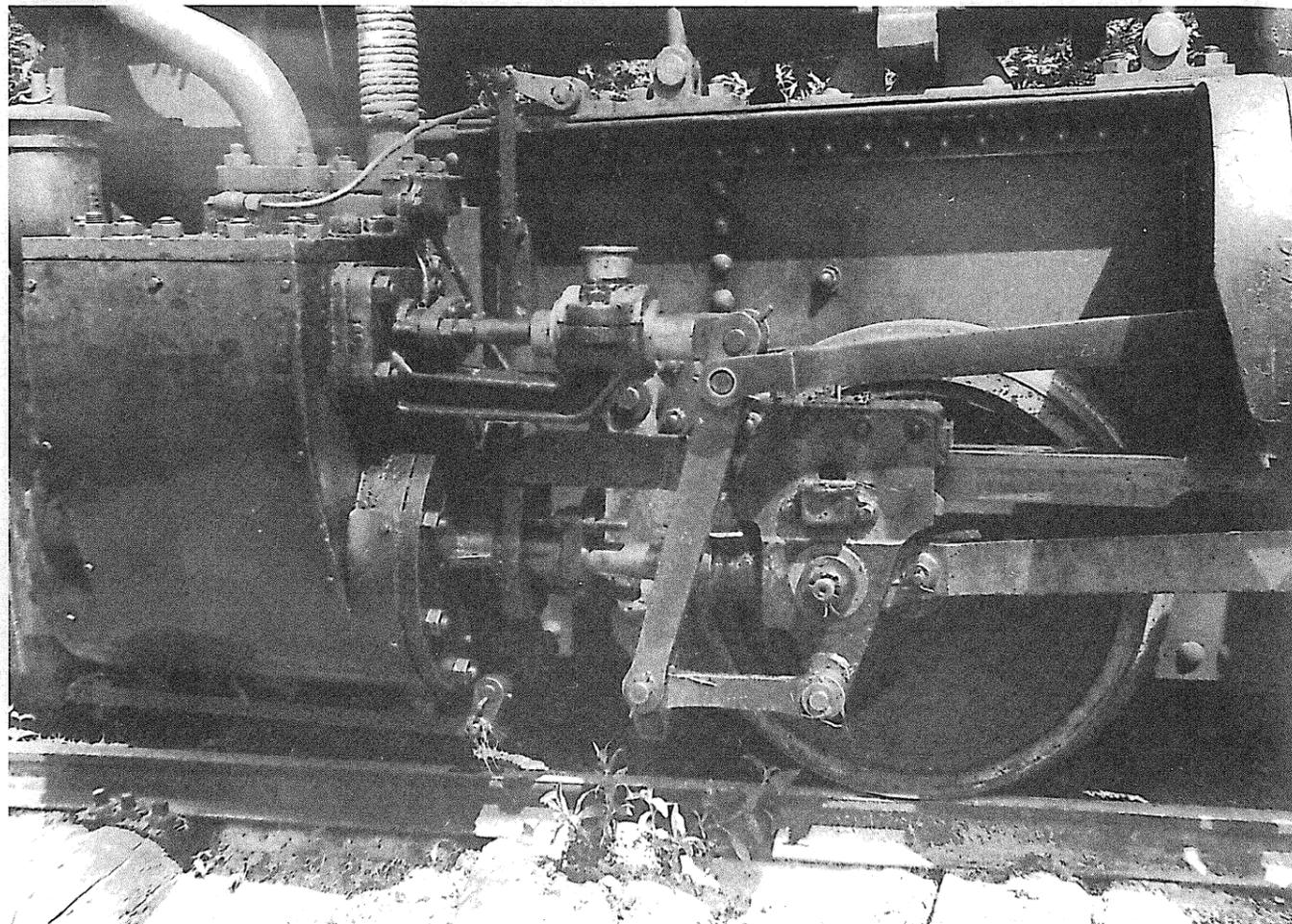


HISTOIRE D'O *les trains*





Ci-dessus : le Tacot des Lacs, juin 1995. Photo Bernard Guinot.

Diverses remarques :

37-A Nord

Cette photo (page suivante) due à Denis Régnault nous montre l'avant du dernier 37-A Nord (le tender de la 231-C-78). Mais que sont ces trois manettes (ou pédales) au ras du plancher, de chaque côté de l'engin ?

Certainement les commandes des vannes de prise d'eau ; en effet, il n'y a pas les trois manettes classiques présentes sur les 38-A. Ce qui est plus curieux, c'est qu'il semble que nul ne s'en soit aperçu jusqu'ici, et qu'elles n'aient jamais été reproduites sur nos modèles.

Je ne sais pas si, sur les 37-A P.O., les commandes de vannes (qui devraient être cette fois au nombre de deux) sont disposées de la même façon... on va essayer de le savoir.

232 Nord

D'aucuns ont émis des doutes sur l'identification de la 232 Nord en construction présentée dans le précédent n°. Nous confirmons, après un examen sérieux, par Thierry Magrou, Gilles Burghgraeve et moi même, des photos et du livre "Les vapeurs Unifiées" tome 2, qu'il s'agit bien d'une R. On aperçoit l'un des logements des soupapes du cylindre central, ce dernier étant en batterie avec les deux autres, alors que les cylindres HP (intérieurs) des S étaient placés nettement plus en avant. Nouvelle question : à quoi peut bien servir la poignée F ← → O située derrière la glissière (photo n° 96 p. 3) ?

Voles Ferrées n° 133 (octobre 2002)

Trois articles vont intéresser plus particulièrement le zéroïste :

L'article de Bernard Canet sur le porte-autos TA 60 Semblat.

Le pont tournant P.O. à poutres supérieures d'Alain Saintagne. Certes, c'est du HO, mais c'est bien tentant ! J'espère que l'un d'entre nous relèvera le défi, d'autant que l'original existe encore, conservé pour tourner des chasse-neige... Seul mon amour invétéré pour les Pacific tourangelles m'a empêché de situer mon bout de réseau là haut dans la montagne, alors je me contente de rêver !

Enfin, les remarques de Marcel Le Guay sur la patine, jugée par lui très excessive, du tombereau d'Alain Saintagne - en HO - présenté dans le n° 131. L'ami Bernard se sent "conforté dans son habitude de ne pas patiner"... ce qui me semble éluder un peu rapidement le problème !

Je n'ai vu bien sûr que la photo dudit tombereau, et je sais que cela peut accentuer considérablement une patine qui apparaît bien plus discrète à la vue directe. Cette réserve faite, en tentant d'analyser ce qui a provoqué l'anathème de "Saint Marcel", je constate que ce tombereau apparaît non pas tellement sale, mais plutôt décrépit, mangé par le temps et la rouille, donc plus à sa place dans un chantier de démolition que dans un train.

Une pièce de plus donc à joindre au dossier, pour tenter d'arriver à un juste dosage...

Je persiste pourtant à penser qu'il demeure un abîme esthétique (subtil, soit) entre une vraie Chapelon Nord amoureusement briquée par son équipe et un modèle de la même en "look Fulgu"...

D.B.

HISTOIRE D'O

13, rue de l'Argoat
56530 Gestel

Tél. : 02 98 39 33 39
Tél./Fax : 02 97 05 41 12

Fondateur : Jacques Archambault
Directrice de la publication :
Dominique Le Roux
Rédacteur en chef :
Daniel Berthélemy
Rédacteurs en chef adjoints :
Jean-Claude Ragot,
Rodolphe Sabiron

ABONNEMENT 2001 :
FRANCE : 30,50 EUR
CEE (sauf Suède et Finlande) et
SUISSE : 32,75 EUR
AUTRES PAYS : 36,60 E

Eurochèques : à majorer de 6,10 E.
Virements postaux de l'étranger :
à majorer de 2,30 E pour frais.
CCP RENNES 5.204.58 M

Les abonnements partent du 1^{er}
janvier et se terminent le 31 dé-
cembre.

En cours d'année l'abonné rece-
vra les numéros parus entre le 1^{er}
janvier et la date d'abonnement.

PUBLICITE : nous demander le
tarif.

CHANGEMENT D'ADRESSE :
prière de joindre la dernière éti-
quette.

HISTOIRE D'O accepte la repro-
duction totale ou partielle des ar-
ticles, à condition d'en préciser
l'origine.

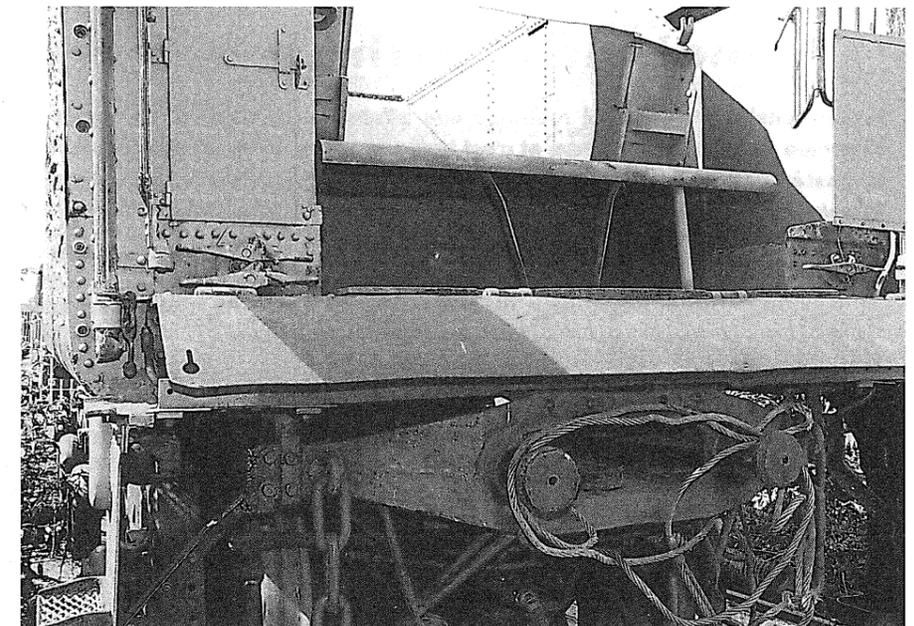
Les articles et documents pa-
raissent sous la responsabilité
de leurs auteurs. Les opinions
exprimées n'engagent que ces
derniers.

Les anciens numéros d'H. d'O, jus-
qu'au 72 inclus, sont disponibles au-
près de : Jacques Archambault
26, Parc de Maugamy
95680 MONTLIGNON
(Tél. 01 34 16 54 00)

HISTOIRE D'O est imprimée par l'
IMPRIMERIE ARTISTIQUE LECAUX
rue des Métiers (Z.A.)
50110 TOURLAVILLE.

Numéro de commission paritaire :
0603 G 70042

**HISTOIRE D'O paraît
le 20 des mois pairs
(sauf en août)**



Ci-dessus :
37-A Nord, voir texte page précédente. Photo Denis Régnault.

Couverture : Un train du R.O. en configuration de nuit longe l'annexe traction. Conformément à l'article 130 du règlement de sécurité de 1941, les deux lanternes latérales (fonctionnelles) ont trouvé refuge sur l'un des trois derniers véhicules. Le bi-foudre CIWL a été construit à partir de la photo parue dans Rail Magazine n° 3, le GPWR d'après Loco-Revue n° 101 (janvier 52) et le Shell d'après Loco-Revue n° 176 (juillet-août 58). Réseau, photo et commentaire de Bernard Fieyre.

4ème de couverture : annexe traction de Toulon en P 43,5, par Henri Cibert. Expométrieque 2002, photo Rodolphe Sabiron.

SOMMAIRE :

Une histoire de chasse au ressort	4 - 8
Le BB-63000 de JCR	8 - 11
Un "Standard" en version Nord	12 - 17
Locotracteur Y-2100	18 - 21
Le Petit Modèle de La Godivelle	22
Expométrieque 2002	23 - 27
Bogie de wagon T.P.	28 - 29
Courrier des lecteurs	30
Le guide du Zéro	30
Petites annonces	31

**Toute l'équipe vous souhaite un joyeux Noël,
une bonne année et toute cette sorte de choses !**

Un bulletin de réabonnement est inclus dans ce numéro. Merci de nous le retourner, si possible, avant fin janvier. Les réabonnements tardifs, certes bienvenus, nous donnent du travail supplémentaire.

Ont participé à ce numéro :

Michel Brière, Alain Fargeas, Bernard Fieyre, Bernard Guinot, Jean-Pierre Lafille, Didier Pred'homme, Denis Régnault, Robert Roigt, Rodolphe Sabiron, Jean Thiery.

Une histoire de chasse au ressort Robert Roigt

La suspension du matériel roulant : une affaire qui fait débat, de temps à autre, dans la presse ferroviaire bien informée ou dans les réunions, et c'est tant mieux ! Le sujet est d'importance, aussi je vais y aller de mon couplet, pour la postérité, en reprenant cette question à son début et en le traitant par le menu, à l'intention de ceux qui n'ont jamais vraiment abordé ce problème.

Allez, on se lance.

Pour résumer, nous avons le choix entre :

1 les économiques paliers secs, qui sont le plus sûr moyen de voir une loco se planter après quelques tours de roue, en supposant qu'elle ait démarré. Acceptables pour des wagons bien construits, c'est à dire bien plats.

2 l'astucieux châssis trois points, qui reprend avec bonheur le bon vieux principe du palonnier, et assure presque correctement la prise de courant ainsi que l'adhérence. Il ne s'agit pas là d'une suspension : c'est le palier sec qui me chagrine ! On peut également classer dans cette catégorie les bogies déformables, volontairement ou non.

3 la suspension négative, où les boîtes d'essieu portent encore directement le châssis. Les roues, en butée haute, ont une liberté seulement vers le bas. Est-ce une suspension ? Moi, je répond non : les creux de la voie sont bien absorbés, mais pas les bosses.

4 la suspension positive, où le châssis est à présent posé sur des ressorts et non plus au contact direct des paliers, assurant ainsi dans les meilleures conditions le contact des roues sur le rail et, par conséquent, la prise de courant comme la continuité de l'adhérence. Vous avez compris que c'est ce système que je préfère. J'avais donc, dans un premier temps, (qui commence à s'éloigner sérieusement) déclarée ouverte la chasse au ressort de récupération. Je n'étais sans doute pas le seul : comme dans la chanson, nous étions quatre-vingts chasseurs - au moins - ce qui fait qu'un bon nombre de boîtes se sont peu à peu remplies de ressorts de tout poil.

Fort bien, mais il reste qu'un ressort ne peut pas être choisi au hasard, il faut être certain qu'il convient à chaque situation, donc obligation de le calculer. Alors, pour voir plus clair dans cette affaire, j'ai ressorti les formules de mécanique que je ne vous imposerai pas : ceux qui sont intéressés les connaissent déjà, et je me suis mis à l'ouvrage. Cela m'a bien occupé mais aujourd'hui, au prix d'une petite demi-page de calculs simples, je sais avec certitude quel ressort utiliser.

Je peux donc, à présent, vous faire part du résultat de mes travaux. Pour ceux que ce problème intéresse, nous allons commencer par le ressort de compression dans le cas le plus simple, en évitant autant que faire se peut - mais cela ne ce peut pas toujours - les formules savantes et rébarbatives.

CAS GENERAL DU RESSORT DE COMPRESSION

Comme pour toute pièce mécanique soumise à un effort, sa déformation, qui est une **variation de longueur**, est proportionnelle à la **variation de la charge** qu'elle reçoit, pour autant que cette charge reste au dessous de la limite élastique du métal.

Je n'insiste pas : cela est bien connu et c'est une des lois fondamentales de la mécanique.

Effort P == flèche F

Effort 2 P == flèche 2 F

Ce qui est vrai pour le ressort entier l'est aussi pour chacune de ses spires dont la flèche f dépend du nombre de spires N.

$$F = f \cdot N$$

Donc, pour un ressort donné, il existe un rapport constant entre la charge et la flèche, en particulier la flèche par spire. Nous l'appellerons le coefficient de raideur du ressort, " K ", toujours rapporté à une seule spire, sinon toute comparaison devient impossible.

$$P/f = K \text{ pour une spire.}$$

Pour le ressort entier, $P \cdot N / F = K$.

Voilà le credo, la formule de base à laquelle il faut revenir lorsque les idées s'embrouillent et qu'on commence à ne plus voir bien clair dans ce problème.

Ce coefficient K, reporté sur l'un des deux abaques suivants (en réalité c'est le même, réparti sur deux pages), donnera plusieurs réponses au problème, sans calcul compliqué. Les formules de mécanique qui ont servi à tracer ces courbes y sont donc intégrées, avec les valeurs d'entrée qui concernent l'échelle zéro : de 2 à 11 pour le diamètre moyen "D" du ressort et de 0,2 à 1,2 pour le diamètre "d" du fil. Tout ressort peut être calculé de cette façon : suspension d'essieu, mais aussi appui et rappel de bissel, relevage de panto, tampons, attelages... La difficulté consiste souvent à savoir quels sont les efforts réels mis en jeu. De même toutes les échelles sont concernées, mais pour les plus grandes, il sera parfois nécessaire de prolonger les courbes ou d'en ajouter.

Dans ce qui va suivre, les poids seront assimilés aux masses et notés en grammes, non en newtons comme il le faudrait. Nous pouvons nous permettre cela car les calculs sont simples, et puis l'habitude...

Prenons un exemple :

Un ressort devra fléchir de 3 mm sous une charge de 300 grammes. Le nombre de spires est théoriquement quelconque, mais nous savons par expérience qu'au-dessous de 3 spires le résultat est incertain. Trois sera donc le minimum de N.

$$P \cdot N / F = K \quad K = 300 \text{ N} / 3$$

$$K = 100 \text{ N}$$

Donc pour 3 spires : $K = 300$
pour 4 spires : $K = 400$
pour 5 spires : $K = 500$ etc...

On retrouve ces différentes valeurs de K en ordonnées sur l'abaque. Il suffit de tracer l'horizontale choisie qui coupe les courbes successives dont chacune représente un diamètre de fil "d". La verticale abaissée de chaque intersection donne les différents diamètres moyens "D" des ressorts, comme le montre la figure 1.

