

# Train Miniature

magazine

janvier 2006  
mensuel indépendant

PRATIQUE: RÉALISEZ

UNE SÉRIE 25-5  
SNCB

44

8e année  
janvier 2006  
Prix: € 7,50



P 209610

PRATIQUE:

LA GRAVURE  
(1)

CLUB: L'AMSAC de Gand

PRATIQUE: Un wagon 'R' chargé

Toutes les nouveautés des fabricants

PRATIQUE: La patine des petites autos

PRATIQUE: L'éclairage intérieur Brelec

DIORAMA: Le port d'Anvers en miniature

PRATIQUE: L'ossature d'un réseau modèle

REPORTAGE: Tout sur les wagons du type 'R'

COMPOSITIONS: L'INT 282 Amsterdam - Paris

ELECTRONIQUE: La commande d'itinéraires (2)

PLAN: 'Vincou', une petite gare de banlieue en H0

REPORTAGE: Comment se passe une vente aux enchères?



0 4 4 0 6

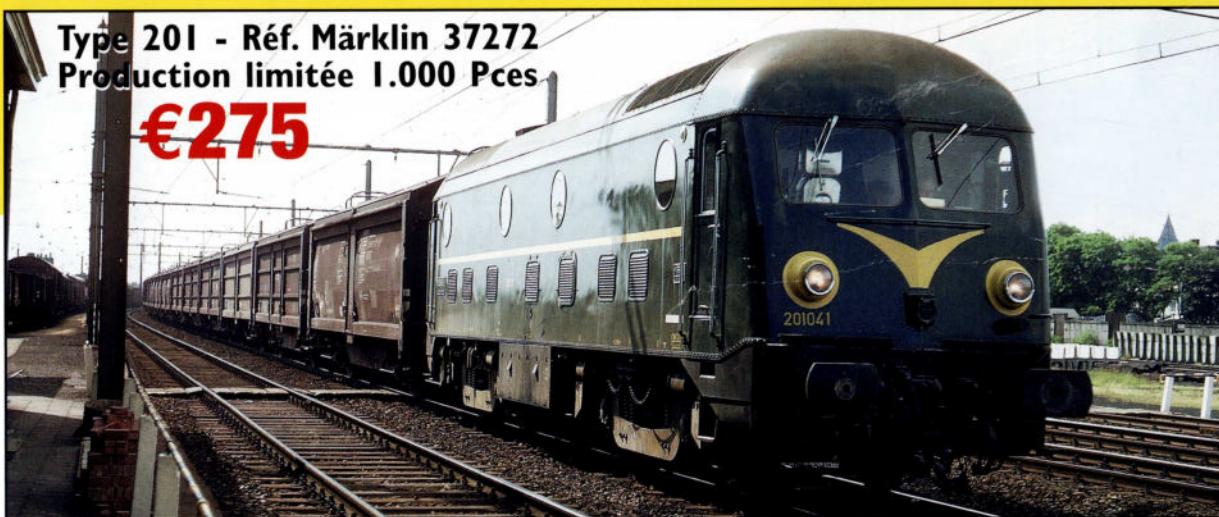
5 414253 300124

EXCLUSIF POUR LA BELGIQUE ET LE LUXEMBOURG

märklin

Type 201 - Réf. Märklin 37272  
Production limitée 1.000 Pces.

€275



En vente exclusive chez

1050 BRUXELLES ORIENT EXPRESS  
1090 BRUXELLES VAN DEN BOSSCHE  
1300 WAVRE WAVRE MODELISME  
1410 WATERLOO ALPHA MODEL'S  
1500 HALLE TECHNOHOBBY  
1601 RUISBROEK A.D.A.L.  
2000 ANTWERPEN Modelbouw VERSCHOOTEN  
2520 RANST KELBER Modeltreinen  
3001 HEVERLEE HET SPOOR  
3670 GRIUTRODE TREINSHOP OLAERTS  
4020 LIEGE HOBBY 2000

Avenue Louise 195  
Rue Léon Théodor 25-27  
Rue du Chemin de fer 11  
Chaussée de Bruxelles 542  
Basiliekstraat 66  
P. Michielsstraat 59  
Eiermarkt 31 A  
Broechemlei 21  
Naamsesteenweg 380  
Snepestraat 15  
Quai de la Boverie 78

5000 NAMUR  
5500 DINANT  
7850 ENGHEN  
8000 BRUGGE  
8400 OOSTENDE  
8700 TIELT  
8770 INGELMUNSTER  
9300 AALST  
9600 RONSE  
1260 LUXEMBOURG  
8009 STRASSEN

LA BOITE A TRAIN  
HOBBY BAYARD  
JOCADIS  
MODELBOUCENTER WEST-VL  
Modeltreinen GUY VYNCKE  
HERMAN VAN DAELE  
VAN BIERVLIET  
MODELBOUW  
MC RONSE Modelbouw DEKEYSER  
MODEL SHOP  
MBS-L MT-SPECIALISTS

Rue du Pont 22  
Rue A. Defoin 160 B  
Rue de Bruxelles 53  
Langestraat 163  
Vlaanderenstraat 76  
Ieperstraat 47  
Bruggestraat 66  
Kattestraat 4  
Ind. park Klein Frankrijk 7  
Rue de Bonnevoie 88  
Route d'Arlon 111

Distribué par: **märklin** Avenue Léon Champagne 3, 1480 Saintes (Tubize)  
tél. 02/367 13 60 • fax 02/367 13 69 • internet: [www.marklin.be](http://www.marklin.be) • e-mail: [marklin@marklin.be](mailto:marklin@marklin.be)

00017NM

**NOUVEAU!** Class 66: disponible à partir du 15 décembre  
DLC PB03 - ERS 6604 (2 nouvelles numéros)

**NOUVEAU !!!**

Série limitée de Remms Os.Kar, chargés de slabs, entièrement terminés

**G2000.3 European Bulls**  
La nouvelle G 2000 de R4C, pour trafic international entre la Belgique, les Pays-Bas et l'Allemagne

Réservez dès maintenant Tirage limité  
ME2294 DC  
ME2295 DC Dig. Sound  
ME2302 AC Dig.  
ME2323 AC Dig. Sound

**MEHANO**

**SIEMENS DISPOLOK**  
Egalement disponible en version sonorisée

Les locos de la série 77 visibles partout SNCF

**NMBS 5106 TEE-lok Brussel-Amsterdam**  
Plus d'infos sur la série 51 Mehano sur [www.rocky-rail.com](http://www.rocky-rail.com)  
Disponible à partir de février 2006

**ROCKY-RAIL DISTRIBUTIE MEHANO BENELUX. [www.rocky-rail.com](http://www.rocky-rail.com)**

00017NM

est une édition de **Meta Media S.A.**  
Parait 11 fois par an

**RÉDACTION ET ADMINISTRATION**

Wettersestraat 64 - B-9260 Schellebelle  
tél: 0032- (0)9 369.31.73 (12 lignes)  
fax: 0032 - (0)9 369.32.93  
e-mail:train-miniature@metamedia.be  
www.trainminiuremagazine.be

Nos bureaux sont ouverts du lundi au vendredi  
de 9 à 12 et de 13 à 17 h

RC Dendermonde: 44880

TVA: BE 441 120 267

**COMpte BANCAIRE**

CCP 000-1605665-24

**DIRECTEUR DE LA PUBLICATION**

Daisy Segers

**ADMINISTRATION**

Johan Troch

**RÉDACTEUR EN CHEF**

Dirk Melkebeek

**COORDINATEUR DE RÉDACTION**

Nico Monnoye

**RÉDACTION**

Dirk Melkebeek, René Van Tussenbroek,  
Jaques Le Plat, Guy Holbrecht, Guy Van Meroye,  
Max Delie, Luc Hofman, Michel Van Ussel  
Jean-Luc Hamers, Martin Petch (GB),  
Jacques Timmermans, Bertrand Montjubaques,  
Matti Thomaes, Erwin Stuyvaert, Rik De Blieser

**SECRÉTARIAT**

Christel Clerck

**PHOTOS**

Nico Monnoye, Dirk Melkebeek  
Deadline PersCompagnie

**MISE EN PAGE**

Wim Ghysbrecht, Angélique De weerd  
Adventure bvba

**WEBMASTER & MODERATEUR**

Jochen Scheire, Tony Cabus

**PROMOTION ET PUBLICITÉ**

Daisy Segers

**IMPRESSION**

Geerts Offset nv, Oostakker

**DISTRIBUTION**

AMP S.A. Bruxelles

**POUR VOUS ABONNER**

Voir page 2

Tous droits réservés pour tous pays. Aucune partie de ce magazine (articles, photos, matériel publicitaire) ne peut être reproduite, en tout ou en partie, sans autorisation expresse et écrite de l'éditeur. Les lettres de lecteurs sont publiées sous la responsabilité exclusive de leur auteur.

Les textes et photos envoyés par les lecteurs sont les bienvenus, la rédaction se réservant néanmoins le droit de publication. Les photos seront retournées sur demande expresse de l'expéditeur. Toute photo non demandée ne pourra être réclamée ultérieurement. Les frais de port sont à charge du destinataire.

Copyright: Meta Media s.a., sauf mention contraire

**ÉDITEUR RESPONSABLE**

Dirk Melkebeek, adresse de la rédaction

**VOTRE AVIS NOUS INTÉRESSE!**

Vous avez des remarques et des suggestions susceptibles d'améliorer ce magazine? Communiquez-les nous! Nous en tiendrons compte dans la mesure du possible. Notre adresse: Meta Media s.a., Wettersestraat 64, B-9260 Schellebelle. e-mail: train-miniature@metamedia.be

Les données personnelles communiquées par vos soins sont utilisées pour répondre aux demandes concernant les abonnements, les concours, les actions spéciales, et les questions des lecteurs. Ces données sont reprises dans le fichier d'adresses de Meta Media, afin de vous tenir au courant de nos activités.

Sauf opposition écrite de votre part, ces données peuvent être transmises à des tiers. Vous avez toutefois toujours le droit de consulter, de modifier ou de supprimer ces données.



Membre de la Fédération  
de la Presse Périodique  
belge (F.P.P.B.)

# Papa, viens jouer!

La fin de l'année est traditionnellement l'époque de la réflexion et des bonnes intentions. Le temps des cadeaux aussi : j'espère d'ailleurs que vous aurez comblé votre progéniture le 6 décembre, en déposant dans la cheminée un set de départ, une rame de wagons et une locomotive. Que vous le vouliez ou non, la promotion du modélisme comme hobby débute en premier lieu par vous...

Je me rappelle d'une discussion avec un modéliste, qui se plaignait au sujet du fait que la jeunesse de maintenant n'est plus intéressée par le modélisme. Mais au cours de la même discussion, le même gars me confia également que ses enfants ne pouvaient sous aucun prétexte toucher à 'son train', histoire de ne pas l'endommager, bien sûr. Bien que tout collectionneur puisse comprendre ce raisonnement, il n'y a pas de meilleure manière pour décourager toute vocation naisante. Le résultat est bien connu : le modéliste ferroviaire est une espèce en voie de disparition.

La solution est pourtant simple : payez un set de départ à votre gosse, et laissez-le jouer avec papa et s'occuper de trains. D'après moi, il n'existe pas de meilleure promotion, même si elle ne garantit pas le résultat. Mais la première réaction du père la garantissait encore moins...

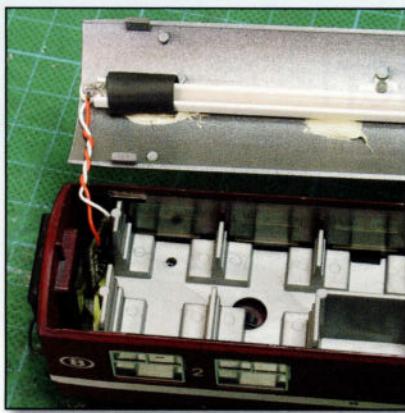
Les fabricants portent également leur dose de responsabilité. Là où l'actualité du modélisme ferroviaire était souvent discutée en famille, grâce aux publicités et aux catalogues, cela ne semble plus être le cas aujourd'hui, bien au contraire. Le problème est évidemment les répercussions sur les prix du matériel.

Vous et moi en souffrons déjà ; que dire alors du gamin de 13 ans, qui reçoit cinq euros par semaine d'argent de poche ? C'est le résultat du tandem entre le client toujours plus exigeant et le fabricant, qui évolue dans la niche du marché des modèles hyperréalistes.

Le résultat est qu'avec le budget disponible – qui reste constant, quand tout va bien – vous ne pourrez plus qu'acheter... de moins en moins. Ce que les fabricants déplorent particulièrement de nos jours...

Märklin est apparemment le premier fabricant qui est arrivé à cette conclusion, en lançant son set de départ baptisé 'Papa, viens jouer'. Le train comme événement familial donc, où la question de l'épaisseur de l'accoudoir dans le poste de conduite qui n'est pas à l'échelle n'est plus une priorité première. Pourtant, les modèles moins bien achevés et donc meilleur marché restent peu présents sur les rayons des magasins, ce qui réduit les possibilités pour la jeunesse d'embrasser une carrière dans le modélisme ferroviaire. 'Papa, viens jouer' est donc une excellente initiative qui mérite une suite, car seule, elle ne pourra pas inverser le cours de l'histoire. Il est grand temps d'offrir également une série de wagons et de locos non motorisées pour moins de cinq euros, sous forme de kit ou non, et d'en insérer dans les supermarchés. Ce n'est que comme ça que les petits pourront 'débuter dans le train'. Mais même dans ce cas, il faudra prendre nos responsabilités, et papa ne pourra pas se contenter de jouer...

**Nico Monnoye**



**Un éclairage intérieur sur mesure**

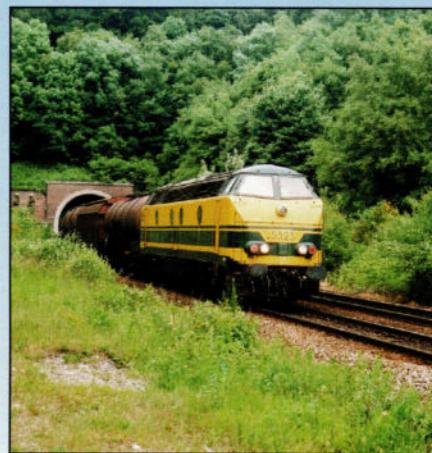
Brelec est un nouveau fabricant belge d'accessoires pour trains miniatures. Une firme d'une personne, qui se focalise surtout pour l'instant sur la conception et la vente d'éclairages intérieurs pour toutes sortes de voitures voyageurs. Il était donc temps de tester un de ces kits et de l'installer dans quelques voitures, en page

17

**'Vincou', une petite gare de banlieue en HO**

Souvent, lors de la planification de réseaux de trains miniatures, on est tenté de caser le maximum de voies sur un minimum d'espace. Pourtant, il est bien plus réaliste de concevoir un réseau plus modeste en fonction du décor, et non l'inverse. C'est le cas de cette petite gare de 'Vincou', que nous vous présentons en page

22



*En couverture: une série 25-5 de la SNCF en tête d'une rame de wagons passé sur la berme TMM.*

*Photo: Dirk Melkebeek*



### La gravure (1<sup>ère</sup> partie)

La gravure est une technique qui existe depuis longtemps déjà dans le domaine des arts graphiques. Les modélistes peuvent aussi avoir recours à cette technique, surtout depuis l'existence de matériau photosensible. Dans cette première partie d'article, nous traiterons de la technique, mais nous allons déjà traiter également de l'outillage. La gravure pour tout le monde, en page

29



### Une 25-5 sur base d'une série 23 Lima

Les locomotives électriques de la série 25-5 font partie des engins les plus remarquables du parc de la SNCB. Raison de plus pour s'étonner de ce qu'aucune marque de modélisme n'ait encore reproduit cette locomotive. Il s'agit donc présentement d'un intéressant projet, pour ceux qui veulent compléter leur collection par un modèle original, en page

40



### En plus:

EDITORIAL .....	3
SOMMAIRE .....	4
NOUVEAUTÉS .....	6
NOUVEAUTÉS INTERNATIONALES .....	13
NOUVEAUTÉS AUTOS .....	15
AUX ENCHÈRES .....	46
PRATIQUE : L'OSATURE D'UN RÉSEAU MODÈLE .....	48
DIORAMA : LE PORT D'ANVERS EN MINIATURE .....	56
CLUB : L'AMSAC DE GAND .....	60
PRATIQUE : TOUT SUR LES WAGONS DU TYPE 'R' .....	64
PRATIQUE : UN WAGON 'R' CHARGÉ .....	70
PRATIQUE : LA PATINE DES PETITES AUTOS .....	72
COMPOSITIONS :	
L'INT 282 AMSTERDAM - PARIS .....	76
ELECTRONIQUE :	
LA COMMANDE D'ITINÉRAIRES (2) .....	78
AGENDA .....	81
PETITES ANNONCES .....	82





## Décors Heico

Heico est principalement connu pour son matériel de décor et cette marque allemande perpétue sa tradition en produisant des plantes particulièrement bien travaillées. Il s'agit de diverses sortes de papier imprimé, coupé à mesure au moyen de la technologie du laser. C'est peu de dire que ce matériel est particulièrement réaliste. Il est fourni à plat en petits sachets. Grâce à une goutte de colle contact, vous devez fixer ces plantes au bon endroit et ensuite disposer les feuilles au moyen d'une pince, à votre guise. Vous avez le choix entre un sachet de poireaux (réf. 67414), d'un autre de choux (réf. 67413), de rhubarbe (réf. 67412), de nénuphar (réf. 67409) et d'une plante aromatique à grandes feuilles (réf. 67411).

Un champ de navet est également disponible en grand emballage (réf. 67415). Il s'agit

d'un set de 100 plantes, de quoi constituer un vrai grand potager. Pour faciliter leur pose, un patron est fourni conjointement. Le but de ce patron est d'y planter des aiguilles à l'endroit où vous désirez planter les navets. Ensuite, vous piquez des trous dans la sous-couche aux endroits prévus, vous y ajoutez une goutte de colle seconde et vous posez une rangée de navets sur le patron. Le raccord par-dessous peut maintenant être découpé, et avec une pointe émoussée, les pièces intermédiaires peuvent être poussées dans les trous, les feuilles se redressant d'elles-mêmes, par la même occasion. Lorsque l'ensemble est bien fixé, vous pouvez ensuite retirer avec précaution le patron par-dessus les feuilles, et pouvez entamer la rangée suivante de navets. La fine disposition des feuilles peut encore s'effectuer au moyen d'une petite pince.

Pour garnir un fossé ou une rivière, Heico propose deux sortes de roseaux : celle portant la référence 67408 est verte, la seconde sorte est brune. Chaque emballage est constitué d'environ 25 bouteilles de roseaux, qui peuvent être implantées sur le réseau. Comme il s'agit d'un matériau de décor particulièrement fin et réaliste, son prix est assez élevé. (NM)



## ESU

### Un micro LocSound

Les partisans de l'échelle N vont être ravis avec ce nouveau décodeur LocSound Micro, qui trouve place sous la caisse d'une locomotive à l'échelle N ou TT. Grâce à ce décodeur, ESU veut également convaincre les partisans des échelles N et TT des possibilités d'un décodeur sonore. La condition est évidemment qu'il y ait suffisamment d'espace dans la caisse pour y loger ce mini-décodeur et son haut-parleur. D'après ESU, cela ne devrait pas poser de problèmes, si les dimensions disponibles ne sont pas inférieures à 28 x 10 x 5 mm.

Grâce à ce décodeur, les limites du possible ont à nouveau été repoussées. Il propose toutes les fonctions que l'on peut retrouver sur les décodeurs classiques LocSound de la nouvelle génération, et qui sont destinés aux échelles à partir de H0. Contrairement aux décodeurs pour l'échelle H0, ce micro-décodeur doit être raccordé à une fiche NEM 651. Cette fiche est pourvue de six contacts parallèles, ce qui est la norme à l'échelle N. Sur un décodeur traditionnel à fiche NEM 652, il existe deux rangées de quatre contacts. Ce micro-décodeur est livré conjointement avec un haut-parleur de 16 x 25 mm ou d'un diamètre de 13 mm. Ce dernier haut-parleur est quant à lui vendu séparément. Demandez à votre revendeur s'il est éventuellement prêt à échanger le haut-parleur fourni d'origine avec un autre de 13 mm. Ces haut-parleurs sont alimentés par un amplificateur de 0,5 W, qui est intégré dans le circuit imprimé LocSound.

Le micro LocSound convient pour les moteurs AC, DCC et les micromoteurs. Il alimente le moteur avec une fréquence de 32 kilohertz, ce qui garantit une traction toute en douceur. L'ampérage maximal



## PIKO

### Un wagon-citerne

Une nouveauté chez Piko : un wagon-citerne à deux essieux pour le transport d'hydrocarbures, ayant comme gare d'attache Anvers Kiel. Sur la citerne, un emblème circulaire reprenant en son centre les lettres 'TW' a été apposé. Dans la bande

rouge, l'inscription 'Tankwagon - Anvers' a été imprimée. Ce wagon est une variante modernisée de l'ancien wagon-citerne Shell de Piko, dont la superstructure était encore entièrement réalisée en métal, le véhicule étant pourvu d'une guérite pour

serre-freins. Cette fois, la citerne est en plastique et une simple passerelle sert à la desserte du frein à main. Les mains courantes et les marchepieds sont également en plastique. Sur le sommet de la citerne, une couture longitudinale dans le plastique est particulièrement visible, d'autant que cette citerne est peinte en couleur argenté. Cette nouvelle version de Piko est pourvue d'un mécanisme moderne pour circulation à tampons joints (avec boîtiers normalisés) et d'attelages à boucle ; elle est en outre pourvue de roues pleines. Nous n'avons pu recueillir que très peu d'informations sur l'origine de ce wagon : il est à supposer que Piko a travaillé sur base de photographies existantes. Si l'on se base sur le matricule à six chiffres et les autres éléments portés sur ce wagon, nous supposons qu'il s'agit d'un wagon qui peut être situé dans la période IIIa (1945-1955). Elle correspond à la reconstruction du port d'Anvers, et plus particulièrement à l'essor de son industrie pétrochimique sur le site d'Anvers Kiel, qui se poursuivit jusque dans les années '50. (PE)

admissible est de 0,5 Ampère, ce qui est largement suffisant pour tout partisan de l'échelle N. Il peut être commandé au moyen de n'importe quel système digital, celui-ci étant en outre automatiquement détecté et reconnu par le décodeur. Ce décodeur tient compte des paramètres d'accélération et de freinage et des vitesses minimales et maximales. Il est pourvu d'un système de protection contre les surcharges et les courts-circuits, ainsi que d'un régulateur de charge de quatrième génération, que l'on peut isoler si nécessaire. Ce décodeur est équipé d'une fonction 'mapping'. Grâce à cette fonction, vous pouvez attribuer la touche de fonction de votre choix pour chaque fonction de votre commande digitale. Grâce à sa mémoire interne de 8 mégabits, 65 secondes de sons peuvent être réservés. Le module dispose de quatre canaux 'sons' distincts, qui peuvent être appelés simultanément. En outre, il offre encore d'autres fonctions, comme la commande d'un générateur de fumées, d'un attelage électronique ou de phares, par exemple. Une autre fonction permet également la variation de l'intensité de l'éclairage.

Dans une première phase, ESU prévoit la production de douze nouveaux micro-décodeurs avec son. Mais puisqu'il est en principe possible d'installer n'importe quel son au moyen du dispositif de programmation, les possibilités sont infinies. Déjà maintenant, ESU propose via son site web plus de cent sons de locomotives d'Europe (à vapeur, Diesel ou électriques) qui peuvent facilement être chargés. Outre ces sons, une autre centaine de sons de locomotives à vapeur et Diesel américaines est également disponible. Et grâce au dispositif

de programmation, vous pouvez même importer vos propres sons dans le décodeur LocSound, sans même devoir retirer la loco des voies ! Un tel dispositif de programmation (avec le logiciel adapté) est déjà disponible pour la somme d'environ 130 euros. Pour ceux que ce prix rebuterait, ils devront se mettre à la recherche d'un détaillant qui acceptera de programmer leur décodeur 'son', voire même de l'installer. Vous trouverez sur le site web de l'importateur belge 'Trainservice Danckaert' ([www.modeltrainservice.com](http://www.modeltrainservice.com)) une liste complète de ces détaillants. (PE)

L'importateur belge de LocSound invite chacun qui le désire à lui faire connaître les sons de locomotives qu'il désire, outre ceux qui sont déjà disponibles chez ESU, bien entendu. Pour ceux qui disposent d'une liaison internet, ils peuvent s'en informer sur le site web de la marque ESU ([www.loksound.de](http://www.loksound.de)). Toutes les locomotives belges, françaises, néerlandaises et luxembourgeoises y sont disponibles. Vous pouvez communiquer vos préférences en précisant le type de la loco souhaitée et son administration propriétaire, la marque du modèle et son échelle (exemple : série 60 SNCF en H0 de KMB), accompagnés de vos données personnelles à 'Train Service Danckaert', Hamiltonpark 14 à B-8000 Brugge, ou par e-mail à l'adresse [contact@loksound.be](mailto:contact@loksound.be)

Une main innocente tirera au sort cette année encore l'heureux gagnant d'un décodeur LocSound de la dernière génération.

## HEICO

### Des fruits et légumes

Pour décorer un diorama ou un réseau modèle, on peut y faire figurer un marché ou une exploitation agricole de fruits et de légumes. Heico a mis sur le marché six fruits et légumes qui peuvent être utilisés à cet effet. Il s'agit de pommes de terre (réf. 67401), de pommes (réf. 67402), d'oranges (réf. 67403), de pastèques (réf. 67404), de choux (réf. 67405) et finalement de concombres (réf. 67406). Un vaste choix, donc. Pour ses fruits et légumes, Heico utilise de véritables semences, ce qui présente des avantages, mais aussi des inconvénients. Dans le cas des concombres et des choux, la ressemblance est étonnante, mais dans le cas des pommes et des pommes de terre, il faut une dose de bonne volonté pour y prendre ces semences comme leur imitation. Mais elles restent toutefois utilisables. Finalement, le but est plus d'apporter de la variété dans un ensemble. Les prix varient en fonction des légumes désirés : de 2,95 et 3,55 euros pour un sachet d'un peu moins de 10 grammes. Ce n'est donc pas particulièrement bon marché, mais les semences sont particulièrement fines et peuvent facilement passer à l'échelle H0 pour leur pendant en vraie grandeur. Pour charger un wagon tombereau, plusieurs sachets de la même sorte de légumes seront toutefois nécessaires. (NM)



## BORREY

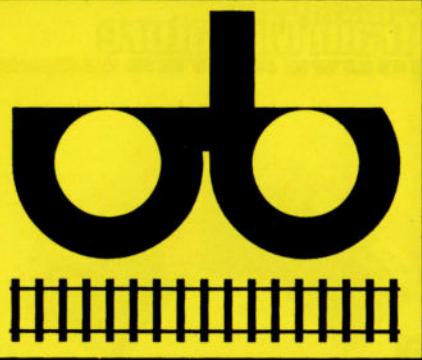
### Un abri de quai à l'échelle 0

Borreby est une jeune firme malinoise qui s'est spécialisée dans la conception de matériel à l'échelle 0. Au début de cette année, nous vous avons déjà présenté un premier produit de cette firme, à savoir la boîte de construction d'un wagon de marchandises belge, du type E. Sa cons-

truction sera détaillée dans un de nos prochains numéros. De nouveaux projets à l'échelle 0 sont maintenant en préparation : on pense à un wagon de marchandises fermé et à un locotracteur de la série 91. Entre-temps, il y a de la place pour de plus petites productions, comme la conception d'un abri de quai en béton, que l'on retrouve encore sur certains quais de gare de nos jours. Le

matériau de base chez Borrey est la plaque de polystyrène ou du plasticard de 5 mm. Ce matériau est usiné au moyen d'une fraiseuse pilotée par ordinateur. Grâce à ceci, les formes exactes des plaques de béton ont pu être découpées dans le matériau, en trois dimensions. La base servant pour ce programme est un dessin détaillé de l'objet, également réalisé par ordinateur. Cet abri de quai est livré sous forme de set à assembler, sur une plaque plane, de laquelle les différents éléments doivent être détachés. Ensuite, il s'agit d'un véritable jeu d'enfant que d'assembler l'abri avec de la colle plastique (ou pour polystyrène) et de peindre les plaques blanches en couleur béton. Quelques vitrages complètent l'ensemble. Vous pouvez obtenir des informations complémentaires concernant les produits de la firme Borrey (Altamira Engineering) sur le site [borrey@online.be](mailto:borrey@online.be)

Si vous désirez plus d'informations sur l'échelle 0 en général, vous pouvez vous rendre sur le site web du '0-Forum' belge : [www.0-forum.tk](http://www.0-forum.tk) (PE)



# Van Biervliet

LE SPÉCIALISTE DU TRAIN MINIATURE

Bruggestraat 66, 8770 Ingelmunster • Tél. 051/31.46.62

Fax 051/32.28.71 • E-mail: info@vanbiervliet.com

Ouvert : Me, Je, Ve de 14 à 20h • Sa de 10 à 19h • les 1ers dimanche du mois de 9 à 13h

WWW.VANBIERVLIET.COM

## UNE SEMAINE DE FÊTE

HEURES D'OUVERTURE SPÉCIALES, GRANDE TOMBOLA, RÉDUCTIONS SPÉCIALES, OCCASIONS, ...

SAMEDI 17 DÉCEMBRE

10-19h

DIMANCHE 18 DÉCEMBRE

10-19h

LUNDI 19 DÉCEMBRE

14-20h

MARDI 20 DÉCEMBRE

14-20h

MERCREDI 21 DÉCEMBRE

14-20h

JEUDI 22 DÉCEMBRE

14-20h

VENDREDI 23 DÉCEMBRE

14-20h

SAMEDI 24 DÉCEMBRE

10-17h

DIMANCHE 25 DÉCEMBRE

Fermé

LUNDI 26 DÉCEMBRE

14-20h

MARDI 27 DÉCEMBRE

14-20h

MERCREDI 28 DÉCEMBRE

14-20h

JEUDI 29 DÉCEMBRE

14-20h

VENDREDI 30 DÉCEMBRE

14-20h

SAMEDI 31 DÉCEMBRE

10-17h

DIMANCHE 1 JANVIER

Fermé

**PAR TRANCHE D'ACHAT DE 250,00 EURO  
UNE BOUTEILLE DE CHAMPAGNE GRATUIT**

- MÄRKLIN PLAQUE TOURNANTE AU PRIX DE FÊTE POUR €239,00 märklín
  - FALLER -10% EXTRA REMISE 
  - VIESSMANN -10% EXTRA REMISE 
  - MEHANO -10% EXTRA REMISE 
  - ET TOUS D'AUTRE PROMOTIONS DE FÊTE



## GRANDE TOMBOLA AVEC UN TAS DE PRIX



## PIKO

### Un wagon couvert d'époque Ila

Dans notre précédent numéro de TMM, nous avions déjà fait mention de quelques nouveautés belges étonnantes, qui ont vu le jour à l'initiative de l'importateur belge de Piko. Et nous pouvons ajouter maintenant à cette liste une nouvelle série de réalisations. La première consiste en un wagon fermé court, repris depuis des années déjà dans le catalogue Piko, et qui lors du redémarrage de la firme au cours des années '90, a subi quelques modifications importantes. Mais la version belge de Piko a aussi une longue histoire derrière elle ; lisez plutôt. Après la Première Guerre mondiale, les

importants dommages de guerre que la Belgique avait subis se devaient d'être rapidement réparés, et les Chemins de fer de l'Etat allaient devoir renaitre de leurs cendres. Ceci ne fut pas seulement possible grâce à d'importants investissements, mais aussi grâce au paiement de dommages de guerre par l'Allemagne à la Belgique. Le remboursement de cette dette fut partiellement réalisé par la cession de matériel allemand aux Chemins de fer de l'Etat Belge. Ceci explique pourquoi plusieurs fabricants ont facile à produire des modèles réduits belges, mais d'origine allemande... C'est notamment

### CONCERNANT LES ABRÉVIATIONS 'CFB-BSM'



Lors de la création de la Société Nationale des Chemins de fer Belges et sa reprise de l'exploitation du réseau ferroviaire de l'Etat Belge au 1er

septembre 1926, de nouvelles abréviations et dénominations furent fixées pour figurer sur les documents et les véhicules. A l'origine, les abréviations 'SNCFB' et 'NMBSW' furent utilisées. La lettre 'W' figurant dans l'abréviation néerlandaise disparut très rapidement après sa mise en service. La lettre 'F' figurant dans l'abréviation française fut conservée jusqu'en 1938, lorsque la SNCF (Société Nationale des Chemins de fer Français) fut fondée. Pour éviter toute confusion avec la SNCF, les abréviations devinrent alors 'SNCB' et 'NMBS'.

Par ailleurs, les abréviations à cinq lettres d'origine ('SNCFB' et 'NMBSW') étaient trop compliquées pour figurer sur les voitures et les

wagons. Il fut décidé d'utiliser une abréviation faite de trois lettres, à savoir 'BSM-CFB', qui voulait dire 'Belgische Spoorwegen Maatschappij-Chemins de Fer Belges'. Ces abréviations furent apposées entre autres sur les longs-pans des nouvelles voitures métalliques I1, K1 et L et des autorails. Sur les wagons de marchandises, les six chiffres constituant leur matricule étaient apposés dans un cercle, autour d'un lion héraldique.

Il est à noter que le sigle 'BSM-CFB' a souvent été la cause de malentendus parmi les amateurs de chemins de fer, qui ont pu penser que cette abréviation existait déjà avant la création de la Société Nationale des Chemins de Fer Belges, alors qu'il n'en fut rien, évidemment...

G. Nève, dans 'Rail Revue' 24/91 – Communication aux membres du Groupe de Travail de l'histoire des Chemins de fer ; Bruxelles, septembre 1990.

le cas de Piko. Sur base du matériel allemand figurant à son catalogue, plusieurs versions de wagons qui ont servi au remboursement de la dette de guerre ont été reproduites en modèles réduits. Du type de wagons couverts que Piko propose pour l'instant, plus de 43.000 exemplaires ont circulé en Belgique. Ils avaient été construits à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et offraient souvent une capacité maximale de chargement de 15 à 16,5 tonnes, pour une masse à vide d'à peu près 10 tonnes. Leurs dimensions étaient réduites : environ 9,30 m de long, pour 3,50 m en hauteur. Ces wagons (du type 2021) pouvaient différer d'aspect extérieur entre eux, mais ils furent construits sur un châssis standardisé à deux essieux, la caisse étant constituée d'une charpente métallique rivetée et de lattes de bois. Une porte coulissante était disposée au milieu de la caisse. Le toit présentait une légère courbure. A remarquer que cette version belge de ce nouveau wagon Piko se situe dans les périodes Ila (1925-1930) et IIb (1930-1940) : il s'agit de la période se situant autour de la naissance de la SNCF (1926). Typique de cette époque, le nouveau sigle 'BSM-CFB' de la Société Nationale des Chemins de Fer Belges. Ce nouveau sigle fut disposé dans un cercle, avec un petit lion héraldique superbement reproduit par Piko. Cet emblème a disparu progressivement lors de l'apparition du logo 'B' de la SNCF, en 1934. Ce wagon est peint en vert, qui correspond sans doute avec le ton de vert utilisé à l'époque. Sous le wagon, un mécanisme pour circulation à tampons joints a été placé, avec boîtiers normalisés et attelages à boucle. Comme il se doit, les roues de ce wagon sont à rayons. Piko joint à ce véhicule quelques décalques à traits blancs, qui doivent encore être disposés aux quatre coins du wagon. Mais la prudence est de mise avec ces décalques, qui précisent le type de freinage dont était équipé le véhicule, sur base de conventions internationales ; en réalité, ce type de marquage était encore rare, à l'époque concernée. Quoi qu'il en soit, la version produite par Piko est très réussie : les vrais amateurs seront ravis par cette réplique exceptionnelle datant de l'époque II, et qui porte encore les anciens marquages des Chemins de fer belges.

## MIRAGE HOBBY

### Des grilles à claire-voie

La pratique est rare, mais il arrive que des fabricants de modèles réduits de matériel militaire aux échelles 1/35e et 1/72e adaptent leurs modèles et accessoires pour le modélisme ferroviaire à l'échelle HO. Un de ces fabricants est la marque polonaise 'Mirage Hobby'. Sous sa référence HO 60006, cette firme commercialise un set de 30 grilles à claire-voie, en laiton finement gravé. Selon leur

fabricant, ces feuilles de grilles doivent servir de complément aux fosses de visite présentées au début de cette année à la Foire de Nuremberg, mais elles peuvent tout aussi bien être utilisées pour toute une série d'autres applications, comme dans un dépôt de locomotives, par exemple. Pour servir de grilles d'égout le long de rues, leur taille est toutefois un peu trop grande. En Belgique, 'Mirage Hobby' est distribué par 'JR Products'.

*Remerciements à Jocadis et Modelbouw Verschooten*



Même en échelle N  
LokSound marque !

Levez le rideau pour  
LokSound  
bientôt :

LokSound micro





[www.loksound.be](http://www.loksound.be)

demandez le chez votre détaillant !

**LENZ - ESU - LOKPILOT - UHLENBROCK**  
Conseils - Transformations

**N°1 du DIGITAL**  
SPECIALISTE en Belgique

**MÄRKLIN - ROCO** **FLEISCHMANN**  
TOUT en STOCK (HO-N-MAGIC)

NOUS DIGITALISONS AUSSI  
VOS LOCOMOTIVES

**VAN DEN BOSSCHE**  
25-27 Rue L. Théodor, 1090 Bruxelles  
Tél. 02/427 10 89

**DEMO ZIMO**  
**LokSound**

Mardi au samedi: 9h-12h & 13h45-18h30 • Dimanche 10h-12h • Fermé le lundi

0085/MSM



Trains ou bonnes prix, service, garantie

Fleischmann, Märklin, Mehano, Roco, Trix  
Faller, Kibri, Vollmer, Bush, Veissmann,  
Lokpilot, Shuco



REEPDORP 18, 9120 BEVEREN • TEL.: 03/755.02.52 • [tufken@skynet.be](mailto:tufken@skynet.be)  
WEBSHOP: [WWW.MODELTREIN-PARADISE.BE](http://WWW.MODELTREIN-PARADISE.BE)

0080/017/MM

trains - jeux - jouets

**BAZAR DU COMBATTANT**  
spécialiste Märklin

Toutes réparations et entretiens  
Stock important



Une visite s'impose  
voyez nos prix

Toutes les grandes marques en magasin:  
Faller - Kibri - Busch - etc. ...

Une seule adresse  
32 rue des Essarts • 6200 Chatelineau  
Tél. 071-38 30 39 • fermé le lundi

ouvert de 9h à 19.30h, et de 14h à 18.30h • fermé le jeudi

0023/017/MM

\* EVOLUTION, COLANI, GRAFO ....  
HANSA, BADGER, PAASCHE

\* PIECES DETACHEES AEROGRAPHES

\* PEINTURES ET PINCEAUX POUR  
LE MODELISME :  
A.R.T, GOLDEN,  
WINSOR&NEWTON

\* POUR LES MOULAGES :  
SILICONES  
RESINES POLYURETHANES  
MOUSSE POLYURETHANE  
EPOXIDE TRANSPARANT

\* MATERIAUX POUR POCHOIRS

\* CUTTER ELECTRIQUE  
POUR POCHOIRS

\* PEINTURE ET MEDIUM AEROGRAPHIE  
GOLDEN





**OBEELIKS E-Shop - IDEEFLIKS**  
**ART MATERIALS** \* **ART** \* **ART** \* **ART**

**IDEEFLIKS** \* **IDEEFLIKS** \* **IDEEFLIKS** \* **IDEEFLIKS**

\* **ART** \* **ART** \* **ART** \* **ART**

\* **ART** \* **ART** \* **ART** \* **ART**

\* **ART** \* **ART** \* **ART** \* **ART**

VISITEZ NOTRE SITE :  
[users.telenet.be/ideefiks](http://users.telenet.be/ideefiks)

PORTE OUVERTES 10 + 11/09

**WWW.OBEELIKS.COM**

0080/017/MM



## CHOOCH ENTERPRISES

### Des rouleaux de tôles d'acier

Chooch Enterprises est une petite firme américaine qui est spécialisée dans la conception de chargements ferroviaires en matériaux très variés. Nous y avons trouvé un petit set de rouleaux de tôles en acier, réalisés dans un matériau très solide. Ces 'coils' peints en gris argent sont disponibles en deux dimensions et peuvent très bien être utilisés pour lester vos wagons de marchandises dépourvus d'un chargement. Ils sont très réalisistes et peuvent en outre être empilés, à côté de la voie. Dans ce cas, ces coils devront toutefois être posés sur des palettes spéciales. (PE)

## HELJAN

### Une synagogue en HO

Ce fabricant danois n'est pas très connu en Belgique pour ses maisonnettes reproduites en HO. Pourtant, cette firme conçoit de belles boîtes de construction, qui ne dépareillent pas sur un réseau modèle d'inspiration belge. Heljan travaille souvent en sous-traitance pour des tiers, comme pour la firme américaine Walthers, par exemple. Mais en Belgique aussi, sa connaissance est reconnue. Peu de gens savent en effet que cette firme est à la base des premières automotrices Jocadis et des autorails de la série 45 de Treinshop Olaerts. Nous avons eu en mains une nouvelle boîte de construction Heljan représentant une synagogue, développée pour une marque américaine, mais qui est entre-temps également disponible en Europe. Cette synagogue est la réplique d'un bâtiment existant dans le Bronx, à New York. Des copies de ce bâtiment sont visibles ailleurs dans le monde, comme en Australie et en Israël. La boîte contient 200 éléments détaillés en quadrichromie, en polystyrène. De ce bâtiment, vous pouvez sans problèmes réaliser votre propre variante européenne, où la conception de la synagogue est légèrement modifiée. Les motifs en briques se prêtent facilement à la réalisation d'appartements, d'une école ou même d'une académie. Une petite entreprise de plusieurs bureaux pourrait également être logée dans ce bâtiment. Pour ceux qui osent, ce bâtiment peut sans problèmes être découpé en deux, pour en obtenir deux. Le prix est aussi très intéressant : pour 18,50 euros, vous obtenez une boîte complète, ainsi qu'un mode d'emploi clair, au moyen de dessins très explicites. (PE)



## Train Miniature NOUVEAUTÉS

## CORNERSTONE

### Des lampadaires de rues

Ce fabricant danois n'est pas très connu en Belgique pour ses maisonnettes reproduites en HO. Pourtant, cette firme conçoit de belles boîtes de construction, qui ne dépareillent pas sur un réseau modèle d'inspiration belge. Heljan travaille souvent en sous-traitance pour des tiers, comme pour la firme américaine Walthers, par exemple. Mais en Belgique aussi, sa connaissance est reconnue. Peu de gens savent en effet que cette firme est à la base des premières automotrices Jocadis et des autorails de la série 45 de Treinshop Olaerts. Nous avons eu en mains une nouvelle boîte de construction Heljan représentant une synagogue, développée pour une marque américaine, mais qui est entre-temps également disponible en Europe. Cette synagogue est la réplique d'un bâtiment existant dans le Bronx, à New York. Des copies de ce bâtiment sont visibles ailleurs dans le monde, comme en Australie et en Israël. La boîte contient 200 éléments détaillés en quadrichromie, en polystyrène.



