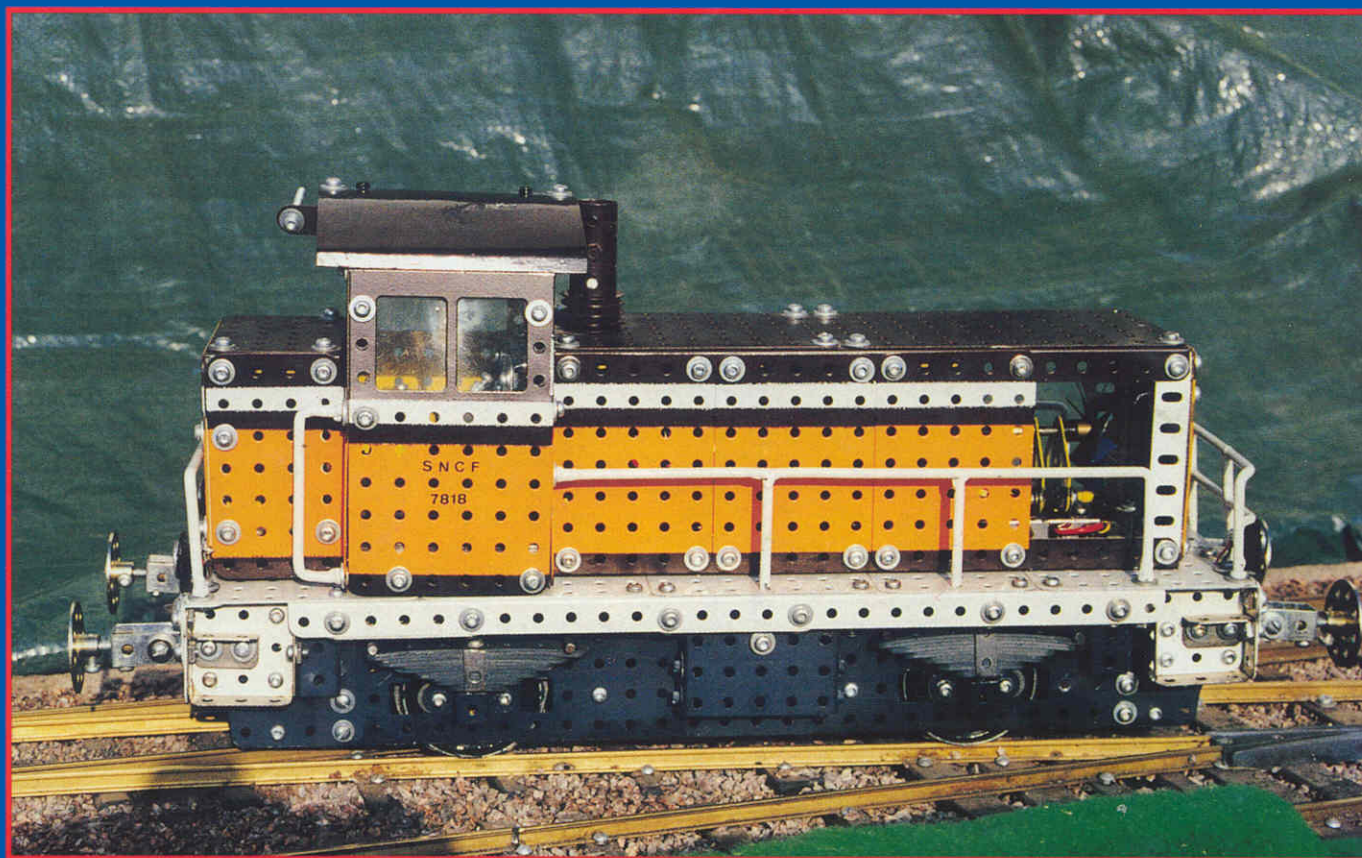


CAM

N°70

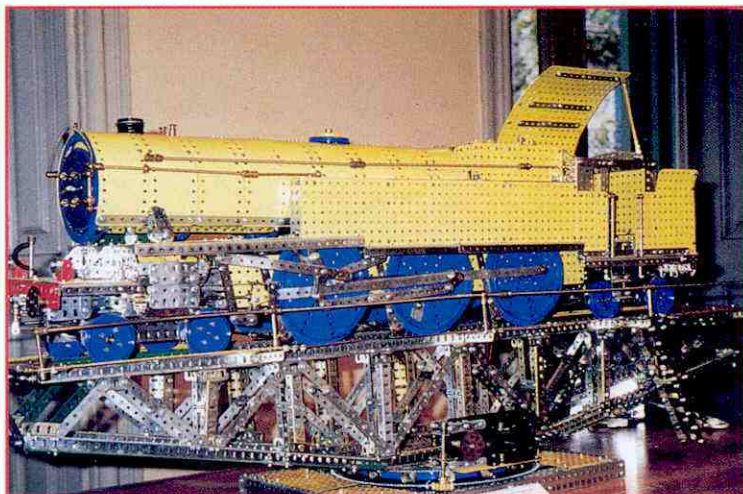


Avril 2
Mai 0
Juin 0

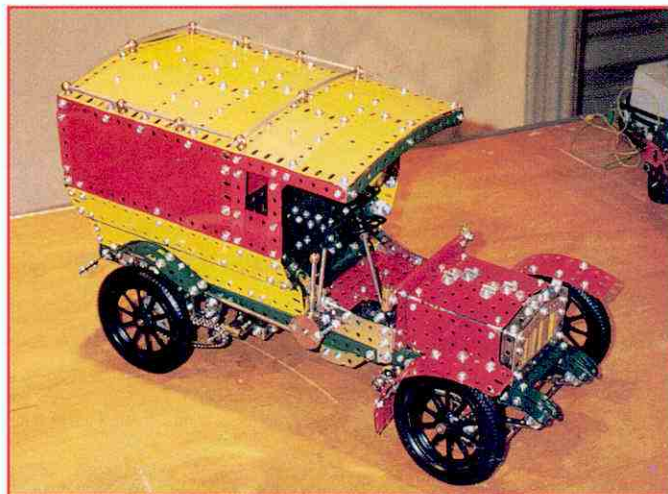


Locotracteur Y-7000 - Guy Gimel, CAM 1101. Photo Guy Gimel.

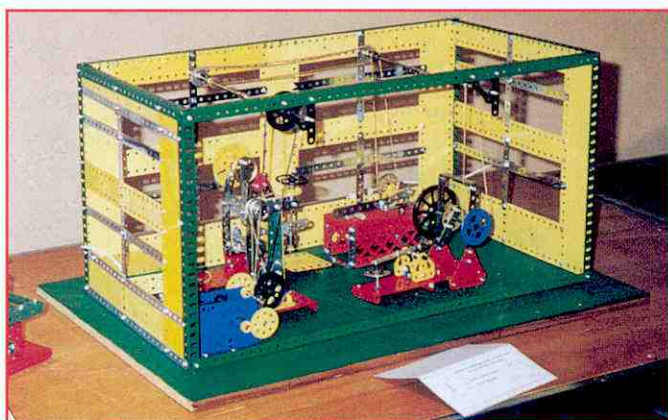
Trimestriel - 50,00 F



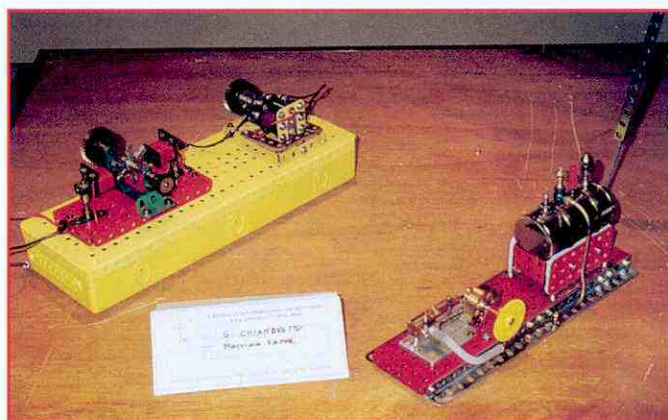
▲ 1



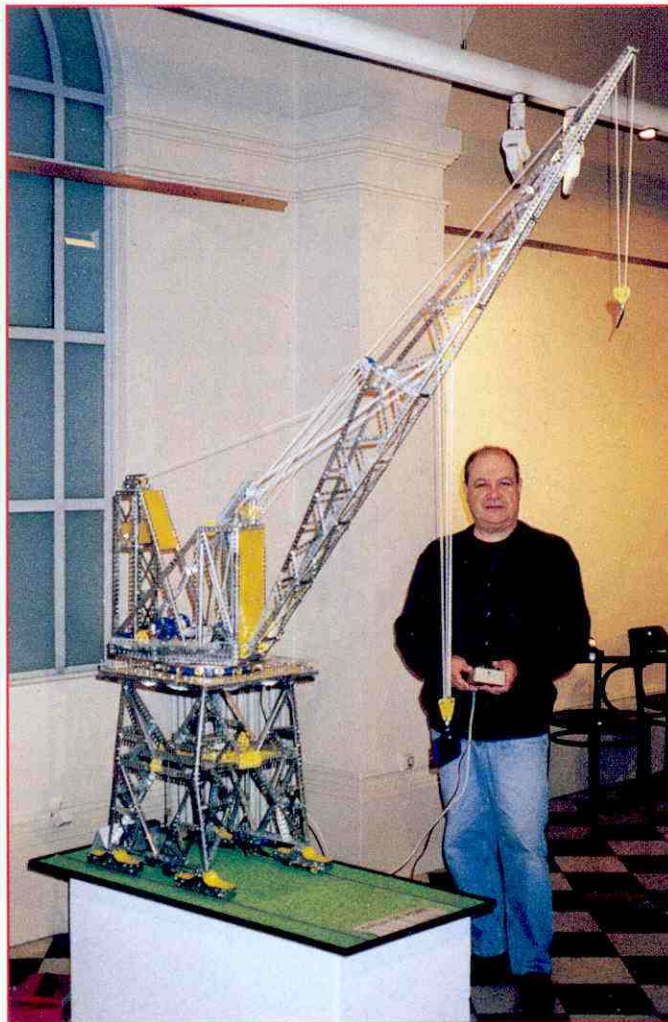
▲ 2



▲ 3



▲ 4



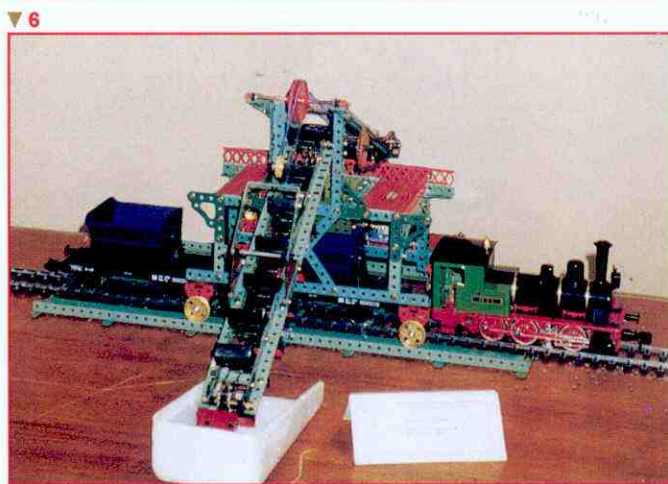
▼ 5

BARCELONA 99

REPORTAGE : WILLY DEWULF - CAM 0590

(Modèles décrits en page 17)

- 1 : Locomotive 232 et tender (SM 15) - Alguero Ribera.
- 2 : Fourgonnette Lacre - Pepe Bernal.
- 3 : Atelier de mécanique - Torrentz.
- 4 : Machine à vapeur, moteurs synchrones - G. Chiambretto.
- 5 : Grue à système Toplis - Asterias.
- 6 : Drague et locomotive Märklin Metall - Vilà.



▼ 6



**Maurice PERRAUT, fondateur, Président-d'honneur
Association Loi de 1901**

Président : M. Claude Lerouge

Secrétaire : M. Marcel Pahin
Responsable section Alsace, Bourgogne, Franche-Comté

Trésorier : M. Robert Goirand

Administrateurs : M. Jeannot Buteux

Responsable section Champagne
M. Michel Delannoy
M. Jean-Max Estève
Responsable section Île-de-France
M. Claude Gobeze
M. Michel Gonnet
M. Serge Hondemarck

M. André Leenhardt

Responsable section Grand-Sud
M. Marcel Rebischung

Porte-parole auprès de la Société Meccano :
M. Bernard Garrigues

M. Maurice Perraut
Responsable section lyonnaise

Les publications du CAM :

- Réimpression des Meccano-Magazines édités de 1916 à 1926 inclus.
- Photocopies de notices de "Super-Modèles" édités de 1928 à 1935.
- Anciens numéros du présent Magazine, et dans la limite des stocks disponibles.
- Nomenclature des documents d'instructions édités pour le marché français :
Tomes 1 & 2

Pour toute cette littérature (liste détaillée sur demande) s'adresser au siège du club : CAM

Le Magazine du CAM, organe du Club, est servi par abonnement. Sa parution est trimestrielle.

Reproduction des textes et des photo interdite sans accord préalable.

Toute demande de renseignements doit être accompagnée d'un timbre pour la réponse. Nous rappelons que le CAM ne peut en aucun cas fournir d'attestation pour l'administration fiscale.

Rédacteur en chef :
Marcel Pahin :

Restez membre du CAM.

Devenez membre du CAM :

Cotisation annuelle : 200 F, à verser au Trésorier : Robert Goirand

par chèque bancaire ou postal à l'ordre du CAM (50% de réduction pour les moins de 18 ans). Cotisation pour les membres résidant hors CEE : 250 F pour les adultes.

Crédit photos, logos et dessins : M^{me} et MM. : Geneviève Abraham, Guy Gimel, Claude Lerouge, Pierre Monsallut, Bernard Périer.

Mise en page : Éditions La Régordane
F 48230 Chanac

Impression : Imprimerie Multitec - Parc du Mijoulan - F 34680 St. Georges-d'Orques

Routage : Routage Service
F 34740 Vendargues

Date limite de réception de tous les envois pour le prochain numéro : 1^{er} juin 2000*.

Date de parution du N° 70 :
Deuxième quinzaine de juillet 2000.

En couverture : Locotracteur Y-7000.

En encart : Dossier Expo nationale Mont-d'Or.

* Les dossiers doivent être accompagnés d'une mention certifiant que vous êtes le créateur du modèle concerné, et d'une photo d'identité (fichier sur disquette, en ASCII si possible).

Chaque auteur d'article s'engage à accepter toute modification de texte.

SOMMAIRE

ÉDITORIAL

IN MEMORIAM

MECCANO

4

PASSION

MECCANO PASSION FERROVIAIRE

5

CONSTRUCTIONS

LOCOTRACTEUR Y-7000

10

MÉCANISMES ASTRONOMIQUES

10

CABRIOLET 1930

12

EXPOS

BARCELONE 99

EDE 99

17

DIVERS

LA CHRONIQUE DES EXPOS

REPÈRES

ANNUAIRE DU CAM

PETITES ANNONCES

18

Tout d'abord, une fois n'est pas coutume, nous espérons que les dégâts causés par la tempête de fin d'année n'ont pas touché trop lourdement certains d'entre nous. Si c'est le cas, nous espérons apporter avec ce bulletin un peu de réconfort aux personnes touchées.

RECTIFICATIF

Dans notre dernier numéro, nous avons annoncé l'exposition de Skegness avec une semaine d'avance, ceci est dû au fait que nous n'avions pas reçu le calendrier des manifestations britanniques, et nous nous sommes basés sur les calendriers des 15 dernières années, afin de donner cette date. Malheureusement ce fut une erreur !