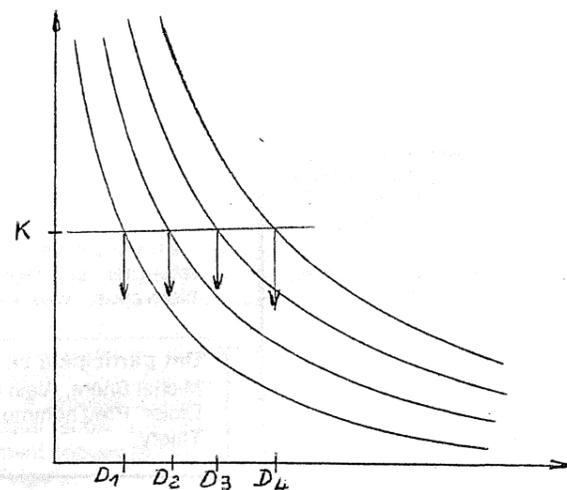


fig 1

Comme exemple, prenons 5 spires, donc $K = 500$.
Avec un fil de $\varnothing d1 = 0,3$ le diamètre moyen sera $D1 = 2,6$
- - $d2 = 0,4$ - - - $D2 = 3,8$
- - $d3 = 0,5$ - - - $D3 = 5,1$ etc.

Chaque couple (D, d) est une solution au problème. C'est un des avantages de cette méthode graphique : outre qu'elle dispense du calcul, et donc des erreurs possibles, on obtient plusieurs solutions alors que le calcul n'en fournit qu'une. Il ne reste plus qu'à choisir. Le plus souvent, ce sera le diamètre moyen "D", tenu dans des limites plus ou moins serrées, qui permettra ce choix. Poursuivons : si aucun couple (D, d) ne convient, il suffit de changer le nombre de spires, ce qui modifie K, autre horizontale et, immédiatement, de nouveaux diamètres. Si vous trouvez plus simple...

Dans ce dernier cas - lorsque D est imposé - on peut utiliser l'abaque d'une autre façon, en traçant la verticale à partir de D. Elle coupe les courbes "d" et, à l'envers de la méthode précédente, les horizontales de chaque intersection donnent plusieurs valeurs : $K1, K2, K3$ etc... comme le montre la fig. 2.

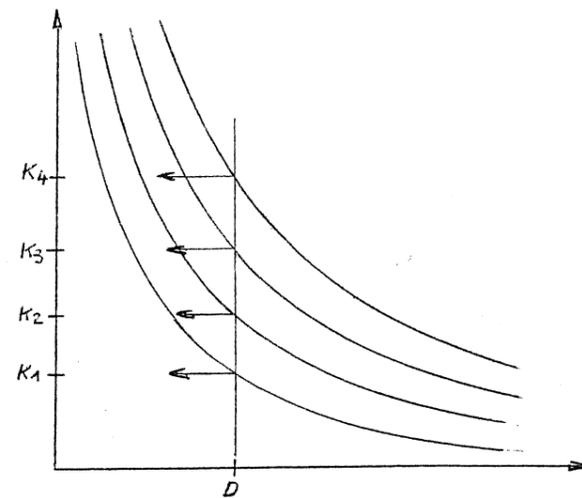


fig 2

Reprenons notre exemple, avec cette dernière méthode si on choisit $D = 5$ mm, on trace la verticale de 5 et les intersections nous donnent :

$K1 = 70$ avec le fil de diamètre $d1 = 0,3$
 $K2 = 220$ - - - $d2 = 0,4$
 $K3 = 530$ - - - $d3 = 0,5$
 $K4 = 1100$ - - - $d4 = 0,6$
 $K5 = 3500$ - - - $d5 = 0,8$

Comme on sait que $N = K / 100$ (voir page 4), on peut connaître immédiatement les différents nombres de spires N.

Pour $d1 = 0,3$ on a : $N1 = K / 100 = 0,7$ inutilisable
 $d2 = 0,4$ - $N2 = 2,2$ encore difficile
 $d3 = 0,5$ - $N3 = 5,3$
 $d4 = 0,6$ - $N4 = 11$ selon la place disponible, etc...

Lorsque le calcul l'impose, N peut sans inconvénient être un nombre décimal. Il n'est pas plus compliqué de fabriquer un ressort de 6,5 spires plutôt que 6.

Ce n'est pas fini, il reste une contrainte dont il faut absolument tenir compte : c'est la limite élastique du métal ou de l'alliage utilisé. Cette caractéristique qui lui est propre se traduit, dans le cas présent, par la flèche - par spire, attention ! - que le ressort ne doit jamais dépasser. Cette flèche maximale est donnée en petits chiffres tout au long de chaque courbe. Il est facile de vérifier que les 11 spires en fil de 0,6, qui devront chacune fléchir de $3 / 11 = 0,27$ mm sont loin au-dessous de la flèche maxi.

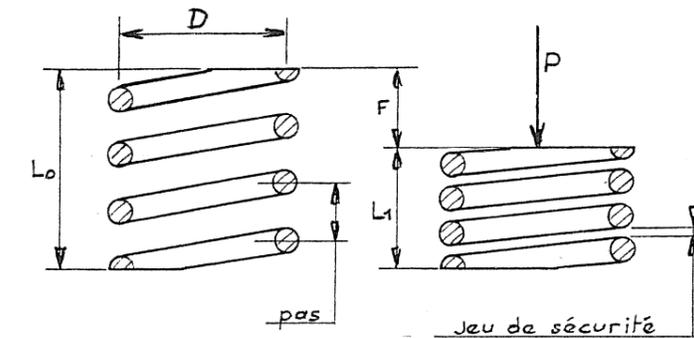
Pour résumer, ce problème, qui met en jeu cinq valeurs : P, F, N, D, d, se présente le plus souvent sous la forme suivante :

- deux valeurs sont imposées : P et F
- deux valeurs sont choisies parmi les trois qui restent
- la cinquième est donnée par le graphe, ou le calcul.

Encore quelques points à préciser :

Le pas

Si cet élément n'a pas été évoqué jusque là, c'est parce que le ressort fonctionne selon son nombre de spires et non par les longueurs elles-mêmes. Le pas prend toute son importance au moment de la fabrication : c'est lui qui adaptera - puisque N est imposé - la longueur du ressort à la place qui sera la sienne dans le mécanisme. La figure 3 montre les deux phases du fonctionnement.



$L0$ est la longueur libre

$L1$ la longueur en charge.

Il est rare que, sous la charge, le ressort vienne à spires jointives, en terminant sa course par un choc. Cela justifie le jeu de sécurité.

L'élasticité du métal

L'élasticité, c'est un matériau qui reçoit un effort et se déforme, puis revient - ou ne revient pas complètement - sur lui-même lorsque l'effort cesse. Deux propriétés bien distinctes apparaissent dans ce comportement.

1 - Sous un même effort, il se déforme plus ou moins selon sa caractéristique appelée module d'élasticité. Tous les aciers au carbone - donc non alliés - ont le même module d'élasticité, de l'acier le plus doux à la corde à piano, et même au-delà (ce qui n'est pas forcément évident).

Pour les cuivreux : laiton, bronze, environ la moitié.

Pour le duralumin, environ le tiers.

2 - Si l'effort est trop grand, le matériau ne reprend pas sa forme première: il a dépassé sa limite élastique. Ceci n'a rien à voir avec son module d'élasticité. C'est là que les différents aciers se distinguent entre eux. Sur ce point, inutile d'insister, chacun s'en est aperçu depuis longtemps.

À présent, revenons à nos ressorts :

Ceux en corde à piano, faits à la chignole, ont une zone élastique assez courte, le métal a été sérieusement maltraité lors de l'enroulement et demande à être régénéré. De bons ressorts sont ceux qu'on peut récupérer dans des machines de bureau à la casse ou des mécanismes de bonne qualité : la chasse est toujours ouverte. Ce sont presque toujours des ressorts de traction, à spires jointives, qu'il faut allonger jusqu'au pas souhaité, puis couper à la pince plate ou au disque. Comme les premiers, ils ont subi une déformation. Nous allons donc administrer à tout ce petit monde un remède souverain appelé " la traite au bleu ".

Il s'agit d'un revenu, à 300° environ, qui libère les tensions et remonte un peu la limite élastique. Michel Degon, dans un bulletin du Cercle, avait décrit ce traitement simple et efficace illustré par la figure 4.

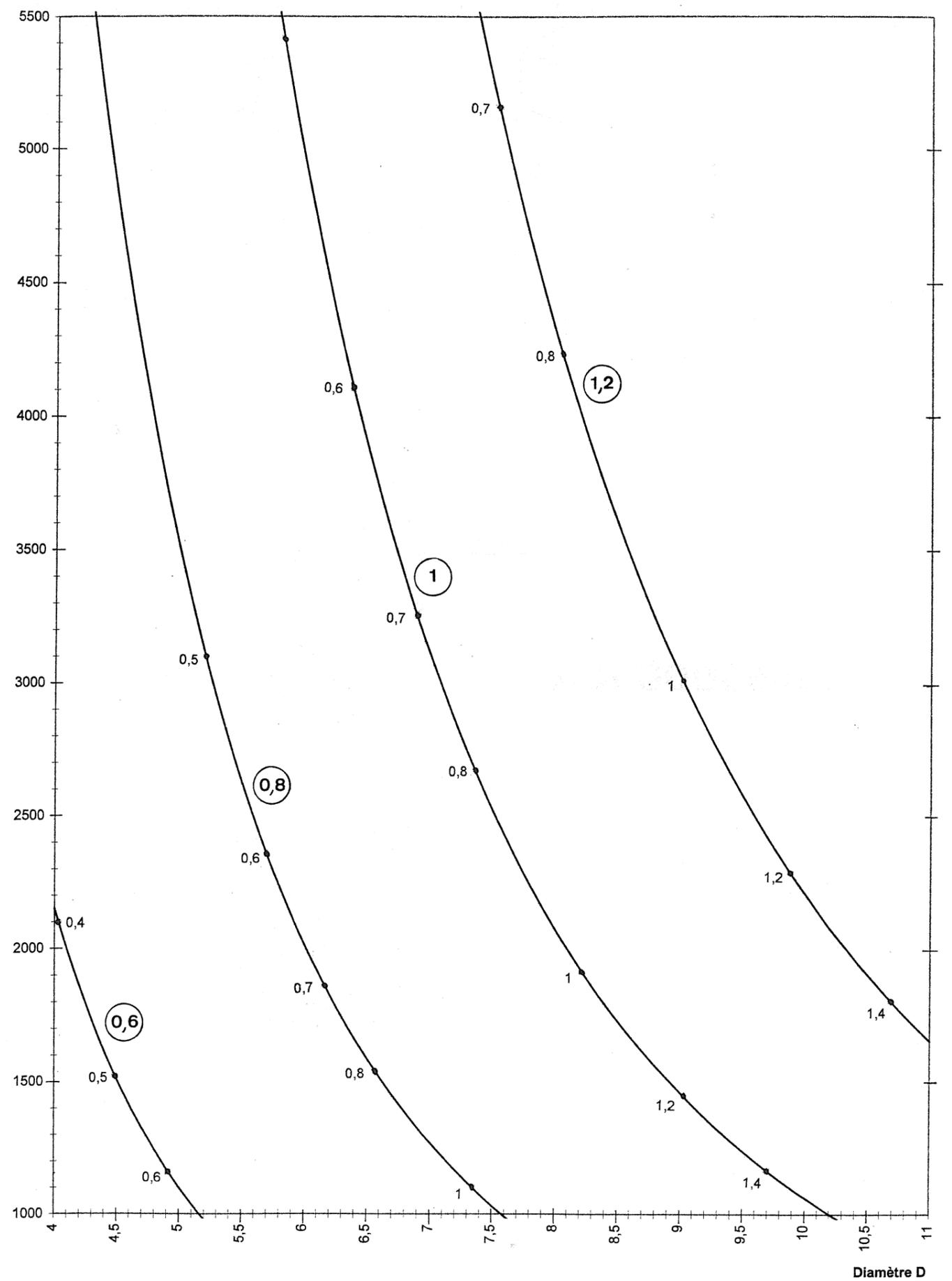
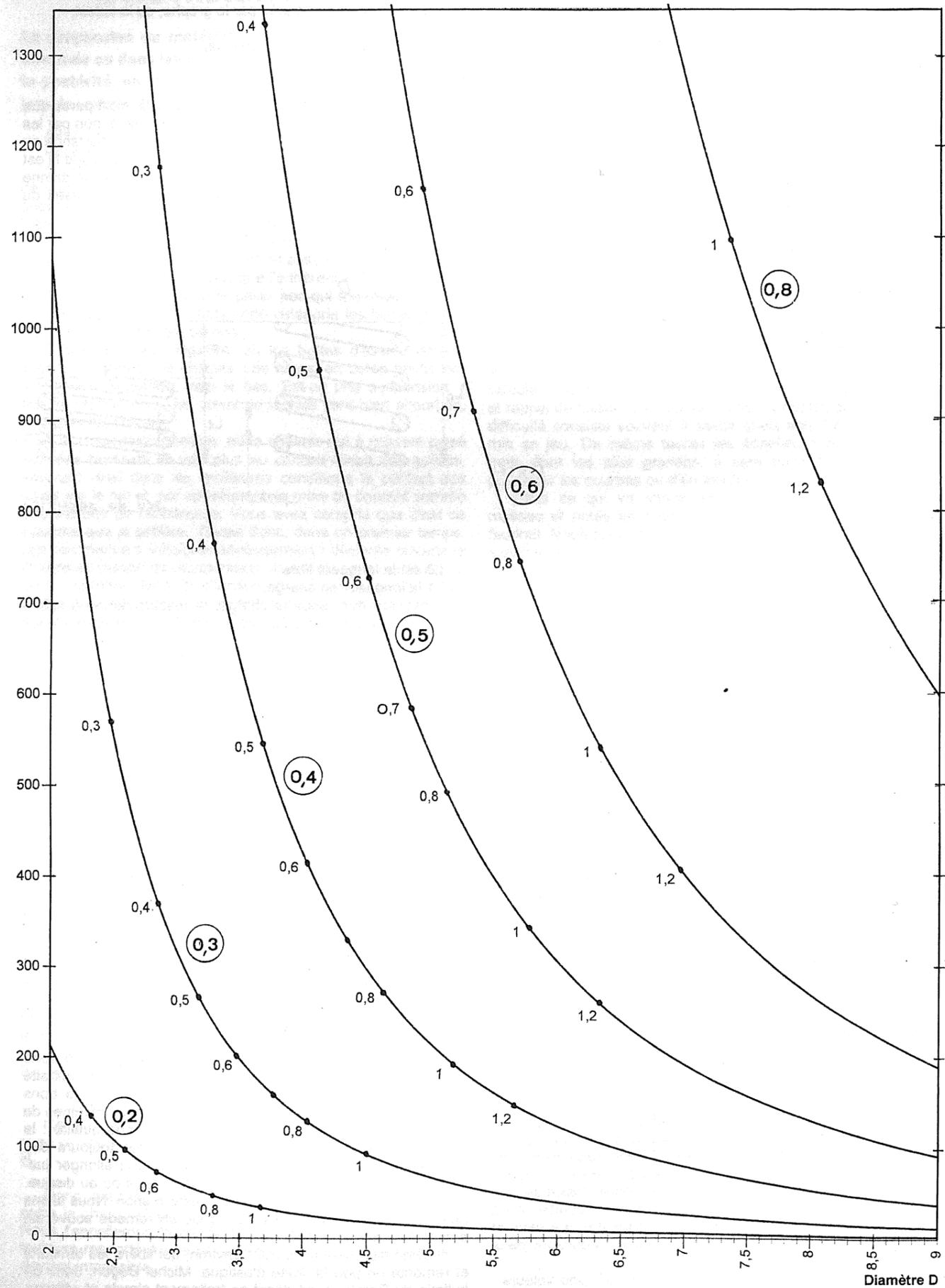
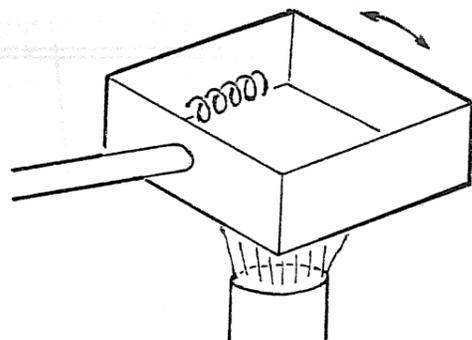
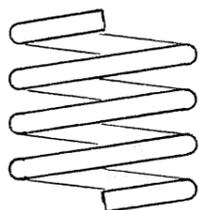


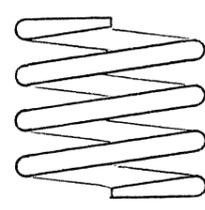
fig 4



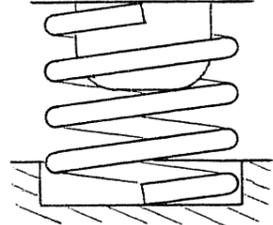
Le ressort est placé dans une "poêle à revenir", et chauffé au bleu soutenu, sans dépasser. La poêle en question est une petite boîte en tôle noire, de 40 x 40 x 12 environ, munie d'un manche. En basculant la poêle, on fait rouler le ressort sans arrêt pour bien répartir la chauffe et on laisse refroidir à l'air.



a



b



c

fig 5

Les spires utiles

C'est une chose de faire un beau calcul au résultat rassurant : $N = \text{tant}$. C'en est une autre de fabriquer un ressort ayant le nombre exact de spires utiles : on ne peut jamais être tout à fait certain, surtout s'il y a peu de spires. Ce sont les bouts du ressort qui posent problème car, au bout de la dernière spire, le métal n'est pas sollicité normalement. Que faire ?

- Si le fil est bien en hélice jusqu'à l'extrémité, coupée net - figure 5a - on peut considérer que le dernier quart de tour est en supplément, c'est une longueur morte. On peut donc ajouter une demi-spire à N calculé.

- En affinant cette extrémité - figure 5b - à la pierre ou à la meule, on n'a pas à compter de sur longueur.

Comme ces extrémités ne sont pas très sûres, un guidage est souvent nécessaire (Fig. 5 c).

Voilà, c'est tout pour cette première partie, nous allons à présent mettre tout cela en pratique pour la suspension de nos locomotives.

Robert Rolzt
(à suivre...)

La BB-63000 JCR

Jean-Pierre Lafille

Suite des n° 88 et 91

Nous avons vu de quoi se composent les sets 1 et 2 de la dernière Diesel J.C.R. et nous avons parlé de leur montage. Nous allons donc aborder les ensembles trois et quatre, les indications données ne devant en aucun cas constituer des consignes impératives, mais bien des renseignements sur la façon dont je m'y suis pris pour monter mes deux machines. N'importe qui doit donc pouvoir faire beaucoup mieux.