De ce bâtiment, vous pouvez sans problèmes réaliser votre propre variante européenne, où la conception de la synagogue est légèrement modifiée. Les motifs en briques se prêtent facilement à la réalisation d'appartements, d'une école ou même d'une académie. Une petite entreprise de plusieurs bureaux pourrait également être logée dans ce bâtiment. Pour ceux qui osent, ce bâtiment peut sans problèmes être découpé en deux, pour en obtenir deux. Le prix est aussi très intéressant : pour 18,50 euros, vous obtenez une boîte complète, ainsi qu'un mode d'emploi clair, au moyen de dessins très explicites. (PE)

## SCENIC EXPRESS

### Matte Medium

Dans notre série d'articles traitant des colles et parue dans les TMM 42 et 43, toute une série de types de colles n'ont pas été abordées. Une raison pour continuer à rester attentif à ce type de sujet, surtout lorsque les produits rencontrés dans le commerce sont susceptibles d'être d'un certain intérêt. Ceci est d'application entre autres pour le 'Ready Prepared Matte Medium Transparent Scenery Cement' (!) de Scenic Express. Un nom à rallonge pour désigner une colle transparente prête à l'emploi, pour la fixation de matériau à saupoudrer, de flocons, de sable, de ballast, etc. Ce produit est un liquide laiteux et est vendu en flacons d'un peu plus d'un demi-litre. Il présente à première vue beaucoup de similitudes avec la classique colle pour bois, voire même la colle latex. La dénomination 'Scenic Express' donne à penser qu'il ne s'agit pas d'une colle banale, mais bien d'un produit spécifique pour les décors de modélisme. Les propriétés de la 'Matte Medium' sont donc particulières, et ne sont pas à comparer avec celles de la colle pour bois diluée. Lorsque vous utilisez de la colle pour bois diluée pour fixer du matériel à saupoudrer, la colle durcira en

surface, lors du séchage. D'après 'Scenic Express', cela n'arrive pas avec leur 'Matte Medium' : sa surface reste molle. Cette colle peut aussi être utilisée pour la fixation d'un lit de ballast. Dans ce cas également, le ballast ne deviendra pas dur comme de la pierre. Il semblerait par ailleurs que cette colle dispose de propriétés insonorisantes, mais nous n'avons pas pu le tester. Ce produit peut être appliquée directement sur la surface à traiter, au moyen d'une brosse pour peinture. Ensuite, le matériau y est saupoudré par-dessus. Le ballast ou des pierailles seront plutôt



collées avec une pipette ou un compte-gouttes. 'Matte Medium' peut être dilué dans la même quantité d'eau. Il existe aussi une forme très concentrée, à laquelle quatre parties d'eau peuvent être ajoutées. Sous forme diluée, ce produit peut même être appliquée avec un aérosol pour plantes d'intérieur. Bien mélanger au préalable avant l'emploi et rincer l'aérosol après utilisation, avec de l'eau tiède. Vous pouvez obtenir plus d'informations sur le site [www.sceneryexpress.com](http://www.sceneryexpress.com) ou chez un détaillant spécialisé dans le modélisme. (PE)

## Magasin de train

# Van Daele H.

plus de 50 ans agent distributeur MARKLIN  
plus de 50 ans d'expérience en trains  
(construction)

Vollmer Kibri Busch Trix

Ieperstraat 47, 8700 Tielt  
Tél. 051/40 01 19  
Fax 051/40 99 94  
Heures d'ouverture:  
9-12 et de 14-18h  
Fermé lundi, jeudi et mercredi avant midi



## LETTAGE BLANC un problème?

Pas pour nous, nous photocopies  
des caractères blancs sur papier décalc,  
de sorte que la fabrication de décalcs  
blanches ne pose plus de problèmes.

Envie d'en savoir plus? Appelez-nous.

tél 09/366 54 41 - fax 09/369 32 93



pour toute information:  
Wettersestraat 64,  
9260 Schellebelle

0035/06/MB

## Vous desirez mettre une annonce?

Contactez:

**Daisy Segers**

Tél: 0032 9 / 369 31 73

E-mail:

daisy.segers@metamedia.be

## CL-DECOR BVBA TRAINS MINIATURES HO - N - LGB

Revendeurs pour LSM, Roco, Märklin, Megano, LGB, Peko, Piko, Fleischmann e.a. Edelstalen, FLEX Rails pour LGB 3m

### Heures d'ouverture du magasin:

A DÉCEMBRE OUVERT TOUT LES JOURS DE 13H À 20H

SAMEDI ET DIMANCHE A PARTIR DE 9H • SAMEDI FERMÉ À 17H

FERMÉ À 25 DÉCEMBRE ET 1 JANVIER



- **25% DE RÉDUCTION** sur les moteurs de remplacement pour **LOCOS LIMA**
- **10 ET 15% DE RÉDUCTION** sur toute la gamme, à l'occasion de la fin d'année
- **DÉMONSTRATIONS** permanentes et divers réseaux en fonctionnement
- **LES NOUVELLES LOCOMOTIVES** Mehano, CFF, DB et des opérateurs privés

Stationstraat 79, 8340 Sijsele • Tél. 050/35 04 62 • Fax 050/35 05 40 • GSM 0477/27 14 96

e-mail: cl.decor@proximedia.be

**www.cl-decor.be**



0074/MSM\_NL

0048/01/MSM



## MODELBOUW

Votre spécialiste pour Aalst et alentours

Märklin - Faller - Preiser - Kibri - Busch - Vollmer -  
Verlinden - Dragon - Revell - Hasegawa - Herpa -  
Artmodel - Tamiya - Autoart - Kyosho - Maisto -  
Minichamps - Ixo - Schuco - Corgi - ...

Kattestraat 4 - 9300 Aalst

Tél. 053/ 78.66.92 - 053/ 77.48.06 • Fax 053/ 77.35.00  
e-mail: aitc.modelbouw@skynet.be  
website: www.modelbouwaalst.be

Ouvert de 9h30 à 18h30

Dimanche 18 décembre ouvert de 14h00 à 18h00

0029/01/TMM



hobby & modélisme  
**Herman verschooten**

Eiermarkt 31a

B-2000 Antwerpen

Tél/fax: 03/232 66 22

E-mail: verschooten@net4all.be

Heures d'ouverture: 9.45h.à13.00h  
et 13.45h.à18.00h  
Mardi fermé

0027/01/MSM\_FR

**Lemaco Prestige Models**

**L'autorail TEE 442-448 des FS**



Qui dit 'Lemaco', pense automatiquement aux prestigieux modèles, qui ne s'adressent pas aux modélistes moyens. En d'autres mots, si vous voulez du Lemaco, il vous faudra entamer sérieusement votre tirelire : cette entreprise suisse réputée réalise en effet ses modèles en laiton et les fait assembler à la main, de l'échelle N à l'échelle I. Tout nouveau modèle Lemaco est donc sans aucun doute un véritable ravissement pour les yeux. C'est que la firme Lemaco place elle-même la barre très haut : chaque modèle doit répondre à des normes particulièrement strictes. On peut ainsi affirmer que les produits artisanaux de Lemaco sont les 'Rolls Royce' du modélisme ferroviaire. Cette comparaison implique également que Lemaco – sans qu'elle ne s'en rendre trop compte, sans doute – est un acteur majeur pour la fixation des standards auxquels des produits de cette qualité doivent répondre. Cette règle vaut également pour la dernière production de Lemaco, à savoir l'automoteur Diesel double italien TEE 442-448, reproduit à l'échelle H0. Cet engin n'a jamais circulé dans nos contrées, mais il mérite quand même notre intérêt. Cet autorail TEE

à transmission hydromécanique a assuré des liaisons entre Milan et Genève, Munich, Marseille, Avignon et Lyon, les trains assurés étant dénommés 'Lemano', 'Mediolanum', 'Ligure' et 'Mont-Cenis'. Ces engins ont été construits en 1957 et 1958 et peints dans la livrée traditionnelle crème et rouge des TEE. Ce modèle est essentiellement réalisé en laiton, selon les normes internationales. Les techniques les plus modernes de gravure et de soudure ont été utilisées à cette occasion. Et un important travail manuel a également été nécessaire, comme lors de toute production Lemaco. La motorisation est constituée de deux puissants micromoteurs de

précision 13N88 de la firme suisse Escap (comparable à Faulhaber), qui sont pourvus d'un volant d'inertie. Le modèle est équipé de série pour fonctionner en mode digital et équipé d'une prise 652, dans laquelle vous pouvez en-ficher un décodeur DCC. Un éclairage intérieur et des phares permettant en fonction du sens de marche sont prévus d'origine. Ce modèle est conçu pour circuler sur tout réseau modèle aux rayons de courbure de 540 mm minimum. Un total de 335 pièces seulement sera produit, dans les quatre versions qui ont existé. Bon à savoir, pour commander à temps votre exemplaire chez votre détaillant spécialisé... (PE)



**Bientôt une série 18 en modèle réduit?**

A la veille de la Foire des Jouets de Nuremberg – le plus grand salon des jouets au monde, avec celui de Shanghai – les rumeurs (re)commencent à circuler, comme c'est de tradition. Bien que nous prenions ces rumeurs avec le recul qui convient, il y en a une que nous ne pouvons passer sous silence. Selon certains bruits de couloir, cela fait déjà un petit temps que pas moins de deux marques différentes projettent de commercialiser une CC 40 100 de la SNCF, la sœur ainée de la série 18 de la SNCB. Nos locomotives de la série 18 étaient une extrapolation directe de cette locomotive polytension française et avaient été construites en 1973, alors que leurs sœurs françaises avaient déjà dix ans de service derrière leur dos. Les 18 ont été assemblées par la Bruggeoise & Nivelles, en reprenant l'apparence typique des

40 100, qui faisait inévitablement référence à la période des années '60.

Mais revenons à ce modèle de la 40 100, et son extrapolation en série 18. Ce bruit circule déjà depuis quelques années, mais d'après certains initiés, il serait cette fois fondé, la phase des études étant quasi clôturée chez les deux futurs fabricants. Il est par ailleurs particulièrement étonnant qu'aucun fabricant n'ait encore osé reproduire ce modèle de locomotive électrique polytension en modèles réduits, si l'on excepte Lemaco, mais il s'agissait dans ce cas d'une production à faible tirage, vu le prix plutôt astronomique. Mais nous en saurons sans doute plus en Allemagne au début février, même si ces engins ne sont attendus qu'à la fin 2006/début 2007. (NM)





# Nous vous mettons sur la bonne voie

Heures d'ouvertures: lundi-vendredi: 08.30 -12.00 & 13.00-17.30h

## Locomotives électriques séries 23, 23, 25 et 25.5 Locos à vapeur belges types 60, 62, 64, 81



FORMAT : 17,5 x 24,5 CM. 128 PAGES AVEC ENVIRON 30 PHOTOGRAPHIES EN NOIR ET BLANC ET 120 PHOTOS COULEURS. € 33,90.



FORMAT : 17,5 x 24,5 CM. L'OUVRAGE COMpte ENVIRON 35 DESINS EXPLICATIFS, 100 PHOTOS NOIR ET BLANC ET 55 PHOTOS COULEURS. € 33,90.

## Les véhicules de traction de la SNCB 1999-2000

Cet ouvrage de référence s'intéresse à tous les véhicules de traction de la SNCB avec leur numérotation, leurs coloris, leurs détails techniques etc...



FORMAT : 30 x 21,5 CM, 132 PHOTOS COULEURS GRAND FORMAT. € 37.

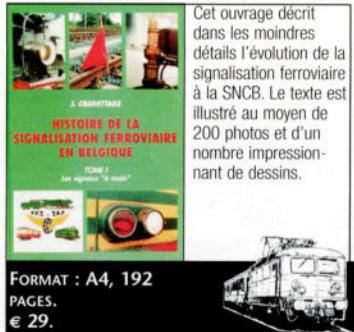
## Un siècle de vapeur

Un ouvrage pour tout savoir sur la traction à vapeur de la SNCB et des chemins de fer vicinaux et industriels en Belgique, illustré au moyen de 127 photos noir et blanc grand format. Le livre comprend également un court chapitre sur la traction à vapeur en France, au Luxembourg et aux Pays-Bas.



FORMAT : 26,5 x 21 CM. € 24,5.

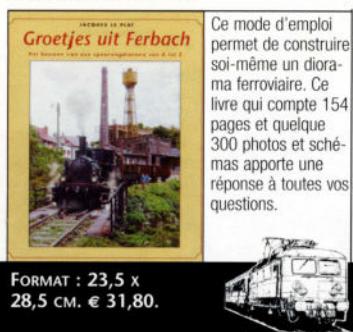
## Histoire de la signalisation ferroviaire en Belgique



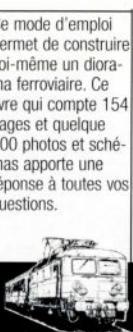
FORMAT : A4, 192 PAGES, € 29.



## Bons baisers de Ferbach



FORMAT : 23,5 x 28,5 CM. € 31,80.



FORMAT A4 Néerlandophone 100 pages N/b, mais surtout des photos en couleurs 19,70 euro

## Stationsarchitectuur in België deel2



Néerlandophone ou Francophone, format 30X21cm, 240 pages avec photos sepia. € 45



## Les chemins de fer Belges en modèle.



Ouvrage de référence et beau livre. Avec un index pratique



## RETRO 1992 & 1962

Un aperçu très complet du matériel roulant qui circulait sur le rail belge dans les années 1992 et 1962.



FORMAT : 27,5 x 21,5 CM, AVEC ENV. 11 TABLEAUX ET 110 PHOTOS COULEURS GRAND FORMAT POUR ILLUSTRER LE TOUT. 17,90€.



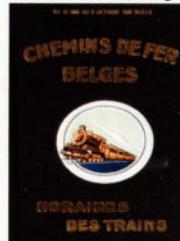
## IC IR 1984-2004



212 pages NL/FR €35,00



## Chemins de Fer Belges - Horaires des Trains



Réédition du livret des chemins de fer comprenant les horaires du 15 mai au 5 octobre 1935.



## Le Temps du Train 175 ans de chemins de fer en Belgique



L'histoire du chemin de fer au pays du train par excellence, une bible et un ouvrage de référence.



## En Belgique sur les rails d'autrefois



BILINGUE (NÉERLANDAIS, FRANÇAIS) FORMAT : 31,5 x 23,5 CM. 100 PAGES AVEC 250 PHOTOS NOIR ET BLANC. € 32,90.

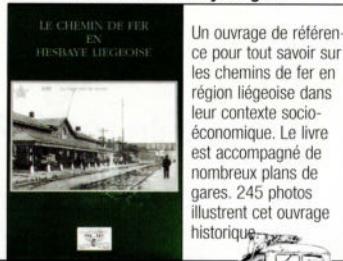


## Les locomotives diesel type 201 - série 59



FORMAT A4. ENVIRON 450 PHOTOS DONT 32 EN COULEURS. € 48,90.

## Le chemin de fer en Hesbaye liégeoise



FORMAT A4, 160 PAGES. € 23,90.



## SNCB séries GM 52, 53, 54



Pour tout savoir sur les « gros nez » belges et leurs congénères au Luxembourg et en Scandinavie. Les séries 52, 53 et 54 sont décrites en détail avec leur numérotation, leurs coloris, leur carrière etc... 29 photos noir et blanc et 125 photos couleurs illustrent les 98 pages

FORMAT A4. € 14,50.



Le Trainbooktique sera  
**EXCEPTIONNELLEMENT OUVERTE**  
le samedi 17 décembre de 10h à 16h.





**FERIVAN**

**Le bus Fiat/Van Hool ST 4 de la SNCV**

La 'Mini Train Expo' de Blankenberge et Ferivan ont uni leurs forces. Le petit fabricant belge Ferivan est surtout connu comme spécialiste de modèles de trams et de bus. Cela fait assez longtemps que Ferivan a sorti un kit du bus Fiat ST 4 de la SNCV. Bien sûr, vous pouviez encore acquérir un exemplaire assemblé de ce bus, mais au prix d'un surcoût et d'une certaine attente. 'MTE' a fait savoir qu'une version assemblée était aussi disponible de stock dans sa boutique de la gare de Blankenberge. Il s'agit du bus Fiat/Van Hool de la SNCV, dont 480 exemplaires ont été construits dans les années soixante.

Ces bus étaient équipés d'un moteur Diesel à six

cylindres de 156 ch, fourni par Fiat. La carrosserie était assemblée chez Van Hool. Ces bus sont disponibles en quatre livrées : en livrée rouge, verte ou orange SNCV ou en livrée verte SNCB. Provisoirement, seules les versions orange et rouge sont disponibles dans la forme assemblée ; mais cela va bientôt changer. Le bus est particulièrement bien monté et très finement peint. Il est pourvu du célèbre logo de la SNCV sur ses flancs. Les films de ligne et les plaques minéralogiques doivent encore être installés par l'acheteur. Un exemplaire assemblé coûte environ 85 euros. Bien sûr, les amateurs peuvent aussi opter pour un kit d'assemblage. Dans ce cas, il ne leur en coûtera que 43,50 euros.



**WIKING**

**Des tracteurs et des remorques à l'échelle N**

Wiking est d'ailleurs très actif dans le secteur agricole et particulièrement en faveur des amateurs de l'échelle N. En plus d'un tracteur classique John Deere (réf. 9584026) et d'un Massey Fergusson 8280 plus récent (réf. 9570124), Wiking propose aussi plusieurs remorques qui pourront agrémenter vos prés ou votre ferme. La version 'ouverte' (réf. 9554020) est destinée au transport de ballots de paille ; la version 'benne' (réf. 9550122) est plutôt adaptée au transport de betteraves et de navets.



(Remerciements à Jocadis, pour la mise à disposition des modèles)



**ATHEARN**

**Les tracteurs John Deere**

La période actuelle est assez calme dans le monde du modélisme automobile : cela a dû vous sauter aux yeux. C'est la raison pour laquelle nous ne vous priverons pas des deux nouveaux tracteurs John Deere en H0. Le tracteur '50-series' (réf. 7701) est un classique. Le tracteur John Deere 6420 convient mieux à un réseau plus moderne. Les prix des deux modèles fluctuent autour des cinq euros et sont disponibles dans les meilleurs commerces spécialisés.



**WIKING**

**La 'Claas Rollant' à l'échelle N et H0**

Tout modéliste désireux d'agrémenter une surface agricole de son réseau en N pourra trouver une moissonneuse-batteuse chez Wiking. Il s'agit d'une machine moderne qui fauche le foin et le transforme automatiquement en ballots. La 'Claas Rollant 250' était déjà disponible en H0 (réf. 3840125), mais elle est aussi depuis peu disponible à l'échelle N, sous la référence 3840125. Le prix s'élève à environ huit euros pour la version en N et à dix euros pour la version en H0.



**JOURNAL**  
du Chemin de Fer



Abonnez-vous et  
économisez

**€7**

Comment s'abonner ?

Effectuez un virement de €47 (1 an, 6 numéros) ou €88 (2 ans, 12 numéros) sur le CCP n° 000-1605665-24. Votre virement doit être libellé à l'ordre de Meta Media S.A., Wettersestraat 64, 9260 Schellebelle, avec en communication la mention ABO JCF. Votre abonnement débutera avec le numéro qui suit la réception de votre paiement.

Pour obtenir un ancien numéro, veuillez verser €10 (frais de port compris) par numéro désiré. Versez le montant exact sur le compte CCP 000-1605665-24 de Meta Media sa, avec la mention du numéro JCF désiré.

**DES A PRÉSENT CHEZ VOTRE LIBRAIRE € 9**

0026/02/TM

# La boîte de rangement

**Commandez  
dès maintenant  
la vôtre.**

**Si vous êtes parmi les  
500 premiers, recevez  
sur simple demande le  
TMM 33 gratuitement**

(édition de janvier, reliure collée au  
lieu d'agrafée)! Maximum 1 par client.

**Dans notre Trainbooktique,  
la boîte de rangement  
coûte €13,00.  
En tant qu'abonné, vous  
payez seulement €10,00.**



Si vous désirez la commander, comptez alors € 16,00, frais de port compris. En tant qu'abonné, vous payez € 13,00. Rien de plus simple: virez la somme correspondante sur notre compte 444-1730981-04 avec la communication "... X boîte de rangement". N'oubliez pas d'ajouter, si vous le désirez, '+ TMM 33'. La Trainbooktique reste à votre disposition pour tous les renseignements.

**Pour toutes informations  
tel 09/366 54 41  
fax 09/369 32 93  
e-mail: trainbooktique@metamedia.be**



0035/03/AB

# Train Miniature

magazine

*Vous souhaitez des  
Bonnes Fêtes*



# Un éclairage intérieur sur mesure



**B**RELEC EST UN NOUVEAU FABRICANT BELGE D'ACCESSOIRES POUR TRAINS MINIATURES. UNE FIRME D'UNE PERSONNE, QUI SE FOCALISE SURTOUT POUR L'INSTANT SUR LA CONCEPTION ET LA VENTE D'ÉCLAIRAGES INTÉRIEURS POUR TOUTES SORTES DE VOITURES VOYAGEURS. IL ÉTAIT DONC TEMPS DE TESTER UN DE CES KITS ET DE L'INSTALLER DANS QUELQUES VOITURES.

Un set d'éclairage standard chez Brelec se compose de tous les éléments nécessaires pour équiper quatre voitures de l'éclairage intérieur. Brelec propose aussi un kit pour ceux qui ne désirent équiper qu'une seule voiture. Pour ce faire, vous aurez besoin du matériel suivant :

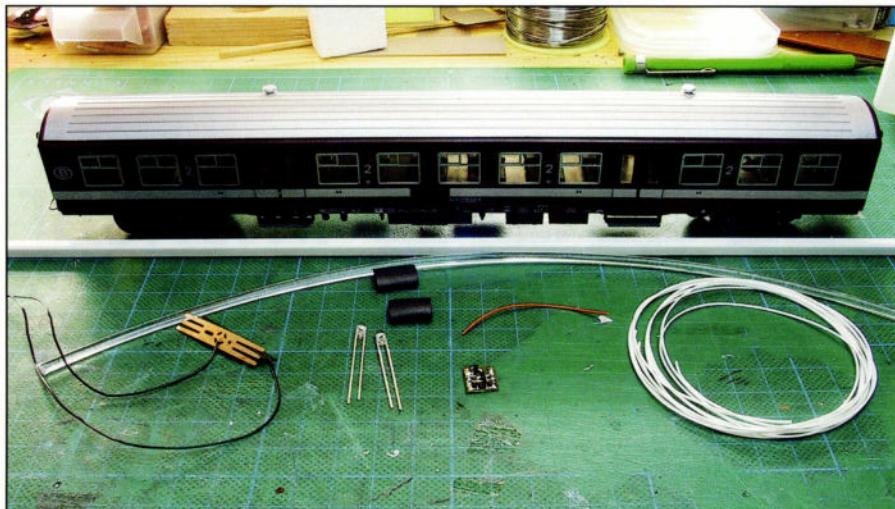
- un montage électronique sur circuit imprimé (un stabilisateur 12 volt)
- 2 gaines rétractiles noires de protection
- 2 leds blanches (en version 'TL' ou 'ampoules')
- un fil électrique orange très fin
- du fil électrique blanc

- un profilé en 'U' en plastique blanc
- de la fibre optique lumineuse.

Comme nous avons opté pour un set d'éclairage standard, tous les éléments nécessaires sont directement disponibles, et nous pouvons nous mettre immédiatement au travail. Sont également disponibles facultativement, des décodeurs, des attelages conducteurs de courant de la marque Heljan et les prises de courant conventionnelles Roco et Märklin. Mais comme beaucoup d'amateurs circulent encore en mode analogique, nous avons opté pour ce mode. Pour ceux qui

sont déjà passés en mode digital, ils peuvent également opter pour le système Brelec, même si 'système' est alors un grand mot. La seule différence se trouve dans le fait qu'en mode digital, vous utilisez déjà un décodeur, grâce auquel vous pouvez facilement allumer et éteindre l'éclairage intérieur.

Afin de monter l'éclairage intérieur Brelec avec ordre et méthode à bord d'une voiture, vous devrez pouvoir disposer de l'outillage nécessaire. Un fer à souder est indispensable, de préférence un avec lequel vous pouvez souder des composants électroniques : une pointe ultrafine est nécessaire, dans le cas présent. Outre le fer à souder, vous aurez encore besoin de matériel supplémentaire, que nous avons listé dans le cadre en annexe.



## Matériel nécessaire

- Une chignole avec mèche de 1 mm
- Une pince fine
- Un fer à souder pour électronique (à pointe très fine)
- De la soudure d'étain
- Un set de tournevis d'horloger
- Une fine pince coupante
- Un couteau pour hobby affûté
- Une bande de plasticard d'un mm d'épaisseur
- De la colle plastique
- De la colle de renfort (Tec 7 ou colle à deux composants)



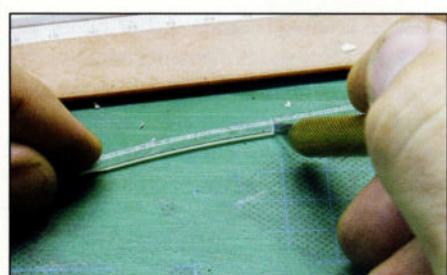
**2** La différence entre les deux types de lumière est déterminée par le type de led utilisée. Brelec en propose deux types : elles donnent toutes deux une lumière blanche, mais à cause de la couleur orange sur l'exemplaire du haut, il en émane une couleur un peu jaunâtre, qui imite celle des lampes à incandescence. L'autre led, sensée imiter la lueur des tubes TL, n'a pas de reflet bleutâtre et est bien blanche, comme il se doit.

**1** La pièce d'épreuve sera cette fois une voiture M4 de Lima, puisque l'éclairage intérieur Brelec peut être installé à bord de toute voiture existante. Pour une question de réalisme, deux sortes d'éclairage sont disponibles : vous pouvez choisir entre l'éclairage moderne à tubes TL ou l'ancien à lampes à incandescence. L'éclairage par tubes TL produit une lumière plus claire, tandis que l'éclairage par lampes donne une lueur plus jaune. Sur la photo, on voit bien tous les composants nécessaires pour équiper notre voiture d'un tel éclairage.



**3** Si vous désirez équiper votre voiture d'un éclairage intérieur, son démontage est nécessaire. Chaque fabricant a sa propre façon d'assembler ses véhicules : il faut donc à chaque fois chercher le 'truc' pour le démontage. Dans le cas de notre voiture Lima, son démontage est très simple, et nous pouvons immédiatement nous mettre à l'œuvre.

**4** Commencez par adapter votre profilé en 'U'. Brelec fournit les profilés d'une longueur de 330 mm. Cette longueur est amplement suffisante pour fournir de la lumière sur toute la longueur de la voiture, même celles à échelle correcte. Pour la sécurité, veillez à prévoir un certain jeu à gauche et à droite lors du montage du profilé dans la toiture. D'un côté, les fils et l'interrupteur doivent encore trouver place. Dans le cas précis, une distance de 6 mm subsiste entre l'extrémité du profilé et la face d'about de la voiture. Vous obtenez de cette façon un jeu suffisant, tandis que l'éclairage reste égal sur toute la longueur de la voiture. Lorsque la bonne longueur est déterminée, vous pouvez alors découper le profilé en 'U' à bonne mesure, au moyen d'un couteau pour hobby bien affûté.

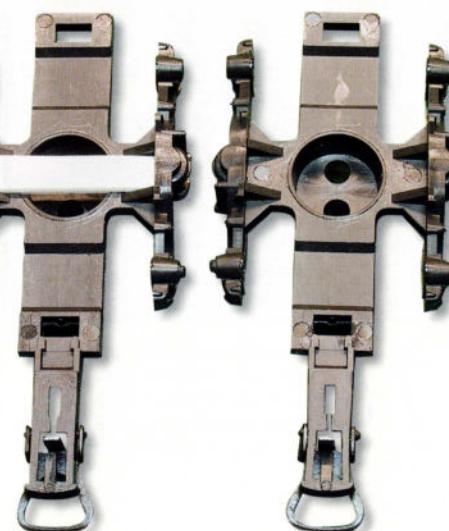


**5** Le conduit de lumière peut alors être découpé à mesure. A faire également de préférence avec un couteau bien affûté. Tenez compte du fait que le conduit de lumière doit être 16 mm plus court que le profilé en 'U' dans lequel il doit être fixé : vous devrez encore y placer les deux leds. Veillez à couper bien droit afin que le passage de la lumière de la Led vers le conduit de lumière se passe de façon optimale.

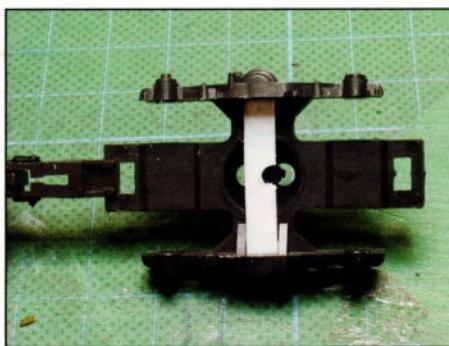




**6** Saisissez maintenant le petit fil électrique blanc contenu dans le set et pliez-le de façon à obtenir une boucle. Poussez le conduit de lumière dans le profilé en 'U' et veillez en même temps à ce que les deux extrémités de la boucle disparaissent dans le conduit de lumière, tant à gauche qu'à droite. Le conduit de lumière doit parfaitement se loger dans le profilé en 'U', à 8 mm de l'extrémité. Vous pouvez marquer au préalable l'endroit exact au moyen d'un trait de crayon.

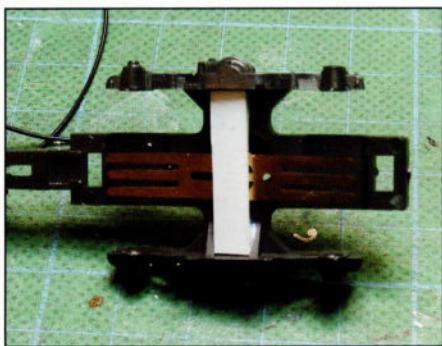


**8** Moyennant demande, Brelec peut également fournir un décodeur multi-protocoles. Ce décodeur est programmable comme la plupart des autres, ce qui permet d'allumer et d'éteindre la lumière, selon les besoins.

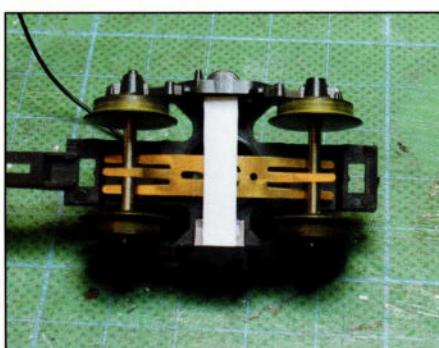


**9** Afin de bien pouvoir positionner la prise de courant dans l'axe, il vous faudra limer quelque peu le plastique au moyen d'une lime ronde. Réalisez cette opération avant le montage, afin d'éviter tout dégât au bogie. Veillez également à ce que le côté du bout limé se trouve du côté opposé à l'attelage. Les fils disponibles ne sont pas coupés suffisamment longs et vous risquez de tomber quelques mm trop court, lorsque vous remonterez l'ensemble.

**7** Puisque nous avons choisi un éclairage intérieur pour mode analogique, il s'indique de choisir les bogies pour la prise du courant. En principe, seul un des bogies du premier et un du dernier véhicule de la rame doivent être équipés d'une prise de courant, à condition bien entendu que les véhicules intermédiaires soient équipés d'attelages conducteurs de courant. Si vous circulez en mode digital, vous pouvez utiliser le décodeur de la locomotive pour allumer ou éteindre l'éclairage : grâce à sa faible consommation, l'éclairage n'a pas d'influence sur les prestations de la locomotive. Une autre possibilité est l'installation d'un décodeur séparé dans chaque rame de voitures, ce qui rend l'éclairage intérieur totalement indépendant du fonctionnement de la locomotive. Ces décodeurs sont également en vente chez Brelec. Mais revenons à notre exploitation en mode analogique : le bogie de notre M4 se prête à merveille pour être pourvu d'une prise de courant. Entre les deux renforts transversaux triangulaires, vous disposez en effet d'assez d'espace pour loger un petit bout de plastique d'un mm d'épaisseur sur 4,5 mm de large et 21,5 mm de long. Ceci peut facilement se réaliser au moyen d'une colle plastique. Cette pièce va servir de support pour la prise de courant.



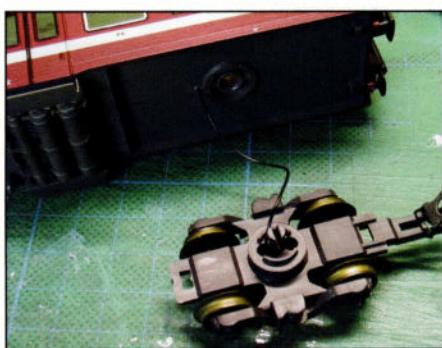
**10** Collez ensuite sur la première bande de plastique une seconde, identique. Le matériau de la prise de courant est à ce point fin qu'il peut facilement y être coincé. Veillez toutefois à bien disposer l'ensemble au milieu du bogie.



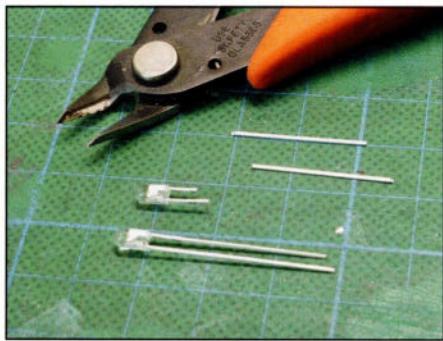
**11** Les roues peuvent à nouveau être placées sur le bogie. Veillez à ce qu'une patte de contact se trouve au-dessus de l'essieu, les deux autres étant sous le même essieu. De cette façon, la friction sera toujours suffisante entre l'essieu et les pattes, la prise de courant étant ainsi garantie. Placez toujours les roues isolées du même côté de la voiture, pour éviter un court-circuit. Dans l'autre bogie, les roues isolées seront alors montées de l'autre côté dans le bogie.



**12** Les fils d'alimentation peuvent être dissimulés dans la voiture. Ces fils ne peuvent évidemment pas gêner le bon roulement de la voiture, raison pour laquelle vous devez forer un fin petit trou à côté du pivot de fixation du bogie, au moyen d'une chignole équipée d'une mèche d'un mm de diamètre. Une foreuse électrique tourne trop vite et pourrait endommager le plastique.



**13** Le bogie Lima est déjà percé de deux trous, ce que nous allons mettre à profit. Enfilez un des fils d'alimentation à travers un de ces trous et faites-le passer par le trou que vous venez de forer dans la caisse. Les bogies peuvent ensuite être à nouveau cliqués en place. Pour toute sécurité, voyez si le bogie présente encore la souplesse et un jeu suffisant pendant la marche, surtout sur des aiguillages ou des successions d'appareils de voie. Pour les longues voitures, il se peut que la longueur des fils d'alimentation soit juste un peu trop courte. Dans ce cas, vous devrez remplacer le fil par un autre, plus long.



**14** Dans le set d'éclairage intérieur, deux leds blanches sont chaque fois fournies, par voiture. Sur une led, vous avez chaque fois une patte de rac-cord longue et une autre courte. La patte longue est l'anode, la courte étant la cathode. Les deux pattes sont évidemment trop longues pour pouvoir être util-sées dans notre voiture, et doivent donc être décou-pées à mesure. Mais ce faisant, veillez toujours à gar-der une différence de longueur entre les deux pattes, histoire de pouvoir les raccorder correctement.



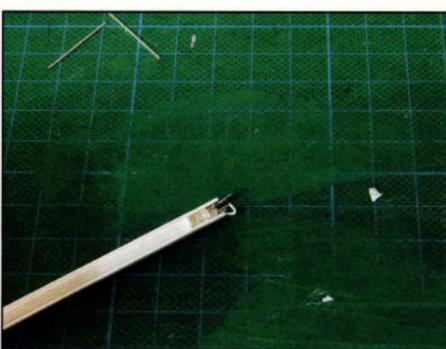
**15** Prenez à nouveau votre profilé en 'U' avec son conduit de lumière et coupez la boucle dans le fil blanc, en son milieu. Dénudez les extrémités des fils avec précaution sur une longueur de quelques mm environ.



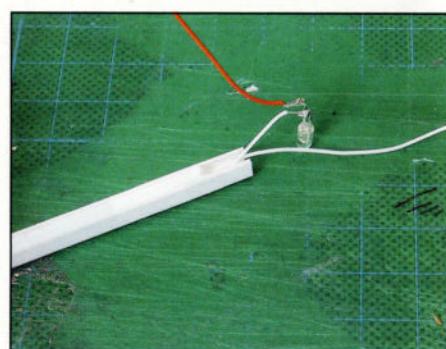
**16** Les parties dénudées doivent ensuite être étamées au moyen de votre fer à souder. Remarquez la marque noire sur votre profilé en 'U'. Cette marque servira de pense-bête, de façon à toujours savoir de quel côté la plus longue patte (l'anode) de la led devra se situer.



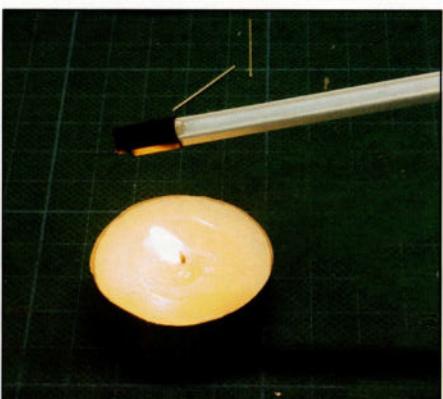
**17** La led peut ensuite être soudée aux fils. Maintenez de préférence le pro-filé en 'U' au moyen de votre 'troisiè-me main'. Veillez à ce que la longue patte se trouve du côté répertorié. Cela vous évitera bien des soucis ultérieurs et du travail de recherches, s'il devait s'avérer que tout ne se déroule pas comme prévu.



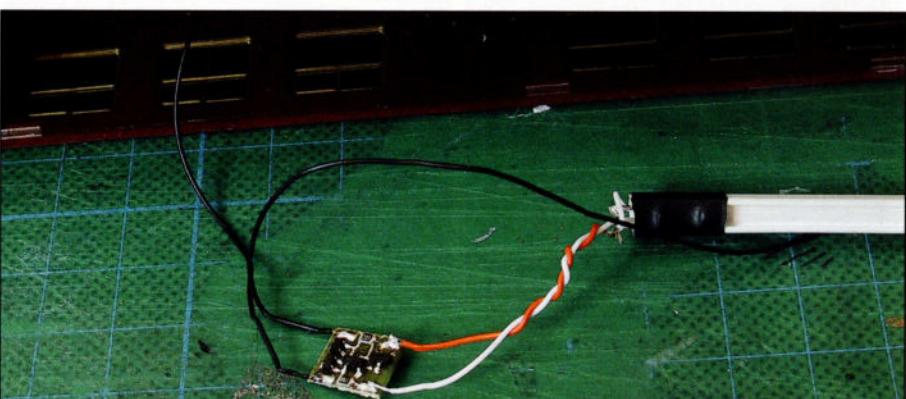
**18** Après avoir réalisé une soudure suf-fisamment solide, vous pouvez en-foncer la Led dans le profilé en 'U'. La partie supérieure de la Led doit se trouver contre le conduit de lumière situé dans le profilé, afin d'assurer un bon éclairage. Lors du pliage ou l'enfoncement de la Led, le risque existe en outre que la soudure lâche. Dans ce cas, il vous faudra re-soudier.



**19** De l'autre côté du profilé en 'U' avec conduit de lumière, il faut également placer une Led. Pour la facilité, nous avons un peu replié la 'courte' pat-te, mais il apparut par après que ce ne fut pas une bonne idée. Dès la soudure, veillez à ce que les bonnes liaisons soient réalisées. Le fil provenant de la 'longue' patte de la Led à l'autre extrémité doit être relié à l'extrémité de la courte patte de cette Led. A sa longue patte, vous souderez l'extrémité du fil élec-trique orange.



**20** Placez ensuite aux deux extrémités un petit bout de gaine rétractile. Ce petit bout mesurera 12 mm et est également fourni avec le kit. Vous pouvez faire rétrécir la gaine au-dessus d'une flamme, jusqu'au moment où elle entoure bien les extrémités du profilé en 'U' avec les Leds. Notre éclairage intéri-eur est maintenant quasi prêt pour pouvoir être monté dans la voiture.

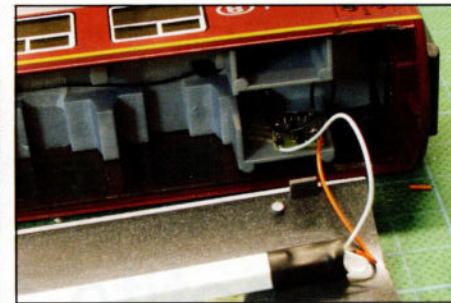


**21** Afin d'amener les petits fils provenant de l'éclairage intérieur et du bogie au petit circuit imprimé, il vous faudra souder avec beaucoup de soin. Ce circuit imprimé a en effet été voulu petit, puisqu'il doit pouvoir être camouflé dans une voiture. C'est pour cette raison que l'espace disponible sur cette plaque est des plus réduits pour le soudage. Nous l'avons-nous même expérimenté après qu'il est apparu que nous avions fichu en l'air le premier stabilisateur, en soudant avec une pointe de fer beaucoup trop grosse. Il est donc indispensable d'avoir une fine pointe sur votre fer à souder, le soudage se réalisant beaucoup plus facilement, à condition d'avoir la main assurée. Le set de Brelec contient en outre un schéma où tous les raccords à réaliser sont illustrés : vous ne pouvez donc pas vous tromper. Testez d'abord le système, avant d'intégrer le stabilisateur. Si tout fonctionne comme prévu, vous pouvez débuter le montage final.



## 22

Vous pouvez maintenant fixer le profilé en 'U' et son conduit de lumière dans le toit de la voiture. Pour ce faire, nous avons utilisé de la colle 'Tec 7', une colle surtout utilisée dans le monde de la construction. La 'Tec 7' réalise des collages solides et est disponible en cartouches utilisables avec un pistolet à silicone. Vous pouvez aussi utiliser de la colle à deux composants, mais dans ce cas, il vous faudra d'abord bien mélanger la colle et attendre un peu plus longtemps jusqu'au moment où la colle sera bien sèche. Appliquez quelques gouttes de colle à l'intérieur de la toiture et appliquez fermement le profilé en 'U'. Laissez ensuite durcir le tout pendant quelques heures.



## 23

Lorsque le conduit de lumière est bien fixé dans la toiture, l'aménagement intérieur peut à nouveau être placé. Dans le cas précis, le montage a été camouflé à l'arrière de la voiture, mais il apparut ultérieurement qu'il aurait mieux fallu l'installer dans les toilettes, qui offrent plus d'espace. Après que ce montage ait été installé, le toit peut à nouveau être replacé sur la voiture, afin de voir si tout est bien en place.

## 24

Dans la deuxième voiture que nous avons pourvu d'un éclairage intérieur – une M4 de première classe – nous savions où ce petit circuit imprimé serait au mieux caché. Après que tous les fils aient été soudés, le montage électronique a été collé au moyen d'un morceau de tape double face sur une paroi latérale du compartiment. De cette façon, le montage est bien fixé et est invisible.

Celui qui fait l'acquisition d'un kit d'éclairage intérieur Brelec fait indiscutablement un bon achat pour éclairer ses véhicules. Il vous faudra toutefois tenir compte que sur un réseau modèle normalement éclairé, l'éclairage allumé ne se verra pratiquement pas. Et ce n'est d'ailleurs pas nécessaire : de jour, les voitures grandeur nature sur notre réseau ferré national ne sont pas éclairées, elles non plus.

Sur un réseau éclairé par une lumière crépusculaire, vous pourrez déjà admirer vos voitures éclairées, mais il va de soi que l'éclairage intérieur n'aura vraiment d'effet que sur un réseau éclairé en lumière nocturne. Dans ce cas, l'effet produit

est particulièrement joli et réaliste, grâce à l'effet très naturel de l'éclairage. L'intensité de l'éclairage intérieur est alors identique partout sur toute la longueur du véhicule, et n'est excessif en aucun endroit. Grâce au stabilisateur, il n'y a en outre aucune variation dans l'intensité de l'éclairage. Et comme la consommation est minime, vous pouvez alimenter plusieurs rames différentes au moyen d'un même transformateur, sans que les performances de vos locomotives n'en souffrent !

Brelec propose ce petit set d'éclairage intérieur tant en version prête à l'emploi qu'en kit à assembler. Pour ceux qui ne pensent

pas pouvoir assembler eux-mêmes ce petit kit, ils peuvent le commander sur mesure, via le magasin on-line de Brelec. Dans ce cas, vous payerez 15,50 euros pour un exemplaire assemblé et 54,50 euros pour un set de quatre pièces.

Pour ceux qui préfèrent le réaliser eux-mêmes, cela leur reviendra évidemment moins cher. En kit à assembler, vous ne payerez que 12,50 euros par pièce, et un set de quatre vous reviendra à 42,50 euros. Vous obtiendrez plus d'informations sur le site [www.brelec.be](http://www.brelec.be) ou par mail à l'adresse [info@brelec.be](mailto:info@brelec.be)

Texte & photos: Guy Holbrecht





## Une petite gare de banlieue en H0

**S**OUVENT, LORS DE LA PLANIFICATION DE RÉSEAUX DE TRAINS MINIATURES, ON EST TENTÉ DE CASER LE MAXIMUM DE VOIES SUR UN MINIMUM D'ESPACE. POURTANT, IL EST BIEN PLUS RÉALISTE DE CONCEVOIR UN RÉSEAU PLUS MODESTE EN FONCTION DU DÉCOR, ET NON L'INVERSE. C'EST LE CAS DE CETTE PETITE GARE DE 'VINCOU', SITUÉE SUR UNE LIGNE À VOIE UNIQUE COMME L'ON EN TROUVE PARFOIS DANS LES BANLIEUES DES GRANDES VILLES. DANS LA RÉGION DE LIÈGE, IL EXISTAIT AUPARAVANT UNE TELLE LIGNE, CRÉÉE PAR LA COMPAGNIE DU 'LIÉGOIS-LIMBOURGEOIS', ET QUI DESSERVAIT TANT LE BASSIN HOUILLER DE SAINT-NICOLAS ET DE GLAIN QUE LES ARSENNAUX DE ROCOURT ET LES MINES DE CHARBON DU PLATEAU ANSOIS. C'EST EN M'INSPIRANT DE CETTE LIGNE ET DES TRAVAUX DU MODÉLISTE ANGLAIS IAIN RICE, SPÉCIALISTE DE LA PLANIFICATION DE RÉSEAUX, QUE J'AI RÉALISÉ LE PLAN DE LA GARE DE VINCOU.