ADRESSES E-MAIL

Nous recevons de plus en plus de courrier concernant des adresses Internet. Faire passer une demi-page ou une page d'adresses n'est pas un problème en soit. Ce qui l'est, c'est la matière première. Aussi nous invitons toutes les personnes possédant une adresse internet à nous la communiquer, afin de faire vivre cette information.

CD DU CENTENAIRE

Nous attendons toujours vos envois de courrier à ce sujet.

LA RÉDACTION ■

MECCANO AN 2000

Que se passe-t-il chez Meccano en l'an 2000 ?

Voilà une bonne question ! Après tout ce que nous avons pu entendre et lire dans la presse parlée et écrite, nous vous proposons de faire le point début janvier; alors que la société Meccano se trouve dans sa centième année et s'apprête à participer au salon international du jouet pour les professionnels à Paris du 27 au 31 janvier 2000 inclus.

À l'heure actuelle et au moment où vous lirez ces lignes, rien ne va changer fondamentalement chez Meccano. La marque ne tombera pas. L'usine de production se trouve et reste à Calais; tandis que l'équipe dirigeante en place se trouvant à Chatenay-Malabry n'est pas menacée, malgré la mise en redressement judiciaire.

Meccano participe au salon du jouet de Paris, et y présente sa nouvelle gamme 2000, que nous aurons le plaisir de dévoiler dans nos colonnes dès que nous aurons les éléments pour le faire.

En ce qui concerne le concours organisé par le CAM, il est toujours d'actualité, et sera doté de boîtes pour récompenser les gagnants. (C'est la société Meccano qui; comme à l'habitude; offrira ces boîtes). Qu'elle en soit ici remerciée.

En ce qui concerne les ateliers Meccano, que nous organisons sous la direction de Bernard Garrigues; porte-parole du CAM; en partenariat avec la société Meccano, rien n'est remis en question. Comme convenu; nous aurons comme par le passé; un nombre important de sachets pour organiser ces ateliers pendant toute l'année 2000.

Il est à noter — mais ce n'est peut-être qu'une interprétation de notre part — que pour la région Est, nous avons vu début novembre des "murs" de boîtes Meccano dans les grands magasins et chez les détaillants. Cela faisait longtemps que nous n'avions pas vu pareil étalage. Mi décembre, ces "murs" étaient devenus squelettiques. À tel point que nous n'avons pas pu trouver la nouvelle boîte 50 dans notre région, et pas plus à Valence qu'en Avignon ! Est-ce le signe que les affaires reprennent pour la France ? Nous espérons bien que oui !

En attendant, il serait dommage que l'histoire se termine ainsi, car force est de reconnaître que le matériel fourni dans les boîtes actuelles est de très bonne qualité. Cela faisait longtemps que nous n'avions pas vu du zingage tel qu'il se présente dans les nouvelles boîtes. Un regret cependant : les teintes criardes des dernières pièces peintes.

En ce qui concerne les pièces détachées; là encore; déception. Nous n'aurons pas la possibilité de commander nos pièces détachées chez les commerçants traditionnels.

Mis à part le dernier point, il n'y a donc pas lieu de s'alarmer, comme certains le font. « *Wait and see* », comme diraient nos amis britanniques.

LA RÉDACTION ■

COMMUNIQUÉ

La rédaction recherche des adhérents intéressés par la traduction de textes Meccano anglais en français. Ces textes sont à fort pourcentage technique. Voir adresse du secrétariat en page 3.

LA RÉDACTION ■

Jacques ABRAHAM N'EST PLUS



Notre ami Jacques CAM 0337 nous a quitté le 13 novembre 1999, après avoir participé à de nombreuses expositions dès son entrée au club en 1983.

L'usine Meccano avait fait appel à lui en 1986 à Dijon, pour l'émission "La vie de famille" de Patrick Sabatier, où il avait construit 2 tours Eiffel dont l'une devait être assemblée pendant l'émission. Travaillant dans l'ombre, il était toujours prêt à rendre service, les yeux pétillants, pleins de malice.

Au revoir l'ami Jacques, tu nous manques déjà !

GENEVIÈVE ■

CONCOURS MECCANO

Nous rappelons que la société Meccano pour la quatrième année consécutive, renouvelle sa dotation de boîtes, afin de pouvoir récompenser les personnes qui se dévouent pour le club. Pour ce faire, il faut et il "suffit" de construire un modèle, de le photographier et/ou faire des croquis de qualité, de manière à ce que cela soit exploitable. (Les photos doivent être nettes, ainsi que les croquis. Ces derniers doivent être faits sur du papier non quadrillé). À cela, ajouter un texte compréhensible. Le tout doit pouvoir remplir une page au minimum et être fait sérieusement.

Les dossiers doivent être envoyés au secrétariat avant la date de l'exposition nationale, qui a lieu chaque année à l'Ascension. Les décisions du jury sont prises lors de cette rencontre.

Quand vous lirez ces lignes, il restera presque deux mois avant la date de l'expo. Alors, encore un coup de cravache et tout sera prêt !

LA RÉDACTION ■

COMPTE-RENDU RÉUNION RÉGION PACA

• **18 décembre 99** : Au Cagnet des Maures (Var) : Restaurant "Le Mistral", étaient présents treize membres : Berget, Boizard, Bouchard F., Bouchard M., Castelli, Colmars, Dewulf, Fieni, Garrigues J., Lilamand, Lucchini, Tonioni, Viel, accompagnés de M^{mes} Castelli, et Lilamand, J. Boizard, M. et M^{me} Proux. Vingt modèles issus de boîte n° 3 ont été présentés lors de cette journée. Après délibération, les présents ont élu vainqueur moral : Marius Bouchard : roulotte de gitan, second : J.C. Berget : chariot chinois, troisième ex-Équo : M. Bouchard : ULM, P. Castelli : camion à commande pneumatique, M. Bouchard : machine à vapeur bicylindres oscillants.

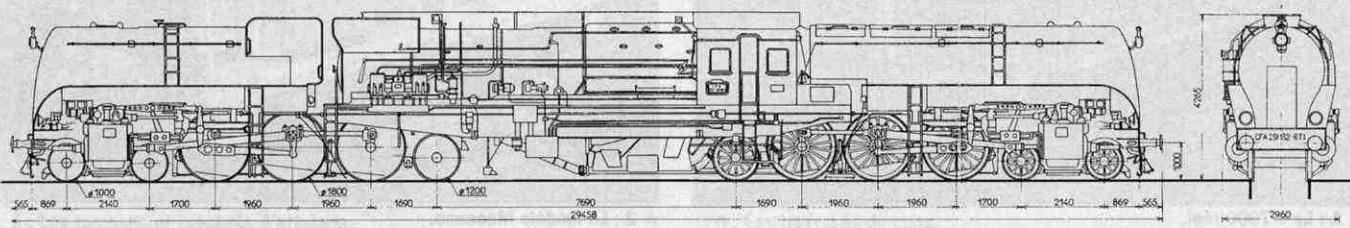
Ces trois meccanophiles ont été acclamés. Surtout Marius, qui à lui seul trustait 3 prix et se révélait : Meccanophile du jour !

WILLY DEWULF - CAM 0590 ■

MECCANO AU SERVICE D'UNE PASSION : LE TRAIN...

LOCOMOTIVES "BEYER-GARRATT" 231-132-BT CFA (ALGÉRIE) - 1936

Doc. Loco-REVUE / 1972



...OU LE MECCANO SANS LIMITE

Si conformiste et rigoriste qu'il ait été tout au long de ses 175 années d'histoire, le monde ferroviaire a tout de même laissé s'exprimer ici et là quelques créatifs géniaux. Parmi ceux-ci, les concepteurs de locomotives articulées s'en sont donné à cœur joie, de la fin du XIX^e siècle jusqu'à une période toute proche. Pour le meccanophile talentueux, ces machines hors-normes constituent une source d'inspiration presque inépuisable et un défi... de taille !

Après la constitution des grandes lignes de plaine aux amples courbes, les bâtisseurs du rail abordèrent des domaines où la partie promettait d'être plus difficile : en montagne tout d'abord, sur les lignes secondaires et les réseaux coloniaux ensuite, les rampes s'accroissaient, qu'il s'agisse de racheter d'importantes dénivellations dans le premier cas ou... de construire "à l'économie" dans les deux autres.

Face à des profils plus difficiles, il fallait augmenter la puissance des chaudières. À l'allongement et à l'alourdissement de l'ensemble, les ingénieurs devaient répondre par une multiplication des roues couplées... mais le châssis rigide allait d'autant plus vite trouver ses limites que, là où il y a rampe, il y a généralement courbe. Ce fut ainsi que naquirent les locomotives articulées.

MALLET, DE BASTIA À FRISCO

Le type le plus connu, et sans doute le plus répandu dans le monde, fut celui que le genevois Anatole Mallet destina dès 1884 au réseau de la Corse, alors en construction :

- à l'arrière, un truck solidaire du châssis était entraîné par les cylindres haute pression,
- à l'avant, un truck "libre" était entraîné par les cylindres basse pression (mode *compound* ou double expansion).

Le plus souvent, les trains de roues des deux trucks étaient identiques, mais cette règle eut à subir les inévitables exceptions : ce fut par exemple le cas des 120-030 construites en Allemagne pour les

voies métriques portugaises. Sur les écartements réduits, les locomotives Mallet essaïèrent sur de nombreux réseaux secondaires français en configurations 020-020, 120-020 et 030-030, mais aussi sur plusieurs lignes coloniales : Madagascar et la Tunisie, notamment, en utilisèrent plusieurs dizaines.

On trouvait également de très nombreuses Mallet sur les réseaux secondaires suisses, allemands, italiens, etc.

En voie normale, les applications furent rares en Europe (ligne du St.Gothard, en Suisse), mais innombrables aux États-Unis, où le système Mallet connut un développement que son concepteur n'aurait sans doute jamais osé imaginer : on songe bien sûr aux célèbres et colossales *Big-Boys* de l'*Union-Pacific* (240-042), mais aussi aux tentatives extrêmes de Mallet "triplex", comportant un troisième truck sous le tender.

On doit également faire mention des applications voisines ou dérivées, telles les 031-130-TA et TB du Bousquet ex-Nord et Est, construites de 1905 à 1910, qui ne connurent toutefois qu'un rayonnement restreint.

GARRATT L'AFRICAIN

Pour les réseaux de leurs possessions d'Afrique, les Britanniques conçurent le type Beyer-Garratt.

Sur les deux châssis disposés symétriquement reposaient :

- directement et respectivement, les soutes à eau (avant) et à combustible (arrière)
- et, par l'intermédiaire de brancards, la chaudière et la cabine.

Il s'agissait donc d'une locomotive à trois corps.

L'intérêt du système résidait essentiellement dans l'augmentation du diamètre de la chaudière qu'autorisait l'important écartement des deux brancards qui la supportaient, par rapport aux longerons d'un châssis conventionnel, dont l'écartement était déterminé par celui de la voie.

Les Garratt de tous écartements et de toutes dimensions pullulèrent en Afrique. Tout chauvinisme mis à part, les plus belles d'entre elles furent sans doute les doubles-*Pacific* construites par la Société Franco-Belge pour l'Algérie : ces 231-132-BT furent les machines les plus lourdes et les plus longues de l'histoire de la traction à vapeur française.

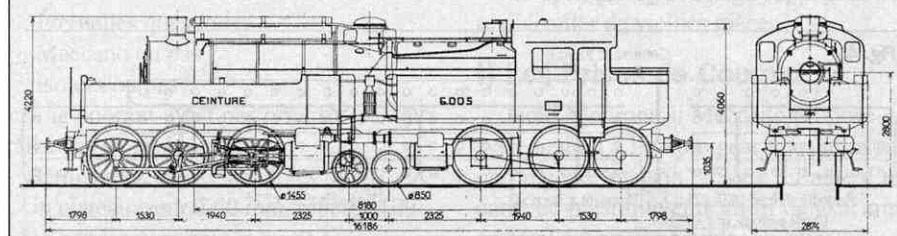
Il faudrait encore évoquer les Engerth, les doubles-Fairlie, les Péchot-Bourdon, les Golwé — autant de types aux morphologies plus que torturées...

Irrésistible, non, pour le meccanophile qui ne craint pas les difficultés ?

PASCAL BEJUI - (ÉD. LA RÉGORDANE) ■

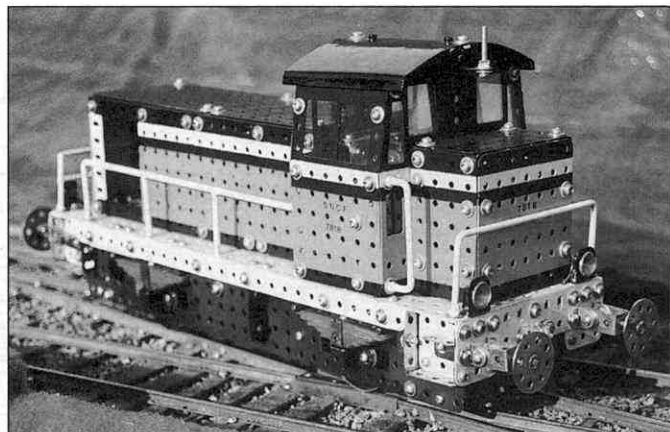
Locs. "DU BOUSQUET" 031-130-TA & TB SNCF EX-NORD & EST - 1905

Doc. Loco-REVUE / 1971





▲ 1 : Le Y-7000 réel.



▲ 2 : Le modèle Meccano.

LOCOTRACTEUR SNCF Y-7000

Comme convenu lors de notre numéro 69 page 5, nous vous présentons le montage d'un locotracteur de la SNCF. Pour avoir vu les locomotives présentées au cours des différentes expositions, celle-ci est une réalisation assez facile, pour ne pas dire très facile; et les explications sont limpides.

Alors à vos tournevis !

PRÉAMBULE

Notre propos ici sera d'expliquer comment nous avons réalisé ce modèle, de donner les détails techniques en notre possession. Et si le besoin s'en fait sentir, d'aider à réaliser votre propre maquette; ceci au plus près de la réalité, afin qu'elle soit belle et fonctionnelle. Ce qui n'est pas toujours le plus facile !

Nous précisons tout de suite pour les puristes, que la motorisation de ce modèle n'est pas réaliste.

Il est à noter que toutes les machines et constructions ferroviaires que nous présenterons dans cette série d'articles sont exécutées au 1 : 20. Cependant, il ne s'agit que d'une base de travail. Nous pouvons prendre des libertés avec l'échelle si cela nous paraît nécessaire.

▼ 3 & 4 : Les longerons.

Fig. 3

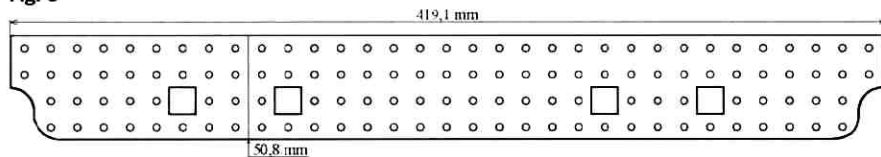
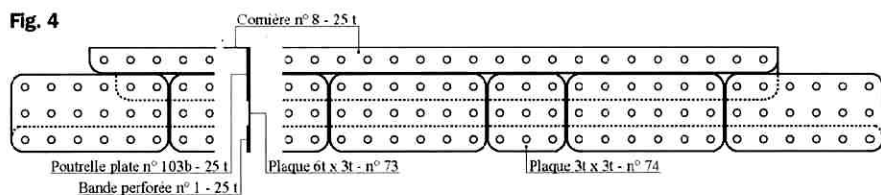


Fig. 4



Les différentes étapes de réalisation du Y-7000 se décomposent comme suit :

- 1°) Le Châssis qui regroupe :
 - A) Les longerons,
 - B) Le plancher,
 - C) Les traverses de chocs,
 - D) Les marchepieds,
 - E) Les tampons et les crochets d'attelage,
 - F) Les soutes à combustible,
 - G) Les boîtes à essieux,
 - H) Les roues,
 - I) Les prises de courant.
- 2°) La cabine de conduite et le capot arrière,
- 3°) La motorisation,
- 4°) Le capot avant,
- 5°) La toiture,
- 6°) Les finitions, notamment :
 - A) Les phares,
 - B) Les rambardes,
 - C) La voie,
 - D) Le branchement électrique.