Tout d'abord, je vous conseillerai de bien regarder les différentes étapes prévues par la notice de montage, certaines reprenant un peu différemment celles préconisées par les précédentes. Cela peut paraître curieux à certains mais, en réalité, cela procède d'un souci de perfectionner son produit dont nous ne pouvons que féliciter Jean-Claude Ribaut. Ceci étant, le souci de la perfection ne correspondant jamais à celui de la simplification, je ne saurais trop vous engager à acheter, ou à consulter, si vous le possédez déjà, l'excellent livre : "Les locomotives mixtes BB-63000 / 63500 et leurs dérivées", des Éditions du Cabri. La seule vraie critique que j'aurais à formuler à l'égard de cet ouvrage, comme d'ailleurs à tous ses petits camarades traitant de matériel ferroviaire, consiste à regretter amèrement l'absence de bonnes vues de dessus, soit en photos, soit sous forme de dessin.

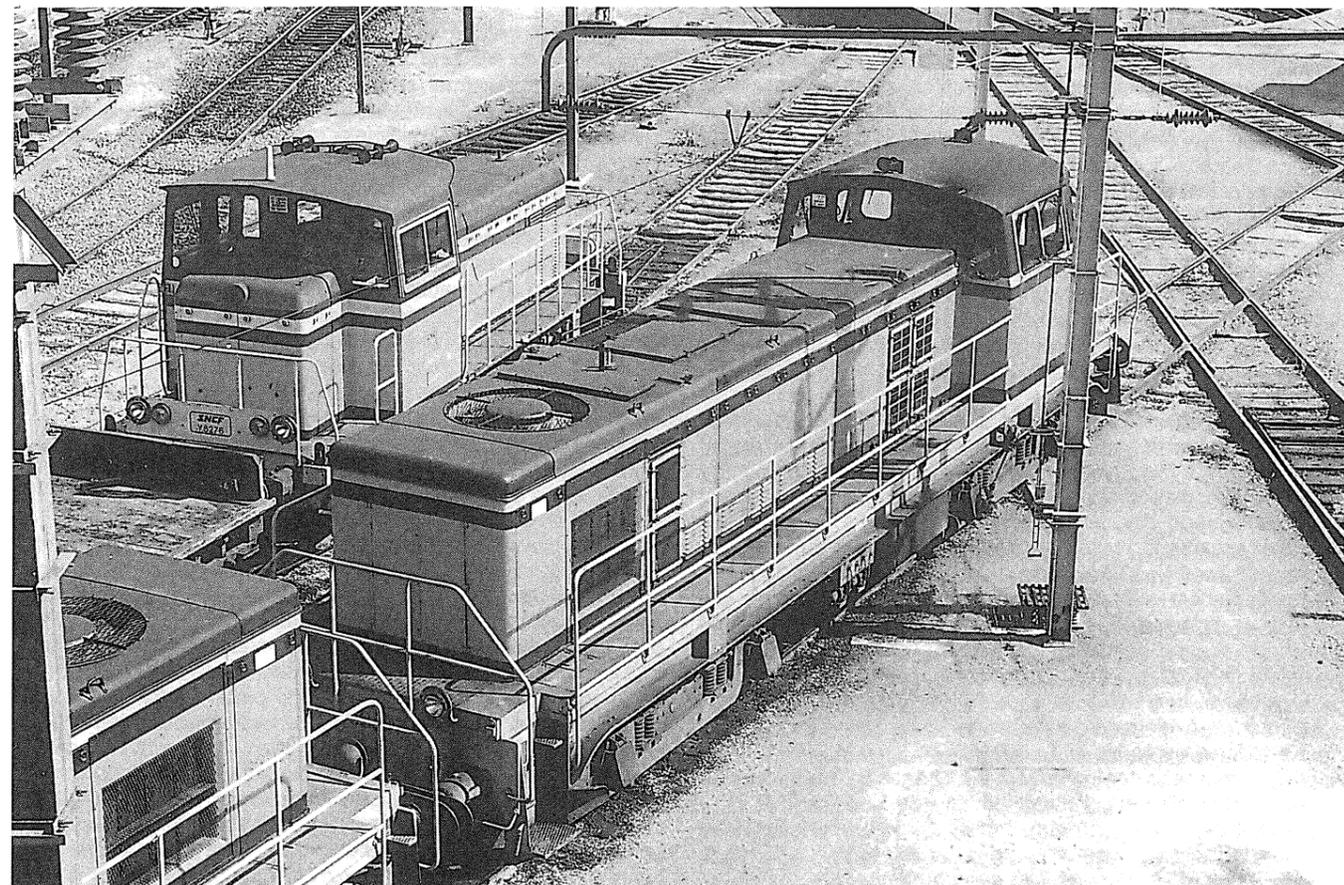
Bref, si vous possédez le livre, compulsez le, choisissez une machine qui vous plaît et tenez-vous en au modèle choisi en notant tous les détails, que ceux-ci aient trait aux persiennes latérales, aux phares, aux avertisseurs ou aux équipements du châssis, mais en n'oubliant pourtant pas que toutes les locos du type furent modifiées au cours de leur carrière, ce qui veut

dire que certaines imprécisions par rapport à une machine donnée seront parfaitement pardonnables. Le seul problème est que, les résultats finaux étant souvent très différents, l'envie vient très vite de construire plusieurs modèles du type. Pour ma part, en plus de ma "Sulzer" d'origine et de ma "M.G.O." insonorisée, j'aimerais en monter une en décoration moderne et la même délavée, c'est à dire dotée d'une amusante peinture rose ; je n'en suis d'ailleurs dissuadé que par de bêtes considérations financières, évidemment regrettables.

Ceci étant posé, si les indications fournies par la notice de l'ensemble trois comporte des modifications par rapport à celles de l'ensemble deux, sachez qu'il en va de même entre les trois et quatre ; il sera donc utile, voire indispensable, de ne pas entamer le montage du trois avant d'avoir consulté et bien enregistré la notice numéro quatre.

Les premières figures constituent plus des rappels que des informations nouvelles, mais il est utile de s'y conformer, sans pourtant qu'il soit utile d'en parler, les mots ne pouvant pas remplacer les excellents dessins fournis par J.C.R. Je ne saurais pourtant trop vous engager à noter, sur les éléments principaux, et ce, de façon indélébile mais invisible après montage final, les informations "avant" et "arrière".

Finalement, la partie importante de la notice commence donc à la page 6, sur laquelle on peut oublier ce qui concerne les phares, l'attelage et les tampons, qu'il serait malheureux de monter avant la mise en peinture de la plaque de tamponnement. Pourtant, si vous possédez un alésoir de 4,7, utilisez le



Vue de dessus (c'est si rare !) de la BB-63807 à La Vilette, le 9 mai 1999. Photo Philippe Gutelle

pour aléser les cylindres de tampons (le boisseau est d'un diamètre de 4,5), après quoi vous pourrez percer le fond dudit cylindre à l'aide d'un foret à centrer de 2, dont la partie large aura été rectifiée à 4,6. Notez en passant que les mesures sont celles que j'ai utilisées, mais que les cotes en sont évidemment modifiables, d'autant que, si j'utilise une vis de 2 pour la fixation de mes tampons, le constructeur préconise des vis de 1,6. En ce qui concerne les deux attelages, percez, bronzez, supprimez le bronzage aux endroits à souder, puis rebronzes l'ensemble, en même temps, d'ailleurs, que les boisseaux de tampons équipés de leurs plateaux. Le bronzage ne prendra d'ailleurs pas à l'endroit des soudures, ce qui vous obligera à retoucher ces endroits particuliers qui, dans la réalité, sont toujours copieusement agrémentés de rouille. Les retouches pourront donc se faire avec, pour base, un savant mélange de Brun Van Dyck, de Terre de Sienna brûlée et de noir.

La page 7 fournit des informations intéressantes, mais j'aurais tendance à proposer de passer directement à la page 10, afin de positionner en premier le réservoir à fioul qui, il est très important de le noter, ne se trouve pas au milieu du châssis, c'est à dire à égale distance des deux bogies. Cela sera fait en évitant de souder le filtre à gazole juste en face du trou devant recevoir la vis de fixation du tablier sur le châssis. Après cela, on pourra revenir à la page 7 et effectuer les montages préconisés en évitant de mettre le palonnier de frein pile en face de l'autre trou de fixation, lequel se trouve traditionnellement en face de son petit camarade. En ce qui concerne l'ensemble de commande du frein à main, composé d'une pièce de fonderie, d'une plaque photogravée et de fils, je ne saurais trop conseiller de chauffer la pièce lourde à l'aide d'un petit chalumeau pour effectuer la soudure de la tôle, les perçages n'intervenant qu'après cette opération. Je conseillerai aussi d'utiliser un mélange étain - cuivre ou étain - argent pour cette opération, puisqu'il faudra chauffer à nouveau l'ensemble pour

et souder les fils qui, pourtant, pourront être simplement collés, leurs poignées pouvant ensuite être soudées à n'importe quelle température sans le moindre risque, les volumes en cause étant alors négligeables. Pour les triples valves, leurs poignées seront soudées en chauffant le corps principal, et avec une soudure de préférence solide, bien que le risque de dessoudage ultérieur soit faible.

Les pages suivantes montrent les différents positionnements et se passeraient de commentaire si les éléments intéressés étaient toujours situés au même endroit ; il n'en est pourtant rien, ce dernier étant variable selon les numéros de série et les époques. Référez-vous-en donc à votre type et à votre époque de base, mais en considérant le fait que toutes les locos n'ont pas été modifiées le même jour et de la même façon, la plus ancienne pouvant raisonnablement avoir été modifiée avant la dernière construite. En ce qui concerne les capots, grilles et autres filtres, même chose, mais attention à la soudure qui, traditionnellement, tend à venir boucher les interstices ; ne soudez donc ces éléments que très délicatement, rapidement et sur leur pourtour, à l'exception de la grille de ventilation supérieure du moteur M.G.O. dont le centre sera étamé, sur les deux faces en contact, puis chauffé avec un fer à souder, avant que ne soient soudées, uniquement à leur extrémité, les quatre branches de la croix. Enfin, pour en finir avec l'ensemble numéro trois, nous remarquerons que, mis à part en ce qui concerne la version d'origine, les marchepieds ne sont pas symétriques, mais permettent au personnel de monter en posant le pied droit en premier, puis le gauche, le droit et enfin le gauche sur le tablier. Attention donc à ne pas vous tromper, mais les dessins sont suffisamment précis pour qu'il n'y ait rien à ajouter à ce sujet.

Ensemble 4

Les seize premières pages de la notice numéro quatre,

outre l'équipement intérieur de la cabine dont il faut choisir la configuration en fonction de l'époque de référence, reprennent les informations de la précédente, mais en tenant compte de la version d'origine et, à partir de la page 16, avec des éléments nouveaux, les sablières entre autres, dont les perçages se feront diamètre 1 en premier, et la soudure en chauffant le corps principal au chalumeau, le montage final se faisant par vissage. Les huit crochets seront soudés selon les pages 4 et 5, c'est à dire les quatre extérieurs vers leur extrémité et les quatre les plus proches du centre vers le réservoir à gazole. Les quatre porte-drapeaux seront soudés à l'aide d'une soudure solide et l'ensemble de prise de vitesse ne sera installé que s'il convient au modèle choisi. En réalité, il en faudra un, soit électrique, soit mécanique, il faudra donc en choisir le type.

Il faudra ensuite ajuster les persiennes, après les avoir choisies en fonction du type à reproduire. Il faudra les ajuster parce que, sur toute pièce de fonderie, il se produit un rétreint, ce qui est évident, et, ce qui est moins évident, que ce rétreint est variable en direction selon l'épaisseur de la pièce. Le résultat est simple : les bordures des persiennes ne sont que rarement parallèles, du moins si les petits volets ne sont pas symétriquement disposés. La différence pouvant atteindre jusqu'à trois dixièmes de millimètre, il est donc indispensable de contrôler chaque persienne au pied à coulisse et à l'équerre, puis de la rectifier à la lime de façon à obtenir une hauteur ponctuelle et des flancs bien parallèles. Ceci fait, on soudera les boutons, évidemment par derrière, puis on mettra en place les myofiltres après les avoir équipés de leurs poignées. Pour cela, on peut repercer les trous à 0,4 et souder la poignée en y insérant un petit bout d'aluminium (ou de bois) de 0,8. Pour souder les myofiltres, on aura intérêt à confectionner un petit gabarit laissant libre l'un des côtés, soudure oblige. Soudure évidemment au fer à souder et en chauffant exclusivement la grosse pièce. Enfin, pour rester momentanément avec les persiennes, il sera intéressant de re-fileter à 2 millimètres leurs axes de fixation.

Voici venir à présent la partie la plus délicate du montage et, tout d'abord, je dois prévenir que je n'ai pas monté mes deux machines en suivant la même procédure ; je décrirai donc celle qui m'a semblé la plus efficace, mais sans le moindre désir de dissuader quiconque de procéder autrement.

Je pense qu'il est utile de positionner la tôle d'extrémité en premier, après en avoir scrupuleusement contrôlé l'équerrage et éventuellement corrigé les cotes, d'ailleurs non indiquées par le constructeur en ce qui concerne la largeur, mais que j'ai estimée à quatre millimètres, la hauteur devant correspondre à celle des persiennes. On soude alors la pièce dans les encoches de son embase en contrôlant bien que ses bords extérieurs sont à un millimètre de la structure du capot. On ajuste alors la pièce moulée constituant la partie supérieure avant du capot et on la soude, mais seulement après avoir mis solidement en place les deux persiennes avant, lesquelles permettront d'assurer aussi bien l'équerrage que la hauteur. Ceci fait, on fixe solidement deux ou trois persiennes de chaque côté, on pose le capot dessus et on le soude à la structure. On peut alors tracer la nervure horizontale et la souder, bien dans l'axe de celle de la pièce moulée qui, en tant que telle, aura peut-être souffert d'un rétreint pas forcément ponctuel. Le total étant à présent solide, on soude la grille ronde, sur tout son périmètre, puis on charge en soudure 45-45-10 tous les endroits où manque de la matière, en particulier sur la pièce moulée dont le rétreint aura certainement légèrement creusé le dessus et les côtés. On enlève le surplus (lime à dural) puis, la finition étant assurée, on installe de manière définitive, ou presque, les grilles latérales, les persiennes et les entretoises, ce qui permet de tracer avec la plus grande précision les fentes transversales de séparation des éléments de capot. Il est alors facile de tracer, puis de percer les trous de fixation des poignées, lesquelles se trouvent au milieu de chaque panneau, à quelque

1,5 millimètre du bord.

En ce qui concerne les rainures, j'ai meulé en pointe une lame de scie à métaux, meulé son avoyage et donné aux dents une épaisseur de 0,4 millimètre, puis j'ai utilisé l'ensemble comme un petit bédane. Allah était grand car, à cette occasion, le truc a fonctionné de manière très correcte.

Après que toutes les persiennes et les entretoises ont été mises en place, on peut couper le dessus du capot avec une grande précision et, surtout, y tailler les échancrures nécessaires au passage des échappements, deux pour le moteur MGO, une pour le Sulzer et pas du tout pour les premières versions, lesquelles durèrent peu de temps pour cause de pollution de la part d'un moteur crachant une abondante fumée noire en plein dans la figure du personnel de bord. Ces échancrures sont un peu ennuyeuses à faire avec précision, mais ne demandent aucune connaissance particulière, juste un peu de temps et de soin.

La mise en forme des platines de fixations des poignées étant très délicate, je pense qu'il est bon d'effectuer l'opération avant d'en emboutir les rivets, ce qui évitera d'écraser ces derniers. Ceci étant, il ne faudra pas oublier de protéger la soudure de finition (45-45-10) au moment du soudage, elle risquerait en effet de fondre, ce qui ne serait pas forcément grave mais obligerait à reprendre une partie du travail. Cette protection pourra être assurée efficacement à l'aide de coton imbibé d'eau. Les poignées étant posées, il n'y aura plus qu'à souder ou coller (de préférence souder) les différents habillements du capot, porte avant, grilles, trappes et autre jauge à carburant. En ce qui concerne l'un de mes modèles, la jauge est arrivée cassée. Or, au lieu d'en demander une nouvelle, j'ai percé le bouchon à 0,9, puis percé à 0,4 un fil de 0,8, trou dans lequel j'ai soudé un fil laiton de 0,3. Résultat, la machine possède une magnifique jauge à carburant que, malheureusement personne n'ira admirer d'assez près pour en juger la qualité, mais qui, personnellement, me ravit.

Je ne vous parlerai que très peu du capot arrière, puisque son montage se fera de la même manière que celui de son petit camarade. J'en dirai pourtant que, son dessus étant entièrement moulé, il sera encore plus sujet aux déformations et devra être contrôlé et redressé avec précision avant soudure. Cela ne posera pourtant pas de problème incontournable, le bronze se montrant toujours suffisamment malléable pour être facilement remis en forme sans trop forcer.

L'opération suivante n'est pas très compliquée, mais demande à être effectuée avec précision ; elle consiste à monter les différents ensembles, les capots étant bien centrés sur le tablier, puis à rectifier les éléments du platelage avant de les coller un par un à leur place, en faisant bien attention de ne pas faire déborder la moindre goutte de colle, ce qui reviendrait à souder les capots au tablier.

L'Intérieur de la cabine

Cet intérieur de cabine, nous l'avions déjà sérieusement ébauché avec l'ensemble numéro deux et, le numéro quatre nous permettant de terminer complètement notre BB, nous finirons aussi cet élément, d'autant plus important qu'il est très visible de l'extérieur. Mais revenons à notre deuxième ensemble et reprenons le processus à son début. Le plancher de cabine ayant été monté et soudé selon les indications de la page 16, nous allons passer à la page 19 pour construire les meubles, ce qui ne posera aucun problème, pour peu que nous ayons plié correctement le sommet de l'armoire. Je ne vois pas ce que je pourrais ajouter à cela, sinon que tous les éléments doivent être soudés à partir de l'intérieur, de préférence avec une soudure solide, because il va falloir y revenir, ce qui risquerait de fondre des assemblages effectués avec une brasure (c'est le terme que je devrais utiliser en permanence,

mais comme tout le monde parle de soudure, j'en fais autant) à basse température. Il n'est pas utile de commenter les excellents dessins de la notice, ceux-ci étant complétés par ceux de la page 23 en ce qui concerne la position des différents éléments.

Ceci étant posé, nous allons passer à la page 8 de la notice numéro quatre, laquelle est accompagnée d'une demi-feuille donnant les dates d'installation de certains éléments. Pour donner un exemple, si vous positionnez les triple valves dans les montants du châssis, la cabine ne devra pas être équipée de radiateurs ni d'indicateur TELOC, ni de barre inférieure sur les rambardes latérales. Bref, construisez votre cabine comme vous l'entendez, et consultez donc les pages 26, 70, 71 et 73 de votre livre de référence, qui vous donneront les informations nécessaires au positionnement des indicateurs de vitesse, en plus d'autres bricoles que vous pourrez installer dans votre cabine.