Côté locomotives Diesel de ligne belges, les 51 sont un must. Et nul besoin de leur faire tracter des rames de 25 wagons, car elles ont tracté – comme on le voit sur cette photo – des rames courtes, tel ce 'Bananes Express' de... quatre wagons, à destination de l'Allemagne. Warsage, en 1999.

Ce plan, assez simple, comprend pourtant tous les ingrédients qui font d'un réseau une petite 'scène' de théâtre : une gare avec voie de débord, une voie menant à une halle marchandises et deux autres à la cour à marchandises, un raccordement vers un puits de mine (qui masque également la sortie de la ligne vers la gare cachée, à droite du

réseau), sans oublier un petit dépôt de locomotives avec une plaque tournante, une remise de type 'ronde' à six voies, ainsi qu'un tunnel masquant la sortie vers la gare cachée, à gauche du réseau.

Bien que fictive, cette petite gare pourrait aussi bien se trouver dans la région

liégeoise que dans les Fagnes, faisant alors office de gare frontalière entre la SNCB et la DB (ce qui justifierait alors le dépôt de type germanique). Le décor se sépare en deux 'sections scéniques' : la partie gauche du réseau, comprenant les installations du dépôt vapeur, est dotée d'un décor plus 'campagnard', tandis que la partie droite du réseau,



2



3

2. Si vous situez votre gare près de la frontière allemande, vous pourrez également y faire venir des locomotives Diesel de la DB, tel que ces BR 212 photographiées à Montzen, et qui venaient en double traction d'Aachen West, avant la mise en service sur cette ligne des BR 241.

3. Deux types 18 Diesel des CFL en gare de Visé. Ce genre de machines peut convenir pour ce projet de réseau, car elles venaient régulièrement de Luxembourg à Liège et à Namur, en parcourant les lignes de l'Amblève et de l'Athus-Meuse. Depuis l'électrification de l'Athus-Meuse, ce sont des types 3000 des CFL qui assurent ces services.

4. Les 55 peuvent tout aussi bien convenir, tant en trafic marchandises que voyageurs... Depuis le train lourd de marchandises assuré en unité multiple jusqu'au court train de voyageurs, elles étaient omniprésentes sur le district Sud-Est (Liège). Gemmenich, en 1999.

4



avec les installations de la gare et le raccordement vers la mine, est dotée d'un décor citadin de type 'petite ville de banlieue'. La séparation entre ces deux sections est assurée par le Voirien, rivière qui est enjambée par la ligne de chemin de fer à hauteur de l'entrée du grill du dépôt.

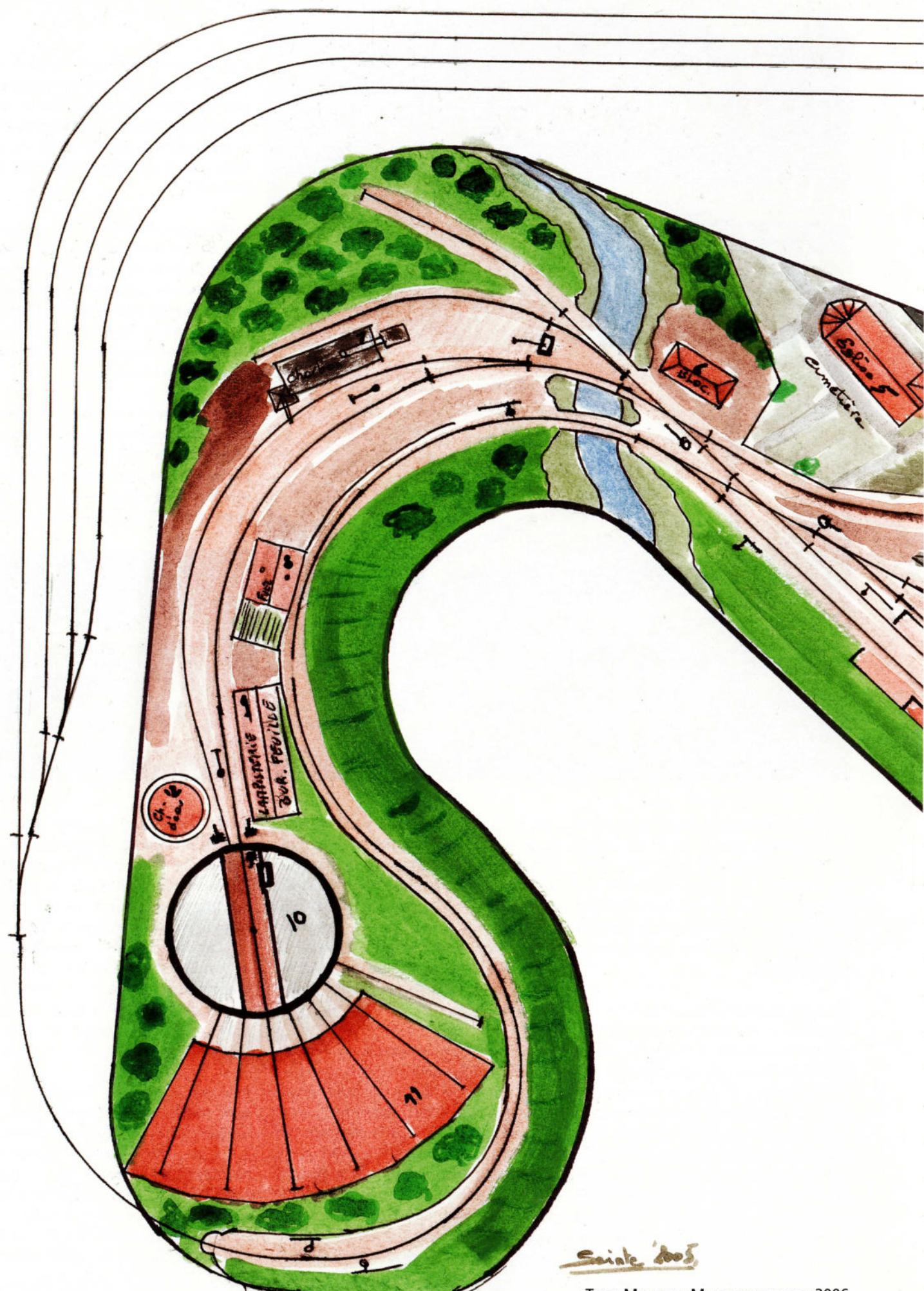
En outre, le fait de disposer le réseau en forme de 'coude' permet d'allonger sensiblement la longueur visible de pleine voie. Cela permet au spectateur de voir le train quitter la gare et serpenter le long du dépôt, avant de quitter la zone visible du réseau par un tunnel. Rien n'est en effet plus frustrant, à mon avis, que de voir un train quitter un tunnel pour entrer en gare, et retourner directement dans un tunnel, une fois passé la gare. Le fait de pouvoir regarder le train déambuler dans le décor pendant

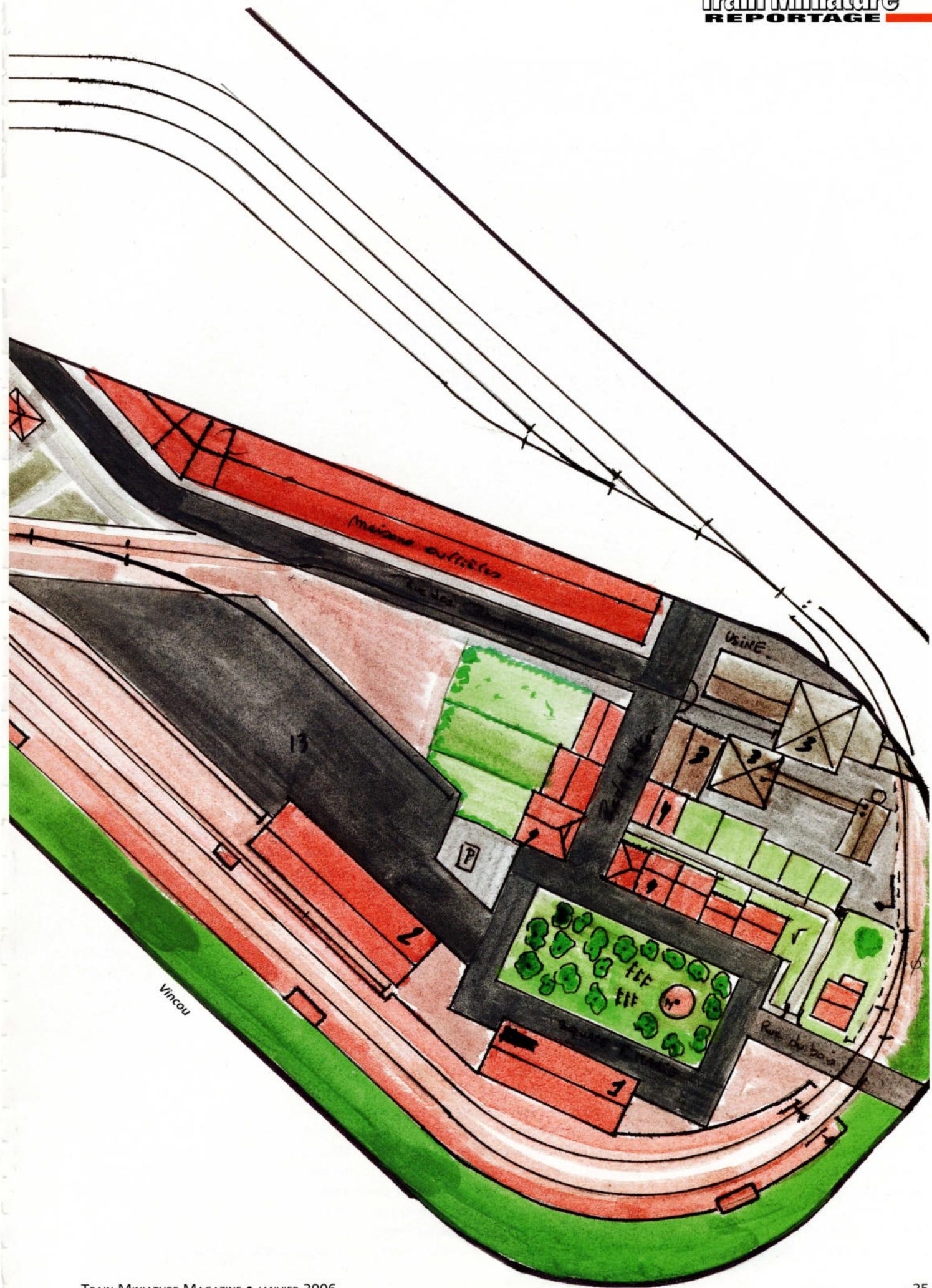
un certain laps de temps (s'il s'agit d'un train lent de marchandises, il peut mettre deux minutes ou plus pour traverser la zone visible du réseau) est pour moi relaxant, en effet. Mon plus grand plaisir, du temps de mon premier réseau de trains miniatures (un Märklin 3-rails à voie M) était de m'installer confortablement pour 'regarder passer les trains' dans le paysage.

Conçu avec de la voie K de Märklin (pour faire un brin plaisir à quelques amis, amateurs de '3-rails'), le réseau peut également être réalisé en '2-rails' en utilisant de la voie Peco (code 75) ou Tillig Elite (code 83). La charpente du réseau fera appel au 'L-Girder', cher aux américains. En effet, ce type de structure permettra de répartir tout le poids de la structure sur six ou huit pieds, tout en ménageant des zones ou-

vertes permettant d'accéder aux zones les plus reculées de la gare cachée. Ces ouvertures permettent également une meilleure accessibilité pour la construction du décor. L'assise de la voie sera réalisée en contreplaqué de 8 mm, fixé sur des chandelles en contreplaqué de 12 mm. La semelle de voie sera quant à elle réalisée en liège, ou avec les semelles de ballast Woodland Scenics, à moins que vous n'optiez comme moi pour le Depron et le carton mousse.

Pour les bâtiments, plusieurs filières sont possibles. La ronde peut être réalisée sur base d'un kit Fleischmann ou Faller ; PB Messing Modelbouw nous propose quant à lui un magnifique kit de château d'eau SNCF et un kit d'amélioration pour la gare SNCF de Kibri, qui la dote d'une marquise métallique du plus bel effet, ainsi que







5



6

5. Une vue sur l'arrière des bâtiments de notre 'mètre carré de bonheur'. Comme quoi une belle pelouse agrémentée d'un jardin d'enfant – comme ici – peut ajouter de la vie à un réseau...

6. Cet élément de décor réalisé pour le réseau de l'ALAF à Liège pourrait tout aussi bien s'intituler 'un mètre carré de bonheur'. Il donne une idée de ce qu'il est possible d'atteindre comme niveau de réalisme sur une petite surface de décor. Un exemple à suivre pour la réalisation de la rue menant de la mine à la gare de Vincou...

pour la cabine d'aiguillages Saxby de la même marque. La halle aux marchandises, elle, devra être construite de toutes pièces (les plans d'une halle de ce type ont été publiés dans un numéro précédent de TMM).

Au niveau du dépôt, outre la rotonde et le château d'eau, trois autres bâtiments devront être réalisés : la lampisterie, la sablerie et le parc à charbon. Vous pouvez soit transformer des kits du commerce, soit construire vous-même ces bâtiments. Des plans pour une sablerie et un parc à charbon ont déjà été publiés dans TMM et d'ici peu, un plan de lampisterie devrait vous être également

proposé. Le pont tournant, lui, sera de Fleischmann, soit pour 3-rails AC, soit pour 2-rails DC.

Les maisons de la ville peuvent être soit construits intégralement, soit obtenus par transformation de kits du commerce (Kibri, Auhagen, MKD, etc.) en les dotant de murs de briques. Le puits de mine peut être réalisé en combinant la mine Faller (fortement modifiée) avec d'autres bâtiments industriels de Kibri ou de Walthers Cornerstone (le kit de la sucrerie de Cornerstone permet par exemple d'obtenir un superbe bâtiment industriel, et la remise à marchandises

peut donner, après quelques modifications, une jolie halle aux marchandises de type SNCB). Pour la place, un petit kiosque à musique et quelques bancs perdus dans les arbres feront parfaitement l'affaire. L'église, quant à elle, sera soit construite intégralement, soit obtenue par amélioration d'un kit du commerce (Faller, Kibri ou Vollmer). Installée sur un petit promontoire surplombant la rivière, elle sera dotée d'un petit cimetière dont les tombes proviennent soit du kit Busch, soit de l'assortiment de tombes de Woodland Scenics.

La commande des trains sur le réseau



7



8



9



10

7. Une autre possibilité de convoi est un train spécial ou un train touristique. En voici un parfait exemple avec ce VT 18.16 de la Reichsbahn (de l'ex-Allemagne de l'Est) en visite sur le réseau belge. Il se rendait à Liège, pour une visite des musées de Kinkempois (chemins de fer) et de Natalis (le Musée des transports en commun de Liège). Welkenraedt, au PN sur la ligne vers Montzen.

8. Un autre exemple de train spécial : la 1603 de la Vennbahn avec sa rame, vue ici à Raeren, peut parfaitement faire un détour touristique par la gare de Vincou.

9. Pour les dessertes industrielles comme la mine, une petite locomotive Diesel de manœuvre des séries 80 ou 82, comme sur cette photographie, peut effectuer toutes les manœuvres. Montzen, en 2001.

10. Pour la traction des trains de pointe, on peut également faire appel à une série 52 'cabine flottante' et à une rame de voitures M2. Même une machine dont la chaudière vapeur a été déposée peut parfaitement faire l'affaire, comme cette .5216 vue ici à Bertrix en tête d'une rame de M2 à chauffage à la... vapeur. En effet, nul besoin de chauffage en été ! Bertrix ; août 2003.

se fera, de préférence, en mode digital. L'idéal serait de disposer d'une centrale équipée de 'commandes mobiles' (le Walk-Around Throttle américain) permettant au conducteur de suivre son train, comme dans la réalité. Quant à la commande des aiguillages, elle fera alors appel à deux pupitres classiques, les aiguilles étant équipées de moteurs à solénoïdes ou de FAM (fils à mémoire) montés sous la table. Les pupitres seront réalisés à l'aide de boutons poussoirs et d'interrupteurs (que l'on trouve dans tous les bons magasins d'électronique), qui permettront la commande des aiguillages. La signalisation dépendra de l'époque choisie. Pour l'époque III, la

signalisation mécanique s'impose. On utilisera alors les signaux de PB Messing Modelbouw motorisés par fil à mémoire. Pour l'époque IV, les signaux lumineux s'imposent. Auparavant proposés par BFM, ils sont maintenant commercialisés par Jocadis. La commande de la signalisation sera assurée par un 'dispatcher' et la position du signal n'influera pas la marche des trains. C'est le machiniste qui, comme en réalité, devra respecter la signalisation et les injonctions du 'dispatch'.

Ce réseau permet donc pas mal de possibilités de jeu. Tandis qu'un conducteur conduit son train de voyageurs en

voie principale, un autre manœuvrera quelques wagons de la mine vers la cour à marchandises. Rien n'empêche également de programmer un 'relais de machines'. Le conducteur de la première machine devra la ramener au dépôt en effectuant toutes les opérations prescrites (passer à la fosse, faire le plein d'eau, de charbon, de sable, vider le cendrier, etc.), tandis qu'un de ses collègues sortira une autre machine et se mettra en tête du train pour assurer la suite du trajet.

Les trains pouvant circuler sur ce réseau sont légion. Il permet même de faire circuler quelques compositions longues



*Pour le passage à niveau, on a l'embarras du choix. Un exemple présenté sur cette vue du début du siècle est un passage à niveau à barrières roulantes, ici à Fexhe-le-Haut-Clocher. Pour les adeptes des époques IV et V, on préférera plutôt des barrières plus modernes, telles que celles qui ferment le PN de Fexhe de nos jours (voir article sur Fexhe, dans un TMM précédent).*



*Un bel exemple d'église situé sur un petit promontoire est celle de Fexhe-le-Haut-Clocher. Entourée d'un petit cimetière, elle conviendrait parfaitement pour notre projet de réseau. De plus, rien n'empêche de réaliser un cimetière externe, plus récent, à proximité. Tel est en effet le cas à Fexhe. Cette vue montre l'église telle qu'elle était au début du siècle, mais elle n'a guère changé depuis.*



*Dans les installations du dépôt de Vincou, une petite lampisterie comme celle de Gouvy peut parfaitement convenir. Aisée à réaliser de toutes pièces ou par transformation d'un ancien kit Jouef, elle pourra à la fois servir de lampisterie, de 'bureau de la feuille' et de réfectoire pour les roulants. Gouvy, en 2001.*



*Un bâtiment de gare en pierres peut également convenir pour Vincou. Celle de Liotte-Molin, directement à la sortie de la gare de Rivage sur la ligne de Luxembourg, conviendrait parfaitement. Seul inconvénient : l'obligation de construire le bâtiment de toutes pièces, car il n'en existe aucun de ce type dans le commerce. Liotte-Molin ; septembre 2004.*



*Un exemple de halle aux marchandises est celui de Quevaucamps, vu ici fin des années '90. La gare de Quevaucamps a été reconverte en musée et la halle aux marchandises est, malgré son inutilisation, restée dans un état relativement bon. Quevaucamps, fin des années '90.*

assez réalistes. Le train voyageur rapide pourra se composer d'une locomotive Diesel série 55 tractant six à huit voitures I4 ou I6, tandis que le train local serait une rame de quatre M2 (ou M1) tractée en réversible par une série 62 (type 212). Pour l'époque III, le 'rapide' serait constitué d'une type 29 tractant une rame de voitures I1 ou, raffinement suprême, la rame du 'Simplon-Orient Express', voire encore d'une type 64 tractant une longue rame de voitures K, tandis que le 'local' serait composé de quelques voitures L ou GCI tractées par une vénérable G8 (Type 81). Et pourquoi pas une 'trottinette', une type 15 ou 16 avec des voitures GCI, proposées par Jocadis? Le caboteur serait composé d'une rame hétéroclite de wagons marchandises de tous types, avec fourgon 'Ballon' Jocadis en queue,

tractée également par une vapeur type 81. La manœuvre en gare sera assurée en traction vapeur par une type 55 ou une type 97. Pour l'époque IV, ces manœuvres seront assurées par une 'gatte' de la série 80 (260), 82 (262) ou 84 (250).

Le trafic marchandise étant primordial pour la ville de Vincou, on y verra divers types de wagons marchandises. La mine recevra principalement des tombereaux de bois de mine (ainsi qu'un couvert d'outillage ou de pièces détachées, à l'occasion) tandis qu'elle expédiera des tombereaux de divers calibres de charbon vers diverses destinations (principalement les industries sidérurgiques des bassins liégeois et carolorégien). La cour à marchandises recevra des tombereaux (charbon, pommes

de terre, bois de chauffage), des plats (bois de construction, machines agricoles) et des couverts (marchandises diverses) qui seront, eux, souvent garés devant la halle aux marchandises. Le dépôt recevra quant à lui son lot de tombereaux de charbon et de sable, ainsi que des wagons-citernes de fuel. La manœuvre de ces divers wagons vers les raccordements concernés procurera à elle seule énormément de plaisir de jeu au modéliste. Et quand il sera fatigué de manœuvrer des wagons, il pourra toujours laisser tourner un train et s'installer confortablement, un bon verre en main, pour assouvir une autre passion du modéliste : regarder passer les trains !

**Texte, photos et dessin :**  
**Eric Sainte**



# La gravure

(1<sup>ère</sup> partie)

## La gravure de plaques de laiton

**L**A GRAVURE EST UNE TECHNIQUE QUI EXISTE DEPUIS LONGTEMPS DÉJÀ DANS LE DOMAIN DES ARTS GRAPHIQUES. LES MODÉLISTES PEUVENT AUSSI AVOIR RECOURS À CETTE TECHNIQUE, SURTOUT DEPUIS L'EXISTENCE DE MATERIAU PHOTOSENSIBLE. DANS CETTE PREMIÈRE PARTIE D'ARTICLE, NOUS TRAITERONS DE LA TECHNIQUE, MAIS NOUS ALLONS DÉJÀ TRAITER ÉGALEMENT DE L'OUTILLAGE. DANS LA PROCHAINE PARTIE, NOUS METTRONS NOS CONNAISSANCES À PROFIT POUR GRAVER NOUS-MÊMES UN PETIT MODÈLE.



### La gravure, qu'est-ce que c'est ?

La gravure, pour ce qui nous concerne, les modélistes, est l'attaque chimique d'un métal. Sans tomber dans un cours de chimie, épinglons l'exemple suivant : lorsque vous trempez un bout de feuille d'aluminium dans du vinaigre, elle est dissoute après un certain temps par l'acide acétique. Il va de soi qu'en ce qui nous concerne, le but n'est pas de faire disparaître complètement le métal, mais simplement d'utiliser le liquide de gravure pour travailler le métal. Pour en faire quelque chose d'esthétique...

Pour pouvoir réaliser ceci avec la technique de la gravure du métal, celui-ci doit d'abord être partiellement protégé par une couche résistante à l'acide. De cette façon, le métal qui n'est pas protégé sera attaqué, tandis que les parties protégées resteront intactes. Des gravures peuvent ainsi être réalisées sur une partie seulement de la surface à graver, le métal pouvant même être percé si nécessaire. La combinaison des deux est également possible : nous en parlerons dans cet article.

Comment appliquer une telle protection ? Il existe dans le commerce des feutres à l'encre résistante à l'acide, mais beaucoup d'autres sortes de peintures conviennent tout aussi bien. Le problème de l'application d'une couche de protection à la main est double. D'une part, son application ne peut jamais se réaliser d'une façon précise, ce qui est un handicap, surtout pour des travaux délicats. D'autre part, il est nécessaire de protéger la plaque de métal de chaque côté lors d'un perçage, les deux couches de protection devant parfaitement coïncider de part et d'autre de la plaque. Mais heureusement, le même problème existe en photographie. Il existe des produits photosensibles et résistants à l'acide, qui changent de composition lorsqu'ils sont exposés à la lumière (généralement des rayons ultraviolets).

En recouvrant une plaque de métal d'un tel

produit, en l'exposant à la lumière et en le développant ensuite, la couche protectrice restera en place. Il existe des produits photographiques positifs et d'autres négatifs. La première catégorie disparaît après exposition et développement, tandis que la seconde disparaît lorsqu'elle n'est pas exposée après développement. Ces produits photosensibles existent notamment sous forme de spray, comme le Positiv20 de Contact Chemie, par exemple. Mais il existe aussi des feuilles de laiton photosensibles, particulièrement intéressantes pour les modélistes : il s'agit de fines feuilles de laiton, recouvertes d'une couche photosensible. De telles plaques photosensibles doivent donc toujours d'abord être exposées avant d'être développées et de débuter le processus de gravure. Il va de soi qu'il n'est pas nécessaire d'exposer toute la plaque d'égale façon. L'exposition à la lumière doit toujours se réaliser à travers un masque : il s'agit d'une couche transparente, recouverte partiellement de noir. L'encre masque la lumière, les parties non imprimées laissant passer la lumière. Grâce aux techniques modernes, nous pouvons réaliser nous-mêmes un tel masque : il suffit de posséder un ordinateur, un bon programme de dessin, une bonne imprimante et des transparents pour réaliser soi-même ses masques. Les lecteurs qui ne disposent pas d'un ordinateur ne doivent pas désespérer pour autant. Dans notre prochain numéro (le TMM 45), nous allons graver nous-même notre petit modèle et nous vous joindrons un masque dont

vous pourrez réaliser une photocopie sur un transparent.

## 1. Les produits utilisés

### • LES TRANSPARENTS

Si vous utilisez une imprimante laser, utilisez de préférence le type de transparents, qui convient pour laser. Faites également l'acquisition d'un flacon d'encre de Chine. Nous aurons besoin de cette encre pour colorier les parties imprimées. Les photocopieuses fonctionnent également de nos jours avec une imprimante laser intégrée. Dans ce cas également, vous aurez besoin d'encre.

Lors de l'utilisation d'une imprimante classique à encre, vous devez à nouveau choisir le bon type de transparent, qui convient donc pour jet d'encre. Achetez de préférence de la bonne qualité (qualité 'photo'), comme par exemple Staedler Lumicolor 100µ ou Zweckform PhotoQuality n° 2503. Ce sont des transparents nettement plus coûteux que les autres, mais leur qualité est beaucoup plus élevée. En outre, les autres transparents ne peuvent plus être coloriés ultérieurement.

### • LES FEUILLES DE LAITON

#### PHOTOSENSIBLES

Des plaques photosensibles négatives sont entre autre disponibles chez Conrad Allemagne ([www.conrad.de](http://www.conrad.de)), référence 529060-62, et coûtent un peu moins de 8 euros pour une plaque de 215 x 145 x 0,3 mm.

### • LE RÉVÉLATEUR

Nous avons utilisé de l'hydroxyde de sodium, à raison de 9 grammes par litre. Ce produit est disponible chez les revendeurs en électronique, en sachets de 9 grammes, et chez Conrad Allemagne (référence 528773-62). Ce produit était utilisé auparavant pour déboucher des conduites : soyez donc prudents avec ce matériel.

### • LE PRODUIT DE GRAVURE

Comme produit mordant, nous avons choisi des cristaux pour gravure, un produit Seno, également disponible chez les détaillants en électronique, ou chez Conrad Allemagne (référence 529427-62). Ce produit est de très bonne qualité mais est très cher, précisément pour cette raison : vous payez 8 euros pour un petit sachet, au moyen duquel vous pourrez préparer un litre de produit mordant. Mais cela reste un choix à la fois bon et sûr.

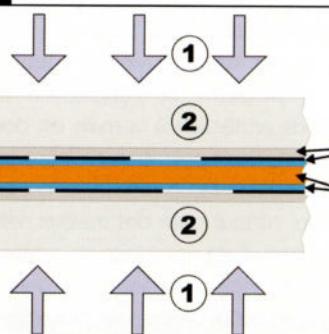
Auparavant, du chlorure de fer était également utilisé, une matière désagréable conditionnée sous forme de boulettes jaunes. Aux Pays-Bas par exemple, cette matière n'est plus disponible, suite à son impact négatif sur l'environnement. D'autres produits pouvant entrer en ligne de compte comme le sulfate d'ammonium ou des combinaisons de peroxyde d'acide chlorhydrique sont également beaucoup trop dangereux pour pouvoir être utilisés à domicile.

## 2. L'outillage

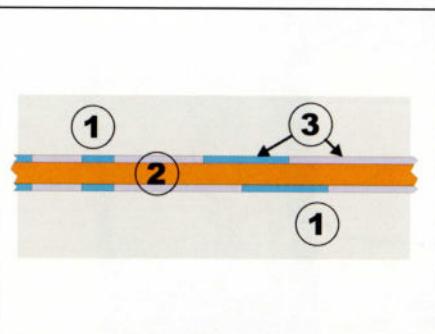
Si vous désirez concevoir vos propres masques d'exposition, vous aurez besoin d'un ordinateur et d'un programme vectoriel, comme Corel Draw ou Autocad. La technique de réalisation de ces masques d'exposition sort toutefois du cadre de cet article.

## Le processus de gravure en bande dessinée

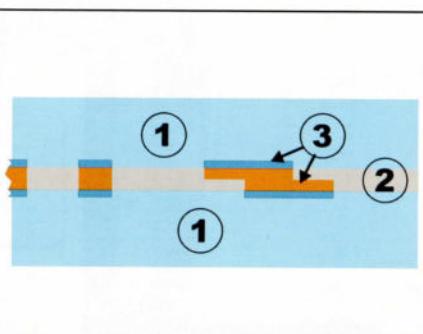
ES DESSINS SUIVANTS ILLUSTRENT UNE COUPE D'UNE FEUILLE DE LAITON PHOTOSENSIBLE À DOUBLE FACE, PENDANT LE PROCESSUS DE GRAVURE.



L'exposition se réalise au moyen d'une lampe ultraviolette (1). La feuille de laiton (orange, 4) à couche sensible (bleue) est enserrée entre deux transparents (gris, 3), le côté imprimé (noir) tourné vers la plaque. L'ensemble est pris en sandwich entre deux plaques de verre (2).



Après exposition, la plaque est trempée dans le produit révélateur (1). De la couche sensible (3), le bleu est exposé et subsiste. La partie violette disparaît sous l'influence du révélateur. La plaque de laiton (2) a ainsi perdu une partie de sa couche de protection.



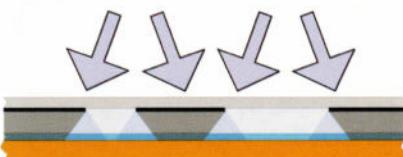
Après développement, la plaque est trempée dans du produit de gravure (1) où les parties protégées de la plaque de laiton (3) restent intactes, tandis que les parties non protégées (2) ont été mangées.

• UNE LAMPE D'EXPOSITION

Comme lampe d'exposition, nous avons besoin d'une source de lumière ultraviolette (UV). Il existe des lampes à incandescence spéciales très puissantes, qui offrent l'avantage de pouvoir éclairer la plaque d'un seul point. L'inconvénient est que ces lampes ont une durée de vie particulièrement courte : trois heures en moyenne. Elles sont en outre très coûteuses : de 6 à 10 euros/pièce.

Il existe en outre dans le commerce des lampes d'exposition à tubes UV. Il existe des appareils avec lesquels chaque face doit être exposée séparément, et d'autres avec lesquels les deux faces peuvent être exposées simultanément. Les prix de ces appareils ne sont pas donnés : 250 euros pour un appareil à une face exposée, et 500 pour un appareil à double face exposée.

Vous pouvez aussi disposer votre plaque photosensible dans un banc solaire ou sous une lampe solaire. Pour obtenir des résultats valables, vous devrez toutefois réaliser pas mal d'essais préalables, avant de déterminer les temps d'exposition corrects. La meilleure solution consiste encore à fabriquer vous-même votre propre appareil.



Nous allons donc transformer une lampe solaire en véritable lampe d'exposition : un bricolage qui ne devrait pas poser de problème pour quiconque.

Afin d'exposer correctement une plaque sensible, il ne peut y avoir d'espace entre le masque et la plaque, au cours de l'exposition. La couche d'encre doit donc épouser parfaitement la couche sensible, afin d'éviter toute lumière incidente. Le dessin illustre ceci d'une façon extrême, mais vous remarquerez quand même qu'une trop grande distance entre masque et pièce d'épreuve fait apparaître des zones triangulaires, où la lumière ne passe qu'à moitié. A ces endroits, la couche sensible ne sera donc que partiellement exposée.

La solution consiste en la réalisation d'une impression par contact, où les transparents seront disposés avec leur couche d'encre vers la plaque sensible. Afin de raccorder l'ensemble de la façon la plus précise, nous coincerons le tout entre deux plaques de verre. Vous pouvez improviser un serre-joint en fixant les deux plaques de verre

avec des pinces à linge, mais il ne s'agit pas d'une situation très adéquate. Il vaut mieux acheter deux cadres photos (avec verre, bien entendu) bon marché et de les adapter.

• LE BAC DE DÉVELOPPEMENT/

LE BAC DE GRAVURE

Pour développer et graver, vous aurez besoin – outre le liquide ad hoc, bien entendu – de petits bacs hermétiques, dans lesquels vous pourrez disposer et conserver les produits. Ces récipients doivent être faits en plastique ou en verre, car le métal pourrait être attaqué.

Ils doivent de plus être suffisamment grands, car nous préparerons un litre de produit à la fois. Et ces bacs doivent encore répondre à d'autres exigences, que nous allons détailler ci-dessous.

Pour des raisons de sécurité, il vaut mieux de ne jamais devoir transvaser les liquides. Le même récipient servira donc à la fois pour la conservation et l'utilisation du produit. Il existe des boîtes de rangement de tou-

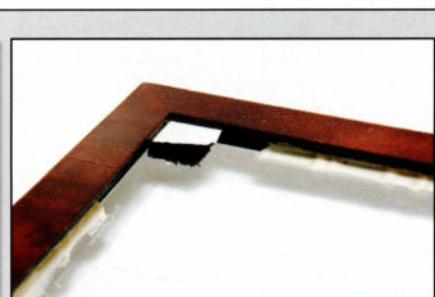
tes formes et de toutes dimensions, cela ne devrait donc pas poser de problèmes.

Afin de bien conserver le produit, la boîte doit fermer hermétiquement, tandis que le bouchon doit toujours garder une certaine élasticité. Les produits de gravure et de fixation ont en effet tendance à se mettre sous pression, lors de leur conservation !

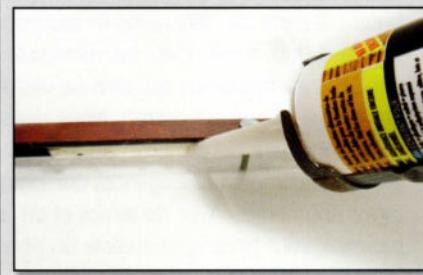
Pour le développement et la gravure, un bac plat, tel que ceux utilisés en photographie, ne conviendra pas. Il vous est possible de suivre le processus et de maintenir les plaques en mouvement au moyen d'une petite pince en plastique, mais le développement et la gravure à l'horizontale sont peu efficaces. Le vernis développé et les sels métalliques provenant de la gravure restent en effet en place et gênent le bon déroulement du processus. En outre, il vous est impossible de suivre le résultat sur la face inférieure, et vous courez le risque de griffer le vernis, suite aux contacts fréquents de la plaque avec le fond du bac. Il est donc préférable de suspendre la plaque vertica-



**1** Le matériel nécessaire pour un cadre d'exposition. Achetez quelques cadres moyens pour photos de 12x18 à 20x30 cm, pourvus d'un large cadre en bois ou en plastique. Enlevez la plaque arrière, le passe-partout et les petites agrafes, de manière à ne conserver que le verre et les cadres. Vous pouvez alors coller proprement ces deux cadres dos à dos. Forez ensuite quelques trous de 6 mm dans les deux bords de cadre. Veillez à ce que ces trous soient très bien alignés. Plus tard, nous introduirons des petites pinces par ces trous.



**2** La plaque de verre est fixée provisoirement au moyen de quelques morceaux de mousse de caoutchouc. Le verre doit légèrement dépasser du dos des cadres. Pour éviter tout bris de vitre lors de la pose des pinces, la pose dans le cadre doit être quelque peu 'élastique'. Un solide kit de colle, comme ceux en vente dans la plupart des magasins de bricolage, offre une bonne solution. En plaçant le verre sur un fond plat bien solide, le tout surmonté du cadre, vous pourrez d'abord bien aligner le tout, au moyen de quelques bouts de bois ou de mousse de caoutchouc dur. Lorsque ceci est terminé, vous pouvez fixer provisoirement le verre avec quelques lignes de colle.



**3** Le verre est ensuite fixé au cadre, au moyen du kit de colle. Lorsque la colle est bien durcie, les supports peuvent être enlevés et vous pouvez boucher l'espace restant entre le verre et le cadre. Étalez la colle de préférence avec une spatule en plastique, de façon à obtenir un aspect lisse. Laissez ensuite sécher les deux cadres, pendant une journée au minimum.



**4** Le cadre d'exposition avec pinces, prêt à l'emploi. Après que l'ensemble ait bien séché, les pinces peuvent être placées. Au moyen de boulons M5 et de vis papillon, vous réaliserez des pinces fiables. Tenez toutefois compte du fait qu'il ne faudra pas serrer trop les boulons, car votre verre reste évidemment cassable.

## Sécurité et environnement

Avant de discuter du matériel et de l'outillage nécessaires, quelques précautions importantes sont à prendre :

Pendant la gravure, nous utilisons des produits chimiques, qui ne sont pas inoffensifs. Dans cette série d'articles, nous avons pourtant opté pour les produits les plus sûrs, mais leur mauvaise utilisation peut entraîner des conséquences désagréables. Gardez donc à l'esprit les principes suivants :

- Gardez ces produits à l'écart des enfants et des non-initiés
- Lisez toujours les prescriptions de sécurité reprises sur les emballages et appliquez-les.
- Veillez à de bonnes conditions de conversation (température de garde, emballage correct avec étiquetage, espace ventilé, etc.)
- Ne pas fumer, manger ou boire pendant que vous manipulez ces produits.
- En cas d'éclaboussure du produit sur la peau ou sur les yeux : rincez abondamment avec de l'eau et prenez contact avec un médecin en cas de contact avec les yeux.
- Utilisez toujours des habits de protection : gants (jetables), lunettes de sécurité, etc.
- Travaillez dans un environnement bien éclairé et bien ventilé. Donnez-vous assez d'espace et veillez à réduire les possibilités de renverser des produits.
- Pensez à l'environnement et ne versez pas les produits excédentaires à l'égout ou aux toilettes, le risque d'endommager les égouts étant réel, pour ne pas parler de l'environnement... Les produits décrits dans cet article sont recyclables et/ou neutralisables, mais n'essayez pas de le faire vous-même. Apportez le produit convenablement étiqueté au parc à conteneurs.

lement dans le bac. Et afin de pouvoir observer le processus chimique, il faut bien entendu que le bac soit transparent.

Pour graver, il faut mieux que les produits soient quelque peu réchauffés. Pour le révélateur, la température de la pièce sera suffisante, mais pour le liquide de gravure, sa température d'utilisation idéale tourne autour des 50° C. Sous les 40°, le processus de gravure est nettement plus lent, et au-delà des 60°, les cristaux de gravure sont endommagés et perdent leur pouvoir de

## Une lampe d'exposition 'faite maison'



**1** Gardez à l'esprit que nous allons travailler avec la tension électrique du secteur, qui peut se révéler dangereuse. Utilisez l'outillage adéquat et travaillez avec soin. Nous allons procéder étape par étape de la façon suivante, pour réaliser nous-même notre lampe d'exposition.



**3** Commencez par démonter avec précaution la lampe de bronzage, en conservant les quatre tubes et leur support, les quatre starters, les deux ballasts, le cordon d'alimentation et la minuterie. Deux lampes, deux starters et un ballast ne seront pas utilisés, mais conservés comme pièces de rechange.

fonctionnement. La plaque à graver et le liquide doivent être maintenus en mouvement pendant le développement et la gravure, afin d'obtenir un bon résultat. Vous pouvez réaliser cette opération au moyen d'une pince, mais c'est plus facile lorsque vous faites circuler le liquide au moyen d'une petite pompe. Il existe par ailleurs dans le commerce d'excellents appareils de développement et de gravure réalisés en verre ou en plexiglas, avec réchauffage, ventilation, etc. mais ils ne sont pas particulièrement bon marché. Les prix débutent à partir de 380 euros et montent jusqu'à 1.000 euros. Ceci ne conviendra donc pas au modéliste, qui veut ne pas graver que de temps à autre... Nous allons donc construire nous-même cet appareil, en tenant compte des exigences que nous avons énumérées. Avec du temps et de la patience, vous pourrez en réaliser un pour moins de 100 euros.

### • DES PINCES, GANTS JETABLES, DE L'EAU, DES BROSSES...

Comme le produit pour gravure attaque le métal, les petites pinces devront être entièrement en plastique. De telles pinces sont disponibles chez votre pharmacien

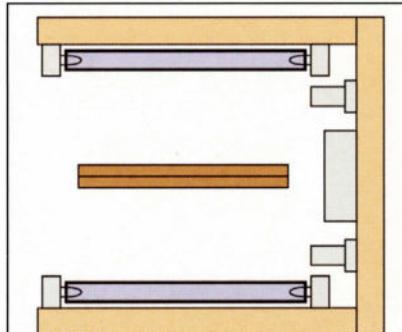


**2** Comme base, nous utiliserons une lampe de bronzage, un petit appareil que vous pouvez acquérir pour 50 euros. Nous allons démanteler cet appareil et le recycler : il se compose de quatre tubes UV courts de 15 watt, de quatre starters, de deux ballasts et d'une minuterie. Afin de réaliser une lampe double face, nous n'utiliserons que deux des lampes, ceci afin d'éviter le plus possible les 'mauvaises' expositions. Nous garderons les autres lampes en réserve. Outre du bois, de la colle et quelques vis, nous aurons encore besoin d'une armoire. Nous avons opté pour transformer une partie d'armoire en chambre d'exposition, mais vous pouvez aussi installer cet appareil dans un grand coffre à l'abri de la lumière. La seule exigence est que le volume disponible de forme cubique doit être au minimum de 35 x 35 x 35 cm.

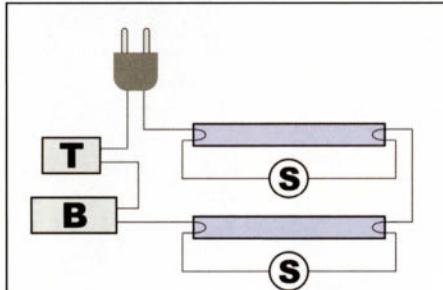
par exemple, ou chez un drapier. Achetez-en suffisamment. Une alternative pour acquérir un certain nombre de pinces en plastique est de connaître quelqu'un qui travaille dans le domaine médical. Les infirmiers utilisent beaucoup de pinces en plastique, qui – après désinfection – sont parfaitement réutilisables. Quant aux gants jetables, la plupart des modélistes que nous sommes en ont déjà chez eux. Ils sont indispensables, tant pour la protection de la peau que pour obtenir un bon résultat de gravure. Le gras de votre peau offre en effet une barrière entre le révélateur et le produit pour gravure. Saisissez donc toujours les plaques de laiton avec des gants ou à la pince.

Pour le reste, nous aurons également besoin d'eau courante. Entre le processus du développement et celui de la gravure, la plaque devra être bien rincée, et il vaut mieux pouvoir réaliser cette opération à proximité immédiate.

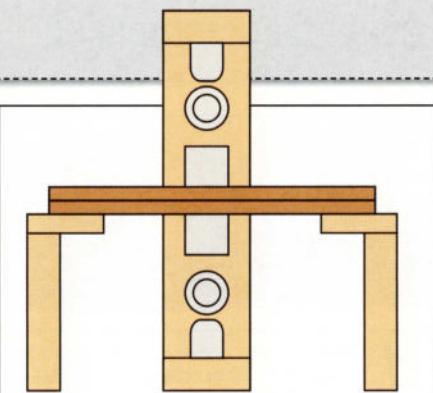
Pour finir, nous aurons également besoin dans certains cas d'une bonne brosse douce, pour donner un petit coup de pouce au processus. Choisissez un modèle dépourvu d'un anneau en métal.



