

MAGAZINE  
DU  
CLUB DES  
**MECCANO**  
AMIS DU



MECCANO SCIENTIFIQUE 1912-BOITE B.

**CAM** - BP 45 - 69530 BRIGNAIS (FRANCE)



BP 45 - 69530 BRIGNAIS - France  
 Maurice PERRAUT, Président-Fondateur - Tél. 78 05 57 08  
 Association Loi de 1901

<b>Président :</b>	<b>M. Maurice Perraut</b> .....	Tél :	78.05.57.08.
	BP 45 - 69530 BRIGNAIS	Fax	78.05.57.08.
<b>Vice-Président :</b>	<b>M. Louis Fouqué</b> .....	Tél :	41.92.12.63.
	8 rue de la Motte - 49500 SEGRÉ		
<b>Secrétaire :</b>	<b>M. André Leenhardt</b> .....	Tél :	67.84.06.06.
	213 rue des Marguerites - 34980 St. GÉLY-du-FESC	Fax (33)	67.66.65.32.
<b>Trésorier :</b>	<b>M. Robert Goirand</b> .....	Tél :	78.34.57.49.
	"Les Hespérides" - 1 ch. de la Pomme - 69160 TASSIN-la-DEMI-LUNE	Fax	78.34.57.49.
<b>Administrateurs :</b>	<b>M. Jeannot Buteux</b> .....	Tél :	25.82.56.99.
	67 boulevard de Dijon - 10800 St. JULIEN-les-VILLAS		
	<b>M. Jean-Stéphane Chappelon</b> .....	Tél :	(1) 47.22.69.56.
	1 rue Saint-James - 92200 NEUILLY-sur-SEINE		
	<b>M. Jean-Max Estève</b> .....	Tél :	(1) 43.54.19.10.
	3 rue Jacques Callot - 75006 PARIS	Fax	(1) 46.34.67.03.
	<b>M. Claude Gobez</b> .....	Tél :	(1) 39.47.05.13.
	23 rue de Montesson - 95870 BEZONS		
	<b>M. Michel Gonnet</b> .....	Tél :	78.69.08.34.
	7 quai Claude Bernard - 69007 LYON		
	<b>M. Claude Lerouge</b> .....	Tél :	(1) 39.59.04.30.
	12 allée du Val Fleuri - 95580 ANDILLY		
	<b>M. Henri Mativat</b> .....	Tél :	46.99.59.63.
	44 rue du 4 Septembre - 17300 ROCHEFORT		
	<b>M. Marcel Rebischung</b> .....	Tél :	88.73.30.25.
	18 rue St. Wendelin - 67500 HAGUENAU		

## SOMMAIRE

Meccano nous écrit .....	3
Éditorial - Nomenclature des doc. d'instructions.....	4
À propos de cette boîte... en couverture .....	5
Retour sur Dardilly - Action à retardement .....	6
Berline de gala .....	7
Machine à vapeur géante.....	8
Une Twingo au 1/24°.....	13
Séquenceur modèle 1994.....	16
L'histoire du Jeu de Construction Métallique en France, 2 <sup>e</sup> partie.....	18
La chronique des Expositions.....	19
Maths et Meccano : Pythagore avec nous !.....	20
Merry Christmas Mr. Hornby - Un Noël au Canada .....	21
Le Nanard déchaîné - Petites Annonces - Composition des boîtes plastiques 1967 .....	22
Nouveautés Meccano - Communiqués - Annuaire - Savez-vous que.....	23
Andreas Konkoly à Washington - Trucs et Ficelles .....	24

### Les Publications du CAM :

- Réimpression des Meccano Magazine de 1926, (disponibles).
- Notices de Super Modèles,
- Anciens numéros du présent Magazine, et dans la limite des stocks disponibles (aucune réimpression ne peut être envisagée).
- Nomenclature des documents d'instructions édités pour le marché français : Tome 1 : **Épuisé** - Tome 2 : **Disponible**

Pour toute cette littérature, s'adresser directement au :  
 CAM - BP 45 - 69530 BRIGNAIS  
 Pour la boutique du CAM, s'adresser au Trésorier  
 (voir page 19 du Magazine n° 38).

**Le Magazine du CAM**, organe du Club, est servi par abonnement. Également en vente au numéro chez Jean Estève Objets, 3 rue Jacques Callot, 75006 PARIS. Sa parution est trimestrielle.  
 Reproduction des textes et des photos interdite sans accord préalable.

### Rédacteur en Chef :

André Leenhardt - 213 rue des Marguerites - 34980 St. GÉLY-du-FESC - Tél : 67.84.06.06  
 Tout courrier concernant le Club doit lui être adressé.

### Restez membre du CAM.

**Devenez membre du CAM** : Cotisation annuelle : 200 F, à verser au Trésorier :  
 Robert Goirand - "Les Hespérides" A - 1 ch. de la Pomme - 69160 Tassin-la-Demi-Lune, par chèque bancaire ou postal à l'ordre du CAM (50% de réduction pour les moins de 18 ans).

### Crédit photos :

Ed. Besson, M. Chevrel, J. Locussol, A. Konkoly, B. Perier, D.A. Redmond.

### Mise en page :

Éditions La Régordane - 48230 CHANAC

### Impression :

Imprimerie Technic Offset - 34680 ST-GEORGES-D'ORQUES

### Routage :

Routage Service - 34740 VENDARGUES

**Date limite de réception de tous les envois pour le prochain numéro : 15 janvier 1995**

**En encart** : Bulletin de renouvellement cotisation/abonnement pour 1995.

# Meccano nous écrit...



Chers Amis,

A la suite de la présentation d'une copie servile de MECCANO dans le magazine n°47 (Juillet Août Septembre 1994), il nous paraît indispensable de vous fournir quelques indications sur la politique mise en oeuvre pour protéger à la fois la marque et le produit auxquels vous êtes également très attachés.

C'est ce souci de la notoriété de MECCANO, de la protection de son marché et de son image de marque qui a suscité la mise en place du service juridique que votre rubrique « le Nanard Déchaîné » a cru bon de tourner en dérision !

Vous le savez tous, le célèbre jeu n'en est pas à sa première copie !

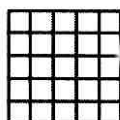
Dans un marché où la concurrence n'est pas toujours loyale nous attendons votre soutien pour éviter la diffusion d'informations sur des produits qui sont du SURMOULAGE des pièces fabriquées et commercialisées par MECCANO.

Une association qui porte dans son titre même, à titre gracieux, le nom de MECCANO, ne peut plébisciter un produit qui fait déjà l'objet de plusieurs procédures judiciaires engagées par MECCANO S.A. dans divers pays.

Faut-il le rappeler, MECCANO est une marque déposée, c'est aussi la propriété de MECCANO S.A., seule habilitée à en autoriser l'usage par des tiers.....

Cette mise au point a pour objectif de définir les conditions d'un partenariat avec tous ceux qui souhaitent voir le développement de MECCANO se poursuivre, celui-ci ne pouvant être fructueux que si nous avons un langage commun.

Véronique APRILE MANDILLON  
Service Juridique



# Éditorial

## ■ MISE AU POINT

Celle-ci s'adresse en particulier aux membres du CAM qui s'étonneraient éventuellement de la teneur de la lettre émanant du Service Juridique de la Société Meccano que nous publions en page 3.

Cette lettre reflète avec une certaine harmonie les premières dispositions qui me furent imposées pour obtenir l'autorisation d'utiliser dans la dénomination du Club que je me proposais de fonder, le nom de Meccano.

Voici le texte tel qu'il apparaît dans une lettre datée du 1<sup>er</sup> juin 1973 signée par M. H. Hennequin, Président Directeur Général de Meccano-France S.A. de l'époque :

Il y est stipulé que nos statuts devaient comprendre sous la rubrique "dénomination" les dispositions suivantes : "Il est observé que la Société Meccano-France S.A. qui a autorisé la présente Association à utiliser le nom de Meccano dans sa dénomination, ne lui a donné cette autorisation qu'à titre précaire et constamment révocable. Dans le cas où la société Meccano S.A. révoquerait cette autorisation, la présente Association devrait donc cesser de faire emploi du nom de Meccano dans sa dénomination".

Il était dès lors très aisé de comprendre que ce Club ne devait traiter — à juste titre, d'ailleurs — que des sujets en rapport avec la marque Meccano à l'exclusion de tous autres jeux de constructions commercialisés simultanément.

L'existence du CAM en tant qu'Amis du Meccano et son extension future, que ce soit par son magazine ou par ses expositions n'est donc possible qu'à la condition de traiter du seul jeu scientifique Meccano.

Ainsi le "dérapiage" provoqué par la photo passée en page 17 du Magazine N° 47 a éveillé l'attention de la Direction de Meccano (l'objectif ayant saisi un plagia de la marque tendu innocemment par un invité).

L'intervention de son Service Juridique ne peut qu'être approuvée dans le contexte actuel au regard des productions imitatives qui portent un préjudice commercial évident à Meccano.

À toutes fins utiles, j'invite les membres du CAM qui nourriront l'idée d'user d'une supercherie quelconque notamment celle de tronquer de la dénomination du CAM le nom de Meccano afin de le soustraire aux clauses de la Société et du même coup l'entraîner à la perte de son identité, de s'éviter de me faire part de telles suggestions. Aucune suite n'en serait donnée.

J'ajoute enfin que les clauses de la Société Meccano n'empêchent pas la parution d'articles dans le magazine du CAM traitant de jeux qui ont disparu du marché et ne se trouvent quasiment plus que chez les collectionneurs au même titre d'ailleurs que les anciennes productions Meccano.

M. PERRAUT

Président-Fondateur du Club des Amis du Meccano

■ Compte-tenu de l'importance de l'actualité et des nombreux articles à passer dans ce numéro, celui-ci comporte exceptionnellement 24 pages. Nous remercions tous les auteurs qui ont répondu à nos appels. Que ceux dont l'article ne peut pas paraître cette fois-ci nous en excusent : le N° 49 n'en sera que mieux. Que vos plumes continuent à courir sur le papier pour le bénéfice de tous.

Bonnes Fêtes et Meilleurs Vœux !

A.L.

■ DERNIÈRE MINUTE : Dans le but d'accentuer notre partenariat avec Meccano, celui-ci met à notre disposition, à partir de la deuxième quinzaine de janvier, deux pages écran sur le minitel : en tapant 3615 code Meccano, vous obtiendrez tous les renseignements concernant la vie du Club et les expositions.

N'ATTENDEZ-PAS POUR RENOUVELER VOTRE COTISATION AU CAM. PROFITEZ DU FEUILLET ENCARTÉ

## Nomenclatures des Documents d'Instructions

Renseignements complémentaires à reporter sur l'exemplaire en votre possession en attendant la parution des feuilles de mise à jour :

### ■ Tome I (5<sup>e</sup> liste)

#### 1. Renseignements manquants

**Page 69** : Manuel CAM 2/26 (emploi de la boîte 0) - Impression : couverture violet sur gris-vert - Intérieur noir sur blanc. Numérotation des modèles : 1 à 70. Sont présentés p. 15, douze modèles Meccano de choix dont les Super-Modèles n° 16 (métier à tisser), 24 (pont roulant), 27 (drague géante sans toit), 28 (grue à ponton) et 29 (grue à flèche horizontale). Sont présentés p. 17, neuf mécanismes standard, référencés sous les n° M.S. 2 - M.S. 4 - M.S. 18 - M.S. 64 - M.S. 104 - M.S. 251 - M.S. 253 - M.S. 272 et M.S. 274.

#### 2. Correction

**Page 86** : Manuel CAM 4/33 (emploi des boîtes 00 et 0). La numérotation d'usine n'est pas 33.0 comme indiqué par erreur mais 33.00.

#### 3. Découverte

**Page 125** : Dépliant 4 volets CAM 1A/38 -

Références 13/738/5 (2P - Impression totale : noire sur papier jaune pâle - numérotation des modèles : 000.1 à 000.132. Sont présentés sur le dernier volet (le document étant replié) 13 modèles Meccano de choix dont les Super-Modèles n° 14A (horloge) et 24 (pont roulant). Format : 16,5 x 25 cm. Prix FF : 1.00 - Type C (illustré p. 40).

### ■ Tome II (1<sup>re</sup> liste)

#### 1. Découvertes

**Pages 8 et 11** : Feuillelet CAM 1-50 imprimé en bleu sur papier gris et mat. Format vertical 136 x 176 mm.

Manuels avec feuillets divers :

**Page 95** : Manuel CAM 11/48 + 1-48 concerne le manuel 5 répertorié sans feuillelet sous le n° CAM 11/48 décrit p. 86 complété du feuillelet CAM I-48 reproduit p. 10.

**Page 113** : Manuel CAM 15/50 + 11-48. Concerne le manuel 6A répertorié sans feuillelet sous le n° CAM 15/50 décrit p. 112 complété du feuillelet CAM II-48 reproduit p. 10.

**Page 114** : Cas nouveau à ajouter. Manuel de l'année 1950, complété du seul feuillelet CAM II-51/52

Manuel CAM 3/50 + II-51/52. Concerne le manuel 1 répertorié sans feuillelet sous le n° CAM 3/50 décrit p. 106 complété du feuillelet CAM II-51/52 reproduit p. 12.

**Page 125** : Cas nouveau à ajouter. Manuel de 1951/52 complété du feuillelet CAM I-53 : Manuel CAM 14-51/52 + I-53. Concerne le manuel 4 répertorié sans feuillelet sous le n° CAM 14-51/52 décrit p. 119 complété du feuillelet CAM I-53 reproduit p. 12.

#### 2. Renseignements manquants

**Page 208** : Notices pour boîtes n° 10 portant les références au type L : Existent à ce type les modèles n° 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.8, 10.9, 10.10, 10.11 et 10.12. Abréviations E.A.C (existence à confirmer) à supprimer.

**Page 218** : Notices pour boîtes n° 9 portant les références au Type C : Toute la série a été fournie par Meccano-Calais en juin 1987. L'aurait-elle été antérieurement à cette date ? R.R.

Nous remercions vivement MM. André Engel, Pierre Duceux et Jean Guillaumet qui nous ont transmis ces précieux renseignements.

M. Perraut & L. Fouque

# À propos de cette BOÎTE... en couverture

Chers Amis,

Si la couverture couleur de notre magazine a produit un heureux effet, le sujet choisi pour l'orneur a lui aussi produit son impact mais celui de vous avoir laissé perplexes quant à l'existence et l'usage de cette boîte. Comme pour parfaire cette énigme, la légende que nous lui avons préparée n'avait pu figurer en bonne place par suite d'un ennui technique de l'imprimeur.

En 1912, était adjoint au "Système Meccano", le système "Hornby" de démonstration Mécanique. À cet effet, cinq boîtes spécifiques furent mises en vente ; trois principales : A, B et C, ainsi que deux complémentaires : AA et BA. La minceur de la publicité dont elles bénéficièrent n'est certainement pas étrangère à leur mévente et aux très rares exemplaires retrouvés de nos jours.

Pour reprendre les termes de la maigre publicité que j'ai pu observer en leur faveur, ces boîtes permettaient « d'établir très économiquement une série d'appareils servant à démontrer les principes fondamentaux de la mécanique ».