Pour la réalisation de l'ensemble, je ne voudrais pas donner trop de conseils mais, pour ma part, j'ai représenté le maximum d'éléments, fils électriques entre autres, apparaissant sur les photos, je me suis seulement astreint à en réduire légèrement les cotes, plutôt qu'à les augmenter, tout cela ayant tendance à encombrer outrageusement un espace qui, impérativement, doit rester crédible quand on le photographie, ou même quand on le regarde. Ainsi, vous pourriez ne mettre qu'un seul extincteur, les deux prenant un peu trop de place.

Tout étant enfin monté, il faudra bien nettoyer l'ensemble, le dégraisser et lisser convenablement les parois de la cabine, surtout aux endroits des soudures (échappements et autres poignées). En effet, après avoir peint votre intérieur, vous pourrez coller le Flaman ou le TELOC déjà peints et en souder les fils sur le bas de la cabine, justement à l'endroit où cela ne se voit pas. Les teintes à utiliser peuvent être du jaune paille pour presque tout, mais un marron agrémenté de gris pour le sol, lequel peut être laissé métallique, ou mieux, revêtu de fines lamelles de bois, peintes, puis légèrement poncées pour en faire disparaître les veines, trop apparentes à l'échelle. Les instruments de bord resteront nature, mais avec le cadran peint en gris anthracite, alors que les manettes seront rouge et jaune et les boutons gris. Quant au Flaman, il sera laissé de couleur laiton (bien poli), ses bobines étant blanches. Mais

tout cela ne doit pas être toujours vrai car sur les photos, malheureusement en noir et blanc, certains intérieurs apparaissent plus foncés que d'autres. Bref, si un spécialiste de la BB 63000 pouvait nous éclairer, ses informations seraient les bienvenues.

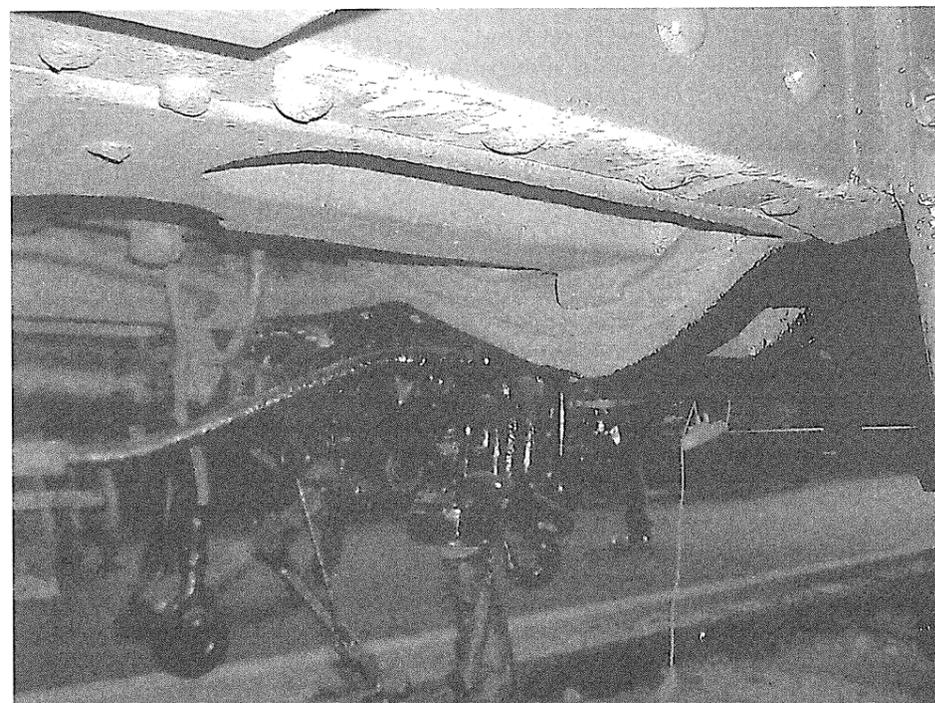
Les rambardes

Enfin, avant d'en avoir terminé avec le quatrième ensemble, il n'y aura plus qu'à confectionner les rambardes latérales, le constructeur ayant omis (momentanément bien sûr) de parler de celles d'extrémité. La raison en est d'ailleurs simple, ces rambardes particulières devront être installées alors que le tablier sera déjà fixé au châssis, puisqu'elles sont solidaires de l'un et de l'autre.

Pour cette opération assez simple, mais incontestablement délicate, il faudra tout d'abord mettre la rampe en forme en partant de sa partie extrême, donc verticale, mais qui se termine par un ergot horizontal enfoncé dans le châssis, puis d'y souder les barreaux verticaux en partant du milieu et en vérifiant parfaitement la hauteur à l'aide d'un pied à coulisse ou d'un gabarit. Ceci fait, il faudra plaquer un morceau de contreplaqué entre la rambarde et le capot, la plaque étant bien parallèle aux flancs du capot, plaquer ensuite la rambarde sur le bois et fondre à nouveau l'étain pour que la pièce terminée reste bien droite. Ceci fait, il ne restera qu'à couper, positionner et souder les entretoises, de préférence en les maintenant bien dans le plan des fils déjà en place. Comme soudure, celle à l'argent paraissant trop rigide, donc trop cassante pour des surfaces de contact aussi petites, j'ai préféré utiliser un étain à trois pour cent de cuivre. Il pourrait sembler utile de confectionner les rambardes à plat sur un gabarit et je ne verrais aucun inconvénient à ce que vous tentiez cette aventure. Pourtant, les rambardes terminées et peintes devant s'emboîter parfaitement dans leurs trous respectifs, j'ai préféré une méthode apparemment plus hasardeuse en considérant qu'elle assurerait un démontage et un remontage absolument sûrs. Il est d'ailleurs bien évident que, avant de débiter le montage d'une rambarde, il est impératif de démonter (avec le maximum de précautions) celle que l'on vient de confectionner. On pourra d'ailleurs noter, à cette occasion, qu'il sera peut-être inutile, et d'ailleurs difficile, de fixer les montants à l'aide des vis de 1 mm. préconisées dans la notice numéro deux, précisément à cause de l'ergot fixant la rampe au châssis.

À cela, je n'ajouterai qu'une chose : si vous n'utilisez pas vos myofiltres, sachez que je suis preneur ; ils équiperont en effet fort bien une BB 16500 d'origine Km 108, en cours de montage dans l'infâme gourbi qui me sert d'atelier.

Jean-Pierre Lafille
(à suivre : les bogies)



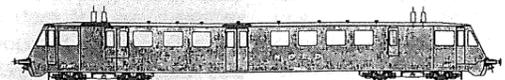
Alain Fargeas nous a apporté cette photo du revers de l'extrémité de la voiture "Torpille" ou "Arts Déco" Nord du Musée de Mulhouse.

On y voit, formant un "V" aplati peint en vert clair, quelque chose qui ressemble à un gros câble... de quoi s'agit-il ? Est-ce un câble de chauffage électrique, ou un câble en acier ? Dans ce dernier cas à quoi pourrait-il bien servir, ainsi placé ?

D.B.

UN « STANDARD » EN VERSION NORD

D. Préd'homme



Ce modèle n'a pas la prétention de rivaliser avec les productions haut de gamme tout laiton, mais, assez fier d'en avoir finaliser la construction, j'ai pensé faire partager mon expérience aux lecteurs d'Histoire d'O. La motorisation des bogies peut être appliquée à d'autres matériels, locotracteurs par exemple. C'est cette partie de la construction qui sera la plus détaillée.

LES STANDARDS NORD EN BREF

Dérivés et très proches des autorails ADN (Ateliers du Nord). Les « Standards » virent le jour de 1936 à 1938 sur l'Est, le PO Midi, et le Nord.

Ceux du réseau Nord furent numérotés 22401 à 423 (futur SNCF XA 3101 à 3123 puis X 23101 à 123) 22431 à 446 (futurs SNCF XA 3131 à 3146 puis X 23131 à 146).

Ils comportaient un compartiment bagage, un compartiment 1^{ère} et 2^{ème} classe de 19 places, une plate-forme d'accès surbaissée avec 8 strapontins, un compartiment de 3^{ème} classe de 39 places, un WC et un compartiment postal. Le nombre total de passagers debouts et assis était de 87.



Photo 1. Reproduite avec l'aimable autorisation de la revue « Le Train »

DOCUMENTATION DE BASE

Fiche documentaire Loco-Revue ancienne série. Article paru dans la vie du Rail N° 1898 avec une vue en élévation et une photo du pupitre. Une série d'articles parus dans le train N° 109 avec entre autre une photo de bogie et des aménagements intérieurs.

J'ai refait les plans en partant de ces renseignements en espérant ne pas m'être trop écarté de la réalité. J'ai consulté après coup, c'est à dire trop tard, l'ouvrage « autorails de France » dans lequel se trouve quantité de photos intéressantes.

LES BOGIES (les quantités sont pour 2 bogies)

Les deux bogies sont motorisés et les deux essieux sont entraînés. Ils ne sont pas suspendus mais traités en assise trois points. Chaque bogie possède donc un essieu fixe et un essieu "palonnant". La transmission s'effectue par un couple de pignons coniques. Leurs axes coïncident avec celui de pivotement de l'essieu. (Figure 1 et 2).

Ils sont constitués d'un châssis principal et d'un caisson palonnant recevant l'essieu mobile. L'ensemble est réalisé en bronze épaisseur 1. Pourquoi ce choix ? Parce que j'en ai un stock. Cela fonctionne aussi bien avec du laiton.

La chaîne de transmission est représentée sur la figure 3. Les pignons sont en nylon sauf les 8 dents en laiton. Les essieux sont des Slater's porteurs de Ø 21,5. Attention le diamètre de l'axe est de 3,15 et non 3 comme le pensait Jacques Clouard. Il est vrai que ces essieux sont conçus pour être montés sur deux boîtes extérieures et livrées avec leurs paliers.

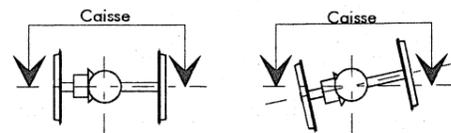


Fig. 1. Principe de transmission sur les essieux palonnants.

- Fournitures principales** (pour 1 bogie)
Fournisseur TC Model's : 2 essieux réf. W 2100
Fournisseur L'Octant :
- 2 pignons M 0,5 - 8 dents réf. W0/0 (laiton)
- 1 pignon M 0,5 - 30 dents Réf. WP 0,5/30.
- 1 pignon M 0,5 - 45 dents réf. WP 0,5/45.
- 4 pignons coniques réf. WP 0,5. 1616
- Axe acier Ø 3 réf. P 1555.
- Axe acier Ø 2 réf. P 1553.
- Tube laiton Ø 4x0,5 réf. P 1254.
- Tube laiton Ø 4x1 réf. P 1256.
Fournisseur Radiospares :
Moteur Escap (12V) 22 N 10 E. 28210 E.
Il vous faudra également du laiton ou du bronze ép.1. et des ronds de différents diamètres dans ces deux matières. Prévoir de la visserie M3 et M2. Les vis utilisées sont à tête cylindrique fendue sauf mention contraire.

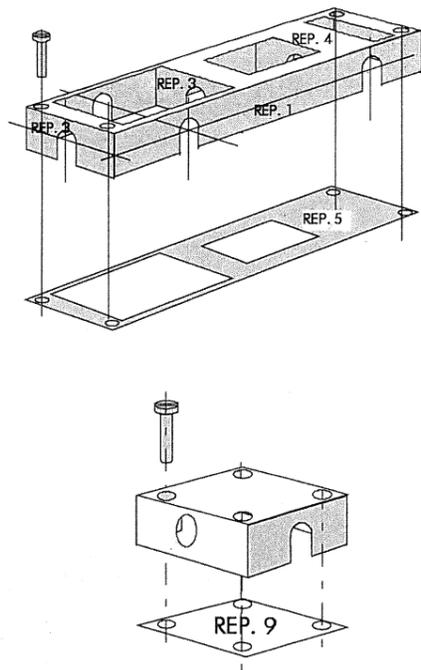


Fig. 2. Châssis principal et caisson palonnant.

LE CHASSIS PRINCIPAL.

Dessin des pièces suivant planche 1.

Longerons rep.1

Souder ensemble à l'étain 4 plaques ép.1 de 15x125. Usiner pour obtenir le rep.1, percer les deux trous pour les essieux au Ø 5. (Ne pas ouvrir en partie inférieure. Le Ø 7 sera alésé ultérieurement). Dessouder, nettoyer.

Entretoises rep. 2 et 3

Souder ensemble à l'étain 8 plaques ép.1. de 30x15 - Usiner suivant plan, percer l'ensemble au Ø 5 et 1 trou Ø 2. Sa position n'est pas importante car il ne servira que de détrompeur lors de la soudure. Dessouder et nettoyer. Sur six plaques, aléser le trou au Ø 8 (rep.3). Ne pas ouvrir en partie inférieure.

Plaques supérieures et inférieures rep. 4 et 5, et support moteur. Mode opératoire suivant planche 2.

Opération 1 : Souder ensemble 6 plaques de 1x30x125. Usiner aux cotes extérieures, percer dans les angles 4 trous Ø 2,5 et le trou Ø 3 dans l'axe pivotement. Noter que pour respecter la réalité, ce dernier aurait dû être décalé. Usiner les deux ouvertures de long. 29 et 20. Percer un trou de Ø2 qui servira de détrompeur. Dessouder et nettoyer.

Opération 2 : Assembler avec deux vis de 2,5 4 plaques issues de l'opération 1, réaliser les encoches de 20x3, l'ouverture de 23x10 et percer 3 trous au Ø 2,5. Repercer ensuite les 4 trous des angles au Ø 3.

Opération 3 : Sur 2 plaques issues de l'opération 1, tarauder les trous des angles à M3. Nous obtenons deux plaques inférieures (Planche 1, Rep. 5).

Opération 4 : Sur deux plaques issues de l'opération 2, tarauder les 3 trous de 2,5 à M3. Nous obtenons deux plaques supérieures (Planche 1, Rep. 4).

Opération 5 : Sur deux plaques issues de l'opération 2, mettre à longueur, aléser les trous Ø 2,5 à 3, les deux trous restant dans les angles à 5, et le trou central à 6. Percer et tarauder deux trous à M3. Contrepercer ces derniers au Ø 3 dans les Rep. 4. Nous obtenons deux plaques de base Rep. 21 pour le support moteur. (Ces pièces ne sont pas représentées sur la planche 1.)

LE CAISSON PALONNANT

Plaques supérieures et inférieures. Rep. 8 ET 9.

Souder ensemble 4 plaques de 25x30 - Usiner à 22x24. Percer 4 trous Ø 2,5 aux angles et un trou détrompeur Ø 2. Dessouder.. Aléser sur deux plaques les trous des angles au Ø3 (Rep. 8). Tarauder à M3 sur les deux autres (Rep. 9).

Longeron rep. 6.

Souder ensemble 4 plaques de 30x20 - Usiner à 24x14. Percer au Ø 5. (ne pas ouvrir) Percer un détrompeur Ø 2. Dessouder.

Entretoises rep. 7.

Souder ensemble 4 plaques de 25x20 - Usiner à 14x20. Percer au Ø 8. Percer détrompeur Ø2. Dessouder.

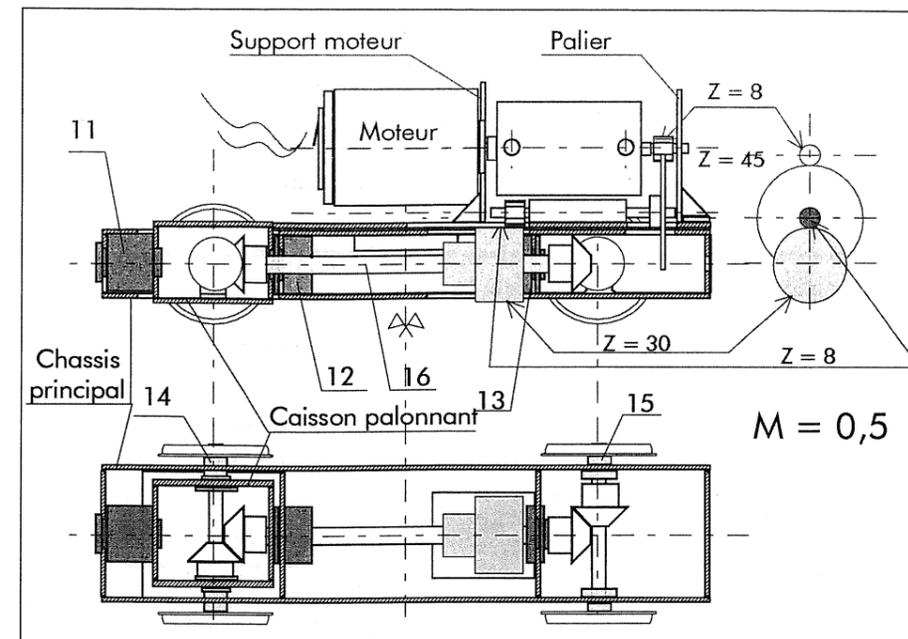


Fig.3. Détail de la transmission

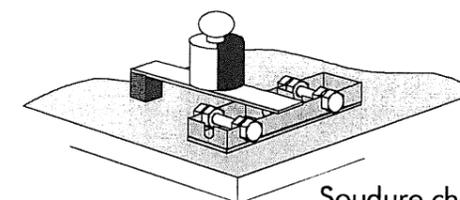
TRAVERSES PIVOTANTES REP.10.

Souder ensemble 2 plaques ép.1. Usiner suivant plan. Dessouder.

ASSEMBLAGE DES CHASSIS. (Fig. 4)

Assembler deux longerons Rep. 1 avec deux vis et écrous M5. Régler afin de maintenir les entretoises Rep. 2 et 3 en place sans déformer les flancs. Régler la position des entretoises, se servir des trous Ø 1 pour les positionner dans le même sens. Les alésages seront de ce fait alignés. Poser le tout sur une plaque supérieure et bien centrer. Vérifier l'équerrage de l'ensemble et souder à l'étain.

Pratiquer de même pour les caissons palonnants. Bien nettoyer l'ensemble



Soudure chassis Fig. 4

TRANSMISSION ET MOTORISATION

Paliers - Entretoises

Relevé de cotes (Fig. 5): Prendre un châssis principal et un caisson. Les appairer par exemple en gravant un numéro à la fraise.

Assembler le caisson et le châssis en enfilant dans les trous Ø5 une queue de forêt de même diamètre, (se servir des trous de Ø 1 comme détrompeurs).

Poser l'ensemble sur un marbre en calant le châssis avec un empilage de laiton pour obtenir la côte de 1,25 Mesurer et noter les cotes y et y.