Avant de commencer, il nous reste à signaler que le mot repère signifie : numéro d'ordre de la référence de la pièce Meccano. (Exemple : repère 25, signifie référence numéro 25; c'est-à-dire : pignon de 25 dents).

1°) LE CHÂSSIS

A) Les Longerons

Nous avons préféré fabriquer nos pièces à la demande suivant la (Fig. 3). Mais vous pouvez sans aucun problème utiliser des pièces Meccano suivant la (Fig. 4).

Dans ce cas, il est à noter que la plaque bande de 33 trous n'existe pas. Il faudra utiliser la série des bandes du système (par exemple : 15 trous + 11 trous + 7 trous).

L'ajourage, le façonnage des longerons est facultatif, car ils n'affectent que légèrement l'allure générale du modèle.

B) Le Plancher

Le plancher est constitué de quatre plaques sans rebords de 11 x 7 trous, repère "52a" plus une plaque rigide 11 x 5 trous, repère "70".

Celles-ci sont assemblées grâce à deux cornières de 37 trous, repère "7a"; coupées pour obtenir 27 trous.

Sur celles-ci viennent se fixer 6 cornières de 5 trous, repère "9d", recevant à leur tour trois plaques rigides 11 x 5 trous, repère "70".

Sur lesquelles viennent se greffer les longerons grâce à deux cornières de 25 trous, repère "8". L'écartement des longerons partie basse est obtenu grâce à quatre bandes coudées de 7 trous, repère "48b".

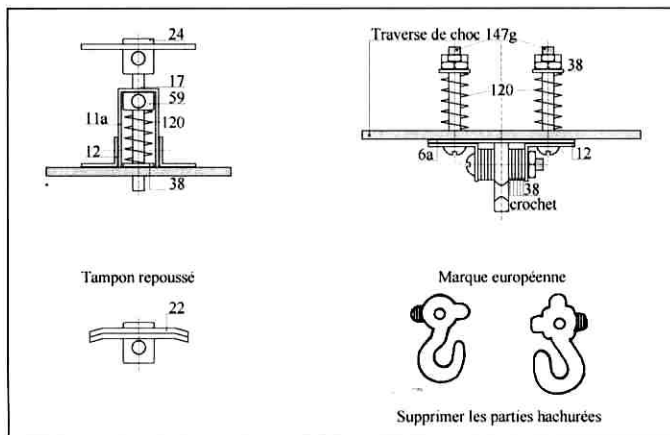
Il convient d'intercaler une rondelle entre le longeron et la "48b".

C) Les Traverses de Choc

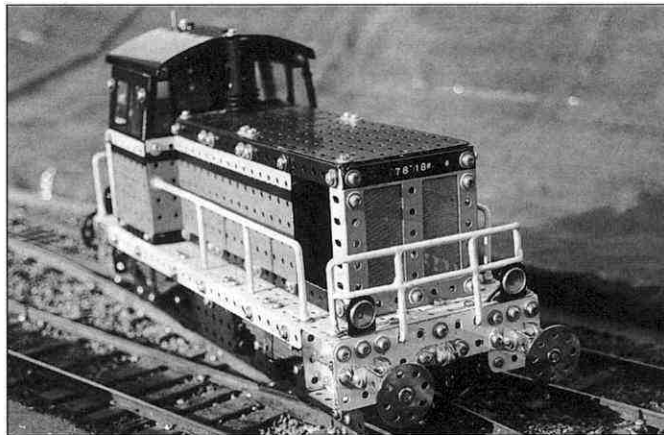
Les traverses de choc sont réalisées avec :

- Une cornière de 11 trous, repère "9";
- Une poutrelle de 11 trous, repère "103k",
- Deux plaques rigides de 3 x 3 trous, repère "74",
- Une bande de 3 trous, repère "6".

Une fois terminées, elles recevront les tampons et le crochet d'attelage.



▲ 5 : Les tampons et crochets d'attelage.



▲ 6 : Les traverses de choc.

D) Les Marchepieds

Ils sont réalisés avec :

- Une plaque rigide 3 x 3 trous, repère "74",
- Trois cornières de 3 trous, repère "9f",
- Une cornière de 2 trous, repère "9l",

L'ensemble du marchepied est rendu solidaire de la traverse de chocs par une équerre, repère "12".

Voir également la photo n° 6.

E) Les Tampons et les Crochets d'Attelage

Les tampons sont réalisés avec :

- Un support double, repère "11a",
- Deux équerres, repère "12",
- Une roue barillet 8 trous, repère "24",
- Une tringle de 5 cm, repère "17",
- Un ressort, repère "120c",
- Une bague d'arrêt, repère "59".

En utilisant la roue à barillet en guise de tampon, nous pensions mettre en avant le système Meccano.

Notre œil s'en accommodait très bien esthétiquement parlant. Pourtant, les critiques ont été unanimes. Plusieurs solutions nous ont été suggérées pour les remplacer. Il faut rendre à César ce qui lui appartient.

a) - Prendre les roues barillet des boîtes électriques, (les répliques se trouvent facilement dans le commerce). Elles sont plus petites, et à notre avis tout aussi disgracieuses.

Compte tenu du nombre et du prix de ce dont nous avons besoin, l'idée fût vite abandonnée. Elle reste cependant valable pour un seul modèle.

b) - Système GUIBERT :

- Prendre une poulie à moyeu, repère "22",
- Desservir le moyeu et retourner le flasque avant, puis resservir.

Un coup de produit pour cuivres et vous obtenez un superbe tampon. L'opération n'est pas aussi simple qu'il y paraît. Alors, méfiance !

c) - Système REBISCHUNG :

- Prendre une poulie à moyeu, repère "22",

- Repousser le flasque avant et votre tampon est cette fois tout simplement magnétique.

Avec un tour, quelques secondes suffisent pour réaliser cette opération, et quel résultat ! Sur nos modèles, nous avons adopté cette dernière solution.

Pour le côté technique du repoussage au tour, Marcel se fera un plaisir de vous l'expliquer.

Pour un rendu plus réaliste encore, les anciennes poulies en acier après un coup de toile émeri feront merveille.

Pour sa part, le crochet d'attelage peut être monté fixe ou à élévation. Sur notre modèle, nous utilisons d'autres crochets que le modèle Meccano; (avec montage à élévation).

F) Les Soutes à Combustible (200 L)

Elles sont formées par une plaque à rebords de 3 x 5 trous, repère "51" et de deux bandes coudées de 5 trous, repère "48a" boulonnées sur le longeron.

En bout de celui-ci une plaque à rebords 26 x 12 mm, repère "51c".

G) Les Boîtes à Essieux

Elles sont constituées d'un bras de manivelle double, repère "62b" faisant office de coussinet, d'un cavalier, repère "45" boulonné sur le longeron.

Sur la partie supérieure de la boîte à essieux, viennent s'appuyer des ressorts à lames, composés d'un empilage de bandes de 7, 5 et 3 trous, repères "3 - 5 - 6a".

Le tout étant relié par une bande étroite bricolée. L'ensemble est maintenu par des tringles, repère "16", traversant le châssis.

H) Les Roues

Éternelles questions !

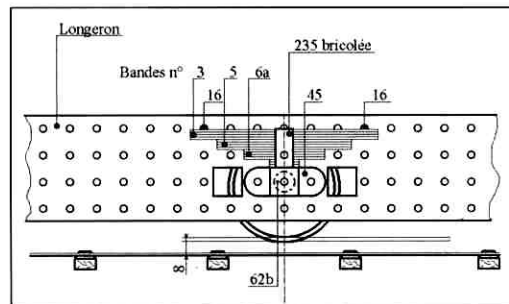
Meccano ou pas ?

Isolées ou pas ?

- Si le courant n'est pas pris par les deux rails, pas de problème !

Utiliser les pièces suivantes :

- Un plateau central 60 mm, repère "109",
- Un boudin de roue, repère "137".



▲ 7 : Les boîtes à essieux.

Le plateau s'applique indifféremment d'un côté ou de l'autre du boudin de roue. C'est le pied !

- Si le courant est pris sur les deux rails, plusieurs solutions s'offrent à nous avec un point commun non négligeable : "onéreux".

a) Sur un plateau central :

- Desservir le moyeu et l'ôter,
- Assembler ensuite celui-ci avec un boudin de roue, repère "137" et un pignon de 57 dents en plastique, repère "27p".

Le tour est joué. Vous obtenez ainsi des roues parfaitement isolées.

b) Autre possibilité :

- Procéder de la même manière en remplaçant simplement le plateau central par un flasque réalisé dans de la tôle ou du plastique. Ce sera déjà plus abordable.

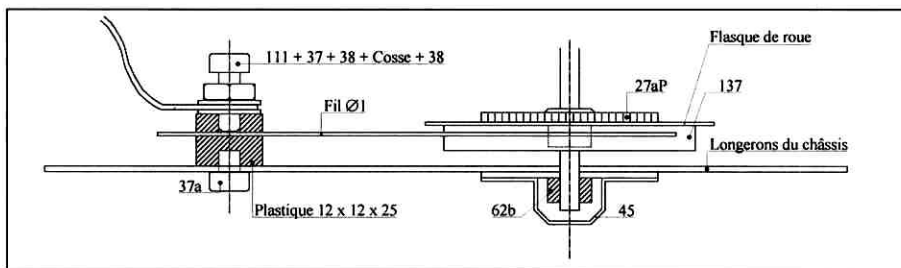
c) Enfin, la troisième possibilité est celle que nous employons pour nos wagons :

- Fabriquer un flasque,
- Prendre un boudin de roue et une roue barillet,
- Appliquer une ou deux couches de peinture sur l'ensemble,
- Laisser sécher puis assembler ces trois éléments avec quatre vis plastique. La peinture sera suffisante pour l'isolation.

Ce système à l'avantage supplémentaire d'écouler de vieilles pièces.

I) Les Prises de Courant

Nous ignorons si Meccano propose un système prêt à l'emploi, car nous utilisons un procédé "maison" réalisé à l'aide d'un carré de plastique et d'un fil de Ø 1 mm, en Maillechort si possible, ou autre).



▲ 8 : Les prises de courant.

Tous nos modèles sont équipés suivant ce principe. C'est simple à réaliser, efficace et peu visible en service normal.

2°) LA CABINE DE CONDUITE

Nous vous laissons apprécier ce qu'il est possible de faire à partir des plans cotés des pièces constituant la cabine.

Le nez arrière ne présente aucune difficulté. Il est constitué de plaques sans rebords, repère "52a"; cisailées à largeur; assemblées par des cornières de 11 trous, repère "9" (ou équerres, etc.).

Il doit cependant être solidaire du panneau arrière de la cabine.

Enfin, ne pas oublier le plancher. Une hauteur de 12,7 mm est correcte.

L'habillage intérieur de la cabine est composé d'un pupitre, d'un frein à main et d'un siège placé sur le côté gauche. Le volant Meccano, repère "185" sera un excellent choix pour réaliser la miniaturisation du frein.

Le schéma et la photographie devraient, sans difficulté; aider à aménager l'intérieur de la cabine.

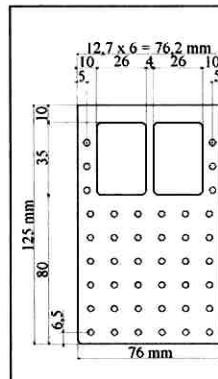
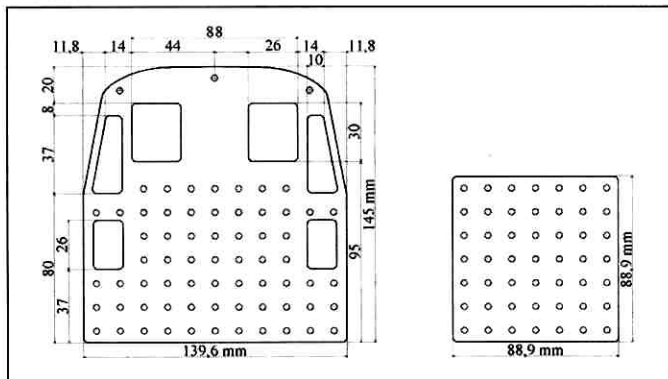
3°) LA MOTORISATION

De l'utilisation du modèle dépendra sa motorisation.

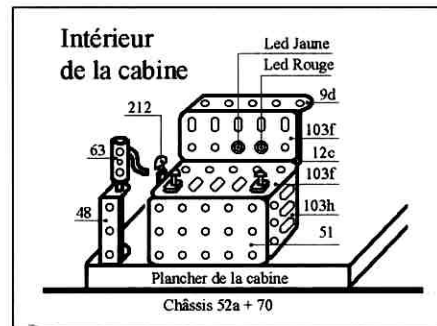
Pour un usage modéré, il est possible d'utiliser le moteur Meccano 6 vitesses; qui en plus d'une performance suffisante; a l'avantage d'être réaliste. Notre premier modèle a été équipé ainsi.

Cependant, si l'usage du modèle est intensif : expositions fréquentes; à ce joli moteur il faudra préférer un autre motoréducteur plus puissant que vous trouverez aisément chez tous les fournisseurs de pièces détachées Meccano ou autres.

▼ 9 & 10 : La cabine de conduite.



▼ 11 : Intérieur de la cabine de conduite.



A) Montage de la Motorisation

Deux cornières de 15 trous, repère "8b" sont reliées ensemble par deux plaques rigides 3 x 3 trous, repère "74".

Le tout est ensuite fixé au plancher du locotracteur par quatre équerres renversées placées chacune à chaque extrémité des cornières. Le motoréducteur vient ensuite se greffer sur cet ensemble.

À la sortie du réducteur, un pignon de 25 dents de largeur 19 mm, repère "25a" entraîne une roue de chant, repère "28 (38-50 dents)", qui entraîne à son tour un autre pignon de 25 dents, repère "25" sur l'axe duquel est monté le ventilateur.

Au centre de la roue de chant, une tringle, repère "16b" traverse le plancher et se termine par un pignon de 25 dents de largeur 19 mm, repère "25a", qui pour sa part entraîne les roues en engrenant une roue de chant, repère "28 (38-50 dents)" montée sur l'axe de celle-ci.

Sur chacun des deux essieux, une roue de chaîne galle de 18 dents, repère "96" est reliée à l'autre par une chaîne galle.

La motorisation des quatre roues est ainsi assurée.

L'installation du ventilateur est réalisée par deux cornières de 3 trous, repère "9f" et deux embases triangulées plates, repère "126a", quelques rondelles pour régler le jeu, puis une turbine, repère "157". Le tout étant fixé sur le châssis porte-moteur.

4°) LE CAPOT MOTEUR

Il se compose de quatre panneaux, dont un amovible pour laisser apparaître l'hélice du ventilateur. Ce n'est pas une nécessité.

Nous l'avons cependant vu dans la réalité plus d'une fois retiré. Peut-être pour un meilleur refroidissement ???

Sur le modèle, cela permet au public de voir l'hélice tourner.

