiet (32) : 3^e salon de modélisme et de modèles réduits. Bourse le dimanche. Sam. 13h-19h; dim. 9h-18h. **Rens. : 06 07 34 35 85 ou aubiet.modelisme@gmail.com.**

10 et 11 octobre à Saint-Martin-de-Crau (13) : Salon de la maquette organisé par RMCC13. Salle Mistral, 10h-17h-30. **Rens. : 04 42 05 38 05, 06 18 66 12 56 ou decompte@cegetel.net.**

11 octobre à Saujon (17) : Bourse d'échange organisée par les Modélistes charentais. Salle Carnot, 9h-18h. **Rens. : lmc-17.fr ou 06 27 79 65 86.**

17 et 18 octobre à Cholet (49) : Mauges-Expo, 14^e expo. internationale (maquette, figurine et train) de l'assoc. Maquettes Club des Mauges. Parc des expositions de la Meilleraie. Sam. 11h-19h; dim. 9h-18h. **Rens. : mcm.cholet@hotmail.fr, 06 25 52 05 04 ou 06 18 64 57 96.**

18 octobre à Haguenau (67) : 29^e bourse de modèles réduits et loisirs créatifs organisée par le Centre socioculturel du Langensand. Halle aux Houblons, 9h-17h. **Rens. : 03 88 73 49 04 ou accueil@csc-langensand.com.**

25 octobre 2020 à Saint-Astier (24) : 9^e bourse-expo. Gymnase du Roc, avenue du Stade, 9h-18h. **Rens. : 06 32 67 19 13, 06 07 25 02 81 ou 06 81 13 82 45.**

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



Modélisme ferroviaire à l'heure espagnole



Difficile de résister à l'image d'un train évoluant dans un cadre naturel grandiose. Pour certains modélistes, la reproduction de ce paysage peut même être la première motivation à la construction d'un diorama. José Manuel Gómez García fait partie de ceux-ci. Il faut reconnaître que son pays, l'Espagne, fourmille de sites spectaculaires traversés par le chemin de fer : les gorges d'El Chorro, dans la province de Malaga, le défilé de Despeñaperros dans la province de Jaén... C'est d'ailleurs sur ce dernier que José Manuel a jeté son dévolu.

Avec une bonne dose de talent, il a réussi à évoquer en H0, sur une surface de 110 x 70 cm, la section de la

ligne ferroviaire à voie large traversant le site Los Órganos de Despeñaperros (Les Orgues de Despeñaperros). Tout, des éléments naturels tels que les formations rocheuses, la rivière, la végétation, aux infrastructures ferroviaires et routières en passant par le matériel roulant, est traité avec une fidélité stupéfiante ; on ressent presque la chaleur écrasante et les vents secs qui dominent les lieux ! Les différentes réalisations de José Manuel Gómez García, ainsi que ses techniques, seront bientôt abordées dans les colonnes des hors-séries de notre consœur Loco-Revue.

Texte : Alexis Avril

Illustrations : José Manuel

Gómez García

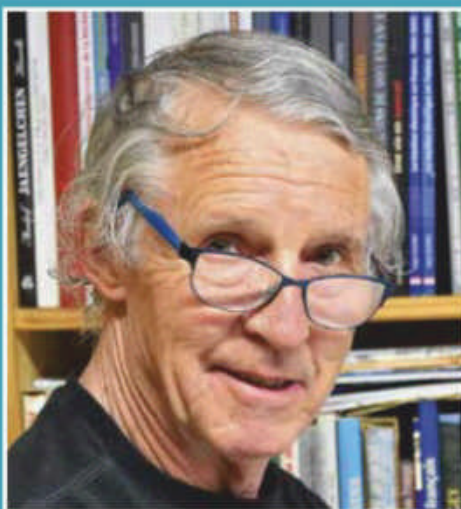


Paroles de modélistes

Comment voyez-vous le modélisme ferroviaire de demain ?

« Les modèles seront de plus en plus fidèles. »

Pour la partie technologique, je pense qu'il y aura de plus en plus d'électronique, une évolution du système numérique... il y aura des batteries à bord, auquel cas il n'y aura plus forcément besoin de courant dans les voies. Pour la partie purement « chemin de fer », les modèles seront de plus en plus fidèles, avec de plus en plus de détails, mais, je ne sais pas si les modélistes sauront en profiter. Qui dit modèles réalistes, dit aussi réseau réaliste. Il y aura des tas d'accessoires comme, par exemple, pour l'environnement de la voie. Cependant, le modéliste devra savoir où et comment les installer, les mettre en scène, en adéquation avec leur niveau de réalisme... Ce ne sont pas des

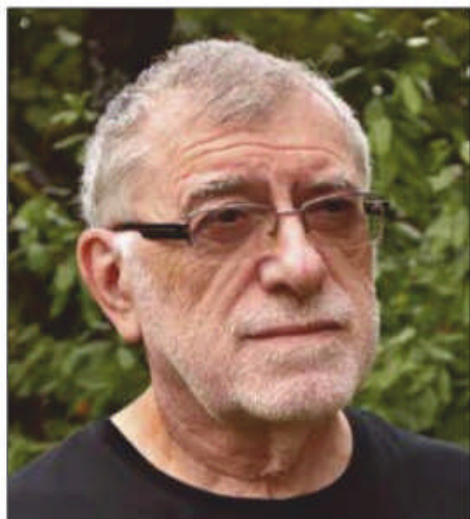


JEAN

choses faciles à appréhender. Certes, ceux le désirant, trouveront l'information dans les revues, mais tout le monde ne lit pas et ne suit pas forcément les conseils mis en avant.

« Les modèles seront imprimés en 3D en couleur ! »

J'imagine que l'impression 3D et la découpe laser vont plus que se généraliser et remplacer progressivement beaucoup de pièces en plastique injecté, que ce soit pour le matériel roulant ou les bâtiments. On ira sans doute vers la pièce



FRANÇOIS

unique ou la très petite série à des coûts raisonnables, entraînant, une relocalisation de la production – au moins en Europe –, ce qui diminuera considérablement le temps entre la finalisation d'un projet et les livraisons. La tendance est déjà amorcée, et certains artisans ont abandonné le moulage en résine.

La peinture des modèles est encore un frein au changement de méthodologie. Mais, d'année en année, la qualité – donc la finesse – de l'impression 3D en couleur augmente. On devrait pouvoir bientôt imprimer des produits presque finis. « Presque », car il faudra bien ajouter la mécanique, l'électronique étant elle aussi directement imprimée en 3D... À mon avis, la décennie qui vient n'a pas fini de nous surprendre !

REPÈRES express

✓ Un monstre « bimode » chez VFLI

On croyait le temps des grosses CC électriques dans l'Hexagone révolu. Eh bien non ! Enfin presque, puisque la locomotive Eurodual fabriquée par Stadler Espagne et exploitée depuis peu par VFLI, est une machine hybride (électrique-thermique). L'engin, numéroté CC 6001, assure la traction des trains Nestlé Waters, entre Vittel et Arles.



Christophe Masse

✓ Du rouge sur les rails du Sud

En vacances cet été dans la région Languedoc-Roussillon ou dans les Pyrénées, vous avez peut-être entrevu une silhouette d'un rouge intense défilant dans le paysage. Il s'agissait sans doute d'un Régiolis LiO (Lignes intermodales d'Occitanie), ce matériel adoptant peu à peu, une nouvelle et élégante livrée rouge avec portes jaunes.



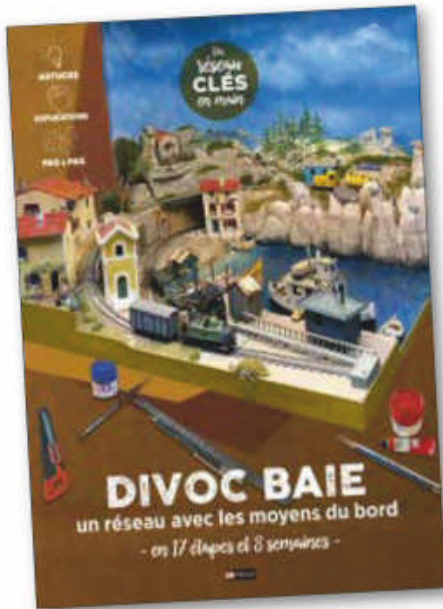
François Droisy

✓ Le Covid-19 et les manifestations de fin d'année

Difficile de prédire ce que sera l'état sanitaire de la France en fin d'année. Face à cette incertitude, le salon du train miniature international d'Orléans, qui devait se tenir le 7 et 8 novembre, est annulé. Nous vous tiendrons informés quant au devenir des autres salons programmés.

LIVRES

DIVOC BAIE



Que faire durant le confinement ? Du modélisme évidemment ! C'est en partant de cette idée simple que François Fontana s'est lancé dans la construction d'un micro-réseau. Confinement oblige, impossible de se fournir chez les détaillants, fermés, ou en manque de stock. C'est donc avec les moyens du bord et en faisant preuve de beaucoup d'imagination que François Fontana a construit le réseau Divoc Baie. Les abonnés à la newsletter

LR Presse ont découvert quasiment en direct sa fabrication, un épisode étant publié à chaque numéro. Tous ces chapitres sont désormais regroupés dans un livre superbement illustré... une véritable mine d'or d'informations pour qui souhaite se lancer dans la construction d'un petit (ou d'un grand !) réseau...

Aurélien Prévot

Aurélien Prévot

Par François Fontana. 100 pages (format 18 x 25,5 cm) richement illustrées en couleur sous couverture souple illustrée aux éditions LR Presse. En vente pour 12,50 euros (+ port) chez LR Presse (code DIVOC)

KILOMÈTRE ZÉRO TOME I : UNE ÉPOPÉE FERROVIAIRE



Dans cette bande dessinée, les auteurs se sont employés à raconter l'histoire de la première ligne de chemin de fer internationale entre Strasbourg et Bâle, à l'initiative de Nicolas Koechlin, grand industriel mulhousien. L'histoire se déroule d'ailleurs dans cette ville et nous suivons le parcours de l'industriel certes, mais aussi de sa fille et de plusieurs jeunes ouvriers. Cette bande dessinée historique racontant une véritable épopée

industrielle, multiplie donc les points de vue, du modeste ouvrier à la grande bourgeoisie. Cet aspect peut compliquer le scénario certes, mais, donne en retour une plus grande richesse à l'œuvre. Le dessin est de plus très agréable. Vivement la suite !

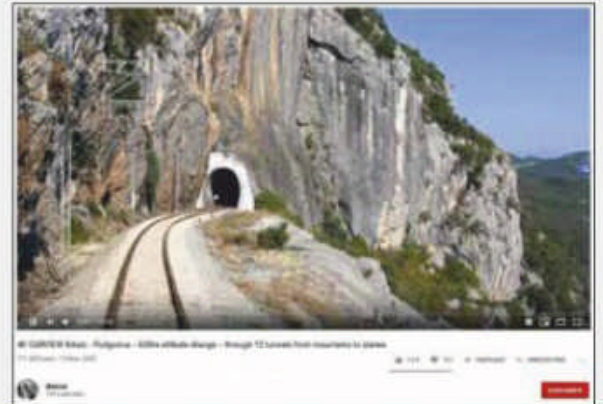
Aurélien Prévot

Aurélien Prévot

Par Stéphane Piatzszek et Florent Bossard.
56 pages (format 24 x 32 cm) illustrées en couleur
aux éditions Grand Angle. En vente pour 14,90 euros
(+ port) chez LR Presse (code BDEPOPEE)

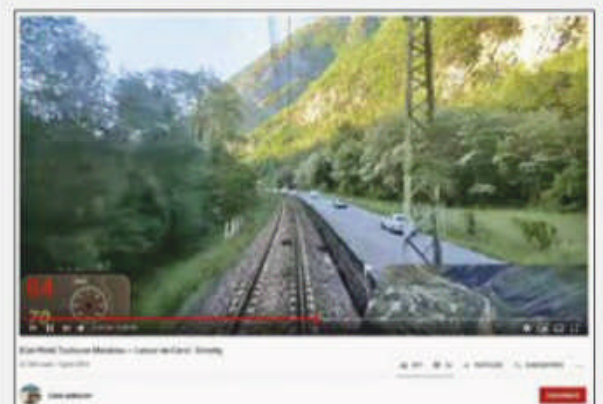
SUR le WEB

Voyage en cabine... chez vous!



Vous rêvez d'être aux commandes d'une vraie locomotive ? Vous vous demandez à quoi peut ressembler la ligne de l'Ariège, vue depuis la cabine de conduite d'une BB 7200 ? YouTube héberge de nombreuses vidéos filmées par le conducteur lui-même ou un accompagnateur. Il suffit de taper « cabview », « cabride » ou « driver's eye view », dans le moteur de recherche, puis de faire votre choix ! Citons par exemple, pour les amateurs de chemin de fer français, les chaînes de Mika67407 (www.youtube.com/user/mika67407/videos), de Liono pointcom (www.youtube.com/c/Lionopointcom/about)... Les vidéos les plus récentes, sont, pour la plupart en 4K, et certaines peuvent être accompagnées d'indicateurs de vitesse, de dénivelé et même de la localisation géographique en temps réel ! Dans le même genre, mais plus exotique, la chaîne de dulevoz (www.youtube.com/user/dulevoz) qui propose aussi de belles balades à travers les paysages magnifiques de la Serbie...

Alexis Avril



Vendez, achetez

au prix juste en toute confiance



bourseauxtrains.com

LE SITE DE PETITES ANNONCES SPÉCIALISÉ "TRAIN MINIATURE"
avec paiement sécurisé via tiers de confiance



bourseauxtrains
entre passionnés

bourseauxtrains.com est un site créé et géré par la société LR Presse

Cet été, le gouvernement a décidé de réactualiser le transport ferroviaire marchandises. Alors faisons de même sur nos réseaux, mais ne négligeons pas pour autant nos routes !

H0



LOCOMOTIVE D'ORIGINE

ALLEMANDE, les 030 DB ont connu une grande carrière à la SNCF, au service des marchandises. **Roco** (<roco.cc>) propose, en H0, la 030 DB 3 en version 1949 (réf. 72812, 165 euros environ). La machine possède d'excellentes qualités de traction : 20 wagons à essieux en légère rampe ne lui font pas peur... Un bel engin pour desservir des gares marchandises ou des entreprises embranchées de votre réseau !



H0

LE TRAFIC FRET ACTUEL comprend beaucoup de wagons porte-conteneurs. La firme **B-Models** propose en H0, un exemplaire transportant deux conteneurs de 20 pieds aux couleurs de l'entreprise Van den Bosch (réf. 54111, 69 euros environ). Immatriculé à la SNCB, il peut tout à fait circuler en France.

H0



FABRIQUÉS À PARTIR DE 1936 en Allemagne, ces couverts Oppeln ont été dispersés dans toute l'Europe après la seconde guerre mondiale. Le modèle K 438 576 produit par **Roco** en H0 (<roco.cc>) est globalement fidèle, mais il manque les modifications apportées par la SNCF (réf. 76321, 24 euros environ).



H0

LES BB 8100 ont été livrées à la SNCF à partir de 1948 pour assurer la traction des trains de voyageurs et surtout marchandises sur l'axe Paris-Lyon nouvellement électrifié. **Roco** (<roco.cc>) distribue la BB 8177 en H0, en version d'origine (réf. 73051, 170 euros environ). Si le modèle est déjà ancien, il n'a guère pris de ride et les qualités de traction sont toujours là.



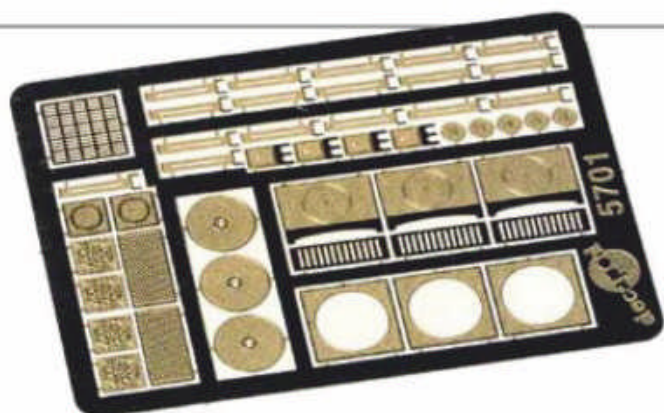
N

LA NOUVEAUTÉ DE L'ÉTÉ, à l'échelle N, c'est la réédition des X 73500 **Arnold** (<hornby.com>), avec quatre nouvelles versions. Ces modèles reproduisent fidèlement les autorails réels (réf. HN2477 à HN2480, 139 euros environ chaque). Cet autorail sera idéal pour la desserte des « petites lignes », les qualités motrices étant toujours au rendez-vous.

... ROUTIER À L'HONNEUR



DIFFICILE DE TROUVER la bonne teinte pour reproduire du bitume. Saluons la création par **Decapod** (<decapod.fr>) de deux références pour nos chaussées : macadam gris clair (réf. DE8738P) et macadam gris foncé (réf. DE8739P). Des teintes pour les trottoirs (réf. DE8740P) et les pavés (réf. DE8741P) sont aussi disponibles. Les références existent en taille classique (20 ml, 2,90 euros) et taille XL (125 ml, 11,30 euros).



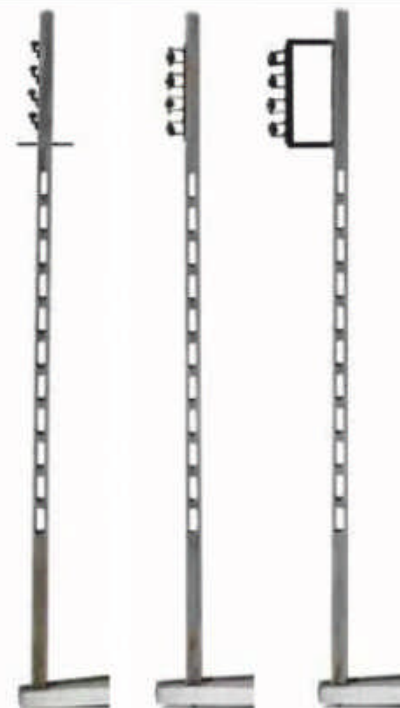
HO

0

SOUS LES PAVÉS... LES ÉGOUTS! Et pour accéder à ceux-ci, de nombreuses plaques. Plusieurs artisans proposent des regards comme **Atelier Belle Époque** (<abe44.fr>) en position ouverte (réf. 70, 5 euros). Outre deux plaques, sont également présentes quatre grilles, deux grandes, deux petites, et deux plaques de gaz. **Decapod** (<decapod.fr>) en propose également à différentes échelles (réf. DE5702P en HO ou DE5701P en O).

HO

LE LONG DES ROUTES il y a souvent des poteaux EDF. C'est à **ABE** (<abe44.fr>) que l'on doit ces beaux poteaux basse tension en HO, omniprésents tant en ville qu'en campagne. La référence 359 comporte neuf poteaux en bois et des ferrures et isolateurs en laiton à assembler et décorer (14,85 euros + port). L'idéal pour apporter le courant à toutes les maisons de votre réseau !