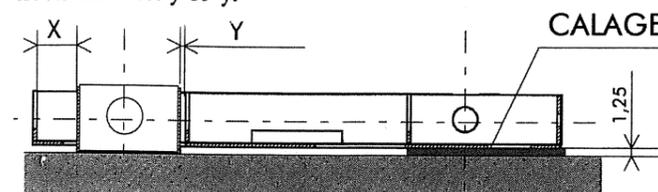
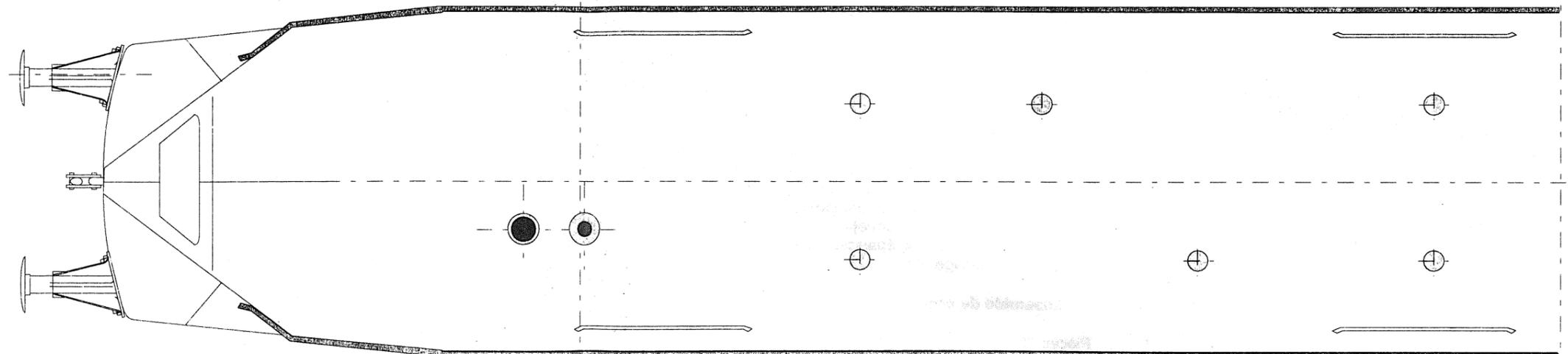
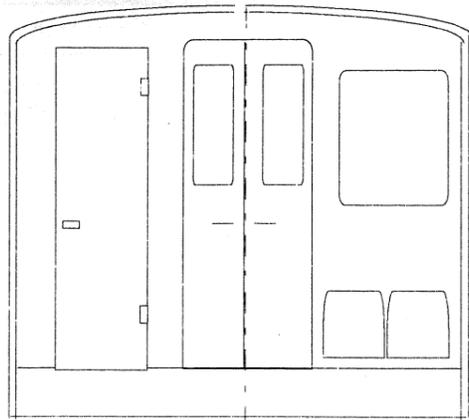
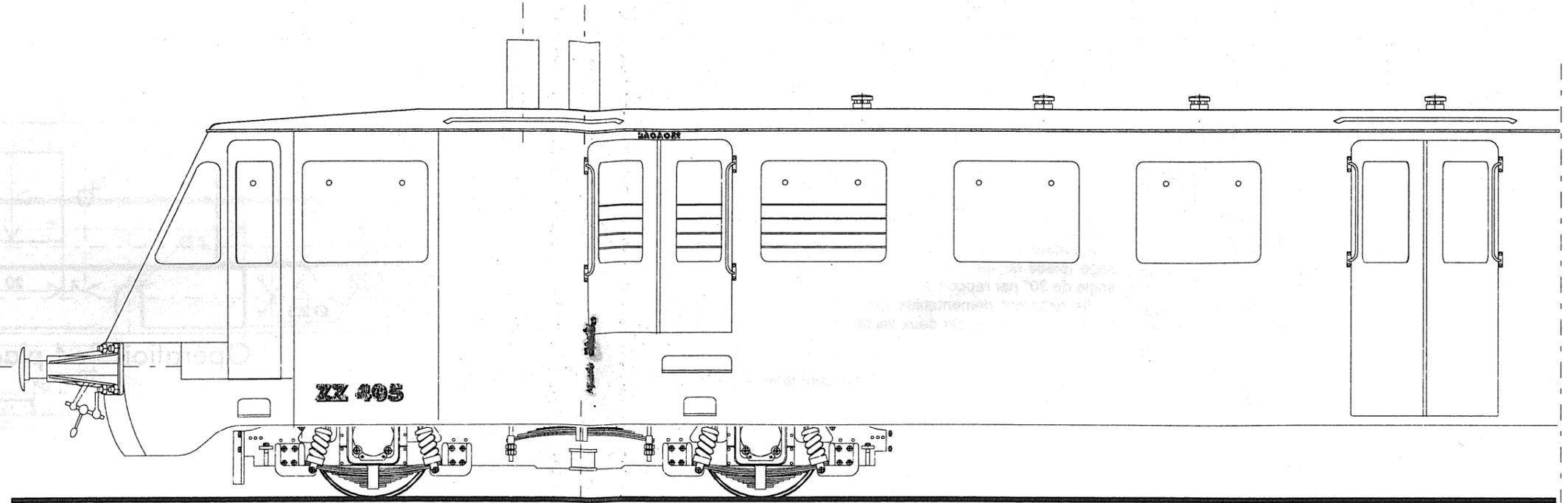
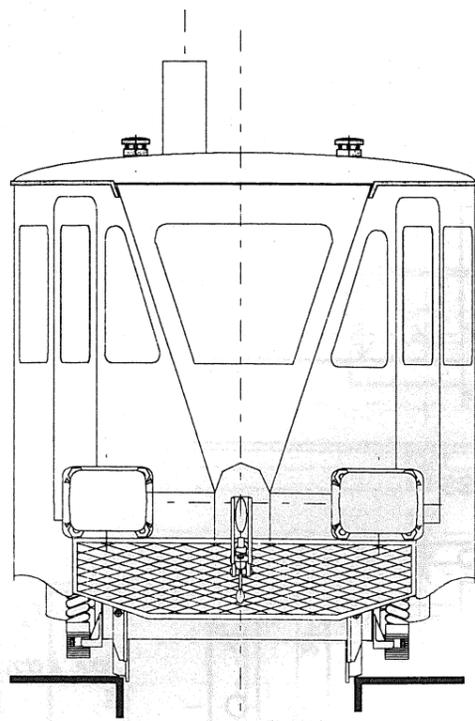
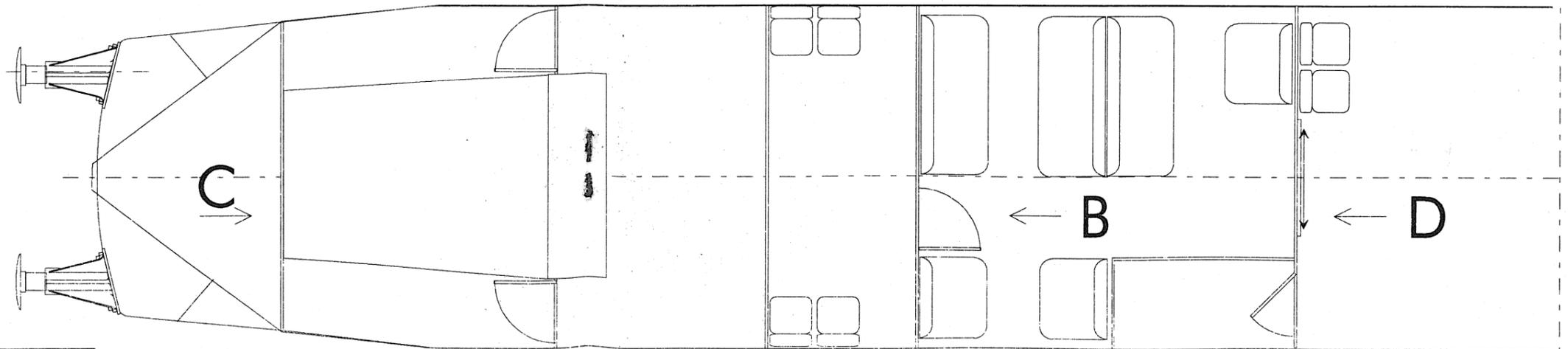


Fig. 5



D



ETABLI	PAR: D. Préd'homme			
MODIFICATIONS	A	B		
	C	D	E	
AUTORAIL STANDARD TYPE ADN			ECHELLE 1/43e	
			DP ADN f 1/2	

Plan du matériel réel à l'échelle 0 (Les bogies sont simplifiés)

Locotracteur Y-2100 au 1/43,5 Michel Brière

2.2 Plaques de tamponnement

Pièces 42, plan 001-9 ; deux pièces symétriques à découper dans du laiton de 1 mm.

Procédez de manière identique aux longerons. Ce n'est pas indispensable, mais cela va plus vite !

2.3 Tablier

Pièce 40, plan 001-9 ; une pièce à découper dans du laiton de 1 mm.

Attention, la découpe est prévue pour un motoréducteur RG4, si vous optez pour un autre motoréducteur, tenez en compte.

Les trous correspondant aux phares et aux protèges phares seront faits après soudage des renforts d'angle du châssis et des plaques de tamponnement pour assurer l'alignement.

Assembler par soudure les différents éléments du châssis, en commençant toujours par les plus grosses, les longerons, le tablier et les plaques de tamponnement, soignez les équerrages (s'aider d'un cale d'angle en bois dur et de petits serre-joints).

Pour ce faire, un mini chalumeau est le bienvenu.

Contrôler au marbre (plaque de verre épais par exemple) la planéité du montage.

Une autre possibilité de calage est faisable si vous disposez d'un marbre en matériau magnétique :

Disposez vos pièces sur le marbre en intercalant un morceau de papier pour éviter une trop forte dispersion de la chaleur et calez les avec des aimants de loquet magnétique de porte ou de tout autre provenance.

Dans ce cas, préférez le fer à souder plutôt que le chalumeau !!

Montez ensuite les accessoires (tampons, glissières de boîte d'essieux, attelages etc..).

Attention, les boîtes d'essieux doivent glisser "libre" dans leur logement ; ajustez les et repérez les par rapport aux longerons, car à partir de ce moment elles ne seront plus interchangeables sauf coup de chance !!

Collez (une très petite goutte de cyano dans le fond des ressorts moulés) les ressorts de compensation des boîtes d'essieux.

2.4 Marchepieds

Pièces 75 à 81, plan 001-10b ; deux pièces de chaque à découper suivant plan.

Les marchepieds arrière (pièces 80 et 81) ne posent pas de difficultés majeures ; découpez les éléments, soudez le métal déployé sur le dessus de la marche, arasez avec un léger chanfrein sur le dessus pour éviter d'accrocher les fins fils du métal déployé (limez vers le laiton plein surtout pas dans l'autre sens, vous retrousseriez les fils du métal déployé).

Percez doucement le trou de fixation du support et insérez un fil (pièce 81) de diamètre 1 mm en le laissant dépasser de 1 mm sur le dessus du marchepied.

Montez l'ensemble sur le châssis ; arasez sur le dessus du tablier.

Les marchepieds centraux (pièces 75 à 79) sont un peu plus complexes, les tenons sont là pour vous faciliter la tâche mais vous pouvez vous en dispenser si vous le désirez.

Vérifiez le bon équerrage de tous les éléments ; le panneau coupé des contremarches (pièces 78 et 79) doit être aligné avec ceux des tabliers avant et arrière (vérifiez l'alignement avec une règle).

2.5 Réservoirs (air et carburant) Suite du n° 96

Réservoir carburant

Pièces 59 à 61, plan 001-10b.

Par facilité, les cerclages sont tournés, mais ils peuvent être rapportés en soudant une bande de laiton de taille correspondante.

Le réservoir de carburant sera équipé d'un tube de remplissage (pièce 60) positionné au milieu de la longueur avec un angle de 30° par rapport à la verticale.

Ils resteront démontables pour faciliter la peinture ; leur fixation est assurée par deux vis M 1,6 montées par l'intérieur du châssis.

Les deux trous espacés de 12 mm sont taraudés M1,6.

Réservoir air

Pièces 62 et 63, plan 001-10b.

Identique au réservoir de carburant excepté le tuyau de remplissage qui n'existe pas.

2.6 Ensemble de freinage

Pièces 65 à 68, plan 001-10a.

Ce sous ensemble est très peu visible, il est donc facultatif. Pour ceux qui, néanmoins, souhaitent le réaliser voici la description de ce que j'ai réalisé.

Les patins de freins sont des modèles du Cercle du Zéro qui ont l'avantage d'être en plastique donc isolants et, ce qui n'est tout de même pas négligeable, nettement moins chers que ceux de KZ et, puisqu'ils ne se voient pratiquement pas...

Les deux patins sont enfoncés à force dans une bande de laiton. Cette bande est ensuite fixée au châssis par deux vis M 1,6 soudées au châssis (elles seront invisibles dans la cabine car recouvertes par du métal larmé).

Les deux lames 39 x 4 épaisseur 1 mm sont soudées ensemble avant usinage.

2.7 Ensemble de prise de courant

Pièces 70 à 74, plan 001-10a.

Il est constitué d'une bande de bronze phosphoreux de 0,2 mm d'épaisseur, équipée en ces extrémités de deux pions hémisphériques frottant sur les roues.

Le support de ces lames est constitué d'un bloc isolant fixé sous le châssis (Une règle carrée plastique d'écolier peut très bien faire l'affaire).

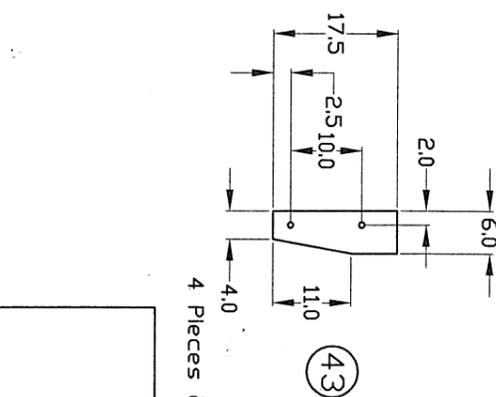
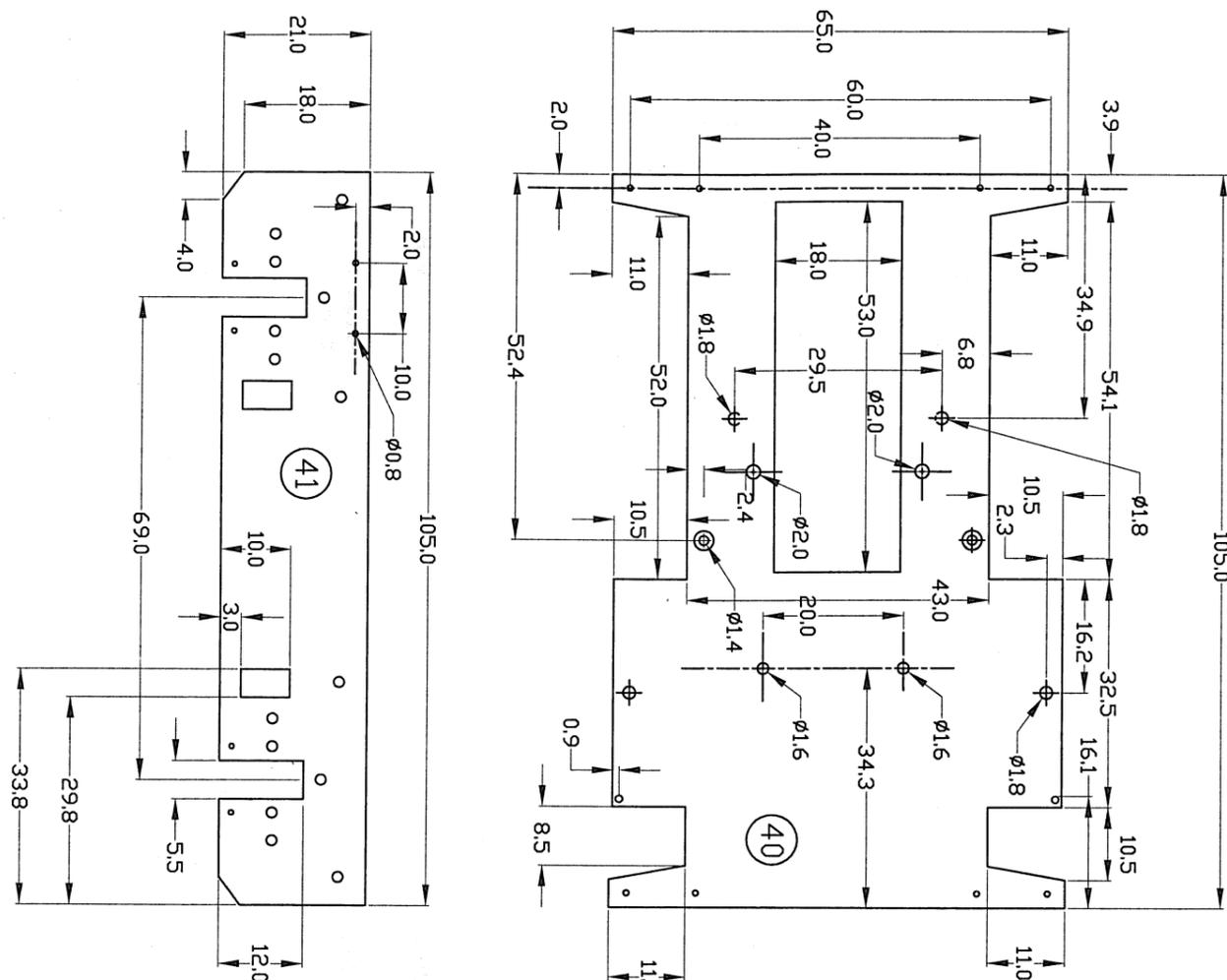
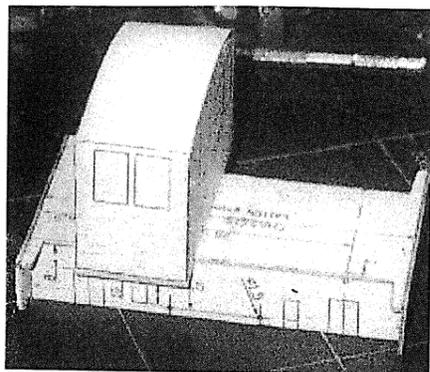
Un chanfrein (0,5 x 0,5) sur l'arête en contact avec le tablier et le longeron permet d'éviter les éventuels bourrelets de soudure.

Le lamage de 0,1 permet de bloquer la lame de bronze sur toute la longueur du bloc isolant.