La photographie est une nouvelle fois suffisamment parlante pour permettre de réaliser le capot, sans explications supplémentaires.

La cheminée d'évacuation des gaz est constituée de :

- quatre poulies sans moyeu, repère "22a",
- un manchon, repère "163".

Enfin, le nez avant peut être réalisé sans mutilation de pièce.

5°) LA TOITURE

Une nouvelle fois, nous avons fabriqué cette pièce. Cependant, nous n'en n'avons pas été totalement satisfait : les arrondis des extrémités nous ayant un peu échappé.

Les plaques Meccano, repère "189 à 196" feront tout aussi bien l'affaire.

Deux équerres, repère "12" suffisent pour la fixation, si vous avez au préalable bien formé les bords.

6°) LES FINITIONS

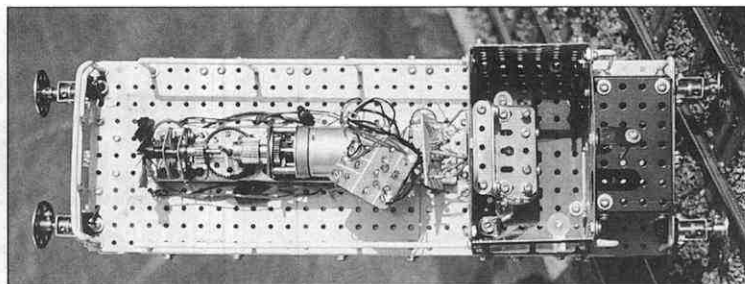
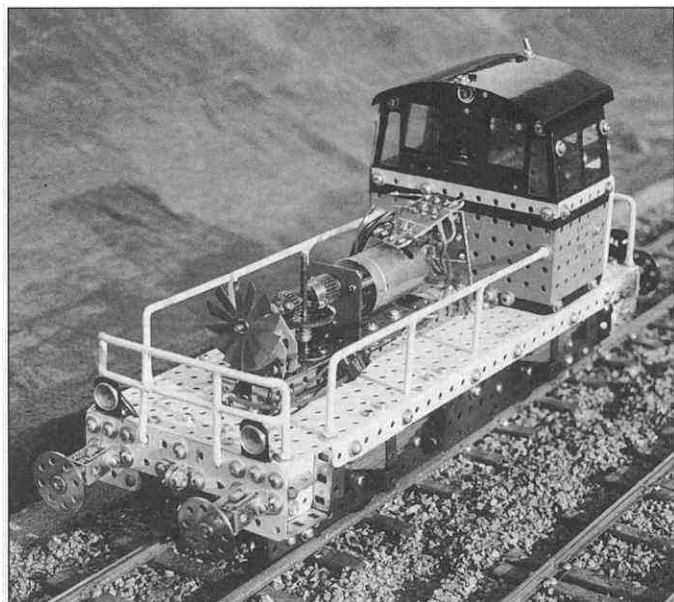
A) Les Rambardes

Le modèle est pratiquement terminé. Il reste les rambardes et les phares à installer.

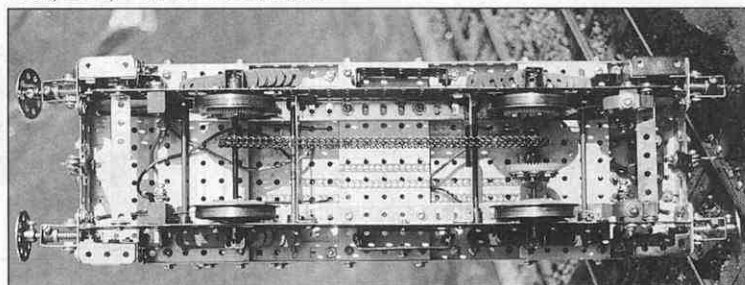
En apparence d'importance moindre, ces pièces ne doivent pas être négligées car elles sont le petit plus qui fera toute la différence.

Les rambardes peuvent être réalisées par un assemblage de tringles, repère "13" et des accouplements divers, repère "63", ou avec de la ficelle. Quant au résultat !!!

Pour notre part, nous avons utilisé une autre technique. Un vieux couvercle de



12, 13, 14 : La motorisation.



boîte de Meccano, repère "236" a servi d'étalon pour l'écartement des jambages. Une bande de 25 trous, repère "1" pourra remplir la même fonction. Après avoir formé les tringles Meccano à l'écartement souhaité, il faut les introduire dans les têtes de vis Meccano, puis réaliser un joint de soudure au chalumeau, à l'argon ou à l'arc, au choix. Un petit coup de lime sur les soudures, une couche de peinture et nous avons des rambardes dignes de ce nom.

B) Les Phares

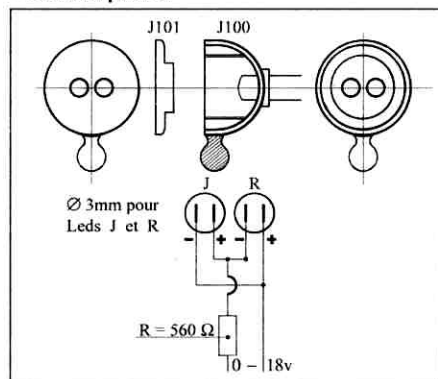
Jusqu'à présent, il n'existait pas dans le catalogue des pièces détachées Meccano de phares tout prêts. Aussi, une nouvelle fois, nous les avons fabriqués nous-mêmes.

Cependant, depuis peu, ce manque est comblé. Il suffit seulement de passer à la catégorie Meccano Junior. Il existe de très jolis phares à l'échelle du modèle, repère "J100" qui sont fort réussis.

Pour installer des feux réversibles, il suffit de percer 2 trous de 3 mm; tangentant le fond du phare.

Vérifier sur un morceau de plastique que la led serrera avant d'effectuer le perçage. Effectuer ensuite le branchement suivant le schéma.

16 : Les phares.



15 : Le capot moteur.

C) Le Branchement électrique

Le schéma que nous vous présentons n'est pas très conventionnel. En le dessinant, nous avons pensé à tous ceux qui voyant un fil électrique s'exclament : « *Je n'y connais rien !* ». Nous l'avons volontairement simplifié, en espérant qu'il sera utile à tous.

Nous avons représenté en pointillés un interrupteur à levier. Il est facultatif. Il sert à couper le courant moteur, ce qui permet de laisser l'éclairage des phares lors de l'exposition statique de la machine.

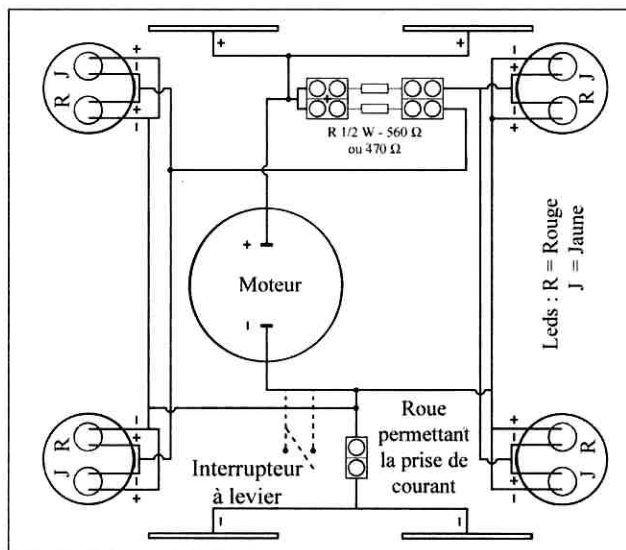
Rappel : La patte la plus longue sur la led est le positif.

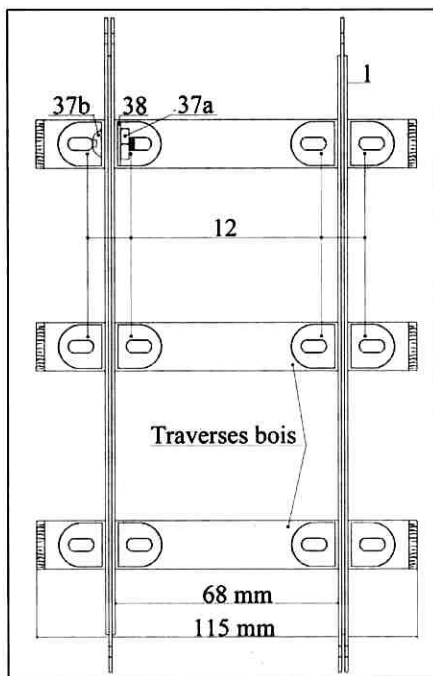
D) La Voie

Le modèle est enfin prêt, il ne reste plus qu'à le faire circuler.

Réaliser une voie ferrée en Meccano est tout à fait possible. Cependant, il est préférable d'éviter la facilité en utilisant cette cornière qui, si elle efface tous les ennuis, ridiculise le modèle.

17 : Schéma électrique.





▲ 18 : La vole.

L'écartement de notre réseau est de 68 mm au lieu des 72 mm qu'aurait demandé l'échelle de reproduction des modèles au 1 : 20.

Trois bandes de 25 tous, repère "1" sont assemblées entre elles puis fixées sur la traverse par des équerres, repère "12". La bande du milieu est décalée d'un trou par rapport aux deux autres. Les vis utilisées sont à tête sphérique avec fente pour tournevis. Elles échappent mieux au flasque de la roue. Privilégier si possible, la visserie ancienne à celle d'aujourd'hui.

Toutefois, si vous désirez un roulement plus glissé et silencieux, il faudra opter pour un rail en laiton de 8 mm, d'un prix abordable.

Il est possible d'en trouver sous forme de profilés d'une longueur de un à trois mètres.

Ceux-ci sont intéressants dans la mesure où ils évitent au maximum les chutes et les raccords.

E) Les Couleurs

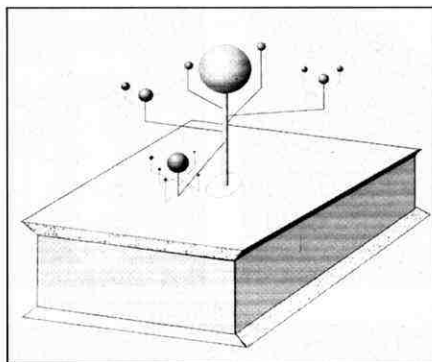
À l'époque où nous avons commencé la construction de ces modèles, les couleurs Meccano se limitaient au jaune et au zinc. Aujourd'hui, la palette nous offre un festival de couleurs plus belles les unes que les autres. Le choix vous appartient.

En tout état de cause, le jaune passera toujours bien, car dans la réalité la couleur orange subissant les outrages du temps devient jaunâtre et pire encore rose bonbon.

GUY GIMEL - CAM 1101 ■

NDLR : Dans les mois à venir, une notice beaucoup plus complète devrait être élaborée (au moins en ce qui concerne les diagrammes), et être proposée aux membres du CAM intéressés. Cependant, il n'est pas nécessaire d'écrire ou de téléphoner pour l'instant, car la réalisation de ce fascicule est en cours.

Étude et Réalisation de MÉCANISMES ASTRONOMIQUES



▲ 1 : Modèle de planétaire du XVIII^e siècle.

Nous voici encore en présence d'un article concernant les "horloges, pendules et autres joyusetés" pourront se dire les "esprits grincheux".

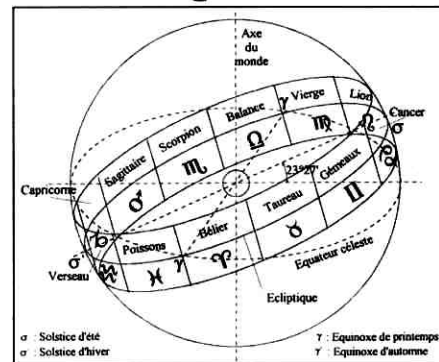
D'accord, mais quel article !

Il n'est qu'à lire pour se rendre compte que nos plus illustres constructeurs se sont intéressés à la question : Pat Briggs, Louis Fouqué, Georges Gombert, John Howe, Aimé Jordan, Bert Love, Alan Partridge, Georges Quentin; hélas pour beaucoup d'entre-eux décédés, (pour ne citer que ceux se trouvant dans ces pages).

Cet article ne prétend pas être exhaustif en la matière. Cependant, il était essentiel qu'il soit publié, afin que le savoir-faire de tous ces grands constructeurs ne disparaisse pas à tout jamais. Nous en remercions les auteurs et constructeurs Gérard Hutteau et Claude Lerouge.

Par mécanisme astronomique, il faut comprendre l'ensemble des chaînes cinématiques qui permettent de représenter les mouvements des corps célestes. Pour des raisons pratiques, facilement compréhensibles, ces corps célestes seront ceux du système solaire. Les mouvements qui ne sont pas observables dans une durée de temps raisonnable ne sont pas retenus; par exemple la précession des équinoxes.

Ces mouvements peuvent être classés en plusieurs catégories. Du point de vue des périodes, il y a d'abord ceux que l'on peut représenter soit en temps réel soit en temps accéléré, par exemple les mouvements de la lune, puis ceux qui ne peuvent être représentés qu'en temps accéléré, car inobservables pendant la durée de fonctionnement d'un modèle Meccano (Cinq ans, dix ans peut-être, exceptionnellement vingt ans).



▲ 2 : Système géocentrique avec les signes du Zodiac et l'Ecliptique.

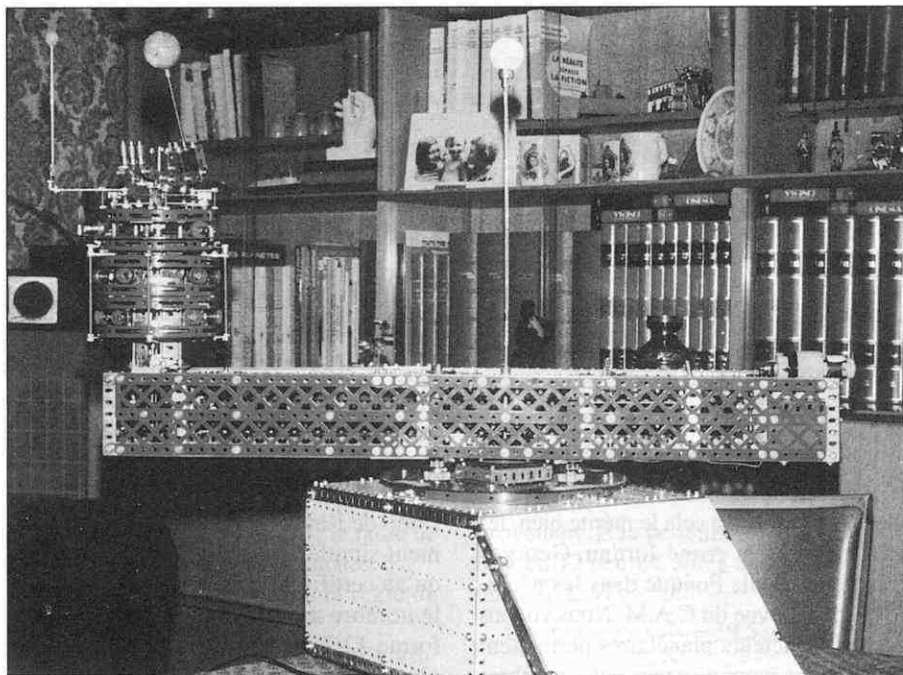
Les représentations des mouvements du système solaire en temps accéléré s'appellent des planétaires ou planétariums.

Un autre classement peut être établi en fonction de la précision recherchée quant aux mouvements représentés. S'il s'agit d'un mécanisme à vocation de démonstration, voire d'éducation, une précision relative de 1/1000 est probablement suffisante. Si, au contraire, nous voulions en faire une sorte de calculateur mécanique prédisant des phénomènes attendus, une précision de 1/100 000 à 1/1 000 000 doit être recherchée. Nous pensons particulièrement à un prédicteur d'éclipses solaires et lunaires parmi d'autres exemples.