HO

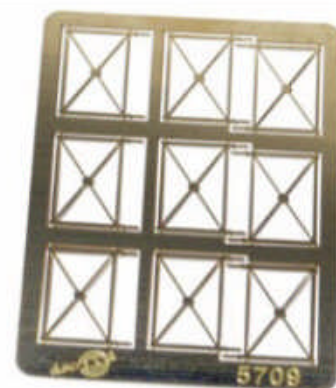


QUE SERAIT UNE CHAUSSEE

sans panneau routier ? **SAI** (<sai-collections.fr>) propose une riche gamme de panneaux en ciment armé en HO, évoquant ceux utilisés dans les années 1950-1960. Ils sont disponibles en kit à monter et à décorer (3 euros environ) ou prêts à poser (5 euros). Le complément indispensable pour une chaussée réaliste !

FACE À L'INCIVISME

de certains automobilistes, on assiste à la multiplication des barrières de trottoir dans nos villes. Cet élément devenu omniprésent se doit d'être reproduit sur nos réseaux ! C'est possible aisément grâce à **Decapod** (<decapod.fr>) qui, sous la référence 5709 (5,90 euros + port) en propose neuf en laiton de 0,3 mm d'épaisseur.



HO

VOTRE PROJET

Un tram nommé Plaisir

Poser la voie et... ça roule!



DANS CE DEUXIÈME ÉPISODE de la construction du réseau de tramway nous allons voir comment poser de la voie flexible.

Le but initial d'un réseau c'est de faire évoluer des trains. C'est pourquoi, cette deuxième étape nous permettra de faire parcourir le réseau, en entier, à une première rame. Comme c'est un réseau de divertissement, la voie est posée très simplement. Je vous recommande les excellents conseils

de mes collègues Aurélien Prévot, Cédric Schirra et Philippe Cousyn, qui ont développé les techniques classiques de pose de la voie dans de précédents numéros de *Clés pour le train miniature* (**voir encadré page ci-contre**).

De façon très classique, je colle ma voie sur la plateforme avec de la colle

à bois. J'utilise de la colle à prise rapide qui ne demande qu'un quart d'heure avant prise totale. Les coupons sont immobilisés durant le séchage avec des pinces de serrage. Et justement, parlons-en de mes coupons : pour correspondre aux rayons extrêmement serrés de mon réseau de tramways, j'emploie du rail flexible. Mais avant tout cela, il nous faut une plateforme de voie bien costaud.

POUR CETTE DEUXIÈME ÉTAPE

- | | |
|---|-----------------------------|
| ► 2 aiguilles à droite Peco Setrack réf. ST-240 | ► Interrupteurs On-Off |
| ► 1 aiguille à gauche Peco Setrack réf. ST-241 | ► Cutter |
| ► Voie flexible Peco réf. SL-100 | ► Pince coupante à ras |
| | ► Colle à bois |
| | ► Crayon, réglet, feutre... |

LA PLATEFORME

Comme toute ma charpente, je l'ai construite en carton ondulé, toujours le même. Aux deux ou trois endroits plus problématiques, j'ai utilisé un carton de calendrier de 2 mm d'épaisseur, pour façonner la prise de rampe ou, les passages au-dessus des voies, ces derniers nécessitant de ménager un gabarit de libre passage en hauteur le plus grand possible. ►►►



LA POSE DE LA VOIE

Retrouvez différentes techniques pour poser la voie dans *Clés pour le train miniature* :

- n° 20, p. 10 (Saint-Sidoine);
- n° 33, p. 12 (Pavilly-Ville);
- n° 39, p. 12 (Issy-Lonjou).



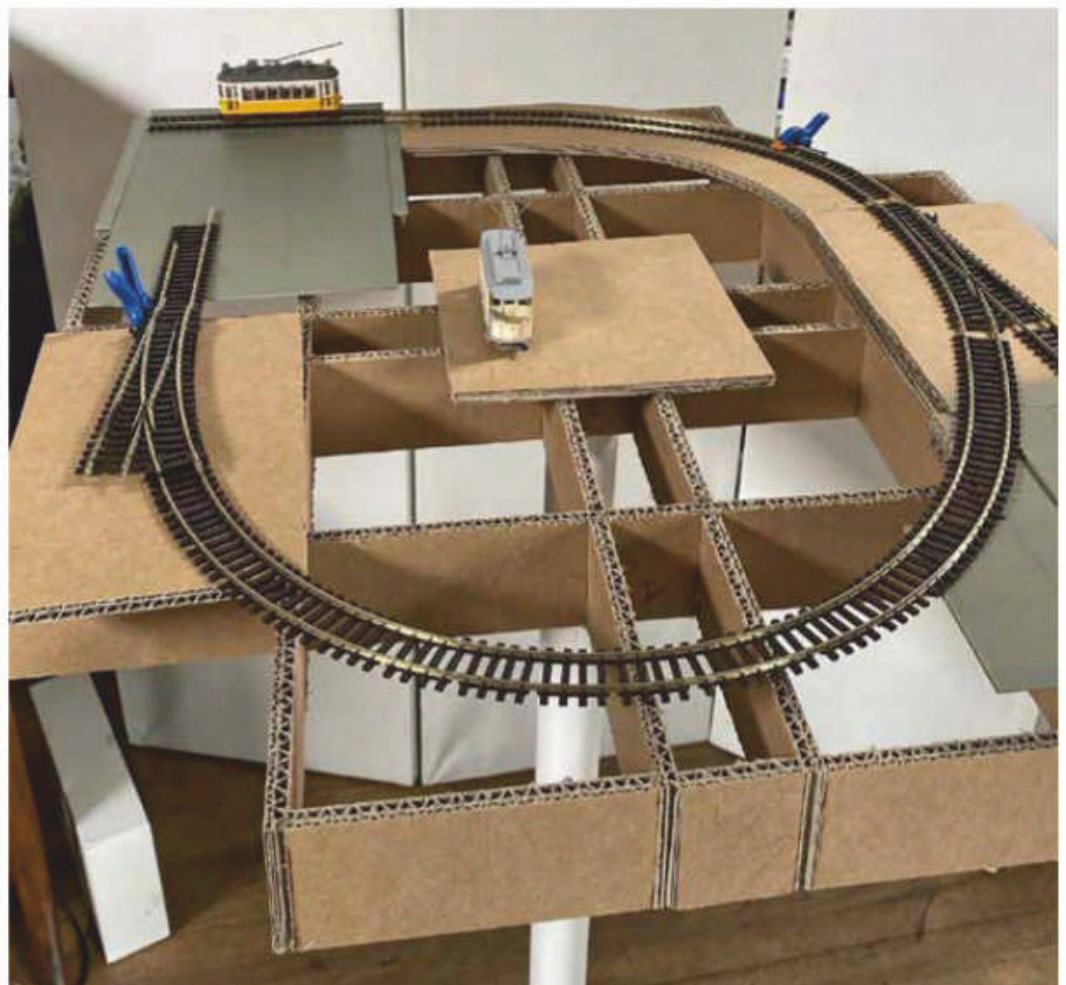
Ça y est, la voie est posée,
le trafic peut commencer.
Une 030 est à la manœuvre pour
les opérations de ballastage.

1^{RE} ÉTAPE : LA PLATEFORME

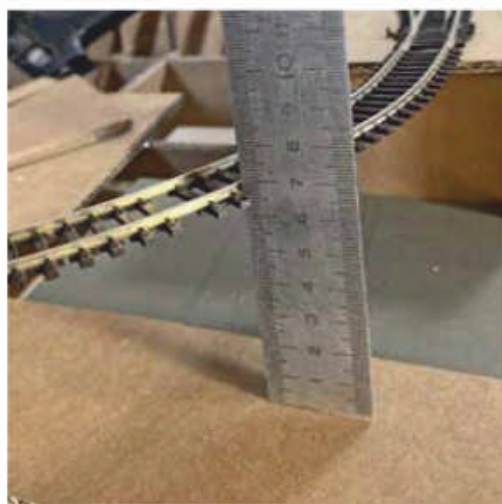


1 J'ai adopté comme altitude maximale, le gabarit dont j'ai besoin pour laisser passer mes tramways sous la place haute de la ville : voie comprise, il me faut 7 cm. Cette hauteur déterminera la rampe entre la sortie de coulisse et le terminus.

2 Avec ma voie cintrée (**voir page suivante, photo 6**), je détermine les contours de la plateforme des voies.



3 La voie posée en place, contrainte à chaque extrémité avec une pince de serrage, je relève la hauteur de la chandelle dont je déduis l'épaisseur de la plateforme. Ici, 65 mm - 7 mm de carton : la chandelle mesurera 58 mm.



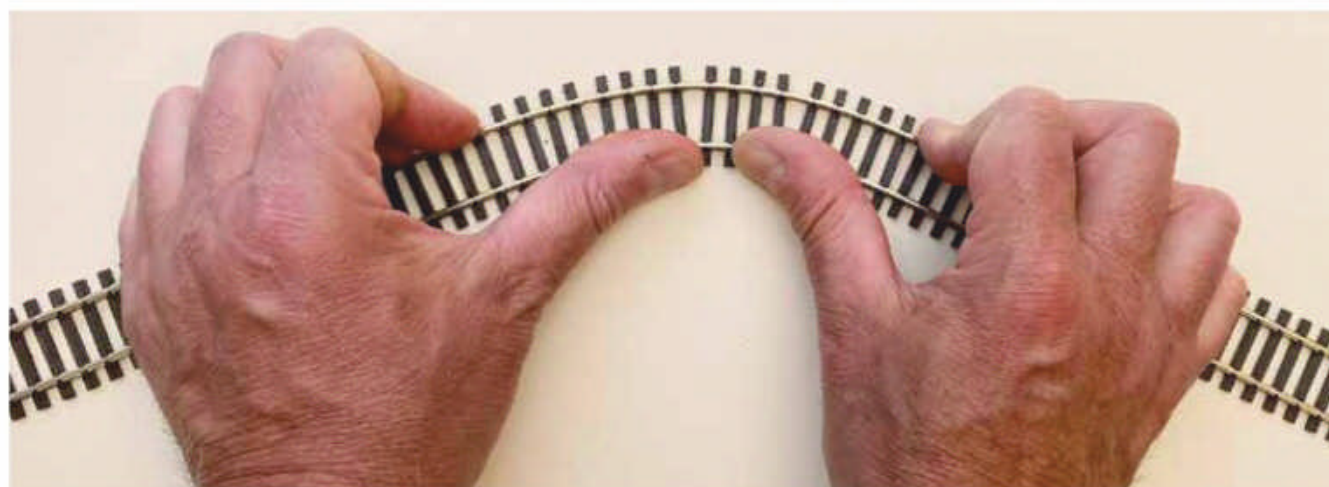
4 Comme mon carton ondulé mesure 7 mm d'épaisseur, le raccord de prise de rampe est façonné avec un carton gris de 2 mm. L'ensemble est largement collé à la colle thermofusible.

2^E ÉTAPE : DES COURBES TRÈS SERRÉES

Mes courbes sont affreuses, en réalité on y entendrait les sinistres grincements provoqués par le frottement des roues contre les rails. La voie flexible atteint là ses limites, vous allez devoir courber les rails pour vous assurer qu'ils gardent bien

le rayon ultra court. Pour cela, posez votre coupon à plat sur le plan de travail, et courbez-le en faisant des mouvements depuis le centre de la courbe vers l'extérieur. Répétez l'opération jusqu'à obtenir la courbe parfaite.

Si vous avez de bons yeux, vous pouvez aussi extraire le rail en le faisant glisser dans ses attaches. Le courber soigneusement entre vos doigts et, une fois le profil obtenu, réintroduire soigneusement le patin dans les attaches sur les traverses en faisant glisser le rail.

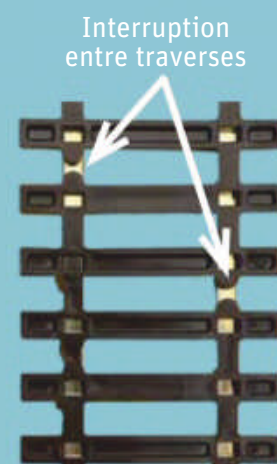


5 Coincé et contraint par les doigts, ce coupon finit par prendre la courbe désirée. Je travaille bien à plat sur mon établi.

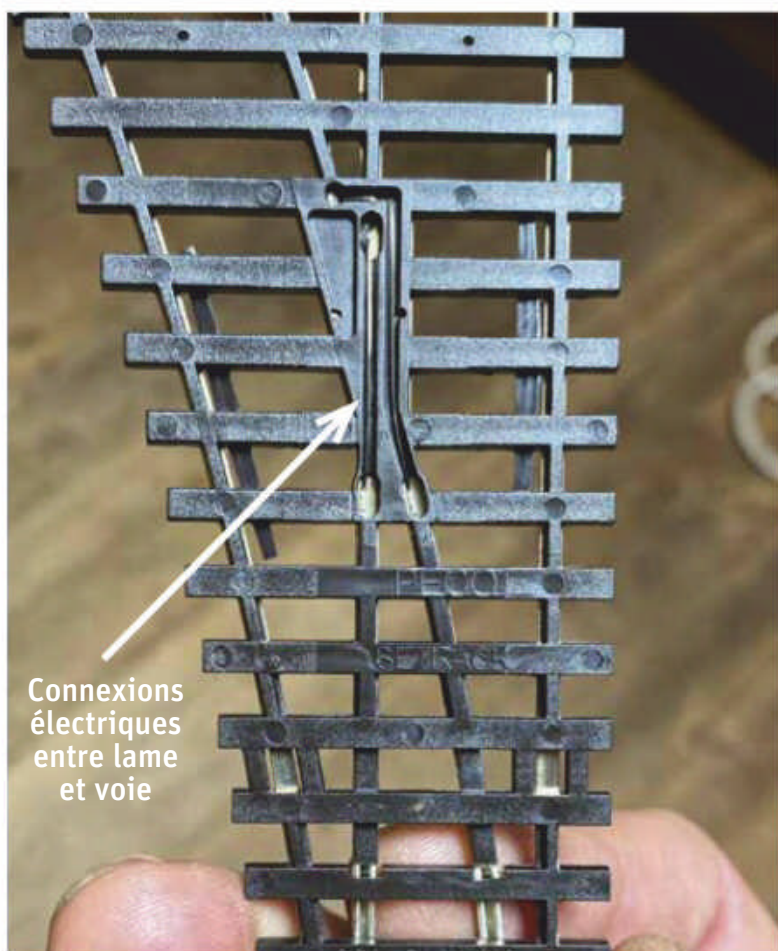
RAIL FLEXIBLE : C'EST QUOI ?

Les deux profilés de rail sont glissés dans les attaches d'un travelage rendu flexible par l'alternance des liaisons entre traverses. De ce fait, vous positionnez votre voie à son point de départ, et vous courbez votre coupon jusqu'à son point d'arrivée. Forcément, le rail intérieur, qui est plus court, dépasse de l'extrémité des traverses. Repérez, avec un feutre, la bonne longueur de chaque rail et du travelage. Découpez le travelage avec un cutter, et les rails avec une pince coupante à ras.

Attention, la voie flexible offre une grande latitude de torsion dans un sens, celui de l'horizontal. C'est-à-dire que l'on peut facilement lui faire épouser un rayon faible. En revanche, sa flexibilité dans la verticalité est nettement plus réduite. Certes, elle permet de prendre un départ de rampe, d'épouser un dévers dans une courbe prononcée mais, tout de même, il ne faut pas dépasser quelques degrés, au risque de voir le patin du rail s'extraire de ses attaches sur les traverses, ce qui conduit à l'élimination pure et simple du coupon concerné !



Un coupon de voie flexible vu de dessous montre ses traverses montées « souples » les unes par rapport aux autres.



Connexions électriques entre lame et voie

6 Sous l'appareil de voie, on repère bien les petits ponts électriques qui mettent en communication la lame d'aiguille et la voie qui en découle.



7 Après avoir été courbé, le coupon est posé sur la plateforme, son contour repéré. J'enduis le carton de colle à bois, le coupon est reposé, bloqué par des pinces de serrage.

3^E ÉTAPE : LES AIGUILLES

J'ai choisi des références courtes de Peco en code 100 : ST-240 et ST-241. Leur longueur de 16,8 cm et leur angle de déviation très fort, les rendent parfaites pour ce réseau. Le principe Setrack de Peco fait que les

lames d'aiguilles assurent le contact vers les voies déviées. Si l'on alimente le réseau en tête des aiguilles - ce qui est le cas ici - la position des lames permet d'alimenter la voie choisie. De ce fait, il suffit de basculer l'aiguil-

lage pour isoler électriquement une voie. Si la lame est plaquée contre un des rails, le contact électrique est établi, le courant passe. À l'opposé, l'autre lame est isolée, pas de courant ! ▶▶▶



8 Pour les aiguilles, je fais bien attention de ne pas mettre de colle sous la traverse mobile et le mécanisme de commande. Comme le carton est beige, la couleur de fond est discrète, une simple patine suffira à dissimuler le tout.



9 L'aiguille est positionnée sur le coupon courbé. Avec un feutre je marque les découpes.

ASTUCE

Attention, avec la pince coupante à ras, d'un côté les becs produisent une coupe franche bien droite, de l'autre une vilaine lèvre biaise. Utilisez-la dans le bon sens.

4^E ÉTAPE : DES PLATEAUX COULISSANTS

Mes deux coulisses sont minuscules. Pour gagner en surface rien de mieux que des ponts transbordeurs. La grande coulisse aura trois voies, la petite sous la remise, deux. Le plateau lui-même est découpé dans un carton de 2 mm d'épaisseur, il mesure au moins deux fois la profondeur de la coulisse. Deux guides de 1 cm de large sont découpés dans le même carton. Ils sont collés sur la plateforme, bien parallèlement, contre le plateau couissant, en laissant un

jeu minimal. L'ensemble reçoit une couche de peinture en aérosol, sur toutes les faces, pour imperméabiliser le carton et faciliter le glissement. Les voies sont collées à 4 cm l'une de l'autre : celle de devant avec le plateau à ras de la façade du réseau, celle de derrière, 4 cm plus loin. En position reculée, je repère le gabarit de libre passage de la voie arrière et je le marque sur mes deux guides. Je colle deux bandes de papier bristol sur les guides (pour donner un jeu

dans le coulisement) et je ferme le dessus avec une dalle de couverture, elle aussi peinte.