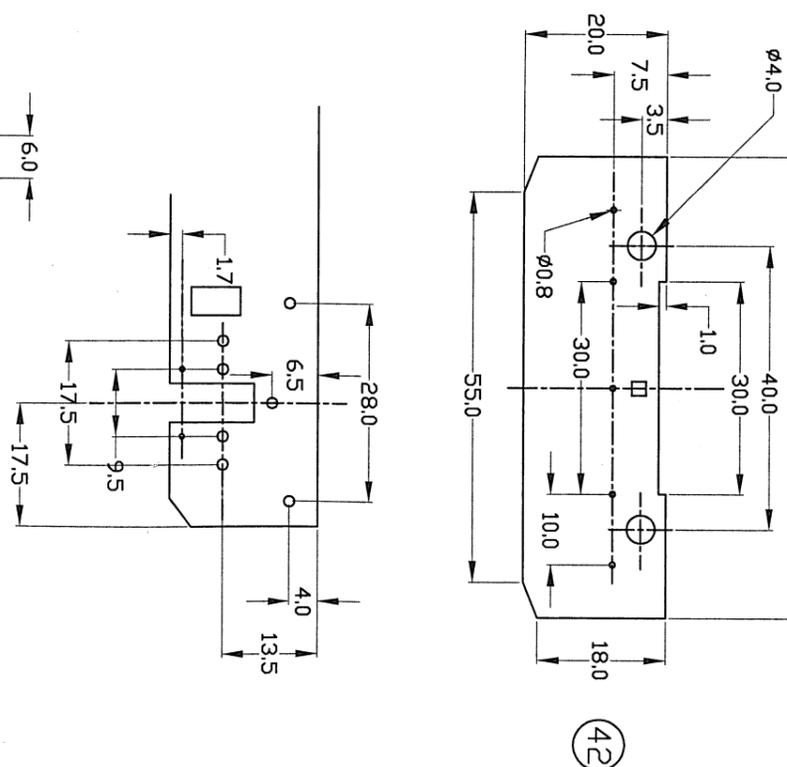
Soudez une longueur de 10 cm de fil souple de 0,6mm² maximum sur chaque lame (entre les vis de fixation).

Le pré-modèle en carton.

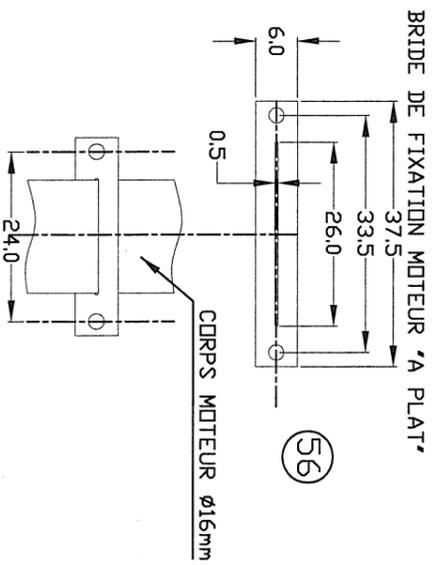
(à suivre : motoréducteur, superstructures...)



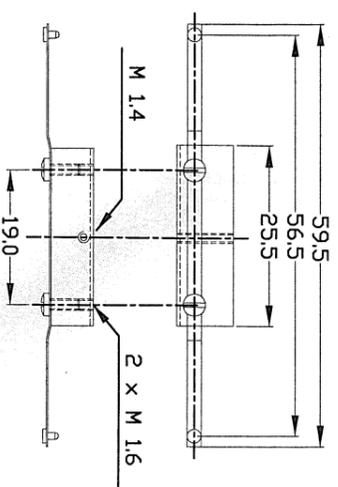
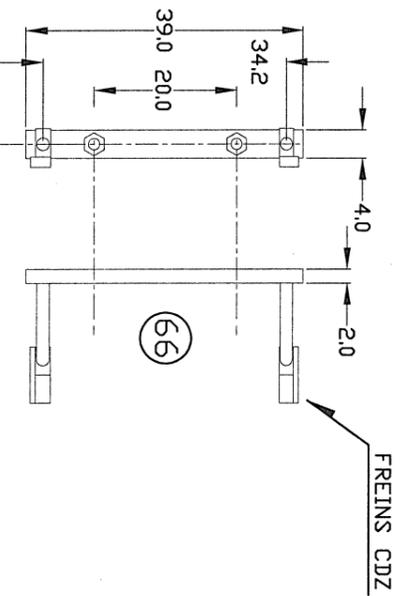
4 Pièces à percer après soudage en place (ø 08)



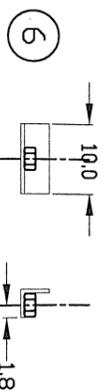
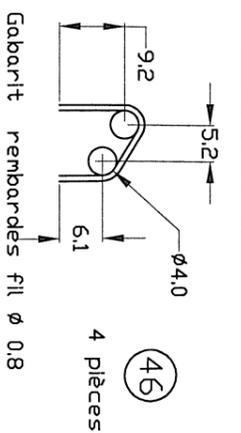
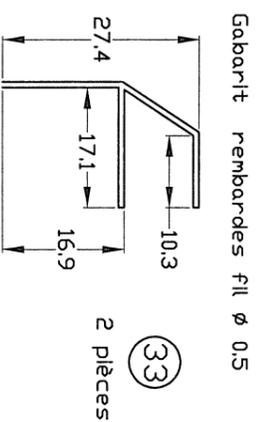
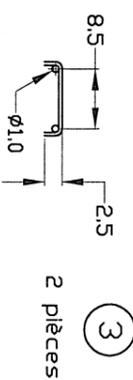
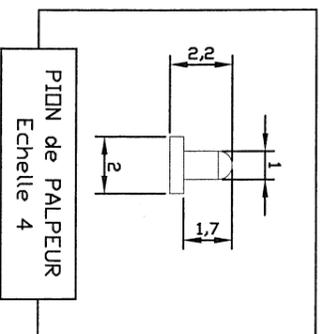
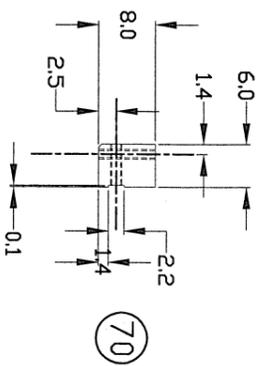
Y 2100
CHASSIS
Tablier, longerons
DATE: 25.02.02 M.B Ech: 1 001-9



BRIDE DE FIXATION MOTEUR 'EN POSITION'
FIXATION MOTOREDUCTEUR



ENSEMBLE PALPEURS

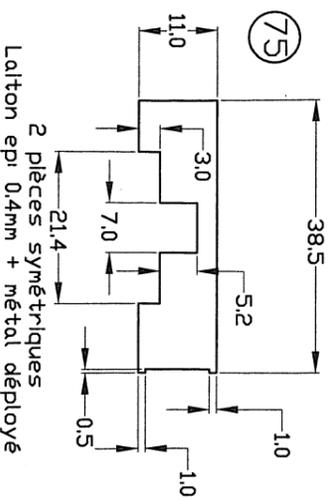


Cornière laiton 4x4x0.5 + écrou M 1.6 soudé

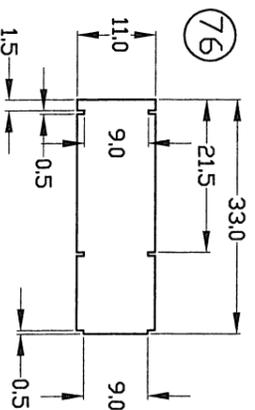
EQUERRE FIXATION CABINE

Y 2100
CHASSIS
Accessoires

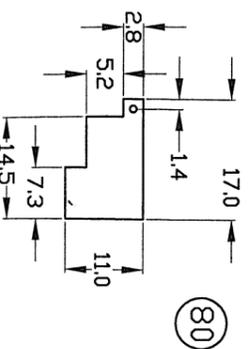
DATE: 25.02.02 M.B Ech: 1 001-100



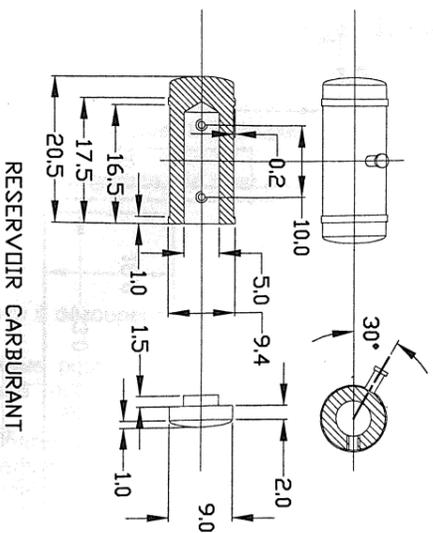
MARCHEPIED AVANT BAS



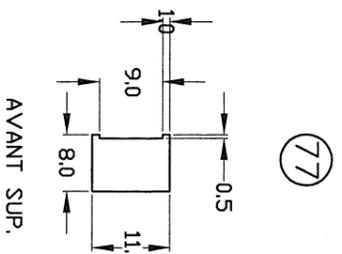
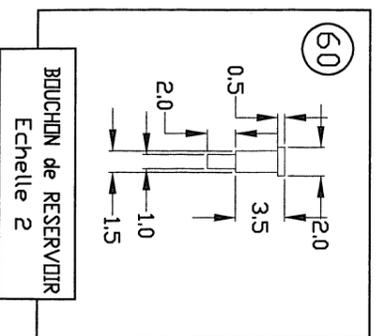
MARCHEPIED AVANT HAUT



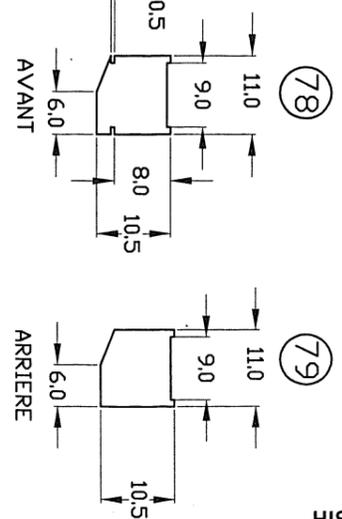
MARCHEPIED ARRIERE



RESERVOIR CARBURANT



2 pièces de chaque Laiton epi 0.5mm



CENTREMARCHES

Y 2100
CHASSIS
Accessoires

DATE: 25.02.02 M.B Ech: 1 001-100

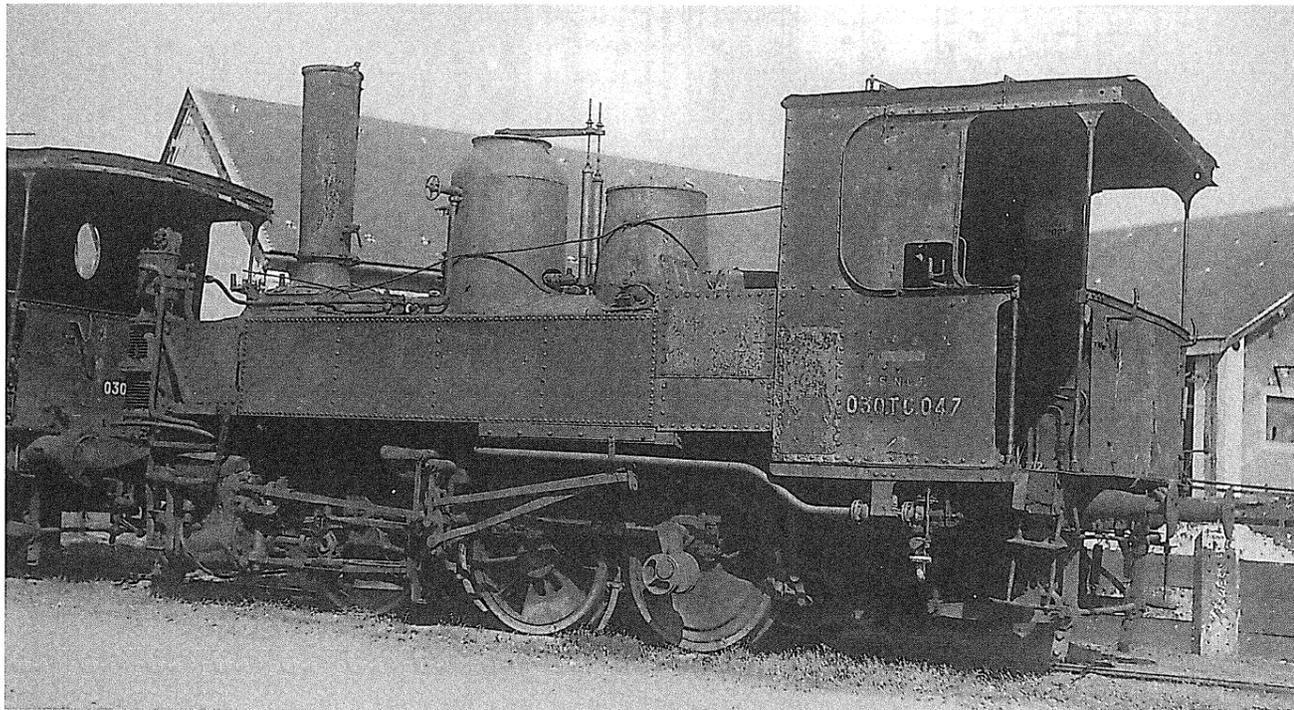


Photo P.R. Méraud

Ayant envie de varier les plaisirs (ou les corvées, le terme approprié dépendant de mon humeur du moment), j'ai provisoirement abandonné l'embellissage pour passer à la "carrosserie", dont je connais maintenant la largeur.

Le plan Schneider donne un certain nombre de cotes, je n'avance donc pas tout à fait au pifomètre, même si nombre de mesures manquent. Sans parler de l'absence de toute vue de dessus.

J'utilise une méthode tout à fait élémentaire : découpe des tôles à la main, rivets emboutis, voire dans certains cas réels.

Pour les rivets emboutis, je dispose d'une riveteuse NWSL, dont Bernard Canet a parlé dans Voies Ferrées il y a une dizaine d'années. Cet appareil est toujours disponible actuellement chez RAILWAY.

La riveteuse est pourvue d'un jeu de poinçons et matrices dits : "1", "1,5", "2", "3" et "4". Il faut ajuster avec soin la position de la potence pour que le poinçon et la matrice soient bien concentriques.

La table de rivetage, qui dans mon cas n'a pas trop de jeu, est déplacée par une vis au pas de 0,05 pouce, soit 1,27 mm, actionnée par un tambour gradué avec 50 divisions, d'où un pas par graduation de 0,0254 mm.

On pourrait évidemment remplacer la vis par un pas métrique, mais cela ne simplifierait pas tant que ça les choses, les mesures réelles divisées par 43,5 ne donnant qu'exceptionnellement des résultats justes, que ce soit en pouces ou en mm !

Je vais me contenter de donner un exemple, en rappelant que je tiens mes plans d'exécution à la disposition de quiconque voudrait réellement construire cette machine, à charge pour lui de les déchiffrer !

Les parois latérales des caisses à eau mesurent 75 x 16 mm. Elles sont entourées par une rangée serrée de rivets, complétée par trois rangées verticales équidistantes de 7 rivets.

Pour conserver l'équidistance des rangées verticales, le nombre de rivets sur les grands côtés doit être de la forme $N = 4 \times n + 5$, chaque panneau étant bordé par n rivets, lignes verticales exclues.

Un comptage approximatif des rivets, sur photo, m'a donné

une première approximation de $n = 19$, donc $N = 81$, d'où un pas de 36 graduations ($36 \times 0,0254 \times 80 = 73,152$). Mais avec 36 graduations, la matrice abîme le rivet voisin de celui qu'on emboutit.

Un second essai, cette fois satisfaisant, nous donne $n = 17$, donc $N = 73$, d'où un pas de 40 graduations ($40 \times 0,0254 \times 72 = 73,152$ aussi, bien sûr).

En vertical, on utilisera, avec le même pas, 15 rivets, d'où un espacement des lignes horizontales de $14 \times 40 \times 0,0254 = 14,224$ mm. Reste à diviser cette valeur par 8 pour obtenir l'espacement sur les lignes intérieures, soit $(14 \times 40) / 8 = 70$ divisions.

C'est évidemment un cas où les choses s'arrangent plutôt bien, puisqu'on peut procéder avec des multiples de 10 !

Pour les cas plus difficiles, quand on veut par exemple s'approcher au maximum de l'écartement réel - et on peut le faire à la demi graduation, soit pratiquement au 1/100 mm - je me confectionne un petit tableau, en utilisant la bonne vieille division euclidienne (celle de votre enfance, avec quotient et reste).

Si, par exemple, le pas est de 69 graduations, je divise successivement les multiples de 69 par 50 : le quotient donne le nombre de tours, le reste les graduations supplémentaires correspondantes, ce qui donne au début : 1.19, 2.38, 4.07, 5.26 ($4 \times 69 = 276 = 5 \times 50 + 26$) etc...

La méthode serait exactement la même avec une vis à pas métrique, et un nombre quelconque de graduations par tour.

Par ailleurs, M. Méraud, de Mulhouse, nous a fourni, par l'intermédiaire d'Alain Tassart, deux photos inédites de 030-TC, datant de 1959/60, et montrant des machines manifestement réformées. Merci à tous deux.

Noter les poulies d'excentriques démontées, qui laissent apparaître les flasques... dont on voit ainsi nettement mieux le calage. Je me suis embêté à ajouter aussi le flasque de l'excentrique intérieur, et je m'aperçois ici qu'il ne l'était pas en réalité... d'ailleurs, une fois monté, c'est invisible ! Du moins ai-je pu ainsi choisir les deux meilleures parmi les pièces usinées.

(à suivre)

Autant vous l'avouer tout de suite, je n'ai pas vu grand chose, cette année. Absent (mais remplacé) le vendredi pour raisons professionnelles, pratiquement coincé au stand le samedi et le dimanche, pris dans de nombreuses, et fructueuses, discussions avec les amis, privé de l'aide de Madame la Directrice, absente elle aussi cette année, je n'ai même pas pu faire normalement le tour des stands qui s'impose.

Merci à Gilles (Burghraeve) qui m'a remplacé le vendredi, à Annie (Ragot), Jacky (Noël), Serge (Viatte) qui m'ont permis de m'absenter de temps en temps, à Rodolphe qui a fait pour nous le tour des artisans.

Une excellente initiative cette année, le restaurateur faisait circuler des chariots de nourriture et boisson dans les allées - inimaginable aux Lilas !