La boîte A (ou section A) avait trait aux constructions et indiquait la manière de contreventer, la construction des grilles, la construction des toitures, la manière de réunir des plaques, etc. La boîte B (ou section B) avait trait à une série d'organes mobiles simples employés dans la construction des machines et la boîte C (ou section C) permettait d'enseigner les lois élémentaires de la mécanique.

Un seul manuel général fut édité à leur usage et inclus dans chacune des boîtes principales. Il démontrait 13 modèles réalisés avec la boîte A, neuf avec la boîte B et 14 avec la boîte C. Nous reproduirons dans le prochain numéro la couverture de ce manuel. Celui-ci est en langue anglaise mais j'ai eu l'occasion d'en examiner, il y a fort longtemps, un exemplaire en langue française sauf pour ce qui est de la couverture qui avait, si j'ai bonne mémoire, conservé le texte anglais.

Aucun des modèles présentés par ce manuel n'a de correspondance avec ceux que démontrent en dernières pages, les manuels "complémentaires n°2" de 1918 à 1920 sous l'appellation de modèles de "Mécanique appliquée" repris par notre ami Jean Berrié pour ses études parues dans les magazines du CAM n° 34, 35 et 37. Pour s'en convaincre, il suffira de se

reporter au tableau ci-dessous qui donne le contenu précis de ces boîtes. Par surplus, certaines pièces utilisées dans les modèles de "mécanique appliquée" n'existant pas à l'époque de ces boîtes, il s'avérait bien impossible de les réaliser. Exemples : cornières de 49 trous, de 37 trous, poulies de 75 mm, poids de 25 et 50 grammes, etc.

La boîte représentée en couverture est une B qui a été retrouvée, par chance, complétée par une BA ce qui en a fait une boîte maximale C.

En voici ses dimensions : Boîtier : longueur 51,5 cm, largeur 27 cm, hauteur totale 4 cm. Couverture débordant : lon-

gueur 52 cm, largeur 28,5 cm. Le prix de vente de ces boîtes étaient en 1912 le suivant :

Boîte A : 17 F. Boîte B : 40 F. Boîte C : 90 F.

Voici donc les renseignements que j'ai pu vous donner sur ces boîtes et plus spécialement sur la B. Aurons-nous la chance de pouvoir en décrire une autre parmi les manquantes au jeu ? C'est très sincèrement ce que je vous souhaite de découvrir en 1995 et, en tout état de cause, je vous présente mes vœux très sincères et cordiaux au seuil de la nouvelle année.

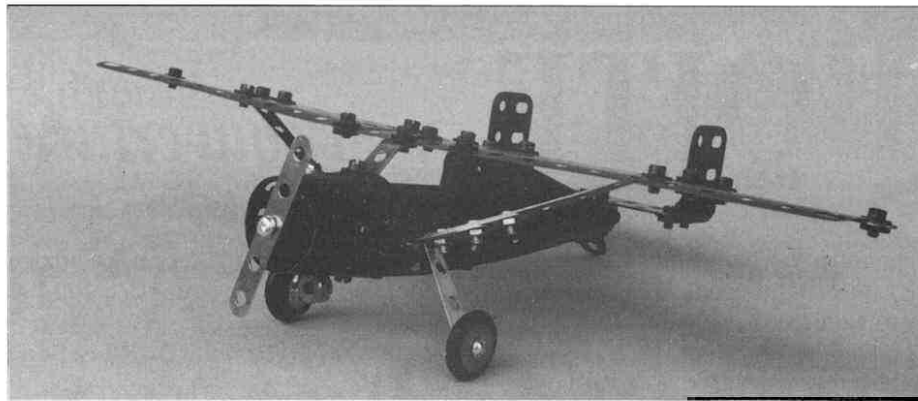
M. Perraut

## Contenu des Boîtes "Système Hornby de démonstration mécanique"

Désignation des pièces		N° correspondants actuels	Boîtes				
Colonne de gauche : N° des pièces de l'époque (repris sur le manuel)			A	AA	B	BA	C
1	Bande de 25 trous, 32 cm	1	2	-	2	2	4
2	Bande de 11 trous, 14 cm	2	6	8	14	-	14
3	Bande de 7 trous, 9 cm	3	10	-	10	-	10
4	Bande de 6 trous, 7,5 cm	4	4	4	8	-	8
5	Bande de 5 trous, 6 cm	5	2	8	10	-	10
7	Bande glissière de 14 cm	55	-	-	1	-	1
8	Poutrelle plate de 25 trous, 32 cm	103b	3	-	3	-	3
9	Cornière de 25 trous, 32 cm	8	4	-	4	-	4
10	Cornière de 11 trous, 14 cm	9	12	-	12	-	12
12	Équerre 13 x 10 cm	12	7	11	18	-	18
15	Tringle de 13 cm de long	15	-	2	2	-	2
16	Tringle de 9 cm de long	16	-	3	3	-	3
17	Tringle de 5 cm	17	-	2	2	-	2
-	Tringle de 4 cm (2)	18a	-	-	-	7	7
19	Manivelle (sans poignée)	19s	-	1	1	-	1
20	Roue à boudin et à gorge 38 mm	-	-	4	4	-	4
21	Poulie 38 mm (1)	21	-	2	2	-	2
22	Poulie 25 mm (1)	22	-	2	2	3	5
23	Poulie 12 mm	23	-	-	-	2	2
24	Roue barillet (1)	24	-	2	2	-	2
25	Pignon 19 mm (1)	25	-	-	-	3	3
27	Roue dentée (50 dents) 38 mm (1)	27	-	-	-	3	3
32	Vis sans fin	32	-	-	-	1	1
34	Clé	34	2	-	2	-	2
35	Clavettes	35	-	9	9	5	14
36	Tournevis	36	1	-	1	-	1
37	Écrous et boulons 5 mm	37	24	32	56	-	56
39	Carton de ficelle spéciale	-	-	1	1	1	2
47	Dynamomètre à tension	-	-	-	-	1	1
48	Dynamomètre à compression	-	-	-	-	1	1
-	Bande à un coude (2)	102	-	-	-	3	3
-	Cavalier (2)	45	-	2	2	-	2
-	Bande coudée 60 x 25 mm (2)	46	-	2	2	-	2
49	Disque de pesée de 20 g	-	-	-	-	10	10
50	Grande plaque scientifique de 19 x 11 trou	-	1	-	1	-	1
51	Glissière (sans bague d'arrêt)	-	-	2	2	-	2
55	Bande de caoutchouc	-	-	2	2	-	2
57A	Crochet scientifique	-	-	-	-	4	4
-	Manuel d'instructions	-	1	-	1	-	1

(1) : De présentation quelque peu différente, ces pièces se différencient surtout des actuelles par le fait d'être à fixation par clavette.

(2) : Ces pièces ne figuraient curieusement pas dans la liste de celles qui composaient le système (page 43 du manuel) et ne portaient pas de numéro d'ordre en page 42 qui fait état du contenu des boîtes.

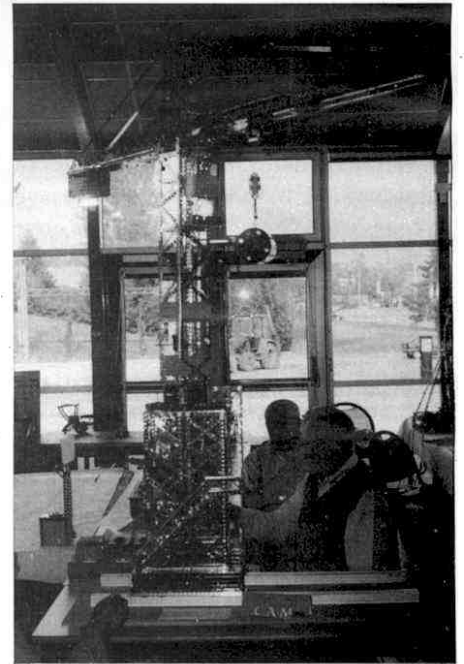


Le Broussard de la promenade aérienne :

◀ Le vrai...  
▲ ...et le "tout en Meccano" par Ed. Besson.

► La grue de G. Logut de Rives-sur-Fure : n'oubliez pas tous à Rives pour l'Ascension 95.

## Retour sur DARDILLY



# Action à retardement

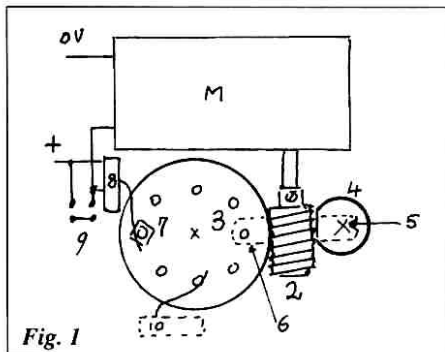


Fig. 1

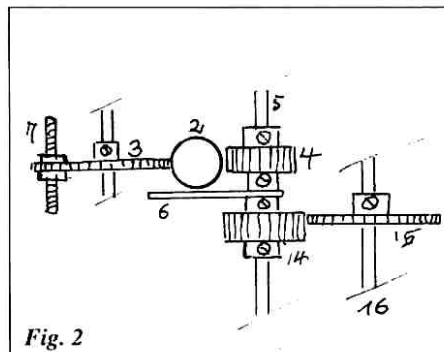


Fig. 2

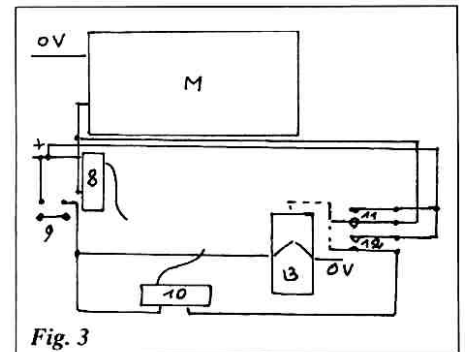


Fig. 3

Le mécanisme décrit est destiné à enclencher un mouvement un certain temps après qu'il ait été commandé.

Le moteur 1 commande la vis sans fin 2 qui engrène d'une part avec la roue de 57 dents 3 et d'autre part avec un pignon de 19 dents 4 dont cinq dents ont été limées. Dans sa position repos, ce pignon n'engrène pas avec la vis 2 (voir Fig. 1). Ce pignon est fixé sur un axe 5 qui porte également un bras de manivelle 6.

La roue 3 comporte une tige filetée 7 qui dépasse de part et d'autre.

Dans la position de repos, cette tige filetée coupe le micro-switch 8 (normalement ouvert) et le moteur est arrêté.

Pour lancer le dispositif, on presse le poussoir 9, ce qui démarre le moteur M et donc la roue de 57 dents 3. Dès que la tige filetée 3 dépasse le levier du switch, le poussoir 9 peut être relâché, le mouvement continuera par suite de la fermeture

du switch.

Après un demi-tour de 3, la partie inférieure de la tige filetée 7 (Fig. 2) butte contre la manivelle 6, la repousse, faisant ainsi engrèner le pignon 4 avec la vis sans fin 2. Ce pignon fera un tour complet puis s'arrêtera dès que les dents limées se retrouveront face à la vis sans fin.

La rotation d'un tour du pignon 4 sert à enclencher le mouvement souhaité.

Lorsque la tige filetée 3 arrive au niveau du switch 8, le moteur M s'arrête.

Bien entendu, ce dispositif peut présenter de multiples variantes. Par exemple une démultiplication par deux de l'axe 5 par les engrenages 14 et 15 peut induire un mouvement lors d'une première action et son inverse par une deuxième action partant de l'axe 16.

On peut aussi ajouter au poussoir 9 un relais auto-maintenu 13 pour éviter l'obligation de presser 9 jusqu'à ce que

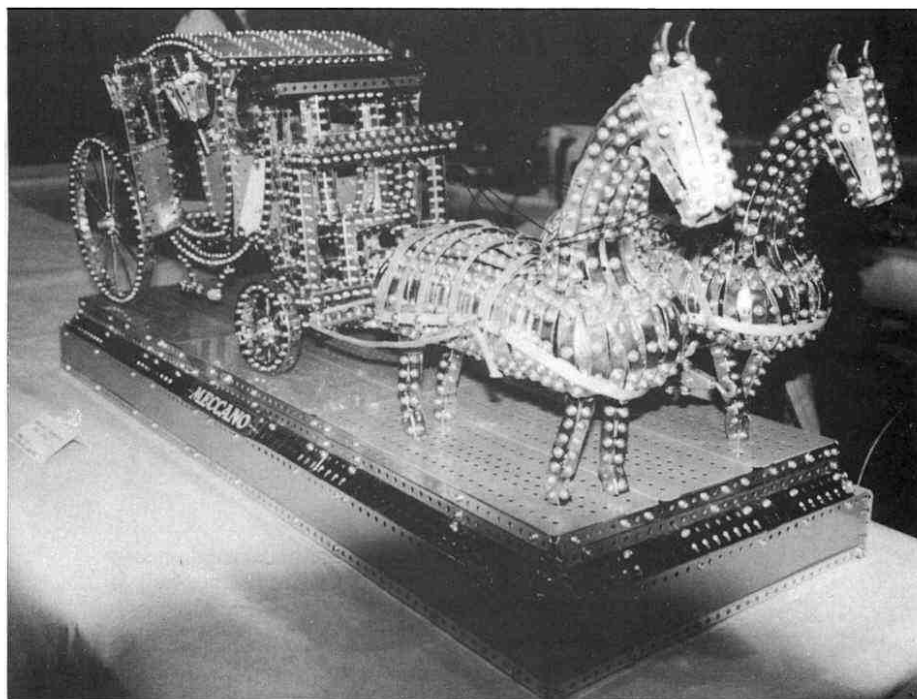
la tige 7 ait dépassé le levier du switch 8. dans ce cas, le schéma est celui de la Fig. 3. Outre le relais, il demande le montage d'un switch supplémentaire 10, normalement fermé, disposé de façon telle que la tige 7 le coupe après environ 1/4 de tour de la roue 57 dents 3, ce switch est représenté en pointillés sur la Fig. 1.

Le fonctionnement est alors le suivant : une pression fugitive sur 9 actionne le relais 13 qui ferme les contacts 11 et 12. Il envoie le courant au moteur M, lequel démarre. 12 maintient le relais sous tension, même si le contact 9 est relâché. La roue 3 tournant, la tige 7 dépasse le levier du switch 8 lequel assure alors la rotation du moteur même lorsque le relais 13 sera retombé par suite de la coupure de 10 par la tige filetée 7. Le mouvement s'arrêtera après un tour de 3, par suite de la coupure du switch 8.

A. Schaeffer - CAM 573

# Berline de Gala du XVIII<sup>e</sup> siècle

par Michel Chevrel  
CAM 062



À la fin du XVII<sup>e</sup> siècle, un piémontais invente un nouveau véhicule : "la berline". Celui-ci se caractérise principalement par deux brancards (de part et d'autre d'une caisse) assurant la liaison avant-train - train-arrière. Cette liaison, assurée jusque là dans les carrosses par une flèche unique, avait l'inconvénient, en cas de rupture d'une roue ou de sa fusée, de faire basculer la caisse. On distingue trois types de berlins : les types respectivement allemand, français et anglais.