La voie avant bien calée en face de la voie d'entrée, je colle, entre les longerons de la charpente du réseau, en arrière du plateau transbordeur, une cale qui en limite le déplacement. Je colle une cale sur le plateau couissant qui limite le débattement vers l'avant lorsque la voie arrière est en correspondance avec la voie d'entrée. ●



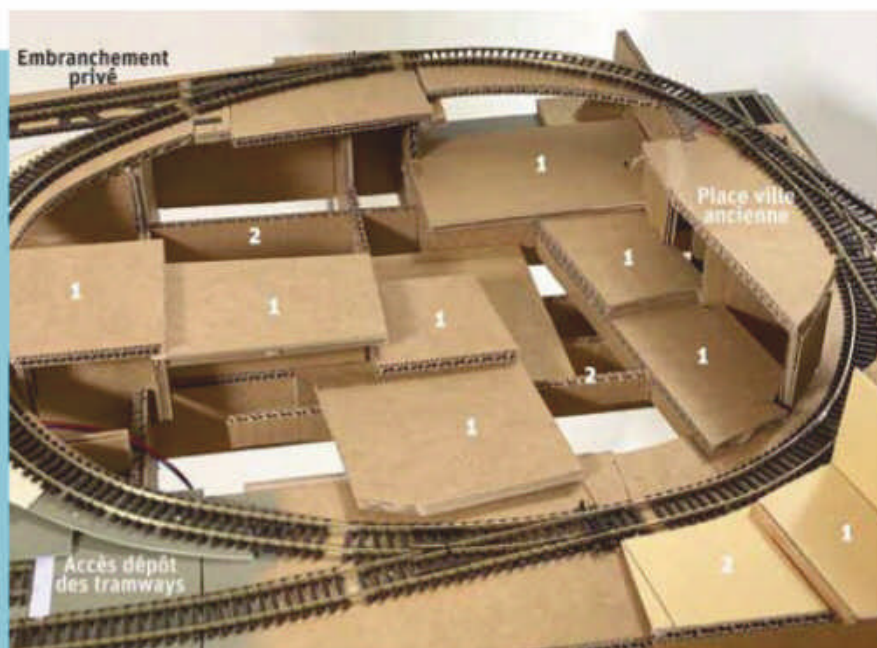
10 Mon plateau couissant permet tout juste de garer un tramway court. Il sera dissimulé dans le bâtiment atelier du dépôt.



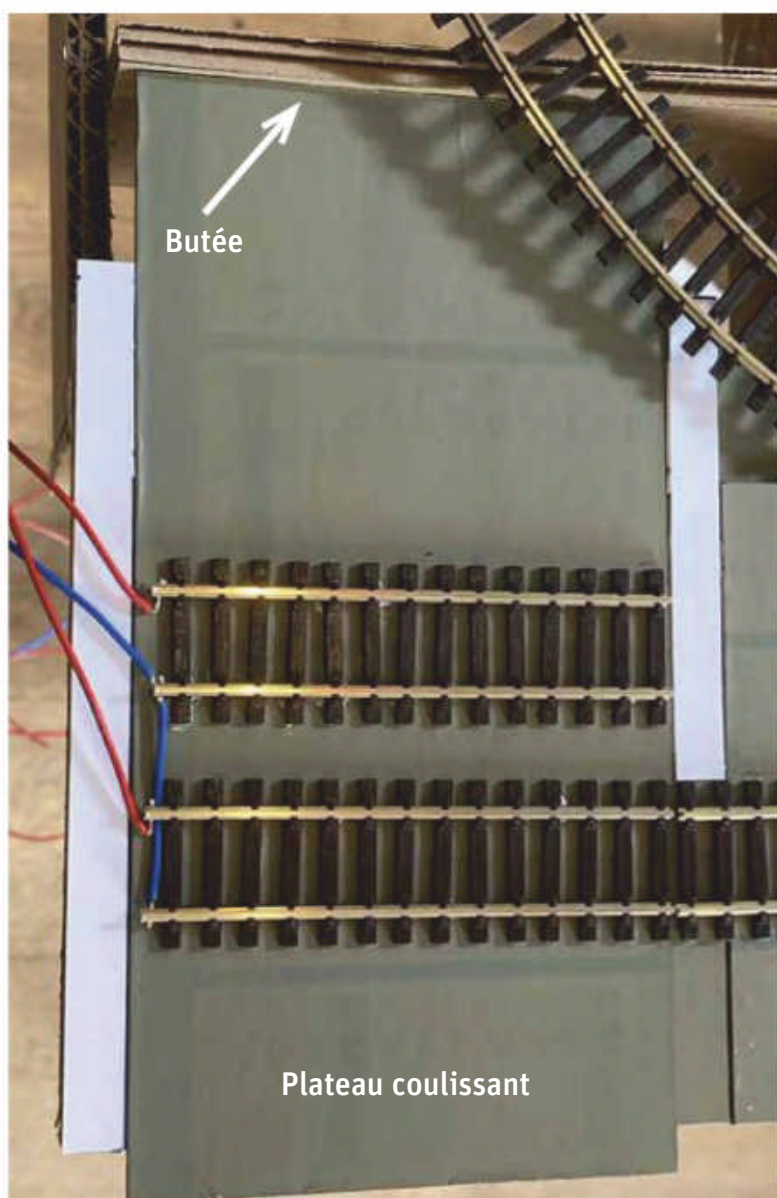
11 La charpente, les guides et le plateau couissant sont passés à la peinture en aérosol.

LES PLATEFORMES DES VOIRIES

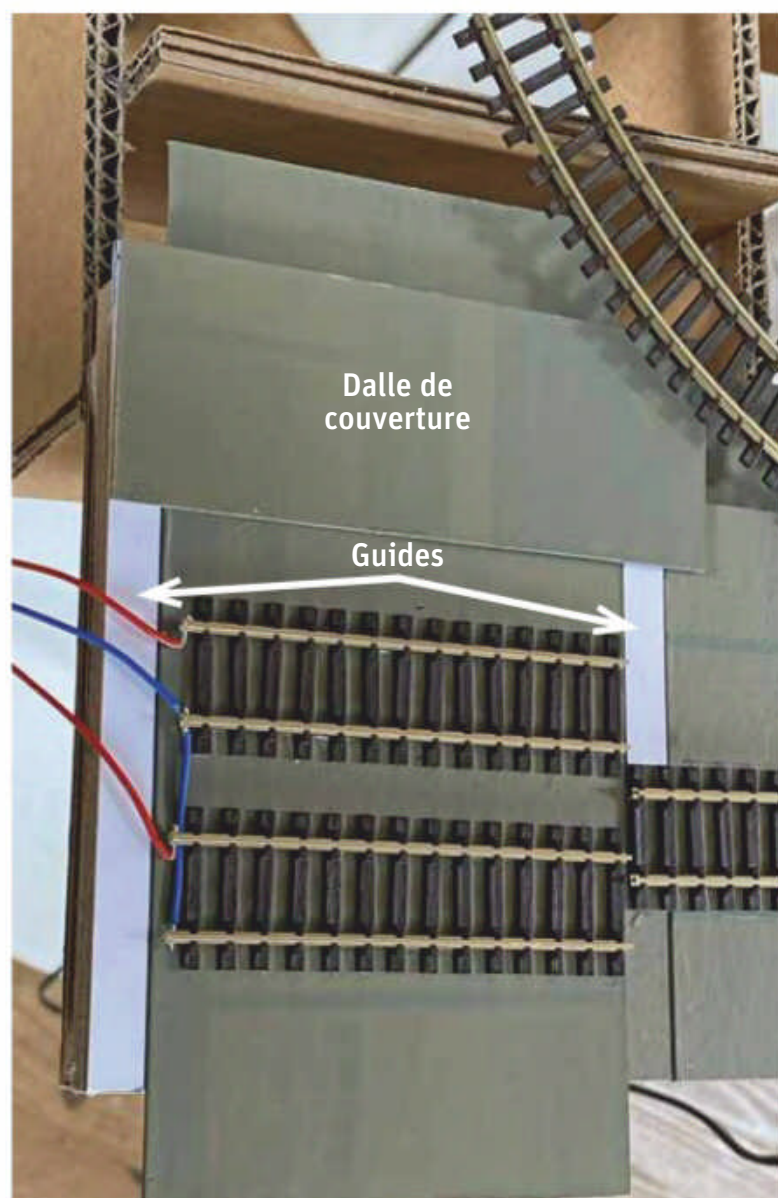
Elles sont plus légères, en carton de 2 mm. Mais, comme le réseau est entièrement en pente, il faut aménager des dalles bien horizontales pour les immeubles. J'ai commencé par choisir les immeubles que je voulais utiliser, puis je les ai disposés le long de ma rue et de la place. Une fois que j'avais défini les emplacements, j'ai disposé les dalles de sols en carton ondulé et la voirie en pente entre les dalles. La rue monte fort, vers la porte de la cité ancienne, les immeubles sont étagés pour suivre la pente.



Les différentes plateformes pour les immeubles s'étagent le long de la rue en L. La voirie en carton de 2 mm d'épaisseur sera collée au milieu.
1. Plateforme maison **2.** Plateforme rue

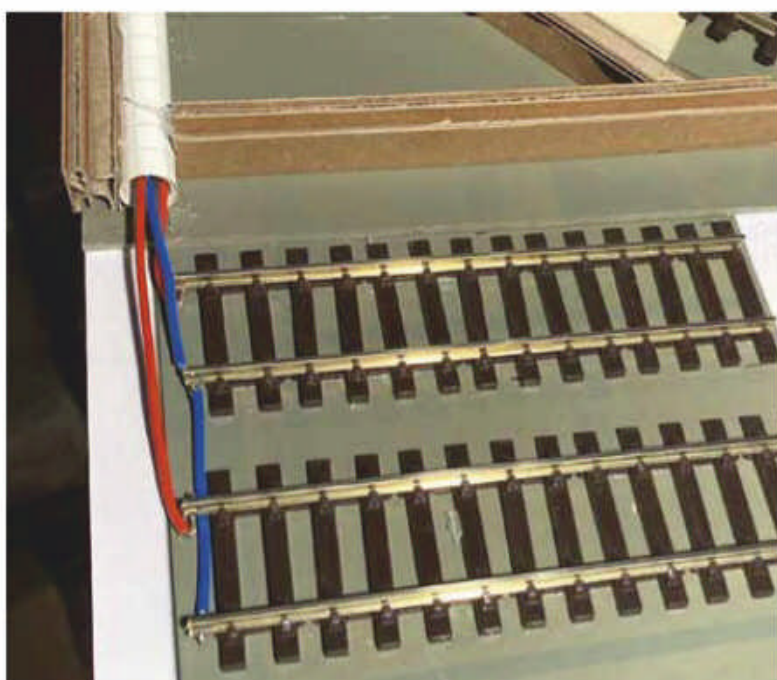


- 12** Les voies alimentées sont collées en place au droit de la voie d'entrée. Une traverse collée entre les longerons de la charpente du réseau limite le débattement vers l'arrière du transbordeur.



- 13** Pour que le plateau ne sorte pas de ses coulissants, les guides sont recouverts d'une dalle de couverture.

Dans deux mois, nous verrons comment installer l'éclairage général et traiter le fond de décor.

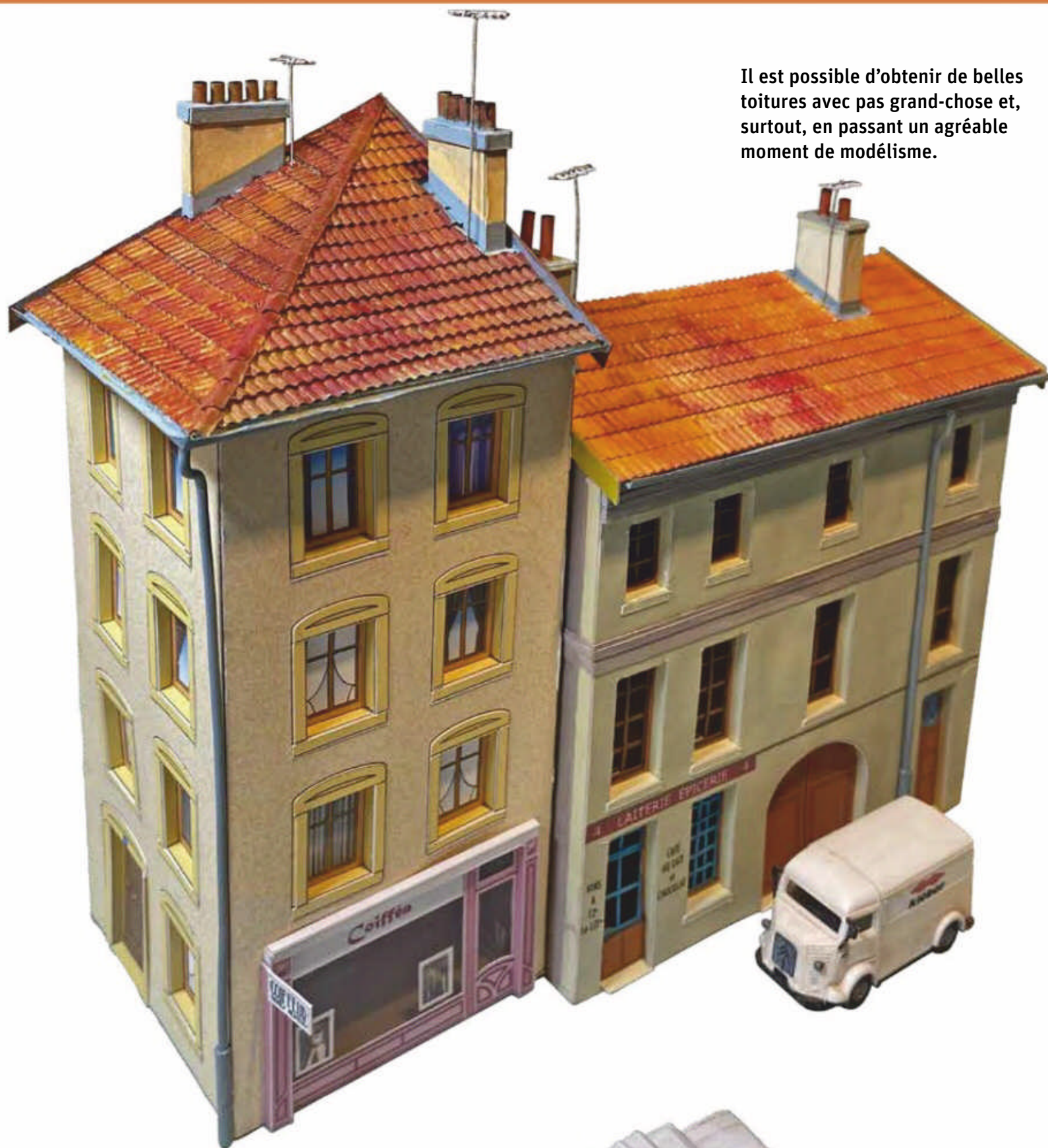


- 14** Les fils électriques sont canalisés dans un tube. Le fil bleu va au commun du réseau, les deux rouges aux interrupteurs des voies de garage.



- 15** Les interrupteurs qui alimentent les voies des coulissantes sont installés en façade du réseau, dans des réserves pour que l'on n'accroche pas les leviers par inadvertance.

Il est possible d'obtenir de belles toitures avec pas grand-chose et, surtout, en passant un agréable moment de modélisme.



**Des tuiles
en carton**
et... en relief
siouplaît !



À SAVOIR

Échelle :
1/87

H0

Facile



quelques euros



2 h pour un immeuble

Pour le réseau de tramways, j'utilise les immeubles avec des toitures imprimées, proposés en encart central. Grâce à quelques fournitures et des astuces simples et faciles, je couvre mes toitures de tuiles romanes en volume.

Plus j'avance dans le temps, plus j'ai de plaisir à travailler le carton ou, plus exactement, les cartons ! J'ai, depuis longtemps, délaissé les copains qui me disaient : « Sois prudent, le carton ce n'est pas un matériau noble ! »

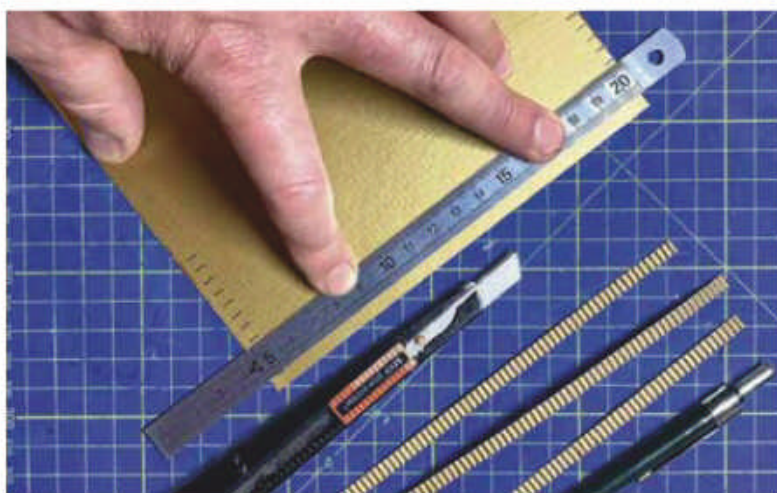
Loin de la vilaine idée reçue, le carton est un très beau matériau. En fibres

naturelles, il se prête à de nombreuses manipulations, se travaille facilement, se peint et se patine à merveille ! C'est une feuille de carton ondulé à ondes de 3 mm de couleur dorée qui servira de base... Au moment de faire cet article je n'ai plus de carton beige ! ●

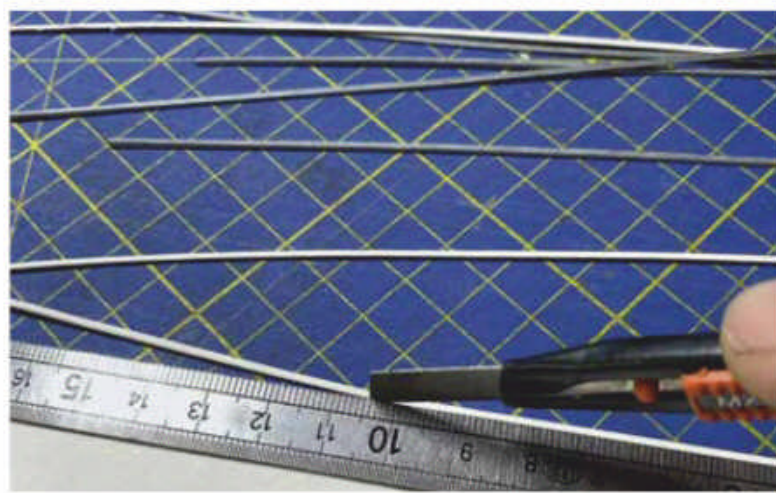
FOURNITURES

- Carton ondulé, onde 3 mm, pour arts graphiques marque Clairefontaine
- Carton ondulé, onde 5 mm, pour arts graphiques marque Canson
- Peinture acrylique en tube : rouge brique, jaune, beige.
- Fil laiton diam. 0,5 mm
- Fil laiton diam. 1,5 mm
- Pince coupante
- Pince plate
- Cutter
- Réglet
- Pinceaux divers
- Colle en tube
- Colle à bois

1^{RE} ÉTAPE : LES TUILES

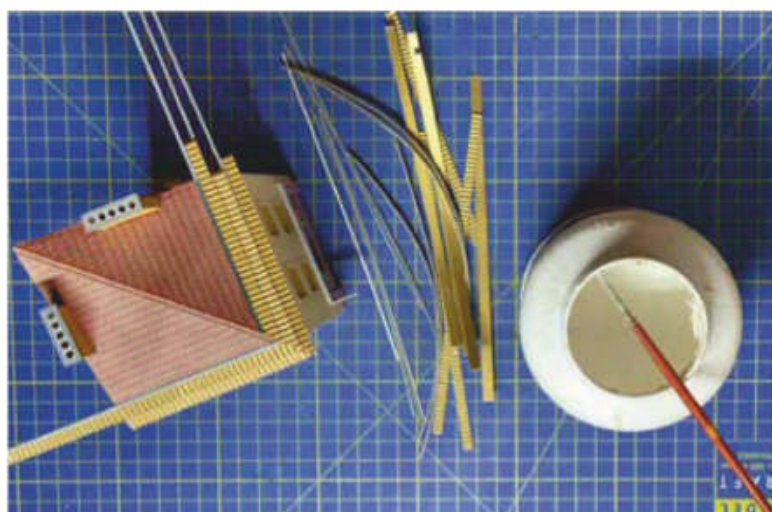


1 Au dos de la feuille de carton ondulé, je trace des repères tous les 5 mm, perpendiculairement à la direction des ondes. En plaquant fermement mon réglet, je découpe une douzaine de bandes.