**4** Avec quelques planches de bois, nous réaliserons un châssis en forme de 'U' sur lequel seront disposés le ballast, les starters et les tubes. Il vous faudra faire attention lors du placement des supports de tubes. Le but est que les deux lampes soient parfaitement alignées l'une par rapport à l'autre et qu'elles soient bien fixées. Les tubes et les starters ne seront pas encore disposés sur leur support, car le risque de dégâts occasionnés par les opérations qui suivent n'est pas négligeable.



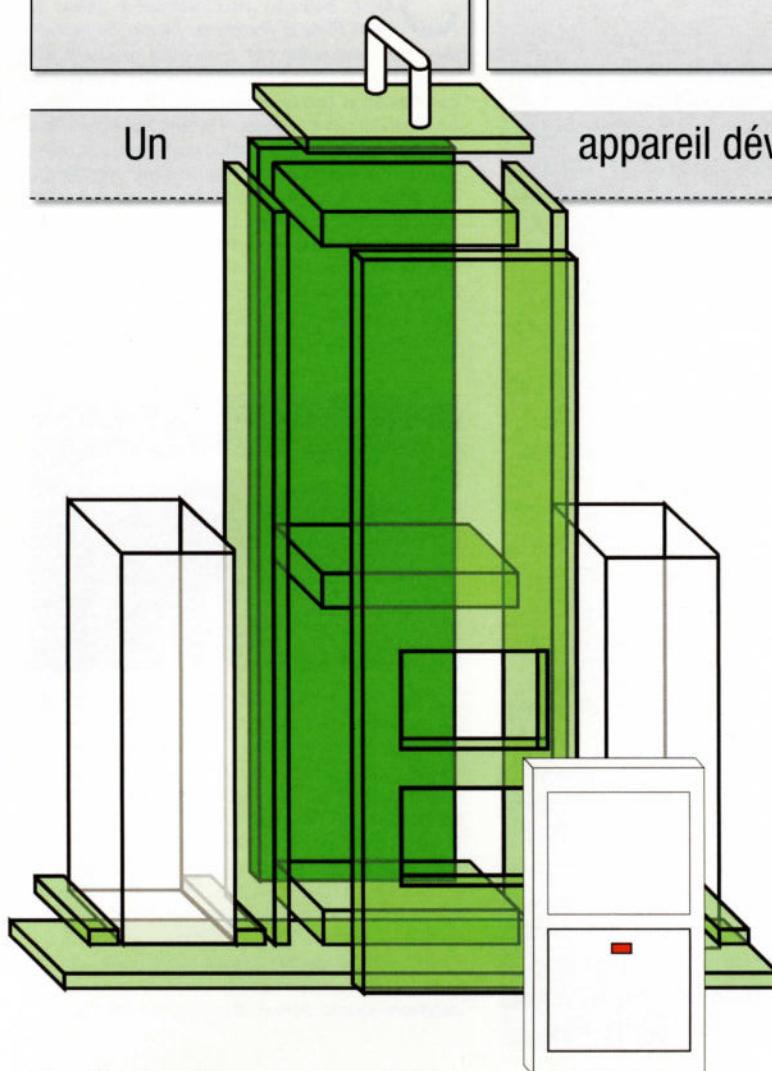
**5** Les différents éléments peuvent maintenant être assemblés selon le schéma. Le cordon du secteur est d'abord relié à la minuterie 'T'. Une longue liaison en série relie ensuite le reste : les starters 'S', les filaments des tubes et le ballast 'B'. Veillez à tout bien raccorder et suivez le schéma de montage à la lettre. Utilisez en outre du câblage d'au minimum 0,75 m et les raccords ad hoc (plutôt des cosses de soudure que des petites courroies). Veillez aussi à ce qu'aucune pièce sous tension ne puisse être accessible.



**6** L'ensemble en forme de 'U' peut maintenant être placé dans l'armoire. Nous avons encore placé à gauche et à droite des supports, pour y faire reposer le cadre d'exposition. Ces supports contribueront à ce que la plaque de laiton pende toujours à égale distance des deux lampes dans le cadre d'exposition, de façon à ce que la partie inférieure et supérieure soient exposées avec la même intensité. Après le placement de ces petits supports, nous pouvons remettre les starters et les lampes dans leurs supports. Il est temps maintenant de mettre la fiche dans la prise et de tester le fonctionnement des lampes, via la minuterie. Si vous obtenez la même image que celle du début de cette description, vous pouvez être fier de votre lampe d'exposition. Félicitations !

Un

### appareil développeur et de gravure 'fait maison'



Moyennant du matériel simple, facilement disponible et un peu de ténacité, vous pouvez confectionner vous-même un appareil développeur et graveur, qui ne dépareillerà pas parmi les appareils vendus dans le commerce. Le schéma de construction donne une excellente idée de l'ensemble de l'appareil. Les dimensions (dans le cas précis : L x B x H font respectivement 35 x 15 x 40) peuvent être librement fixées, en tenant compte du fait que la hauteur de l'appareil doit être au minimum de 35 cm, afin de pouvoir y disposer la pompe.

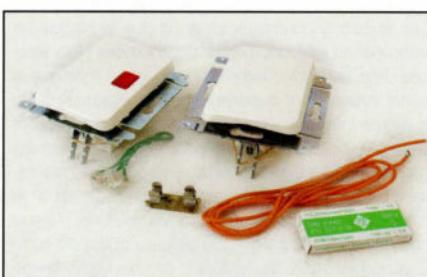
L'appareil que nous allons assembler sera composé comme suit:

- Deux bacs transparents amovibles, d'une contenance d'un litre de produit révélateur et de gravure
- Chauffage du liquide de gravure jusqu'à 50° Celsius
- Oxygénation réglable
- Construction sûre, solide et portable
- Système de suspension pour les plaques de diverses mensurations
- Bon marché : 100 euros au maximum de pièces détachées.

## Avant de commencer, décrivons d'abord les pièces nécessaires.



**1** Quelques lattes de bois, des chutes de plaques MDF, de la colle pour bois, des vis pour panneaux agglomérés et une petite poignée pour l'armoire : ce sont les seuls éléments dont nous aurons besoin pour réaliser une armoire. La couleur de la peinture avec laquelle vous peindrez le tout est évidemment laissée à votre choix.



**2** Un interrupteur unipolaire, un autre bipolaire avec lampe-témoin, un câble électrique, un fusible en verre de 250 mA et un support pour ce fusible sont nécessaires pour assurer un raccordement électrique sûr.



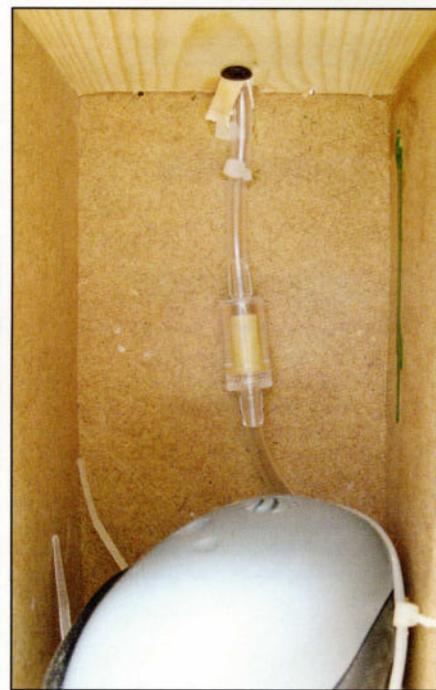
**4** Commencez le montage de l'armoire au moyen de colle et de vis. La paroi frontale doit être amovible et doit donc uniquement visser. Dans cette paroi, des ouvertures doivent être prévues pour y encastre les interrupteurs et le cordon d'alimentation. Forez en outre un trou dans la partie latérale pour le câble de l'élément chauffant et enfin, les trous de fixation pour la poignée. L'ensemble peut ensuite être peint dans une teinte au choix. Mais n'optez pas pour le blanc, parce que les tâches de produit n'y seraient pas visibles. Cette peinture est nécessaire afin de protéger le bois et de rendre l'ensemble facile à entretenir.



**3** Les autres éléments dont nous aurons besoin proviennent de différents magasins.

- Deux boîtes de rangement en plastique transparent avec couvercle, d'une contenance de 1.200 cc ou plus. De telles boîtes sont en vente notamment chez Blokker, dans son rayon 'matériel de cuisine'. Le modèle illustré convient parfaitement parce qu'il est suffisamment haut et qu'il présente un fond étroit rectangulaire. De grandes plaques peuvent ainsi y être suspendues, et ces bacs peuvent contenir un litre de produit.
- Une petite pompe à air est nécessaire. Choisissez un modèle qui n'est pas trop puissant et peu bruyant. L'exemplaire illustré convient parfaitement et a été acquis dans un magasin d'aquariums. Les trois accessoires suivants sont également disponibles dans ce genre de magasins :
- Un tuyau d'air d'un mètre de long et un clapet anti-retour
- Deux pierres poreuses, de préférence en céramique, qui produisent un fin nuage d'air
- Un robinet à trois voies pour l'alimentation en air (n'est pas illustré : voir plus loin). Faites l'acquisition d'un exemplaire en métal, au raccord plus fiable

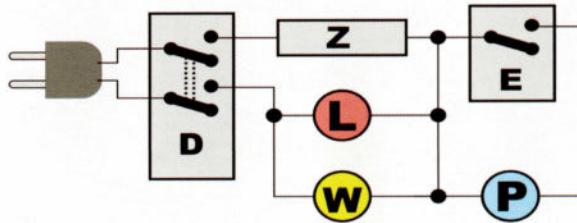
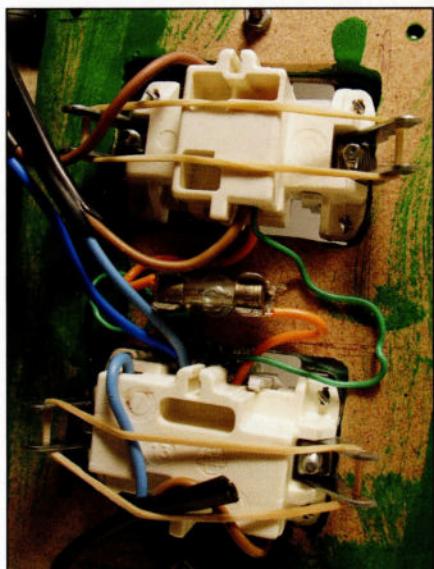
• Un petit élément chauffant tel que ceux utilisés dans les bacs à eau pour oiseaux et autres bestioles, afin de les préserver du gel. De tels objets sont en vente dans les animaleries. Des éléments chauffants avec thermostat existent aussi, mais ils ne conviennent pas en ce qui nous concerne, parce qu'ils sont trop grands. De plus, ils ne sont pas conçus pour porter la température du liquide à plus de 35°, alors que nous avons besoin de 50°.



**5** Il est temps de placer la pompe à air et son clapet anti-retour. La pompe est disposée de façon 'élastique' pour diminuer le niveau de bruit. Fixez la pompe au moyen de boucles de câble, mais veillez bien à ce qu'elles ne soient pas trop serrées, de façon à ne pas écraser les supports en caoutchouc et que les vibrations de la pompe ne se transmettent pas à l'armoire. L'orifice d'entrée située à la partie inférieure de la pompe doit également rester libre. Les petites languettes peuvent tout simplement être fixées à la sortie ; il n'est pas nécessaire de les coller. Le clapet anti-retour, combiné au placement en hauteur de la pompe empêche que du produit ne suinte dans la pompe : ceci provoquerait sa détérioration, à brève échéance... Placez le clapet verticalement et dans la bonne direction et disposez le restant du tuyau d'air à travers la partie supérieure de l'armoire.



**6** Notre robinet à trois voies peut maintenant être placé. Le modèle que nous utilisons ne dispose pas de points d'attache, et nous allons à nouveau utiliser des boucles de câbles, fixées à travers des trous faits dans l'armoire. Ces boucles peuvent en outre être utilisées pour fixer le clapet et les tuyaux à l'intérieur de l'armoire. Grâce à ce petit robinet très pratique, l'alimentation en air peut être réglée séparément pour chaque bac. Il permet en outre de laisser échapper l'air si nécessaire, afin d'éviter le blocage de la pompe. Lorsque l'appareil n'est pas utilisé, il vaut mieux fermer les robinets qui mènent vers les bacs, histoire d'éviter que des vapeurs chimiques ne pénètrent dans la pompe : elle n'y résisterait pas...



**7** Les raccordements électriques peuvent maintenant être réalisés. Le schéma illustre les différents raccords à effectuer : la tension du secteur est interrompue par l'interrupteur bipolaire 'D' : il s'agit de notre interrupteur principal. Un des fils passe par le fusible en verre 'Z', après quoi il alimente la lampe 'L' et l'élément de chauffage 'W'. Cette lampe indique donc lorsque l'élément de chauffe est sous tension, ou à défaut, si le fusible a rendu l'âme. La pompe à air 'P' est commandée séparément par l'interrupteur unipolaire 'E'. Une allonge pour le cordon d'alimentation de cet appareil portable n'est pas un luxe inutile. Sur les photos, on voit une des façons de réaliser le branchement électrique, de façon sécurisante. Comme nous allons travailler avec des liquides – l'eau et l'électricité ne font pas bon ménage – le fusible et l'interrupteur bipolaire ne sont pas du luxe. Calfeutrez tous les endroits possibles par lesquels l'humidité peut s'introduire au moyen de silicone, mais veillez à ce que la pompe puisse encore aspirer l'air ambiant. Après avoir contrôlé tous les raccords, vous pouvez tester la machine. Si la pompe fonctionne et que l'élément chauffant... chauffe, vous pouvez retirer la fiche de la prise et fixer le panneau avant, en le vissant.



**8** Les deux bacs peuvent être pourvus d'une pierre poreuse et de leur tuyau d'alimentation. Un bout de tuyau d'air, dans lequel vous aurez foré quelques trous est une alternative intéressante, mais une pierre poreuse produit un nuage plus fin et occasionnera moins de remous dans votre bac. Cette oxygénation sert uniquement à maintenir un courant dans le liquide, afin que la pièce à traiter le soit de manière uniforme et que la chaleur dégagée le soit à travers l'ensemble du bac de gravure. Placez la pierre poreuse sur le plancher, le tuyau pouvant être fixé dans un coin du bac, au moyen d'un pistolet de peinture. La colle chaude assure une fixation digne de ce nom et entre rapidement en action : le tuyau d'air n'a en effet pas tendance à se laisser faire... Pour ceux qui le désirent, ils peuvent verser un peu d'eau dans le bac, pour observer l'effet du courant d'air dans l'eau.

**9** Il ne nous reste plus qu'à nous occuper des couvercles des bacs. Les tuyaux d'air doivent en effet passer à travers les couvercles, et de plus, les plaques à graver doivent pouvoir s'y suspendre. Découpez un peu de leur matière dans des coins, de façon à y faire passer le tuyau d'air. Pour le bac de gravure, vous devrez également faire un passage dans un second coin. Ceci servira pour l'élément de chauffage qui sera suspendu dans le bac, de manière à ce que la partie en verre baigne presque entièrement dans le produit de gravure. Ne faites pas les trous trop grands, pour que vos bacs restent encore suffisamment hermétiques. Des supports pour les pièces à traiter peuvent alors être réalisés au moyen de profilés ronds en styrène, d'une épaisseur de 5 mm. Entre deux supports semblables montés dans le couvercle, une petite plaque peut être fixée, en limant la moitié inférieure des profilés dans le sens de leur longueur. De cette façon, vous obtenez une surface brute présentant suffisamment de rugosité et d'élasticité en vue de maintenir la pièce, sans l'endommager. Afin de pouvoir disposer les supports à différents endroits du couvercle – histoire de pouvoir graver des plaques de différentes dimensions – vous devrez d'abord réaliser quelques trous à différents endroits. Afin que le couvercle conserve sa fonction, vous devrez enfin découper quelques bouchons dans une chute de bande de styrène.



**10** Notre appareil de développement et de gravure est maintenant prêt à l'emploi. Il ne nous reste plus qu'à remplir les deux bacs, mais ce sera pour une prochaine fois. Il faut en effet que ceci se réalise selon les règles de l'art, et il nous faudra encore vaincre quelques difficultés...

## Conclusion

Nous en avons terminé avec la description du processus de gravure. Les lecteurs qui désirent passer à l'action peuvent déjà acheter les produits et assembler leur futur outillage. Dans le numéro suivant, nous aborderons alors la pratique : l'impression des transparents et leur utilisation correcte, préparer les liquides, et... réaliser son petit modèle gravé, bien sûr !

Texte et photos : Gerolf Peeters





# Les **signaleurs** mobiles de la SNCB

**E**N SORTANT LA FOURGONNETTE 2 CH DE CITROËN EN VERSION SNCB, BREKINA OFFRE AUX MODÉLISTES BELGES UNE NOUVELLE OPPORTUNITÉ D'ÉTENDRE LEUR PARC DE VÉHICULES ROUTIERS SNCB. CES FOURGONNETTES LÉGÈRES ÉTAIENT SURTOUT VISIBLES DANS LA RÉGION TRÈS ÉTENDUE DU PORT D'ANVERS, À L'USAGE DES SIGNALEURS MOBILES.

La fonction de 'signaleur mobile' existe depuis longtemps dans le port d'Anvers. Les voies y sont en effet réparties sur une superficie énorme : Anvers n'est pas pour rien le plus grand port ferroviaire du monde. A l'heure actuelle, toute une série de faisceaux sont entièrement télé-commandés au départ de cabines de signalisation ultramodernes, mais ce ne fut pas toujours le cas. L'essentiel du boulot à l'époque se déroulait encore à la main, surtout aux endroits où les voies n'étaient

pas fréquemment parcourues. C'est la raison pour laquelle des brigades de signaleurs mobiles furent créées au milieu des années '60. Ces signaleurs se déplaçaient à bord de fourgonnettes légères Citroën, en fonction des nécessités du service. Beaucoup de voies de garage étaient encore équipées d'aiguillages desservis à la main, ce qui est encore le cas pour certains aujourd'hui. Une des possibilités était de faire desservir ces aiguillages par l'agent de triage accompagnant le convoi. Il va de soi

que cela aurait occasionné de fameux ralentissements dans les opérations, puisque le conducteur aurait du arrêter devant chaque aiguillage devant être manœuvré, afin de permettre au manœuvre de débarquer (et de rembarquer !) Comme – déjà à l'époque – les temps morts dans l'exécution du travail étaient évités dans la mesure du possible, on opta plutôt pour un système où le signaleur se déplaçait en voiture, précédant le convoi. Il était ainsi possible d'établir des horaires plus tendus.



© Photo Groupe SNCB



### De quoi avons-nous besoin?

- de la peinture de fond (en aérosol)
- de la peinture Tamiya X5 green
- du dissolvant (de l'isopropanol)
- du vernis Humbrol Matt Cote et Satin Cote
- du papier pour masquage Tamiya
- du diluant cellulosique
- un pistolet de peinture ou un fin pinceau
- des décalques à gratter avec logo 'B' de Jocadis
- des plaques d'immatriculation (réalisées par PC)
- un matriçule pour la voiture (décalque blanc 'TrainBoutique')

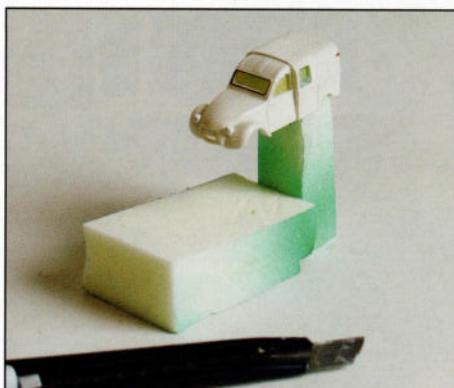
**1** Commencez par démonter le petit véhicule Brekina. Ce qui pouvait sembler une tâche facile à réaliser au début, s'avéra nettement moins simple en cours de démontage. Il semble en effet que Brekina colle certaines vitres à même la carrosserie. Cela signifie concrètement que seul le pare-brise avant est facile à enlever, sur cette petite voiture. Les deux carreaux latéraux à hauteur de la cabine sont collés par le dessus, mais peuvent être facilement détachés. Il est par contre quasi impossible de défaire les vitres latérales de la partie 'fourgon'. Cela a réussi une seule fois, mais la fois suivante, le vitrage a été endommagé. Ne prenez donc pas de risques et laissez plutôt ces vitrages en place. Continuez en déposant le pare-chocs avant et la grille de radiateur. Le reste des éléments constitutifs peut facilement être détaché de la carrosserie.



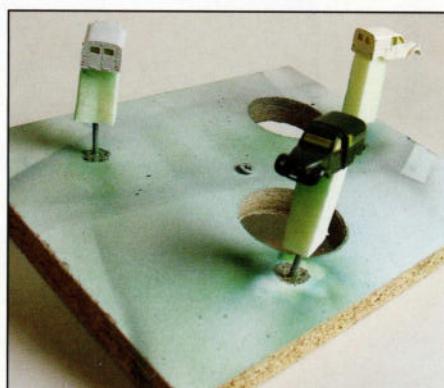
**2** Après que tout le véhicule ait été démonté, la carrosserie doit être nettoyée à fond et séchée, afin d'éliminer toute trace de doigts. Les ouvertures dans la carrosserie doivent alors être masquées par l'intérieur au moyen d'un papier adhésif, comme celui vendu par Tamiya, par exemple. Cet adhésif se colle à merveille, ce qui permet de conserver la peinture intérieure de la voiturette.



**3** Une seconde raison pour réaliser un masquage intérieur est que certaines vitres ne peuvent pas être déposées. Ces vitres sont alors recouvertes à l'extérieur par du Micro, un liquide très visqueux qui se répand en une couche de protection épousant parfaitement la forme de la vitre, qui est ainsi protégée de la peinture. Si vous négligez de masquer les ouvertures des vitres déposées, le fin nuage de peinture qui se dégage lors de la mise en peinture va se répandre à l'intérieur, ce qui n'est pas le but recherché : il faut donc bien masquer l'intérieur.



**4** Afin de pouvoir facilement manipuler la carrosserie pendant la mise en peinture, elle est fermement fixée sur un petit bout de mousse expansée à haute densité. Cette mousse peut parfaitement être découpée au moyen d'un couteau sous forme de la voiture, pour éviter qu'elle ne soit soufflée pendant la mise en peinture.



**5** Piquez les morceaux de mousse sur une épingle, pour qu'ils puissent être peints en couleur de fond. Trois de ces fourgonnettes 2 ch ont pu être peints en couleur de fond, en une seule opération.



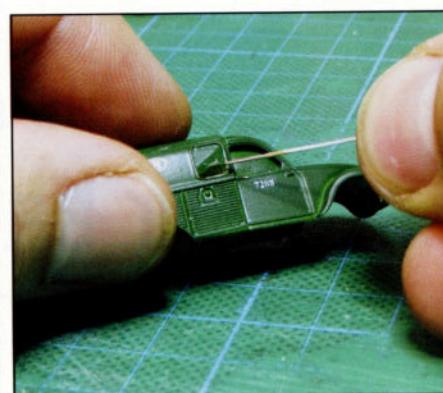
**6** Après que la couche de fond ait suffisamment séché, la couche de 'vert SNCF' peut alors être appliquée. Remarquez que cette voiture nécessite une seconde couche : derrière les phares et au raccord entre le garde-boue et la carrosserie, la couche de fond est encore nettement visible. De tels choses sont parfois difficiles à remarquer à l'œil nu, mais bien lorsqu'on en réalise une photo en gros plan.



**7** Sur les flancs de l'espace de chargement, le logo de la SNCF peut être placé. Les portes latérales sont ensuite décorées à leur tour d'un matricule à quatre chiffres. Trouver les bons décalques pour ce faire n'est pas évident, notamment parce qu'il est très difficile de retrouver la véritable teinte de ces inscriptions à cette époque. En se basant sur les camionnettes qui ont servi à la même période à la SNCF, nous pouvons en déduire que les inscriptions portées sur les 2 ch étaient jaunes. Mais nous avons choisi le blanc, parce qu'aucun magasin de photocopies n'a voulu accepter de faire passer un papier décalque vierge à travers une photocopieuse couleurs ! A la 'TrainBoutique', nous avons pu le faire, mais en blanc. Une autre possibilité est l'utilisation de décalques jaunes à gratter de Jocadis, mais dans ce cas, vous n'avez toujours pas de matricules de la même couleur. Ceux qui ont une main particulièrement sûre peuvent dans ce cas tenter d'apposer le matricule à la main.

Ces signaleurs mobiles étaient en contact avec la cabine de signalisation au moyen d'une radio de bord, dont leur fourgonnette était équipée. Ils pouvaient ainsi être appelés à tout instant pour se diriger vers de nouvelles opérations à effectuer.

De nos jours, la fonction de signaleur mobile existe toujours dans le port d'Anvers: ses tâches sont multiples. Il règle ainsi le



**8** Après avoir apposé vos décalques (faits maison ou non), votre fourgonnette devra ensuite être recouverte d'une couche de vernis, au moyen d'un pistolet de peinture. Utilisez pour ce faire un mélange de Humbrol Matt Cote et de Satin Cote, dans les proportions suivantes : un demi cc de Matt Cote, un demi cc de Satin Cote et un cc de thinner cellulosique, comme diluant. Le vernis fait en outre estomper les contours des décalques, de manière à ceux-ci ne soient pratiquement plus visibles.

**9** La petite feuille de Micro Mask peut maintenant être détachée des vitres : cette opération est facile à réaliser au moyen d'une aiguille provenant de l'attrail à coudre de Madame. Les vitres déposées peuvent ensuite être recollées à leur emplacement, mais il vous faudra être très soigneux lors du recollage. Pour terminer, les phares doivent encore recevoir une petite couche d'argenté. Les feux arrière seront peints en rouge et les clignotants en jaune. Il vous faudra encore apposer des plaques d'immatriculation, mais à cinq caractères maximum : notre véhicule se situe en effet dans les années soixante. Notre tout nouveau véhicule SNCF est désormais prêt à l'emploi et peut rouler sur notre réseau modèle, conduit par un signaleur mobile.

ont désormais la possibilité de reproduire le petit véhicule de service utilisé par les signaleurs mobiles de la SNCB. Une tâche particulièrement simple en vérité, qui devrait être à portée de tous les débutants. Faites toutefois attention de bien acqué-

rir la version avec vitres latérales, lors de votre achat : la première version en était démunie.

Texte & photos: Guy Holbrecht



trafic ferroviaire sur les sections du port qui ne sont pas télécommandées, il dessert aussi les cabines de signalisation qui sont éloignées, il assure l'acheminement des mallettes de service des agents de triage relayés, et enfin, il est chargé de véhiculer les conducteurs à la fin de leur prestation, dans le cas où ces derniers ne peuvent plus terminer leur service à l'endroit où ils l'ont entamé. Par pause de huit heures, cinq signaleurs mobiles sont alignés, dont quatre sont attachés au poste de block n° 6 et un à la section 'Berendrecht'. Par pause de huit heures, deux sous-chefs de gare mobiles sont en outre alignés à la section 'Oudendijk' et au terminal 'Noordzee'. Ils assurent le trafic ferroviaire au sein de leur propre section, surtout quand les installations de signalisation sont situées à l'autre extrémité du faisceau des voies.

### Une fourgonnette pour signaleur mobile

Maintenant que Brekina vient de sortir la fourgonnette 2 ch de Citroën avec vitres latérales, les modélistes d'inspiration belge



# Une 25.5 sur base d'une série 23 Lima

LES LOCOMOTIVES ÉLECTRIQUES DE LA SÉRIE 25.5 FONT PARTIE DES ENGINS LES PLUS REMARQUABLES DU PARC DE LA SNCB, NE SERAIT-CE QUE PARCE QU'ILS NE SONT QUE HUIT, NUMÉROTÉS DE 2551 À 2558. LE BUT DE LA SNCB ÉTAIT DE DISPOSER D'ASSEZ DE LOCOMOTIVES BITENSIONS POUR REMORQUER LES TRAINS BENELUX BRUXELLES – AMSTERDAM, QUI ONT ÉTÉ MIS EN MARCHE À PARTIR DE 1974. DANS CE BUT, LES LOCOMOTIVES 2515 ET 2516 (ISSUES DU TYPE 125) ET LES LOCOMOTIVES 2517 À 2522 (L'ANCIEN TYPE 125.100, DEVENU PARTIELLEMENT EN TYPE 140), ONT ÉTÉ TRANSFORMÉES EN ENGINS BITENSIONS, RENDUES APTES À LA RÉVERSIBILITÉ ET RENUMÉROTÉES DANS LA SÉRIE 25.5. D'ÉTONNANTES LOCOMOTIVES DONC, CE QUI N'ÉTAIT PAS ÉTRANGER À LEUR BELLE LIVRÉE BLEU FONCÉ. RAISON DE PLUS POUR S'ÉTONNER DE CE QU'AUCUNE MARQUE DE MODÉLISME N'AIT ENCORE REPRODUIT CETTE LOCOMOTIVE. IL S'AGIT DONC PRÉSENTEMENT D'UN INTÉRESSANT PROJET, POUR CEUX QUI VEULENT COMPLÉTER LEUR COLLECTION PAR UN MODÈLE ORIGINAL.

Il y a quelques années, tant Jocadis que Dacker proposaient un kit de construction, grâce auquel une série 25.5 pouvait être obtenue par transformation, mais il y a belle lurette de cela. Les amateurs pourraient attendre, voire espérer que Märklin reproduise dans le futur une série 25.5, mais pour l'instant, ce n'est pas à l'ordre du jour. Il existe heureusement la série 23 produite par Lima en son temps, et qui est encore régulièrement disponible lors de bourses d'échange ou via internet. Suite à la dispa-



rition de Lima, les prix de cette loco en seconde main ont augmenté, il est vrai, mais elle reste une bonne base pour obtenir une série 25-5. Mais comment faire ?

### 1. Le déshabillage de la caisse

Débutez par séparer la caisse de son châssis. La caisse est maintenue en place par quatre petites pinces qui s'enfichent sous les portes et qui offrent un peu de résistance. Lorsque ceci est accompli, les vitres et les phares sont à déposer. Les deux éléments forment un ensemble et sont facilement à démonter. Les vitres latérales sont une autre paire de manches : elles forment également un ensemble, mais furent collées avec beaucoup de détermination par les collaborateurs de Lima, à l'époque... Le résultat est qu'il faut carrément les casser pour les enlever, et qu'ils ne peuvent plus être récupérés. Limez

les morceaux restants et dévissez les pantos. Et tant que vous y êtes, déposez également les tampons.

### 2. L'élimination des détails

Maintenant que la caisse est entièrement démontée, nous pouvons enlever les éléments complémentaires, et il y en a... Au moyen d'un couteau aiguisé, vous pouvez découper tous les câbles et les supports de pantos. Les seuls éléments qui peuvent subsister sur la toiture sont les quatre panneaux de toit et les gouttières. Les deux faces d'about nécessitent également un peu de chirurgie. Les boîtes de repos des câblots doivent être limées avec précaution. Lorsque ceci est terminé, les angles peuvent être découpés et poncés avec du fin papier émeri. A ce stade – et après examen de photos grandeur nature – j'arrivai à la constatation

que les blocs optiques étaient un peu trop séparés l'un de l'autre sur le modèle Lima, bien qu'il ne s'agisse que d'un mm par bloc ! Après avoir réfléchi, nous avons décidé de ne déplacer les phares que d'un seul côté, mais nous serions étonnés si vous vous en rendez compte...

Si vous décidiez tout de même de déplacer ces blocs optiques, vous devez les découper le plus près possible de la caisse. Après que ceci soit accompli, l'endroit doit être aplani par ponçage. Les blocs optiques peuvent ensuite être recollés à leur nouvel emplacement, au moyen d'une colle époxy à deux composants. Pour déterminer l'emplacement exact des blocs optiques, vous pouvez tracer une ligne imaginaire partant du côté extérieur des fenêtres vers le bas. L'angle extérieur de chaque bloc optique doit correspondre avec cette ligne





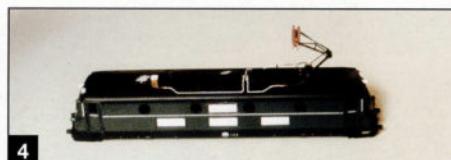
1



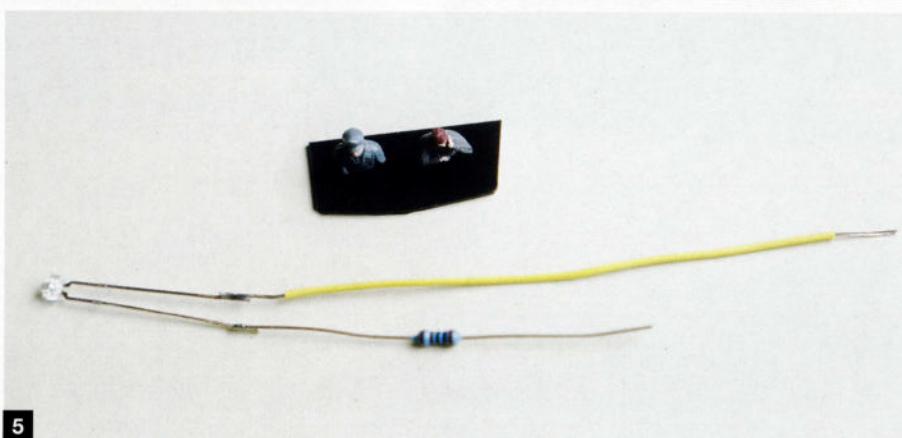
2



3



4



5

### De quoi avons-nous besoin?

- Une série 23 Lima (réf. 208185)
- Un moteur de remplacement Modeltorque (MLF20)
- Un panto Sommerfeldt (réf 968)
- Du Plastruct (réf 91529)
- Du fil de cuivre
- Du fil d'acier ou de mallechort
- Des attelages Symboba (la version avec une base fine et carrée)
- Quatre Leds avec résistance
- Des lettres de transfert argentées Jocadis
- Un set de marchepieds en laiton Jocadis

1. La 2551 passe à Anvers Noorderdokken, le 17 août 2005. Remarquez les variantes dans la livrée : les portes sont peintes entièrement en bleu.

2. La victime du jour est une série 23 de Lima. Bien que cette loco ressemble à première vue à un jouet, elle peut servir de base pour la transformation en série 25-5.

3. Les flancs de la 23 ressemblent à un morceau de fromage, après traitement.

4. Après que la caisse ait été complètement dénudée, le détaillage peut commencer. Il s'agit surtout de la pose du nouveau câblage sur le toit, un boulot qui requiert de la patience.

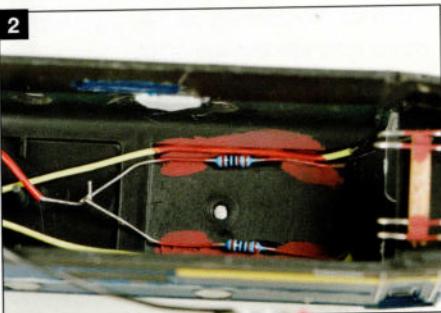
5. Pour les phares, vous devez souder la longue patte de la Led à une extrémité de la résistance. De l'autre côté, un bout de fil peut simplement être fixé.



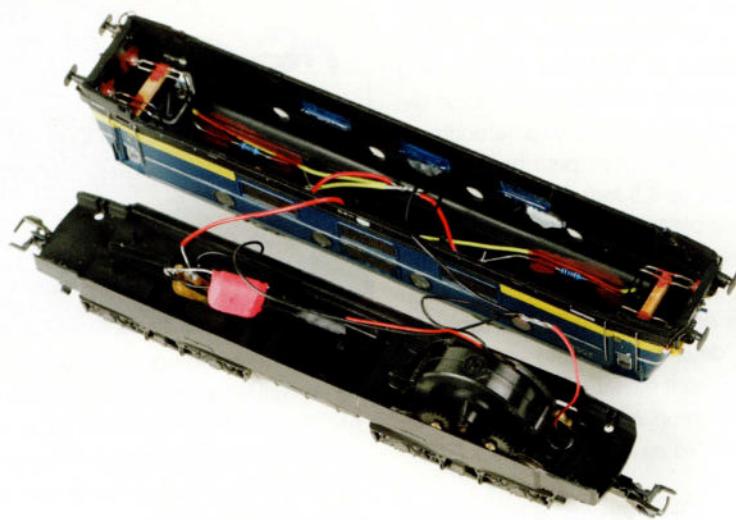
1



2



3



imaginaria. Lorsque les blocs optiques sont à leur nouvel emplacement, les orifices peuvent être reforés. Dans ce cas, nous ne forrons que deux ouvertures pour les phares blancs, car seules des Leds blanches seront prévues. Cette loco ne pourra ainsi être utilisée qu'en tête d'un train de marchandises. Si vous voulez utiliser votre loco d'une façon plus universelle, il faudra alors également forer les trous pour les feux rouges.

Changeons maintenant de long-pan. Les premiers éléments à succomber sont les mains courantes des portes, qui peuvent être remplacées par des mains courantes en fil de cuivre, plus fin. Les ouïes de ventilation latérales sont un cas plus difficile. Sur la série 25-5, les persiennes de ces ouïes sont verticales, sauf sur la 2557. La série 25-5 compte en outre une ouïe de ventilation supplémentaire, sur un des deux longs pans uniquement. La seule façon de pourvoir notre loco des bonnes ouïes et de l'ouïe supplémentaire est de les découper. Utilisez pour ce faire un couteau aiguisé, afin de découper l'épais – mais tendre – plastique. L'ouïe supplémentaire doit être installée au-dessus de la grille médiane, du côté visible lorsque le panto subsistant et le poste de conduite n° 2 sont à droite. Déterminez l'endroit exact et forez aux quatre angles de la future ouïe un trou d'un mm et demi.

Essayez d'éliminer le plastique superflu de l'extérieur, mais aussi de l'intérieur.

Pour ceux qui veulent 'faire simple', ils peuvent tout simplement rebaptiser leur loco en 2557... Cela leur épargnera beaucoup d'ouvrage, c'est un fait !

### 3. La pose des détails

Maintenant que la caisse est entièrement démunie de ses éléments superflus, elle peut à nouveau être garnie. Commencez par poser les nouvelles ouïes de ventilation, que vous découperez d'une feuille Plastruct, portant la référence 91529. Positionnez-les avec soin et collez-les du côté intérieur de la caisse, au moyen de colle à deux composants. Les bandes de décoration situées autour de la nouvelle ouïe peuvent être réalisées au moyen de bandes très fines Slaters. L'étape suivante consiste en la pose du troisième phare sur les deux faces frontales, juste au-dessus de l'arrondi de toiture. Comme cette loco circule également en

1. Lorsque vous comparez la face frontale de la série 23 Lima et celle de la 25-5, il est clair que les blocs optiques de la série 25-5 sont séparés de deux mm de trop.

2. Les Leds blanches peuvent être montées à leur emplacement, au moyen d'un support de plastique, qui servira de plancher pour la cabine. Utilisez une traverse en bois comme soutien pour les pattes pliées des Leds.

3. Lorsque les quatre Leds blanches sont montées, toutes les extrémités de fils peuvent être raccordées entre elles, aux fils d'alimentation positif ou négatif, selon le cas.

des dimensions de 9 sur 0,75 mm et doivent être apposées à chaque porte. D'autres éléments qui doivent être apposés sont les quatre marchepieds au-dessus des tampons : Jocadis vend un set de quatre marchepieds en laiton gravé.

Sur chaque côté gauche de la loco se trouvent deux gros câbles, qui doivent être reproduits au moyen d'un bout de fil en laiton. L'extrémité est constituée d'un bout d'isolant provenant d'un fil électrique. Pour finir, il vous faudra encore forer un petit trou dans l'axe de chaque tampon. Sur le toit, vous devez obturer l'orifice de fixation du panto du côté du poste de conduite n° 1. Un des détails les plus difficiles à reproduire est le câblage sur le toit. Trois gros câbles doivent être posés : deux vont vers le pantographe subsistant, le troisième courant vers la boîte du parafoudre, située de l'autre côté de la loco. Ces câbles courent entre les panneaux de toiture et les gouttières, selon un schéma très compliqué. Nous



1

avons utilisé des tubes ronds de plastique Evergreen d'un diamètre de 0,64 mm (réf. 219 SA). Pour en assurer la fixation, chaque câble a été renforcé à son extrémité d'un petit bout de plasticard de 1,5 x 4 mm. Ces morceaux de plasticard doivent servir comme supports pendant le montage des câbles sur le toit. La boîte du parafoudre est réalisée au moyen d'un petit bout de bois rectangulaire de 3,5 mm d'épaisseur. Un fin morceau de plasticard de 4 x 4 mm est collé par-dessus. Le support de ce parafoudre doit ainsi être quelque peu limé, pour s'ajuster à l'arrondi de la toiture. Les trois câbles de raccord – deux vers le panto et un vers le parafoudre – ont été fabriqués au moyen de fil de cuivre. Leurs extrémités sont mises en forme et collées au moyen d'un stick Evo.

Pour finir, quelques petits détails doivent encore être ajoutés. A côté du panto, un cylindre doit encore être monté – à l'instar des locos des séries 21/27 – et une petite antenne doit être placée sur la cabine avant en son milieu, du côté 'panto'.

#### 4. La mise en peinture

Le modèle peut maintenant être peint en couleur de fond : gris mat. Les irrégularités de la caisse sont ainsi nettement visibles et peuvent encore être corrigées, à ce stade. Après que ceci ait été réalisé et que vous soyez content du résultat, le toit peut être peint en gris. Pour ce faire, nous avons utilisé de la peinture Humbrol 27. Le reste de la caisse doit alors être peint en bleu foncé, une teinte spécifique obtenue par mélange entre le bleu 25 de Humbrol et le bleu Somerset & Dorset (réf. 640) de Railmatch. Railmatch est une firme britannique de peinture, qui n'est pas facilement disponible en magasin, mais vous pouvez évidemment utiliser tout autre marque, tant qu'il s'agisse de 'bleu de Prusse'. Cette peinture présente des ombres



2

foncées qui selon nous, approchent le plus de la réalité. Il vous faudra en outre examiner attentivement les photos de la véritable 25-5 que vous désirez reproduire, car le bleu ne court pas partout au même endroit, pour toutes les locomotives.

Dès que les deux couches de bleu ont été apposées – et ont suffisamment durci – les bandes jaunes peuvent être apposées. Pour faire ceci, il ne faudra masquer que le côté supérieur. Pour faire figurer les bandes jaunes sur la caisse, vous devrez uniquement masquer tout le pourtour supérieur de la caisse. Les extrémités peuvent être peintes au moyen d'un très fin pinceau, avec une main très assurée. Remarquez en outre que la bande jaune court jusqu'au renfort de la caisse pour la 2558, ce qui n'est pas le cas pour toutes les autres locomotives de cette série. Dans ce cas également, vous pourrez travailler sans marquage. Peignez pour finir les blocs optiques en jaune, avec soin. La bande argentée qui court tout autour de la caisse – y compris sur les portes – doit à nouveau être repeinte. Vous pouvez vous y remettre avec un fin pinceau et un peu de peinture de couleur aluminium (du genre Humbrol 56). Aux deux extrémités de la caisse, vous devrez y poser vous-mêmes des bandes. Dans le cas présent, nous avons dé-

1. Les mains courantes moulées de Lima peuvent facilement être remplacées par des fins fils de cuivre ou de mallechort pliés. Collez-les dans les orifices au moyen d'une goutte de colle seconde.

2. A coté du panto Sommerfeldt, il vous faudra disposer un petit cylindre, comme sur les 21/27. Remarquez également la petite antenne en milieu de toiture.

coupé dans un morceau de papier préalablement peint, que nous avons ensuite collé sur la caisse, au moyen d'un stick Evo. Cette façon de procéder est peut-être peu orthodoxe, mais elle est acceptable, tant que la cabine est recouverte par après d'une fine couche de vernis. Les marchepieds à l'avant et à l'arrière doivent être noirs, mais avec un bord jaune. Peignez enfin les ouïes de ventilation en noir et brossez-les à sec avec une couleur brune, afin de faire ressortir les lignes verticales.

#### 5. Les transferts

Après que vous ayez terminé la mise en peinture, les transferts peuvent être apposés. Les matricules en argenté proviennent d'une feuille de décalques à gratter de Jocadis. Sous leur film, ces chiffres paraissent un peu gris, mais lorsqu'ils sont apposés, ils ont bien une teinte argentée. Les autres décalques proviennent de différentes feuilles que tout bon modéliste a accumulées au cours de sa carrière. Les chiffres jaunes repris sur les portes proviennent par exemple de Jocadis, les décalques 'Antwerpen Dam' venant de Rocky Rail.