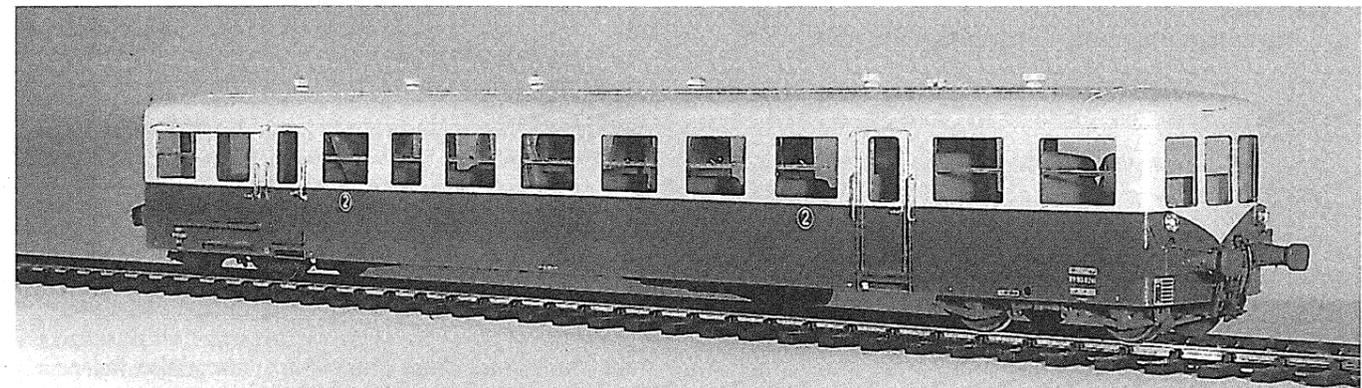
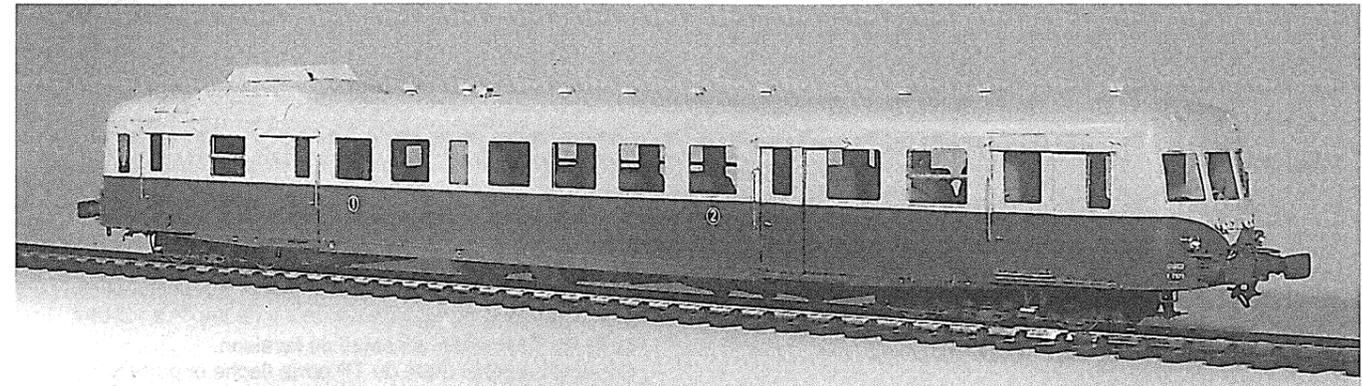
Une mention particulière à l'annexe traction de Toulon en voie de 33 (H. Cibert : voir la lettre de Bernard Guinot p. 31 et

la couverture) et à une certaine usine en briques (encore inachevée mais déjà décrépite), dissimulée dans un coin et due à l'immense talent de Franck Destouesse (vous n'avez certes pas oublié la gare de Raucoules - Brossettes...).

Remarquables aussi, une superbe "R" montée par Michel Hugon, et (entre autres !) sur le stand du Cercle une 130-B Est en cours de construction intégrale par Jean-Pierre Bout (on espère un article !), et la Mallet du P.O.C. de Jean-François Nalet.

On a pu admirer aussi sur le stand d'Histoire d'O, mais hélas seulement le samedi, l'Enghert et une impressionnante 262 DB1 aux formes particulièrement réussies, par Paul Boisson, ainsi que l'aiguille de Bernard Fieyre présentée dans le précédent n°, accompagnée d'un joli wagon "maison".

Le reportage photo se poursuivra dans le prochain numéro.
D.B.



Ci-dessus : X-2800 et XR-8100 AMJL. Photos Rodolphe Sabiron.

AMJL

19 rue St Antoine 63000 Clermont Ferrand

Y-7400, 2800, 2^{ème} set XR 8100, 240-A P.L.M. : distribution en cours ou imminente.

242-TC : étude du châssis en cours, réservations jusqu'en janvier.

Il est recommandé de demander la lettre d'information, très complète et donnant de plus quelques tours de main toujours bienvenus.

APOCOPA

Peut fournir du chloroforme (dangereux !) qui colle le travelage Peco (réputé incollable) ou tous plastiques.

ARCHITECTURE DE FRANCE

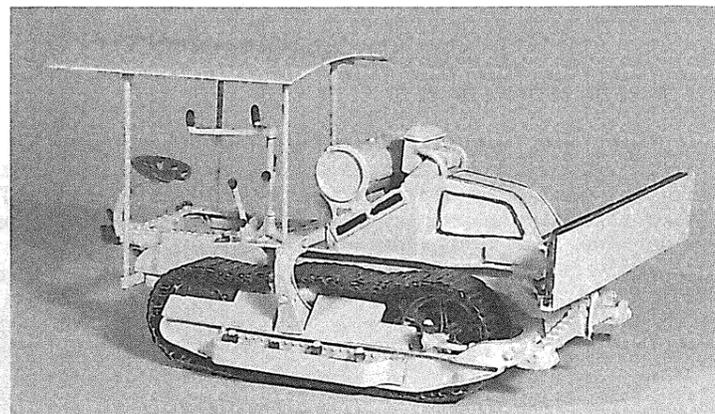
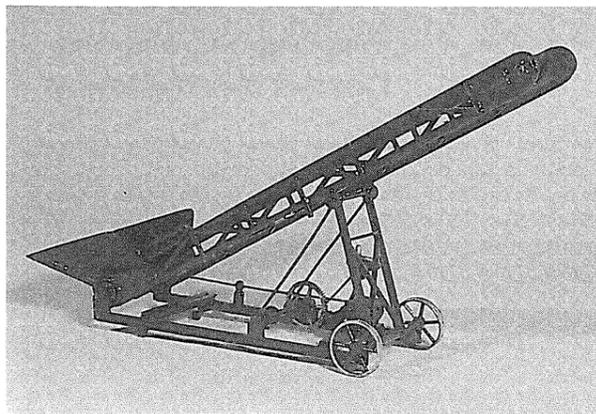
Pigevent 26400 Piégros la Clastre

Pas de nouveauté cette année en Zéro, mais les grands classiques sont toujours disponibles. Et, comme le fait remarquer Michel Coutier, sa superbe rotonde coûte moins de 5% du prix des précieuses machines qu'on y garera ! Pourquoi alors se priver d'un tel écrin ?

ATELIER BELLE ÉPOQUE

16 bis rue St Rémy 28700 Auneau

PK et rambarde de viaduc, plaque d'égoût fonctionnelle, diable de gare, chariot de quai, girouette de clocher, panneau routier (PN + caténaires), poste d'aiguillage (photogravure), brouette, clapier, niche à chien, passerelle droite V.U. ou double voie disponible (nouveauté 2001).



Ci-dessus : Atelier Debelleye. En bas : voiture UIC Elletren. Photos Rodolphe Sabiron.

ATELIER DEBELLEYE

29 rue des Vinaigriers 75010 Paris

Nouveautés : wagonnets, tracteur à chenilles Renault, chaudière et moteur à vapeur, sauterie (très adaptée à une petite annexe traction).

Tous les modèles disponibles en kit ou montés et peints.

CARMINA

BB-66000 : livraison prévue avril 2003, caisse + finition.

CDF

22 rue Cantin 92400 Courbevoie.

Bureau d'électronique industrielle, éclairage par diodes blanches, ajustage sur mesures à la demande.

Importateur Zimo Digital.

ELETTREN

Via Ariberto d'Intimiano 7 I-20025 Legnano Italie

UIC 1^{ère} ou 2^{ème} classe, livrée 160 ou verte, logo rond central.

130 italienne.

GUTELLE

1 rue du Château 56690 Landévant

Nouveauté 2003 : TIV carré sur pointe, TID + plaque, TIV "bol" et "casque", tous fixes, en kit.

Fourgon chaudière 1300 kg, châssis en cours d'exécution, prévu en kit ou tout monté.

HAXO Modèle

35 rue de Chars 95640 Marines

Signaux unifiés et UFR disponibles en 2003.

Nouveauté : kangourou, proto visible au salon de la maquette.

HOBBY TEKNIK

Albygatan 121 S-17263 Sundbyberg Suède

Je ne sais pas où en est la Z 4400 P.O., dont la caisse était disponible l'an dernier. Toujours les voitures métallisées P.O. et État.

JARRY

76 Sente de Barmont 18500 Meun sur Yèvre

STEF, livraison 2003.

Grue 85 T terminée, en cours de livraison.

Fabrication début 2004 du TP porte flèche et porte agrès.

Transcéréales rose (!).

JCR

La petite Hitte 47230 Lavardac

63000 : 6^{ème} set livré, reste la motorisation

151-TQ : 1^{er} set disponible, 199 euros. 8 sets prévus.

230-K : livraison du 5^{ème} set (châssis) en décembre.

231 G/H P.L.M. : 5^{ème} set en décembre.

Les modèles autres que les locomotives à vapeur ne sont pas en série limitée.

JMG

76/78 rue de Beaujardin 37000 Tours

ABJ 3, BB-9003/9004 disponibles, redécoration fret pour 67000 Lima.

Locotracteur BDR et wagonnets en Om.



Ci-dessus : STEF Jarry. En bas : B4D Lemaco. Photos Rodolphe Sabiron.

KIT ZERO

7 rue Villebois Mareuil 93270 Sevran

Voiture Nord 2^{ème} classe disponible février.

140-C : 4^{ème} set en cours de livraison, 5^{ème} en préparation.

LEMACO

Chemin du Croset, 9, case postale Ch-1024 Ecublens

240-P, OCEM : livraison en 2003.

67000, livraison fin 2003.

150-B, proto 2003, livraison 2003/2004.

LOMBARDI

Via Como 9, I-200090 Cusagno Italie

La 242-TA avance : proto terminé en 2003, livraison en 2004.

Crocodile suisse, 72000.

LUCCHINI RAIL MODELS

Via Rosta 25, I-101043 TORINO Italie

FS E645 disponible 2400 euros, livraison pour Noël.

PETITS TRAINS DE FRANCE

Brymore close 60, Prestbury Cheltenham Gloucester GL52 3DY G.B.

Présentation du prototype de l'automotrice à vapeur VACD P.L.M.

PRADO MODEL

Nouvelle décoration pour la citerne.

RGLP

Le Peyrous, Pujols 47300 Villeneuve sur Lot

Nouvelle formule pour la notice, avec photos couleur et n.b. pour l'A3B5 (80/90 pages).

Continuité pour les anciennes productions.

Eclairage électrique spécifique pour chaque voiture, compris dans le kit.

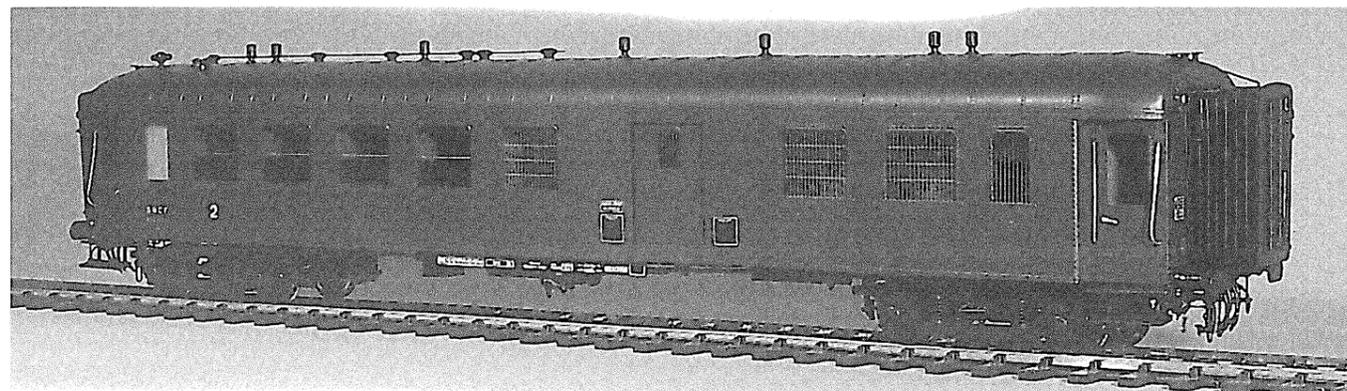
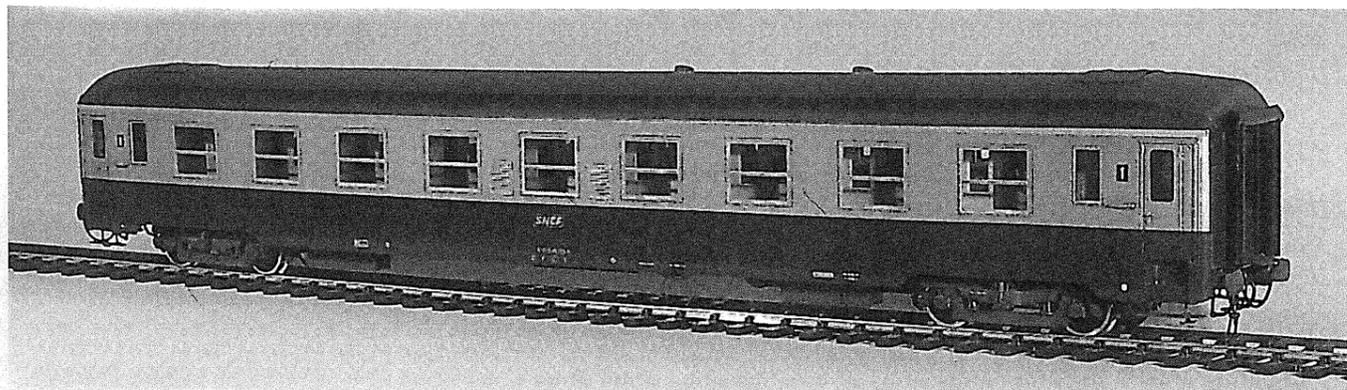
SEMBLAT

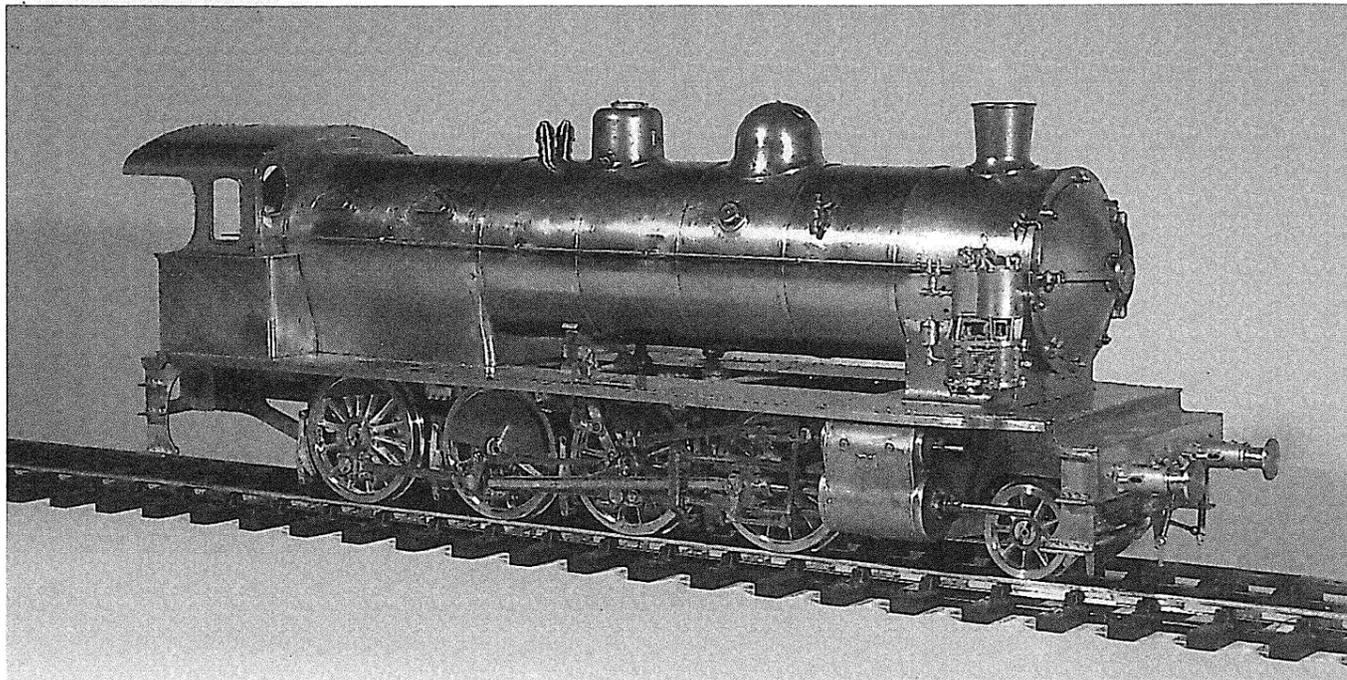
19 Grande rue 89160 Stigny

KS 50

BB8100 : 1^{er} set en janvier.

Nouvelle série de 241-P.





STUARDI (CMF)

STEF 2 essieux époque III
Couvert Mabis époque IV/V.

TRANS EUROP

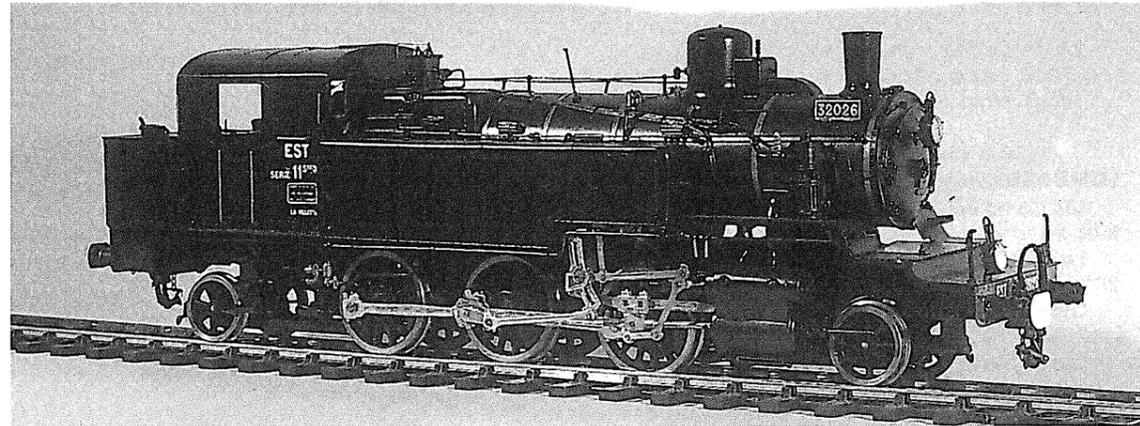
48 rue de Douai 75009 Paris

Le prototype de la 131-TB était présenté en version Est et SNCF.