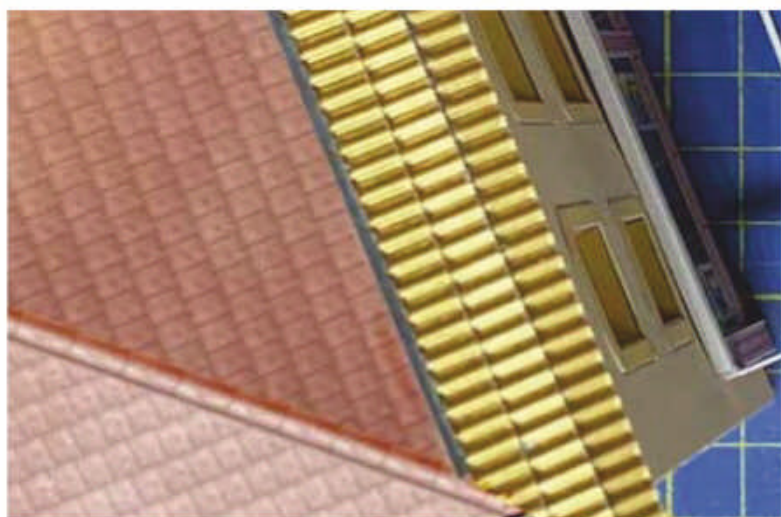


2 Dans une feuille de carton de 0,8 mm d'épaisseur, je découpe autant de bandes de 1 à 1,5 mm de large. Je taille plutôt au pif, la mesure précise n'est pas vraiment nécessaire.

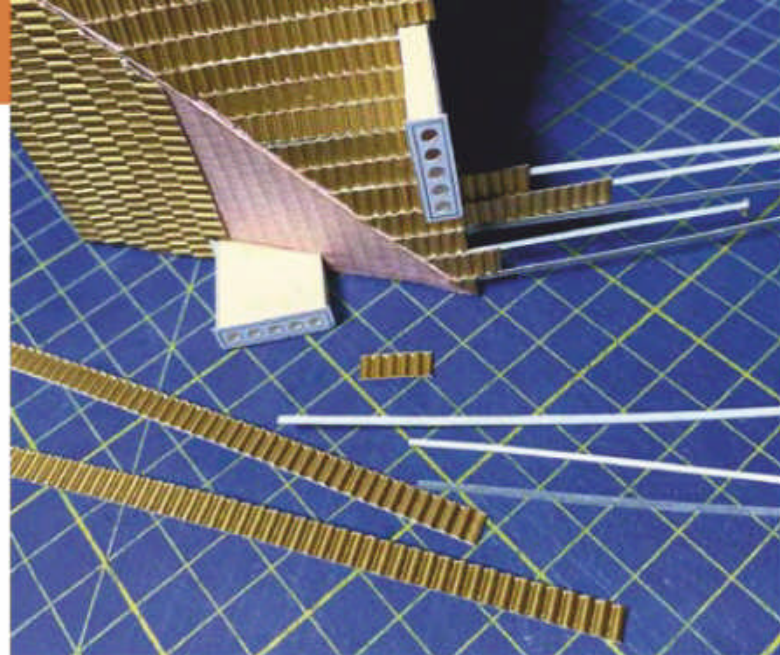
ASTUCE
Préférez toujours plusieurs passes de cutter bien régulières à une seule trop appuyée.



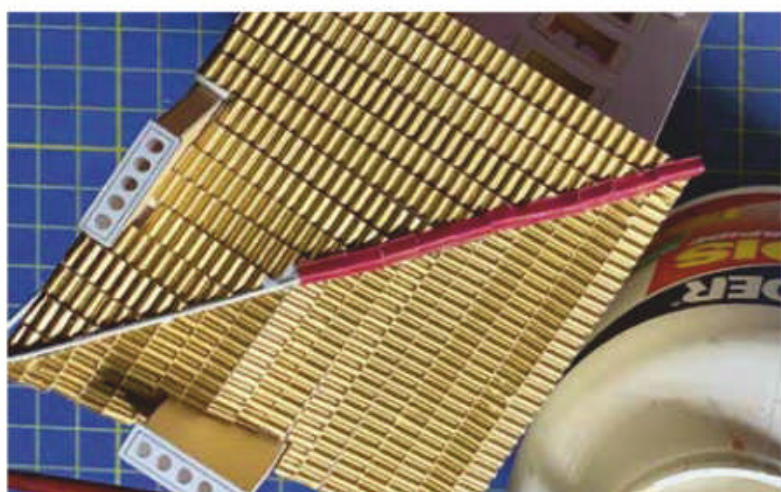
3 Je pose mes rangs de tuiles en commençant par la rive basse de la toiture. J'étales un peu de colle à bois au pinceau, je plaque fermement ma rangée de tuiles. J'ai pris soin de biseauter l'extrémité du rang pour qu'il épouse l'arêtier (la ligne saillante de rencontre des deux pans de toiture), il sera recouvert de tuiles ultérieurement.



4 Dès que j'ai posé un rang de tuiles, je colle une bande de carton de 0,8 mm d'épaisseur. Le rang de tuiles suivant reposera sur cette bande de carton, et sera du coup surélevé, donnant l'illusion du recouvrement des tuiles.



5 Je poursuis la pose jusqu'au sommet du toit. J'habille les pieds des cheminées. Les rangs de tuiles et les bandes de carton dépassent jusqu'au séchage de la colle. D'un coup de ciseaux, en plaquant une des deux lames contre le mur de l'immeuble, je coupe l'ensemble à ras.

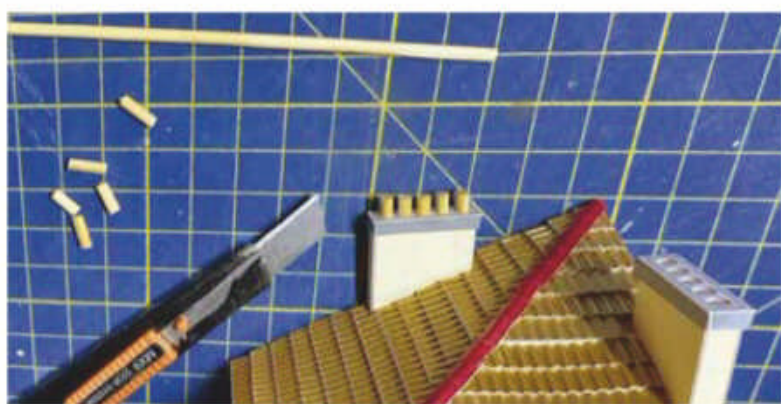


6 Dans mon arête, je colle une bande de carton de 0,8 mm. Elle est destinée à éviter que les tuiles faîtières ne s'écrasent lors de leur collage. Les tuiles faîtières sont découpées dans une onde de carton ondulé de 5 mm ; là, j'avais du rouge !

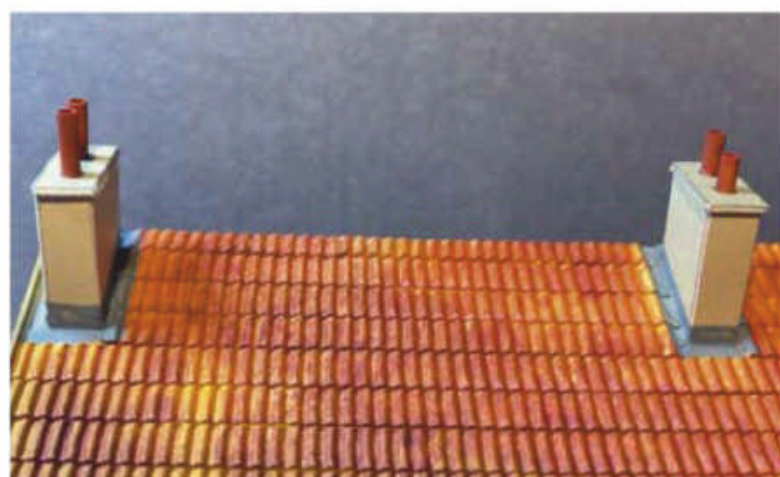


7 Je découpe une onde dans ma feuille. Avec un pinceau, j'humidifie délicatement le carton plat sous l'onde. Après quelques minutes, le carton se décolle, laissant une bande de carton arrondi... super ! Je la découpe en morceaux de 7 mm de long, autant de tuiles faîtières, que je colle une à une avec un recouvrement d'environ un millimètre.

2^E ÉTAPE : DES POTERIES POUR MES CHEMINÉES

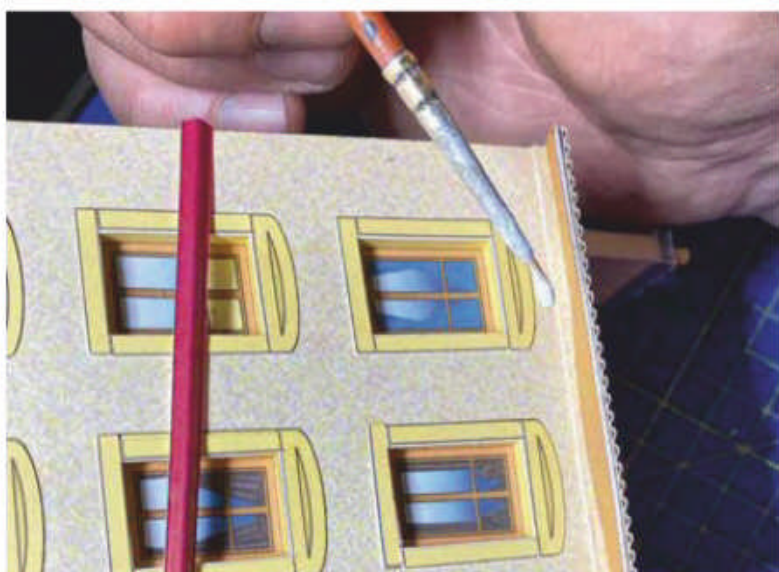


8 Les cheminées sont couronnées par des poteries ou des tuyaux – mitres de cheminées. Je les représente avec des petits tronçons de tuyaux en plastique ou des morceaux de profilés ronds en bois de 2,5 ou 3 mm de diamètre. Ils sont collés dans la cheminée.

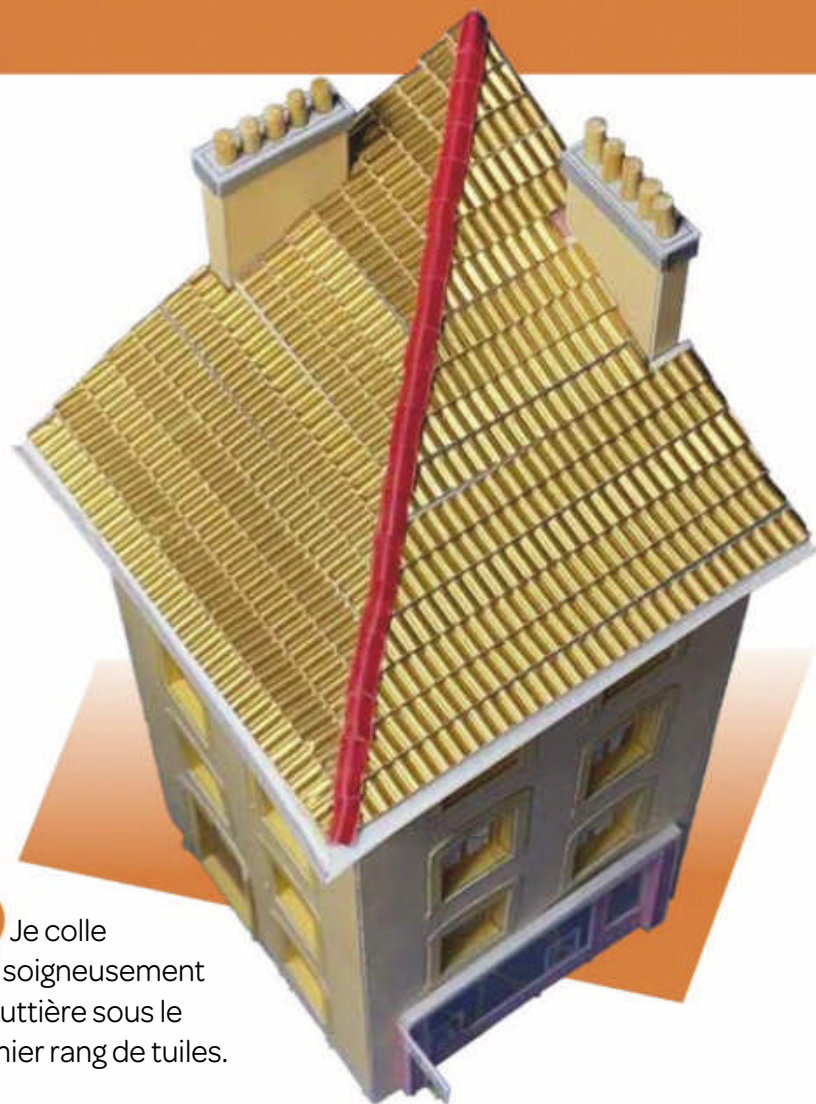


9 Sur cette autre toiture, les poteries sont des tubes en plastique. Ils sont ensuite peints couleur terre cuite, puis leur intérieur sera peint en noir.

3^E ÉTAPE : LES GOUTTIÈRES



10 Nous installons des gouttières en rives des toitures. Sans elles, les façades seraient vite endommagées et les passants copieusement trempés ! Je découpe une onde de carton de 5 mm, je biseaute le raccord à 45°. J'étends de la colle à bois juste sous la toiture.



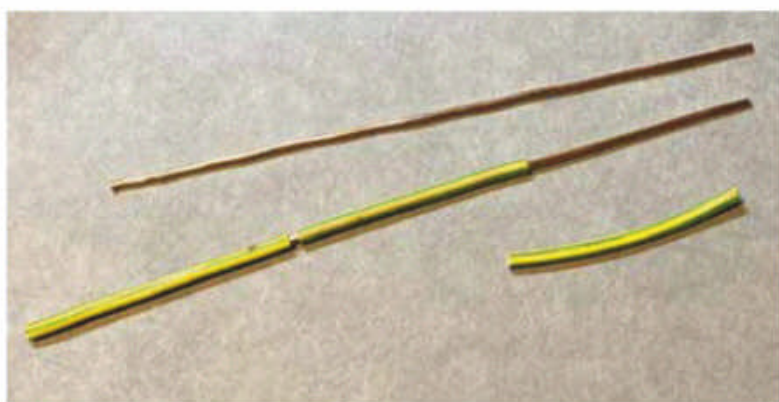
11 Je colle bien soigneusement la gouttière sous le premier rang de tuiles.



12 La gouttière est mise en couleur à la peinture acrylique, appliquée au pinceau. La peinture rigidifie le carton et l'habille d'une couche qui le rendra parfaitement stable dans le temps.



13 Je peins le dessous de la gouttière, même si le carton est gris d'origine. Ici, elle est collée sur la tranche de la dalle de toiture. La colle à bois est idéale, elle crée un petit congé de matière qui renforce le collage.



14 Puisque nous avons des gouttières, il faut des descentes d'eaux pluviales. Je découpe des longueurs de fil de laiton de 1,5 mm de diamètre. Je les débarrasse de leur gaine.



15 Pour rendre le fil bien droit, il suffit de le rouler fermement entre deux feuilles bien planes et plutôt rigides.

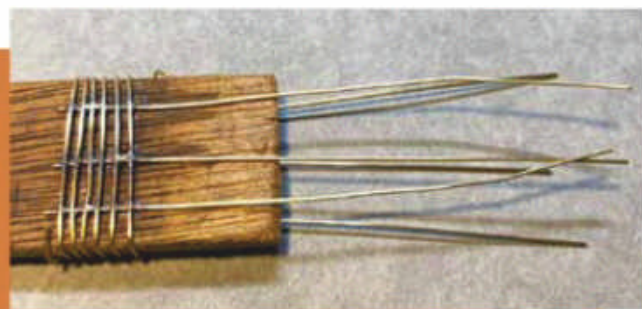


16 Le fil de laiton est mis en forme pour évoquer son raccord avec la gouttière.

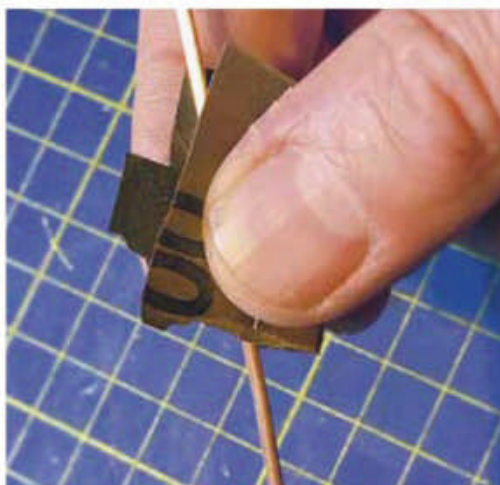
LES ANTENNES

C'est peu dire qu'elles ont pollué, et continuent de le faire, notre espace visuel. Les antennes de télévision sont

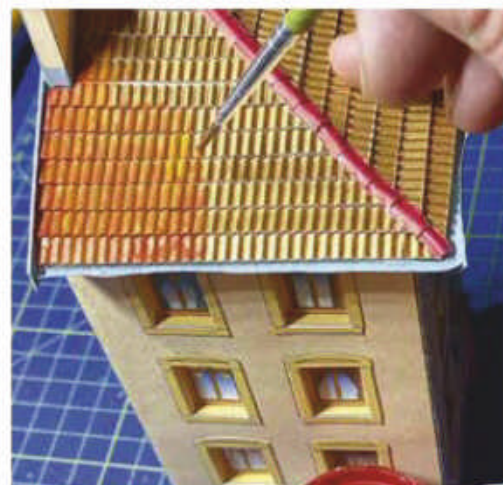
omniprésentes sur les toitures des années 1970 à 2010. Un temps remplacées par les paraboles, elles disparaissent au gré des rénovations, mais il en reste encore beaucoup. Je les évoque en soudant des fils de laiton de 0,5 mm de diamètre en minuscules râteaux. Le fil est enroulé autour d'une planchette sur six tours. Je glisse un fil laiton entre les spires et la planchette, et je soude à chaque point de croisement. Les spires sont découpées, et j'ai autant d'antennes que j'ai pu glisser de fils sous les spires.