Après que les décalques aient été apposés, toute la loco peut être recouverte d'une couche de vernis mat.

#### 6. Les vitrages et les détails

Il nous reste encore à placer les vitres, qui sont formées d'un bloc par extrémité de locomotive, et qui doivent être traitées avec soin. Découpez sur environ 2,5 mm sous les pare-brises le plastique transparent, de façon à ce que les phares puissent être éliminés. Nous n'en avons plus besoin, puisque nous utiliserons des Leds. Des extrémités des phares d'origine, découpez deux mm et collez-les depuis l'extérieur de la caisse à leur endroit d'origine. De cette manière, il restera assez d'espace pour disposer les petites

Leds; nous y reviendrons.

En ce qui concerne les hublots, ils doivent à nouveau être rééquipés de vitrages, grâce à des chutes de plastique transparent. Pour réaliser ces hublots, nous ne pouvons malheureusement pas utiliser un perforateur, le diamètre de l'orifice étant trop petit. A moins que vous ne réussissiez à dénicher un perforateur réalisant des trous de 7 mm de diamètre... Ceci dit, on en trouve dans certains ministères ; si vous comptez des fonctionnaires parmi vos amis, vous savez ce qu'il vous reste à faire ! Lorsque vos hublots sont réalisés, vous pouvez disposer un peu de résine d'époxy dans les baies des hublots et y disposer ces derniers.

Pour ceux qui n'ont pas l'occasion de réaliser des trous de 7 mm, vous pouvez tout simplement poser une bande transparente de plastique à l'intérieur de la caisse. Les vitrages seront installés un peu plus en retrait qu'en réalité, mais c'était déjà le cas sur le modèle, avant sa transformation.

Les mains courantes peuvent ensuite être placées dans les trous préforés. Utilisez du fil fin d'acier ou de mallechort pour les confectionner. Apposez un peu d'époxy aux extrémités et disposez-les au bon endroit.

## 7. L'aménagement intérieur

Maintenant que les vitres sont reposées, il nous faut découper deux petits morceaux de plastique de 0,75 mm d'épaisseur : ces deux morceaux vont servir de séparation entre la cabine et les Leds, afin d'éviter toute lumière incidente dans les cabines de conduite. Avant de les coller à demeure dans la caisse, vous devrez encore disposer la figurine d'un conducteur à son poste. Vous devrez pour ce faire le couper à moitié, mais c'est pour la bonne cause. Collez les deux petites parois juste sous les pare-brises, à l'avant des cabines. Si vous le désirez, vous pouvez encore poser une paroi verticale, qui servira de cloison pour les cabines de conduite. Quant à nous, nous ne l'avons pas fait...

En ce qui concerne les phares, nous vous avons déjà prévenus que nous n'allions installer que deux phares blancs. Commencez par plier les pattes des Leds à angle droit, pour qu'elles se dressent vers le plafond de la cabine. Soudez à une extrémité de la résistance fournie conjointement à la Led un petit bout de fil, et reliez la résistance à la patte la plus longue de la Led. Soudez un autre bout de fil à l'autre patte. Les Leds peuvent alors être disposées à leur place, grâce à un support en plastique qui devra être collé sur le plancher de la cabine de conduite. Lorsque vous aurez monté les quatre Leds blanches



1. Après que les travaux de mise en peinture sont terminés, les transferts peuvent être posés.
2. Les chiffres argentés du matricule de la loco proviennent d'une feuille de décalques à gratter Jocadis.
3. Les décalques 'Antwerpen Dam' proviennent quant à eux de Rocky Rail.

de cette façon, tous les bouts de fils peuvent être raccordés entre eux, le tout étant raccordé aux pôles positifs ou négatifs, selon le cas. Vous ne devez pas être un expert en électronique pour équiper une telle loco d'un excellent éclairage...

## 8. Le châssis

L'amélioration la plus intéressante que vous pourriez réaliser à cette loco Lima serait de la doter d'un autre moteur. Dans notre n° 38, nous vous avons expliqué comment faire pour remplacer le moteur d'origine par un autre de la marque Modeltorque : nous n'y reviendrons donc pas.

Lorsque la caisse est reposée sur son châssis, il ne reste plus qu'une chose à faire : le montage des attelages Symba. Collez proprement la boîte de repos normalisée sous le châssis, dans l'axe de l'engin. L'extrémité des boîtes de repos doit être disposée 7,5 mm en retrait derrière les tampons. Enfitez-y les attelages et contrôlez-en le bon fonction-

nement, au moyen d'un autre véhicule.

## 9. Conclusion

Lima n'était pas particulièrement réputé pour la qualité de ses modèles, mais il faut dire aussi que cette marque a produit une quantité de matériel qui peut figurer sur un réseau modèle d'inspiration belge. Moyennant des adaptations sans doute, mais il est un fait que ses modèles peuvent facilement être améliorés et transformés. Bien que la transformation de cette série 23 de Lima en série 25-5 consiste plus en une simple repeinture en bleu foncé, elle reste à la portée des débutants. Mieux encore : il s'agit d'un projet idéal pour modélistes qui n'ont pas encore tenté une transformation, et qui veulent se rendre compte à quel point c'est réalisable.

Texte: Martin Petch

Photos: Dirk Melkebeek,  
Nico Monnoye



# Aux enchères



La vente aux enchères de trains miniatures et d'accessoires rencontre un intérêt de plus en plus soutenu, non seulement par les prix de vente pratiqués, qui sont intéressants pour du matériel présenté souvent à l'état neuf. Il existe deux sortes de ventes aux enchères : les enchères publiques et les enchères par Internet. En Belgique – en Flandre, pour être précis – deux salles des ventes seulement se sont spécialisées dans la vente de trains miniatures, de petites autos et de jouets anciens. La plus ancienne est la 'Veilingen Vercauteren', qui existe depuis le milieu des années '80. La plus récente est 'Collector's Bank' à Wilrijk, qui entame sa dixième année d'existence. L'inauguration d'un nouvel espace d'exposition nous sembla une occasion idéale pour faire plus ample connaissance avec la salle des ventes Collector's Bank et son chargé d'affaires, Eddy Baeyens.

Par an, Collector's Bank organise en moyenne quatre à cinq ventes par enchères classiques. Il s'agit de véritables enchères réalisées à la criée, qui se tiennent un jour précis dans une salle de vente, en présence d'un nombre d'acheteurs le plus élevé possible, et sous la supervision d'un huissier de justice. Dès le week-end précédent la date de vente, les pièces sont exposées dans le showroom de Collector's Bank.

Pendant certains moments de la journée, les pièces qui seront mises en vente peuvent être admirées en vitrine, de façon à ce que l'acheteur potentiel puisse déjà se



faire une bonne idée des lots. Lors de la vente proprement dite, les pièces ne sont cependant pas présentes dans la salle de vente : celle-ci se déroule sur base d'une projection de diapositives des pièces proposées.

Comme il n'est pas possible à tout un chacun de faire le déplacement préalable pour venir découvrir les pièces proposées à la vente, voire même d'être présent physiquement lors de la vente, chaque vente aux enchères est l'occasion de la publication d'un catalogue. La particularité des catalogues édités par Collector's Bank est que chaque pièce y est décrite en détails et jugée sévèrement du point de vue qualité. Outre la description de la pièce, la mention du numéro de série du fabricant et une courte description, le catalogue reprend également une indication concernant son emballage (emballage d'origine ou non, voire pas d'emballage) et son état de conservation, ainsi qu'une valeur censée représenter l'état de l'objet. Pour les locomotives, une appréciation est donnée tant pour l'aspect visuel que technique. Cette appréciation varie entre 'excellent, quasi neuf' (W1) à 'incomplet ou utilisable pour

pièces' (W5). Lorsque c'est possible, référence est faite à la version reprise dans les catalogues Koll, Mikado ou Ramsay. Enfin, une valeur de mise à prix est fixée pour chaque lot. Dans un futur proche, un catalogue virtuel viendra compléter la version imprimée, à l'intention des internautes.

Les appréciation et cotations des lots se réalisent de façon très scrupuleuse, parfois au prix de l'irritation de certains vendeurs. La moindre petite tache ou irrégularité est en effet mentionnée dans le catalogue. Grâce à cette mention, l'acheteur peut ainsi faire une offre écrite, sans prendre le risque d'une mauvaise surprise. Grâce à cette description, vous savez sur quoi portent vos enchères, sans même avoir vu la pièce concernée. Enfin, le catalogue reprend une photo des plus belles pièces. Eddy Baeyens nous a signalé non sans une certaine fierté que les résultats enregistrés lors des ventes aux enchères Collector's Bank entraient en ligne de compte pour la fixation des prix dans le célèbre catalogue Koll...

La participation à une vente aux enchères peut se réaliser soit par écrit, soit en étant présent physiquement au moment de la vente. Le jour de la vente, les offres écrites participent également à la vente, à concurrence du montant proposé. Si vous avez remporté quelque chose, vous en serez prévenus par la salle des ventes et



vous pourrez venir chercher l'objet dans les quinze jours chez Collector's Bank. Il est également possible de vous envoyer l'objet par la poste. Si vous participez en personne à une vente, vous pourrez en principe emporter les pièces avec vous le jour même, après les avoir payées.

Participer en personne à une vente offre évidemment plus de charme que de faire une offre écrite. Les ventes chez Collector's Bank se tiennent à l'auditorium de l'Hôtel Ter Elst à Edegem (près d'Anvers) et l'entrée en est gratuite. Assis dans un confortable fauteuil, vous pouvez apercevoir les lots défiler sur les écrans et participer au jeu des enchères. Il vous faudra par ailleurs faire attention, car les mises à prix basses ont un pouvoir de séduction qui vous fera enchérir sur plusieurs lots différents, avec le risque de dépasser fortement votre budget. Il vaut mieux de déterminer à l'avance l'objet que vous convoitez et de vous fixer un prix maximal que vous ne dépasserez pas, quelque soit les circonstances. De cette façon, vous pourrez éviter de vous faire entraîner lors d'une proposition et de devoir payer sensiblement plus que ce que vous n'aviez prévu. En outre, n'oubliez pas d'ajouter un supplément d'environ 18 % de frais d'enchères au prix adjugé.

Nous sommes allés assister à la vente aux enchères d'été, qui s'est déroulée le dimanche 4 septembre dernier. Suite au beau temps estival, l'affluence dans la salle était plutôt réduite. Quant au nombre

d'enchères écrites, il était normal. Un total d'environ 600 pièces a changé de propriétaire à cette occasion. En comparaison avec les ventes de l'année précédente, le prix de la série 59 de Roco avait fortement baissé : un exemplaire avec de légères traces d'utilisation atteignait à peine les 30 euros. Et une 6299 de Roco quasi neuve avec le label 'Authentic Models' s'est vendue pour à peine 90 euros : la réédition de la série 62 a certainement un lien avec ce qui précède. D'autre part, près de 90 euros étaient à nouveau offerts pour une série 27 de Lima et 75 euros pour une série 11 de Lima. Pour une série 15 de Lima, il fallait offrir 30 euros, tandis qu'une série 16 de Märklin a changé de propriétaire pour moins de 50 euros. Une loco à vapeur du type 93 de Fleischmann a atteint la somme de 155 euros, et la loco-musée 101.012 a été adjugée pour 111 euros.

Lors de la vente du 4 septembre, quelques engins de traction particuliers ont été proposés à la vente, tous à l'échelle H0. La somme de 800 euros a été offerte pour la superbe reproduction à l'échelle du 'gros nez' 202.020 de NMJ. Une draisine Jocadis assemblée du type 7 a atteint 230 euros, un locotracteur de la série 91 de Jocadis (monté) a même atteint 240 euros. Un autorail de la série 43 de Jocadis (assemblé) a été adjugé à 200 euros, et un autorail assemblé du type 554 (future série 46) a atteint 240 euros.

Lors d'enchères à la criée, les meilleures af-

faires se réalisent dans les domaines des voitures et des wagons. Nous avons ainsi noté la petite somme de 13,50 euros pour un wagon porte-conteneurs TRW de Roco avec sa remorque Novatrans, 9 euros pour un wagon à parois coulissantes Hbis de la firme Electrotren et 30 euros pour un set de deux wagons-citernes Märklin patinés (numéro de catalogue 48541).

Un total de 34 euros a dû être déboursé pour une voiture-lits T2 de Rivarossi. Pour celui qui est à la recherche de matériel étranger, il peut sans problème faire l'acquisition d'un wagon de marchandises pour moins de dix euros. Une V200 de Roco s'est échangée pour 38 euros à peine, un autorail à vapeur 'Kittel' brun de Märklin (réf. 3425) à l'état neuf s'est vendu pour à peine 90 euros. Pas étonnant que les ventes aux enchères connaissent un tel succès...

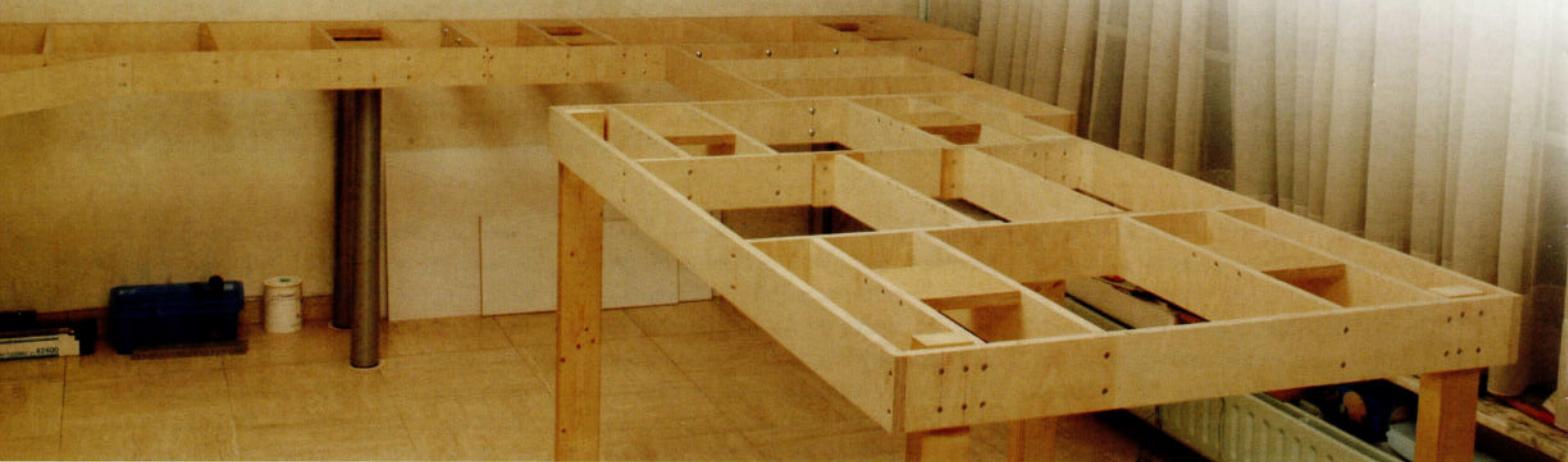
La prochaine vente d'hiver de trains miniatures organisée par Collector's Bank aura lieu le 26 février 2006. Quant aux prochaines ventes de trains miniatures organisées par la salle des ventes Vercauteren, elles auront lieu les 17 et 18 décembre. Nous reviendrons sur le mode de fonctionnement de cette salle des ventes, dans un prochain numéro.

Texte & photos: Guy Van Meroye



# L'ossature d'un réseau modèle

**T**OUT MODÉLISTE QUI A UN JOUR ENVISAGÉ LA FABRICATION D'UN RÉSEAU MODÈLE A ÉTÉ CONFRONΤÉ À LA CONSTRUCTION D'UNE OSSATURE EN MÉTAL OU EN BOIS ET CECI, PEU IMPORTE LA FORME DU RÉSEAU MODÈLE PROPREMENT DIT. LES PETITS OVALES DE VOIES POURVUS D'UN OU DE PLUSIEURS AIGUILLAGES CONSTITUENT CEPENDANT UNE EXCEPTION : ILS PEUVENT ÊTRE INSTALLÉS SUR UNE 'TABLE' (UN PANNEAU D'AGGLOMÉRÉ REPOSANT SUR DEUX TRÉTEAUX). DE MÊME, LES RÉSEAUX QUE LES ENFANTS CONSTRUISENT POUR JOUER SUR LE SOL DE LEUR CHAMBRE PENDANT LES VACANCES NE NÉCESSITENT PAS CE TRAVAIL.



Une telle ossature en bois ou en métal doit être considérée comme la base du réseau modèle. Par analogie avec le secteur de la construction, le bâtiment se maintient verticalement ou s'effondre en raison de la stabilité que procurent ses fondations. En termes de réseaux modèles, cela signifie que si cet aspect n'a pas été mûrement réfléchi dès le début de la construction, le modéliste se retrouve très souvent confronté plus tard à de fâcheuses surprises, auxquelles il est alors généralement très difficile de remédier. En épargnant sur l'ossature, vous ferez des économies de bouts de chandelle. Et cela finira finalement par vous coûter cher, tant au sens propre qu'au sens figuré, dans plusieurs années.

Quels sont les facteurs qu'il faut prendre en compte lors de l'élaboration d'une telle ossature ? Vous devez commencer par choisir un endroit sec disposant de toutes les commodités nécessaires : une installation électrique de bonne qualité, du chauffage, de l'aération et éventuellement même une prise d'eau. Une fois toutes ces conditions réunies, vous pouvez démarrer la planification du réseau. Avant

de pouvoir commencer véritablement le travail, il faut opérer un second choix important. Le réseau doit-il être statique ou démontable, pour vous permettre par exemple de participer à des expositions ? Enfin, il faut déterminer les dimensions de l'entièreté du réseau, dans sa forme définitive.

Un autre aspect à ne pas négliger concerne la conception du réseau. Optez-vous pour un service de trains réaliste ou pour un réseau surchargé, permettant de faire rouler de nombreuses locomotives ? Tous les modélistes qui se lancent dans la construction d'un réseau modèle devront faire un certain nombre de compromis lors de cette phase de conception du projet. Une fois toutes ces questions résolues, vous pouvez passer à la construction proprement dite. Vous devez évidemment encore déterminer les matériaux avec lesquels vous désirez fabriquer l'ossature.

## Bois ou métal ?

Pour fabriquer l'ossature, vous pouvez uniquement utiliser deux types de matériaux : le métal ou le bois. Nous déconseillons une construction en métal à la plupart des modélistes.

En effet, vous devez d'une part disposer de toutes les connaissances nécessaires pour utiliser l'appareillage requis ainsi que d'un atelier adapté à ce type de travail, et d'autre part, une ossature en métal n'est pas la solution la meilleure marché. Nous recommandons donc à une majorité de modélistes d'opter pour une construction en bois. Nous attirons cependant votre attention sur le fait qu'il est actuellement possible de fabriquer des ossatures à un prix abordable à l'aide de buses à section carrée en aluminium ou en acier, qui peuvent s'emboîter les unes dans les autres, grâce à des pièces d'assemblage en plastique. Il est également possible de visser les buses profilées en aluminium les unes sur les autres, à l'aide de pièces d'assemblage spécifiques en métal. Cette méthode offre sans nul doute les meilleurs résultats et un nombre infini de possibilités, mais elle aussi malheureusement la plus coûteuse.

## Quelle variété de bois ?

Nous opterons donc pour du bois ! Mais ce choix implique à son tour de nombreuses interrogations. Nous pouvons décider d'utiliser

du bois brut (des espèces de bois tendre clair comme le bouleau, le pin et le sapin) ou diverses sortes de panneaux en bois (de l'aggloméré, du triplex, du multiplex ou des panneaux de MDF plus modernes). Pour la construction d'une ossature, le choix est évident. Le prix du bois brut est assez élevé et il peut en outre subir des déformations incontrôlables. Notre choix se porte donc sur les panneaux à base de copeaux qui, grâce à leur composition spécifique, se dilatent et se déforment très peu sous l'effet de l'humidité.

### Des panneaux

Le bois sous forme de panneaux est né de la volonté de faire rebondir cette matière première sous la forme la plus économique possible. Il a ainsi été possible de fabriquer des matériaux de dimensions plus importantes et de diminuer considérablement les effets de rétrécissement et de gonflement caractérisant le bois brut. Il existe actuellement de nombreuses variétés de panneaux à base de bois, qui ont chacune leurs caractéristiques propres et leurs domaines d'application. Les panneaux sont fabriqués avec des composants de bois liés les uns et aux autres ; ceux-ci peuvent avoir différents formats suivant le type de panneau produit. Ces composants existent sous différentes formes, variant des lattes en bois à des petits copeaux ou des fibres. La 'liaison' peut être réalisée avec ou sans colle synthétique.



**3** Voici les variétés de bois les plus utilisées pour la construction d'une ossature. De gauche à droite : du MDF 18 mm, du multiplex de bouleau 18 mm, du multiplex de mépranti 'sept couches' de 12 mm et du multiplex 'cinq couches' de 12 mm.



**6** A l'aide d'une mèche à bois de 8 mm, vous pouvez forer les trous où passeront les fils permettant la mise sous tension des rails.

### Les panneaux en bois que vous pouvez utiliser

Seules trois variétés de panneaux parmi toutes celles disponibles sur le marché peuvent être utilisées pour la construction d'un réseau modèle : les panneaux d'aggloméré classiques, les panneaux triplex et multiplex (ceux-ci étant une variante des panneaux triplex), et enfin, les panneaux modernes MDF. Nous examinons ces différentes variétés plus en détails ci-dessous.

### 1. Les panneaux d'aggloméré

'Aggloméré' est le terme générique de ce qui est très largement défini comme 'panneaux composés de petits morceaux de bois ou autres matériaux contenant des matières

cellulosiques, qui sont liés à l'aide d'un féculé organique et grâce à l'utilisation d'un ou plusieurs moyens physiques ou chimiques'. Cela signifie en pratique que d'autres matériaux que le bois peuvent être utilisés comme matière première, lors de la fabrication de panneaux d'aggloméré, comme le lin, la paille, l'ivraie et la paille de riz. L'aggloméré est un produit datant du milieu du vingtième siècle. Un brevet suisse décrivant la technique de production industrielle d'aggloméré fut publié juste avant la Seconde Guerre mondiale.

### La résistance

La résistance du matériau à l'encontre de l'humidité est un aspect très important. Ce paramètre joue un rôle moins important dans



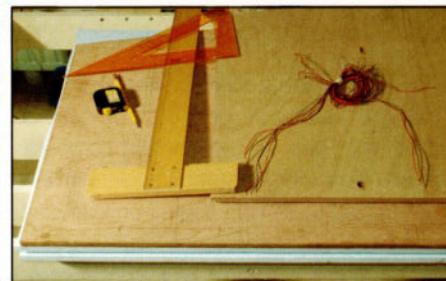
**1** Afin d'éviter que les vis à bois ne cassent trop souvent, veillez à régler correctement le moment rotatif de la foreuse. Remarquez en outre le revêtement rouge sur les vis, qui sert de lubrifiant.



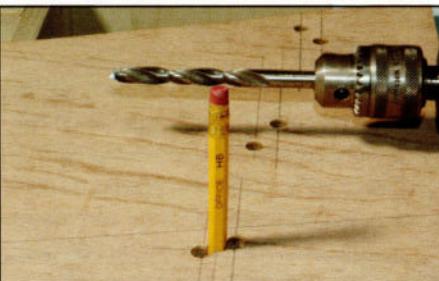
**2** Lors de la fabrication d'un cadre de réseau, les morceaux de bois sont fixés l'un à l'autre avec des vis et des boulons à filet métrique. Sur la photo, vous apercevez à gauche des boulons métriques à tête plate ; à la droite de ceux-ci, des vis à bois métriques classiques à tête galvanisée ; à l'extrême droite, différents types de boulons à tête galvanisée.



**4** Un aperçu des différents types de mèches à bois. De gauche à droite, les mèches plates, les mèches hélicoïdales et les fraises à encoche.



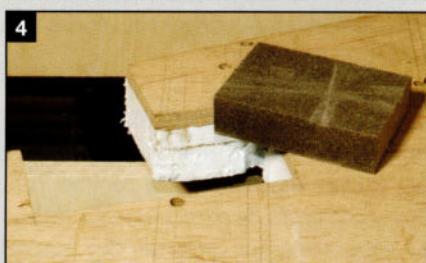
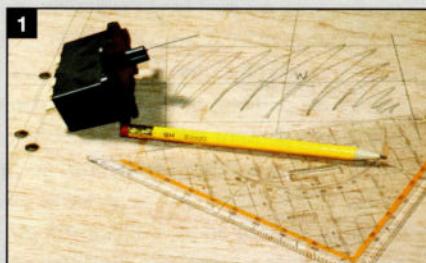
**5** A l'aide d'un matériel classique à dessin, vous pouvez tracer sur le 'sandwich' les ouvertures qui devront être sciées.



**7** Une fois que ces trous ont été forés, vous pouvez retirer les restants de Styrodur présents dans le trou, à l'aide d'un crayon.



**8** Vous pouvez vérifier expérimentalement le poids des variétés de bois les plus courantes à l'aide d'une simple balance de cuisine.



#### ETAPE 1

Les ouvertures destinées aux motorisations d'aiguillage doivent être tracées bien perpendiculairement à l'identique du contour de la motorisation d'aiguillage, qui apparaît en haut de l'image.

#### ETAPE 2

Il faut ensuite forer au niveau des coins de la figure des trous d'environ 10 mm de diamètre.

#### ETAPE 3

Une fois les trous forés, vous pouvez scier cette partie de la plaque de base à la scie sauteuse. Si lors de cette opération, vous maintenez la bouche d'aspiration d'un aspirateur au-dessus de la tranche de coupe, tous les copeaux et toute la sciure seront directement aspirés. Vous pouvez ainsi réduire au minimum la production de poussière.

#### ETAPE 4

Vous pouvez ensuite facilement éliminer les irrégularités le long de la trace de coupe à l'aide d'une éponge à poncer.

#### ETAPE 5

Après que tous les emplacements destinés aux motorisations d'aiguillage sur l'itinéraire aient été sciés, la plaque de base apparaît telle que représentée sur la photo.

le cas de panneaux d'aggloméré destinés à l'industrie du meuble et à des applications intérieures. Dans ce cas, un liant composé de colle formaldéhyde suffit. L'aggloméré exposé occasionnellement à une humidité plus importante (les panneaux de couleur verte) répond à des exigences plus importantes. Dans ce cas, une colle davantage résistante à l'humidité, comme la colle formaldéhyde mélamine ou la colle phénol formaldéhyde, est utilisée. Les panneaux d'aggloméré ne conviennent pas très bien à des applications en modélisme ; ils sont en effet sensibles à l'humidité, qui les altère. En outre, lorsque l'on scie un panneau d'aggloméré en planches étroites, celles-ci se cassent assez facilement. Ces panneaux présentent un autre désavantage : leur montage avec des vis à bois est très difficile. Les vis tournent en effet rapidement 'fou' dans les fibres compressées. Un assemblage avec des vis ne tiendra que dans le cas où vous utilisez des panneaux d'aggloméré durs. De plus, à cause de sa structure spécifique, l'aggloméré va renforcer

le bruit de roulement d'un train miniature. Vous pouvez cependant diminuer ce désagrément en utilisant des matériaux insonorisants ; cela reste néanmoins une solution de fortune. Enfin, l'aggloméré a un poids spécifique plus important que les autres types de panneaux en bois.

Les deux autres variétés de matériaux ont évidemment aussi leurs avantages et inconvénients respectifs. Néanmoins, comparés aux panneaux d'aggloméré, ils conviennent davantage à la construction d'un réseau.

## 2. Le triplex

Le triplex est un panneau composé de minimum trois couches de placage de grande dimension, collées l'une sur l'autre dans la direction inverse à celle des nervures du bois. C'est ainsi que prend naissance ce produit, qui a toutes les caractéristiques du bois brut, mais aussi une bien meilleure stabilité et des possibilités de plus grandes dimensions. Lorsqu'il est composé de plus de trois couches, ce matériau est appelé 'multiplex'.

## Origine

La pratique de la fabrication de triplex est très ancienne. Les anciens égyptiens et chinois s'étaient déjà rendus célèbres grâce à cette technique. A la fin du siècle passé, la fabrication industrielle de ce produit démarra en Pologne. Dans un premier temps, le triplex fut considéré comme un matériau de moindre qualité ; il était en effet alors d'usage de travailler avec du bois brut. A ses débuts, le triplex était exclusivement produit à base de feuillus, car ils permettaient d'obtenir de meilleurs résultats en dimensions et qualité. Plus tard, du bois de sapin et de pin fut progressivement utilisé dans les régions moins pourvues en feuillus. Cette dernière variété de bois présente cependant un désavantage : elle produit peu de placages de qualité élevée. Une telle qualité est une condition nécessaire pour qu'il soit attribué au produit une valeur élevée à la construction. Néanmoins, cet inconvénient se transforme pour nous, modélistes, en un précieux avantage. Beaucoup de 'déchets' sont en effet ainsi produits et ens-

uite vendus à un prix fortement réduit, dans le commerce du bois.

## Fabrication

Le triplex est constitué de placages. L'épaisseur du placage dépend de la variété et de la qualité du bois. Le côté extérieur du tronc d'arbre présente assez peu de défauts et l'on peut y couper des plaques assez fines. Lors du processus de production, des placages longitudinaux et transversaux sont utilisés. Les placages sont posés dans un ordre bien défini : un placage fin de haute qualité sur le côté extérieur et des placages intermédiaires qualitativement moins bons et plus épais à l'intérieur. Pour permettre une stabilité maximale, un placage longitudinal est toujours posé sur un placage transversal. Le placage est ensuite encollé et compressé à haute température. Les panneaux doivent ensuite reposer un certain temps pour leur permettre de se mettre en équilibre avec l'humidité ambiante. Enfin, la dernière opération consiste en une mise à l'équerre et au ponçage des panneaux. Suivant la variété d'arbre utilisée, il existe différents types de triplex.

### LE TRIPLEX DE SAPIN

Le triplex de sapin est originaire du nord de l'Europe et d'Amérique du Nord. C'est un matériau typique, destiné à de nombreuses applications en construction. Il est particulièrement adapté à la (pré)fabrication d'éléments de toits et de structures en bois. Ce matériau de construction tire parti d'une bonne combinaison de ses différentes caractéristiques : son poids, sa solidité, sa stabilité et son coût.

### LE TRIPLEX DE BOULEAU

Cette variété de panneau en bois est la plus présente dans le commerce. Le triplex de bouleau se caractérise par une grande homogénéité et une bonne résistance aux chocs. La gamme des triplex de bouleau est énorme ; elle va du triplex standard à des compositions spécialement développées pour les ap-

plications techniques les plus avancées. Les bouleaux et les aulnes sont d'ailleurs les premières variétés de bois qui ont été utilisées à l'échelle industrielle pour la production de triplex. Mais cette première variété de triplex collée avec une colle d'os était en fait assez sensible. L'arrivée sur le marché de colles de qualité supérieure a permis de remédier à ce manquement. Le triplex de bouleau provient principalement du nord-est de l'Europe.

### LE TRIPLEX DE MÉRANTI

Le triplex de méranti appartient sans nul doute aux variétés de triplex les plus connues. Ce matériau a connu un développement incroyable et est disponible dans de nombreuses variétés : béton triplex, méranti peint, 'paper overlay' et 'direct print' dans toutes les teintes. Le triplex de méranti ainsi que le triplex de conifère sont les plus utilisés.

## 3. Le MDF

Le MDF ('Medium Density Fibreboard') est en raison de ses excellentes qualités, incontournable sur le marché. Grâce à la répartition dense et uniforme de ses fibres, celui-ci peut être traité avec une grande facilité. Par ailleurs, sa surface lisse se prête excellemment à diverses finitions : placages, feuilles décoratives ou mise en peinture. Enfin, le MDF se caractérise par une stabilité et solidité élevée. Il va de soi que ce matériau, bénéficiant de toutes ces qualités, connaît toujours une gamme plus étendue d'applications. Le MDF est apparu aux Etats-Unis et est produit en Europe depuis 1973.

### LA PRODUCTION DU MDF

Le MDF est composé de fibres de bois liées entre elles à l'aide de colle à base de résine synthétique. Il est principalement fabriqué à partir de conifères, mais les feuillus peuvent également servir de matière première. Le bois est transformé en copeaux d'environ vingt millimètres de long à l'aide d'une machine conçue à cette fin. Ces copeaux subissent

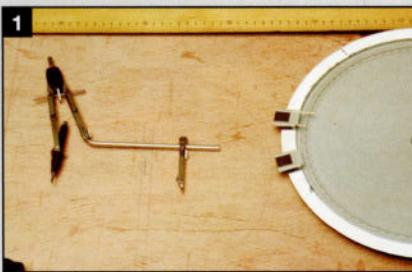
ensuite un lavement et un traitement ayant pour but de retirer les salissures éventuelles. Ils subissent enfin un processus de réduction en fibres. A l'aide de vapeur, les copeaux sont ramollis et ensuite réduits en fibres entre les deux disques tournants d'un 'refiner'. Les fibres ainsi que les agglomérats de fibres sont 'soufflés' à travers une 'blowline'. La colle est ajoutée au mélange, au cours de cette étape. Les fibres passent ensuite dans un séchoir et finissent par être stockées dans un silo. C'est l'étape intermédiaire avant le passage à la machine de mise en forme. Parfois, on y ajoute des additifs qui permettent par exemple de ralentir la propagation du feu.

### TRAITEMENT ET TRANSFORMATION

Le MDF peut être parfaitement traité et profilé à l'aide de machines de menuiserie classiques, même les côtés du panneau. Grâce aux fraiseuses pilotées par ordinateur, les côtés sont bien droits et requièrent peu de traitements ultérieurs. Etant donné que les côtés profilés sont plus absorbants que le dessus et le dessous qui sont lisses, ceux-ci sont passés plusieurs fois à la laque. Le MDF acquiert ainsi une belle finition.

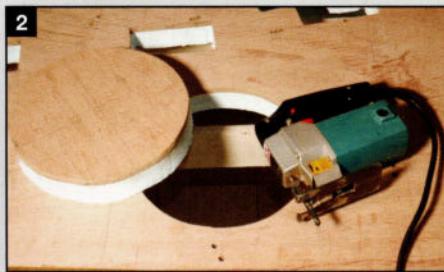
### APPLICATIONS

En plus des applications déjà citées, le MDF plaqué comme peint convient parfaitement à la fabrication de mobilier, de tablettes de toilettes, etc. Le HDF ('High Density Fireboard') est, grâce sa dureté, plus adapté au fin détailage que le MDF. Il existe du MDF résistant à l'humidité, destiné aux espaces humides. Des fabricants de jouets ont d'ailleurs découvert que le MDF est un matériau qui convient particulièrement bien à la production de jouets. En effet, il ne se fend pas et est particulièrement solide. Le MDF convient également à la fabrication de tables de billard, de snooker et de tennis de table. Et enfin, une dernière application mais non des moindres : il est également idéal pour la réalisation de modèles réduits et maquettes.



Etape 1

*Si vous désirez intégrer une plaque tournante sur votre réseau, nous vous conseillons dans un premier temps d'utiliser un compas pour tracer le cercle à découper.*



ETAPE 2

*Vous pouvez ensuite scier l'ouverture de la plaque de base à l'aide d'une scie sauteuse.*



ETAPE 3

*Vous devez ensuite éliminer les irrégularités qui apparaissent dans le Styrodur à l'aide d'un couteau pour hobbyiste.*



#### ETAPE 1

La couche 'sandwich' insonorisante est en cours de formation. Une fois que la colle a été uniformément appliquée sur le panneau multiplex du dessous, le panneau isolant de Styrodur peut être posé sur celui-ci.

#### ETAPE 2

Compresez bien maintenant les deux panneaux à l'aide d'objets de poids suffisant et de plusieurs serre-joints.

#### ETAPE 3

Le 'sandwich' peut être facilement compressé le long des bords à l'aide de serre-joints. Ce n'est pas le cas au centre de la plaque de base. Utilisez pour cela des boulons à tête plate.

#### ETAPE 4

Une fois que la colle a bien séché après douze heures, les boulons peuvent être à nouveau retirés du panneau. Vous pouvez facilement dégager les boulons des trous à l'aide d'un maillet en caoutchouc. N'utilisez surtout pas un marteau en acier ; ceux-ci abîment les filets des boulons.

## Dimensions et épaisseurs

L'épaisseur des panneaux de MDF varie de 2 à 38 millimètres. Les panneaux d'une

## Poids spécifique

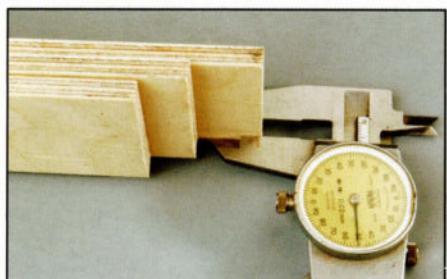
Les caractéristiques du triplex dépendent fortement de la structure du panneau,

Variété de matériau	Epaisseur mm	Gr/cm <sup>2</sup>	Poids d'une plaque de 1,22 x 2,44 m
Triplex de bouleau 5 couches	6,5	0,41	6,033 kg (Plaque de 1,20 x 1,20 m)
Multiplex de méranti 5 couches	12	0,76	22,623 kg
Multiplex de méranti 7 couches	12	1,0	29,768 kg
Multiplex de méranti 7 couches	18	1,13	33,637 kg
Multiplex de bouleau 12 couches	18	1,19	35,423 kg
MDF	12	0,88	26,374 kg
MDF	18	1,33	39,591 kg

épaisseur de 6, 8, 10, 12, 16, 18, 22 et 25 millimètres sont les plus intéressants pour l'application décrite dans cet article. Les dimensions les plus utilisées varient de 2.440 x 1.220 à maximum 4.200 x 2.200 millimètres.

c'est-à-dire la variété de bois et la colle utilisées, ainsi que le nombre de couches et l'épaisseur des placages. Pour pouvoir comparer ces différents matériaux, nous avons calculé le poids spécifique de différentes variétés de triplex et de MDF.

Comme déjà mentionné plus haut, le triplex est constitué de minimum trois couches collées l'une sur l'autre, en respectant une certaine alternance. Pour ces raisons, il convient moins bien à la construction d'une ossature de réseau. Il n'existe pas de triplex épais. Les panneaux triplex de trois à cinq millimètres d'épaisseur sont davantage adaptés à la construction de bâtiments et d'arrière-plans. Les panneaux en bois d'une épaisseur de huit millimètres et plus sont toujours composés de plus de trois couches et sont donc appelés 'multiplex'. Il existe cependant dans le commerce spécialisé un triplex constitué de cinq couches de placage et dénommé 'triplex d'aviation'. Cette variété de triplex d'une épaisseur de 6,5 millimètres fut déjà utilisée avant la Seconde Guerre mondiale pour construire



1 Le 'triplex d'aviation' est constitué de bouleau et a une épaisseur effective de 6,5 millimètres.



2 A l'aide de scies à cloche, vous pouvez réaliser des ouvertures parfaitement circulaires de plus de 150 millimètres de diamètre.



3 Pour effectuer un sciage simple et droit, il vaut mieux utiliser une scie égoïne finement dentée.

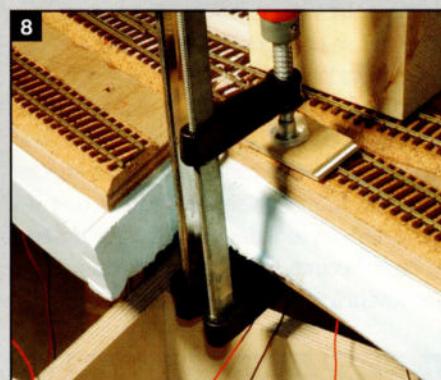
**ETAPE 5**

Lorsque vous retirez les serre-joints, il peut arriver que les rails ne soient plus dans le même alignement au raccord entre les deux plaques de base. Ceci est dû à une mauvaise répartition de la colle ou à une trop faible compression exercée sur les plaques du 'sandwich'.



**ETAPE 6**

Dans pareil cas, essayez à l'aide d'une seringue d'injecter à nouveau de la colle entre les plaques disjointes. Si cela échoue, vous pouvez réessayer de compresser le 'sandwich' avec des boulons. Maintenez ce dispositif jusqu'à ce que les rails soient correctement alignés.



**ETAPE 7**

Si le 'truc' précédent réussit, vous devez bien veiller à répartir la colle uniformément avec une spatule.

**ETAPE 8**

Après quoi, vous pouvez à nouveau compresser le tout avec des serre-joints.

des maquettes d'avions. La stabilité mécanique du triplex et du multiplex dépend en grande partie du nombre de couches qui ont été collées. En d'autres mots, un panneau multiplex constitué de sept couches aura de meilleures propriétés mécaniques qu'un panneau de même épaisseur, mais constitué seulement de cinq couches. De plus, les fixations réalisées avec des vis sur les chants sont plus solides dans le cas d'un multiplex 'sept couches' que dans le cas d'un multiplex 'cinq couches'. C'est un facteur important que les modélistes doivent toujours bien examiner lors de l'achat. Le multiplex bon marché acquis dans un magasin de bricolage sera toujours constitué d'un nombre plus petit de couches qu'un multiplex comparable, vendu dans un commerce de bois bien achalandé. Les

panneaux multiplex y coûteront, il est vrai, quelques euros de plus, mais la qualité justifie amplement la différence de prix.

**Scier et forer**

Il est très aisément de scier ou forer le multiplex avec un outillage bien affûté. Si vous achetez votre multiplex dans un commerce de bois, n'hésitez pas à demander au vendeur de scier les panneaux en planchettes de dix ou douze centimètres de large. Vous serez ainsi assurés que toutes vos planchettes auront exactement la même longueur. En effet, un bon commerçant ne peut pas se permettre de vous livrer du bois mal scié. Vous pourrez ensuite raccourcir chez vous ces planchettes à la bonne longueur à l'aide d'une scie égoïne, d'une scie circulaire électrique, d'une scie d'élagage ou d'une scie sauteuse.

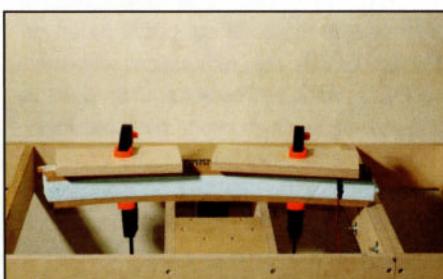
**Une découpe perpendiculaire**

D'un point de vue esthétique, il est souhaitable que le bois soit découpé bien perpendiculairement. C'est une épreuve que tout le monde ne réussit pas. Ce n'est en réalité pas aussi difficile qu'il n'y paraît, surtout dans le cas où vous utilisez une scie électrique sur une table à découpe. Si vous utilisez une scie égoïne ou une scie sauteuse, vous risquez fort de scier en biais, même lorsque vous avez tracé préalablement une belle perpendiculaire à l'aide d'une équerre. En utilisant votre équerre comme latte d'amorce, vous pourrez toutefois facilement guider votre scie sauteuse et réaliser ainsi une belle coupe perpendiculaire.

Lors du montage des planches sur le cadre, assurez-vous bien que les éléments soient bien vissés perpendiculairement les uns aux



**4** Il ne faut pas disposer d'un matériel particulier pour fabriquer une ossature solide. Tout bricoleur qui se respecte trouvera dans sa boîte à outils la plupart des outils nécessaires.



**5** Vous pouvez facilement compresser de plus petites 'parties de sandwich'. Dans la plupart des cas, deux serre-joints suffisent amplement. Afin de ne pas abîmer les plaques, il est préférable d'utiliser une chute de bois disposée entre les bêches du serre-joint et le dessus du lit de ballast.



**6** Voici le plan de fixation des pieds sur le cadre. Étant donné qu'ils ont été solidement fixés avec cinq boulons M5, vous pouvez encore déplacer l'ossature avec prudence, si nécessaire.

autres. Votre équerre vous sera à nouveau d'un grand secours. Si le montage n'est pas correct, il est possible que dans un stade ultérieur, votre plaque de base ne corresponde pas bien au cadre.