Le type allemand possède une caisse ayant deux portes latérales de chaque côté, les types français et anglais n'ayant, eux, de chaque côté, qu'une seule porte latérale. On différencie enfin le type anglais du type français par le fait que, dans le type anglais, les glaces transversales de la caisse peuvent coulisser.

Une autre disposition est propre aux berlins : l'avant des brancards se relève en forme de col de cygne, ce qui permet au train-avant de pouvoir braquer fortement sans qu'une de ses roues ne vienne heurter un des brancards. On accède à l'intérieur de la caisse grâce à deux marchepieds, un de chaque côté ; à cette époque les marchepieds sont relevables verticalement de façon qu'en marche, il soit plus difficile d'accéder à l'intérieur, mais cette solution n'étant pas parfaite, on inventa par mesure de sécurité, au XIX<sup>e</sup> siècle, le marchepied repliable et escamotable dans le plancher de la caisse.

Une berline est tirée par deux, trois ou quatre chevaux. Chacun de ceux-ci est harnaché au XVIII<sup>e</sup> siècle pour une

charge légère (cas d'une berline) par un harnais comprenant : une têtière (pour conduire le cheval) et un harnais ceinturant l'animal et formant bricole sur la poitrine (pour tirer la charge) et avaloire sur les fesses (pour retenir la charge).

Une berline de gala se caractérise par un attelage à deux chevaux et par un siège de cocher surélevé.

Passons maintenant à la description du modèle Meccano : il comporte toutes les caractéristiques d'une berline de gala française du XVIII<sup>e</sup> siècle, décrites ci-dessus, tirée par deux chevaux ayant l'harnachement de cette époque.

Voici en outre quelques détails supplémentaires : le capitonnage du siège du cocher et des banquettes de la caisse est réalisé à l'aide de bâches rouges (n° 464). Les flancs extérieurs des portes sont ornés d'armoiries, celles-ci étant, pour chacune d'elles, une armoire de gueules à la comète d'argent (embase rouge n° 126a portant en son centre un cliquet n° 147c) et dont l'écu est timbré à la couronne murale d'argent à trois tours crénelées (bande zinguée n° 6a, sur laquelle est boulonnée, dans chacun de ses trous, un raccord n° 212 placé verticalement).

Chaque coin de la caisse comprend une lanterne comportant un tube (noyau cylindrique n° 528) représentant un tube en étain dans le fond duquel un ressort à boudin permettait à une bougie de voir sa flamme maintenue sensiblement au même endroit lorsqu'elle se consume. Le sommet d'une lanterne est constitué d'une poulie à cône n° 123. La suspension de la caisse est assurée, d'une ma-

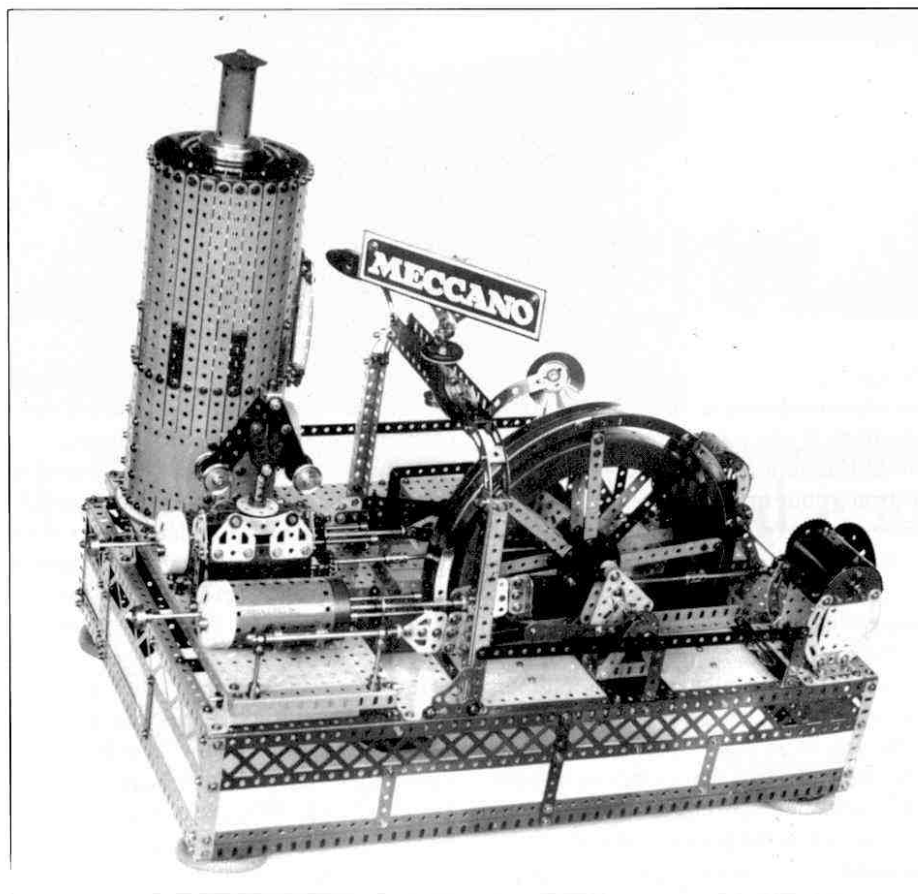
nière rudimentaire, par quatre soupentes (sangles n° 466, reliant la caisse à quatre moutons rigides portés par les brancards. Néanmoins deux crics, montés ici sous le siège du cocher pour des raisons esthétiques, permettent de régler la tension de chacune des soupentes avant (roues à rochet n° 148 et cliquets n° 147a). L'extrémité avant du timon comporte un gros crochet n° 57d (provenant d'une boîte "Multikit Crane Building Set"), celui-ci permettant d'atteler une paire de chevaux supplémentaires dans les côtes. La conduite des chevaux se fait par des guides (corde Meccano noire n° 40), rassemblées dans une des mains du cocher. Chaque cheval porte une sellette (plaque plastique noire n° 194), supportant quatre clés de sellette (quatre équerres n° 12) dans lesquelles les guides coulisseront et sont agencés de façon que chaque cheval soit dirigé de la même manière par le cocher. De la frette en matière plastique jaune est utilisée pour simuler, d'une part, le cuir des harnais des chevaux, d'autre part, celui des courroies par lesquelles deux valets se maintiennent à la caisse lors des déplacements.

L'ensemble "berline et chevaux" repose sur un socle dont la partie supérieure est constitué par l'assemblage de neuf couvercles jaunes n° 236 boulonnés bords à bords (pour former un rectangle de dimensions 104 cm x 36 cm), de cette façon, aucune tête de boulon et aucun écrou n'affleurent !

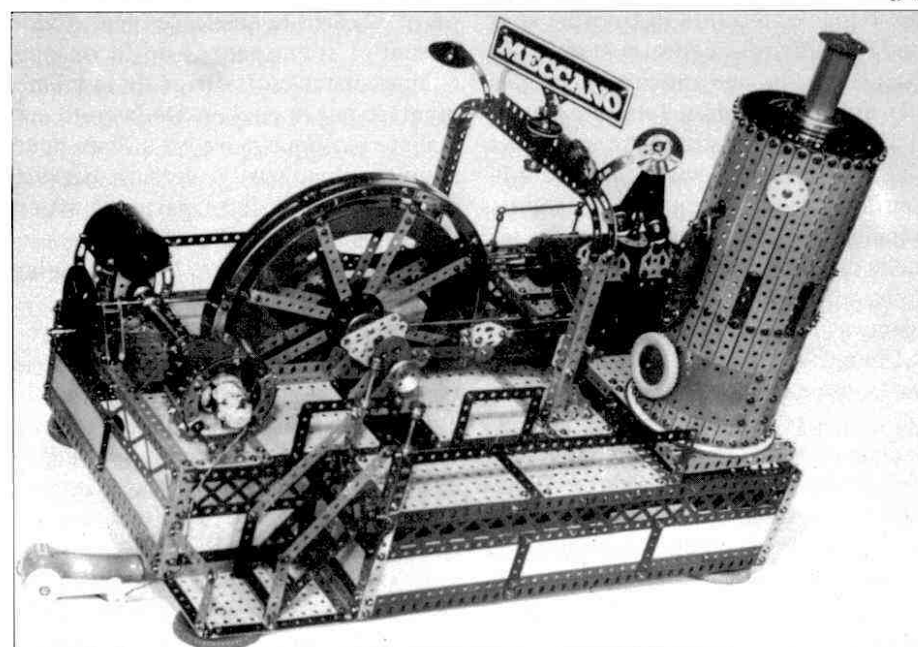
En outre, pour parfaire l'esthétique du modèle, tous ces trous (sauf ceux du socle) sont bouchés au moyen de boulons.

# Machine à Vapeur

# GÉANTE



▲ A



B ▼

Animée par un générateur à main qui alimente un moteur électrique 3-12 V à 6 vitesses, réglé sur le rapport 6/1.

Le moteur est contenu dans un carter. Modèle d'exposition.

Le socle repose sur quatre pieds. Ses deux niveaux sont reliés par un escalier près duquel se trouve le carter du moteur. Ce dernier entraîne la commande manuelle, la pompe à huile et le volant d'inertie. Le principal axe entraîne le régulateur centrifuge et les pistons. Au-dessus des cylindres se trouvent des lampes et une étiquette Meccano. Le régulateur centrifuge et les cylindres sont surélevés sur un piedestal. La chaudière est munie d'un thermomètre, d'une cheminée et de portes.

## Instructions de montage

### Socle (photos A et K)

7 du n° 7, 4 du 7a, 6 du 8, 8 du 9a, 4 du 9b, 1 du 9.

### Côtés :

4 du 100, 3 du 97, 1 du 192, 4 du 99, 5 du 197, 2 du 190a, 2 du 4, 5 du 5.

### Supports de trois pieds :

3 du 133

### Trois pieds :

111, 20a (+ 142a), 133, écrou

### Quatrième pied :

111, 20a (+ 142a), 38, 52a, écrou.

### Plancher en bas de l'escalier :

1 du 52a, 1 du 3, 1 du 2.

### Niveau supérieur :

1 du 1, 2 du 70, 1 du 53a, 2 du 2, 1 du 191, 3 du 3, 3 du 53, 1 du 192 (noire) 1 du 191 (noire), 1 du 197, 2 du 52a.

### Au-dessous :

2 du 9a, 1 du 103c, 2 du 9, 2 du 2, 1 du 3.

### Le piedestal :

Prolonger 2 du n° 8 par 2 du 9b et 2 du 3 et placer en travers 2 du 9, 2 du 2, 3 du 52a, 1 du 190, 1 du 189.

### Supports du piedestal :

4 du 126, 2 tringles n° 14 avec, aux extrémités, 4 clavettes n° 35.

### Support du volant (photo H)

Sur le niveau supérieur du socle, 2 du 8, 2 du 9d.



# Super-Modèle d'Andreas Konkoly

Pour boîte n° 10,  
augmentée de quelques pièces

Série de 6 supports pour les différentes parties de l'arbre du volant 1 du 9d et 2 du 5 pour chacun d'eux, veiller au bon alignement des trous supérieurs en y faisant passer une tringle n° 13.

## Volant (photos J et K)

2 du 109, 16 du 2a, 2 du 167b, 16 du 12, 16 du 119, 80 écrous, 80 vis (voir note du traducteur)

### Arbre du volant :

- 1) 17, 20, 5, 5, 130, 5, 5, 62b avec 76.
- 2) 15a, 62b avec 76, 5, 5, 30c, 63, 38, volant (avec à l'intérieur, 59 + 63), 28, 59, 63, 5, 5, 38, 62b avec 76.
- 3) 16a, 62b avec 76, 5, 5, 27f, 59.

**Bielletes** (de commandes des tiroirs) : 130, 1b, 3, vis, 38d, vis, 9f, 126a, 166, 13, 20b, 20b, 144.

### Bielles :

Entre les deux plaques triangulaires n° 76 : 111, 76, écrou, 23, 2, 23, écrou, 76, écrou, au bout de la bande n° 2, vis, 38d, 2 du 5, 9f, 12 ba, 166, 13, 24b, cylindre, 20b.

## Carter du moteur (photos A, E, G, D)

2 du 51, 2 du 9f, au-dessous 2 du 5, 4 du 12c, 48, 4 du 188, 2 du 6a, 6 du 90a, au milieu 6 du 90a.

**Arbre du moteur :** 63d, 18a

## Support de la commande manuelle (photo G)

3 du 11, 4 du 5

### Commande manuelle :

19b, 14, 59, 38, 5, 11, 5, 5, 38, 59, 59, 38, 63 (en travers) 59, 30, 63, 16, 25, 63 (sur la partie 2 de l'arbre du volant).

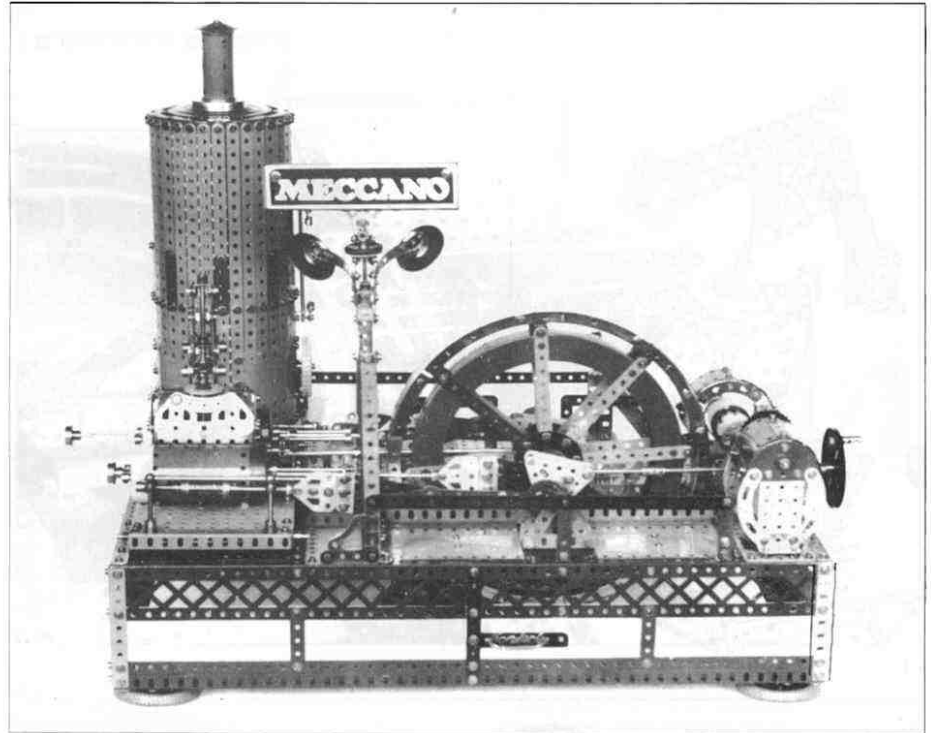
### Connexion entre le moteur et la commande manuelle :

Support de l'axe : 2 du 5, en plus de la plaque n° 53.