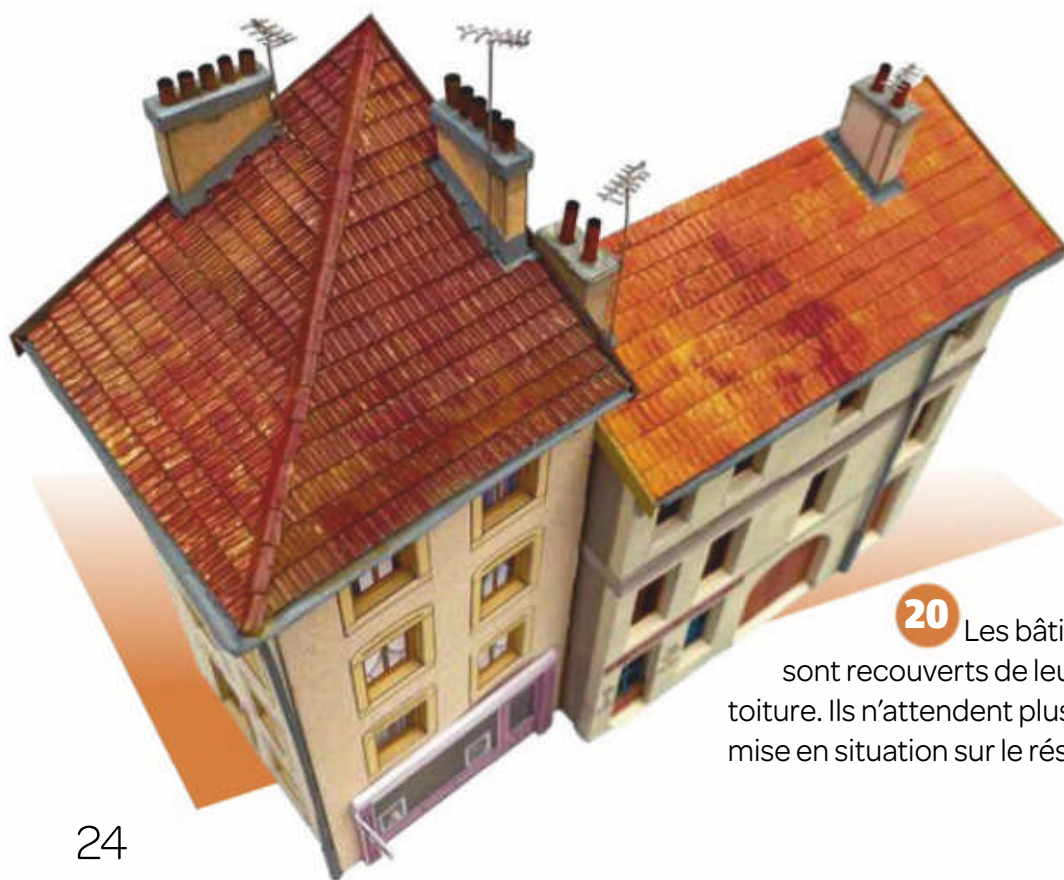
17 Au bas, le dauphin (le tuyau en fonte qui pénètre dans le trottoir) est évoqué avec une bande de papier 80 grammes – type machine à écrire – roulée sur sept ou huit tours, autour du fil laiton.



18 Le fil est poncé et nettoyé avant d'être peint en gris zinc, la même couleur que les gouttières. Une fois la peinture sèche, la descente d'eaux pluviales est collée sous la gouttière et contre la façade avec de la colle en tube.



19 Mes tuiles sont peintes avec des couleurs acryliques : rouge brique, jaune et brun. Je travaille par zones larges et touches fondues les unes dans les autres.



20 Les bâtiments sont recouverts de leur toiture. Ils n'attendent plus qu'une mise en situation sur le réseau.

-On a été un peu oubliés,
Sur cette toiture nous !





Un foret de qualité, bien affûté, permettra une implantation facile de ce lampadaire à l'extrémité de ce quai en bois.

Bien choisir ses forets

À chaque perçage, chaque matériau... son outil !

La qualité d'un perçage ne repose pas uniquement sur la perceuse ! Le foret est l'autre élément à prendre en compte de manière judicieuse. Mais comment faire son choix... dans une forêt de forets ?

Dans *Clés pour le train miniature* n° 47 et 48, nous découvrons quels étaient les différents types de perceuses les plus adaptés à nos travaux. Complément indispensable de la perceuse, le foret doit également faire l'objet d'un choix rigoureux, principalement lié à la nature du matériau à percer. En effet, ce dernier peut être plus ou moins dur (bois, métal, béton, etc.) et il faut choisir le foret capable de le pénétrer dans les meilleures conditions. Examinons les types de forets

les plus courants et les plus adaptés à nos besoins.

LES FORETS UNIVERSELS

Ils sont de type hélicoïdal, en acier rapide trempé, et permettent d'usiner la plupart des matériaux, dont les métaux non-ferreux ainsi que les métaux ferreux tendres (**photo 1**). Ils peuvent également être utilisés dans le perçage du bois et autres matériaux tels que le plastique. Les diamètres courants vont de quelques dixièmes de millimètres à 12 mm.

Ils sont vendus à l'unité ou dans des coffrets contenant un jeu aux dimensions les plus utilisées. Il existe de grandes différences de qualité et donc de prix, entre les diverses marques. Préférez le matériel « haut de gamme », un jeu de forets est un investissement pour plusieurs années...

LES FORETS À BOIS

Les forets à bois sont aussi en acier, mais en général plus tendre que les précédents. Ils se présentent soit sous forme hélicoïdale, avec un angle de coupe adapté au bois, soit sous forme dite « mèches plates » (**photo 2, p. 26**).

Les mèches plates permettent de percer des trous de plus gros diamètre, ainsi que des embrèvements (sorte de pré-trou qui permet d'intégrer la tête dans l'épaisseur du matériau). permettant de loger des têtes de boulons par exemple. Grâce à leur zone de coupe spécifique, ►►



Photo 1. Foret universel.

Foret à bois



Mèche plate



Photo 2. Foret à bois (à gauche) et mèche plate (à droite). On remarque l'angle de coupe du foret à bois hélicoïdal, inversé par rapport à celui d'un foret universel.

►►► les forets à bois autorisent une progression rapide dans le matériau et évitent le bourrage des copeaux dans les rainures hélicoïdales durant le perçage.

LA SCIE CLOCHE

Le perçage à l'aide d'une scie cloche permet de réaliser des ouvertures de grand diamètre très utiles pour le passage des torons de fils par exemple. Un foret placé au centre de la scie cloche permet de guider celle-ci pendant la découpe du matériau (**photos 3 et 4**).

QUELQUES CONSEILS

- Garder en mémoire qu'un foret est un outil coupant animé d'un mouvement de rotation. Tenir par conséquent ses mains toujours à distance pendant la phase de perçage. Le port de lunettes de protection pour éviter les projections de copeaux est fortement conseillé.
- Un bon perçage repose avant tout dans la qualité du foret utilisé. Un



Photo 3. Scie cloche et son foret de centrage. Il est préférable de faire un avant-trou d'un diamètre inférieur à celui du foret de centrage pour un meilleur guidage pendant la coupe.

foret à l'angle de coupe émoussé devra obligatoirement être affûté (**photo 5**). Il existe pour cela, des petites machines bien pratiques utilisables par l'amateur. Sinon, il doit être remplacé.

- Respecter la vitesse de rotation, rapide pour les petits diamètres, plus lente pour les gros perçages et surtout, pénétrer lentement dans la matière. Le foret doit pouvoir faire une coupe propre. Une avance trop rapide entraîne une surchauffe inutile qui risque de brûler la matière telle que le bois, ou même la faire fondre, s'il s'agit de plastique par exemple. Dans ce dernier cas, on peut éventuellement lubrifier avec un peu d'eau.
- Le perçage des métaux, même tendres, provoque un dégagement de chaleur qui peut entraîner le grip-



Photo 4. Une scie cloche permet de percer des ouvertures circulaires de grand diamètre.

page voir la casse du foret. Pour éviter cela, on utilise un lubrifiant déposé avec un pinceau pendant le perçage, tel du pétrole ou de l'huile de moteur tout simplement.

- Pour les perçages de grand diamètre, il est toujours préférable d'effectuer un avant-trou d'un diamètre inférieur de deux tiers au diamètre final. On assure ainsi un meilleur guidage du foret pendant le perçage définitif.
- Les forets de très petit diamètre sont très fragiles. Il est plutôt conseillé d'utiliser une drille à main (ou mini porte-foret, **photo 6**) dans ce cadre. La sensibilité sera bien meilleure qu'avec une perceuse électrique (même mini) et le risque de casse du foret moins grand. Ce même mode sera utilisé également pour le perçage du carton. ●



Photo 5. La partie coupante du foret de gauche, en comparaison avec celui de droite, est trop émoussée pour garantir un bon travail. Il doit être affûté ou remplacé.



Photo 6. Pour des perçages de très petits diamètres, notamment dans les matières tendres comme le plastique, la drille à main est idéale.



Un portant à vêtements double est utilisé comme piétement du module « Le pont de la Balme ».

Piétement de génie pour nos modules

Saviez-vous qu'il est possible de trouver dans la grande surface du quartier, et pour pas cher, des piétements prêts à l'emploi pour votre réseau ? Eh bien si ! Et ces piétements s'appellent portants à vêtements doubles...

Pour supporter mes modules, qui font en général 30 à 40 cm de profondeur pour 1,20 m de long, j'utilise des portants à vêtements doubles. Une idée de

génie, direz-vous ? Peut-être, si c'est une allusion à la grande surface où je les trouve !

Ces portants ont une dimension utile de leur partie haute de 32 x 80 cm.

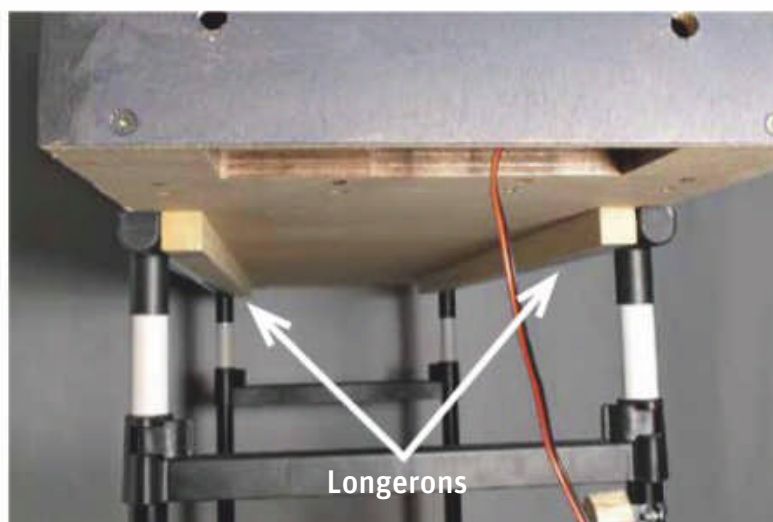
Je fixe donc sous chaque module deux longerons carrés en bois de 20 x 20 mm qui viennent le verrouiller entre les tubes des portants. Pour renforcer la stabilité, j'emploie un ►►►

À SAVOIR

Échelle : **H0** **N** Facile

Fournitures

- Portant à vêtements double
- Tasseau de 20 mm x 20 mm pour 1 m
- Colliers de plomberie diam. 22 mm
- Tube électrique diam. intérieur 22 mm



1 Principe de montage : deux longerons sont fixés sous le module à l'écartement intérieur des barres du portant. Des morceaux de tube électrique de 22 mm de diamètre (gris clair) sont enfilés pour préréglager la bonne hauteur.



2 Dans d'autres cas, il sera plus pratique de poser des planchettes en travers, fixées au portant par des cavaliers pour tube électrique.

►►► tasseau carré de 20 mm x 20 mm x 1 m solidaire des « pieds » verticaux par des colliers de plomberie de 22 mm de diamètre. Outre le prix modeste (une quinzaine d'euros) et la légèreté, l'ajustage de la hauteur est facilité par la possibilité de monter ou descendre chaque tube dans chaque pied. Et je prérègle la hauteur voulue en intercalant des sections de tube électrique (en plastique gris).

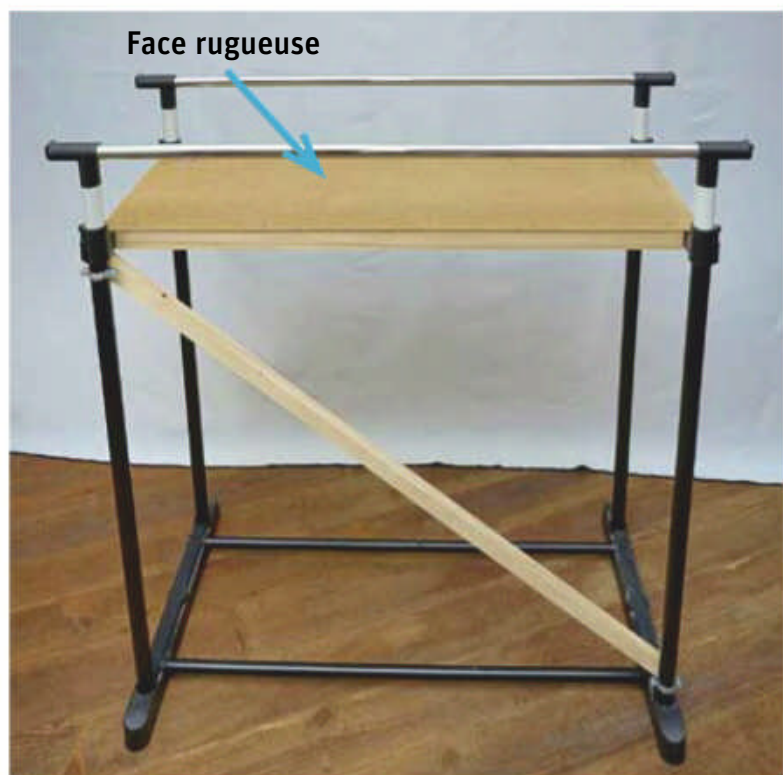
J'ai également confectionné des tablettes de service avec une plaque d'isorel (posée à l'envers pour être antidérapante) vissée sur des longerons eux aussi en carré de 20 x 20 mm. ●



3 Il sera peut-être nécessaire de couper le sommet des raccords en plastique pour avoir le maximum de portée des barres supérieures.



4 Deux colliers de plomberie (diam. 22 mm) sont vissés aux extrémités d'un tasseau de 20 x 20 mm pour un mètre de long. L'ensemble est fixé aux montants pour assurer la stabilité longitudinale.



5 Une étagère faite à partir d'une plaque d'isorel, face rugueuse sur le dessus, pour être antidérapante, est renforcée dans la longueur par deux tasseaux de 20 x 20 mm.



6 Le module « Pont de Bir-Hakeim » est supporté par un portant à vêtements équipé d'une étagère.



Les deux versions de BB 9400 Lima en H0. Au premier plan, le modèle de 1980, à l'arrière, celui des années 1990.

Une BB 9400 « Vespa » toute pimpante en H0 (1^{re} partie)

Remplaçons les pantographes

À SAVOIR

Échelle:
1/87^e

H0

Facile



100 €



1h

Fournitures

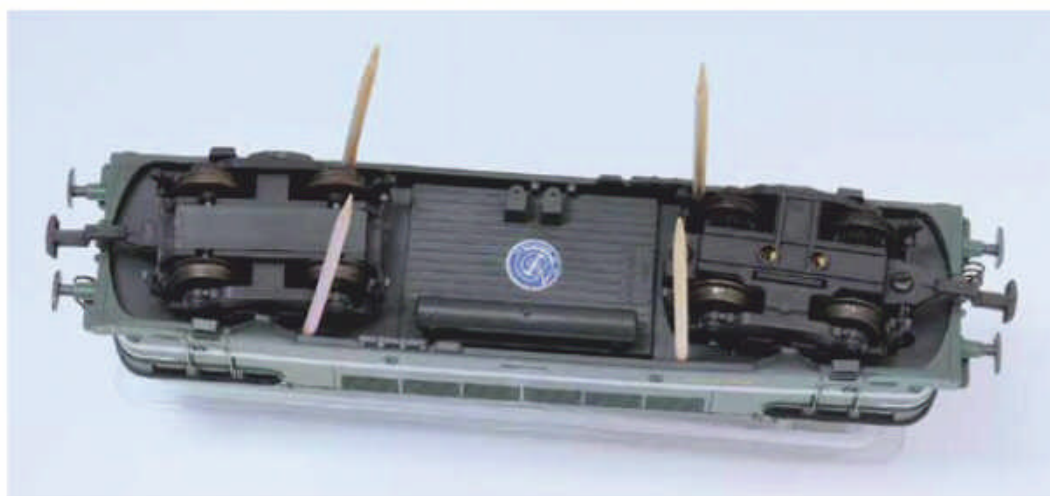
- BB 9400 Lima réf 208162L (70 €)
- Paire de pantographes Sommerfeldt AM18 B réf. 927 (25-30 €)
- Peintures Tamiya blanc XF-2 et gris XF-53
 - Couteau X-Acto, pince coupante, brucelles, pic à cocktail, mini-tournevis, lime aiguille, pinceaux ronds fin n° 2



TROUVÉE À 70 EUROS, j'ai craqué pour une Vespa Lima en H0. Le modèle a bien vieilli, son fonctionnement est acceptable, la gravure est correcte et les volumes sont justes, mais... la toiture fait la grimace ! Pour trente euros de plus, voici comment lui donner une meilleure silhouette !

À ce jour, Lima et Jouef sont les seuls fabricants s'étant penchés sur les BB 9400 en H0. Outre les différentes livrées, deux versions existent : les premières, à toit haut, ont été produites au début des années 1980 par Lima. Elles possèdent un châssis en plastique, un moteur annulaire au fonctionnement correct, mais des

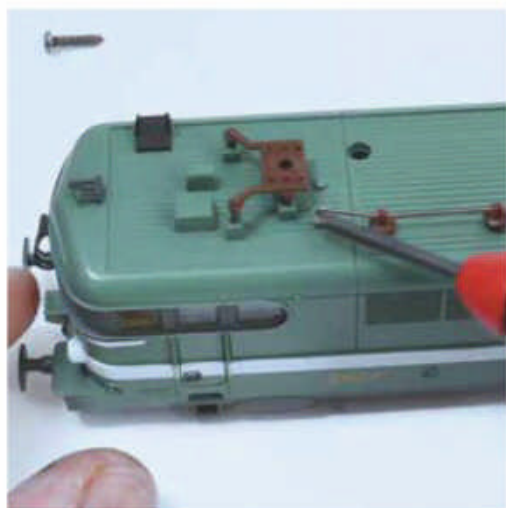
pantographes plutôt sommaires. Les secondes, à toit bas, produites par Lima puis Jouef à partir de 1991, présentent un châssis en Zamac, un moteur à transmission par cardans, des pantographes Sommerfeldt. Au prix d'une bonne heure de travail, je vous propose un petit lifting de la première pour la mettre au niveau de la seconde. ●



1 Une machine électrique mérite une belle toiture !
Première étape, changer les pantographes par des modèles Sommerfeldt. La caisse est déclipée du châssis en s'aidant par exemple de pics à cocktail pour écarter cette dernière.



2 Le pantographe d'origine est fixé à la toiture par l'intermédiaire d'une vis. Il suffit de dévisser et le tour est joué.