Nous ne nous proposons pas, ni de faire un exposé d'astronomie ce qui serait présomptueux de notre part, ni de faire une étude exhaustive, mais simplement d'être un guide pour ceux que ce genre de construction passionnerait en nous référant à l'expérience acquise par les auteurs de machines souvent très remarquables et en renvoyant à la documentation déjà publiée en grande partie (mais non exclusivement) dans la littérature anglo-saxonne.

Une partie de cet acquis a déjà disparu parce que n'ayant jamais fait l'objet de descriptions suffisamment détaillées pour être exploitées comme modèle de réalisation.

Nous rappelons que les mouvements peuvent être représentés conformément à la réalité, dans ce cas le soleil est le centre du système qui s'appelle **Héliocentrique**, ou bien être représentés selon les notions anciennes et conformément à ce que nous observons. La terre est alors le centre du système solaire, le système est **Géocentrique**. Nous prendrons alors la précaution de parler de mouvement apparent, par



▲ 3 : Planétaire Soleil - Terre - Lune : Model Plan n° 59.

exemple celui des étoiles faisant par jour un tour complet autour d'un axe fixe passant par les pôles terrestre et pointé sur l'étoile polaire. C'est cet axe qui est couramment appelé l'**Axe du Monde**. De même, nous dirons que le soleil dans son mouvement apparent autour de la Terre décrit une trajectoire appelée **Écliptique**. Le soleil glisse d'une configuration zodiacale à l'autre, les planètes également, mais d'une manière plus complexe puisque certaines ont des mouvements apparents rétrogrades.

La référence temporelle, que le système soit en temps réel ou en temps accéléré, est le Jour dont la durée est le temps séparant deux passages du soleil dans le plan Zénithal (méridien supérieur). Il ne faut pas confondre avec le jour sidéral qui est la durée d'une révolution de la sphère étoilée autour de l'axe du monde, soit une rotation de 360° en un peu moins de 24 heures, écart de l'ordre de 4 mn, dû au déplacement du soleil sur son orbite apparente de l'ordre de 1° (360° en 365 jours).

Le mouvement le plus représenté tel qu'on a pu l'observer lors des expositions Meccano est celui de la Lune. La Lune tourne autour de la Terre en 29,530589, c'est le mois **synodique lunaire**, temps séparant deux conjonctions consécutives de la Lune et du Soleil. Nous chercherons donc à représenter l'âge de la Lune avec l'apparition de ses quartiers et de la pleine lune. Nous pouvons aussi envisager, comme il sera vu plus loin, de faire apparaître les éclipses. Selon le but recherché, nous concevons qu'il faudrait réaliser des réducteurs avec une précision plus ou moins grande.

À ce stade il faut passer aux exercices pratiques et envisager toutes les solutions

permettant d'atteindre les objectifs que ce préambule a fait apparaître, en mettant en œuvre toutes les possibilités des engrenages Meccano. Nous avons admis que la règle du jeu était l'utilisation de l'ensemble du matériel existant Meccano et Systèmes compatibles, tels qu'ils ont déjà été définis dans les bulletins du CAM. Nous avons exclu la fabrication d'engrenages spéciaux.

La première chose à faire est d'établir le tableau de tous les engrenages disponibles : Meccano primitif au DP 40, Meccano actuel au DP 38, Meccano argentin, Märklin, etc. sans oublier les roues de chaîne. Le nombre de rapports possibles est très élevé. Bien entendu, il faut accepter les entraxes non orthodoxes. Nous ne pensons pas qu'il soit nécessaire de préciser davantage. Ce problème peut être parfaitement maîtrisé par la plupart des constructeurs.

La première manière d'assembler tous les éléments disponibles est ce que nous appellerons : **la méthode intuitive**, en associant les rapports de base et les rapports moins classiques. Par exemple, pour réaliser notre réduction conduisant au mois synodique lunaire qui est égale à 29,530589 j.

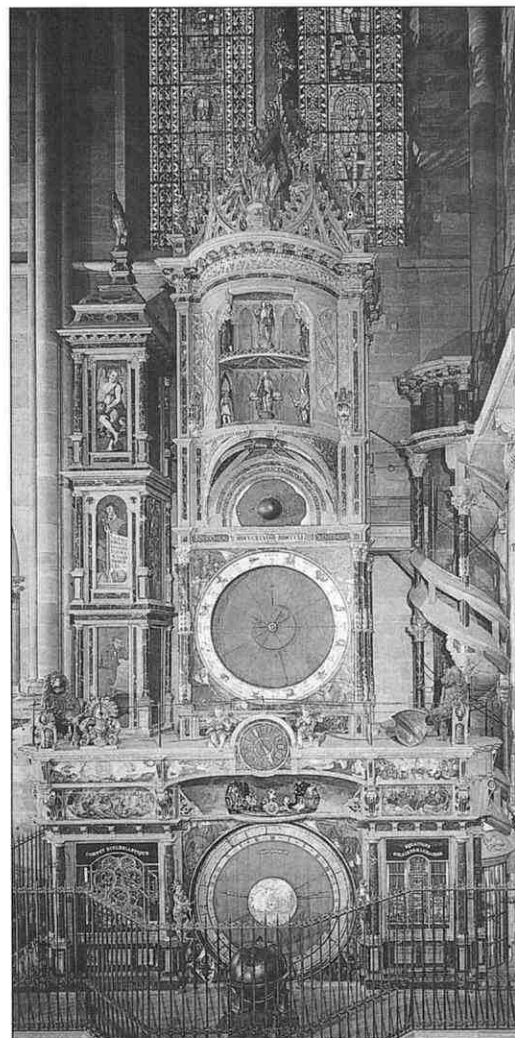
Nous pouvons procéder de la manière suivante :

À partir d'un axe faisant un tour en 12 heures, réduire de 57 par vis sans fin; ce qui donne une réduction de 28,5 par rapport au jour.

C'est un peu trop court de : $29,530589/28,5 = 3,6 \%$

Essayons un couple de 57 et 55 dents, la réduction devient :

$$\frac{28,5 \times 57}{55} = 29,536364$$



▲ 4 : L'horloge astronomique de Strasbourg.

Soit une erreur relative de $2/10000$ ce qui n'est pas si mal.

Jusqu'ici ce n'est pas très compliqué. Avec un peu de patience, nous pouvons résoudre la plupart des problèmes. Nous pouvons examiner un bon exemple qui est le Model Plan n° 59 "A Meccano orrery" souvent présenté lors des expositions Meccano. Les précisions obtenues sont :

Année : 2×10^{-3}

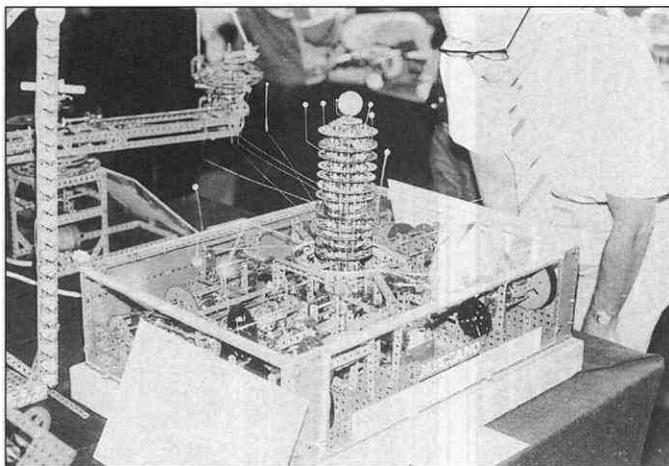
Période synodique lunaire : 2×10^{-3}

Cage de l'orbite lunaire : 2×10^{-4}

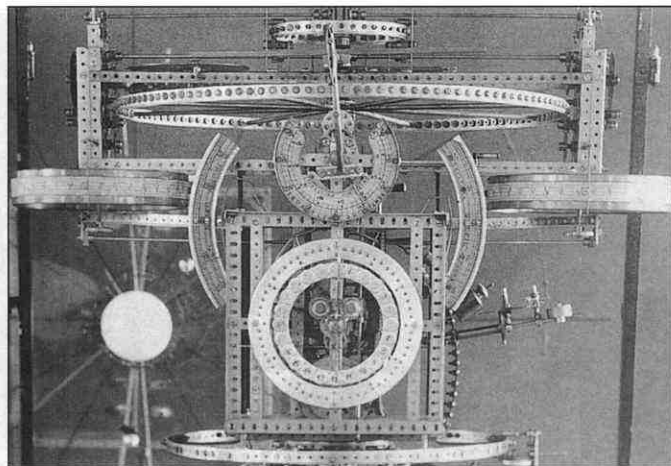
Dans la réalité les mécanismes ont des parties communes, ce qui complique un peu. Il faut s'imposer de réaliser ces mécanismes avec le minimum d'engrenages donc le maximum de parties communes, faute de quoi nous aboutissons à des réalisations inutilement compliquées et à des jeux excessifs.

Après ces premiers exercices de mise en route il y a lieu de franchir un pas important en se familiarisant avec d'autres techniques qui sont essentiellement les **réducteurs à planétaires et satellites**. Le **calcul par la méthode des fractions continues et enfin les correcteurs différentiels**.

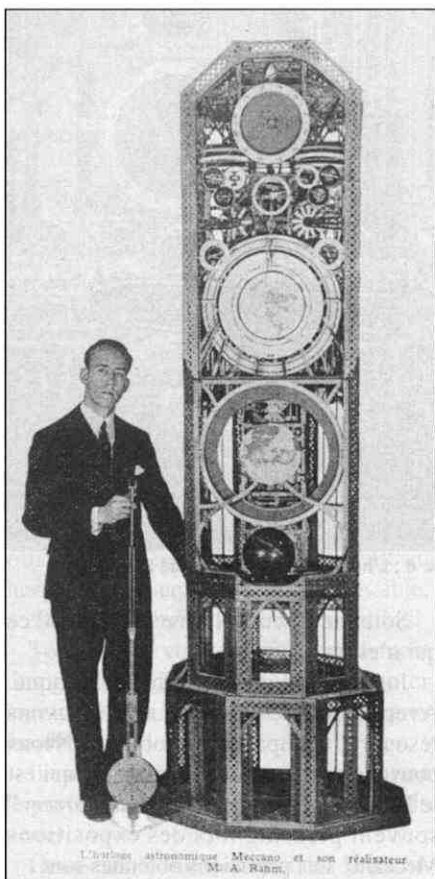
En ce qui concerne en premier lieu les **réducteurs planétaires**, il faut lire avec



▲ 5 : Planétaire de Jupiter avec ses quatorze satellites (A. Partridge).

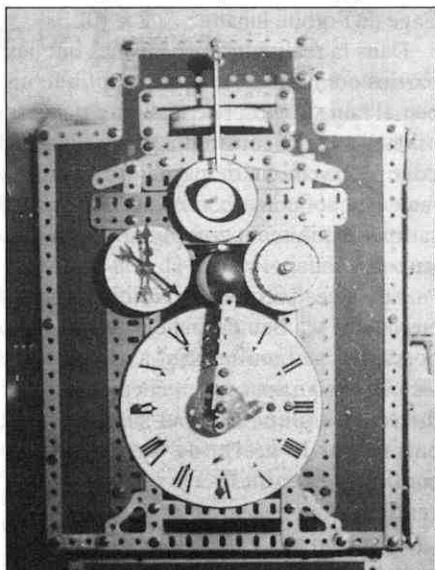


▲ 6 : Horloge astronomique de M. Legros de Reims.



▲ 7 : Horloge astronomique de M. Rahm.

▼ 8 : Horloge astronomique de Pat Briggs.



attention, parce que cela le mérite bien, les articles de MM. Aimé Jordan, Georges Quentin et Louis Fouqué dans les n° 38-40-41 de la revue du C.A.M. Nous voyons que les réducteurs planétaires permettent d'obtenir les rapports égaux à des nombres premiers au-delà des possibilités directes des combinaisons simples des engrenages Meccano et compatibles. Seule la complication limite l'usage de cette technique des réducteurs planétaires. Le nombre premier le plus près de 1000 est 997, rien n'interdit d'imaginer une cinématique associée. Mais sa complexité rend sa réalisation irréelle.

Dans une étude particulière de 27 pages remarquablement bien présentée, M. Louis Fouqué a fourni les solutions tant épicycloïdales qu'hypocycloïdales des réducteurs premiers jusqu'au nombre 127. Cette étude non publiée par le C.A.M. a été largement diffusée par M. Louis Fouqué lui-même.

Nous nous sommes toujours posés la question suivante : Comment les grands constructeurs d'horloges astronomiques, par exemple MM. Schwinglé et Ungerer (Horloge astronomique de la cathédrale de Strasbourg) ont-ils procédé pour obtenir les résultats dont nous admirons à la fois la précision architecturale, l'animation de personnages multiples, la rigueur et la précision des mécanismes. Ils ne semblent pas avoir, sauf exception, utilisé les réducteurs à planétaires, mais ils ont tous utilisé la méthode de calcul dite des fractions continues. C'est une technique mathématique fort ancienne qui aujourd'hui se traite simplement en un temps record par les moyens de calcul modernes.

Nous ne comptons pas exposer cette technique qui figure dans les cours spécialisés. Pour notre part nous recommandons le cours du CNAM de M. Métral, livre II "Mécanismes" que toute bibliothèque scientifique doit posséder.

La méthode des **fractions continues** consiste à écrire un nombre sous forme d'une suite de fractions qui se déduisent

l'une de l'autre d'une manière relativement simple. Tout le monde se souvient qu'au certificat d'étude on enseignait que le nombre π pouvait s'exprimer sous la forme $22/7$, puis sous forme de fractions plus importantes et de plus en plus précises sans expliquer d'où cela venait.

Nous nous limiterons à débiter par un exemple, celui de la période synodique lunaire. Nous écrivons successivement :

$$T = 29,530589 = 29 + 0,530589$$

$$= 29 + \frac{1}{\frac{1\,000\,000}{530\,589}}$$

Puis finalement :

$$T = 29 + \frac{1}{1 + \frac{469\,411}{530\,589}}$$

Et nous continuons aussi longtemps que nécessaire. Si l'on néglige à chaque expression la grande fraction du dénominateur, nous obtenons les valeurs réduites de rang 1, 2, 3 etc.

L'écriture de cette série de valeurs devient rapidement pénible pour la mise en page. Se référer à l'article de M. Pat Briggs "Divide and Rule" (*Meccanoman NewsMag* n° 35 juin 1983) qui développe très clairement la suite de ces fractions. Les valeurs successives, toujours pour le même exemple retenu sont :

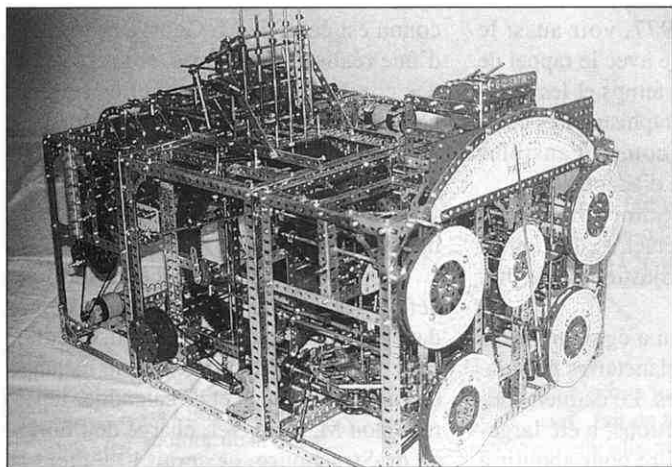
29, 30, $59/2$, $443/15$, $502/17$ etc.