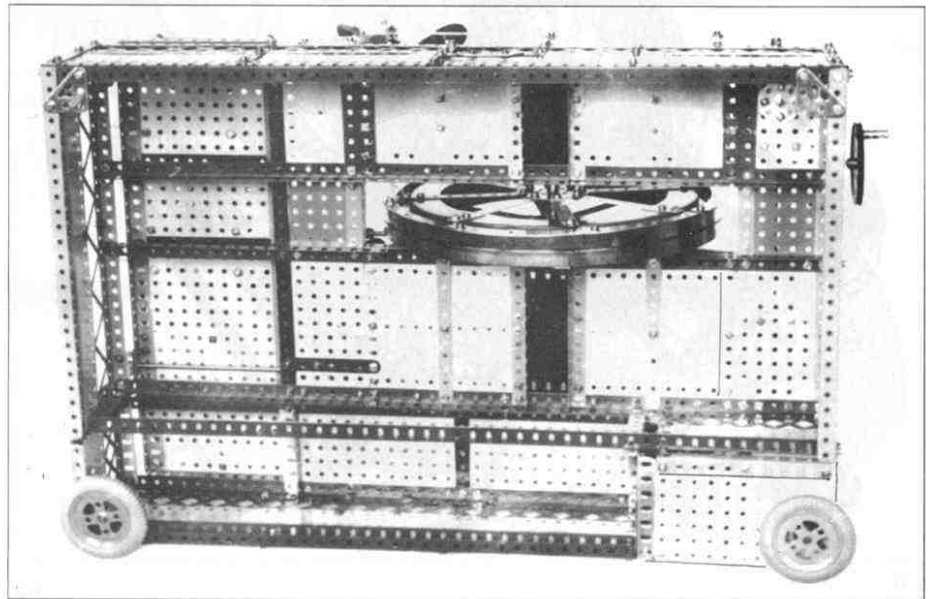
### Axe :

9, 24 (sur laquelle 2 du 147b), 5, 5, 59, 30, 63 (sur l'axe de la commande manuelle).

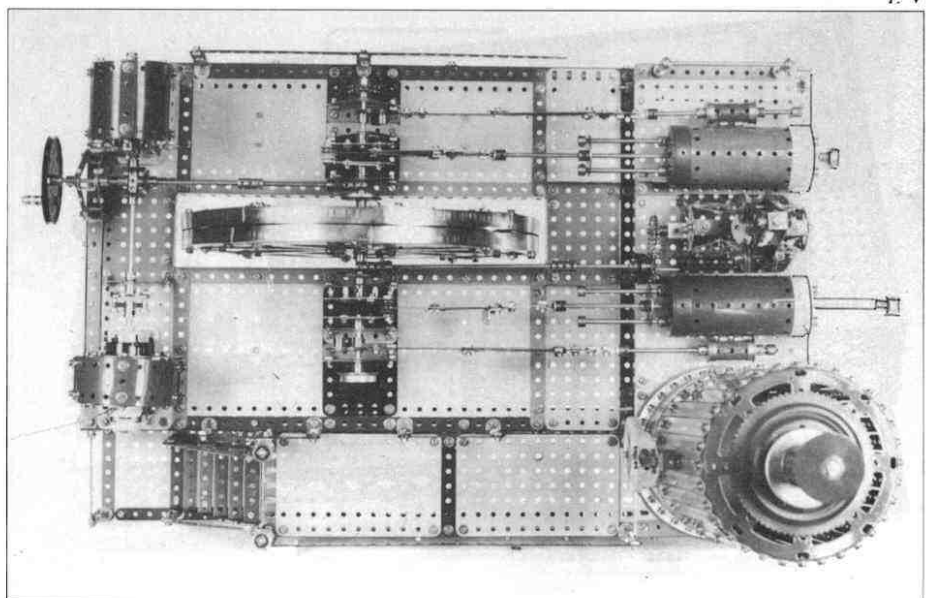
Quand moteur et commande manuelle ainsi connectés font tourner correctement le volant, on peut continuer la construction.



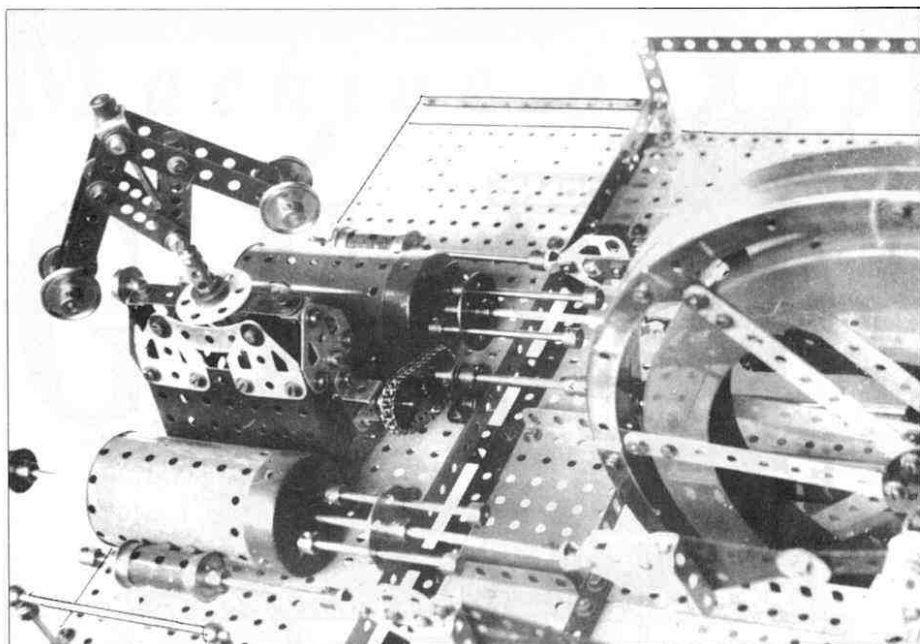
▲ C



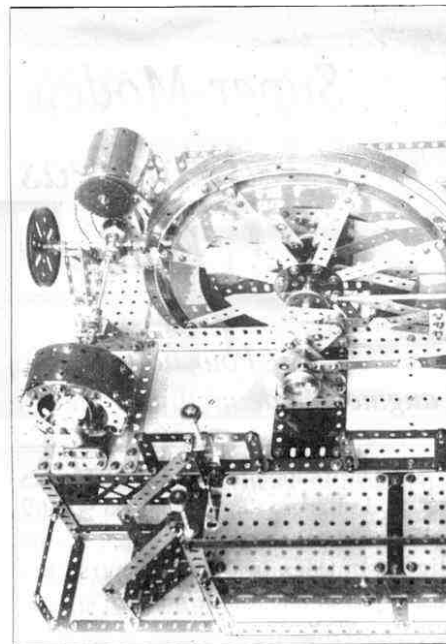
▲ D



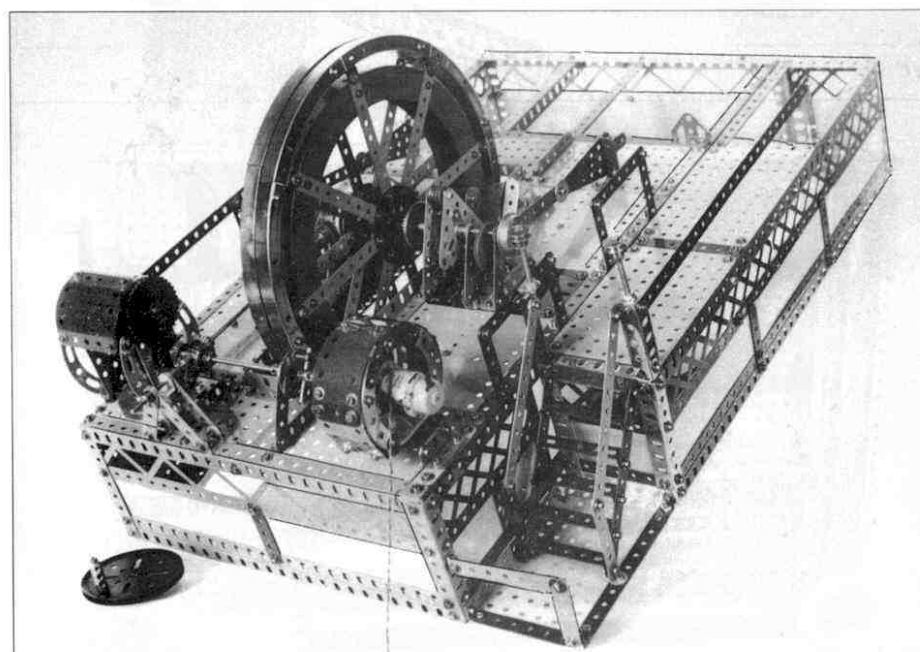
E ▼



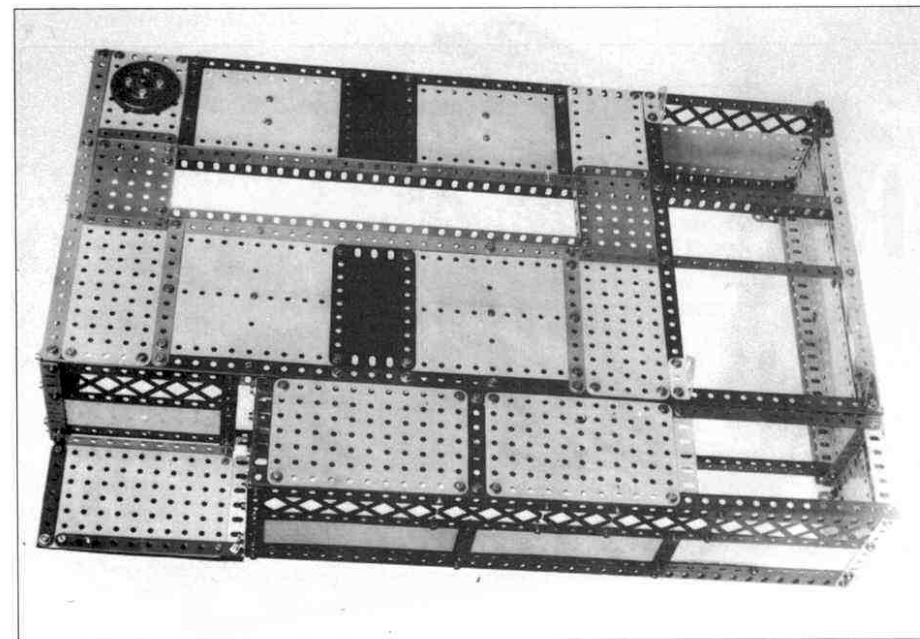
▲ F



▲ G



▲ H



▼ I

### Abri de la pompe à huile (photos H, B, A, C, E)

Carter imitant le haut d'une petite chaudière : 137 (sur lequel 1 du 24), 2 du 9f, surhaussées par 4 du 59, 2 du 89a, 2 du 73, 2 du 214, 6 du 12, 2 du 190a, 3 du 5.

**Axe de commande** : 18b, 63 de la commande manuelle, 96, 38, 73.

**Axe de la pompe** : 16, 95a, 214, 130a (+ 63b), 20b ; l'extrémité de la tringle n° 16 passe dans le trou central de la roue n° 24 du carter.

### Axe de commande du régulateur centrifuge (photos E et N)

**Support au-dessus du piedestal** : 2 du 12.

**Axe** : 16b, 96, 77, 10, 10, 38, 59, 63 ; il est prolongé par une tringle n° 14 dont l'extrémité se loge dans le 63 de l'axe du volant.

### Support du régulateur (photo L)

48b, 53 (x 3), 3, 126a (x6), 90 (x 2). Ce support se fixe par quatre vis sur la plaque n° 70 du piedestal.

### Régulateur (photo L)

63 (dans lequel passe une tringle n° 16), 176, 116, 3 (x4), 6 (x4), sur chaque paire de n° 3 : 18a, 22, 3, 24c, 3, 38, 59, 59, 38, 63d, 23, 30, 53, 70. Cet axe vertical est entraîné par un axe horizontal : 16b, 59, 63b, 59, 38, 3, 45, 38, 96.

Les deux roues n° 96 sont reliées par une chaîne.

### Chacun des cylindres (Photo K)

162, 163 (+ 2 du 20b) ; fixer l'ensemble par 2 vis, 2 rondelles et 2 écrous à la plaque 52a du piedestal pour l'un des cylindres et à la plaque 70 pour l'autre ;

on peut ensuite enfile dans chacune des 162 une tringle n° 13a avec : 59, 162, 59, 24b, 59 ; dans le moyeu de chacune des 24b, passe une des tringles n° 13 qui prolongent les bielles.

Après avoir lubrifié les mécanismes, vérifier que tout fonctionne bien et achever la construction.

### Chaudière (photos A, B, C, M)

Sur la plaque circulaire n° 146, nous fixons une longrine circulaire n° 143 par 4 vis et 4 écrous pour la surhausser un peu.

Entre ces deux pièces, nous pouvons placer un papier blanc (cf photo). Nous plaçons autour de cette 143 et d'une autre 143, surmontée d'un 118 : 24 du n° 1, 8 du 2 et sur les n° 2, 8 du 5 sur lesquelles 8 du 2 et 4 du 194b. Nous couronnons notre chaudière par une 80b, 168b, 137, 20 (x2), 216, 187a, 6 du 190a. Au dessous, pour représenter la porte, n° 187. Porte de remplissage : 24c. Nous fixons la chaudière au piedestal par 4 boulons.

**Thermomètre :** 125, 11, 133a (x 2), 35 (x 3).

### Escalier (photos B, H, G, J, K)

9d, 12 au-dessous, 2 (x 2), 48a (x 6)

**Rampe :** 2 du 4, 2 du 2

### Supports pour lampes et étiquette orientable (photos M, B, A)

2 du 12b, 4 du 8a, 2 du 108, 4 du 89a, 2 du 103k, 6 du 11.

**Étiquette :** 2 du 89b, 2 du 12, 63 dans lequel une 16a portant une 22 (+ 155), 24a, 11 (x 2), 20b.

**Lampe :** 215, 136, 22a, 215, écrou.

### Rambarde

n° 1 : 12, 12b, 5 (x 2)

n° 2 : 179 (x 2), 18a (x 2), 136a (x 2), 15a.

n° 3 : 12, 12b, 5 (x 2), 3.

n° 4 : 12 (x 5), 12b, 5 (x 4), 9d. Poignée n° 1 : 81, 23a.