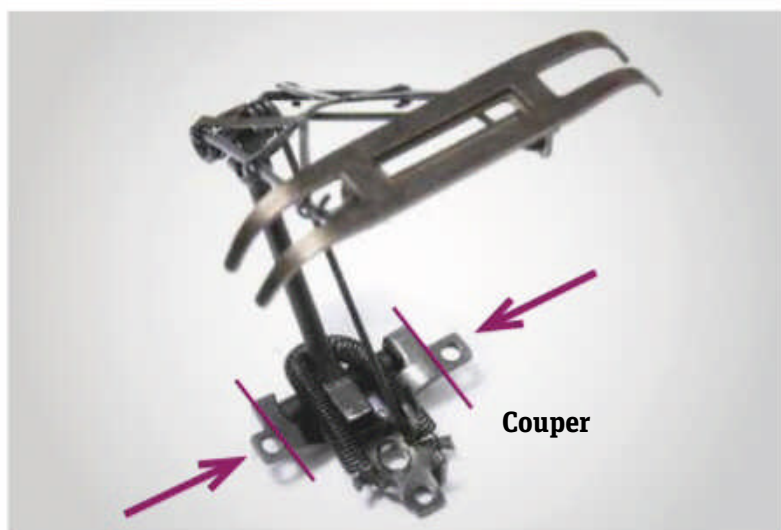
3 Le support des pantographes à « quatre pattes » typique des BB 9400 est retiré pour être remis en peinture, en faisant levier par exemple à l'aide d'un mini-outil.



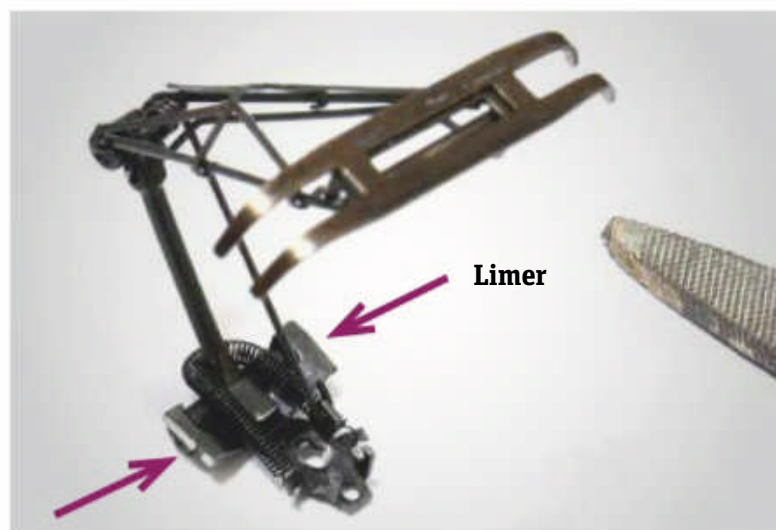
4 Le marron du support est avantageusement remplacé par un gris XF-53 Tamiya appliqué au pinceau rond fin.



5 Les isolateurs sont quant à eux peints en blanc XF-2 Tamiya.



6 Le pantographe est remplacé par un modèle Sommerfeldt AM18 réf. 927. Ce type possède une embase à « trois pattes » qui repose sur trois isolateurs. Nous le modifions pour qu'il s'ajuste à notre support « quatre pattes » : les deux ergots latéraux sont retirés à la pince coupante.



7 La coupe des deux ergots latéraux est ensuite reprise à la lime aiguille.



8 Le pantographe est ensuite peint en gris XF-53 Tamiya au pinceau fin...



9 L'arrière du support du pantographe doit être arasé dans sa largeur, sur 1 mm environ pour permettre à ce dernier de reposer à plat. Ne faites pas comme moi, effectuez de préférence l'opération avant la mise en peinture du support !



Prochaine étape, les isolateurs, la ligne de toiture et quelques fioritures pour la rendre encore plus belle !

10 Le pantographe est finalement revissé en toiture.



L'autorail Billard A 80D

Omnibus emblématique du Vivarais

Avec l'annonce de la production, à l'échelle H0, de l'autorail Billard A 80D, REE Modèles comble un manque et gâte les amateurs de Chemins de Fer Départementaux. Portrait de ce petit autorail à la « bouille craquante ».

AUTORAIL À VOIE MÉTRIQUE

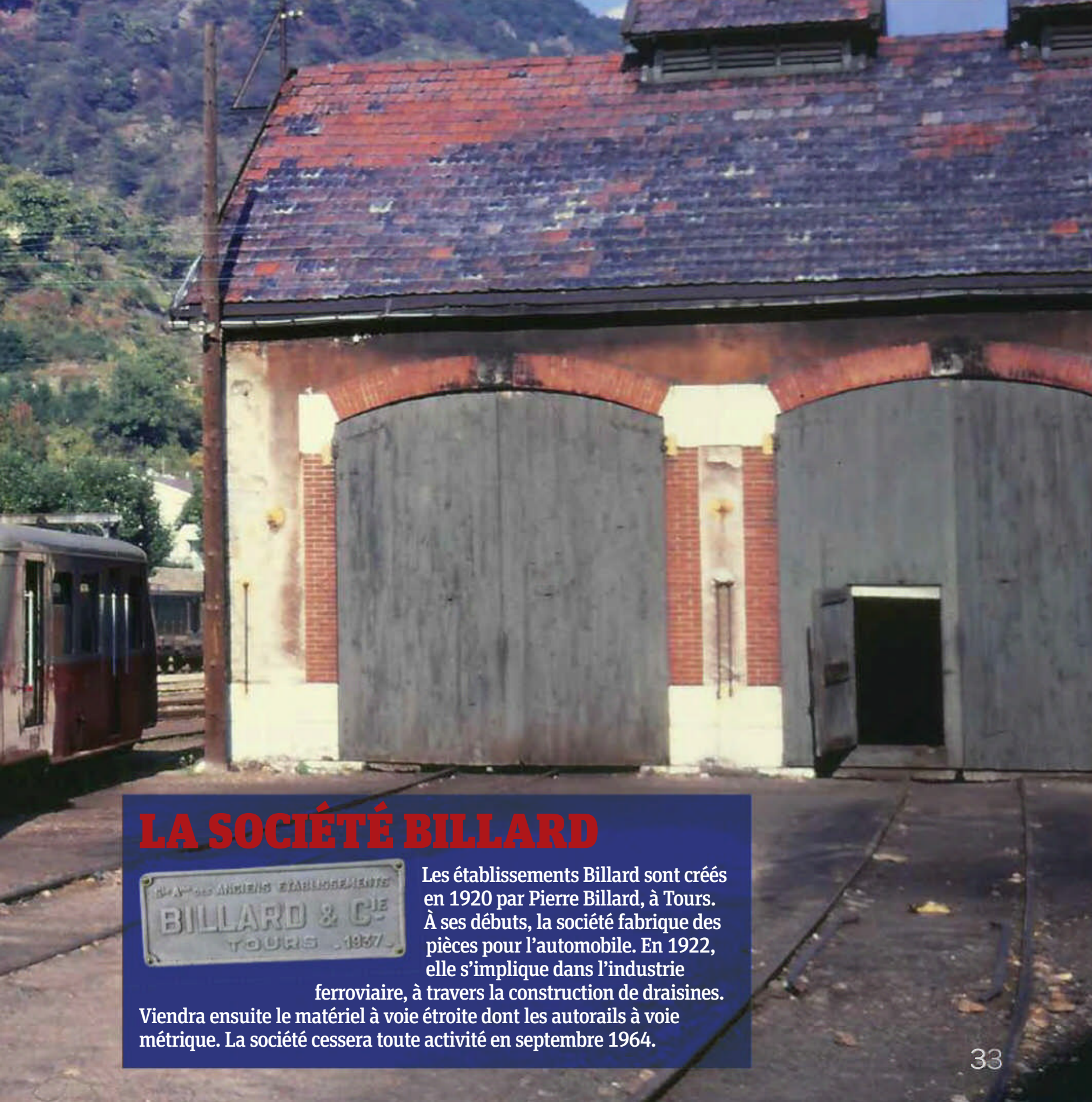
L'autorail Billard A 80D est produit dès 1936. Il roule sur voie métrique. L'engin est monocaisse, bidirectionnel et repose sur deux bogies, dont un seul est moteur. En 1968, deux A 80D stationnent dans le dépôt du Cheylard, gare principale du réseau départemental du Vivarais, en Ardèche (07).





DIFFÉRENTS GABARITS

Il existe deux types de caisse, l'une à gabarit étroit (2,20 m de large pour 11,43 m de long hors tampons), l'autre à gabarit large (2,40 m de large pour 10,53 m de long, modèle proposé par REE). L'autorail pèse environ 9 tonnes. La caisse, en acier, est assemblée par soudage et rivetage. L'autorail peut transporter 32 voyageurs et possède en plus quelques strapontins.



LA SOCIÉTÉ BILLARD



Les établissements Billard sont créés en 1920 par Pierre Billard, à Tours. À ses débuts, la société fabrique des pièces pour l'automobile. En 1922, elle s'implique dans l'industrie ferroviaire, à travers la construction de draisines.

Viendra ensuite le matériel à voie étroite dont les autorails à voie métrique. La société cessera toute activité en septembre 1964.



PETIT BOLIDE

Avec sa boîte de vitesses mécanique Minerva à cinq rapports, un plancher bas et une bonne suspension, l'A 80D atteint 75 km/h. D'une puissance initiale de 80 CV, il sera équipé plus tard d'un moteur Berliet ou Willème de 90 ou 100 CV. En 1968, un A 80D et sa remorque pour messagerie (avec plancher surbaissé et bogies porteurs d'autorail), sont vus en pleine vitesse au Cheylard.

COMPOSITION RENFORCÉE

L'A 80D peut être accompagné d'une remorque, d'un fourgon, ou circuler en composition renforcée avec un jumelage d'engins, du même type ou non, et deux ou trois remorques portant la capacité de la rame à 200 personnes. L'A 80D n° 316 préservé par la société Chemin de fer du Vivarais est vu ici à Saint-Jean-de-Muzol (07) en 2011, jumelé avec un A 150D.

CAMPING
Le Castelet
BAR

04.75.08.09.48

GRANDE FAMILLE

La société Billard a construit 15 types différents d'autorail à voie métrique.

En gare du Cheylard, en 1968, trois types d'engins sont en stationnement : au premier plan, l'A 80D n° 313, à côté, à droite, en pleine manœuvre d'attelage, un A 150D. Entre les deux, on aperçoit un autorail articulé double A 150D2. Ce dernier est construit à partir de deux caisses d'A 80D.



UN DESTIN LIÉ AUX CFD

Les A 80D sont mis en service sur le réseau de la Compagnie de Chemins de Fer Départementaux (CFD) des Charentes en 1936. On les retrouvera ensuite sur les réseaux CFD de l'Yonne, de la Corse, du Vivarais,...

En gare de Saint-Martin-de-Valamas en Ardèche, en 1968, un A 150D (au premier plan) assurant une relation Dunières - Le Cheylard, attend l'A 80D effectuant le trajet inverse.



Tandis que Joe vise avec son lance-pierre ses frères William et Jack, Averell, quant à lui, reste bien cramponné à la robe de sa ma'man... On s'amuse bien au square Lulu Carabine!

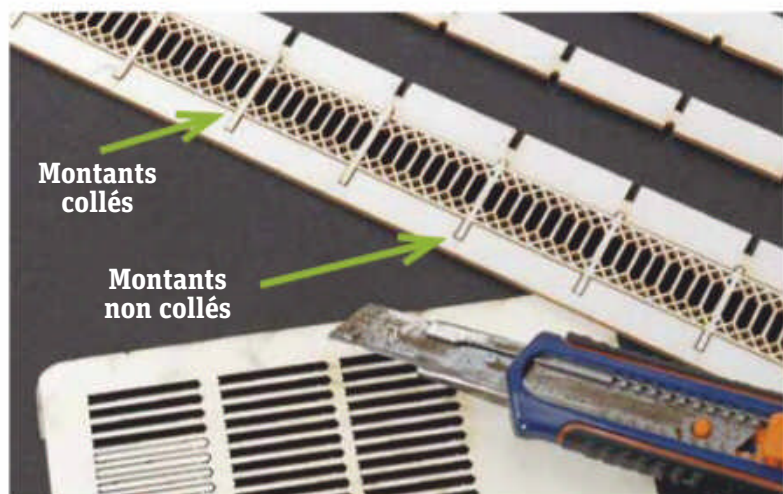
Rendez-vous au square

Lulu Carabine

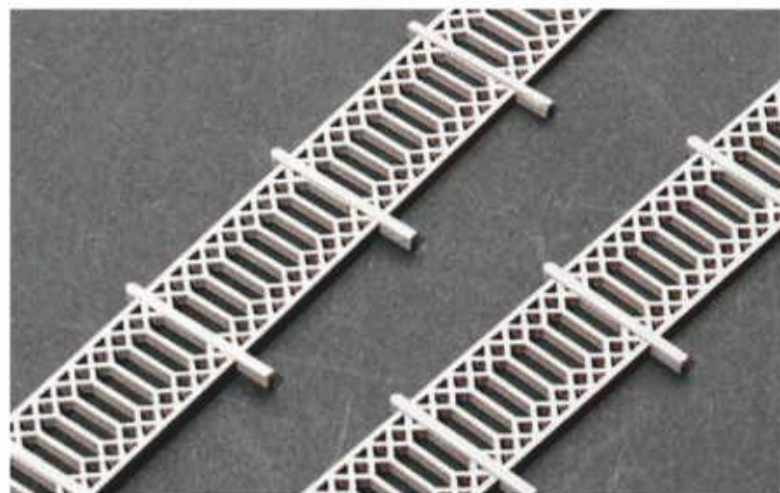
Endroits où se dépenser ou au contraire paresser, véritables paradis des enfants mais aussi des parents, les squares ont été pris d'assaut lors des fortes chaleurs estivales. Voyons ensemble comment les reproduire sur nos réseaux.

Un jardin public est souvent entouré d'une clôture. Aussi, il peut être agrémenté de statues en pierre, vestiges d'une mode ancestrale. Pour la première, j'ai fait appel à des barrières en béton en carton découpé au laser d'Architecture et Passion. La statue est issue d'un personnage à peindre à l'échelle. ●

1^{RE} ÉTAPE : CLÔTurons



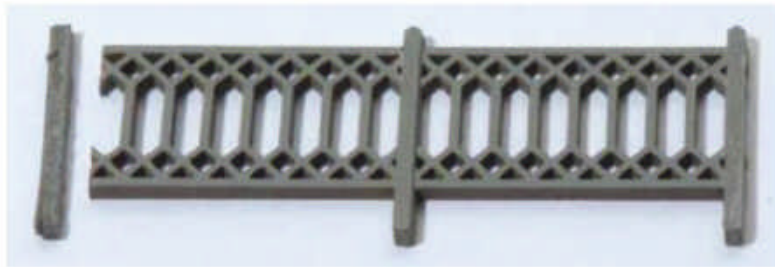
1 Pour donner du relief à la barrière et renforcer le réalisme, il faut commencer par fixer à la colle vinylique de fines bandes sur chaque poteau. Pour plus de facilité, j'ai collé les montants avant de dégrapper la barrière.



2 L'opération est certes fastidieuse mais le résultat est à la hauteur du temps passé! Les barrières reçoivent ensuite une couche d'apprêt couleur béton ABE.

3

Les squares ont souvent un portillon qui se referme tout seul, à la manière de ceux équipant les passages à niveau. J'ai donc choisi un portillon SNCF... peint entièrement en vert gazon!



4 En fonction de l'espace disponible et de l'emplacement futur du portillon, les barrières en béton seront redécoupées. Attention ! Dans les angles, il n'y a qu'un seul montant, il est indispensable d'ôter un montant d'extrémité.

À SAVOIR

Échelle :

1/87

H0

Facile



quelques dizaines d'euros



1 journée (hors temps de séchage)

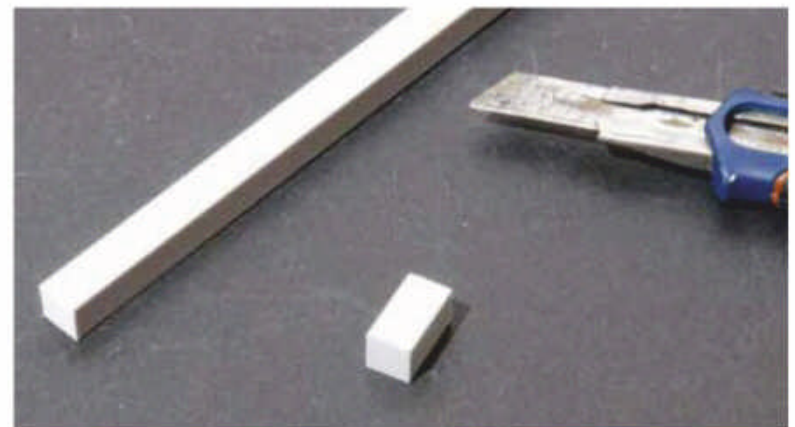
Fournitures

- ▶ Apprêt en bombe gris béton ABE
- ▶ Barrières béton, ici Architecture et Passion (réf. 87ACC101)
- ▶ Colle vinylique
- ▶ Flocage herbe basse (2 mm)
- ▶ Gravillons gris clair (Le décor principalement)
- ▶ Peinture Decapod pierre gris clair (réf. DE8702P), pierre beige clair (réf. DE8703P) et vert
- ▶ gazon (réf. DE8744P)
- ▶ Pinceau
- ▶ Pipette
- ▶ Portillon SNCF Architecture et Passion (réf. 87ACC141)
- ▶ Profilé plastique Evergreen 122 (0,5 x 1 mm) et 199 (6,3 x 6,3 mm)
- ▶ Terre du jardin tamisée
- ▶ Vaporisateur à parfum
- ▶ Personnage à peindre (ex. : Preiser, réf. 16357)

2^E ÉTAPE : UNE STATUE



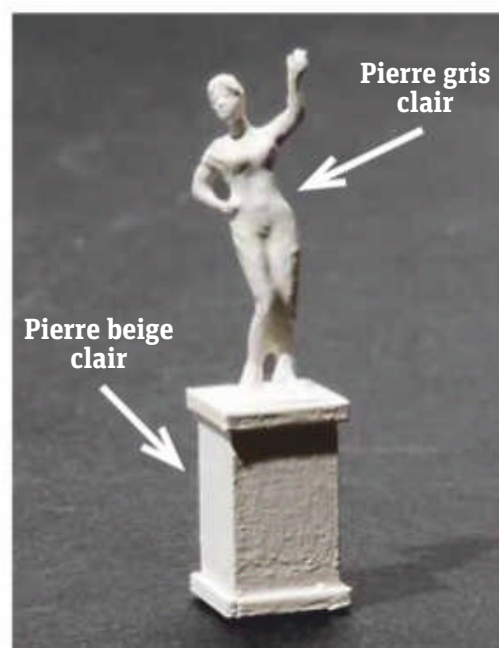
5 Sélectionnez un personnage à peindre pouvant passer pour une statue. Limez ses pieds pour faciliter le collage sur le socle. À l'aide d'un cutter, supprimez un certain nombre de reliefs (ici, ceux des vêtements ont été très adoucis pour évoquer un nu).