Arrivé à la 9^e réduite, nous obtenons :

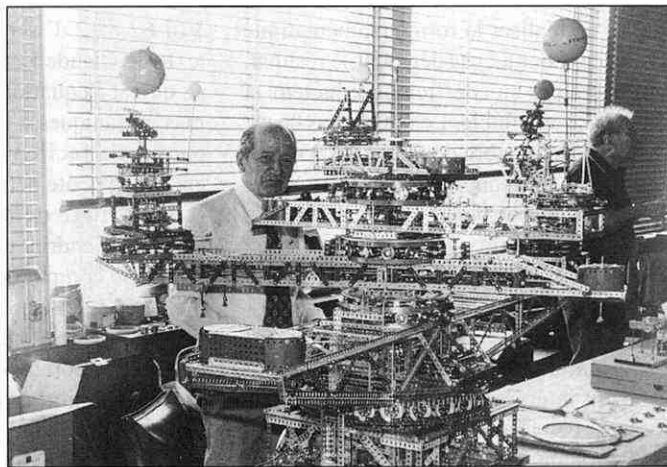
$$51649/1749 = 29,5300589$$

Au delà, il faudrait partir d'une valeur de la période synodique avec plus de décimales.

Une règle qui apparaît logique est que les réduites de plus en plus précises sont alternativement par défaut et par excès. Une autre règle est que la fraction réduite comptera des nombres premiers de rang de plus en plus élevés. On a compris, que la chaîne cinématique se déduit de la décomposition de ces fractions en facteurs premiers et comme tout se paie, nous arriverons fatalement, dans la recherche de la précision, à des facteurs premiers élevés. Ce qui conduit à réaliser en ce qui concer-



▲ 9 : Comput ecclésiastique de Georges Quentin.



▲ 10 : Planétaire de Georges Quentin.

ne les horloges astronomiques; la taille de roues dentées spécialement conçues.

Ceci n'est pas conforme à la règle du jeu que nous avons adoptée.

Pour compléter, signalons que l'horloge de Strasbourg s'arrête à la 9^e réduite soit : 51649/1749.

Si nous voulions poursuivre dans cette voie (celle des réduites), nous avons entre vu trois solutions.

1- Réaliser malgré tout un engrenage avec beaucoup de dents à partir de crémaillères Meccano, faire appel aux réducteurs planétaires et enfin réaliser des correcteurs différentiels.

M. Legros a réalisé une horloge astronomique de haut niveau (photo n° 6), dont la description a été publiée en 1961 par "L'Association Régionale pour l'Étude et la recherche Scientifique". Il a réalisé deux roues de champs de 229 et 773 dents avec des crémaillères Meccano convenablement cintrées. Les diamètres de ces roues sont respectivement de 15 cm et 50 cm. C'est parfaitement réalisable, mais l'encombrement est tel qu'il conditionne toute l'architecture de la machine. Nous pensons qu'il y a d'autres manières de faire qui se prêtent mieux à des réalisations plus compactes.

2- Utiliser des réducteurs planétaires, ceci a déjà été évoqué précédemment en référence aux articles de MM. Aimé Jordan, Georges Quentin et Louis Fouqué.

3- Il reste donc à explorer la solution que nous avons dénommée : "Correcteurs différentiels". Dans une transmission différentielle simple, lorsque l'on fait tourner la cage K fois moins vite que l'arbre d'entrée, la correction en sortie est égale à $1 \pm 2/K$.

Reprenons l'exemple classique de la période synodique lunaire que nous avons conservé tout au long de cet article. Si nous faisons tourner la cage 57 fois moins vite que l'axe d'entrée, la correction sera de 55/57 ou 59/57 selon le sens de rotation choisi. La solution 55/57 est la bonne, ce qui donne, à partir de l'axe moteur (celui

provenant de la pendule mère) faisant un tour en 12 heures, après une première réduction de 57 :

$$0,5 \text{ jour} \times 57 \times \frac{57}{55} = 29,536364 \text{ j.}$$

Nous retrouvons la correction déjà évoquée et conduisant à l'erreur de 2×10^{-4} .

Alors pourquoi adopter cette dernière solution ?

Simplement parce qu'elle a un caractère général et qu'elle s'applique donc à tous les mouvements imaginables. Le calcul de la correction se déduit de la manipulation habile de la formule de Willis; domaine où nous avons encore quelques progrès à faire.

L'idée de faire appel à des correcteurs différentiels n'est pas nouvelle.

Le 5 avril 1933, M. Rahm, constructeur de la célèbre horloge astronomique Meccano, présentait à la Société française d'Astronomie (SAF) les bases de sa réalisation devant un auditoire de professionnels et d'amateurs éclairés.

Les données de base qu'il appelait des mobiles permettaient d'obtenir, entre autres, le mois draconitique, l'année tropique, la révolution synodique lunaire. Nous trouvons dans cette horloge le calendrier perpétuel avec bien sûr la correction grégorienne, le comput ecclésiastique, les éclipses lunaires et solaires etc. (voir bulletin de la SAF de septembre 1933).

M Rahm fait largement appel aux correcteurs différentiels. Les précisions des périodes de ses mobiles sont de l'ordre de 10^{-4} à 10^{-6} .

Pour ce qui est de la période synodique lunaire que nous avons choisi comme fil conducteur, c'est exactement la solution décrite précédemment.

De même, plus près de nous, l'horloge astronomique de Pat Briggs (l'G.M.M. super-model n° 6, toujours disponible à Henley) montre deux correcteurs différentiels, celui relatif à l'incontournable période synodique lunaire et le correcteur du cadran des marées (Tide gear train) avec le décalage journalier bien connu des ama-

teurs du bord de mer.

L'article le plus intéressant concernant les correcteurs différentiels est à notre avis "A method of designing gear train to give specific ratios" de R.R.Huton et G.M. Coles (l'North Midlands Meccano Guild n° 5).

Dans une première partie, la méthode classique de correction est appliquée et n'apporte pas d'élément nouveau. Dans une deuxième partie une nouvelle méthode est proposée (a new approach). Il serait trop long d'exposer cette méthode qu'il faudrait transcrire littéralement.

Disons que suite à une disposition particulière du mécanisme, l'expression finale se met sous la forme :

$$\frac{A+B}{Ax+By}$$

$$Ax+By$$

Ce qui évidemment offre la possibilité d'agir sur plus de paramètres. L'exemple montré est tout à fait exceptionnel. Par contre la détermination de ces paramètres nous semble assez délicate. Il apparaît nécessaire de disposer d'un ordinateur et de programmer une méthode d'analyse basée sur la recherche des bonnes combinaisons par une recherche systématique ou bien par des méthodes des tirages au sort. Nous trouvons dans *News Mag* n° 6 et 7 des indications sur une méthodologie plus évoluée qui mérite l'examen.

Revenons à l'article "Divide and Rule" de M. Pat Briggs. Il propose en dernier chapitre, une méthode pour aboutir à une mise en forme du type :

$$\frac{A+B}{Ax+By}$$

$$Ax+By$$

qui nous semble astucieuse (si toutefois nous avons bien compris).

Il part du principe qu'une réduite de rang élevé qui doit donner un résultat plus qu'excellent est irréalisable en Meccano parce que non compatible avec les valeurs discrètes de la suite des engrenages disponibles. Il imagine qu'en mélangeant une réduite de rang élevé avec une autre de rang plus faible, on obtiendrait certes un résultat moins bon, mais qu'on aurait une

chance de réaliser la forme mathématique souhaitée. Pour ne pas dégrader le résultat, il pondère par un coefficient réducteur la réduite de rang faible. Le but recherché est de réduire le nombre de tentatives à effectuer au moyen d'une sélection à priori qui doit économiser beaucoup de temps de calcul. L'exemple qu'il donne est assez convaincant.

Nous pensons avoir fait le tour du problème. Nous n'avons pas parlé des **mécanismes intermittents** à sautoir qui ne sont vraiment intéressants que pour les calendriers perpétuels.

Nous souhaitons terminer cet article en citant les réalisations les plus intéressantes dont nous avons pu avoir connaissance. Nous en oublions certainement qui mériteraient largement d'être citées et nous nous en excusons auprès des auteurs.

Il faut absolument parler des réalisations de M. Georges Gombert qui a ouvert la voie à beaucoup de talents. La pendule de clocher que M. Claude Lerouge a décidé de faire revivre (2^e édition de l'Horloge comtoise) comporte au moins deux mécanismes exceptionnels : Le calendrier perpétuel et l'équation du temps (voir *North Midlands Meccano Guild* n° 18, article de Pat Briggs). Le calendrier perpétuel de Georges Gombert est fort bien décrit par M. Bert Love dans le Meccano Magazine

Vol 62 n° 2 d'avril 1977, voir aussi le texte de Claude Lerouge avec le rappel de ce qu'est l'équation du temps et les schémas mécaniques d'un graphisme très compact mais facilement compréhensibles après une petite période d'adaptation.

L'horloge de M. Rahm comportait aussi le calendrier perpétuel, l'équation du temps, le comput ecclésiastique et le prédictor d'éclipses.

M. Georges Quentin a également été l'auteur de nombreux planétaires géocentriques et héliocentriques. Le dernier, souvent vu lors des expositions; a été largement modifié et amélioré pour aboutir à une réalisation monumentale. Il a décrit la plupart de ses réalisations, largement diffusées mais à notre connaissance non publiées. Il est également l'auteur d'un calendrier universel, que nous avons recopié en lui adjoignant la possibilité de débrayer les mouvements pour pouvoir accélérer les corrections, en particulier, la correction grégorienne observable assez rapidement sur un cycle de 400 ans.

M. Georges Quentin avait également entrepris la construction d'un comput ecclésiastique, mais nous ne sommes pas sûrs qu'il ait pu, hélas, le terminer. Il a toutefois diffusé un texte descriptif très documenté.

Le seul comput ecclésiastique bien

connu est celui de M. Georges Gombert, d'une réalisation parfaite, conservé dans des conditions exceptionnelles (vitrine hors poussière, maintenance méticuleuse). Nous en connaissons au moins trois copies. Il s'agit d'une réalisation de haut niveau, à la limite des possibilités du système Meccano.

Rappelons qu'un comput ecclésiastique définit l'ensemble des règles qui fixent la date des fêtes mobiles de l'Église Catholique. La difficulté provient d'un mélange de calendrier annuel et de calendrier lunaire. Selon M. Hungerer, chargé de l'horloge de Strasbourg, ce serait l'élément le plus complexe jamais réalisé, au moins par lui, ce qui n'est pas une mince référence.

M. Georges Gombert nous avait confié quelques notes. Les cinq règles concernant l'Épacte et le Nombre d'Or sont respectées, comme dans l'œuvre de M. Rahm; encore que dans un fonctionnement en temps réel certaines corrections sont inobservables. L'une intervient tous les 300 ans sept fois de suite, plus une correction 400 ans après. Ensuite on recommence. Le comput de M. Georges Gombert n'est pas intégré à son clocher car il n'a de sens qu'en fonctionnement très accéléré. Au rythme d'une minute par année, le cycle complet dure une quarantaine d'heures.

Le Model Plan n° 59 mérite un examen plus approfondi. Il comporte un élément qui fait son originalité : c'est le mécanisme assurant le balancement de l'orbite lunaire. Cette orbite est inclinée de 5° sur l'orbite terrestre et fait un tour complet en 18,6 années. Pour être plus précis, il faudrait écrire que la normale au plan orbital lunaire décrit un cône de 5° de demi-ouverture et ceci dans le sens des aiguilles d'une montre. Les autres mouvements s'effectuant dans le sens inverse, comme c'est le cas quasi général dans le système solaire. L'axe des nœuds ascendants et descendants de la lune va donc traverser l'orbite terrestre à peu près tous les mois. C'est-à-dire à la période synodique lunaire corrigée du mouvement rétrograde de l'orbite lunaire. Cela correspond à 29,530588 jours. L'axe des nœuds s'appelle *axe du dragon*, d'où la notion de période draconitique. Si le plan de l'orbite terrestre et de l'orbite lunaires étaient confondus, il y aurait chaque mois une éclipse de lune et une éclipse de soleil. Du fait de l'écart de 5°, l'alignement du soleil, de la terre et de la lune ne se produit que de temps à autre. La lune passant souvent au-dessus ou au-dessous de l'axe soleil-terre. L'alignement parfait correspond à une éclipse totale. Un écart de l'ordre de 1,2° correspond à une éclipse tangentielle c'est-à-dire à la limite de l'éclipse partielle.

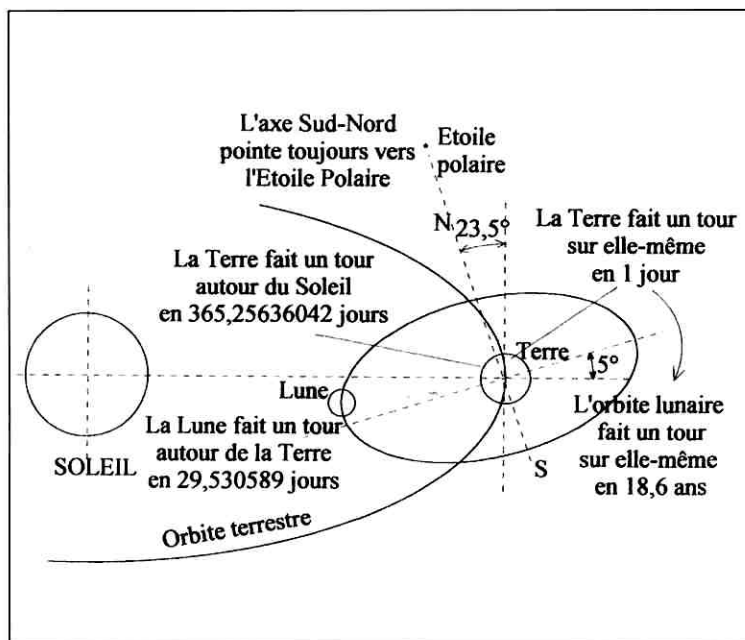
BIBLIOGRAPHIE

En plus de celles citées dans le texte, voici quelques unes des références que nous avons exploitées :

- "Lunar Synodic Period" de MM. Coles et Huttonp. 3/4.....NMMG¹ n° 13
- "Start Orrery" de M. Jack Partridgep. 7/9.....NMMG n° 17
- "How to obtain the exclusive ratio" de M. N. Ta'Bois.....p. 4/11.....NMMG n° 33
- "More Divide and Rule" de MM. Neville Read et Dick Hoggp. 17/18.....NMMG n° 37
- "Jupiter Satellites" de M. Alan Partridge.....p. 4.....NMMG Plan n° 38
- "A Suit of Planetary Models" de MM. Alan Partridge et M. Whiting.....Model Plan n° 7
- "An Accurate Orrery" de MM. John Nuttal et Alan Partridge.....CSM¹ n° 1
- "Orrery - Mars + Phobos + Deimos" de M. Pat Briggsp. 98/99.....MM¹ Vol 63 n° 3
- "Accurate Pendulum Clock" (I) Big Ben par M. John Howep. 4/5.....SM¹ Guild n° 13
- "Accurate Pendulum Clock" (II) par M. John Howep. 10/11.....SM Guild n° 14
- "Differentials, Theory and Practice basis" partie 1 de M. Phillip Edwardsp. 8/11.....SM Guild n° 16
- "A Very Accurate Pendulum Clock with double-egged gravity escapement" par M. Alan Partridgep. 20/25.....SM Guild n° 17
- "A Clock ahead of its time" par M. Pat Briggsp. 6/7.....SM Guild n° 17
- "Differentials, Theory and Practice basis" partie 2 de M. Phillip Edwardsp. 22/25.....SM Guild n° 20
- "Spur gearing using standards parts and argentine/MW gears" par M. Alan Cloughp. 30/37.....SM Guild n° 22
- "Differentials, Theory and Practice basis" partie 3 de M. Phillip Edwardsp. 46/48.....CQ¹ n° 1
- "Differentials gear trains for prime numbers and prime ratios" par M. Alan partridgep.14/18.....CQ n° 3
- "Differentials and other gear trains for astronomical ratios" par M. Alan Partridgep. 20/26.....CQ n° 6
- "Not Another Orrery" par M. Bill Woolliscroft.....p. 24/25.....CQ n° 9
- "Two planetary models with no gears- only chains and sprockets" par M. Michael Whitingp. 18/21.....CQ n° 12
- "Eclipse Demonstration Orrery" par MM. Philip Drew et Stephen Tonkinp. 34/42.....CQ n° 24
- "Strange gear tooth number from rack segments" par M. Alan Partridgep. 22/23.....CQ n° 25
- "Synchronous Motor Clock" par M. Robert J. Crawfordp. 38/41.....CQ n° 39

¹ : CSM = Canadian Super Model,
CQ = Constructor Quarterly,
GMM = G. Maurice Morris

MM = Meccano Magazine,
NMMG = North Midlands Meccano Guild,
SM = Sheffield Meccano.