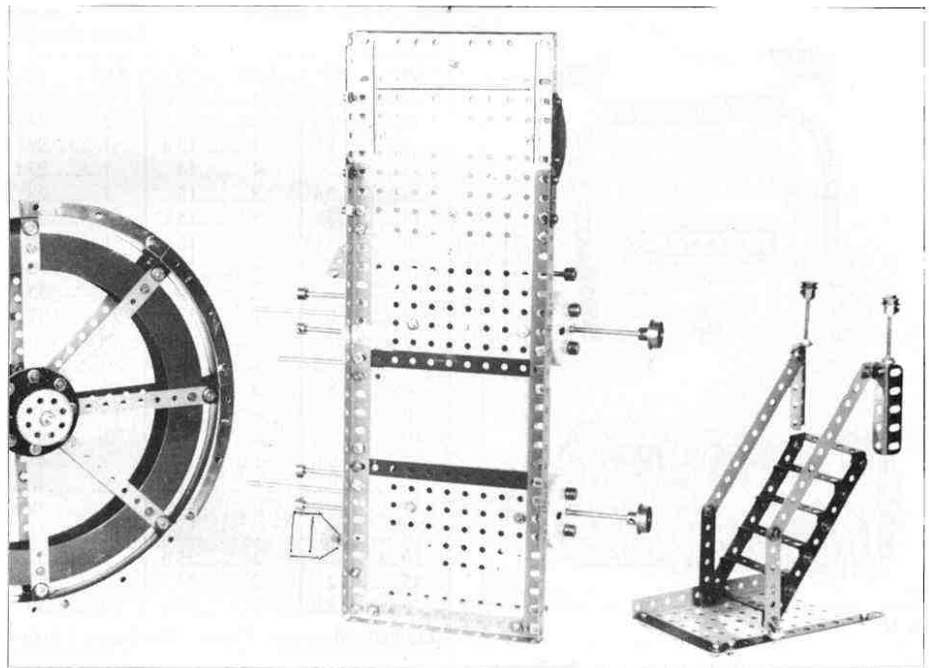
n° 5 : 9d, 12 (x 3). Poignée n° 2 : 12b, 1. En dessous : 12 (x 2), 5, 3.

*Traduit par M. Crestey - CAM 555*

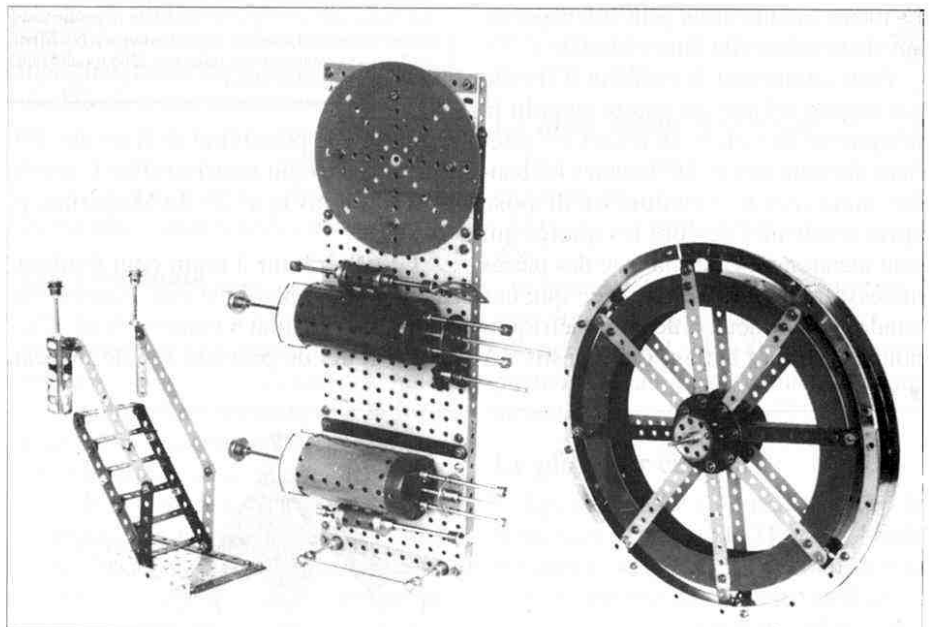
### Notes du traducteur :

Certains constructeurs pourront trouver onéreux le volant tel qu'il est décrit ci-dessus, compte-tenu du prix actuel des répliques des segments en U (n° 119).

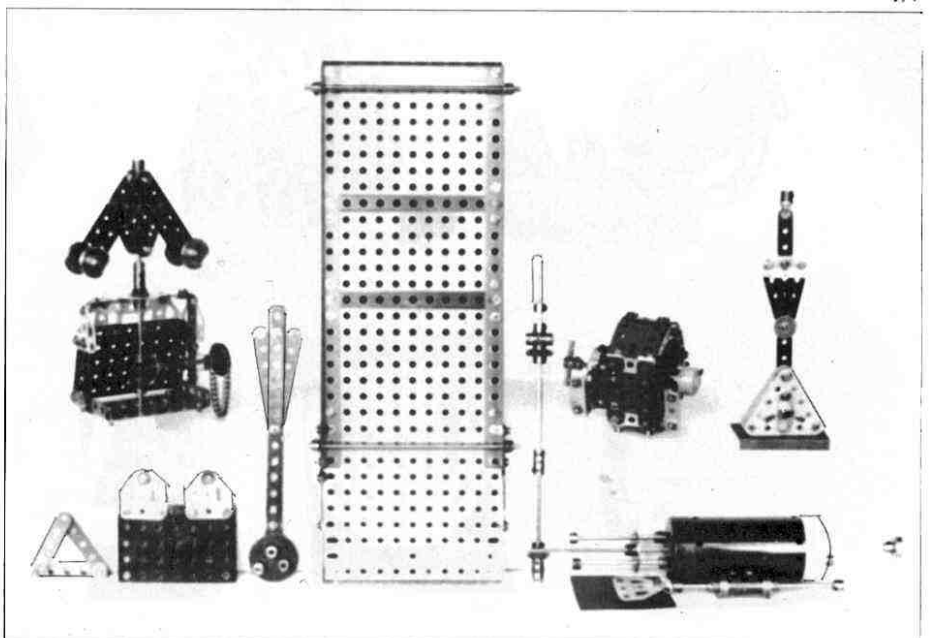
On obtient un volant très acceptable en supprimant ces segments et les équerres. Cette idée m'est venue en feuilletant le manuel "Instructions pour l'emploi des boîtes F à L" des années 1934 à 1937. Les modèles de machines à vapeur K28 et K32 y sont représentés munis d'un volant construit à l'aide de segments n° 119, mais le texte conseille de le remplacer par un autre, construit à l'aide



▲ J



▲ K



▲ L



▲ M

d'anneau porteur de galets n° 167b, de bandes de 9 trous et d'un plateau central. La même modification peut être apportée aux deux volants du Super-Modèle n° 32.

Pour augmenter le moment d'inertie par rapport à l'axe, on pourra alourdir la périphérie du volant en fixant à l'intérieur des anneaux n° 167b toutes les bandes incurvées n° 89b dont on dispose après avoir mis de côté les quatre qui sont mentionnées dans la liste des pièces nécessaires. Bien veiller à ce que ces bandes soient deux à deux symétriques pour éviter tout ballant intempestif. (À

▼ N

### Liste des pièces nécessaires

Qté	N°	Qté	N°	Qté	N°	Qté	N°	Qté	N°	Qté	N°
37	1	4	12 c	2	24 b	4	62 b	5	111	2	162
2	1 a	2	13	2	24 c	9	63	6	111 a	2	163
4	1 b	4	13 a	1	25	3	63 b	16	111 c	4	166
29	2	4	14	1	27 f	3	70	3	111 d	2	167 b
20	2 a	3	15	1	28	2	73	2	116	1	168 b
18	3	3	15 a	8	30	4	76	1	118	2	179
4	4	4	16	1	30 a	2	77	16	119 *	1	187
49	5	3	16 a	1	30 c	1	80 a	1	125	5	187 a
4	6	2	16 b	10	35	2	80 b*	4	126	2	188
2	6 a	1	17	799	37 a	8	89 a	10	126 a	1	189
7	7	6	18 a		(ou c)	4	89 b	2	130	2	190 a
4	7 a	1	19 b	726	37 b	2	90	1	130 a	1	191
8	8	3	20	85	38	6	90 a	3	133	9	192
5	9	4	20 a	15	38 d	1	95	2	136	4	194 b*
10	9 a	8	20 b	1	45	3	96	2	136 a	2	194 c
7	9 b	5	22	3	48	4	97 *	2	137	1	194 d
11	9 d	4	22 a	5	48 a	1	98	4	142 a	6	197
8	9 f	4	23 *	2	48 b	4	99	2	143	2	200
2	10	2	23 a	1	51	3	100	2	144	2	214
10	11	2	23 b	5	52	2	103 k	1	145	4	215
45	12	2	24	6	52 a	2	108	2	147 b	1	216
6	12 b	2	24 a	30	59	2	109	1	155		

Étiquette Meccano - Chaîne - Générateur à main - Moteur électrique 3-12 V

Parmi ces pièces, les pièces ci-contre ne sont pas comprises dans la boîte N° 10 (de 1970) : les pièces obsolètes, repérées par \* dans la liste précédente. Rappelons que 23b est le N° actuel de la poulie sans moyeu laiton de 12 mm de diamètre (ancien N° 23) et qu'il existe maintenant une référence 23bp (poulie sans moyeu plastique de 12 mm).

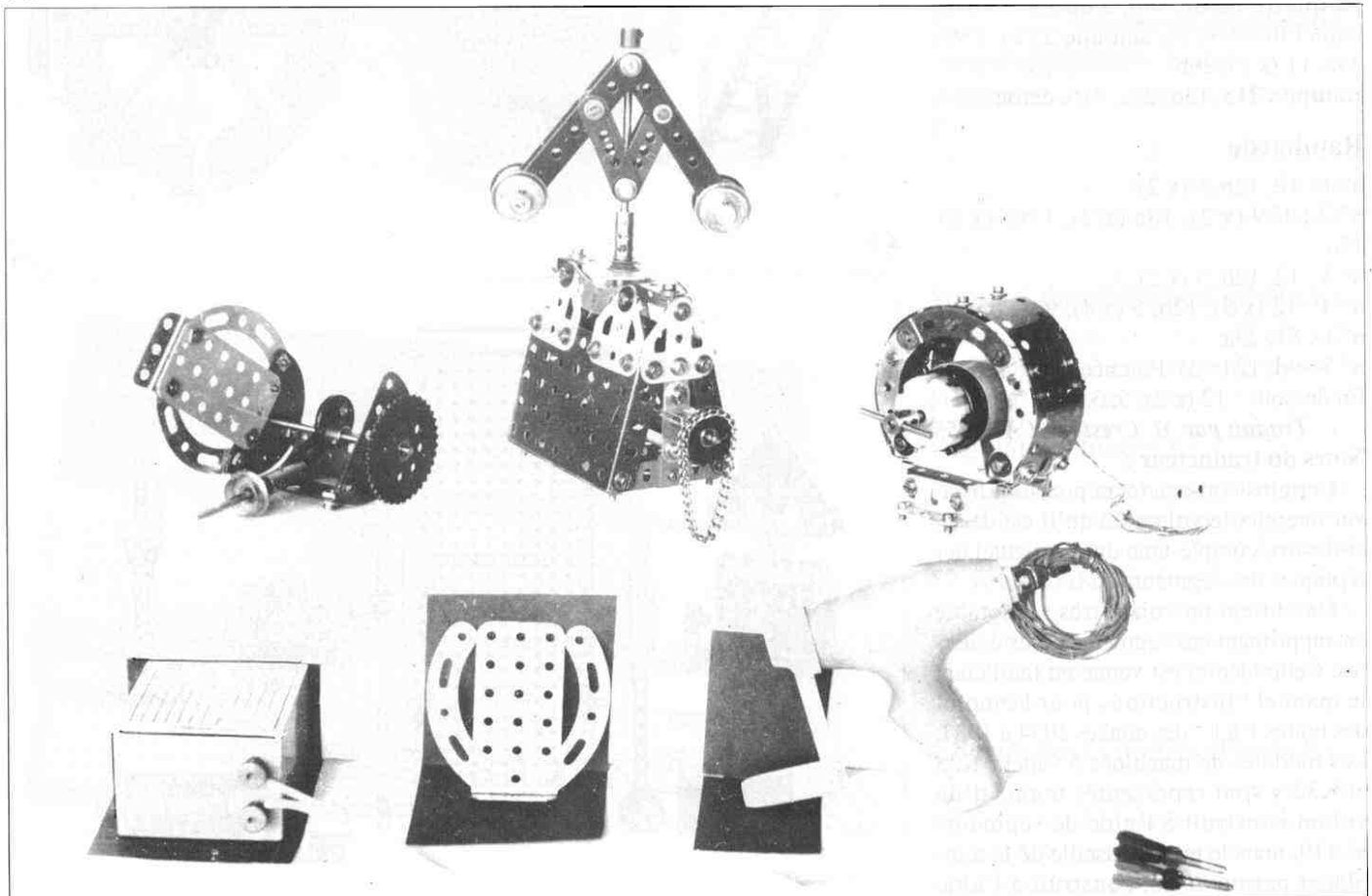
Qté	N°	Qté	N°	Qté	N°
13	1	46	37 b	2	89 a
12	2 a	1	52	2	99
2	9 a	6	59	1	100
3	9 d	1	63	1	144
69	37 a	1	69 b	2	166

propos de la possibilité de fixer des 89b sur un 167b, on pourra relire l'article SVQ 78 dans le n° 25 du Magazine, p. 746).

Le générateur à main peut évidemment être remplacé par une alimentation en courant continu 6 volts (ou 9 ou 12).

Le souci de préciser (socle, niveau

supérieur) que les plaques flexibles 191 et 192 doivent être noires est d'ordre esthétique. Les autres plaques du niveau supérieur du socle étant jaunes, le même objectif (contraste de couleurs) serait atteint avec deux plaques bleues (éventuellement quadrillées, puisque le trou central n'est pas utilisé).



# Un Twingo

au 1/24<sup>e</sup>

par  
Bernard Perier  
CAM 797

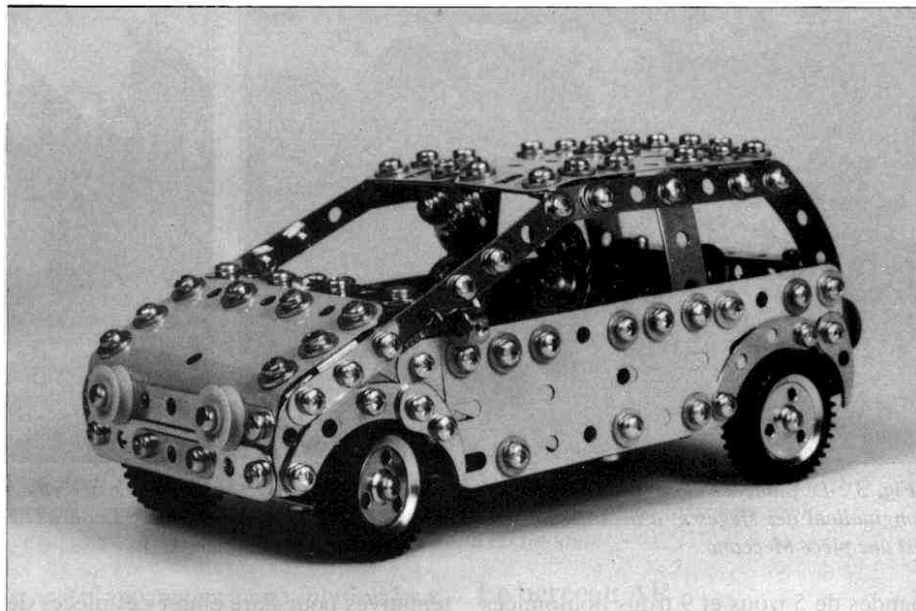


Fig. 1 : Le modèle 9 x 19 cm. Noter les jantes en laiton poli et des pneus larges, taille basse.