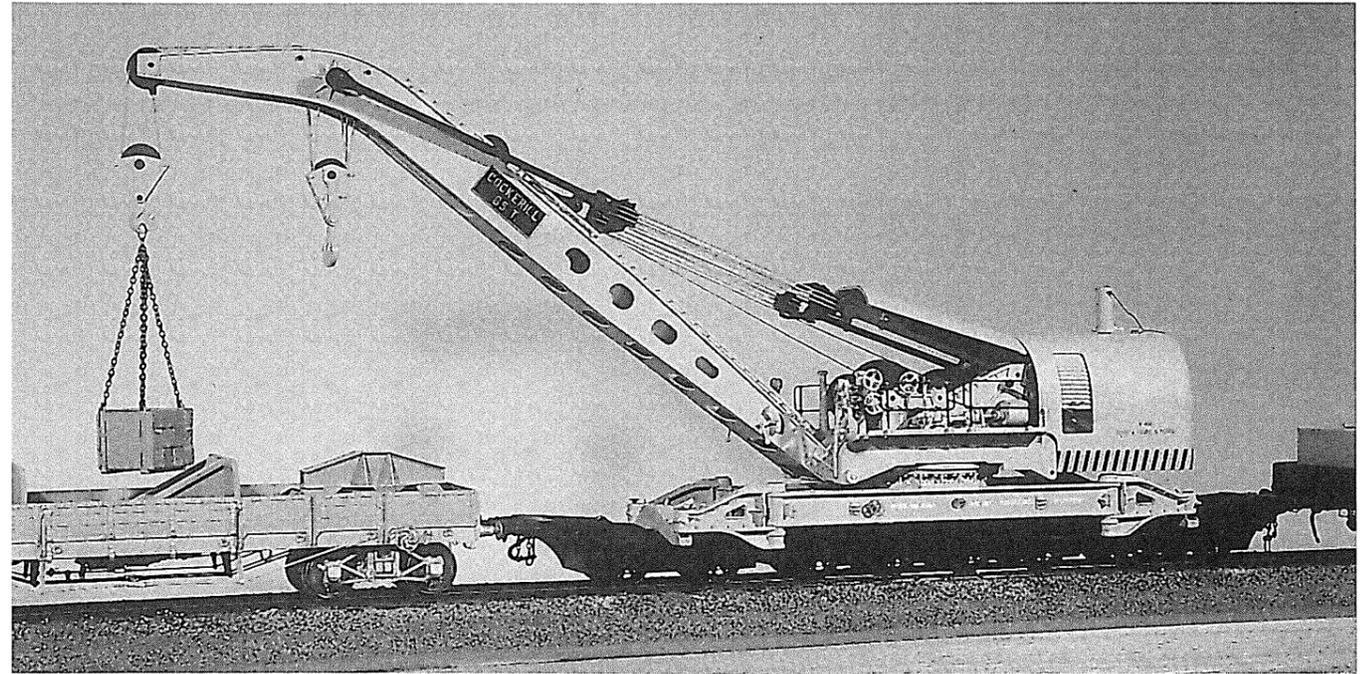
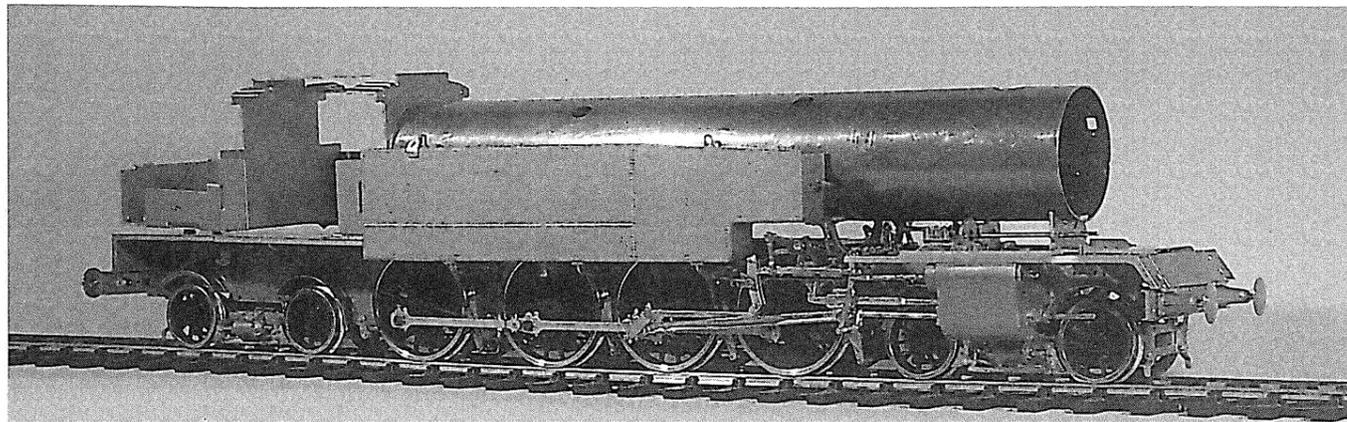
TC MODELS

BP 50 70800 St Loup sur Semouse

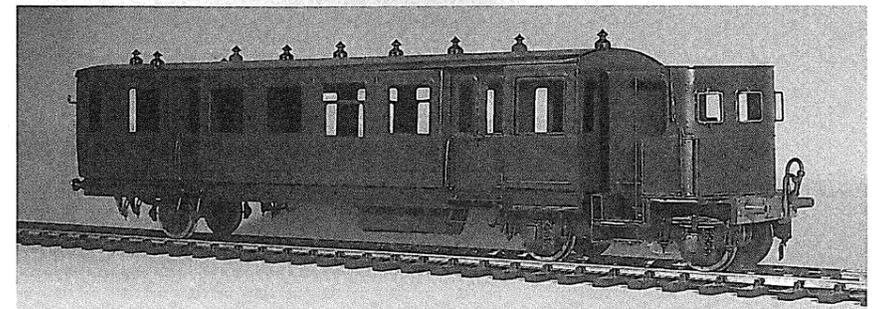
Importateur de Model Loco
Partenaire de Bob Davis
Charrues : 21 euros.
Réducteur à vis sans fin tangentielle, réversible.
Bogie sur mesure.
Découpe laiton sur mesure.



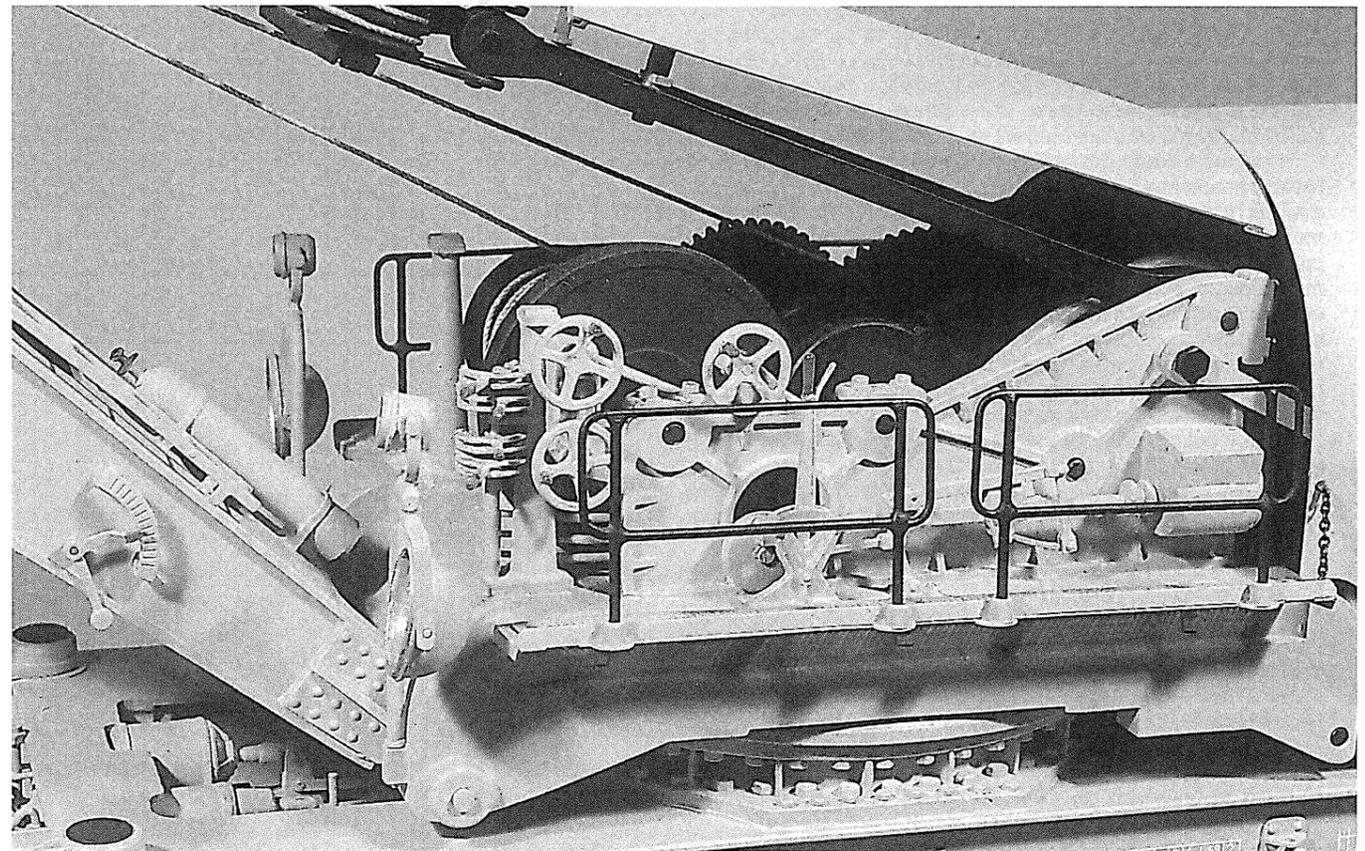
En haut : Kit Zéro.
Ci-contre : Trans-Europ.
Ci-dessous : Lombardi.
Photos Rodolphe Sabiron



Ci-dessus et ci-dessous: grue Jarry, ensemble et détail. Ci-contre : Automotrice Purrey Petits Trains de France.
Photos Rodolphe Sabiron.



La suite du reportage photographique paraîtra dans le prochain n°.



KITS ET SEMI KITS LAITON ECHELLE 0

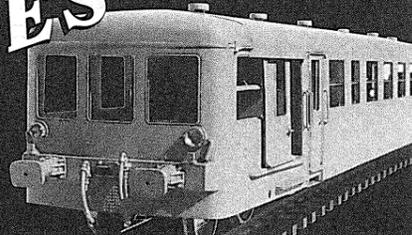


Locotracteur Y7400/7100



DISPONIBLES

Remorques
d'Autorail XR8100



AMJL

SARL

19, rue St-Antoine
63100 Clermont-Ferrand
tél/fax 04 73 87 55 06

Et toutes nos productions disponibles ou en préparation.
Catalogue sur demande au prix de 5 €.

COURRIER DES LECTEURS



Ah ! Ce Mouchard... jamais content, et même pas content d'avoir des joints de tôle en relief à "gratouiller" pour en refaire d'autres en creux. Les artisans : si vous ne pouvez pas les faire en creux, alors, n'en faites pas. Merci.

Une autre mode, mais à l'inverse, a consisté, sur les bi-foudres JCR, à exécuter d'énormes joints en creux entre les douves. Or, foi de tonnelier, si tel était le cas, on ne les appellerait plus des réservoirs... mais des passoires ! De là à modifier l'immatriculation des wagons, y'a pas des hectolitres ! Un tonnelier, j'en connais un qui, à près de 80 printemps, vous torche une pièce en un après-midi... impressionnant ! Il faut bien les comprendre dans ce coin, l'appellation CE, c'est pas leur truc. Leur culture, c'est plutôt le vieillissement en fût de chêne. Que voulez-vous, ceux là non plus ne dorment pas avec les Normes Européennes sur la table de chevet !

Dis nous, D.B., quand elle roule, ta bécane, les aiguilles du triplex restent-elles au zéro ? A voir et revoir les pages centrales du dernier Histoire d'O, la création du "Cercle des Excentriques" me paraît imminente ! et je serais étonné que Jean Florin n'ait pas déjà

flairé l'affaire. quant à J.C. Ragot, il est déjà sur son Cazeneuve.

Bernard Fleyre

Non bien sûr ! Mais quand la photo a été prise, la loco, séparée de son tender, était froide... sans doute pas pour longtemps, il n'y a pas d'écrêteau indiquant que la chaudière est vide...

Un "Cercle des Excentriques" ? Après le "Club des Courtes-queues" et le "Cercle du Zéro Hydrographique" (réservé aux zéroistes navigateurs, et qui attend toujours un troisième membre...), pourquoi pas ? mais quelles seraient les conditions d'admission ? Faudrait-il avoir construit une distribution par excentriques fonctionnelle (avec création de sous-sections Stephenson, Gooch, Allan, Batignolles etc. sans doute) ou d'autres espèces d'excentricité seraient-elles admises ? Et où s'arrêter dans ce cas ?... Voilà toujours l'idée lancée ! D.B.

LE GUIDE DU ZÉRO

Pour figurer dans cette rubrique, nous demander notre tarif.

R.G.L.P.

GEORGES LAURENT
11, Rue des Mimosas
47300 BIAS
Tél. 05 53 36 70 25



ROGER PLANTÉ
Le Peyroux
47300 PUJOLS
Tél. 05 53 70 30 38

ETUDES ET

REALISATION DE

MODELES REDUITS

FERROVIAIRES

HAUT DE GAMME

A L'ECHELLE DU 43,5

CERCLE DU ZÉRO

Charrette F-05300 Le Poët

Tél. et fax : +33 (0)492 657 437

[http:// cercleduzero.org](http://cercleduzero.org)

cercleduzero@free.fr

KIT-ZERO

7, rue Villebois-Mareuil

93270 SEVRAN

Tél. 01 43 83 52 87

PIECES DETACHEES
BOITES DE CONSTRUCTION
ROUES, MOTOREDUCTEURS

EXPERTISES

chemins de fer et automobiles miniatures
pour assurances, successions...

Bernard BATHIAT

175 bis rue des Pyrénées 75020 PARIS
06 12 66 13 81

C.M.F. di STUARDI Aldo

Via Molino Eyssart 35

I-10060 ANGROGNA (TO)

Tél+Fax 0030 0121 944303

E Mail : cmfitaly@libero.it

Internet : <http://site.voila.fr/CMF/index.html>

LES WAGONS MARCHANDISES EN ZÉRO

SNCF - PLM - MIDI - SNCB - FS - DB - SBB/CFF

Époque II Époque III Époque IV Époque V

Modèles réalisés intégralement en métal, montés,
peints et finis selon les plans originaux.

Essieux isolés NEM, attelages.

Modèles montés prêts à rouler.

Contactez-nous pour les tarifs et conditions de vente :

Nous parlons français !

COURRIER DES LECTEURS

Proto 43,5

Dans Histoire d'O n° 55, j'avais prôné le strict respect de l'échelle 1/43,5 pour la voie et les organes de roulement, afin d'en finir avec un sous-écartement de 1 mm des rails et de plus de 2 mm des roues. D'autres ont eu la même idée et, surtout, le courage de réaliser : sur le plateau du stand "Proto 43,5" à Expométrie, on a pu voir des machines évoluer sur une succession d'aiguillages triples et de TJD à l'échelle (voie de 33 mm, orniers de 1,1 mm). Souhaitons le succès de cette entreprise qui mettrait fin aux incessants bricolages sur les profils de roues, leur écartement, les espaces rail/contrerail. Je suis absolument convaincu que Proto 43,5, comme Proto dans les autres échelles, est l'avenir. Certes, ceux qui ont du matériel au 1/43,5 pour voie de 32 mm ne vont pas tout changer, mais les nouveaux venus ne devraient pas se laisser séduire par ce compromis totalement inutile, et ils devraient construire du matériel réellement à l'échelle. Faites "Proto 45,5" sur Google et vous trouverez des sites intéressants.

Bernard Guinot

Ci-contre : le TIV fixe de Philippe Gutelle (voir compte rendu d'Expométrie pp. 23 à 27).
Photo Rodolphe Sabiron.

PETITES ANNONCES

(Gratuites pour les abonnés)

A VENDRE :

Kit non déballé 231-H P.O. JCR, tender 38 m³, avec en plus un set motorisation et un set de bogies de tender 38-A. Le tout, 2250 euros.

Philippe PAPION
28 rue Anatole France
76600 LE HAVRE
Tél. 02 35 41 25 81

A VENDRE :

Fulgurex :
• 232-U-1
• 231-K-4 + 38-A
• 231-K-8 + 37-A
• 141-R-1187
030-TU-20 Semblat
Citerne TP Jarry
Voitures diverses
Aiguillage Ramon

Tél. 04 92 13 28 01

HELP !

Thierry MAGROU et Michel LAURES recherchent de la documentation sur le 030-030 T système MEYER des Chemins de fer de l'Hérault (vers 1873).

Tél. 04 67 92 74 80 ou 04 67 60 08 08
Fax 04 67 60 65 99

LES ARCIERS HISTOIRE D'O

SONT DISPONIBLES

S'adresser :

Jacques Archambault

26, Parc de Maugarny

95680 MONTLIGNON

(Tél. 01 34 16 54 00)

1987 = 7,00 EUR 1993 = 27,40 EUR
1988 = 16,50 EUR 1994 = 26,00 EUR
1989 = 24,70 EUR 1995 = 27,40 EUR
1990 = 24,70 EUR 1996 = 27,40 EUR
1991 = 27,40 EUR 1997 = 27,40 EUR
1992 = 27,40 EUR franco de port

Les années 98, 99, 2000 et 2001 sont disponibles à l'adresse actuelle au prix de 27,50 Euros franco de port.