▲ 11 : Planétaire Héliocentrique. Mouvements Terre-Lune par rapport au soleil.

Le planétaire de la notice n° 59 est très capable de prédire les éclipses, avec toutefois une incertitude sur les éclipses tangentielles. En ne retenant qu'un écart de 1° nous avons très peu de chances de nous tromper. Ce problème a été étudié par M. John Howe et présenté par M. Alan Partridge (North Midlands Meccano Guild n° 21 page 19 : *Precision Orrery with Eclipse Prediction*). M. Howe envisage toutefois la nécessité d'améliorer la précision des mouvements. Il est facile de déterminer les chaînes cinématiques avec les éléments fournis. Mais l'ensemble devient assez compliqué, les divers correcteurs différentiels envahissent le dessus de la poutre pivotante. La précision de l'année passe de 2×10^{-3} à 2×10^{-7} .

M. Partridge reconnaît que la prédiction de l'éclipse ne peut pas se faire au niveau de la poutre et doit se faire par des contacts aériens liés à l'axe des nœuds. C'est dommage. La raison qui n'est pas évidente, à première vue, est que le mouvement de la lune (période synodique) au niveau de la poutre est inexact car il est de

25,23 jours. Ceci est dû au fait que le mélange des mouvements relatifs au niveau de la tourelle entraîne une rétrogradation de deux rotations de la lune pour une rotation synodique de l'axe des nœuds. Finalement, le mouvement au niveau de la tourelle est bien exact. Nous avons apporté une petite modification du mécanisme de la tourelle qui permet de rétablir le mouvement exact au niveau de la poutre. Il faut évidemment modifier le correcteur en conséquence, mais les contacts électriques peuvent se faire sur la poutre d'une manière un peu plus classique. Nous pouvons aussi laisser les choses en l'état et rajouter un correcteur pour corriger le mouvement décalé à 25,23 jours, cette correction n'étant exploitée qu'au niveau de la commande des contacts électriques.

Nous pensons que ces quelques notes mettront en appétit tous ceux qui se sentent attirés par ces techniques. Le sujet n'a pas de fin. Des compléments peuvent être envisagés et nous sommes très ouverts à toutes suggestions et critiques éventuelles.

Il reste acquis que les possibilités du Meccano sont grandes et pas encore toutes

explorées. Bien entendu, ces possibilités ont des limites. Il est possible de s'en approcher. Aller au devant conduirait à des fonctionnements instables et constamment déréglés ce qui arrive parfois.

Nous terminerons par une citation :

« Tout le monde connaît le Meccano. Ce jeu de pièces métalliques aux combinaisons multiples inventé en 1901 par M. Franck Hornby et ayant comme fondement les principes élémentaires de la mécanique. Le Meccano a été employé ici comme un moyen simple et pratique et c'est son extraordinaire facilité d'adaptation qui a permis l'accomplissement d'un travail d'aussi longue haleine ».

C'est de M. Rahm en septembre 1933.

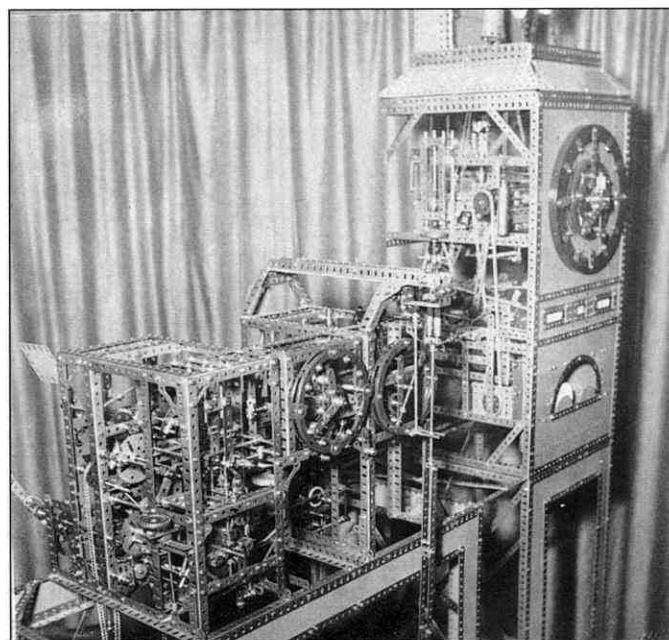
MISE EN PAGE ET PHOTOS

CLAUDE LEROUGE - CAM 0019

TEXTE : GÉRARD HUTTEAU - CAM 0094 ■

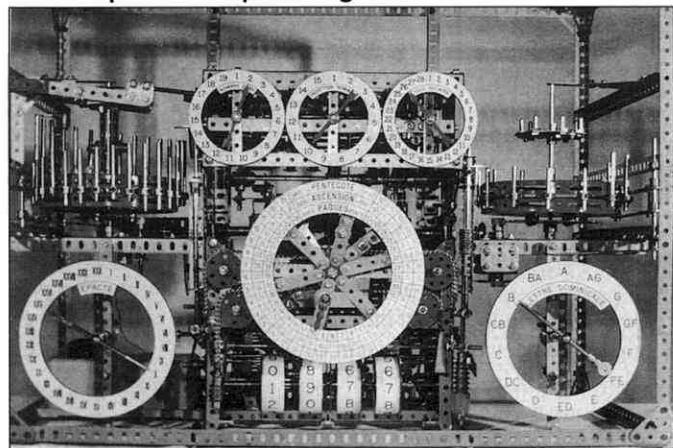
NDLR : Voici présentés en quelques pages, quelques croquis et photos, les résultats des recherches de nos plus brillants constructeurs Meccano.

Si cette étude vous a intéressé, et que vous possédiez des documents inédits, ne vous gênez pas pour en faire profiter l'ensemble des adhérents de notre club. Merci d'avance à tous pour votre collaboration.

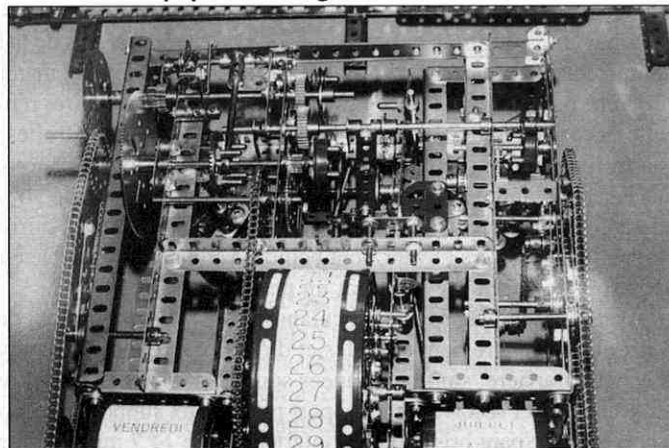


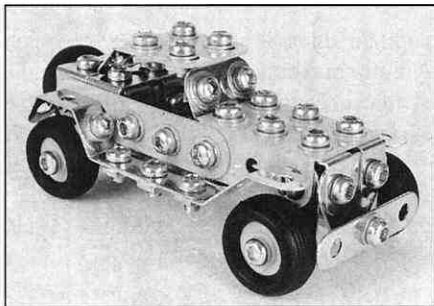
▲ 12 : Horloge de clocher de Georges Combert.

▼ 13 : Comput ecclésiastique de Georges Combert.



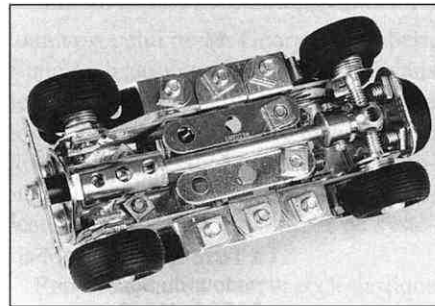
▼ 14 : Calendrier perpétuel de Georges Combert.





UN CABRIOLET RÉTRO 1930

- ◀ 1 : Cabriolet avec vue sur le Hard-top.
▶ 2 : Cabriolet vu de dessous.



Voici un de ces "petits modèles" comme Bernard en a le secret et comme nous les aimons tant, les photos l'accompagnant suffisent à sa compréhension.

« On dirait deux morceaux de sucre montés sur roulettes ! » ... « C'est une Jeep, non ? » ...

Tels ont été les commentaires de l'épouse de l'auteur découvrant le modèle décrit dans cet article. Les points de suspension représentent les réactions du même auteur, rendu momentanément muet de consternation.

« Non Madame, ce n'est pas une Jeep ! Ce n'est pas parce qu'une voiture arbore une roue de secours apparente à l'arrière qu'elle est obligatoirement une Jeep ».

Certes ce modèle a aussi des formes parallélépipédiques, mais quand même ! « Voyez la longueur du capot, les deux places, le coffre, les ailes arrière : c'est un cabriolet des années 30 ! »

Obligée de reconnaître sa méprise, l'impertinente s'en est retournée promptement à ses affaires, me laissant seul avec mon nouveau jouet.

CARACTÉRISTIQUES

Ce petit modèle sans prétention, totalement imaginaire, est réalisé à une échelle approximative de 1:35. Ses dimensions hors tout étant de 4,5 cm x 10,5 cm. Sa construction fait appel à de nombreuses pièces de création récente. Il ne possède ni direction ni suspension, mais est équipé de simulacres de sièges individuels, volant, moteur et pont arrière. Il peut même recevoir un hard-top (toit amovible en tôle).

DESCRIPTION

La carrosserie autoporteuse est constituée par une plaque à rebords de 38 x 25 mm formant le capot, prolongée vers l'arrière par deux bandes de 5 trous. À cette occasion, une équerre est fixée par son trou oblong sur le côté gauche, avec une légère obliquité, pour servir de support à la colonne de direction. Deux équerres étroites, dirigées vers l'avant, sont boulonnées sous le capot et reçoivent un petit gousset d'assemblage formant calandre. Deux autres, légèrement ouvertes et dirigées vers l'arrière, sont boulonnées sous les premières et reçoivent un support plat représentant le pare-brise. Le trou inférieur

du gousset sert à la fixation, au moyen d'un boulon de 9,5 mm et par l'intermédiaire d'une petite entretoise, d'une bande étroite de 3 trous représentant le pare-chocs.

Du côté intérieur, le boulon assure aussi la fixation d'une équerre qui porte un accouplement pour tringles simulant le moteur (un 6 cylindres en ligne au moins !). Deux supports plats sont boulonnés par leur trou oblong à l'avant et à l'intérieur des côtés du capot pour permettre la fixation des roues. Des boulons à tête cylindrique fendue sont utilisés à cette fin.

La colonne de direction est un boulon-pivot de 23 mm maintenu par deux écrous sur l'équerre située sur le côté gauche du capot. Le volant est une rondelle Meccano maintenue contre la tête du boulon-pivot par deux petites entretoises qui prennent appui sur des écrous situés sous le capot.

Le coffre est formé par deux bandes coudées de 25 x 12 mm réunies par deux équerres étroites avec interposition de deux équerres renversées étroites à l'avant et deux rondelles minces à l'arrière. Les équerres renversées représentent les sièges individuels et leurs parties verticales sont munies par l'arrière d'un support plat formant la cloison de coffre.

Deux bandes étroites de 3 trous sont boulonnées sous leur partie horizontale par l'intermédiaire de rondelles, de manière à constituer le plancher du cabriolet. Le sous-ensemble ainsi construit est fixé à l'arrière des bandes de 5 trous, au moyen de boulons à tête cylindrique fendue, en même temps que deux supports plats légèrement obliques en position interne. Ces derniers sont destinés à maintenir l'essieu arrière et leurs trous oblongs permettent le réglage précis de la hauteur de la coque).

Les ailes et marchepieds sont constitués par des équerres renversées étroites à 135°, des bandes étroites de 3 trous et des supports doubles étroits dont les branches ont été ouvertes de 30° environ. Ces éléments sont fixés à la carrosserie par des équerres boulonnées sur le côté intérieur des bandes de 5 trous.

Les roues sont des poulies en plastique de 12 mm sans moyeu équipées de pneus d'avion 142j. À l'avant, elles sont fixées aux supports plats par des boulons-pivots de 14,7 mm. À l'arrière, elles sont tenues

par des boulons-pivots de 23 mm. Ces derniers passent dans les trous ronds des supports plats et sont vissés l'un contre l'autre dans un support de rampe avec collier.

Celui-ci représente le pont arrière et est fixé à l'extrémité d'une tringle de 6 cm dont l'autre extrémité pénètre dans l'accouplement pour tringles représentant le moteur. La tringle simule l'arbre de transmission et passe entre les bandes étroites du plancher. Des rondelles sont utilisées pour éviter le frottement des roues sur les côtés de la carrosserie.

Nous devons signaler que les poulies utilisées ici flottaient dans les pneus à un point tel que nous avons dû les tenir latéralement par des rondelles en plastique, trouvées dans notre bric-à-brac, entrant sous légère contrainte dans l'ouverture des pneus.

La jupe arrière, faite d'un petit gousset d'assemblage, et la roue de secours sont boulonnées à l'arrière du coffre au moyen d'un boulon-pivot de 14,7 mm passant entre les équerres étroites. Celles-ci sont prises en sandwich entre le gousset, en position interne, et une rondelle.

Le hard-top est une poutrelle plate de 25 mm munie de deux équerres étroites à 135°. Il prend appui simplement sur le pare-brise et sur le coffre. On peut bien sûr le fixer à demeure si on le souhaite.

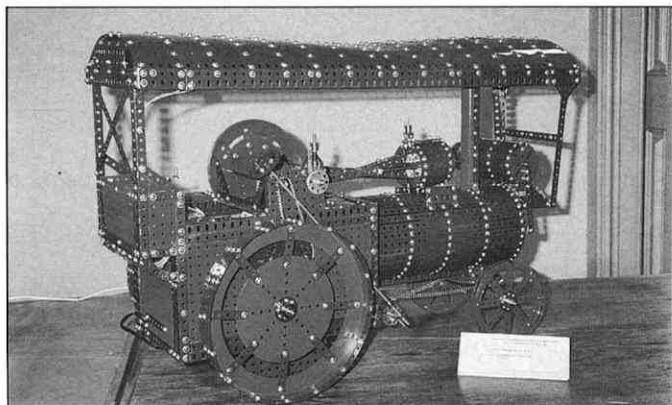
CONCLUSION

Incontestablement, ce petit cabriolet possède un look rétro tout à fait sympathique. En raison de ses gros pneus larges, il évoque une réplique contemporaine d'un véhicule des années 30. Ses lignes pures mais un peu rigides sont adoucies par la rondeur de ces mêmes pneus ainsi que par la forme des ailes, bien que celles-ci ne présentent aucune ligne courbe. Les jantes jaunes sont par ailleurs en parfaite harmonie avec les trois seules pièces de cette couleur qui composent sa carrosserie et avec le hard-top.