## Minimonospace

Lors de la présentation de la Renault Twingo au Mondial de l'Automobile en 1992, on a beaucoup parlé du nouveau concept qu'elle représentait. La nouveauté était peut-être contestable, mais pas l'allure sympathique. Ce qui déclencha en moi l'envie d'en construire un modèle en Meccano.

Je décidais immédiatement que l'échelle serait la plus petite possible compatible avec les fonctions que je voulais reproduire. Après avoir un moment songé à des dimensions fondées sur la bonne vieille plaque à rebords n° 52, j'optais finalement pour un compromis raisonnable, se traduisant par des dimensions Meccano de 7 trous x 15 trous, soit environ 9 cm x 19 cm, qui respectent remarquablement les proportions de la voiture réelle (1,63 m x 3,43 m) et donnent une échelle de 1/18<sup>e</sup> (Fig. 1)

Le but de cet article n'est pas de proposer des instructions de montage détaillées. Les Meccano-maniaques qui voudraient construire le modèle seront de toutes façons assez habiles pour imaginer leurs propres solutions, en s'appuyant sur l'étude des illustrations. Il s'agit plutôt de raconter la genèse de cette (petite) réalisation, en exposant la méthode utilisée, les problèmes rencontrés et les solutions trouvées.

## Spécifications

Le cahier des charges ci-après n'a été figé qu'en cours de construction.

- respect des proportions en largeur, longueur, diamètre des roues.
- direction.
- suspensions AV et AR.
- sièges AV réglables en longueur avec dossiers inclinables.
- banquette AR réglable en longueur avec demi-dossiers inclinables et rabattables.

À vrai dire, j'avais quelque temps envisagé de motoriser cette mini-Twingo, mais un moteur six vitesses aurait occupé tout l'habitacle. Par ailleurs, regarder un modèle de véhicule tourner en rond ne m'amuse plus depuis longtemps. J'ai donc privilégié l'aspect visuel en essayant de reproduire schématiquement les fonctions mentionnées ci-dessus.

## De la méthode

J'ai commencé par faire un premier assemblage de la carrosserie en utilisant de vieilles pièces Meccano des années 50. Lorsque j'ai constaté que la forme générale pouvait être approchée de façon satisfaisante, j'ai laissé ma construction de côté et suis passé à la plate-forme en m'attaquant à la cinématique des sièges, cette fois à partir de composants neufs, pour la raison simple que les petites pièces de création récente étaient particulièrement appropriées. À partir de ce mo-

ment, la mise au point de la construction continua uniquement avec des pièces neuves de couleurs zinc et jaune... et de nombreux errements !

## La plate-forme technique

Elle comporte trois parties assez distinctes (Fig. 2)

- le plancher central portant les sièges AV
- le berceau AV, plus étroit, portant la direction et la suspension AV.
- le berceau AR, plus étroit également, portant la banquette et la suspension arrière.

## Le plancher central

Les sièges AV sont réalisés avec des poutrelles plates n° 1031 et des bandes coudées n° 48e (Fig. 3). Ils coulissent par l'intermédiaire de supports doubles sur le plancher constitué d'une plaque à rebords n° 53 et sont guidés par des

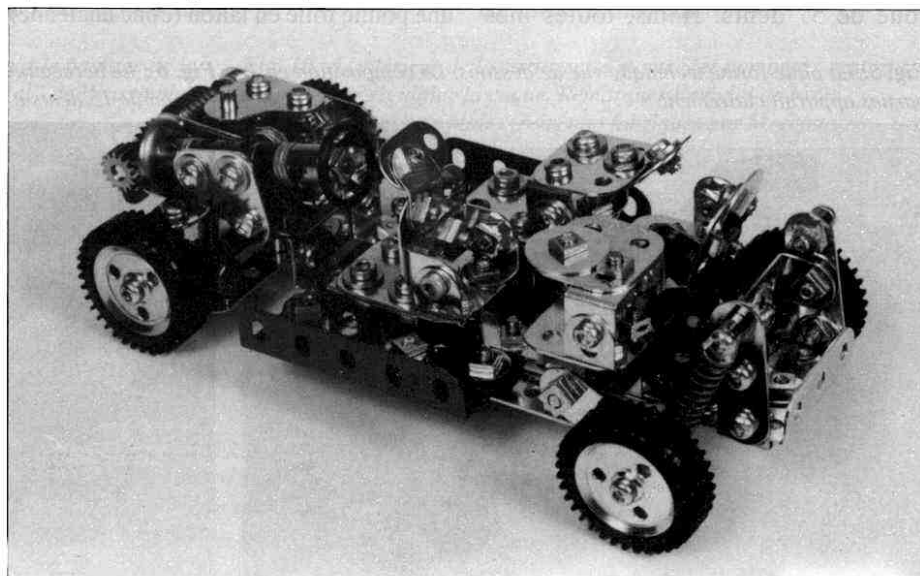
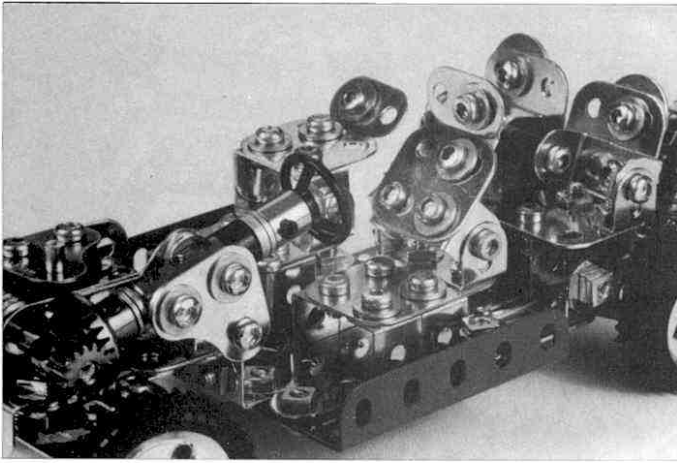
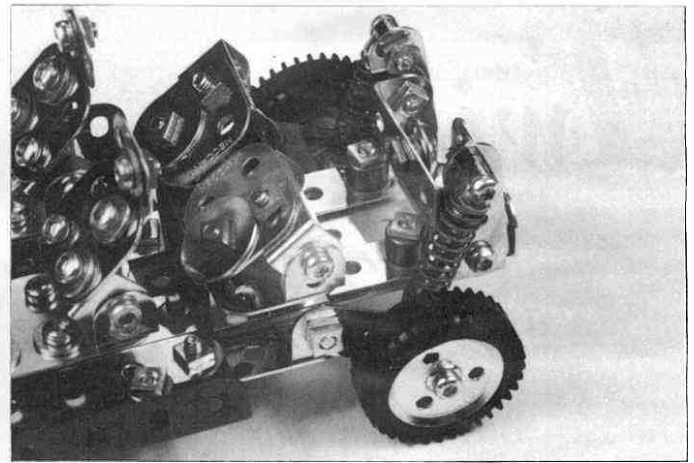


Fig. 2 : La plate-forme technique. Remarquer l'emploi de pièces de création récente pour représenter les sièges et la suspension AR.



**Fig. 3 :** Le plancher central. On distingue les systèmes de guidage longitudinal des sièges et d'inclinaison des dossiers. Le petit volant est une pièce Meccano.



**Fig. 4 :** Le berceau AR. Les demi-dossiers de la banquette sont rabattus. Les bras tirés de la suspension AR sont des bandes de 3 trous.

bandes de 5 trous et 9 trous boulonnées côte-à-côte sur la plaque avec interposition de rondelles.

La banquette AR utilise les mêmes nouvelles petites pièces et coulisse de la même façon, guidée par les bandes de 9 trous (Fig.4). Le berceau AR ayant pour base une plaque rigide n° 73 boulonnée sous le plancher central (Fig.5), la surface de coulissement de la banquette est constituée d'une plaque rigide n° 74 placée par dessus et se trouve ainsi au même niveau que le plancher.

On voit sur les photos la manière (simpliste !) dont sont réalisées les fonctions d'inclinaison et de rabattement des dossiers. Jusqu'à ce moment, aucune difficulté ne s'était présentée. C'est donc avec confiance que j'ai abordé l'étape suivante.

### Le berceau AV

Il était, au départ, destiné à supporter seulement la direction que je voulais assez directe afin de contrôler aisément la voiture. La démultiplication prévue comportait deux pignons de 19 dents, une roue de champ de 50 dents et une roue de 57 dents. Hélas, toutes mes

tentatives pour faire entrer ces pièces de taille monstrueuse sous le petit capot de ma carrosserie provisoire échouèrent tragiquement.

Je dus alors me résoudre à adopter une direction à vis sans fin, source de jeux importants, donnant un nombre total de tours de volant, certes assez réalistes, mais rendant la "conduite" plus difficile (au fait, allais-je vraiment "jouer" avec cette Twingo) ?

Les Fig. 3, 6 et 7 montrent le détail de la solution trouvée. Les difficultés à résoudre étaient liées à la limitation des jeux, à l'inclinaison et à la position de l'arbre de direction centré sur le siège AV gauche, donc "à un demi-tour" et, bien sûr, à la place disponible.

La Fig. 8 montre la géométrie de la direction qui fait appel à des bandes de cinq trous normales et étroites et à des accouplements pour tringle.

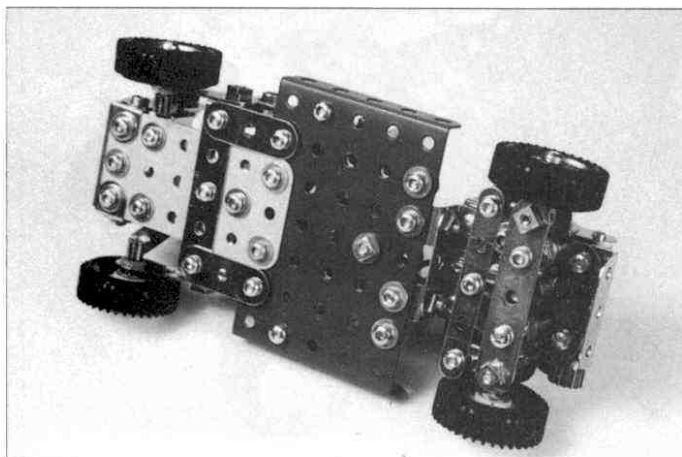
Les roues utilisent les pneus n° 142e de façon inversée, le côté normalement prévu pour l'extérieur étant tourné vers l'intérieur. Une poulie folle en plastique jaune n° 22a est montée dans le pneu de ce côté, tandis qu'à l'extérieur se trouve une poulie folle en laiton (donc ancienne)

ou laitonnée n° 22a. Les fusées de roues sont des boulons-pivots n° 147d.

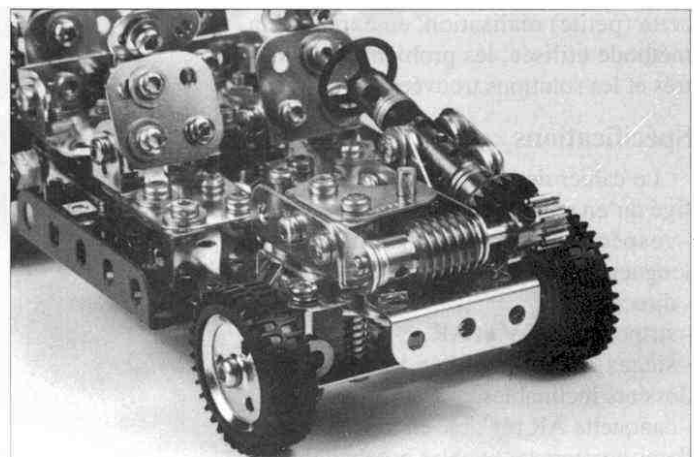
Finalement, le problème d'implantation de la direction avait été résolu, tout allait donc pour le mieux, lorsque je me suis avisé qu'une représentation de suspension ajouterait encore à l'aspect technique du train AV. Je suis, après coup, assez satisfait de la solution que j'ai imaginée, car les éléments ajoutés ont miraculeusement trouvé leur place sans changement de la disposition initiale de la direction.

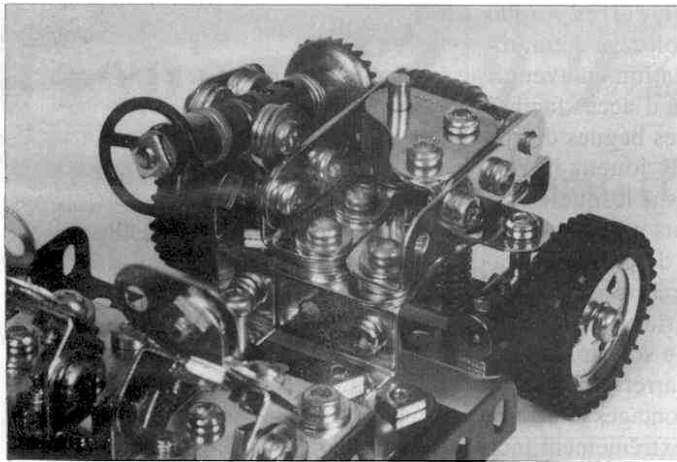
On peut dire que la suspension AV est à roues indépendantes du genre MacPherson. Les Fig. 8 et 9 montrent que les pivots de roues sont des boulons pivots n° 147f maintenus verticalement aux extrémités de deux bandes de 5 trous dont l'une est liée rigidement à la platine supérieure du berceau AV et dont l'autre est mobile dans un plan vertical et guidée par deux autres boulons-pivots n° 147f qui sont vissés sur la platine et assurent également la fixation de la première bande. Des ressorts de compression n° 120b ou 120c remplissent la fonction élastique. Les accouplements pour tringles sont mobiles en rotation avec les pivots de

**Fig. 5 :** La plate-forme technique vue de dessous. La composition en 3 parties apparaît clairement.

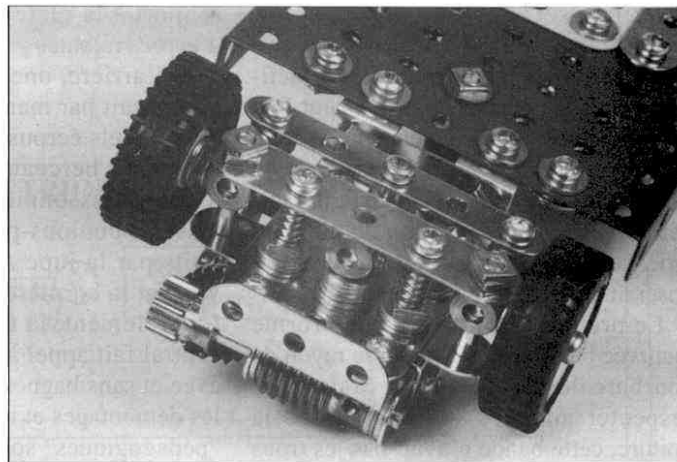


**Fig. 6 :** Le berceau AV, regroupant direction et suspension. Le pignon de 15 dents a été retenu pour un encombrement réduit.