### Des trous bien circulaires

Pour forer des trous, vous pouvez utiliser des mèches à bois hélicoïdales. Les mèches classiques pour métal peuvent également servir à forer des trous dans le bois. Les mèches hélicoïdales destinées au traitement du bois sont en fait dotées d'une pointe d'amorce spécifique, qui se positionne plus facilement et ne s'écarte pas lors de la rentrée dans le bois. Les mèches à bois hélicoïdales sont disponibles en dimensions de 3 à 24 millimètres. Si vous devez forer des trous d'un diamètre plus important, vous pouvez utiliser les mèches à bois dites 'plates'. Ce sont des mèches plates dotées d'une fine pointe, dont les surfaces coupantes se trouvent à l'extérieur de la lame. Ce dispositi-

l'aide de ces mèches en forme de cônes, forez tous les trous sur trois à huit millimètres (suivant la hauteur de la tête de la vis), afin que les têtes de vis puissent totalement s'enfoncer dans le matériau. Le résultat n'est pas seulement joli ; vous évitez aussi que ces têtes de vis bien saillantes ne vous blessent. A chaque type de tête de vis correspond une fraise d'encoche avec un angle de coupe adapté. En général, des fraises pourvues d'un angle de coupe de 100 à 120 degrés suffisent amplement.

Avant de démarrer le montage proprement dit, vous devez poncer toutes les irrégularités, les surfaces sciées et les trous forés avec un morceau de papier émeri. Vous pouvez aussi utiliser des éponges à poncer disponibles en différentes grandeurs de grains dans la plupart des magasins de bricolage.

### Les pieds

Les pieds devant supporter toute l'ossature

des autres, afin que la base soit suffisamment large et qu'elle ne puisse s'effondrer. Nous vous conseillons d'utiliser, au lieu de pieds en bois, des pieds en acier en forme de buses, et également réglables en hauteur. Ces pieds sont fixés à l'aide d'une plaque de fixation en acier, qui est montée sous l'ossature. Dans un premier temps, il vaut mieux utiliser une petite plaque en bois un peu plus grande, afin que les pieds puissent être correctement visés entre les deux chevrons.

### Collage

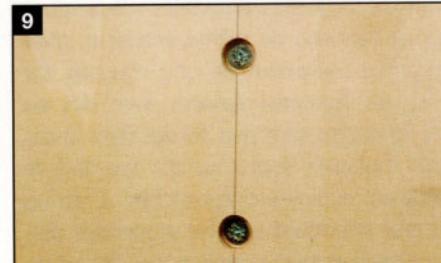
Faut-il encore coller toutes les jointures en bois qui doivent être vissées ? Les avis à ce propos divergent encore assez bien dans le monde du modélisme. Selon les uns, une fixation assurée par une vis suffit. Selon les autres, il faut encore coller les jointures. D'un point de vue technique, ce collage a peu de sens, car d'une part, la surface de collage est trop petite et d'autre part, le bois qui a été



**7** Les différents modules peuvent être solidement fixés les uns aux autres avec six boulons M6.

**8** Dans le cas de liaisons transversales obliques, les extrémités des planches doivent d'abord être sciées convenablement, avant de pouvoir être définitivement fixées.

**9** Afin que le chant de l'ossature ait une jolie apparence, vous devez fraiser tous les trous à vis. Ainsi, les vis sont bien enfoncées dans le bois. Si vous remplissez ensuite les trous d'un enduit avant la mise en peinture, vous ferez apparaître une jolie face bien plane et dépourvue d'entailles causées par les têtes de vis saillantes.



tif vous permet de forer un trou parfaitement circulaire, et d'un bon diamètre. Pour forer des trous de plus de cinquante millimètres, vous devez utiliser des mèches appelées 'scies à cloche'. Ces mèches sont composées d'une cloche en acier, pourvue de dents. Ces scies à cloches dentées tournent sur un support fixé à son tour à la tête de la foreuse. Une mèche hélicoïdale est disposée précisément au point milieu du support ; celle-ci guide la cloche à travers le matériau, afin qu'elle ne s'écarte pas du trou qu'elle fore. Les scies à cloche sont généralement disponibles aux dimensions de 12 à 120 millimètres. Il existe encore des formats plus grands, destinés à des applications plus spécifiques.

Pour jouir d'une finition bien nette au niveau des têtes de vis, vous devez encore fignoler les trous à vis avec une fraise d'encoche. A

et ensuite toute la construction : il faut y accorder une attention particulière. Auparavant, ces pieds étaient généralement réalisés en bois brut. Ces pieds étaient il est vrai suffisamment solides, mais c'est surtout la méthode de montage qui posait problème. Habituellement, ces pieds étaient solidement vissés aux coins de l'ossature. D'un point de vue technique, ce montage n'est pas idéal : les pieds ne peuvent en effet être vissés que sur deux côtés. De plus, leur position directement à l'extérieur de l'ossature n'est pas très avantageuse : on les cogne assez facilement. Il vaut donc mieux monter les pieds du réseau modèle sur deux chevrons distincts, à l'intérieur du cadre. Ils peuvent être disposés à une profondeur d'environ vingt centimètres à l'intérieur du cadre. Veillez bien à ce que les pieds soient suffisamment éloignés les uns

et ensuite toute la construction : il faut y accorder une attention particulière. Auparavant, ces pieds étaient généralement réalisés en bois brut. Ces pieds étaient il est vrai suffisamment solides, mais c'est surtout la méthode de montage qui posait problème. Habituellement, ces pieds étaient solidement vissés aux coins de l'ossature. D'un point de vue technique, ce montage n'est pas idéal : les pieds ne peuvent en effet être vissés que sur deux côtés. De plus, leur position directement à l'extérieur de l'ossature n'est pas très avantageuse : on les cogne assez facilement. Il vaut donc mieux monter les pieds du réseau modèle sur deux chevrons distincts, à l'intérieur du cadre. Ils peuvent être disposés à une profondeur d'environ vingt centimètres à l'intérieur du cadre. Veillez bien à ce que les pieds soient suffisamment éloignés les uns

### Les vis

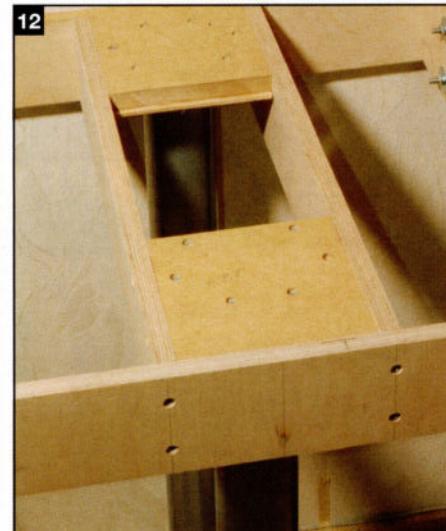
Il va de soi que pour visser du bois, il faut utiliser des vis à bois. L'épaisseur du matériau qui doit être vissé détermine la longueur des vis à utiliser. Pour visser des plaques de 18 millimètres d'épaisseur, des vis de 4,0 x 40 ou 4,5 x 40 millimètres suffisent. Exceptionnellement, vous pouvez aussi utiliser des longues vis de 50 millimètres. Si vous devez vous procurer de nouvelles vis, optez préférentiellement pour des vis dont le filet a été revêtu d'un peu de matière grasse. Ces vis sont il est vrai un peu



**10** Fixez de préférence les pieds à vingt centimètres de profondeur à l'intérieur du cadre. Vous éviterez ainsi tout risque de cognement



**11** L'utilisation de dessous-de-verre pour réaliser la mise à niveau est une méthode peu orthodoxe, mais très pratique.



**12** Afin de permettre une meilleure stabilité, les pieds sont montés entre deux planches transversales.

**13** Les vis peuvent se lubrifier lors de la rentrée mécanique dans le bois. Il suffit pour cela de recouvrir la pointe de la vis d'une goutte de vaseline.



plus chères, mais elles s'enfoncent plus facilement dans le bois. De plus, elles casseront moins vite et les extrémités des planches se fendilleront moins rapidement. Il existe cependant une alternative à ces vis particulières : il suffit de tremper la pointe des vis à bois classiques dans un peu de vaseline, avant de les visser.

Très peu de modélistes vissent encore actuellement à la main. La plupart utilisent des tournevis électriques ; il faut dans ce cas bien s'assurer d'avoir réglé le moment rotatif en tenant compte du type de vis utilisé. Vous éviterez ainsi de casser les vis ou de les enfoncez trop profondément, surtout dans le cas de vis à bas prix du supermarché, qui sont la plupart du temps de qualité inférieure. Si vous devez assembler différents petits cadres à un ensemble plus grand, il vaut mieux utiliser des boulons et des écrous pourvus (ou non) de rondelles plates ou en éventail, qui empêchent les boulons de se défaire. Les dimensions des boulons que vous devez utiliser dépendent de l'épaisseur des matériaux à assembler. En règle générale, des écrous et boulons de format M4, M5, M6 et M8 suffiront.

### 'Sandwich' de bois et plaques isolantes

Tout modéliste qui désire fabriquer un réseau modèle doit tenir compte dès le début des



qualités insonorisantes de son projet. Les futurs bruits de roulement seront ainsi contenus dès la conception. Pour atteindre cet objectif, nous vous conseillons de réaliser un 'sandwich' insonorisant constitué de deux couches de triplex ou de multiplex et d'une couche de Styrodur 'C'. Vous pourrez poser plus tard le ballast, les rails et les aiguillages sur ce 'sandwich'. Des réseaux peu bruyants peuvent être aussi construits avec le 'triplex d'aviation' évoqué plus haut ; ce matériau est néanmoins inadapté, en raison de sa mince épaisseur. Vous pouvez cependant l'utiliser, à condition de soutenir le sandwich tous les 30 à 35 centimètres, afin d'éviter tout fléchissement. Les plaques de base de plus grands réseaux doivent avoir une épaisseur de minimum douze millimètres. Le Styrodur 'C' est un panneau isolant en

**14** A gauche, vous apercevez les pointes des mèches pour métal ; à droite, celles des mèches à bois. Le centrage de la mèche à bois est particulièrement aisés, en raison de sa pointe bien aiguisée.

mousse de polystyrène extrudé vert. Il est fabriqué par BASF et se caractérise par une importante résistance au poids, un faible pouvoir absorbant et un bon degré d'isolation. De plus, c'est un matériau particulièrement léger, stable et facile à travailler. Ces panneaux isolants sont relativement bon marché et faciles à découper ; ils peuvent également être collés avec une colle à bois classique. Le polystyrène expansé meilleur marché est composé de millions de perles, qui ont une structure cellulaire extrêmement fine et fermée. Seuls deux à six pourcents du volume sont composés de polystyrène ; les 94 à 98 pourcents restants sont de l'air emprisonné dans les cellules ! Nous déconseillons l'usage de ce polystyrène expansé, car il se détériore et casse facilement au cours du temps. De plus, lors de son utilisation, il s'en détache de très nombreuses boulettes chargées électriquement et qui volent partout, en particulier là où on ne le souhaite pas... Ceci dit, c'est un avis purement personnel. Car en dépit de cela, le polystyrène expansé jouit, en raison de sa structure cellulaire unique, des mêmes caractéristiques insonorisantes que les panneaux isolants présentés ci-dessus.

Textes et photos :  
Jacques Timmermans





# Le port d'Anvers en miniature

**L**ORS DE L'ÉVALUATION DES DIORAMAS PRÉSENTÉS PAR LA SECTION 'JEUNESSE' DU 2ÈME GRAND CONCOURS DE DIORAMAS, LE JURY S'EST VRAIMENT LAISSÉ CHARMER PAR LE PETIT DIORAMA REPRÉSENTANT UN PORT, RÉALISÉ PAR LE JEUNE DARRAGH GYSEN. LE JURY A SURTOUT APPRÉCIÉ LE GRAND NOMBRE DE CONSTRUCTIONS PERSONNELLES, AINSI QUE L'ORIGINALITÉ DE LA MISE EN ŒUVRE. NOUS AVONS EU LE PLAISIR DE RENCONTRER CE JEUNE MODÉLISTE, QUI A FINALEMENT DÉCROCHÉ UNE BELLE 2ÈME PLACE DANS SA CATÉGORIE.

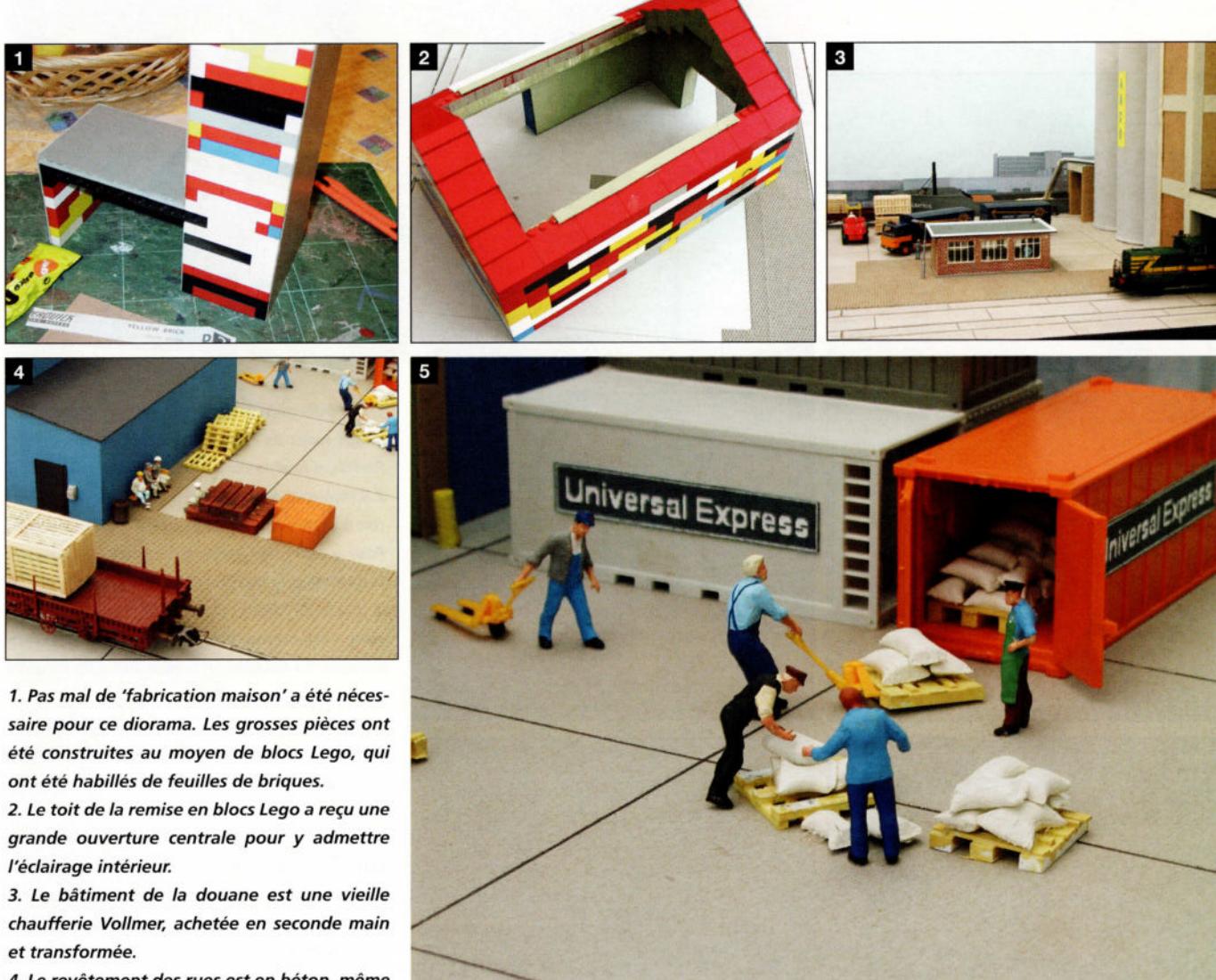
## Comment vous est venue l'idée de participer au concours de dioramas de 'Train Miniature Magazine'?

En réalité, c'est tout à fait par hasard... Lors d'un week-end dans les Ardennes avec mes cousins et cousines, le sujet de ce concours est venu dans la discussion. Un de mes oncles est abonné à TMM et avait emporté avec lui son magazine. Comme je m'intéresse assez bien aux trains et au modélisme, on m'a suggéré d'aussi tenter ma chance. L'idée m'a bien plu, bien que je ne savais ni par où commencer ni quel sujet j'allais bien pouvoir traiter... De retour à la maison, mon oncle m'a prêté un tas de magazines sur le modélisme ferroviaire, en me disant que j'allais très certainement y trouver l'inspiration, ainsi qu'une foule d'exemples.

Après avoir longtemps feuilleté toutes ces pages, j'ai découvert dans un magazine français (Loco Revue) un petit diorama représentant un port, avec un bateau et quelques entrepôts. J'ai beaucoup moins bien compris le texte, mais l'idée d'un diorama avec un port était née. Je trouvais également que la présentation du diorama, à la manière d'une pièce de théâtre à l'intérieur d'une armoire, était très intéressante. Il n'était dès lors possible de regarder le diorama que par l'avant. Mon père travaille à Anvers, et nous passons souvent dans la partie du vieux port. Le sujet était donc tout trouvé : il s'agirait d'une petite partie du port d'Anvers.

## Comment vous y êtes vous pris pour commencer ?

J'ai tout d'abord dessiné quelques plans, pour ensuite faire un plan du sol sur plusieurs feuilles de papier de dessin, à l'échelle 1:1. J'ai également réalisé quelques constructions à partir de briques Lego, afin de me rendre compte de celles qui s'agencerait le mieux sur le diorama, et si elles pourraient toutes y figurer. La plaque de fond mesure 80 x 50 cm et a été réalisée à partir d'une plaque de MDF, que mon père a fait scier sur mesure. Nous avons laissé une petite ouverture à l'arrière afin d'imiter l'eau. Quelques lattes ont ensuite été collées sur la plaque, sur lesquelles la véritable plaque de fond du diorama a été posée. Trois voies y ont été placées : une le long du quai et les deux autres sur la partie avant du diorama. Ces voies représentent des voies portuaires qui, dans la réalité, sont disposées exactement de la même manière. Une fois que les voies ont été posées, la plaque de fond a été rehaussée à l'aide de carton, jusqu'à ce que le revêtement routier se trouve à la même hauteur que la partie supérieure des rails. Entre les voies, j'ai collé des petites bandelettes de carton, sur lesquelles des lignes



1. Pas mal de 'fabrication maison' a été nécessaire pour ce diorama. Les grosses pièces ont été construites au moyen de blocs Lego, qui ont été habillés de feuilles de briques.

2. Le toit de la remise en blocs Lego a reçu une grande ouverture centrale pour y admettre l'éclairage intérieur.

3. Le bâtiment de la douane est une vieille chaufferie Vollmer, achetée en seconde main et transformée.

4. Le revêtement des rues est en béton, même si à certains endroits, on voit encore poindre les pavés : une situation qui se rencontre également en réalité, dans le port d'Anvers.

ont ensuite été tracées au stylo-bille noir. Elles sont supposées subdiviser le carton en différentes parties, exactement comme le sont les plaques de béton, le long des voies. Il est fréquent dans le port d'Anvers de rencontrer ici et là des chemins en pavés. J'ai également voulu reproduire ces derniers sur une partie de mon diorama. Pour cela, j'ai utilisé des feuilles de pavés autocollantes de chez Busch.

#### Pourquoi avez-vous opté pour les Lego comme matériel de base pour vos constructions?

Personnellement, je ne dispose pas de modèles réduits ferroviaires que j'aurais pu utiliser pour réaliser mon diorama. Je ne voulais pas non plus investir trop de mon argent de poche dans le diorama, et je trouve que les boîtes de construction en vente dans les magasins sont particulièrement chères, surtout pour un étudiant comme moi. Il me fallait donc trouver une alternative moins onéreuse. J'ai tout d'abord pensé fabriquer les bâtiments à l'aide de carton, que j'aurais ensuite habillé de plaques murales imitation 'briques', recues de mon oncle. Mais le carton me sembla

trop peu résistant, et c'est ainsi que j'ai eu l'idée de d'abord construire des structures plus grossières à partir de briques Lego, qui seraient ensuite recouvertes de carton, pour enfin y apporter l'imitation de briques. Les piliers en béton sont tout simplement réalisés en carton, puis peints en gris. L'entrepôt a aussi été construit avec des briques Lego pour ensuite être recouvert, sur les faces externes, par des plaques de styrène Evergreen. Les murs intérieurs sont quant à eux masqués par du carton fin. Le toit en pente a aussi été réalisé à partir de plaques Lego, sur lesquelles repose le toit en carton. Une large ouverture a été conçue au milieu de ce toit, afin de laisser entrer la lumière dans le hangar, sans quoi, il n'aurait guère été possible de visualiser l'agencement intérieur de l'entrepôt. La partie transparente du toit a été réalisée à partir de plusieurs petites plaques 'Corrugated plastic Sheet' de chez Wills. Ces différentes plaques Wills ainsi que celles d'Evergreen ont été achetées par mon père, dans un magasin à Deurne.

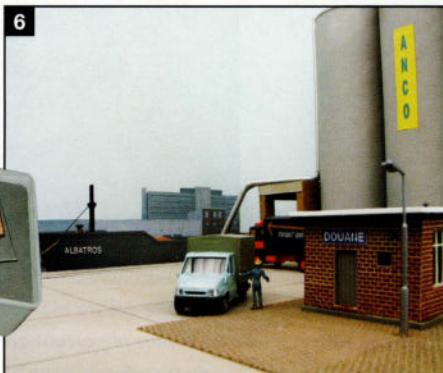
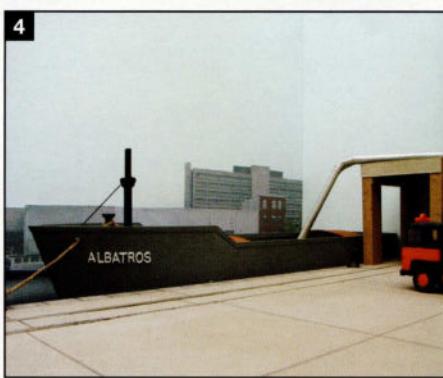
**En dehors des Lego, avez-vous utilisé d'autres**

#### matériaux bon marché?

Pour les silos arrondis, il fallait effectivement que je trouve autre chose. Et mon regard est tombé par hasard sur une boîte de chips 'Pringel', qui trônait sur la table du salon. J'ai immédiatement pensé que cela pourrait faire l'affaire pour ma tour d'alimentation. Après avoir rapidement englouti les chips, j'ai recouvert la boîte à l'aide de carton fin, pour enfin la colorer en gris avec une bombe aérosol. J'ai finalement dû me farcir trois boîtes de chips pour réaliser les trois silos que je voulais placer sur mon diorama... Les tuyaux d'alimentation et d'écoulement ont été réalisés avec des petites pailles, habituellement utilisées pour boire, avec une partie qui se plie pour faciliter l'accès à la bouche. Ces pailles ont été recouvertes de peinture, au moyen d'une bombe de gris argenté.

#### Le quai et le bateau à l'arrière du diorama sont des réalisations très originales. Pourquoi vous y êtes vous pris de la sorte ?

Je tenais absolument à reproduire un bout de quai sur mon diorama, ainsi qu'un navire. Au départ,



je pensais construire une partie d'un bateau avec du carton, mais cela s'est avéré beaucoup plus compliqué que je ne le pensais. J'ai donc ici aussi réutilisé mes bons vieux Lego. Je savais que j'avais encore quelque part une coque de bateau qui, après quelques adaptations, ferait parfaitement l'affaire sur le diorama. Cependant, malgré les opérations de camouflage, on pouvait toujours voir qu'il s'agissait d'un bateau Lego. J'ai pensé alors qu'il serait préférable de placer le quai et le navire à l'arrière du diorama, plutôt qu'en premier plan. Le bateau a donc subi quelques modifications. Je l'ai tout d'abord entièrement coloré avec une bombe gris métallisé. J'ai ensuite fabriqué une couverture pour le toit à l'aide de carton fin. Le navire a même été baptisé, et son nom a été indiqué avec des petites lettres en plastique. Afin d'aligner ces dernières le plus correctement possible, j'ai d'abord placé un petit morceau de papier collant sur la coque du bateau. Avant de pouvoir placer le bateau le long du quai, je devais encore trouver une solution pour imiter l'eau. J'ai pour cela tout simplement utilisé

une sous-plaque de MDF peinte dans les tons vert/noir, et sur laquelle j'ai ensuite passé cinq couches successives de vernis luisant. La plaque bien lisse ressemblait assez bien à l'eau sombre des docks d'Anvers. Lorsque tout fut parfaitement sec, le bateau a été collé à l'emplacement prévu et pourvu d'une cargaison. Cette dernière est constituée d'une montagne de... chapelle, dénichée dans les armoires de la cuisine de ma mère. Pour amarrer le bateau à quai, j'ai imité des petits poteaux avec des picots pour papier, et j'ai fixé l'Albatros à ces poteaux, au moyen d'une corde.

### D'où provient le petit poste de douane si typique?

J'ai eu l'occasion un jour d'accompagner mon père à une journée 'portes ouvertes' du club modéliste anversois qui est installé dans un ancien poste de douane. Dans la partie plus ancienne du port, il est assez fréquent de rencontrer ce genre de bâtiments très typique. La petite construction sur le diorama est en fait une vieille chaufferie Vollmer que j'ai dégotée sur un marché aux pu-

1. Les trois grands silos ont été réalisés avec des boîtes vides de chips Pringle, qui on été peints. Parfois, il faut se donner les moyens, pas vrai...?

2. L'intérieur de la remise a été aménagé de façon à ce que les portes puissent rester ouvertes. Pour y admettre assez de lumière, un passage central dans le toit en Lego a été prévu.

3. L'activité règne dans le port d'Anvers. Les deux mini-scènes ont été positionnées volontairement à gauche sur le diorama, afin de créer suffisamment d'activité.

4. L'Albatros est à quai derrière le diorama, de façon à se trouver un peu plus loin des spectateurs, pour qu'ils n'en aperçoivent pas tous les détails...

5. Ce bateau est également constitué de blocs Lego, recouverts de carton. Le pont a été construit en carton également. Le nom a été composé au moyen de lettres en plastique qui ont été collées sur la coque.

6. A droite du diorama, l'activité est moins intense, afin d'obtenir un beau contraste avec la partie gauche du diorama et la remise qui s'y trouve.

ces, pour quelques euros. A l'origine, elle possédait un toit en pente. Je l'ai scié et remplacé par un toit plat. Le roofing sur le toit plat a été imité à l'aide de fins morceaux de papier. Les bords du toit ont été réalisés avec des bandelettes Evergreen. Le bâtiment a ensuite été équipé d'un sol, ainsi que d'un ameublement intérieur constitué de quelques tables et armoires. Plusieurs figurines Preiser ont également été disposées. L'inscription située sur le poste de douane a été réalisée à l'ordinateur, tout comme celles situées sur tous les autres bâtiments, et ont simplement été imprimées sur papier.

**On retrouve un grand nombre de réalisations personnelles dans les marchandises stockées dans l'entrepôt ainsi que sur le quai. Comment vous y êtes-vous pris ?**

Dans la partie plus ancienne du port que j'ai essayé de reproduire, toutes sortes de marchandises sont chargées et déchargées. C'est aussi plus amusant de les reproduire. Les conteneurs sur le quai ont été achetés lors d'une bourse. Ca me semblait assez difficile à construire moi-même.



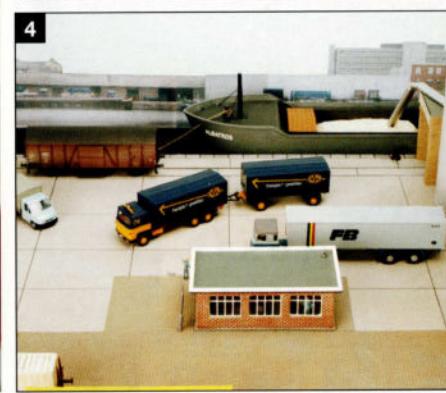
1



2



3



4

1. A l'arrière-plan du diorama, de véritables photos ont été utilisées. L'ensemble crée une certaine perspective.

2. Tandis qu'une équipe mange son casse-croûte, une autre s'occupe à charger des palettes.

3. Des camions entrent et sortent des silos.

4. Les plaques de béton ont été réalisées au moyen de carton et d'un feutre noir.

J'ai par contre réalisé l'ensemble des petits sacs de grains en plastique, en respectant une marche à suivre dénichée dans un 'Train Miniature Magazine'. J'ai pour cela utilisé de l'argile DAS. Les palettes sur lesquelles sont déposées les marchandises sont de 'fabrication maison' à partir de petites bandelettes Evergreen, qui ont ensuite été peintes en jaune. Les différentes caisses en bois que l'on peut apercevoir dans l'entrepôt sont de véritables petits blocs de bois, sur lesquels des petites bandelettes ont été collées et où l'on a ensuite tracé des petites lignes. Plus loin dans le hangar, on peut apercevoir un tas de caisses et de petits conteneurs, provenant de la boîte 'fourre-tout' de mon oncle. Finalement, les seuls articles que j'ai vraiment dû acheter sont les trois sets de figurines Preiser. Ces figurines sont présentées par paires, dans des petites mises en scène. La première représente le chargement d'un conteneur avec des sacs de grains en plastique, dont un des sacs est tombé de la palette et que des hommes tentent de remettre en place. La seconde scène représente des dockers pendant leur pause de midi. J'ai emprunté à mon oncle la plupart des petites voitures, des trains et des wagons, à l'exception du gros Clark. Ce dernier est un vieux modèle Matchbox, que j'ai repeint et dans lequel j'ai ensuite placé un chauffeur Preiser.

#### Comment avez-vous fabriqué l'arrière-plan ?

Comme d'une part l'eau et le bateau sont situés

à l'arrière du diorama et que, d'autre part, le diorama n'est visible que d'un seul côté (par la face avant), il me semblait important de placer un arrière-plan. J'ai tout d'abord essayé de le dessiner et de le colorier moi-même, mais l'ensemble ne reflétait pas assez la réalité et ressemblait trop à un simple dessin. J'ai donc un jour décidé de me rendre dans le port d'Anvers. Nous nous sommes placés face à un bassin et avons photographié les entrepôts et les bâtiments situés de l'autre côté. Nous avons commencé nos prises de vue à partir du bassin 'Kattendijk' et avons pris une photo tous les vingt mètres. Ces photos ont été imprimées à la maison sur du simple papier avec des cartouches de couleurs, ce qui donne aux photos cette apparence mate. Les photos ont ensuite été placées les unes à côté des autres, jusqu'à ce qu'elles forment un ensemble plus ou moins continu. Elles ont été fixées les unes aux autres par l'arrière, à l'aide de colle pour photos. L'ensemble ainsi constitué a été délicatement collé sur le mur du fond du diorama. C'est en regardant le diorama à hauteur des yeux que l'arrière-plan est le mieux mis en évidence. Si tel est le cas, vous reconnaîtrez très distinctement le grand bureau de douane situé au bassin 'Kattendijk'. L'arrière-plan est également bien rendu sur ces photos.

#### Combien de temps y avez-vous consacré ?

Au total, j'ai tout de même travaillé près de 9 mois sur ce diorama, la plupart du temps durant

les mercredis après-midis. Si vous voulez construire beaucoup de choses vous-même et que, de surcroît, vous disposez d'un petit budget, il est évident que vous devez y consacrer beaucoup de votre temps. J'ai donc trouvé assez dommage de n'obtenir que la deuxième place à la 2ème Grande exposition de modélisme ferroviaire. Je pense que beaucoup de visiteurs n'ont pas remarqué que la plupart des objets du diorama étaient des constructions personnelles, et qu'ils pensaient dès lors que le diorama était un peu 'vide'. Mais je suis aujourd'hui très fier d'avoir l'opportunité de pouvoir expliquer à tout le monde dans 'Train Miniature Magazine' comment j'ai construit ce diorama. De cette manière, je peux démontrer que le modélisme, contrairement aux idées reçues, n'est pas forcément une activité qui nécessite un gros budget.

#### Avez-vous des projets de modélisme pour le futur ?

Je n'ai pas encore de projets concrets pour un nouveau diorama ou un vrai réseau miniature. Peut-être que la prochaine fois, je rentrerai dans la 'cour des grands', mais pour cela, je devrai encore beaucoup m'entraîner...

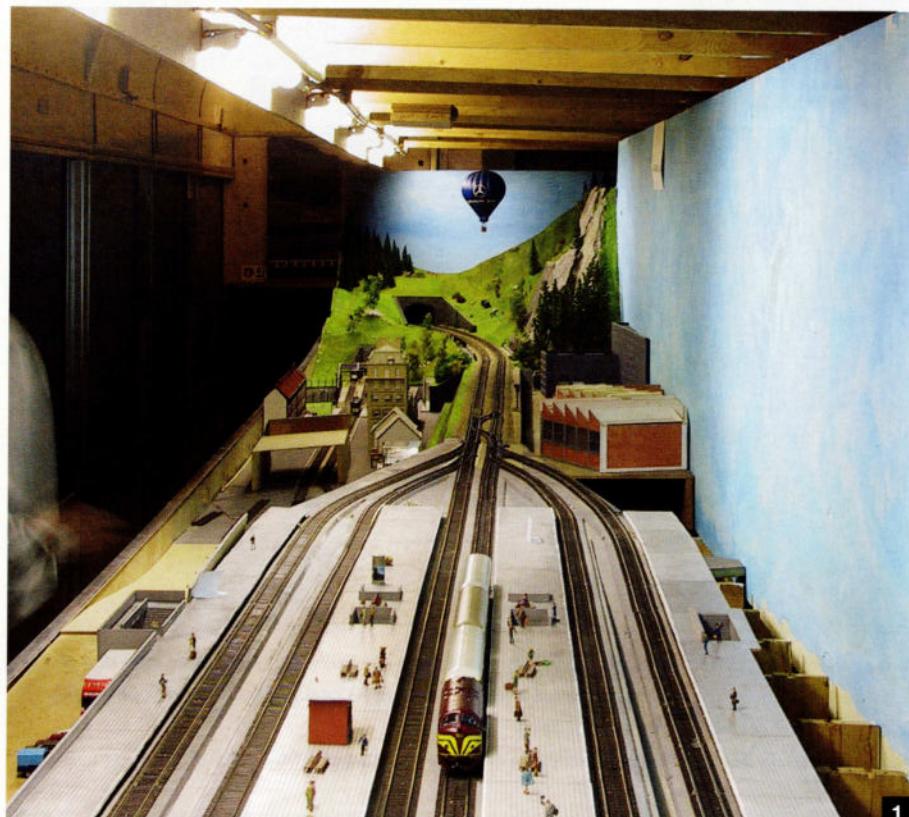
Texte: Darragh Gysen

(adapté par GVM)

Photos: Herman Gysen



# Le club de modélisme ferroviaire AMSAC de Gand



1

IL Y A PARFOIS DE QUOI ÊTRE ÉTONNÉ DE LA LONGÉVITÉ DE CERTAINS CLUBS DE MODÉLISME FERROVIAIRE. UN DES CLUBS AU LONG PASSÉ EST LE CLUB DE MODÉLISME FERROVIAIRE **AMSA**C, SITUÉ À **GAND**. ALORS QUE NOUS ÉCRIVONS CES LIGNES, LES DISCUSSIONS AU SEIN DE SON COMITÉ VONT BON TRAIN, EN VUE DE DÉTERMINER DE QUELLE FAÇON LE CLUB FÉTERA SON DIXIÈME LUSTRE – SOIT CINQUANTE ANS – EN 2006.

L'AMSA est l'abréviation de 'Artevelde Miniatur Spoorweg Amateurs Club' (le club d'amateurs de modélisme ferroviaire d'Artevelde) et se trouve actuellement dans ses étonnantes locaux situés en gare de formation de Gand Maritime : ce club de Flandre Orientale est en effet hébergé depuis 1998 dans deux voitures voyageurs déclassées et un fourgon ! Les deux voitures sont respectivement des types K1 et K3, le fourgon métallique étant du type 4012B, la dernière série des fourgons construites pour la SNCB. Auparavant, le club était situé à la gare de Gand-Saint-Pierre, dans le bâtiment 'Flandria', occupé par des services administratifs de la SNCB. Le club de modélisme ferroviaire AMSAC a été fondé en 1956 par quelques cheminots. A l'origine, il s'agissait de la section gantoise de l'ARBAC, mais leurs chemins se sont très vite séparés. Après quelques années – en 1956, pour être précis – le club déménagea vers... le quai n° 1 de

la gare de Gand-St-Pierre. Il s'agissait de deux locaux, dont un était utilisé comme salle de réunion et l'autre pour construire le réseau du club. Dans le local de réunion, qui exhalait encore l'ambiance des grands jours de la traction vapeur, se déroulaient les activités du club : soirées cinéma et diapos, expositions, mais aussi discussions animées et intéressantes. A cette époque, le club comptait deux réseaux : un en H0 en courant continu et un autre à l'échelle N. Ces deux réseaux étaient rassemblés dans un second local et les membres du club pouvaient y circuler avec leur propre matériel.

L'AMSA a fait usage de ces locaux pendant de longues années, jusqu'au moment où la gare de Gand-St-Pierre a dû subir une importante restauration. Suite à cette opération, la SNCB décida de déplacer à l'étage (soit au niveau des quais) tous les bureaux et les services administratifs encore présents au rez-de-chaussée, ce qui

eut des conséquences sur les locaux occupés par l'AMSA. Comme ces deux locaux furent monopolisés par l'administration, une nouvelle localisation dut être trouvée. Grâce à la bienveillante collaboration des services concernés de la SNCB, l'AMSA put acheter quelques véhicules ferroviaires déclassés, les transformer en locaux de club et les garer dans les emprises de la gare de formation de Gand Maritime. En 1998, ces voitures furent transférées de la gare vers le port maritime et l'aménagement des locaux put commencer. La voiture K3 fut devint l'espace de travail pour le réseau, tandis que la voiture K1 fut transformée en local de réunion, de magasin et d'atelier. L'aménagement intérieur complet des deux voitures fut d'abord entièrement démonté, afin de permettre les transformations nécessaires. Lors de ces réaménagements, du matériel d'origine fut le plus possible réutilisé : le club eut en effet l'occasion de prélever des pièces sur des voitures qui étaient promises à la casse. Après une année de transformations et d'aménagement, les nouveaux locaux purent à nouveau être mis en service.



## Les locaux

Le club dispose donc de trois espaces 'mobiles'. La voiture K1, qui était pourvue à l'origine d'un compartiment à bagages, sembla se prêter en première instance à être transformée en local de réunion, avec bar et espace de travail. La présence d'une kitchenette (!) put être mise à profit pour la réalisation d'un bar. L'espace voyageurs dispose d'une série de petites tables et de chaises, où la tenue de réunions est possible. Eu égard à la largeur réduite du local, l'utilisation des bancs existants ne fut pas retenue, histoire que l'espace disponible ne soit pas trop étroit. Ces bancs furent donc déposés et remplacés par des sièges moins encombrants. Le plafond reçut un revêtement en bois, bien dans l'ambiance de cette ancienne voiture. Le plancher reçut à son tour un nouveau revêtement en bois de sapin. Bref : cet espace est devenu un endroit où il fait bon séjourner.

La voiture K3 a également été entièrement vidée de son contenu. Dans le cas présent, toute la longueur du véhicule allait pouvoir se prêter à la construction du réseau modèle, à l'exception des plates-formes de la voiture. Le résultat est un long et étroit

réseau modèle d'une longueur de 16 m et d'un mètre et demi de large. Depuis peu, l'AMSAC dispose également d'un fourgon métallique, qui est utilisé comme magasin. Ce fourgon a été racheté au 'Stoomcentrum Maldegem', grâce aux bons contacts qui existent entre ces deux associations. Ce fourgon nécessite toutefois encore pas mal de travaux, avant de pouvoir le mettre en service. Pour l'instant, des portes d'origine sont recherchées, tandis que le plancher devra entièrement être refait.

## Les réseaux modèles

L'AMSAC dispose pour l'instant de cinq réseaux modèles, qui ne peuvent bien entendu pas tous être exposés. La pièce maîtresse est constituée par le réseau en H0 disposé dans la voiture K3. Ce réseau compte deux circuits séparés, dont un est alimenté en courant continu, l'autre fonctionnant en alternatif. Tous les membres du club ont ainsi la possibilité de faire circuler leur matériel sur ce réseau. L'alimentation en courant continu a été conçue par un des membres du club. En fait, il s'agit d'un bloc-système analogique, mais qui peut être commandé en mode digital (par mo-

1. Construire un réseau dans une voiture n'est pas une tâche aisée. Que cela donne comme résultat un réseau long mais étroit n'étonnera donc personne. Le réseau qui se situe dans la voiture K3 est encore en plein développement. Les voies y sont déjà posées et un trafic très varié y est déjà possible. Du point de vue électronique, tout est déjà prêt également. Seul le décor doit encore être pris en mains.

2. Une ancienne voiture K1 a été transformée en bar et atelier. Pour rendre l'ensemble un peu plus agréable, il a été décidé de recouvrir l'intérieur entièrement de bois, provenant d'une autre ancienne voiture.

3. De temps en temps, du nouveau matériel est présenté au sein du club. Au cours de notre visite par exemple, toute une panoplie de figurines Preiser peintes pouvait être admirée.

4. Cet étroit couloir relie le bar à l'atelier et au compartiment bagages. Les membres du club déploient énormément d'énergie dans l'aménagement et l'accessibilité de ces voitures.

5. L'AMSAC édite une revue de club très bien conçue. Pour ce faire, un PC est un outil indispensable : le club dispose ainsi de l'appareillage nécessaire pour confectionner sa revue dans ses locaux.

dulation d'amplitude). L'électronique est ainsi présente sur ce réseau par ce biais, les locomotives ne devant pas être équipées de décodeur. Quant au réseau alternatif, il comporte à la fois une commande en mode conventionnel qu'en mode digital. Il est facile à commuter du mode analogique vers le mode digital (et inversement), en ne changeant qu'une seule combinaison de fiches d'alimentation.

Ce réseau est principalement destiné à acquérir de l'expérience et de procéder à des expérimentations dans le domaine de la construction de décors, de la pose de voies, de l'électronique, et d'autres choses encore. Ce réseau dispose d'un trajet principal à double voie qui se divise en gare et qui débouche dans deux gares fantômes : une pour le courant continu, l'autre pour le courant alternatif.

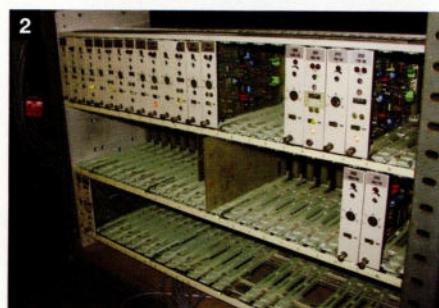
Un deuxième réseau modèle se trouve dans les locaux de la gare de formation. Ce réseau, appelé le réseau 'Mannaert', du nom d'un ancien membre, a été reçu comme héritage par le club. En fait, il s'agit d'un ovale classique, dont les bâtiments assurent une séparation optique, entre les voies. Ce réseau est principalement utilisé par la SNCB,

lorsque certaines activités sont prévues dans le port ou dans la gare de formation. Dans ce cas, le club fournit le matériel roulant, et assure l'entretien du réseau. La commande en est conventionnelle, et d'une manière très simple, encore bien.

même laps de temps. Ce réseau est constitué de modules plats sans recouvrement, de 90 cm de long. Il est principalement utilisé lors d'expositions ou d'événements en le déposant tout simplement par terre, de raccorder la commande et de faire rou-

re possibilité ne soit pratiquement jamais utilisée, par manque de matériel roulant. Et pour finir le dernier réseau, qui se trouve au Stoomcentrum de Maldegem. A l'origine, le Stoomcentrum était aussi propriétaire de ce réseau, mais comme les activités du Stoomcentrum se dirigent de plus en plus vers le maintien de la tradition vapeur, ce réseau recueillait de moins en moins d'intérêt. L'AMSAC a donc récupéré ce réseau pour cette raison, et l'exposera dans la remise du Stoomcentrum, bien qu'il soit pour l'instant démonté et stocké à Gand. Lorsque le Stoomcentrum est actif, l'AMSAC est aussi responsable de ce réseau à double voie, long d'une trentaine de mètres. Les ovales sont toutefois un peu trop serrés, la priorité à l'intérieur de la remise étant bien entendu données aux locomotives grandeur nature.