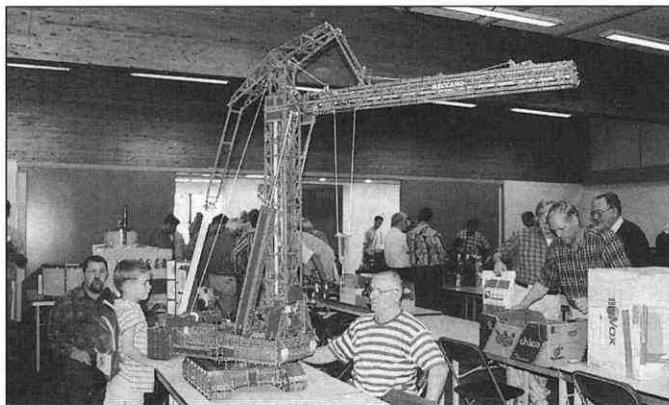
À peine plus grand qu'un modèle Dinky Toys, ce petit jouet me permet de retrouver le plaisir que j'éprouvais autrefois en prenant en main ces pièces de collection et en les faisant rouler à toute vitesse après en avoir huilé les roues et les essieux.

Le 12 mars 1997

BERNARD PÉRIER - CAM 797 ■



▲ 1 : Tracteur forain.



▲ 2 : Grue "pliante".

BARCELONA

décembre 99

Du 9 au 12 décembre 1999 s'est tenue la 14^e exposition Meccano catalane, en La Casa Elizalde, Carrer Valencia 302, E08009 BARCELONA. Cette exposition a été organisée, comme d'habitude, par "La Penya del Cargolet", club catalan très actif.

Deux participants étrangers :

• G. Chiambretto (CAM et GAMM) : Machine à vapeur et 2 moteurs synchrones, Funiculaire, train d'atterrissage de mirage F1, tracteur forain et moteur à vapeur Mamod.

• W. Dewulf (CAM et GAMM)

Vingt-quatre participants catalans exposaient leurs meilleurs modèles :

- Torregrossa junior : ULM, grue Meccano junior,
- S. Torregrossa : Machines à vapeur, camionnette de dépannage, Lampadaire, Crèche de Noël,
- Azuara : Ecavateur (SM 19a), tracteur Unimog,
- Sendros : tracteur forain,
- V. Obradors : Grue à chenilles, tank et camion de pompier,
- Atsérias : Machine à coudre, ventilateur, dinosaure, grue de port avec système Toplis,
- Vallés : Machine à vapeur à balancier, plateforme élévatrice pour entretien de lampadaires,
- Costa : Meccanographe, grue marteau,
- J. Bernal : Fourgonnette Lacre,
- F. Aparicio : Manège de chevaux de bois,
- A.D. Ribera : Locomotive tender 232 (SM15), sur pont tournant,
- G. Ripoll : Meccanographe,
- R. Ripoll : Modèles Meccano 1999,
- X. Veglisson : Théodolite,
- Pujagut : Grue système Toplis,
- Vivas : Drague et train (Märklin),
- Viuca : Grande roue,
- Torrens : Atelier mécanique,
- Escola Taller Penya : Modèles divers.

WILLY DEWULF - CAM 0590 ■

EDE 1999 (PAYS-BAS)

25 septembre

La Gilde Meccano Néerlandaise, forte de 600 membres, organise deux fois par an son expo nationale à Ede (d'autres expos régionales ont lieu tout au long de l'année).

Celle d'automne avait lieu le samedi 25 septembre à Ede, petite ville située approximativement au centre géographique du pays, permettant ainsi à chaque membre du club de s'y rendre dans la journée.

Daniel Petit, CAM n° 1242 et moi-même nous y sommes rendus ce jour là, grâce à la gentillesse et au dévouement de Kees Trommel, CAM n° 1107, secrétaire de la MGN.

L'expo n'est pas ouverte au public (sauf bien entendu aux "connaisseurs") et ne dure qu'une journée. Soixante exposants environ s'y sont retrouvés, rejoints par des "visiteurs" Néerlandais, Belges, Français, Suisses, Allemands, et des vendeurs venus même d'Angleterre. On y retrouve bien entendu tous nos amis du CAM de la région et environs.

Bon nombre des modèles présentés ici ont déjà fait l'objet de descriptions dans Constructor Quarterly (CQ), excellente revue anglaise. Pour une grande majorité des membres du CAM qui n'ont pas l'opportunité de pouvoir lire cette revue, c'est donc l'occasion de voir quelques uns des modèles qui y sont décrits. Pour ceux qui le lisent, ils se reporteront utilement aux numéros cités.

Cette année, nous pouvions remarquer les constructions spectaculaires suivantes (jamais présentés à Skegness) :

• Marc Hageman CAM n° 1084 :

- camion sur chenilles, radiocommandé (CQ 45 p. 36),
- châssis de sport 4 roues motrices, convertisseur de couple de Hobbs, différentiel central 1/3-2/3, (CQ 44 p. 10),
- moto Osborn 1928, (CQ 41 p. 40), racer d'Indianapolis, (CQ 40 p. 15).

• Piet van Bommel :

- triporteur radiocommandé remorquant une BMW R50,
- châssis de 2CV radiocommandé, avec suspensions typiques fonctionnelles; (photo avec la coque dans l'ISM n° 28 p. 23).

• M. Hermans : (photo n° 2)

- grue "pliante" sur chenilles. La grue se déploie toute seule avec de savants cordages et deux vérins hydrauliques à tige filetée.

• Mauritz Sijnja :

- très instructif modèle de démonstration du différentiel, utilisant un simple élastique pour coupler les deux demi-arbres !

• Madame I. de Haas :

- "Villa moderne" des notices Meccano de l'immédiat avant-guerre.

• Henk Bloemendaal :

- rouleau compresseur à vapeur à chaudière verticale (CQ 38 p. 44).

• D.B. Bus :

- grue de port à flèche système Toplis.

• T. Smeets :

- canon anti-aérien du rarissime coffret Armée Anglais des années 40.

• D. J. Oosters :

- routière à vapeur de forain, équipée de la grue derrick à l'arrière.

• R. Mikkers :

- routière à vapeur de forain, magnifiquement décorée.

• J. A. Weststrate :

- locomotive 030 et ses deux wagons de voyageurs à deux essieux,
- version de la poule et de ses poussins de Bernard Périer (CQ 31 p. 7).

• B. Jongste :

- grue mobile sur roues, radiocommandée, avec vérins dépliant et fonctionnels, et grappin interchangeable (au choix benne preneuse ou "pince à sucre"). Une installation avec trémie et convoyeur à bande complétait l'ensemble.

PIERRE MONSALLUT - CAM 0235 ■

LA CHRONIQUE DES EXPOS

PASSÉES

- 16/17 octobre 99 : Sedan - Ardennes.
- 25/26 mars 2000 : Saint-Amand-Montrond - Cher.

FUTURES

- 8/9 avril 2000 : Kew (Banlieue de Londres), expo Meccano organisée par le musée de la vapeur.
- 29/30 avril 01 mai 2000 :

St. Georges sur Baulche - Yonne.
 • 6/8 mai 2000 : Rouen - Seine maritime.

• 2/4 juin 2000 : Champagne au Mont d'Or - Rhône, exposition internationale CAM.

• 10/12 juin 2000 : Chevannes - Yonne.

• 6/9 juillet 2000 : Skegness - Angleterre. ■

REPÈRES

RUBRIQUE	N°	Page	Auteur
■ CONSTRUCTIONS			
- Meccanographe Aleph-2 (3)	65	5/7	A. Schaëffer
- Module martien	65	7	S. Voisin
- Hélicoptère	65	8	B. et J. Locussol
- Horloge à poids	65	9/12	C. Lerouge
- Hélice à pas variable	65	12/15	R. Guénard
- Inverseur de Peaucellier	65	16	M. Bouchard W. Dewulf
- Citroën H (1)	66	6/13	P. Monsallut
- Les Funiculaires	66	14/17	W. Dewulf
- Cycliste suspendu	68	6/7	B. Périer
- Grue ferroviaire Cockerill 85T (1)	68	8/11-16	M/G. Belfort
- Citroën H (2)	68	11	B. Guittard
- Grue ferroviaire Cockerill 85T (2)	69	6/9	M/G. Belfort
- Châssis automobile XM 1:5	69	10/12	R. Riff
- Moulin d'Alphonse Daudet	69	12/13	B. Beaujard
- Locomobile à vapeur	69	14/16	J. Robert
■ HUMEURS, HUMOUR & AUTRES			
- Humour	66	4	J.L. Figureau
- Polémique	68	4/5	Rédaction
	69	4	Rédaction
- Errata	68	11	P. Monsallut
- Poésie	68	12	C.C. de Germain
	69	4	D. Courdoux
Passion : Le train sans limite	69	5	G. Gimel
■ EXPOSITIONS			
- Barcelone 1998	65	17-19-20	
- Lyon 1998	66	5	
- Madrid 1998/99	66	17-19-20	
- Rueil-Malmaison 1998	67	1 à 24	Bulletin de l'expo
- Skegnes 1999	68	13-15	
- Colmar 1999	68	13	
- Novegro 1999	64	17-19-20	
■ CONCOURS MECCANO			
- An 2000	67	5	
- CAM 1999	67	5	
■ CONCOURS MECCANO	68	5	Société Meccano
■ CONSEILS			
- Petit moteur 6 volts	63	12	P. Monsallut
■ ANNUAIRE			
	65	18	
	66	18	
	67	22	
	68	14	
	69	18	

ANNUAIRE

Veillez noter les modifications suivantes

■ CHANGEMENT OU CORRECTION D'ADRESSE OU DE TÉLÉPHONE

■ DÉCÈS

- 0337 - ABRAHAM Jacques

HÔTEL HORNBY

Connaissez-vous l'Hôtel Hornby ? Non ?

Ça n'est pas étonnant, puis-qu'il a ouvert ses portes vendredi 17 décembre 1999, dans la bonne ville de Bourges.

D'ailleurs que fait-on dans cet hôtel ? Des ventes aux enchères, (internationales nous précise l'article qui nous est parvenu) !

Et quelles enchères ? Des enchères aux jouets anciens.

Il y aura en plus également des expositions de jouets ouvertes à tous les amateurs.

« Cette réalisation est unique dans le monde entier. »

Le nom de cette manifestation :

COLLECTOYS.

CHOLLET J.C. - CAM 0564 ■

PETITES ANNONCES

AU SOMMAIRE DU N° 71

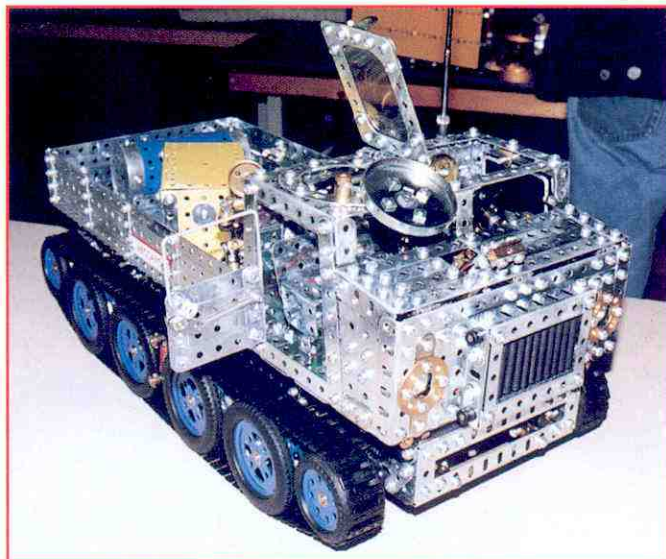
- Rétrospective de l'exposition de Champagne-au-Mont-d'Or (Assemblée générale, reportage photographique).

Il est bien entendu que la mise en page de ces rubriques peut se trouver perturbée pour différentes raisons.

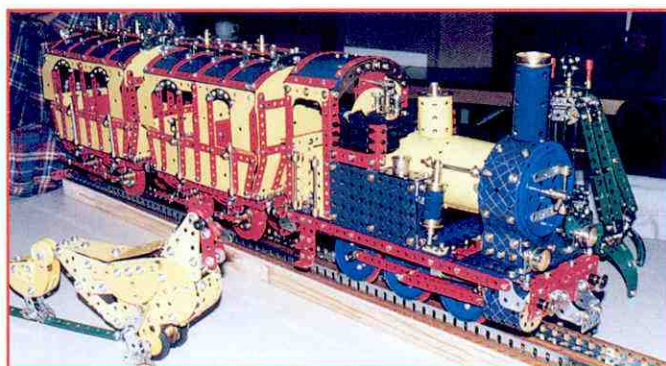
LA RÉDACTION ■



▲ 1



▲ 2

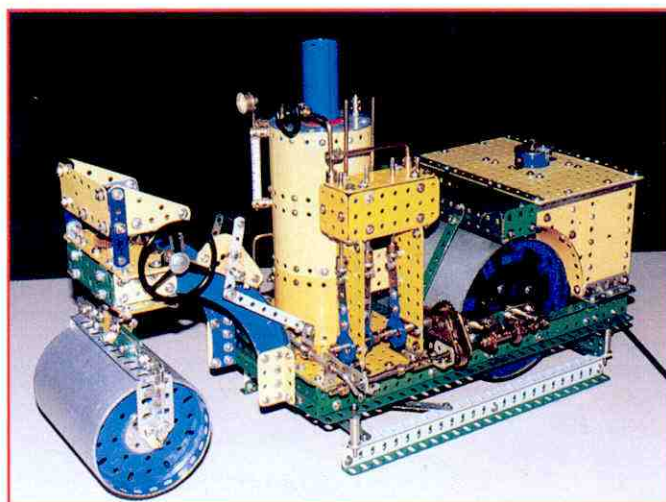


▲ 3

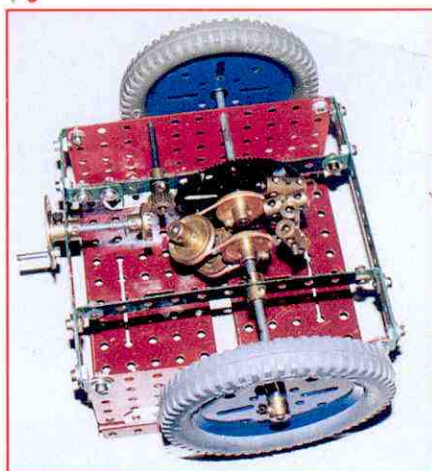
EDE 1999

REPORTAGE : PIERRE MONSALLUT - CAM 0235
(Modèles décrits en page 17)

- 1 : Grue "pliante" - M. Hermans.
- 2 : Camion sur chenilles radiocommandé - Marc Hageman.
- 3 : Locomotive 030 et ses deux wagons - J.A. Weststrate.
- 4 : Rouleau compresseur - Henk Bloemendaal.
- 5 : Différentiel - Mauritz Sijnja.
- 6 : Triporteur remorquant une BMW R-50 - Piet Van Bommel.



▲ 4



▼ 5



▼ 6



Canon anti-aérien - T. Smeets.

Photo Pierre Mansallut.