**Fig. 7 :** Le berceau AV vu de 3/4 AR. Le pignon de 19 dents et la vis sans fin sont fermement maintenus pour un engrènement mutuel correct.



**Fig. 8 :** La direction et la suspension AV. La bande normale de 5 trous assure à elle seule la "triangulation" inférieure droite et gauche. La bande étroite est flottante.

roues et représentent les biellettes de direction. À l'extrémité inférieure de ces pivots, des écrous et contre-écrous laissent un faible jeu vertical entre la bande de cinq trous inférieure et les accouplements.

Le fonctionnement de la suspension est le suivant :

Si l'une des roues passe sur une bosse, l'ensemble comprenant la roue, le boulon-pivot et l'accouplement se déplace verticalement vers le haut, entraînant la bande de cinq trous inférieure (Fig. 9). Celle-ci pivote dans un plan vertical autour de son point de liaison avec le pivot de roue opposé, sans provoquer de réaction parasite à ce niveau, grâce au jeu laissé par les écrous et contre-écrous correspondants. En pivotant, la bande de 5 trous comprime le ressort sollicité. Dans son déplacement, la roue est guidée par le coulissement de son boulon-pivot dans le trou extrême de la bande de 5 trous supérieure et par le coulissement de la bande de 5 trous inférieure le long des deux boulons-pivots centraux. On a donc un mouvement quasi-vertical, l'amplitude du déplacement étant faible. La cinématique décrite ci-dessous peut éga-

lement s'apparenter à une solution Lancia d'avant-guerre, dans laquelle chaque roue AV était mobile en translation verticale selon son axe de pivotement.

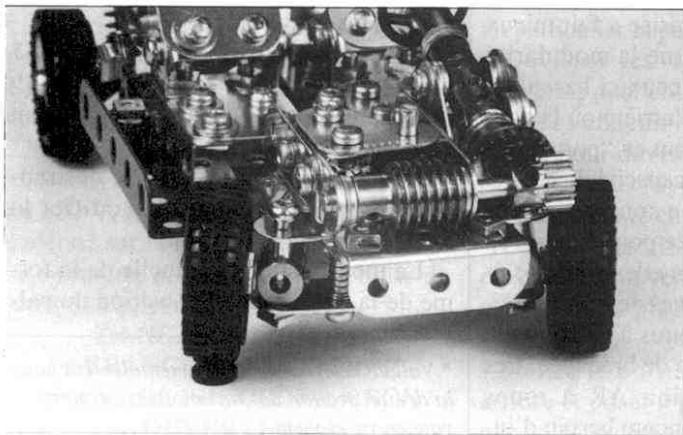
Les biellettes de direction sont commandées par une bande étroite de 5 trous attaquée par un accouplement pour triangles lié au mécanisme de direction. Cette bande est flottante pour s'accomoder des débattements de la suspension (Fig. 8). On remarquera que c'est délibérément que les ressorts de compression n'ont pas été montés sur les pivots de roues au-dessus des accouplements qui forment les biellettes de direction pour éviter un durcissement de la direction et de la suspension.

Le berceau AV est munie à sa partie AR d'équerres renversées destinées à sa liaison avec le plancher central (Fig. 7) et à l'avant d'une cornière de 3 trous pour la fixation de la carrosserie (Fig. 6). Les boutonnières dont sont munies ces différentes pièces seront fort appréciées lors de l'ajustement final de la plateforme technique par rapport à la carrosserie et plus particulièrement pour le réglage de la position des roues au regard des passages de roues.

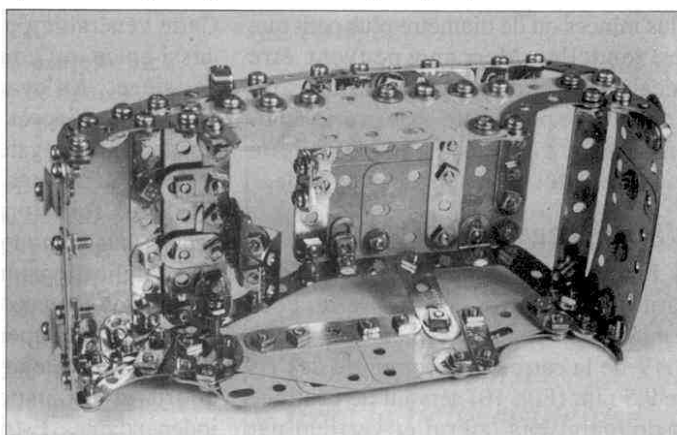
### Le berceau AR

Après toutes ces difficultés, finalement assez bien maîtrisées, la mise au point de la suspension AR (dont la présence fut décidée en même temps que celle de la suspension AV), me paraissait à l'avance extrêmement facile. Quelle présomption ! Si la construction illustrée par les Fig. 2 et 4 paraît être l'évidence même, de nombreuses solutions ont été essayées préalablement qui ont, toutes, débouché sur des interférences entre les différents composants du berceau AR. Autre élément de blocage, le réglage de la position du train AR par rapport aux passages de roues. C'est alors que Meccano a présenté ses nouvelles boîtes et, en particulier, la série Dynamic dont le modèle 4015 faisait intervenir une création nouvelle : les combinés ressort "amortisseur" n° 120d. L'investissement lié à l'achat de cette boîte s'est vite avéré extrêmement intéressant : de nombreux boulons, des entretoises, des pièces diverses et surtout les ressorts. À partir de là, tout fut (presque) facile. Finalement, j'abandonnai l'idée d'un réglage de la position longitudinale des roues AR car elles "tombaient" bien.

**Fig. 9 :** La suspension AV droite est comprimée par le passage de la roue sur un obstacle. Noter le mouvement "vertical" de l'ensemble roue, pivot de roue et biellette de direction.



**Fig. 10 :** L'intérieur de la carrosserie montre les nombreux renforts utilisés pour rigidifier la coque. Remarquer l'emploi de rares équerres et supports plats étroits non fabriqués par Meccano.



## La carrosserie

La mise au point de la carrosserie définitive à l'aide de pièces neuves eut lieu plus ou moins parallèlement à celle de la plate-forme dès que cette dernière me donnait des difficultés. Il m'apparut rapidement que la modélisation du montant arrière de custode et des passages de roues poserait de gros problèmes (Fig. 1).

Le premier devait avoir une forme incurvée bien représentée par le rayon de courbure de la pièce n° 90. Mais, pour respecter au mieux la hauteur de la voiture, cette bande n'avait pas les trous aux bons endroits. Je dois ici avouer le travail de boucherie auquel je me suis livré sur deux anciennes bandes incurvées zinguées dont seul l'état avancé d'oxydation pouvait expliquer mon geste. Je les ai coupées et percées d'un trou à la position adéquate, puis décapées, cintrées et vernies pour éviter la rouille. Ma seule justification, s'il en est une, est qu'une solution orthodoxe est possible, par exemple par réunion de trois supports plats dont on met à profit les possibilités des boutonnières et qui donnent par une ligne brisée une bonne approximation de la courbure recherchée. Cette solution est moins esthétique que celle retenue.

Pour les passages de roues, l'utilisation de bandes incurvées n° 90a aurait donné une forme hors de proportion avec le diamètre des roues. Je me suis donc rabattu sur des pièces "compatibles" Meccano, à savoir des bandes incurvées étroites associées à des cliquets sans moyeu (Fig. 1).

Pour compléter cet aveu de rupture avec l'orthodoxie intégriste, je dois ajouter que quelques supports plats et équerres étroits ont été utiles comme en témoigne la Fig. 10 et que le capot "moteur" est constitué d'une plaque flexible n° 190a recoupée et percée. Là aussi, une solution classique est possible, par exemple en utilisant 2 plaques n° 188, mais cela supprime l'arrondi au droit des phares (et mon modèle manque par ailleurs de rondeurs). Quelques rondelles plus minces ou de diamètre plus petit que les rondelles Meccano peuvent être décalées de çà de là. Quoiqu'il en soit, l'obtention, pour cette carrosserie amovible, de la géométrie et de la rigidité souhaitées, fut assez longue et difficile.

## L'assemblage général

Il ne restait plus qu'à marier la plate-forme technique et la carrosserie. Pour rendre l'opération facilement réversible, l'AV de la carrosserie comporte des vis de 9,5 mm (Fig. 10) servant de centrage et de maintiens latéral et vertical par

rapport à la plate-forme. Il n'y a pas d'écrous rajoutés pour blocage définitif.

À l'arrière, une fixation en aveugle s'imposait par manque d'accès facile à d'éventuels écrous. Des bagues d'arrêt fixées au berceau AR jouent le rôle d'écrous prisonniers sur lesquels sont vissés 2 boulons-pivots n° 140g introduits par la jupe AR de caisse et traversant la cornière de 3 trous (Fig. 4). Latéralement, la fixation au plancher central fait appel à une solution mixte, avec et sans bagues d'arrêt. De la sorte, les démontages et remontages à des fins "pédagogiques" sont extrêmement faciles et rapides.

## Conclusion et états d'âme

La lecture de ce qui précède aura pu paraître fastidieuse et les solutions trouvées évidentes aux Meccanophiles avertis. J'espère par contre que certains y auront trouvé quelque intérêt. Il faut toujours se rappeler que tout enfantement est difficile, même pour un modèle aussi modeste que cette Twingo au 1/18e.

Pour terminer, je voudrais ajouter que le résultat esthétique obtenu ne me satisfait pas totalement. En effet, la carrosserie est trop haute et la voiture également. Cela est dû en partie aux roues qui sont trop grandes. Quant aux pneus, ils sont trop larges et trop "taille basse". Je songe à des roues et des pneus... D'autre part, la remontée caractéristique de la ligne de caisse de la voiture réelle vers l'AR n'a pu être rendue, chaque tentative en ce sens détériorant la forme péniblement obtenue pour le restant de la carrosserie. La présence, aux extrémités des plaques flexibles, de ces boutonnières que je trouve affreuses, de même que les précautions prises pour ne pas détériorer le revêtement époxy, m'ont conduit à l'emploi quasi systématique de rondelles qui paraissent énormes (18 cm de diamètre à l'échelle de la vraie Twingo) !

Quand on sait que ce modèle Meccano a une masse de 1,1 kg, on peut calculer que, transposé à l'échelle 1, il avoisinerait 6,5 tonnes ! En comparaison, Renault a fait un véhicule très léger. Cette vénérable Entreprise a fait mieux aussi en ce qui concerne la modularité des sièges. À l'avant, ceux-ci basculent pour libérer l'accès à l'arrière où la banquette bascule également en "portefeuille" pour augmenter la capacité du coffre. Ces deux fonctions ne sont pas représentées sur mon modèle pour éviter trop de complications, mais elles sont possibles. Par contre, certaines de ces caractéristiques sont supérieures à celles de la voiture réelle : le rayon de braquage, très court, et la suspension AR à roues indépendantes. Est-il encore besoin d'in-

# Séquenceur

## 1. But

Le séquenceur a pour but d'inverser cycliquement la polarité d'une source basse tension (9 à 15 volts).

Le cycle est d'environ deux fois 26 secondes \*

Il ne possède pas d'alimentation basse tension incorporée et doit donc être alimenté par une source extérieure.

La tension de sortie cadencée est disponible sur la face avant.

## 2. Description

L'appareil se compose d'un boîtier en ABS dont le couvercle est fixé avec quatre vis cruciformes.

La face avant supporte :

- un interrupteur bipolaire 220 volts lumineux.
- un cordon rouge/noir destiné à l'alimentation basse tension du séquenceur.
- une signalisation composée de 2 LED.
- LED vert > présence basse tension.
- LED rouge > signalisation relais excité.
- Deux inverseurs à point milieu zéro.
- Deux prises DIN pour distribution du courant cadencé.

Des trous sous le boîtier à l'avant et sur le côté à l'arrière assurent une ventilation, activée par la turbine de la poulie secondaire.

## 3. Principe de fonctionnement

Un micromoteur 220 V Crouzet agit par l'intermédiaire d'un réducteur à trois étages sur une came qui commande elle-même un microswitch. Ce microswitch alimente ou coupe la bobine d'un relais bipolaire.

Le câblage croisé des sorties de ce relais produit l'inversion de polarité.

## 4. Fonctionnement détaillé

### 4.1. Production de la réduction - cycle :

Les trois étages de réduction sont les suivants :

- a. Poulie primaire (moteur) poulie secondaire (porte turbine).
- b. Vis sans fin (n° 32) + roue dentée 57 dents (n° 27a).
- c. Pignon 19 dents (n° 26), roue de chant 25 dents (n° 29).

La modification éventuelle des rapports (a) et (c) permet de modifier la longueur du cycle complet.

La modification éventuelle de la forme de la came ou de la position du pal-

\* Valeur déterminée expérimentalement pour la démonstration des locomotives sur une voie en va-et-vient.



# Modèle 1994

peur du microswitch par rapport à la came font varier les longueurs respectives des durées des deux parties du cycle.

## 4.2. Câblage basse tension :

Une barrette électrique connecte tous les circuits électriques élémentaires basse tension du séquenceur.

## 4.3. Câblage haute tension 220 V :

Le câblage des circuits 220 V est effectué directement entre les différents éléments concernés, à savoir, fils d'arrivée - interrupteur moteur.

## 4.4. Module signalisation :

Un module signalisation composé d'un petit circuit imprimé supporte deux générateurs de courant constant qui maintiennent les deux LED à une intensité indépendante du voltage de la basse tension fournie au séquenceur.

## 5. Signalisation et branchement de l'utilisation

5.1. Bien que l'appareil de par sa fonction puisse être branché sans un sens de polarité d'entrée, le principe de signalisation retenu est tel que le branchement est correct quand la lampe verte s'allume.

À ce moment-là :

le + est au fil rouge d'entrée

le - est au fil noir d'entrée.

5.2. Le voyant rouge indique que le relais est alimenté, il s'éteint quand le relais n'est pas excité = en conséquence : quand le voyant rouge est éteint.

Quand les inverseurs de face avant sont en haut, les sorties sur les prises sont les suivantes.



5.3. Dans le cas où l'appareil n'est pas utilisé, il est souhaitable que le palpeur du microswitch soit au repos.

Le point milieu de ce repos est à 13 secondes environ de l'extinction du voyant rouge.