- 1. Un tram 'De Lijn' ne pouvait évidemment pas manquer sur ce réseau. Nous nous trouvons en effet à Gand, une ville qui dispose encore d'un réseau de lignes de tramways assez étendu.**
- 2. L'alimentation en courant continu a été conçue par un des membres du club. Toute l'électronique a été proprement installée dans une armoire de récupération provenant d'une centrale téléphonique. Celle-ci convenait à merveille pour y héberger les nombreux circuits imprimés supportant les montages électroniques.**
- 3. Si vous êtes fascinés par l'électronique, vous pouvez sans doute également concevoir un système d'alimentation pour votre réseau. Les circuits imprimés supportant tous les composants électroniques nécessaires ont été réalisés au sein du club. Le système fonctionne à la satisfaction générale.**
- 4. Des transformateurs Märklin sont présents sur le réseau, pour assurer une alimentation analogique ou digitale. Lors de la commutation d'un système vers un autre, ces transfos doivent être déconnectés, afin d'éviter des avaries à l'électronique.**



En outre, le club dispose encore d'un petit réseau traditionnel Märklin, qui est exposé de temps en temps. Ce réseau résulte également de l'héritage d'un ancien membre. Au sein du club, ce réseau est généralement décrit comme étant un réseau 'catalogue', eu égard au fait que de tels types de réseaux se retrouvaient souvent dans les anciens catalogues de différentes marques. Il s'agit d'un ovale typique de trois mètres sur un, équipé de voies métalliques Märklin, recouvert de voies, d'aiguillages et d'appareils détecteurs. L'AMSAC dispose encore de deux réseaux à l'échelle 1. Le premier appelé le réseau 'Daniel' est un réseau modulaire en voie 1 qui peut être installé en moins d'une heure et peut être rendu opérationnel dans le

ler les trains : un genre d'attractions, si l'on veut. Le matériel roulant est souvent fourni par les quatre membres du club qui sont actifs dans l'échelle 1. La commande peut être connectée au choix sur deux rails courant continu, deux rails courant alternatif (comme LGB), bien que cette derniè-

## Les activités

Suite au caractère spécifique des locaux du club, l'entretien de ces voitures voyageurs est une occupation de club importante. Ces voitures métalliques sont exposées à tous vents et cela laisse des traces : elles sont donc régulièrement prises en mains, extérieurement. En 2006 par exemple, la rénovation d'un des longs-pans de la voiture K3 sera entamée. Elle comportera le ponçage complet, l'enduisage et la remise en peinture, en livrée d'origine : un travail où toutes les bonnes volontés seront les bienvenues. Pour l'obtention de la teinte exacte, le club pourra heureusement compter sur la SNCB, où la bonne peinture pourra être acquise.

Si l'été prochain s'avère assez long et chaud – et tout le monde espère qu'il en sera ainsi – l'autre long-pan de la voiture sera également pris en main. Et dans la négative, ce projet sera reporté à l'été 2007. Le fourgon devra encore être pris en mains, afin de pouvoir servir comme magasin. Un autre projet en cours est l'extension du réseau du club, situé dans la voiture K3. C'est surtout dans le domaine du décor que le boulot est encore important. On travaille également sur les autres réseaux, mais celui devant être installé dans le Stoomcentrum a priorité, afin d'obtenir une belle réalisa-

ses locaux de Gand Maritime. Normalement, ces organisations ont lieu chaque 4<sup>ème</sup> dimanche de mars et d'octobre, du moins si cela ne coïncide pas avec un jour férié : si c'est le cas, la date est déplacée. Aux bourses de l'AMSAC, on rencontre principalement des gens des environs de Gand. Par ailleurs, quelques membres de l'AMSAC sont également présents dans le comité organisateur de l'asbl Hobby Rail,

Port de Gand organisent des visites ou des festivités.

Enfin, une revue de club existe aussi – elle en est à sa 78<sup>ème</sup> parution – et est disponible tant en version papier qu'en version digitale. Vous y trouverez toutes les infos concernant le club, mais aussi des nouvelles concernant le chemin de fer, tant en grandeur nature qu'à échelle réduite. Des récits de voyages ou d'excursions à carac-

### Fiche de club

## AMSAC

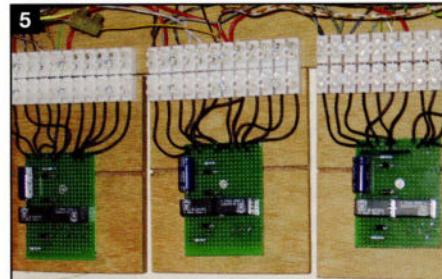
Artevelde Miniatur  
Spoorweg Amateurs Club

Veenakkestraat

Site SNCB de la gare de formation de  
Gand Maritime

- Personnes à contacter:
 

Président: Bontinck Patrick, Meerhem 15, 9800 Welden 055/61.01.17.
- Vice-président: De Lathouwer Daniel, Achterstraat 73, 9040 Sint-Amandsberg
- Nombre de membres: 40
- Cotisation annuelle: 35 €
- Soirées de travail:
  - lundi: circulation
  - vendredi: travail
- Expositions: deux fois par an, le 4<sup>ème</sup> dimanche de mars et d'octobre
- Conditions pour être membre :
  - être âgé de 16 ans au minimum
  - respecter le règlement d'ordre intérieur



5. Sur le réseau de l'AMSAC, les modules de freinage pour système digital Märklin sont de 'fabrication maison'. Le club dispose de plusieurs types de montages, ce qui lui permet lors d'un défaut de retirer l'élément avarié et de pouvoir le remplacer immédiatement, au moyen d'un système 'Plug and Play'.

6. La commande située à la gare fantôme dessert l'ensemble du réseau. Suite à l'espace réduit, la commande du réseau n'était pas possible en partie frontale. Afin de garder un œil sur certaines manœuvres, la gare fantôme dispose d'un moniteur grâce auquel le côté du public peut être observé, au moyen d'une caméra.

7. La gare fantôme est constituée de deux niveaux. Au niveau inférieur, vous trouverez des voies pour l'exploitation en courant continu. Le domaine alternatif se trouve au second niveau. Tout doit être conçu en longueur, eu égard à la largeur réduite de la voiture K3.

tion à montrer au public. Tous les bâtiments doivent encore être réalisés, ce qui nécessite un travail important.

L'AMSAC organise annuellement deux expositions avec bourse d'échange dans

qui organise les bourses d'échange de Vilvorde. L'AMSAC collabore aussi étroitement avec la SNCB : c'est ainsi que ce club est toujours partie prenante avec un de ses réseaux lorsque la SNCB ou les services du

terre ferroviaire y sont aussi relatés, et les dates des bourses d'échange et des expositions y sont publiées.

A Gand, nous y avons donc trouvé un club particulièrement actif où il est agréable de se rendre, ne serait-ce que par son cadre particulièrement original. L'AMSAC a encore du pain sur la planche pour terminer son réseau et la finition de ses voitures, c'est un fait. Les nouveaux membres sont donc toujours les bienvenus à Gand Maritime, même pour collaborer à la mise en peinture des voitures voyageurs du club.

Texte & photos: Guy Holbrecht



Des

~~Marchandises~~ sur les rails (9<sup>ème</sup> partie)

## Le type 'R'

**P**OUR LA PLUPART DES TYPES DE WAGONS EXISTANTS, LA DIFFÉRENCE ENTRE LES WAGONS À ESSIEUX ET CEUX À BOGIES EST INDICUÉE PAR LA LETTRE 'A', ET POUR LES WAGONS À SIX ESSIEUX (OU PLUS) PAR LES LETTRES 'AA'. TOUTEFOIS POUR LES WAGONS PLATS, L'UIC DÉCIDA DE LES RÉPERTORIER SOUS DIFFÉRENTS TYPES, EU ÉGARD AU GRAND NOMBRE DE CATÉGORIES EXISTANTES : IL S'AGIT DES TYPES 'K', 'L', 'R' ET 'S'. NOUS AVONS DÉJÀ FAIT CONNAISSANCE AVEC LES TYPES 'K' ET 'L' RESPECTIVEMENT DANS LES NUMÉROS 42 ET 43 DE TMM. QUANT AUX TYPES 'R' ET 'S', ILS SONT L'ÉQUIVALENT DES TYPES 'K' ET 'L', MAIS SUR BOGIES.

Le grand problème au cours des origines du transport des marchandises par voie ferrée était la charge par essieu limitée des wagons : la plupart d'entre eux ne pouvaient pas transporter plus de cinq tonnes, à cette époque. Afin d'augmenter ce poids, des wagons équipés de plus de deux essieux furent alors expérimentés. En 1844 apparut le premier wagon fermé monté sur ce que l'on appelait à l'époque un 'double train', à savoir une sorte de bogie primitif. En 1846, l'arsenal de Malines construisit les premiers wagons plats belges équipés de tels 'dou-

bles trains' : le type 'R' était né. Ces wagons étaient construits en bois et pouvaient transporter une charge maximale de 15 tonnes. Ils servaient pour le transport de pierres. En 1868, des wagons plats à bogies capables de transporter 20 tonnes furent déjà construits, toujours par l'Arsenal de Malines. Les premiers wagons plats sur bogies à hausslettes rabattables suivirent en 1884. Ces wagons étaient les précurseurs des futurs 'Res'. Au début du XX<sup>e</sup> siècle, les premiers véritables bogies furent conçus, du type 'Diamond'. Ils permirent de concevoir des



wagons plats capables de transporter des charges de 35 tonnes. Les nouveaux wagons équipés de tels bogies apparaissent en 1905 et servaient principalement à transporter des lourdes pièces, comme des chaudières à vapeur par exemple. En 1907, un wagon à capacité de chargement de 40 tonnes fut conçu par l'ingénieur Lambert, du 'Nord Belge'. Ce wagon avait une longueur utile de 23,5 m et fut surtout utilisé pour le transport de rails. Ce type de wagons était pourvu de bogies Diamond et d'un système articulé de tampons. Suite à la grande longueur de ces wagons, le risque de 'mariage de butoirs' dans les courbes – et donc de déraillement – était réel. Pour éviter ceci, Lambert conçut une traverse de tête pivotante, permettant à ces wagons de négocier les courbes sans aucun problème.

Parmi les wagons de marchandises cédés par les Prussiens après la Première Guerre mondiale se trouvaient entre autre des wagons à quatre essieux du type A3. Ces wagons avaient une longueur utile de 15 m et une

capacité de chargement de 35 tonnes. Six wagons plats d'une capacité de chargement de 40 tonnes furent en outre repris au 'War Department' britannique. Au cours des années 1920, l'Etat Belge fit construire peu de wagons, mais une grande partie de ceux-ci étaient des wagons plats, montés sur bogies. C'est ainsi qu'en 1924, 420 wagons d'une longueur utile de 12,5 m et 180 wagons d'une longueur de 18,5 m furent construits. Lorsque l'Etat Belge devint la SNCB en 1926, des wagons plats sur bogies de 20 et de 40 tonnes étaient présents dans les effectifs. Au total, 3.216 wagons seront repris sous le type 'R'. La grande diversité en types et en capacités de chargement contraint la SNCB à assainir ce parc. Seuls les wagons de 12,5 et de 18,5 m de longueur utile et de 40 tonnes de capacité de chargement furent pris en compte, pour constituer le type standard. En 1930, les premiers 100 exemplaires de ces wagons standards de 18,5 m furent livrés. Plus tard au cours de la même année, cent autres wagons du même type furent à nou-

veau livrés, ainsi que 500 wagons de 12,5 m de longueur utile. De 1930 à 1935, un total de 1.600 wagons des deux types fut livré. Lorsque la Seconde Guerre mondiale éclata, la SNCB disposait de 4.090 wagons plats sur bogies, y compris les wagons repris du 'Nord Belge'. A la fin de la guerre, il n'en restait plus que 1.521...

Cela durera jusqu'en 1958 avant que de nouveaux wagons à bogies soient construits. A ce moment, 150 wagons du nouveau type standardisé 'I' de l'UIC furent livrés, portant les lettres-codes 'Rs'. Ces wagons avaient une longueur utile de 18,5 m et une capacité de chargement de 54 tonnes. Ils furent construits par l'AC Malines de 1958 à 1960. En 1966, 300 autres wagons de ce type suivirent, construits par la 'Bruegeoise et Nivelles' de Bruges, les ABR, Ragheno et 'Braine-le-Comte'. En 1967, l'AC Gentbrugge en construisit 250, la BN 177, les ABR 104, Ragheno 110 et 'Braine-le-Comte' 59. En 1968, la BN de Bruges et Ragheno livreront encore 250 exemplaires. La même année, 320 wagons suivront, émanant de différents constructeurs. En 1969 et 1970, le site français de la 'Franco-belge' livrera encore 100 et 300 wagons, ce qui portera le total à 2.120 wagons.

En 1969, les premiers wagons du type 'Remms' apparaissent en Belgique. Ces wa-

**1. En époque IV, des wagons 'Rs' de la première tranche de construction circulaient encore. Ce modèle Klein Modellbahn convient donc parfaitement au sein d'un train de marchandises datant des années 70/80.**

**2. Le wagon 'Rs' de Rivarossi est un modèle d'une tranche de construction ultérieure et peut sans aucun problème être engagé sur des réseaux modèles se situant depuis les années '70 jusqu'à nos jours. Tous les 'Rs' sont loin d'avoir été repeints dans la nouvelle livrée : certains circulent même encore avec les inscriptions du pool Europ !**





#### Lettres codes du type 'R'

- b** longueur utile > 22 m
- e** avec hausses latérales rabattables
- g** avec équipement complémentaire pour le transport de conteneurs
- h** avec équipement spécial pour le transport horizontal de coils
- hh** avec équipement spécial pour la transport vertical de coils
- i** avec bâchage amovible et parois d'about fixes
- j** avec amortisseurs
- k** pour chargements de catégorie C < 40 t.
- kk** pour chargements de catégorie C entre 40 et 50 t.
- l** sans ranchers
- m** longueur utile de 15 à 18 m
- mm** longueur utile < 15 m
- n** pour chargements > 60 t
- o** avec parois d'about fixes d'une hauteur < 2 m
- oo** avec parois d'about fixes d'une hauteur > 2 m
- p** sans parois d'about
- pp** avec parois d'about amovibles
- t** uniquement pour le type 'Rs': avec deux hauts ranchers fixes en milieu de wagon et aux extrémités uniquement pour le type 'Roos': avec supports de ranchers à empattement variable
- u** longueur utile de 20,7 m.

gons du type II de l'UIC avaient une longueur utile de 12,64 m, une capacité de chargement de 57,5 tonnes et des hausses rabattables. Un total de 2.325 wagons de ce type sera construit jusqu'en 1973 par l'AC Gentbrugge, les ABR, la BN et la Franco-belge. En 1970, une version plus longue de ces Remms est livrée. Il s'agit d'un type 'l' de l'UIC à hausses rabattables, d'une longueur utile de 18,5 m et d'une capacité de chargement de 55,5 tonnes : il s'agit de wagons 'Res'. La 'Franco-belge' remporta une commande de deux séries du type 'Res' : une série de 1.500 exemplaires et une seconde de 500 wagons. Plus tard, une première série de 150 wagons a été transformée : 100 wagons ont été rendus aptes au transport de rouleaux de tôles d'acier, les 50 autres étant pourvus d'élingues pour le transport de profilés d'acier.

Pour le transport de longues pièces, la SNCB commanda en 1976 à ses propres ateliers

de Gentbrugge 200 wagons du type 'Rbps'. Ces wagons d'une longueur de 25 m ont été construits entre 1980 et 1982. Ils peuvent transporter 51 tonnes et sont pourvus de ranchers et de longerons fixes sur le plancher. Ce type de wagons fut le plus long de tous les wagons de marchandises en Europe, exception faite des wagons articulés. Outre la SNCB, les CFL et la DB (entre autre) possédaient également de tels wagons.

En 1986, les wagons du type 'R' les plus récents sont livrés à la SNCB : les 'Roos'. De ces wagons destinés au transport de grumes d'une longueur de 2 à 3 m, un total de cent exemplaires fut construit. Ils sont surtout utilisés en Ardenne, pour le transport de bois scié.

Au fil des ans, de nombreux types standards 'R' ont été transformés pour des tâches spécifiques, en vue de mieux pouvoir répondre aux souhaits de la clientèle. Voici un aperçu

1

de ces transformations.

L'AC Cuesmes (près de Mons) transforma en 1970 huit wagons du type 'Remms' pour le transport de sucre en conteneurs de 20 pieds : ces wagons devinrent le type 'Rgmms' et 'Rgmmps'. En 1989, 300 wagons 'Rs' sont pourvus de faces d'about plus grandes et d'une bâche pouvant être tendue au-dessus d'arcs amovibles. Ce type 'Rils' était en fait un précurseur du futur 'Habilns', offrant l'avantage qu'il ne pouvait pas seulement être chargé et déchargé latéralement, mais aussi par le dessus. En position repliée, la bâche dégageait une ouverture de 12 m de plancher. Les six mètres restants n'étaient accessibles qu'en repliant la bâche de l'autre côté.

Pour le transport de conteneurs, deux sous-types furent conçus : le 'Rgps' et le 'Regs'. Le 'Rgps' fut développé à partir d'un wagon 'Rs'. Sur les côtés du plancher, un bord incliné fut installé, afin de placer automatiquement les conteneurs chargés dans l'axe du plancher de chargement. Le grand avantage de ce dispositif était que le chargement en était accéléré, les conteneurs ne devant plus être calés ultérieurement au moyen de blocs de bois, en vue d'éviter tout déplacement latéral. Ce dispositif est nécessaire afin d'éviter que les conteneurs n'engagent le gabarit libre, lorsqu'ils sont chargés sur le plancher de chargement du wagon. Un total de 400 wagons fut équipé de cette manière. Les wagons 'Regs' étaient quasi les mêmes, mais la transformation s'était réalisée sur base de

wagons 'Res'. Les 'Regs', dont 400 exemplaires existent également, étaient toutefois destinés au trafic intérieur.

Un total de 265 wagons du type 'Remms' sera transformé en type 'Rmms'. Plusieurs versions plus spécifiques du type 'Rmms' ont été réalisées, toutes dans un but précis. Au fil des ans, les séries suivantes ont été réalisées : 100 wagons ont perdu leurs hausses, pour le transport d'acier de toutes sortes. Une autre série de 50 wagons ont vu leurs hausses remplacées par des gros ranchers, pour le transport de tuyaux : ces wagons pouvaient transporter 58 tonnes de chargement. Une série de 25 wagons a spécialement été modifiée pour la firme sidérurgique gantoise Sidmar, en vue de transporter des brames d'acier (des 'slabs'), à savoir des lourds blocs d'acier brut destinés à être laminés. Par la dépose de leurs hausses, la charge utile de ces wagons a pu être portée à 62 tonnes. Pour le transport de barres chaudes d'acier, une autre série de 40 wagons a également été transformée. Les hausses latérales ont été déposées, tandis que des supports ont été aménagés sur leur plancher, pour y poser les barres d'acier. Ces wagons peuvent emporter 61 tonnes. Pour le transport de barres chaudes destinées à être laminées, 50 autres wagons ont enfin été transformés de la même façon que les wagons destinés au transport de barres d'acier. Ces derniers wagons n'ont toutefois qu'une capacité de chargement maximale de 57 tonnes.

2. Le modèle produit par Roco a également été basé sur les séries de construction ultérieures.

3. Jusqu'à la récente production du modèle Fleischmann, celui de Jouef était le seul modèle disponible d'un 'Res' belge.

2



1. La firme italienne Os.Kar a produit en 2000 un modèle de 'Remms' sur le marché. Entre-temps, d'autres versions ont déjà été réalisées.
2. Le 'Rmms' avec ranchers classiques a également été reproduit par Os.Kar.
3. Le 'Rmms' avec ranchers lourds pour le transport de tuyaux a également été reproduit par Os.Kar.
4. Ce modèle Jouef est un wagon du type 'Roos' de la SNCF. Le chargement de grumes a été aménagé ultérieurement par nos soins.
5. Le wagon du type 'Rils' fait un peu tache parmi les autres wagons plats. La bâche du modèle Jouef a été lessivée pour en éliminer le brillant du plastique.



### Les modèles réduits

Les reproductions en modèles réduits du type 'R' ne manquent pas, à l'échelle HO. Commençons par ceux datant de l'époque III. Il y a quelques années, Roco a reproduit un type 'R', marqué d'inscriptions datant de l'époque III. Ces wagons ex-allemands ont été commercialisés avec deux types différents de chargement. Le premier était constitué d'un pan de toiture en béton, l'autre de barres d'acier. Pour les époques IV et V, le choix est beaucoup plus vaste. Presque toutes les marques y ont apporté leur contribution. Tous les modèles du type 'Rs' ont quasi été reproduits. Liliput fut la première en 1982 à commercialiser différentes versions, chargées ou non. Au total, 17 versions ont été produites. Les chargements allaient des grumes aux tuyaux, en passant par des conteneurs et des tonneaux vides. En 1997, Rivarossi sortit également un modèle. Du point de vue finition, ces modèles étaient un peu mieux achevés que les modèles vieillissants de Liliput. En 1998, une version chargée de trois conteneurs de 20 pouces suivit. Klein Modellbahn produisit sa propre version très finement détaillée, à partir de

l'an 2000. Le modèle reproduit était un 'Rs' de la toute première série de 1958. Une version commerciale et une version de service étaient disponibles. Cette dernière fut mise en service comme wagon d'essai pour engins de levage, à l'AC Salzinnes. Enfin, Roco a produit cette année un très beau modèle d'un 'Rs' belge.

Du type 'Res', le modèle produit par Jouef

en 1992 est longtemps resté seul sur le marché. Les modèles commercialisés conjointement par Euroscale et Expert-Models ont été produits en sept versions différentes. Euroscale proposait un choix entre divers chargements. Chez Expert-Models aussi, vous aviez le choix entre un chargement de tuyaux, de plaques d'acier ou de conteneurs. Jouef a également produit un modèle chargé de conteneurs. Fleischmann a très récemment reproduit un beau modèle d'un 'Res', mais malheureusement, il ne s'agissait que d'une série limitée de 500 exemplaires.

Le type 'Remms' plus petit a également été reproduit. En 1992, la marque française Apocope a produit un modèle sur le marché, qui était en fait un 'Res' de Jouef raccourci. Les versions Os.Kar suivirent en 2000. Ces modèles sont très bien finis et sont livrés dans une sorte de boîte de construction, afin de réduire le prix de vente : un truc adopté également par Roco, depuis quelques années.

Os.Kar a par ailleurs produit également deux





versions de 'Rmms' transformées, à savoir la version destinée au transport de tuyaux et le 'Rmms' classique, sans hautes latérales. Pour finir, notons également la production du 'curieux petit canard' du type 'R' : le 'Rils'. Il a été lancé pour la première fois en 1996 par Jouef, en versions grise et bleue. A l'initiative de PB Messing Modelbouw, une version 'B-Cargo' datant de l'époque V en a été réalisée, en 2000. Plus tard au cours de la même année, des versions antérieures ont également été produites sous le nom de la marque Lima, qui faisait alors partie du même groupe que Jouef. LS Models a également produit une version grise et une version bleue de ce wagon, basées sur un modèle Lima.

### Les hôtes étrangers

Bien entendu, beaucoup de wagons du type 'R' étrangers roulent bien également sur le réseau belge. Nous avons donc établi une liste des wagons étrangers susceptibles d'être alignés sur un réseau d'inspiration belge, sur

base des catalogues des différentes marques existantes.

Dans la gamme Fleischmann, nous avons repéré un wagon allemand d'époque III (réf. 5286) du type SSk 07, une dénomination de type qui date d'avant celle de l'UIC. Pour l'époque IV, deux versions du Res 687 de la DB existent : l'une n'est pas chargée (réf. 5287), l'autre l'est avec des conteneurs (réf. 5250).

Klein Modellbahn a repris dans sa gamme une version d'époque III de la première génération des wagons 'Rs' disponibles à la DB (réf. 3631). Pour l'époque IV, le même wagon a été utilisé, mais cette fois en livrée FS. Il existe en outre un wagon DB d'origine américaine disponible comme type 'Rmmgs' avec gros ranchers (réf. 3623) et avec des rouleaux de tôles d'acier, comme type 'Rhlmmps' (réf. 3628).

Chez Liliput, nous n'avons pas trouvé le moindre modèle de type 'R'. Tout comme Klein Modellbahn, Märklin propose un tout

vieux 'Rs' : il est compatible avec l'époque IV, en livrée de la DB (réf. 4663).

Mehano ne dispose pas plus de modèles du type 'R'. Par contre, le catalogue Piko regorge de ce type de wagons. Pour l'époque V, une dizaine de versions du wagon 'Rgs' avec cartouche de freinage est disponible. Les bogies diffèrent en fonction de la version. Pour la DB, les versions suivantes sont disponibles : chargés de trois conteneurs Nedlloyd (réf. 54165) ou ECS (réf. 54804), de bras de grues (réf. 54800), de conduites en béton (réf. 54805), de chevrons de bois (réf. 54806), d'éléments industriels (réf. 54807) ou de bandes transporteuses (réf. 54808). Pour la SNCF, trois versions sont disponibles, chargées de conteneurs Citroën de 20 pieds (réf. 95559), un TAB (réf. 95560) et un Gefco (réf. 95543). Pour les FS, il existe quatre versions : une avec des conteneurs de l'armée italienne (réf. 95498), une 'Euro Express' (réf. 95520), un wagon 'Trinacria Trasporti' (réf. 95536) et pour terminer, un wagon chargé de deux bétonnières (réf. 95501). Pour finir, les NS sont également représentés par une version chargée de trois conteneurs différents (réf. 95514). Piko a également reproduit un wagon du type 'Roos'. Il en existe trois versions de la DB : un brun (réf. 54331), un rouge (réf. 54330) et une version chargée en livrée rouge (réf. 54332). Une quatrième version est celle de la SNCF, en brun UIC (réf. 95574).

Pour les adeptes de l'époque IV, Roco a reproduit un 'Rs' de la DB (réf. 47683) et un autre de la SNCF (réf. 47681). Pour l'époque IV, il existe en outre un 'Rkmp' de la DB chargé de rouleaux d'aluminium (réf. 47724) et un 'Rils' de Fret SNCF (réf. 47661). Pour l'époque V, il existe un 'Rs' des OeBB (réf. 47684) et un autre des CFL (réf. 47668), ce dernier était chargé de plaques.

Un modèle de 'Rils' d'époque V est disponible en version 'DB Cargo' (réf. 47600), CFL (réf. 47603), FS (réf. 47604) et CFF (réf. 47606). Notons pour terminer que Sachsen Modelle ne propose pas le moindre modèle de type 'R' dans sa gamme.

En ce qui concerne la diversité des chargements, les mêmes éléments que ceux portés par un type 'K(b)s' peuvent être utilisés sur un 'Rs' ou un 'Res' : seules les charges peuvent être un peu plus longues ou un peu plus lourdes. La variété sera ici aussi le maître-mot, tout en tenant compte que sur les types plus spécialisés comme le 'Roos' et le 'Rmms', le chargement se devra de rester réaliste.



Texte et photos : Matti Thomaes

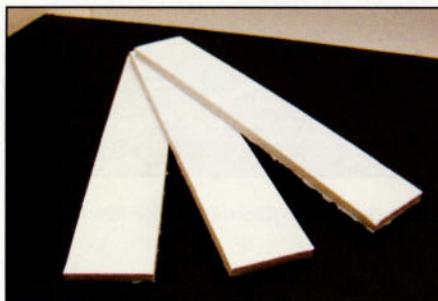
# Un wagon chargé du type R

**P**AR LEURS FORMES, LEUR LONGUEUR ET LEUR CAPACITÉ DE CHARGEMENT, LES WAGONS DE MARCHANDISES DU TYPE 'R' FONT PARTIE DE CEUX QUI SONT LES PLUS UTILISABLES : VOUS NE POUVEZ PAS VOUS IMAGINER CE QUE CE TYPE DE WAGONS PEUT TRANSPORTER. COMME EXEMPLE DE CHARGEMENT, NOUS AVONS PUISÉ NOTRE INSPIRATION DANS LA SOURCE INTARISABLE QUE CONSTITUE LE CHEMIN DE FER GRANDEUR NATURE. NOUS ALLONS RÉALISER DEUX TYPES DE CHARGEMENT : L'UN POUR UN WAGON DU TYPE 'REMMS', L'AUTRE POUR UN WAGON 'RES'. LE PREMIER CHARGEMENT SERA PARTICULIÈREMENT SIMPLE À RÉALISER ET DOIT DONC L'ÊTRE PAR TOUT UN CHACUN. LE SECOND SERA UN PEU PLUS COMPLIQUÉ, MAIS NE DEVRAIT TOUTEFOIS PAS POSER DE PROBLÈMES INSURMONTABLES.

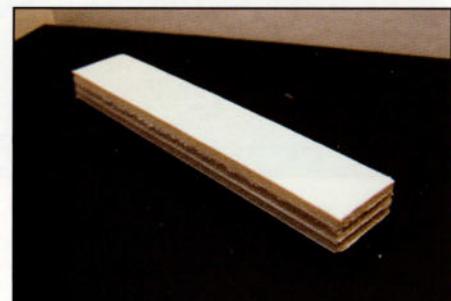
## Confectionner un chargement de brames d'acier

Qu'avons-nous besoin pour confectionner un tel chargement ? En premier lieu, d'un peu de carton d'architecte, mais aussi de la colle, de la peinture couleurs métal, ocre et orange, d'un fin marqueur et d'encre blanche (ou jaune, ou encore rouge). Nous allons disposer ce chargement sur un wagon 'Remms' de la marque Os.Kar, mais vous pouvez le faire sur d'autres types, bien évidemment. Tenez toutefois compte du fait que ce chargement de brames d'acier (encore appelées 'slabs') pèse 60 tonnes, et qu'il ne peut pas être placé sur n'importe quel type de wagon 'R'.

Et voici donc deux nouveaux exemples de chargements pour wagons, facilement réalisables. Le chargement de brames convient mieux dans un train complet de 15 à 20 wagons. Quant au chargement de caisses, le wagon peut circuler soit isolément au sein d'un train de marchandises, soit être incorporé dans une rame d'une vingtaine de wagons identiques : à vous de choisir...



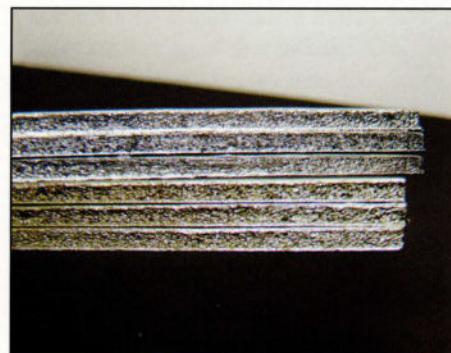
1 Pour réaliser un chargement de brames d'acier, nous allons utiliser quelques plaques de carton d'architecte de 1,5 sur 8 cm.



2 Collez les plaques par trois l'une sur l'autre...



3 ...et peignez les ensuite en couleur 'métal'.

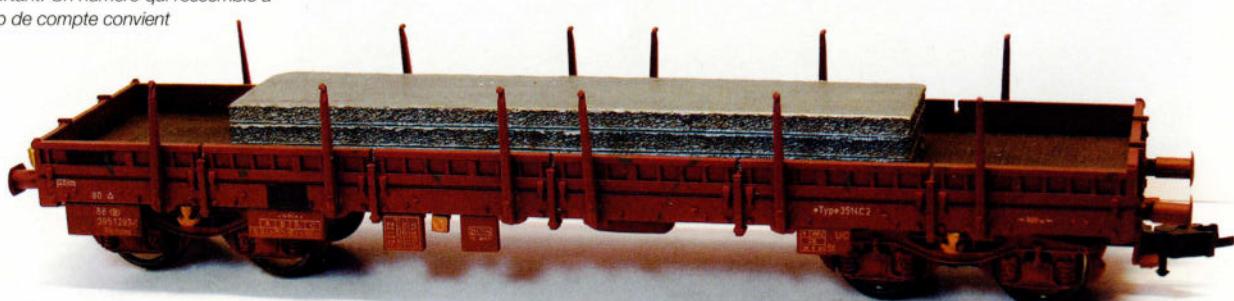


4 Pour disposer des taches de rouille sur les brames, ces dernières sont lessivées au moyen d'un mélange d'ocre et d'orange.



5 Afin d'achever la finition, nous allons peindre un numéro code dans un coin, sur la partie supérieure. De cette façon, vous simulez l'appartenance de ces brames d'acier à un lot beaucoup plus important. Un numéro qui ressemble à un classique numéro de compte convient parfaitement.

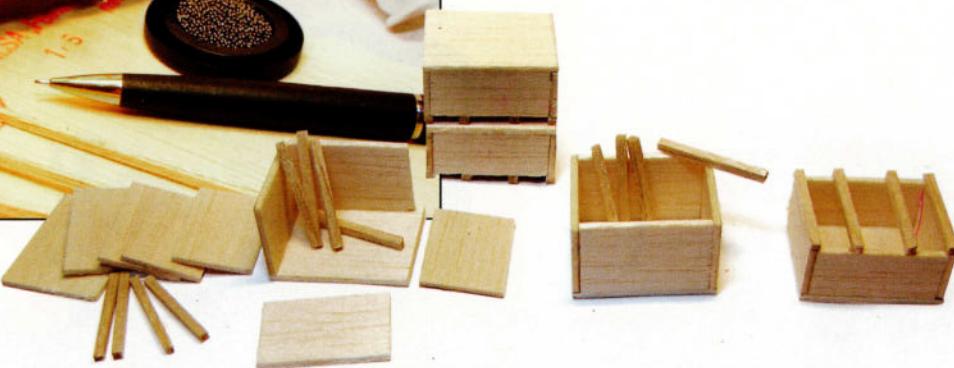
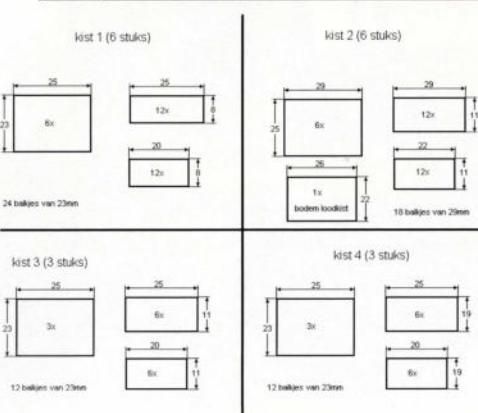
6 Collez pour finir le chargement au centre du plancher du wagon. Aucune traverse ne doit être prévue entre ou sous la charge, car chaque brame pèse 20 tonnes, et des traverses en bois ne résisteraient pas à une telle charge.





## Confectionner un chargement de caisses

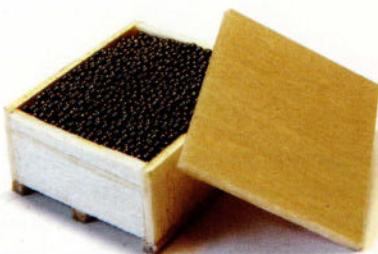
1 Pour notre second chargement, nous aurons besoin d'un peu de bois de balsa de 1,5 mm d'épaisseur, ainsi que des bandes de balsa de 1,5 sur 1,5 mm, d'un peu de fil stretch, d'un peu de colle, de plomb et d'une équerre.



2 Nous allons construire quatre formats de caisse différents, dans du bois de balsa. Après découpe des différents morceaux de bois, vous pouvez commencer par coller les parois sur le couvercle. Utilisez pour ce faire une équerre, pour que l'ensemble ait l'air bien perpendiculaire. Comme finition, des traverses peuvent encore être collées sous les caisses.



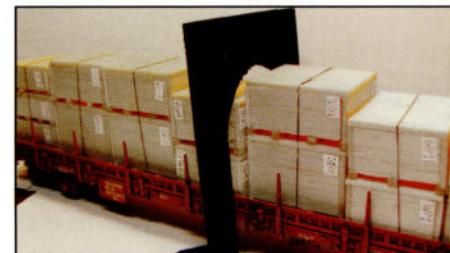
3 Nous allons réaliser une de ces caisses d'une autre façon. Commencez dans ce cas par la plaque de fond, contre laquelle les parois seront collées. Lorsque la colle sera sèche, la caisse peut être chargée avec du plomb et le couvercle installé par-dessus. Cette opération est réalisée afin de lever le wagon. Si vous estimez que votre wagon pèse déjà suffisamment, vous pouvez sauter cette opération.



4 Lorsque toutes les caisses sont assemblées, elles peuvent être empilées, comme le montre la photo. Chaque assemblage doit être fixé par une lanière, faite d'un bout de fil stretch. Peignez ce fil stretch en noir.

5 Lorsque toutes les caisses sont disposées sur le plancher du wagon mais ne sont pas encore fixées par colle, les bordereaux d'expédition peuvent alors être affichés sur les caisses.

Collez sur chaque face visible des caisses un petit morceau de papier de 3 sur 6 mm. Afin de reproduire un peu de texte, vous devez rédiger un petit texte le plus petit possible, à l'aide d'un PC ; ce texte ne doit même plus être lisible. En imprimant ce texte en gris, vous augmenterez d'autant l'impression de finesse.



6 Pour achever les caisses, elles doivent encore être lessivées avec de la peinture brune. Elles sont prêtes et peuvent être collées sur le wagon. Lorsque ceci est réalisé, le wagon est prêt à être expédié à sa destination finale.

7 Il peut être très attractif de confectionner un wagon du régime 'transport exceptionnel'. Dans le cas du présent chargement, il s'avérerait après contrôle qu'il dépasse la hauteur autorisée de 25 cm. Ceci n'est pas un drame, mais fait passer notre wagon sous le régime des transports exceptionnels. Comme le gabarit de chargement peut toutefois être dépassé de façon minimale, nous nous en sortirons cette fois avec l'apposition d'une étiquette bleue sur le wagon. Ceci peut être reproduit sur le cartouche du wagon, en y peignant un petit rectangle bleu.



Texte & photos: Matti Thomaes



# La patine

(13<sup>ème</sup> partie)



## Patiner les véhicules automobiles

UR UN RÉSEAU MODÈLE BIEN ACHEVÉ, IL N'Y A RIEN DE PLUS CHOQUANT QUE D'Y VOIR DES PETITES AUTOS MINIATURES QUI SONT DIRECTEMENT ISSUES DE LEUR EMBALLAGE. MÊME SI L'ON PEUT CONSIDÉRER QUE LA MAJORITÉ DES AUTOS SONT BIEN LAVÉES ET ENTRETIENUES, IL Y A TOUJOURS DES EXCEPTIONS. QUE PENSEZ-VOUS DU TYPE QUI VIENT DE FAIRE UN RODEO AVEC SON GROS 4x4 ? OU DE CETTE VOITURE, DONT LE MODÈLE A 16 ANS D'ÂGE ? ELLE ROULE ENCORE TRÈS BIEN, MAIS CETTE VOITURE VERTÉ A DES PARE-CHOC BEIGE ET UN COFFRE... ROUGE. ET DE PLUS, IL LUI MANQUE UN ENJOLIVEUR. C'EST RARE ? PEUT-ÊTRE BIEN, MAIS LES VOITURES DE TOUS LES JOURS BRILLENT RAREMENT : PENSEZ SEULEMENT À LA CRASSE AUTOUR DES PASSAGES DE ROUES, RÉSULTANT D'UNE BONNE AVERSE... CES ÉLÉMENTS RÉALISTES DOIVENT POUVOIR SE RETROUVER SUR UN MODÈLE RÉDUIT, SURTOUT SI VOUS DÉSIREZ REPRODUIRE UN HAUT DEGRÉ DE RÉALISME.

### Les pneus

Bien que notre quatre roues ne fassent pas partie de cette catégorie, la plupart des autos sont généralement assez propres. Mais même dans ce cas, il vous faudra leur procurer un minimum de patine : les roues doivent certainement être patinées. Grâce à la méthode du brossage à sec et d'un peu de peinture beige, vous procurerez immédiatement à vos pneus d'autos un plus grand relief. Si vous désirez poursuivre, l'ensemble de la voiture peut être aussi rendu plus poussiéreux. La façon la plus facile de traiter les pneus est de retirer entièrement l'essieu du véhicule : vous pourrez ainsi tenir l'essieu par les doigts, pendant que vous mettrez en peinture de l'autre main.

### Les roues

Ce qui doit sûrement être patiné sont les roues des voitures et des camions qui figurent sur votre réseau modèle. Une roue de camion est par ailleurs un élément qui se prête bien à la patine. Combien de camions voyez-vous circuler avec des roues bien belles et bien rondes ? Les moyeux de roues sont gris foncé, les flancs un peu plus foncés encore et le rouge de chaque roue est différent : sur votre modèle, il faut reproduire la même chose. Commencez par apposer une petite touche de gris foncé sur



1 Une petite auto qui sort de sa boîte, et qui n'est donc pas encore utilisable sur un réseau modèle réaliste.

les boulons des roues, au moyen d'un fin pinceau (000). Mais n'exagérez sûrement pas : un simple affleurement est suffisant. L'étape suivante consistera à apposer une petite lessive de brun foncé sur l'ensemble de la roue. Allez-y également avec modération : le but est en effet que la peinture ne se fixe que sur les flancs, les boulons et les détails de l'enjoliveur. Si vous en apposez trop, vous pouvez éliminer le surplus de peinture au moyen d'un mouchoir en papier. Afin d'achever le tout, il vous faudra encore brosser à sec avec un peu de blanc et de beige, pour procurer un aspect ancien et poussiéreux aux roues. C'est l'exercice régulier qui vous fera de vous un expert. Lorsque vous aurez passé la dixième roue en revue, vous pourrez dire que vous maîtrisez parfaitement la technique. Finalement, vous ne risquez que de perdre votre temps et un peu de peinture. Si le résultat ne vous plaît pas, vous pouvez d'ailleurs couvrir le tout d'une peinture couvrante et recommencer.

### Les bâches de protection

Un vieux véhicule qui a déjà accompli une belle carrière doit obligatoirement figurer sur un réseau modèle. Mais pour réaliser

un tel modèle, du travail de masquage est toujours nécessaire, pour pouvoir par exemple peindre le garde-boue dans une autre teinte : cela donne toujours un bel effet. Les camions doivent sûrement être patinés. Un camion bâché par exemple donne une toute autre impression lorsque sa bâche a été patinée par une 'belle' couche de crasse. Vous ne pourriez pas imaginer le nombre de détails qui peuvent figurer sur une bâche !

Pour patiner une bâche, vous devez d'abord lessiver le camion avec un peu de gris et de beige. Après séchage – comptez au minimum une journée – vous pouvez à nouveau lessiver au moyen d'un peu de noir et ensuite d'un peu d'ocre : ceci fait bien ressortir les plis de la bâche. Après un nouveau temps de séchage, la bâche peut être brossée à sec avec un mélange de blanc et de rose. La bâche de notre camion donnera alors l'impression d'être usagée. Lorsque la patine doit être un peu appuyée, n'utilisez pas le brossage à sec ou utilisez des couleurs plus foncées. D'ailleurs, la plupart des camions ne donnent pas l'impression d'être de toute première jeunesse et une petite couche de poussière peut être utilisée. Cette opé-

ration peut être réalisée en appliquant un nuage de peinture de gris et de Terre de Sienne au moyen d'un aérographe de bas en haut, en insistant sur le châssis du camion. Pour un second passage avec l'aérographe, vous utiliserez alors du gris clair et de l'ocre. Cette fois, vous appliquerez du haut vers le bas. Le but dans ce cas est d'apposer une couche de poussière sur les parties horizontales du camion. Les couleurs d'origine du camion seront ainsi atténues, ce qui en vieillira immédiatement l'aspect. La règle à suivre est que la quantité et l'intensité de la peinture et son degré de dilution détermineront l'ancienneté de votre camion.

### Les feux arrière et les plaques d'immatriculation

Afin d'achever la finition des remorques, il faut encore peindre les feux arrière et leur apposer une plaque d'immatriculation. Pour que les feux aient l'air réalistes, ils peuvent être apposés au moyen de 'clear colors', une peinture brillante spéciale de Tamiya. Il ne s'agit pas de peinture à base d'eau : tenez-en compte. Les 'clear colors' existent en rouge, en jaune, en vert et en bleu. Le plus bel effet est obtenu en tra-



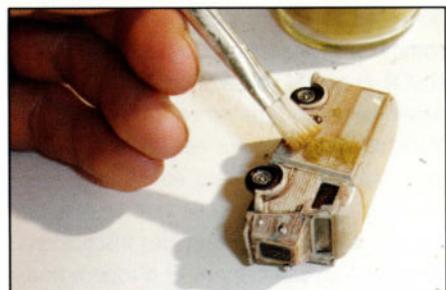
**2** Nous commençons par appliquer à l'ensemble du véhicule une lessive faite d'un mélange de rouge/brun et d'un peu de noir. A ce stade, vous pouvez encore être généreux avec la peinture utilisée.



**3** Avant que la peinture ait eu l'occasion de sécher, il vous faudra éliminer la peinture superflue au moyen d'un mouchoir non pelucheux. Le résultat est que seule subsistera la peinture logée dans les parties moins accessibles.



**4** Les petits détails comme les clenches de portes, les enjoliveurs et la grille de radiateur peuvent être accentués en les peignant en noir.