6 Dans un profilé Evergreen 199, découpez au cutter un tronçon de 2 cm environ. Limez le soigneusement de manière à obtenir un parallélépipède rectangle parfait.

7

Les socles sont souvent travaillés. Pour représenter la plinthe et la corniche, j'ai utilisé des morceaux de profilé Evergreen 122, fixés à la colle pour matières plastiques.



8

Le personnage retravaillé est ensuite collé sur le socle et l'ensemble reçoit une couche d'apprêt en bombe (ici du blanc). Puis, à l'aide d'un pinceau, le socle est repeint en pierre beige clair et la statue en pierre gris clair.

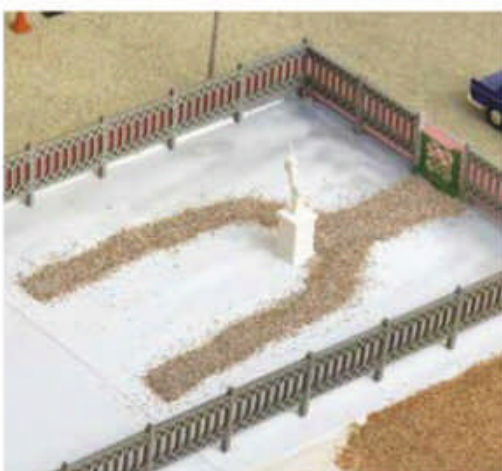
3^E ÉTAPE : MISE EN SITUATION



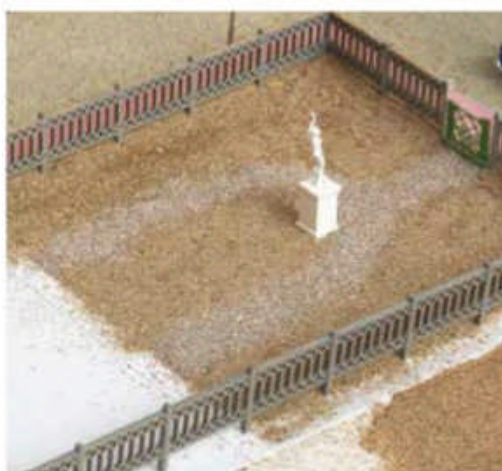
9 L'espace du square est entièrement encollé à la colle vinylique et les premières barrières sont positionnées sur le lit de colle encore frais.



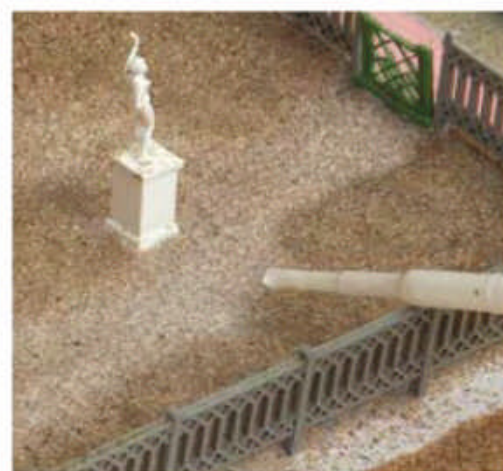
10 Le portillon, le reste de la clôture et la statue sont ensuite installés. J'ai placé la statue face à l'entrée mais vous pouvez choisir un emplacement moins classique.



11 Les allées du square sont ensuite tracées à l'aide de gravillons à l'échelle.



12 Les espaces qui seront engazonnés sont ensuite recouverts de terre du jardin tamisée.



13 Pour garantir une prise parfaite, de l'eau est vaporisée, puis de la colle vinylique largement diluée (50 % de colle et 50 % d'eau) est déposée à la pipette. Laissez sécher plusieurs heures.



14 Après séchage complet, encollez les parties en terre à l'aide de colle vinylique, puis saupoudrez de fibres courtes. Inutile d'employer un appareil électrostatique : les gazons des parcs sont régulièrement tondus et parfois piétinés...



15 Notre square est désormais achevé. Il ne reste plus qu'à planter arbres, buissons...

Dans deux mois, nous inciterons les plus jeunes à venir dans le parc... en installant une aire de jeux !

Pour des collages encore plus efficaces

Colle - Toutes échelles



ACTIVATOR21 est un activateur de pulvérisation utilisé en association avec Colle21. Il accélère également le séchage de la cyanoacrylate. Spray 200 ml

Réf. ACTIVATOR

9,80€



Flacon cyanoacrylate noire, 21 g.
Le principal avantage de la colle **cyanoacrylate noire** est de mettre en évidence le point de collage rendant votre travail encore plus précis.

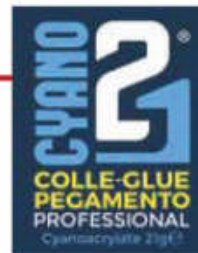
Réf. MAGICYANOB

8,50€



Flacon cyanoacrylate, 21 g.
Colle21 est une colle cyanoacrylique anaérobie à usages multiples. Ultra-adhésif et extrêmement résistant

Réf. MAGICYANO **8,00€**



De nouveaux chargements



Dalles de béton
(20 dalles - céramique)

Réf. JU28300 **11,50€**



Plaques en métal rouillé
(20 plaques - céramique)

Réf. JU28302 **11,50€**



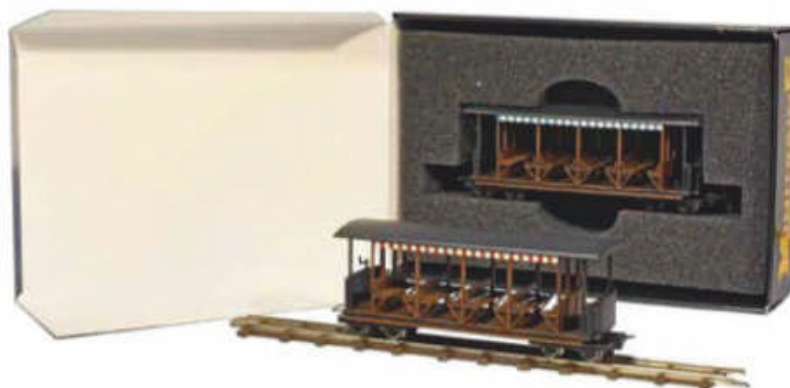
Vieilles caisses en bois
(32 caisses - céramique)
Réf. JU28307

16,50€



Des baladeuses

Indispensables sur les touristiques, balnéaires et secondaires, les baladeuses sont montées sur les châssis de wagonnets standards de la marque. Leur longueur (80mm) bien plus faible que ne le voudrait la stricte reproduction des véhicules réels, leur permet de passer dans toutes les courbes, sur tous les réseaux, derrière n'importe quel petit locotracteur ou machine à vapeur.



Baladeuse type Decauville bleue

Réf. MT5197 **34,90€**



Baladeuse type Decauville rouge

Réf. MT5198

34,90€



LILLE - LE GRAND PALAIS



Les 7, 8 et 9 Mai prochains,
Trainsmania
organise son premier
grand "bal masqué"

Réservez vos dates
pour le grand rendez-vous du train miniature pour la première fois avec masques

Un dépôt de tramways





Échelle H0 (1/87)

Personnages à l'échelle



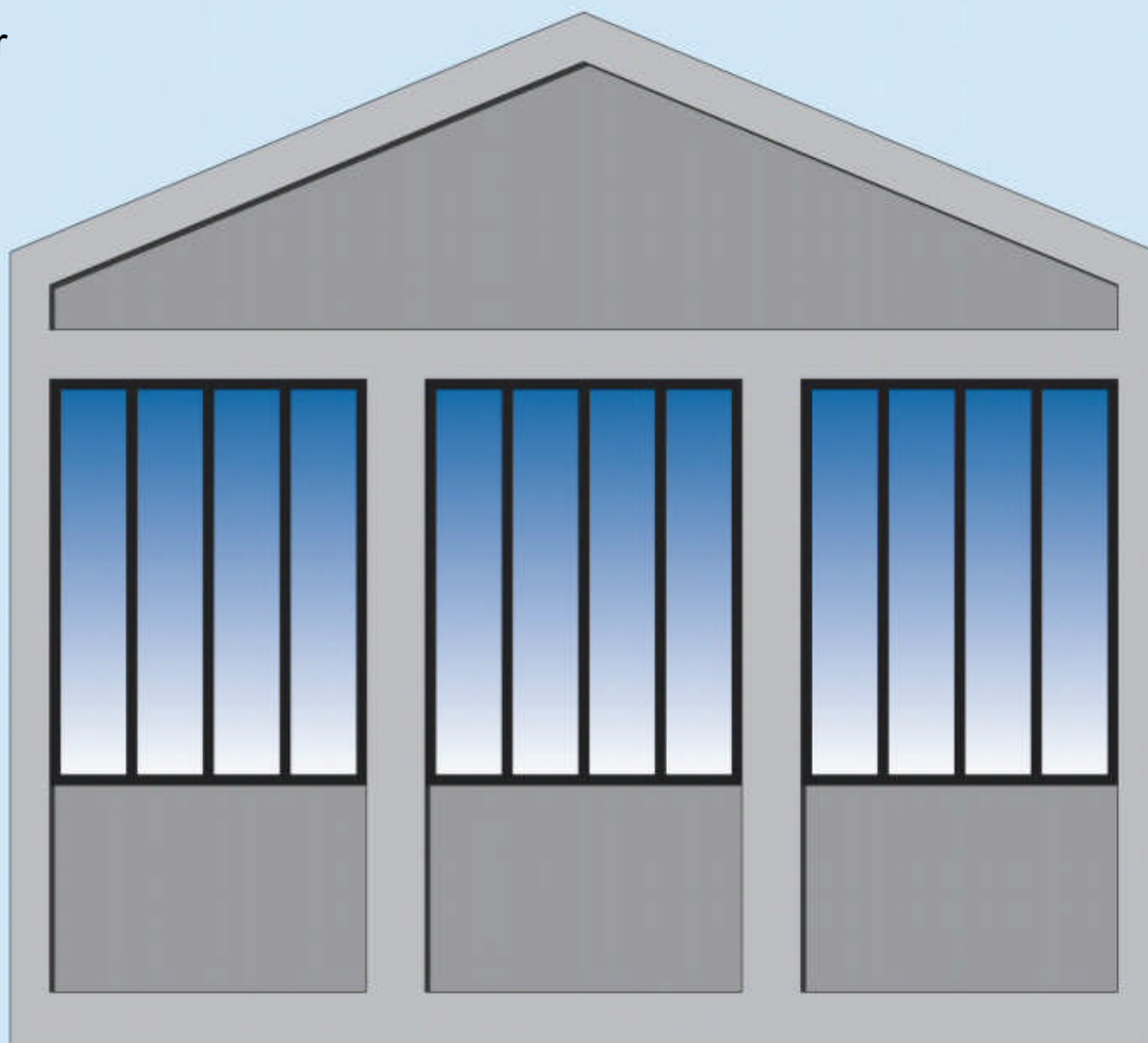
Principe de pliage

- Intérieur du pli
- Extérieur du pli



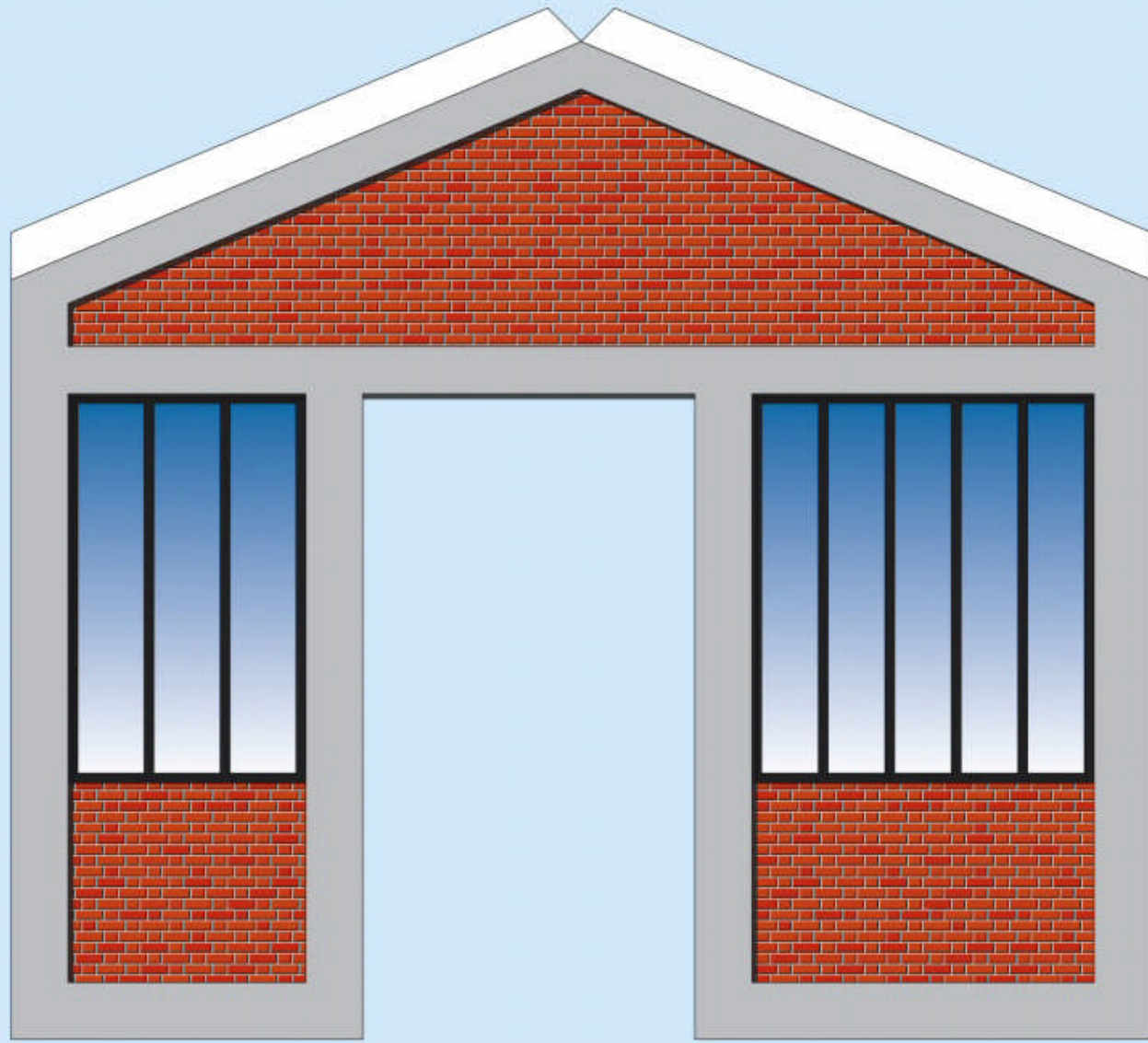
Mur extérieur

Mur intérieur



DÉPÔT DES TRAMWAYS N°51

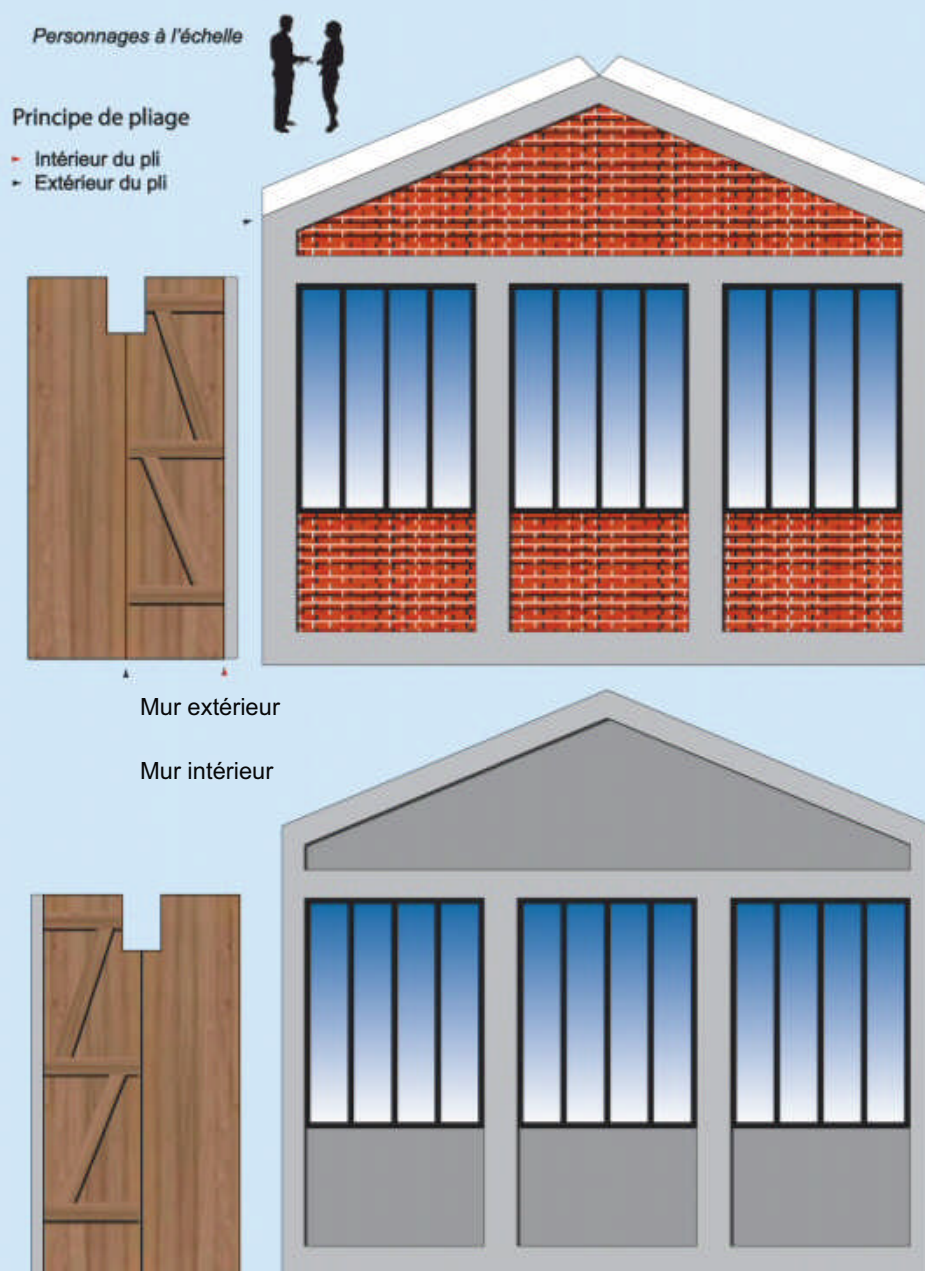
DÉPÔT DES TRAMWAYS N°51



Un dépôt de tramways



Échelle N (1/160)





Pour retrouver  tous les deux mois et bien débiter dans le modélisme ferroviaire à tout âge !

ABONNEZ-VOUS !

19,90 €
pour 6 numéros
(1 an)
(- 15 % de réduction)

38,50 €
pour 12 numéros
(2 ans)
(- 20 % de réduction)

**+ le plan
de réseau n° 9
OFFERT*!**

Choisissez l'offre d'abonnement qui vous convient (magazine bimestriel) :

☐ 1 an (6 numéros), France : **19,90 €**

☐ 2 ans (12 numéros), France : **38,50 €**

☐ 1 an (6 numéros), Étranger : **25,50 €**

☐ 2 ans (12 numéros), Étranger : **48,70 €**

Cadeau : un plan de réseau au format A3 offert avec l'abonnement*

☐ Je souhaite un catalogue LR Modélisme.

* Offre réservée aux nouveaux abonnés.

Autres articles

Cochez les articles que vous souhaitez et indiquez le montant total ci-dessous

Montant total de vos articles : €

+ frais d'expédition (à cocher ci-dessous) :

Si seulement magazines *Clés pour le train miniature* et B.-A.-BA, tarif par unité :

..... x 0,90 € France métrop. x 1,50 € UE x 2,15 € autres pays

Si lots, maquettes à découper, reliures ou livres « Le réseau miniature » et « Les guides pratiques » :

☐ 6,90 € France métrop. ☐ 12,50 € UE ☐ Autres pays : 15 €

Montant total de la commande : €

☐ Par chèque à l'ordre de LR PRESSE (libellé en euros)

☐ Par carte bancaire (toutes les cases doivent être remplies)

Date d'expiration : /

Clé :
(3 chiffres
au dos de la carte)

Date et signature (obligatoire) :

☐ Par virement à LR Presse :

 • Belgique : IBAN CCP Bruxelles : BE67 0000 6000 3287 BIC : BPOTBEB1
• Suisse : IBAN CCP Bâle: CH09 0900 0000 4002 1791 0 BIC : POFICHBE
• IBAN CCP Paris : FR97 2004 1000 0102 0813 9U02 076 BIC : PSSTFRPPPAR

Mes coordonnées

Mme ☐ M. ☐

Nom & Prénom :

Adresse :

Ville : Code postal :

Pays : Tél. :

E-mail :

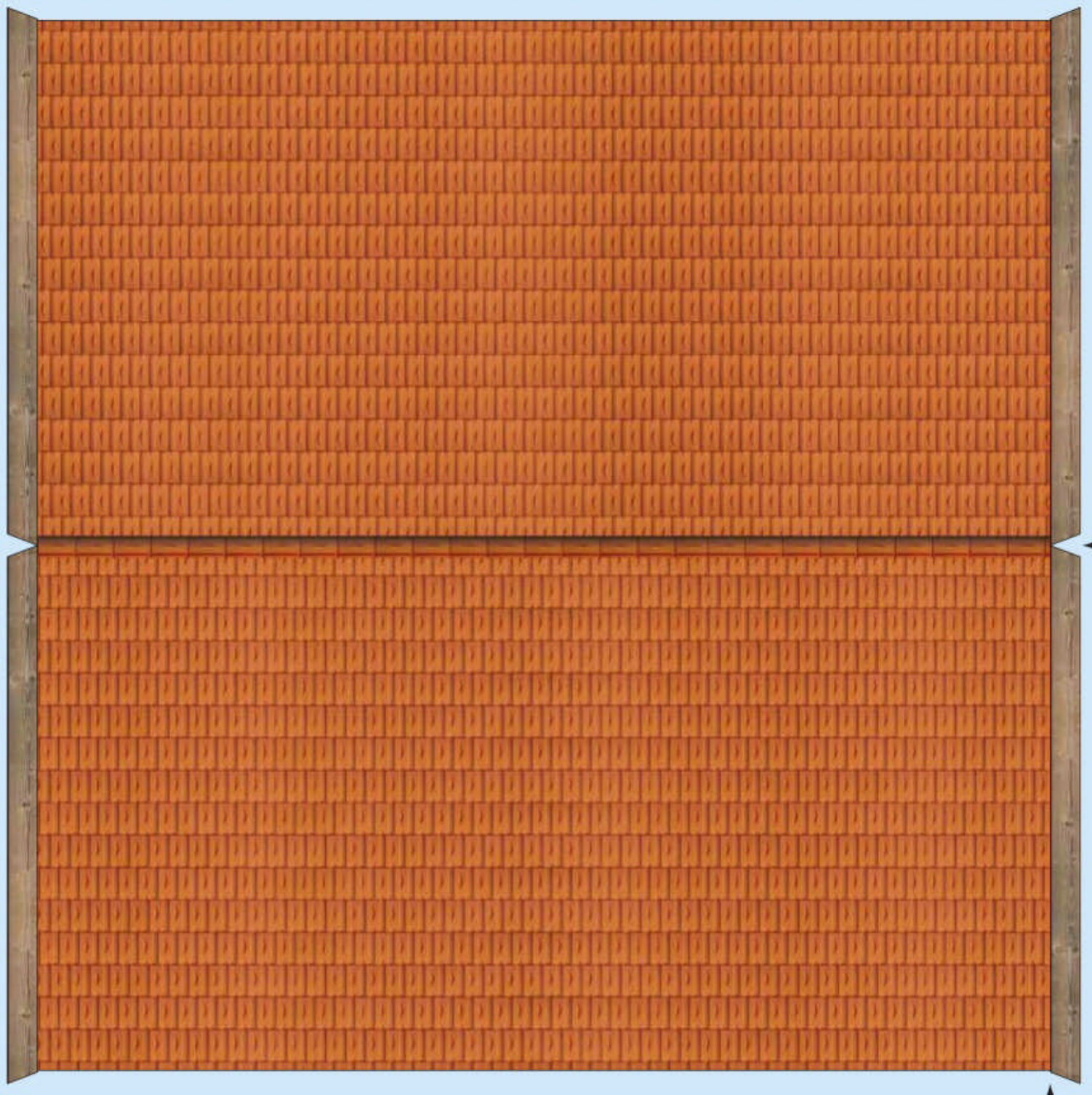
Prix valables jusqu'au 30/11/2020 - CLE5051



Bon de commande à envoyer à :
BP 30104 – 56401 AURAY CEDEX – FRANCE
02 97 24 01 65

Les informations recueillies font l'objet d'un traitement informatique destiné à un usage interne à LR Presse. Conformément à la loi "informatique et libertés" du 6 janvier 1978, vous bénéficiez d'un droit d'accès et de rectification aux informations qui vous concernent.

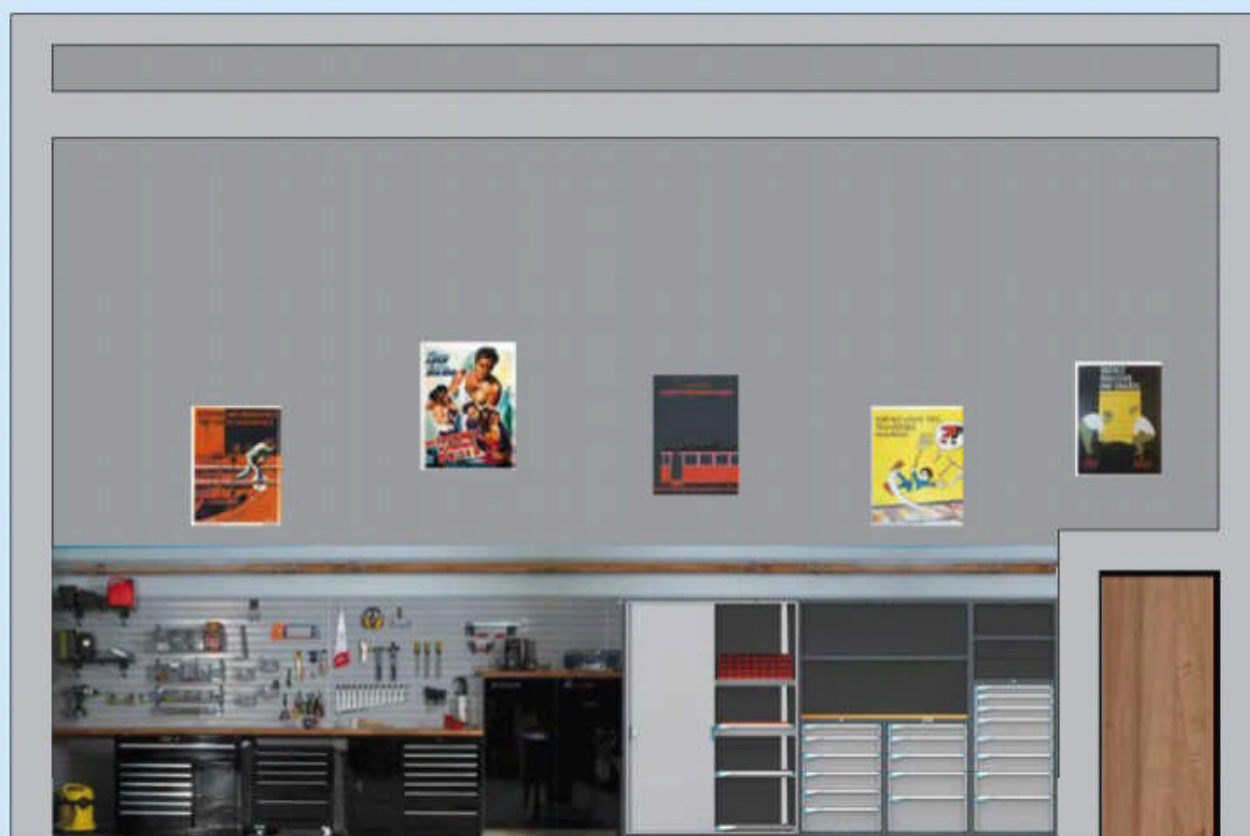




Mur intérieur

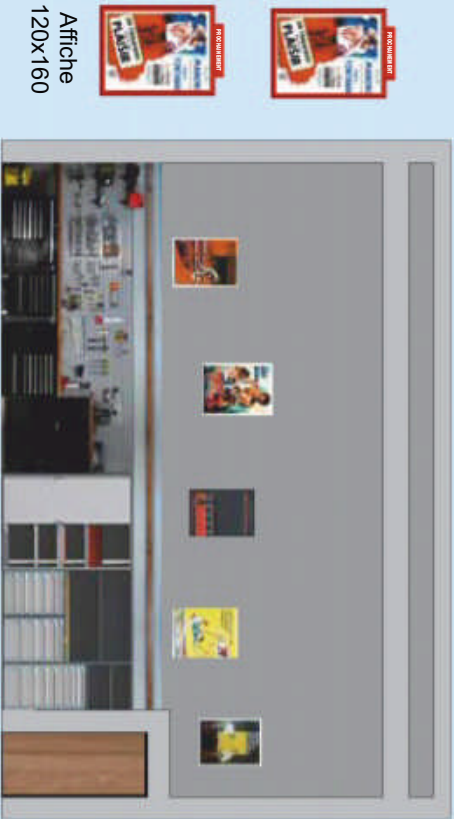
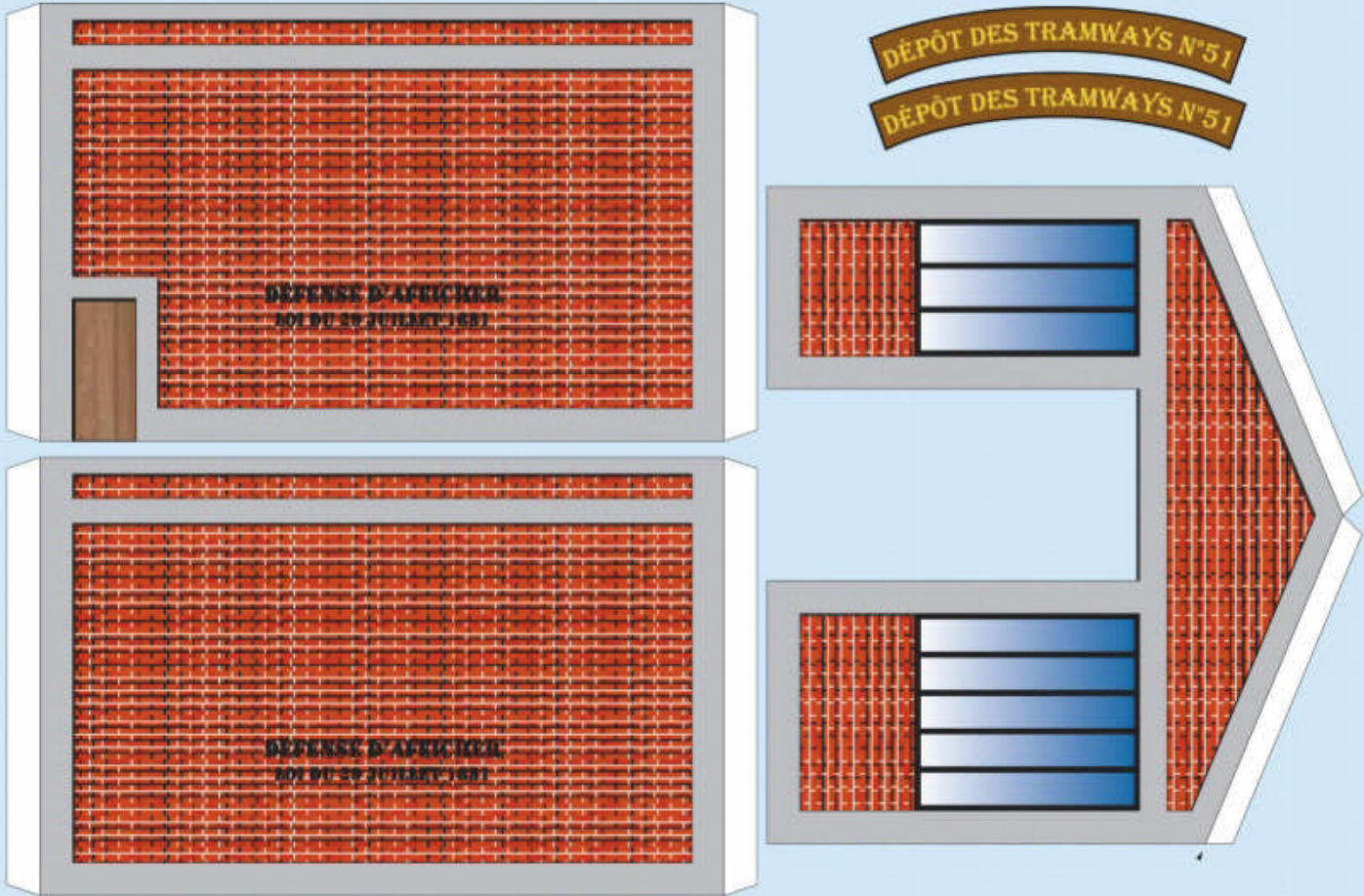


Affiche
120x160





Échelle N (1/160)



Affiche
120x160



Mur intérieur

Les indispensables pour bien débuter

Retrouvez tous nos articles sur trains.lrpresse.com

4,99 €
L'UN

COLLECTION B.A.-BA DU MODÉLISME FERROVIAIRE

NOUVEAU



Format 24 x 19 cm, 28 pages

☐ La conception du réseau
Réf. BABAC

☐ La forme et le plan du réseau
Réf. BABA02

☐ Le jeu, l'exploitation ferroviaire du réseau
Réf. BABA03

☐ Les plans des gares
Réf. BABA04

☐ La structure de soutien du réseau
Réf. BABA05

☐ Les voies et aiguilles
Réf. BABA06

☐ L'électrification du réseau
Réf. BABA07

☐ La signalisation ferroviaire
Réf. BABA08

☐ La commande numérique des trains
Réf. BABA09

☐ Les gares et bâtiments ferroviaires
Réf. BABA10

☐ Les locomotives et trains de voyageurs
Réf. BABA11

☐ Les locomotives et trains de marchandises
Réf. BABA12

☐ Les reliefs et paysages
Réf. BABA13

☐ Ponts et tunnels
Réf. BABA14

☐ Les champs, bois et chemins
Réf. BABA15

LES GUIDES PRATIQUES

19,50 €

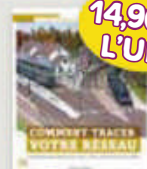


☐ Les commandes numériques pour tous
Réf. GPDCC

☐ Bien débuter à l'échelle 1/160
Réf. BIENDEBN

☐ Signalisation du réseau miniature
Réf. GPSIGNAL

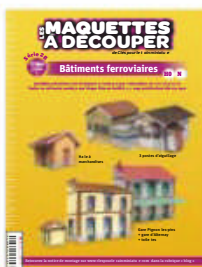
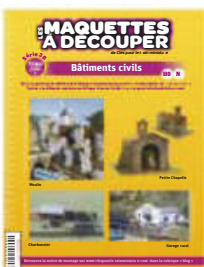
☐ Comment tracer votre réseau
Réf. TRACERRE



14,90 €
L'UN

MAQUETTES À DÉCOUPER

Lot de 3 à 5 bâtiments à découper et à monter (échelle H0 et N).



12,50 €
L'UN

Bâtiments civils

☐ LRMBCL0T1 ☐ LRMBCL0T2

Bâtiments ferroviaires

☐ LRMBFLO0T1 ☐ LRMBFLO0T2

Fonds de décor

☐ LRMFLO0T1 ☐ LRMFLO0T2

Bâtiments campagne

☐ LRMCAL0T1

Bâtiments du commerce

☐ LRMCOL0T1

COLLECTION LE RÉSEAU MINIATURE

11,50 €
L'UN



☐ Conception Réf. RMC

☐ Plans et Projets Réf. RMPP

☐ Relief et paysage Réf. RMRP

☐ Infrastructure Réf. RMI

☐ Électronique Réf. RMIQ

☐ Électrification Réf. RME

☐ Les trains de jardin Réf. RMJ

TOUS LES 6 NUMÉROS, UN NOUVEAU PROJET DE RÉSEAU COMMENCE !

Suivez dans chaque numéro, étape par étape, comment construire le réseau grâce à des conseils de professionnels, le matériel utilisé, les prix, etc.

☐ Lot n° 2 : n° 7 à 12 + le plan n° 2
Les Tageaires



+



Plan n° 2 : (format A3)

19,50 €

☐ Lot n° 6 : n° 31 à 37 + le plan n° 6
Pavilly-Ville



+



Plan n° 6 : (format A3)

22,50 €

☐ Lot n° 3 : n° 13 à 18 + le plan n° 3
57, rue Eiffel



+



Plan n° 3 : (format A3)

19,50 €

☐ Lot n° 7 : n° 38 à 43 + le plan n° 7
Issy-Longjumeau



+



Plan n° 7 : (format A3)

19,50 €

☐ Lot n° 4 : n° 19 à 24 + le plan n° 4
St-Sidoine - Appoy-le-Château



+



Plan n° 4 : (format A3)

19,50 €

☐ Lot n° 8 : n° 44 à 49 + le plan n° 8
Saint-Stinat



+



Plan n° 8 : (format A3)

19,50 €

Anciens numéros

Pour commander, indiquez le ou les numéros souhaités :

N° 1, 3 à 16	3,50 €
N° 17 à 23	3,60 €
N° 24 à 28	3,70 €
N° 30 à 34	3,80 €
N° 35 à 50	3,90 €

RELIURE

Pour ranger votre collection de *Clés pour le train miniature*, des reliures sont disponibles.

Peut contenir 12 numéros.

Pour commander, indiquez la quantité souhaitée :

☐ RELCLES



9,90 €