**5** Les phares et les indicateurs de direction doivent être peints au moyen d'un tout petit pinceau. Nous utiliserons le blanc comme base pour les 'clear colors' que nous allons apposer ultérieurement.



tant d'abord la surface en blanc et, après séchage, en repeignant au moyen de la 'clear color' désirée. Il est exagéré de parler de 'mise en peinture' dans le cas présent, car il suffit d'apposer une touche de peinture sur les feux arrière. Si ces feux sont particulièrement petits, vous ferez mieux d'utiliser un cure-dents ou une grosse aiguille pour apposer la peinture. Le résultat sera en tous les cas un beau feu arrière, tout brillant.

### Le vieillissement des inscriptions

Des éléments qui se prêtent bien au vieillissement sont les inscriptions sur les camions ou autres véhicules. Les inscriptions portées par exemple sur une bâche sont faciles à vieillir, au moyen de quelques manipulations. Si vous désirez vieillir une inscrip-

tion blanche sur une bâche verte foncé par exemple, il suffit de patiner la couleur de la couche de fond – du vert foncé, dans le cas précis – sur l'ensemble de la bâche. Le résultat sera double. D'une part, l'aspect 'plastique' du vernis est éliminé et d'autre part, les inscriptions blanches seront plus floues et paraîtront plus anciennes. C'est comme si la prise du texte blanc a disparu ci et là et que la sous-couche en vert réapparaît. Le second traitement que ces lettres blanches doivent subir est un brossage à sec. Toute la bâche peut être traitée avec du blanc et une touche de vert. Le résultat est une bâche présentant des inscriptions beaucoup plus anciennes et d'aspect flou. Encore parfaitement lisibles, c'est un fait, mais d'apparence ancienne, résultat d'un usage intensif.

L'ampleur de la lessive et du brossage à sec déterminera également le résultat final. Il vous faudra donc expérimenter et essayer jusqu'à ce que le résultat souhaité soit

### Le vieillissement mécanique

Il existe encore de nombreuses autres possibilités pour vieillir des véhicules : l'application de traces mécaniques de vieillissement, sous forme de bosses dans la carrosserie, par exemple. Ceci se réalisera au mieux en amenant un fer à souder chaud à proximité de la partie de carrosserie à traiter, en évitant de le poser dessus. Après échauffement, vous pouvez enfoncez la carrosserie au moyen d'un cure-dents. Quelques exercices seront toutefois néces-

Lorsque la peinture sera sèche, l'adhésif pourra être éliminé. Dans le cas d'un film de masquage liquide, vous devrez agir avec un cure-dents en bois pour l'enlever. Le résultat sera un véhicule avec un 'beau' pare-brise avant sale. Cette technique très simple donne un effet frappant et un résultat réaliste. Il va de soi qu'elle ne peut être utilisée qu'avec un aérographe. Seul cet ustensile peut produire un très fin nuage de peinture, ce qui est nécessaire ici. Tous les véhicules ne doivent pas pour autant être dotés de pare-brises sales : il suffit de traiter de cette manière les véhicules qui circulent beaucoup sur le réseau, comme les bus, les tracteurs et les taxis, par exemple.

### Les remorques et les conteneurs

Ce qui doit être patiné sans aucun doute



7 Les feux arrière peuvent maintenant recevoir leur teinte rouge, constituée de 'clear red' de Tamiya. Cette peinture transparente donne aux feux une dimension supplémentaire.



8 Ensuite, les feux de direction sont accentués par une touche de 'clear orange'.



9 Pour donner un aspect usagé aux pneus et leur procurer un peu plus de relief, ils doivent être brossés à sec. Observez la différence entre les pneus avant et arrière de notre véhicule...

saires, et vous seriez bien inspirés d'essayer d'abord sur un véhicule déclassé, avant d'attaquer un modèle coûteux : une telle intervention est en effet irréversible. Le résultat en vaut la peine, surtout si vous n'avez pas exagéré. Une auto mutilée à un point tel qu'il n'est plus possible de reconnaître son modèle est très peu réaliste. Comme dans d'autres domaines, l'excès nuit en tout, à moins que vous ne situiez actuellement votre réseau modèle dans la banlieue parisienne, évidemment...

**Les pare-brises avant**  
Un autre détail qui en jette, dans le domaine des autos miniatures, est le pare-brise avant sale. Il suffit de masquer les essuie-glace au moyen d'un petit bout de Post-it, d'un peu de Maskol ou d'un autre produit pour masquage, et d'ensuite recouvrir d'une fine couche de poussière le pare-brise, au moyen d'un aérographe. Réalisez cette opération avec une peinture gris clair.

sont les remorques pour conteneurs, ainsi que ces derniers. Surtout si vous reproduisez un trafic routier intense sur votre réseau et qu'il se situe dans une époque relativement récente. L'outil qui convient le mieux pour réaliser cette opération est à nouveau l'aérographe. Commencez par apposer une couche de peinture diluée sur la face inférieure de la remorque. Essayez d'éviter que la peinture ne se dépose sur la partie supérieure : pour celle-ci, nous allons utiliser une autre teinte. Pour la partie inférieure, vous devez travailler principalement avec un mélange de rouge/brun et de gris foncé, afin d'imiter les projections de boue, de saleté et de poussières. Lorsque cette peinture est bien sèche, la couche suivante peut alors être apposée, si vous l'estimez utile, bien entendu. Ceux qui veulent restituer beaucoup de détails pour leur finition, peuvent d'abord imiter quelques taches de rouille sur les coins des conteneurs. Vous pouvez aussi

amplifier une détérioration, ici et là : une bosse ou une griffe sur le flanc d'un conteneur, par exemple, mais vous ne pouvez certainement pas exagérer. Le but est que le conteneur reste transportable, quelque soit les dommages qu'il ait subis.

Ce qui donne également un résultat intéressant, ce sont les 'zones de réparation' sur les conteneurs. Masquez pour ce faire le conteneur avec de l'adhésif jaune 3M ou Post-it, en laissant ici et là un rectangle ou un carré non recouvert. Apposez ensuite sur ces endroits une petite couche de peinture, d'une teinte légèrement plus claire

brun clair est amplement suffisante. Mais tout comme c'est le cas pour des wagons, un tel conteneur peut être plus sale qu'un autre. Ne travaillez donc pas à la chaîne, à moins que vous ne traitiez tous les conteneurs avec une même teinte, mais avec des intensités différentes.

Pour finir, les cannelures des parois du conteneur peuvent être accentuées avec un peu de blanc, de rose et de gris clair, un mélange appliqué à l'aérographe. Ceci donnera un vieux cachet supplémentaire à votre conteneur, mais cela ne doit pas être appliqué à tous pour autant. Un conteneur

par ci par là suffit, et veillez en outre à graduer votre patine : ceci donne toujours le résultat le plus réaliste. Observez à cet effet des photos d'empilement de conteneurs pour vous en convaincre...

Si vous avez appliqué les techniques décrites ici sur 20% environ de votre parc de véhicules automobiles, vous remarquerez que l'ensemble paraîtra beaucoup plus réaliste. Et en appliquant ces techniques, vous résoudrez du même coup le problème de l'uniformité des différents véhicules. Grâce à la patine, vous pouvez faire de



## 10

La touche de finition est constituée de quelques taches de rouille apposées ici et là sur le véhicule, au moyen d'un peu de peinture brune foncée. Ce sont surtout les parties inférieures et les pare-chocs qui présentent des taches de rouille.

ou plus sombre que la teinte d'origine, enlevez le masquage et admirez le résultat. Vous serez étonné de voir à quel point une opération aussi simple peut donner de si bons résultats.

Après ces traitements, le toit de notre conteneur doit à son tour recevoir une couche de saleté. Puisque la météo est parfois très mauvaise pour les conteneurs, il est fréquent que la peinture d'origine sur le toit d'un conteneur ait quasi disparu. Un mélange fait d'un peu d'ocre, de brun clair et d'un peu de blanc peut être peint au moyen d'un aérographe, afin d'obtenir ce résultat.

La dilution de ce mélange peut être moindre, car cette peinture doit être assez couvrante. Lorsque cette opération est achevée, vient le tour des parois frontales et latérales. Dans ce cas, il faut y aller un peu plus doucement avec l'utilisation de la peinture. Il suffit en effet souvent d'enlever le brillant ; pour ce faire, une fine lessive de



1. Les pneus peuvent être traités avec un pinceau et un peu de peinture blanche diluée. Cela requiert un peu plus de travail que le brossage à sec, mais le résultat est plus beau également.

2. Voici le même pneu, mais entièrement terminé et prêt à être remonté.

## 11

Les roues de cette excavatrice ont été brossées à sec, afin de donner un aspect plus réaliste à l'ensemble et l'enrichir de détails.

trois voitures identiques trois modèles totalement différents, même s'ils sont peints de la même couleur : une voiture qui semble sortie tout droit d'un showroom, une autre qui n'a plus été lavée depuis un bon bout de temps, et une troisième remplie de bosses, son coffre étant peint dans une autre teinte. La diversité sera le maître-mot, surtout dans le cas de modèles identiques.

Texte & photos: Erwin Stuyvaert





# Le train INT 282

## Amsterdam–Bruxelles–Paris

**A**CTUELLEMENT, LES PARCOURS À L'ÉTRANGER DES VOITURES INTERNATIONALES I6 ET I10 DE LA SNCB SONT DEVENUS RARES, EXCEPTÉ LES RAMES DES TRAINS IR LIERS–LIÈGE–LUXEMBOURG ET L'EC 'JEAN MONNET' BRUXELLES–BÂLE, AUXQUELS CES DEUX TYPES DE VOITURES RESTENT AFFECTÉS. IL Y A ONZE ANS À PEINE, BIEN D'AUTRES DESTINATIONS ÉTRANGÈRES FIGURAIENT AU ROUEMENT DE CES VOITURES : EN VOICI UN EXEMPLE.



## Le train 282 au départ d'Amsterdam

Le train 282 Amsterdam-Bruxelles-Paris assurait la première liaison de la journée entre Amsterdam et Paris-Nord, via Bruxelles. Au départ d'Amsterdam, le train 282 était composé depuis le milieu des années '80 d'une rame de voitures internationales de la SNCB: une voiture I6 A, une voiture I6 B, trois voitures I10 B (en principe climatisées) et un fourgon Eurofima. Au service d'hiver 1994/1995, il quittait Amsterdam à 6h57. Après avoir desservi La Haye, Rotterdam, Roosendaal, Berchem et Bruxelles-Nord, il arrivait à Bruxelles-Midi à 9h51.

## Une composition renforcée à Bruxelles-Midi

Après retrait de la locomotive 25-5 de la SNCB qui avait remorqué ce train depuis Amsterdam, la tranche 'Amsterdam' du train INT 282 était fusionnée avec une tranche 'Bruxelles-Midi-Paris-Nord', composée d'au minimum cinq voitures de la SNCB, soit dans l'ordre une I10 B climatisée, une I6 B, une I6 A, une voiture-restaurant et une deuxième I6 A. On fusionnait la queue de la tranche 'Bruxelles' (dont la dernière voiture était une I6 A) à la tête de la tranche 'Amsterdam', dont la première voiture était une I6 A. Notons que cet ordre de composition après fusion des tranches

Le 2 avril 1995, le train 282 Amsterdam-Paris, remorqué par la 2553, arrive à Bruxelles-Nord. En théorie, la voiture I6 A aurait dû être classée derrière la locomotive et suivie de la voiture I6 B, des trois voitures I10 B et du fourgon Dms. Mais suite à un incident d'exploitation, la rame était classée dans l'ordre inverse ! Notez la voiture I10 B arborant la livrée 'Memling', classée en troisième position. Photo : Bertrand Montjubaques

'Amsterdam' et 'Bruxelles' minimisait la distance à parcourir par les voyageurs des voitures de 1<sup>ère</sup> classe des deux tranches, pour se rendre à la voiture-restaurant.

Le train INT 282 au grand complet quittait alors Bruxelles-Midi à 10h06, remorqué par une locomotive polytension CC 40 100 de la SNCF ou une locomotive série 15 ou 18 de la SNCB, selon les époques. Après avoir desservi Mons, Aulnoye et Saint-Quentin, le 'Rapide' 282 – la désignation du train INT 282 en France – arrivait à Paris-Nord à 12h58.

Tout comme les autres trains classiques diurnes de l'axe Amsterdam-Bruxelles-Paris, le train 282 allait être supprimé au début du service d'été '96, lors de l'introduction des TGV et des Thalys sur cet axe international.

## Du réel à la miniature

Nous vous proposons de faire circuler sur votre réseau H0 la tranche 'Amsterdam' du train INT 282 du dimanche 2 avril 1995. Il vous faudra être en possession d'une locomotive 25-5, un modèle commercialisé par la maison Jocadis sur base d'un modèle Lima, de deux voitures Eurofima (soit une I6 A et une I6 B en livrée 'C1' reproduites par Roco, trois voitures I10 climatisées, dont une en livrée... 'Memling', ainsi que d'un fourgon 'Eurofima', ces quatre voitures ayant fait l'objet d'une reproduction par LS Models. Notons qu'il était exceptionnel qu'une voiture en livrée 'Memling' soit incorporée dans un train de la relation Amsterdam-Bruxelles-Paris. En principe, les voitures I6 et I10 arborant cette livrée étaient en théorie durant le service d'hiver 1994/1995 uniquement incorporées dans l'EC 'Memling' reliant Ostende à Dortmund. Toujours dans le domaine des bizarries, signalons que nous avons aperçu quelques fois dans la rame du train INT 282 un des deux fourgons Dms de la SNCB qui arboraient la célèbre livrée 'arc-en-ciel' de Railtour, en remplacement d'un congénère revêtu de la livrée 'C1' classique !

Bertrand Montjubaques



# La commande des itinéraires (2 ème partie)



DANS L'ÉPISODE PRÉCÉDENT NOUS AVONS COMMENCÉ À TRAITER LA POSSÉDÉE DE COMMUTER DES ITINÉRAIRES EN UNE SEULE MANIPULATION. LA PETITE GARE QUI NOUS SERT D'EXEMPLE PEUT SEMBLER RELATIVEMENT SIMPLE MAIS ELLE OFFRE UNE MULTITUDE DE POSSIBILITÉS DE MOUVEMENTS DE TRAINS, ET DONC D'ITINÉRAIRES. CECI N'EST PAS ÉCHAPPÉ AU LECTEUR ATTENTIF ET IL Y A TROUVÉ UN CASSE-TÊTE DE CHOIX. MAIS ON PEUT RÉSOUTRE LE PROBLÈME DE FAÇON ASSEZ SIMPLE: CONTINUEZ, ÇA S'ÉCLAIRCI À L'HORIZON.



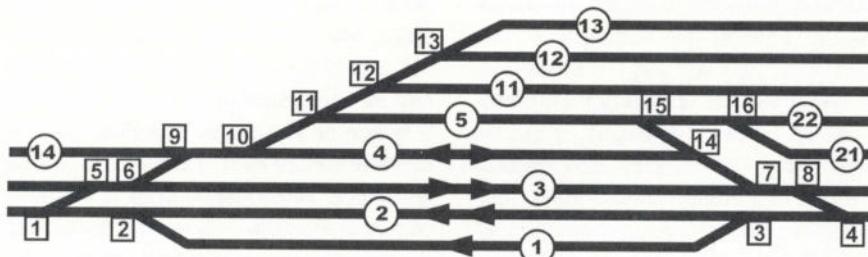
## Les possibilités

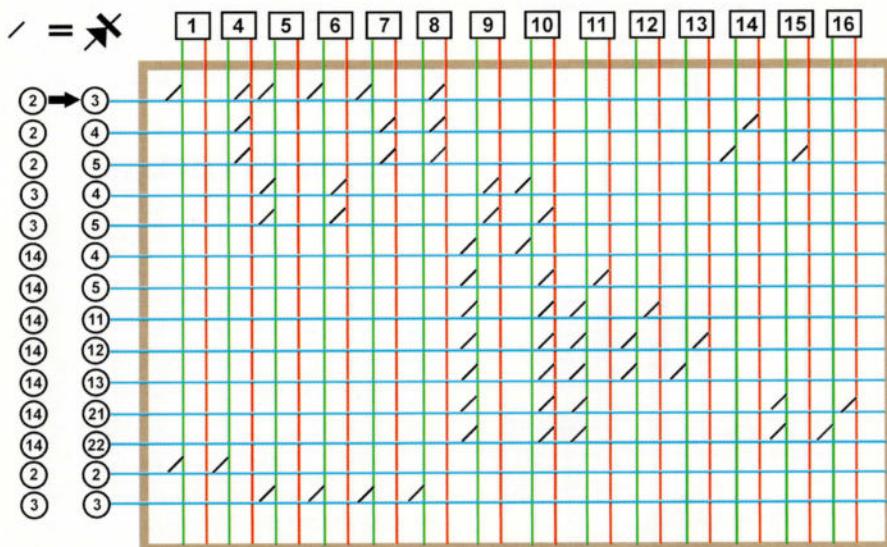
Depuis les voies principales on peut facilement atteindre les deux voies de dépassement. C'est chose évidente. Mais de ces deux voies on peut également se rendre dans la gare de formations en prenant divers aiguillages. De la voie 2, dans le sens Est-Ouest, on peut rouler vers la voie 1 via l'aiguillage 3. Mais un train entrant peut également emprunter l'aiguille 4 en position déviée pour se rendre à la voie 3 en prenant les aiguillages 8 et 7. Un train navette qui repart après un bref arrêt en direction Est pourrait bien utiliser cet itinéraire. Mais il est clair qu'un tel mouvement ne se justifie qu'en heures creuses, quand on n'attend pas de train de l'Ouest, ou si celui-ci peut alors être dévié sur la voie 4 parce que lui aussi s'arrête en gare. Sinon votre navette devra être aiguillée vers la voie 4, ce qui, à notre avis, est préférable.

Un train venant de l'Est peut également passer sur les aiguilles 10 et 9 pour rejoindre le tiroir 14 et puis reculer vers le grill, où l'on décroche la loco qui se rendra aux voies de dépôt 21 ou 22 via la voie 5. Et vice versa: on peut aller chercher une rame de wagons ou de voitures dans le grill (voies 11, 12 ou 13) et les mener au tiroir 14. A reculons on peut alors la rentrer en gare sur la voie 4 et de là partir via les aiguillages 9, 6, 5 et 1 di-

rection Ouest. Si par contre on voudra partir vers l'Est, la loco peut contourner le train en empruntant les aiguillages 10, 11, 15 et 14. Après quoi ce train est prêt pour partir en prenant la voie directe 3.

Dans notre gare, les voies 4, 5 et 14 sont de véritables artères, car toute la circulation interne doit passer par là. Il est donc évident que la voie 5 sera toujours libérée au plus vite afin de ne pas entraver ces mouvements.





## Résoudre le problème

Pour bien faire, et conforme à la réalité, il faudrait définir les itinéraires possibles des côtés Est et Ouest séparément. Et en même temps éviter les collisions. Mais pour une première tentative ceci nous mènerait trop loin. Dans un premier temps nous allons nous contenter d'une matrice assez simple.

Oh oui, une vraie matrice: composée de lignes horizontales et verticales. Ces lignes se croisent mais il n'y aura pas de liaisons à chaque croisement. On ne les fera que là où c'est nécessaire et ce à l'aide de diodes.

Il faudra donc définir où ces liaisons se situeraient.

Les lignes horizontales représentent les itinéraires possibles tandis que les verticales seront reliées aux aiguillages. Soit directement, soit à travers les bascules (flip-flop) ou les relais bistables.

Chaque aiguillage porte un numéro et connaît deux positions: direct et dévié.

Pour nous faciliter les choses nous avons donné la couleur verte aux lignes de la position directe et rouge pour la position déviée. Les lignes bleues représentent donc les itinéraires.

Faisons maintenant une liste de tous les itinéraires possibles. Ceci afin de connaître le nombre de lignes "bleues".

Ensuite notons quels aiguillages devront être positionnés en direct ou en dévié pour chaque itinéraire.

En simplifiant nous sommes arrivés à quatorze lignes bleues d'itinéraires. Nous n'avons pas pris en compte les possibilités Est Ouest ou Ouest Est.

## Nomenclature des pièces

### POUR LA MATRICE

- Diodes 1N4001 si vous commandez les aiguillages directement, ou
- 1N4148 à l'utilisation de flip-flop ou les relais Viessmann
- Circuit imprimé perforé ou à double face (Velleman)
- Fil de montage rigide
- 1 relais 12...15 Volts à inverseur bipolaire

### POUR L'ÉTAGE RELAIS

- 1 relais 12...15 Volts à inverseur bipolaire
- 1 transistor BC517
- 1 diode 1N4001
- 1 led
- 1 résistance de 1 kilo-Ohm brun, noir, rouge
- 2 résistances de 47 kilo-Ohm jaune, mauve, orange
- 1 condensateur 0,1µF/50 Volts
- Bornes à vis pour circuit imprimé (facultatives)
- Circuit imprimé perforé

Pourtant, quand vous ferez votre plan définitif, tenez-en compte. Cet exemple ne sert qu'à illustrer le principe. Nous essayerons d'éclaircir cette possibilité dans une édition ultérieure.

A vos matrices!

### C'est pourtant simple

Nous avons mis les numéros des aiguillages dans des carrés et les numéros des voies

en cercles, comme dans le plan de voies. Et maintenant les choses deviennent plus claires: pour l'itinéraire 2 vers 3 il faut positionner l'aiguillage 1 en direct (bleu vers vert 1), 4 en dévié (bleu vers rouge 4), le 5 en direct, et ainsi de suite. Les petits traits diagonaux sont donc les liaisons à faire dans la matrice. Au moment de la construction on les remplacera par des diodes.

Avez-vous remarqué que cet itinéraire peut être emprunté dans les deux sens? Nous avons positionné les aiguillages 1, 4, 5, 6, 7 et 8 dans la bonne position.

L'itinéraire 2 vers 4 n'est logiquement praticable que dans le sens Est Ouest, raison pour laquelle uniquement les aiguillages 4, 7, 8 et 14 sont commandés.

Mais vous voulez vous rendre au tiroir 14? Aucun problème: nous avons prévu l'itinéraire '4 vers 14'. En deux manipulations tous les aiguillages seront positionnés correctement. Mais pourquoi, à titre d'exercice, vous ne créeriez pas vous-mêmes le '2 vers 14'?

En tout cas, vous aurez remarqué que la voie 14 à elle seule prend déjà la moitié de la matrice. Ce qui explique l'importance d'un tel tiroir dans votre gare.

Une fois de plus, nous n'avons pas épousé toutes les possibilités parce que dans cet article nous voulons nous concentrer sur le principe et la conception de la matrice. Votre propre gare ne sera peut-être pas celle de Blaton qui, simplifiée il est vrai, nous sert d'exemple. Et donc nous remercions Phil du PFT!

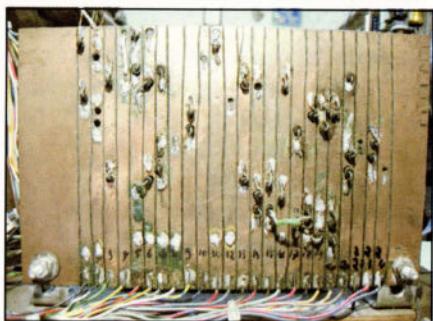
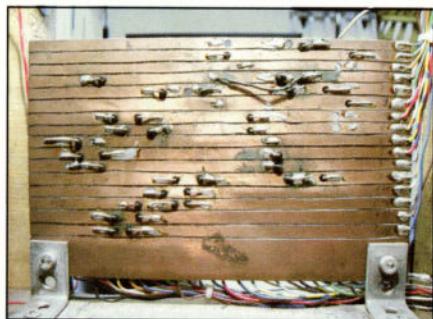
A la fin nous avons encore repris les possibilités de passage direct en gare que l'on serait tenté d'oublier, tant il y a de possibilités.

En '2 vers 2' nous n'avons pas pris en compte les aiguillages 2 et 3. Pour la simple raison qu'il n'y a pas lieu de charger la matrice de ces deux-là. Il suffira de les commuter de façon classique, car ils ne servent qu'à dévier un train vers la voie 1. N'oubliez cependant pas une éventuelle protection, la signalisation et la rétro signalisation. Mais à ces sujets nous espérons revenir plus tard.

### Comment construire la matrice?

On peut aborder la construction de diverses façons, nous vous en montrerons deux. La première est l'utilisation d'une Eurocarte (10 x 16 cm) perforée compacte et facile à manier. Prenez-en une avec des bandes continues, comme commercialisée par Velleman sous la référence 3164.

Elle comporte trente-huit pistes en longueur, ce qui suffira pour dix-neuf aiguillages. Main-



tenant vous y piquez les diodes aux endroits spécifiés dans votre dessin en y veillant de les monter assez près de la plaque, cinq à dix mm au-dessus. Mettez-les dans le bon sens, anneau vers le bas, en direction des aiguillages ou leurs commandes. Les fils du dessus seront ensuite reliés entre eux, par itinéraire, avec des fils rigides de 1,5 mm<sup>2</sup> afin d'assurer un ensemble solide et d'éviter des courts circuits entre les routes.

Une deuxième possibilité est l'utilisation d'un circuit imprimé à double face. Un peu plus difficile à réaliser elle a le grand avantage d'une solidité à toute épreuve. C'est important si votre réseau doit être transporté et si vous voudrez l'exposer. Il ne sera pas nécessaire de graver chimiquement la plaque car avec une mini perceuse munie d'un fin disque à découper vous pourrez la munir de bandes verticales sur une face et horizontales de l'autre.

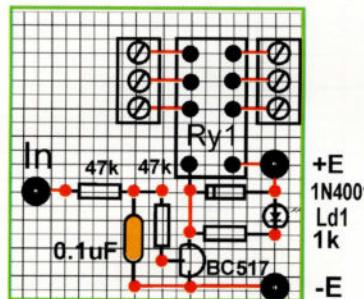
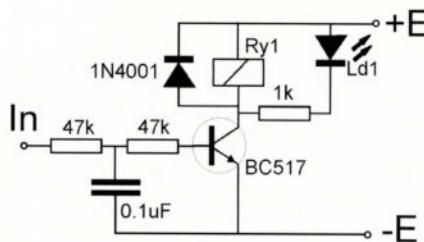
C'est le procédé utilisé par notre lecteur Jean-Claude Menchior de l'ALAF.

Prenez soin de faire les bandes d'une largeur de 4 à 5 mm. Non seulement vous pourrez en loger suffisamment mais vous aurez aussi la place pour forer.

En effet, les ouvertures pratiquées aux croisements où une liaison par diodes devra se faire seront d'un diamètre adéquat sinon on risquerait des liaisons directes entre la face avant et l'arrière, ce qui n'est pas le but.

Faites les trous d'un diamètre de deux à trois mm et soudez alors les diodes juste à côté des trous. Aussi bien à l'une face qu'à l'autre.

Jean-Claude n'est pas un 'pro' en électronique mais cela n'empêche que son circuit fonctionne et continue à le faire malgré des



déplacements fréquents du réseau que l'on pouvait récemment encore admirer à Euro-modelbau au stand de l'ALAF.

### Et la rétro signalisation?

Ceux qui ont déjà construit le flip-flop (la bascule) que nous avons décrit précédemment auront remarqué que la led 'éteinte' ne l'est pas vraiment. En effet, celle-ci alimente la base du transistor qui fournit le courant pour celle qui est allumée. Ce n'est pas un dysfonctionnement car ces led ne servent qu'à l'indication du fonctionnement de la dite bascule. Ceci s'avérera fort utile lors de la construction et l'éventuel dépannage du système complet dans votre réseau. Pour la rétro signalisation il vaut mieux utiliser un circuit de led séparé. On va donc équiper les flip-flop d'un étage de commande pour relais. Celui-ci se connectera à une sortie (Out) de chaque bascule qui commandera un aiguillage. L'étage de sortie est le même que celui que l'on a utilisé dans la centrale clignotante décrite dans TMM 42.

C'est un circuit qui ne demande pas beaucoup d'explications. A l'entrée nous avons prévu un réseau RC qui élimine des restants d'une éventuelle tension digitale. Nous l'avons dessiné également assez compacte afin que vous puissiez en monter un nombre sur une Eurocarte. En parallèle à la bobine du relais nous avons prévu une led qui indique quand le relais est actif. Et près des contacts nous avons dessiné des bornes à vis pour circuits imprimés afin que vous puissiez visser les fils de raccordement. Nous vous avions déjà expliqué dans une édition précédente

comment relier ces led à un interrupteur: vous procéderez de la même façon. Si vous préférez les relais bistables Viessmann dont nous parlions les connections seront également les mêmes.

### Commande des aiguillages

Nous sommes persuadés que la commande des aiguillages électromagnétiques se fera pour le mieux à l'aide du générateur d'impulsions que nous avons déjà décrit. Bien que le condensateur de 4700 µF sera peut-être un peu grand pour la plupart des aiguillages du commerce. Expérimitez donc avec des capacités plus petites, de 1000 µF pour commencer, et au besoin vous utiliserez une deuxième en parallèle à la première. Ces condensateurs sont plus petits et peu onéreux en plus. Mais faites bien attention à la polarité, ne confondez jamais le plus et le moins!

Un grand avantage de ce circuit est que même les aiguillages pourvu d'une coupure de fin de course peuvent encore être changés de position manuellement sans qu'ils aient envie de retourner sempiternellement à leur position précédente.

Et si vous voudrez utiliser des moteurs ou du fil à mémoire cet étage à relais sera une nécessité.

### Moteurs d'aiguillages?

Vous pourrez les commuter à l'aide d'un seul contact du relais moyennant un petit artifice. Vous brancherez le moteur entre la 'masse' et le contact commun du relais. Les contacts de travail et de repos du relais seront reliés à des tensions positive et négative par rapport à la masse. L'alimentation devra subir une légère transformation pour permettre cela, mais nous reviendrons à ce sujet.

Nous sommes conscients qu'avec ce chapitre d'électronique pour le réseau miniature nous avons entamé une matière assez étendue, et que bon nombre d'aspects doivent encore être éclairé avant que vous ne puissiez enfin équiper votre réseau effectivement. Mais nous espérons que les débutants ainsi que les non-initiés en électronique auront commencé à saisir quelques notions de base en les présentant de façon compréhensible. Sachez qu'on est à l'écoute de vos questions et vos problèmes sur notre site [www.trainminiaturemagazine.be/newforum](http://www.trainminiaturemagazine.be/newforum)

Texte et dessins: Pol De Bard

Photos: Jean-Claude Menchior et Pol De Bard



**17/12/2005**

**Bourse de Modélisme à Houten (NL)**

Bourse de trains miniatures dans le Euretco-Expo-Center, Meidoornkade 24 à Houten, zone industrielle Doornkade (A27, sortie Houten) de 10,00 à 15,00. Infos au 030-6013400 ou [www.modelspoorbeurs.nl](http://www.modelspoorbeurs.nl) ou par e-mail: [info@modelspoorbeurs.nl](mailto:info@modelspoorbeurs.nl)

**17-18/12/2005**

**Ventes aux enchères – Anvers**

Vente aux enchères de trains miniatures et de jouets en fer blanc, petits soldats, machines à vapeur, etc. Organisée par Veilingen Vercauteren à la Salle de vente Bernaerts, Verlatstraat, 18 à 2000 Anvers. Plus d'infos : [info@veilingenvercauteren.be](mailto:info@veilingenvercauteren.be) ou [www.veilingenvercauteren.be](http://www.veilingenvercauteren.be) ou au tel. 052/20 33 03 Fax : 052/21 67 61

**18/12/2005**

**Bourse d'échange – Haarlem (NL)**

Bourse d'échange organisée par Eurospoor dans la Spaarnhal Fie à la Carelplein, 1 à Haarlem. Ouvert de 10 à 15h. Plus d'infos sur [www.eurospoor.nl](http://www.eurospoor.nl) ou [eurospoor@eurospoor.nl](mailto:eurospoor@eurospoor.nl)

**8/01/2006**

**Bourse d'échange – Vilvorde**

Bourse d'échange à la salle 'Star', De Brauwerstraat. Ouvert de 9 à 13h. Info : 09/220.32.61 ou 09/227.68.41 ou encore [go-rail@pi.be](mailto:go-rail@pi.be)

**08/01/2006**

**Bourse internationale d'échange –**

**Beuvry-la-Forêt (F)**

Bourse internationale d'échange à Beuvry-la-Forêt (entre Lille et Valenciennes), à la Salle des Sports Albert Ricquier, sur une superficie de 1.000 m<sup>2</sup>. Divers exposants étrangers. Accès: 2 euros, de 09.00 à 18.00. Enfants de moins de 12 ans: gratuit. Plus d'infos sur <http://france.autorails.monsite.wanadoo.fr> or [france-autorails@express.net](http://france-autorails@express.net) ou au +33 685243749.

**14/01/2006**

**Bourse d'échange – Heinkenszand (NL)**

Bourse d'échange organisée par la 'Stichting Trein Model Ruilbeurzen' à Heinkenszand à Goes (NL). Bourse de 10.00 à 15.30 au Centre de Congrès 'De Stenge', Stengeplein 1 à Heinkenszand. Plus d'infos au +31 113 220493.

**22/01/2006**

**Bourse d'échange à Louvain-la-Neuve**

Bourse d'échange de trains miniatures et de petites autos à l'Avenue des Arts 20 à Louvain-la-Neuve de 8h30 à 12h30. Entrée gratuite. Plus d'infos au 02/652.21.48 ou [michel.vandenabeele@yucom.be](mailto:michel.vandenabeele@yucom.be)

**28/01/2006**

**Bourse de Modélisme à Houten (NL)**

Bourse de trains miniatures dans le Euretco-Expo-Center, Meidoornkade 24 à Houten, zone industrielle Doornkade (A27, sortie Houten) de 10,00 à 15,00. Infos au 030-6013400 ou [www.modelspoorbeurs.nl](http://www.modelspoorbeurs.nl) ou par e-mail: [info@modelspoorbeurs.nl](mailto:info@modelspoorbeurs.nl)

**28-29/01/2006**

**Festirail 2006 à Pont-à-Marcq (F)**

Exposition internationale 'Festirail 2006' à la salle des Sports, rue de la Gare à Pont-à-Marcq (F), à 15 km de Lille. Ouvert le samedi de 10 à 18h, le dimanche de 10 à 17h. Entrée : 3,50 euros. Plus de 50 exposants venant de France, de Belgique, d'Allemagne et de Grande-Bretagne. Infos : [France-autorails@laposte.net](http://france-autorails@laposte.net) ou <http://france.autorails.monsite.wanadoo.fr> tel : +33 3209 29677

**04/02/2006**

**Bourse d'échange à Trazegnies**

Bourse d'échange de l'asbl 'Les mordus du Modélisme' à la salle Arthur Beghin, avenue de l'Hôtel de Ville à Trazegnies, de 9 à 17h. Plus d'infos au 064/45.18.80.

**12/02/2006**

**Bourse d'échange à Antheit/Wanze**

Bourse de l'AMAF dans l'ancienne caserne Lieutenant Binamé, Nouvelle Salle des Spiroux, Rue de Leumont 118 à Antheit/Wanze, de 09.00 à 13.00. Plus d'infos au 085/23.21.11 ou 085/71.33.43.

**18-19/02/2006**

**Exposition à Salzinnes**

Expo à Salzinnes (Namur); CMRN, Institut Saint Aubin, rue Henry Blès, 192 de 10 à 18h. Plus d'infos au 0486/24.28.55.

**18-19/02/2006**

**Show de modélisme – Goes (NL)**

Show de modélisme aux 'Zeelandhallen' de Goes. Ouvert de 10.00 à 18.00, accès: 7 euros; enfants jusqu'à 12 ans: 3,50 euro. Plus d'infos sur [www.zeelandhallen.nl](http://www.zeelandhallen.nl) ou +31 113 220493.

**19/02/2006**

**Bourse d'échange – Merksem**

Bourse d'échange de l'Antwerp Train Association dans le Fort de Merksem de 9 à 13h. Tout ce qui concerne le train, dans toutes les échelles et toutes les marques. Grand parking gratuit et maintenant accessible par tram 3 (à 250 m du nouveau terminus). Infos et inscriptions : 03/644 96 44 ou par fax : 03/644 05 64 ou par e-mail [fredvervoort@pi.be](mailto:fredvervoort@pi.be)

**26/02/2006**

**Vente aux enchères – Edegem**

Vente aux enchères au Collector's Bank à l'Hôtel Ter Elst, Prins Boudewijnlaan à Merksem. Ouvert de 9 à 13h. Info: Fred Vervoort, au 03/644.96.44.

**05/03/2006**

**Bourse d'échange – Best (NL)**

Bourse d'échange pour trains miniatures à la salle Kadans, St. Jozefstraat, 1 5684 TS Best (NL) de 9 à 13h Plus d'infos : tel/fax +31 40 255 0041 ou [m.vanhoutum@chello.nl](mailto:m.vanhoutum@chello.nl) ou [www.hermano.nl/modelspoor](http://www.hermano.nl/modelspoor)

**11/03/2006**

**Bourse d'échange – Heinkenszand (NL)**

Bourse d'échange organisée par la 'Stichting

Trein Model Ruilbeurzen' à Heinkenszand à Goes (NL). Bourse de 10.00 à 15.30 au Centre de Congrès 'De Stenge', Stengeplein 1 à Heinkenszand. Plus d'infos au +31 113 220493.

**12/03/2006**

**Bourse d'échange – Vilvorde**

Bourse d'échange à la salle 'Star', De Brauwerstraat. Ouvert de 9 à 13h. Info : 09/220.32.61 ou 09/227.68.41 ou encore [go-rail@pi.be](mailto:go-rail@pi.be)

**12/03/2006**

**Bourse d'échanges à Saint-Nicolas**

Bourse d'échanges du club de modélisme Het Spoor dans la salle Den Hof à la Hendrik Heymanplein (Grote Markt) de 9 à 13h. Plus d'infos sur [www.hetspoor.nunaar.be](http://www.hetspoor.nunaar.be)

**17-18-19/03/2006**

**Exposition – Bruxelles**

2ème Modelma au Palais 8 du Heysel (Brussels Expo). Plus d'infos : [www.cpexpo.com](http://www.cpexpo.com) ou [fvandenbrghe@cpexpo.com](mailto:fvandenbrghe@cpexpo.com)

**18/03/2006**

**Rencontre – Forest**

Plus d'infos: Petit Train à Vapeur de Forest: [www.ptvf.be](http://www.ptvf.be)

**18/03/2006**

**Bourse de Modélisme à Houten (NL)**

Bourse de trains miniatures dans le Euretco-Expo-Center, Meidoornkade 24 à Houten, zone industrielle Doornkade (A27, sortie Houten) de 10,00 à 15,00. Infos au 030-6013400 ou [www.modelspoorbeurs.nl](http://www.modelspoorbeurs.nl) ou par e-mail: [info@modelspoorbeurs.nl](mailto:info@modelspoorbeurs.nl)

**01-02/04/2006**

**Exposition à Alost**

Le Oost-Vlaamse Modelbouw Vereniging tient son expo annuelle dans ses locaux du Tragel, 6d (au-dessus de Rollerland), le samedi de 10 à 17h et le dimanche de 10 à 16h. Trois réseaux train et trams seront visibles, ainsi qu'une démonstration de bateaux/camions, échange et tombola gratuite. Plus d'infos au 0475/352.469 ou 0497/544.997.

**01-02/04/2006**

**Exposition à Charleroi**

Exposition avec bourse d'échanges au 'Salon du modélisme' au Parc des Expositions, Hall 2 à Charleroi de 10 à 19h. Plus d'infos au 071/39.50.73.

**09/04/2006**

**Bourse d'échange – Best (NL)**

Bourse d'échange pour trains miniatures à la salle Kadans, St. Jozefstraat, 1 5684 TS Best (NL) de 9 à 13h Plus d'infos : tel/fax +31 40 255 0041 ou [m.vanhoutum@chello.nl](mailto:m.vanhoutum@chello.nl) ou [www.hermano.nl/modelspoor](http://www.hermano.nl/modelspoor)

**15-16-17/04/2006**

**Ouverture de la saison – Forest**

Plus d'infos: Petit Train à Vapeur de Forest: [www.ptvf.be](http://www.ptvf.be)





# *Mordu de Modélisme?*

**Acheter et Vendre,  
Internationalement ou à côté de chez vous**

Des milliers de modélistes ont déjà découvert eBay pour y partager leur passion.

Märklin, Lima, Faller, Fleischmann... Toutes les modèles sont sur eBay!

N'hésitez donc plus et surfez sur [www.eBay.be](http://www.eBay.be)

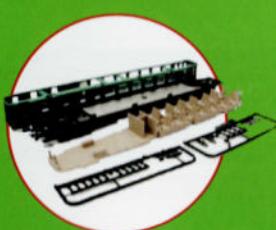
Découvrez notre rubrique Modélisme dans Jeux, Jouets et Modélisme.

L'inscription est gratuite et ne vous engage à rien.  
Enchérir et acheter sont gratuits.

Vous pouvez également vendre, les frais d'insertion coûtent entre 0.10 et 1.5 euro par objet et une commission entre 1.5 et 5% vous sera demandée lors d'une vente effective.

De plus, vous n'avez pas besoin de carte de crédit pour acheter ou vendre sur eBay.

***La nouvelle manière intelligente d'acheter et de vendre!***



**ebay**  
[www.ebay.be](http://www.ebay.be)

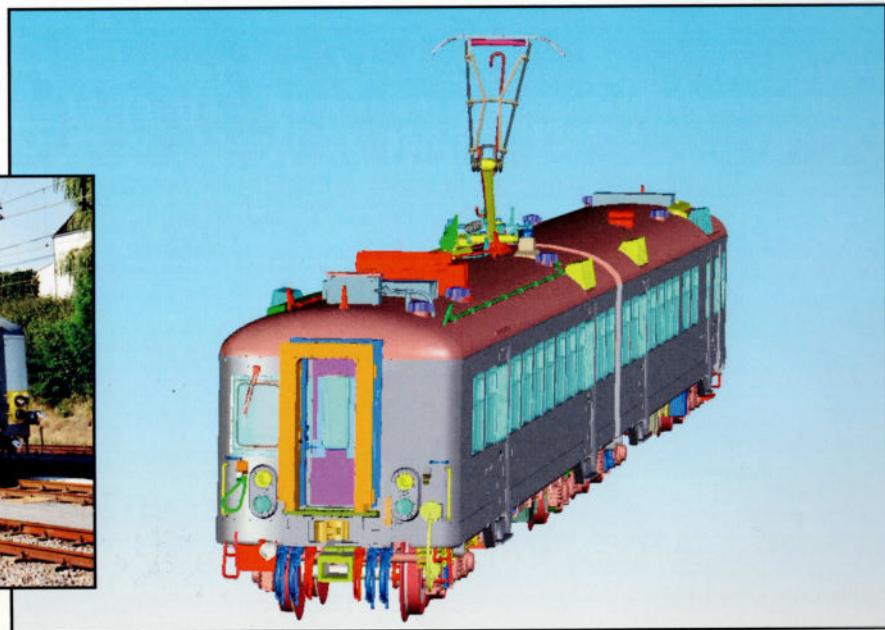
# Jocadis

s.p.r.l.

Trains & Trams Miniatures  
Rue de Bruxelles, 53 . 7850 – Enghien

<http://www.jocadis.be> • E-mail: [webmaster@jocadis.be](mailto:webmaster@jocadis.be)  
Tél.: 0032 - (0)2 / 395.71.05 - Fax: 0032 - (0)2 / 395.61.41

**En 2005, notre programme AM continue  
une toute nouvelle conception**



**Sur la bonne voie**

35 200 2R   
35 201 3R Digital/Analogique  
AM 665 - Verte - 2 Pantos  
petites bandes jaunes

JOC 35 218 2R   
JOC 35 219 3R Digital/Analogique  
AM 653 - Bordeaux - "Fumeurs"

JOC 35 304 2R   
JOC 35 305 3R Digital/Analogique  
AM 597 - SABENA + petits avions

35 204 2R   
35 205 3R Digital/Analogique  
AM 651 - Verte - 1 panto  
larges bandes jaunes

JOC 35 220 2R   
JOC 35 221 3R Digital/Analogique  
AM 765 - NEW LOOK

JOC 35 306 2R   
JOC 35 307 3R Digital/Analogique  
AM 598 - SABENA "Airport Express"

JOC 35 210 2R   
JOC 35 211 3R Digital/Analogique  
AM 691 - Bordeaux - 1 panto

JOC 35 300 2R   
JOC 35 301 3R Digital/Analogique  
AM 855 - SABENA

JOC 35 308 2R   
JOC 35 309 3R Digital/Analogique  
AM 596 - Bordeaux - Ex SABENA

HEURES D'OUVERTURE:

LUNDI FERMÉ

MARDI et MERCREDI

09h30 - 12h00  
14h00 - 18h00

JEUDI

14h00 - 18h00

VENREDI et SAMEDI

09h30 - 12h00  
14h00 - 18h00

DIMANCHE

10h00 - 12h00

**Jocadis**