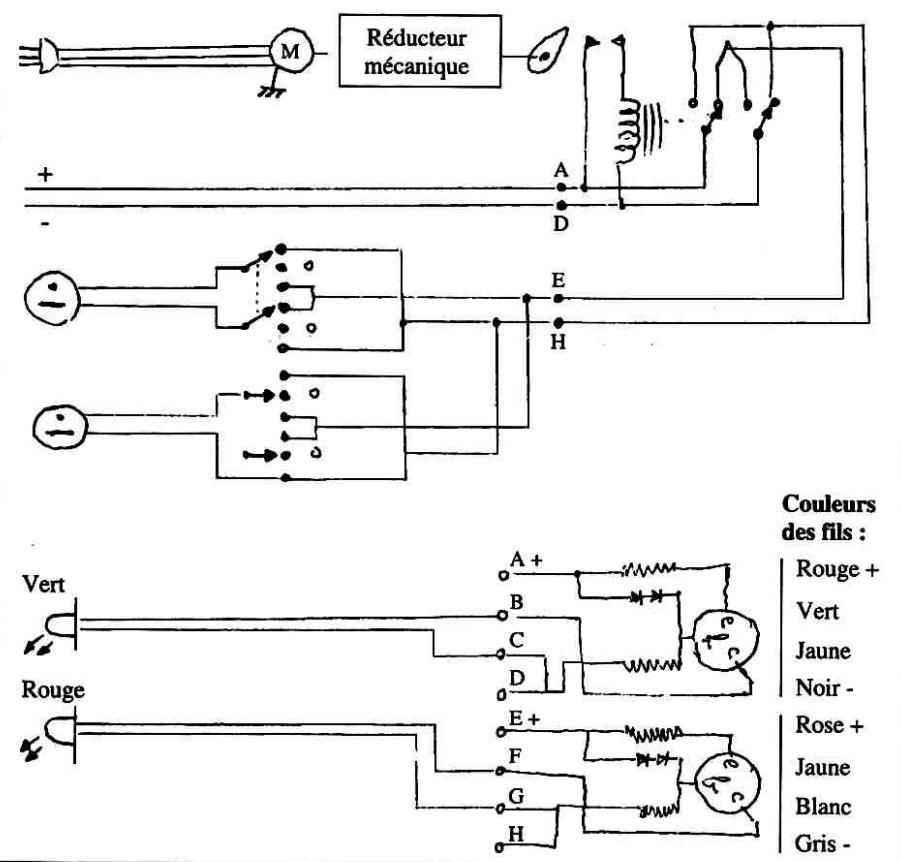
Pour la longévité de ce matériel, il est donc souhaitable, au moment de la fin de l'utilisation, d'arrêter le matériel dans cette position en actionnant l'interrupteur 220 V.

5.4. Si le cadenceur n'est pas alimenté en 220 V, le courant de sortie n'est pas cadencé sur la face avant ; le cadenceur se comporte alors comme une boîte de jonction équipée de 2 inverseurs.

**DANGER 220 VOLTS**

**DÉBRANCHER L'APPAREIL  
AVANT DE PROCÉDER À SON  
OUVERTURE**

## SCHÉMA ÉLECTRIQUE



## 6. Maintenance

### 6.1. Lubrification

Toutes les 20 journées d'utilisation ou tous les deux ans, ouvrir le coffret, sortir le mécanisme comme il est expliqué au paragraphe 6.2. Avec un petit morceau de bois fin (allumette ou cure-dents) enlever la graisse en excédent si elle est noire, ou la remettre sur les mouvements si elle est propre.

Ne jamais mettre plus d'un bout d'allumette ou cure-dents de graisse neuve. (graisse rose pour roue libre de bicyclette).

### 6.2. Ouverture du boîtier

- Débrancher l'appareil de tous ses fils, en particulier la prise 220 V.
- Dévisser les 4 vis cruciformes du couvercle pour enlever ce dernier.
- Pincer chacun des 4 pieds en caoutchouc pour dévisser les vis correspondantes (écrous Myltop).
- Débrancher le clip de masse.
- Pousser les fils rouge/noir et le fil d'alimentation vers l'intérieur du boîtier et dégager la platine en la soulevant de l'arrière.
- Mettre le boîtier debout sur sa face arrière et poser à plat le mécanisme sur une boîte en carton (20 x 10 cm). Pendant

la maintenance, l'appareil peut fonctionner dans la position ci-dessus.

### 6.3. Remontage

- Opérer en sens inverse en engageant la platine vers l'avant.

Attention de ne pas pincer les fils !

- Ne pas oublier de rebrancher la masse.
- S'assurer que la poulie secondaire tourne librement, mais ne pas insister car le moteur (synchrone à aimant permanent) ne tourne pas "fou" à l'arrêt.
- Fixer la platine sur les pieds caoutchouc.
- Remonter le couvercle (trous d'aération vers l'arrière).

Paul Freydiere - CAM 572

## COTISATIONS

# 95

*Dès à présent, envoyez  
votre chèque de 200 F  
au trésorier  
avec la fiche ci-incluse*

# L'Histoire du JEU de CONSTRUCTION MÉTALLIQUE en France

## 2<sup>e</sup> partie

### Le Forgeacrier, fabriqué par JEP le "Jouet de Paris"

Depuis la disparition — pour les raisons que l'on sait — du système Mecanic depuis 1923, le Jouet de Paris n'avait plus de jeu de construction à son catalogue.

En 1931, le Jouet de Paris décida donc de mettre sur le marché un jeu de construction dit de "type atelier", quelque peu différent dans son principe puisqu'il s'agissait pour le jeune de façonner certaines pièces (bandes, cornières et axes) à l'aide de diverses petites machines — cisailles, plieuse, cintreuse, perceuse, etc. — puis de monter ces pièces façonnées à l'aide de riveteuse — des écrous et vis existaient aussi — quelques accessoires d'aide existaient aussi : alésoir, règle-gabarit, dériveteuse, etc.

Mais ce genre "d'atelier" se révéla vite fastidieux pour les jeunes, de plus ces pièces une fois façonnées ne pouvaient guère être réutilisées pour d'autres modèles.

Face à ces inconvénients, le jeu perdit vite de son attrait et disparu bien avant la deuxième guerre mondiale.

Un nouveau catalogue ou catalogue-manuel pour certains était édité tous les ans. De grands plans (planches de

grand format) étaient aussi édités.

Les premières années, seule la boîte atelier en métal figurait au catalogue (parmi les boîtes). Suite à cet insuccès, J.

P. arrêta définitivement la fabrication de jeu de construction métallique.

### Caractéristiques générales du Forgeacrier

Diamètre des trous : 3,4 mm

Entraxe : 10 mm

Nombre de pièces : plus de 40, plus l'outillage : cisaille, plieuse, cintreuse, riveteuse, alésoir, poinçonneuse, dériveteuse, règle-gabarit.

Moteurs : mécaniques et électriques.

Manuels : Catalogues-manuels et planches de modèles.

Boîtages : Boîte atelier simple (en carton) ; boîte atelier de luxe (en métal) ; boîte pièces détachées.

Nature des pièces : feuillard de couleur rouge ; cornière de couleur grise ; autres pièces : acier laitonné, acier peint en noir, rouge, etc.

Qualité de l'outillage et des pièces détachées satisfaisantes.

De nombreux systèmes de ce type ont existé de par le monde, mais n'ont jamais rencontré un grand succès.

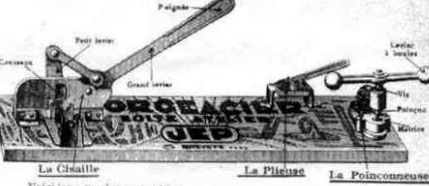
La licence en avait été vendue en Grande-Bretagne et exploitée sous le nom de N.G. Nero.

J.B. et A.L.

## LES MACHINES "FORGEACIER"

Ce sont de véritables petites machines de précision, robustes, pratiquement inusables et absolument inodores.

Elles se fixent sur le couvercle de la "boîte atelier"



Voici les 3 machines montées

La Cisaille, avec ses 25 à 30 kg de puissance et son dispositif de centrage automatique du pignon, vous permettra de percer en quelques secondes et sans effort vos bandes et vos cornières.

La Pileuse, basée sur le principe des leviers, vous surprendra agréablement par la douceur de sa manœuvre. C'est avec une aisance remarquable que vous sectionnez instantanément et avec netteté vos bandes, vos cornières et même vos triangles.

Avec la Poinçonneuse, vous pirez vos bandes à angle droit ou de tout autre manière avec une extrême facilité.

Les lames coupantes de la cisaille et les vis, poinçon, matrice de la perceuse, parties essentielles de ces 2 machines, sont faites en acier cémenté et trempé, et pour certaines pièces rectifiées après trempe. C'est dire que ces petites machines sont construites comme les "vraies" et que leur robustesse et leur résistance à l'usure sont tout à fait exceptionnelles.

Mais il ne suffit pas de percer et de couper, il faut encore le faire au bon endroit, juste où il faut, autrement dit :

### AVEC PRÉCISION

Comment obtenir cette précision aussi indispensable en petit pour vos constructions qu'elle l'est en grand pour l'ingénieur ?

C'est bien simple, vous avez pour cela la règle guidant Forgeacier qui vous permettra d'obtenir :

une précision et de régler juste à 0,1 mm

la construction des modèles impossibles.

Pas de calculs - Rien à mesurer - Rien à tracer

Avec la règle guidant Forgeacier la précision est automatique.

## LES MOTEURS "FORGEACIER"

S'adaptent à toutes constructions mécaniques "Forgeacier" et permettent de réaliser les pièces les plus variées : autos, tracteurs, grues, treuils, utimes, etc.

### MOTEURS MÉCANIQUES

Mouvement d'oscillation JEP très robuste, engrenages taillés en laiton restaurés en acier à haute résistance. Tous les modèles avec régulateur de marche et levier d'arrêt.

- N° 151-1 Petit modèle, long. 85 mm, la pièce 15. »
- 151-2 Modèle moyen, plus puissant que le précédent, long. 90 mm, ..... 20. »
- 151-3 Grand modèle, très puissant avec levier de marche avant et arrière, ..... 30. »



**MOTEURS ÉLECTRIQUES**, Moteurs extra-puissants, capables d'animer d'une façon continue les modèles mécaniques "Forgeacier" les plus lourds et les plus compliqués. Marche silencieuse, engrenages taillés en fibre et en laiton, graineuse avec réserve d'huile, bilan ininterrompue.

- N° 151-110 Fonctionne directement sur le secteur 110 volts alternatif ou continu, consommation de courant insignifiante, marche avant et arrière. Prix la pièce 75. »
- N° 151-20 Fonctionne sous 20 volts seulement, doit être utilisé avec un transformateur 20 volts (exemple transformateur JEP n° 552) moteur de sécurité extra-puissant, marche avant et arrière... Prix la pièce 75. »

### POURQUOI VOUS ACHÈTEREZ UN FORGEACIER

À présent que vous avez lu attentivement cette brochure, que vous savez ce que c'est que "Forgeacier", que vous avez pu juger vous-même de cette merveilleuse invention, vous n'hésitez pas à acheter un "Forgeacier" car, en plus de toutes les qualités des jouets de construction les plus perfectionnés, "Forgeacier" présente les incomparables avantages suivants, qu'il possède seul :

1. FORGEACIER est le seul jeu de construction qui, au lieu de vous obliger d'usur de pièces coûteuses, vous donne la possibilité de les établir vous-même en leur donnant les dimensions et la forme que vous désirez.
2. FORGEACIER est le seul jouet qui vous permette de construire entièrement vous-même, d'après vos propres plans, n'importe quel modèle de construction ou de machine.
3. FORGEACIER est le seul jouet qui mette à votre disposition un véritable atelier de construction, comprenant des machines-outils de précision.
4. FORGEACIER est le seul jouet qui vous permette d'établir des constructions et des machines à l'échelle réduite, mais avec l'apparence exacte des véritables, jusque dans les moindres détails.
5. FORGEACIER est le seul jouet qui vous permette un assemblage des pièces (par efforce) exactement semblable à celui qu'on emploie dans les véritables constructions (par force).
6. FORGEACIER est le seul jeu de construction qui vous donne des possibilités de créations multiples, développe votre initiative et fait de vous un véritable ingénieur !
7. FORGEACIER est le jeu le plus économique, le seul qui ne vous oblige pas à faire de multiples dépenses toujours plus grandes et l'acquisition de boîtes de plus en plus coûteuses.
8. FORGEACIER est le seul jeu qu'on puisse utiliser soit seul, soit conjointement avec n'importe quel autre jeu de construction à pièces métalliques et à roues équilibrées.

Et n'oubliez pas que FORGEACIER est intégralement Français.

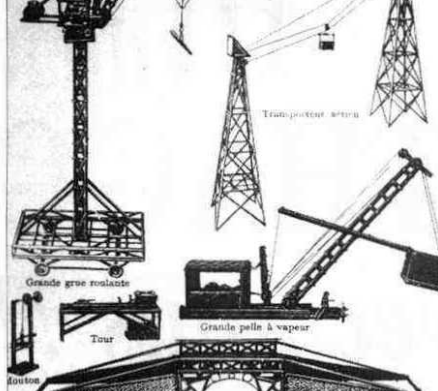
## LES CONSTRUCTIONS "FORGEACIER"

Ce sont de "VRAIES" constructions

100 % conformes à la réalité.

Voyez "l'allure" des quelques modèles ci-dessous construits selon la devise de Forgeacier :

"Plus de tous inutiles, de la vraie construction"



Quelques-uns des modèles parmi les milliers que vous pourrez construire avec "Forgeacier"

Vous réaliserez facilement celui de votre choix. Puis, vous voudrez construire vous-même entièrement "votre modèle" Vous y parviendrez rapidement après quelques essais et vous serez alors bien vite convaincus que :

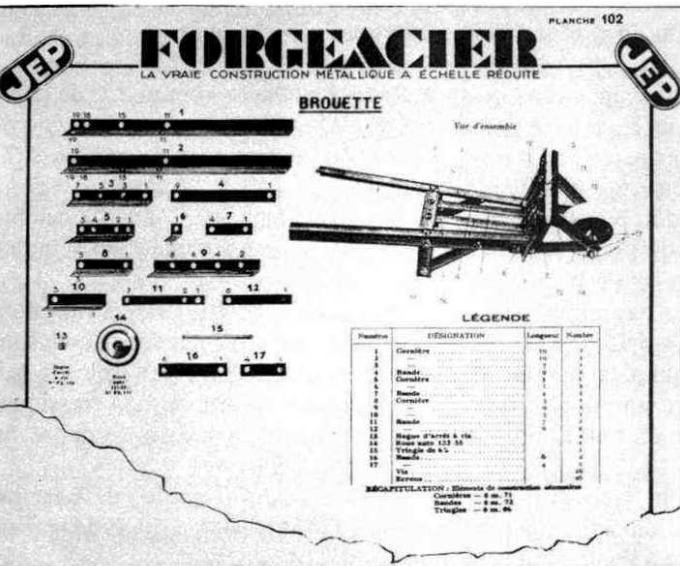
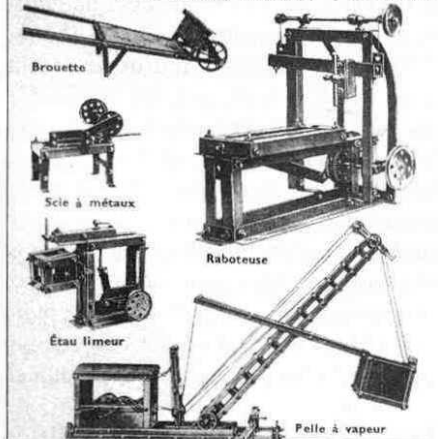
"Tout est possible à construire avec Forgeacier"

## UN CHOIX DE MODÈLES "FORGEACIER"

Vous trouverez sur ces pages quelques-uns des nombreux modèles représentés dans notre brochure spéciale, et pour lesquels nous mettons à votre disposition des planches de construction, au prix de 3 francs le paquet de 4 planches.

### Contenu des Pochettes

Pochette N° 1 Table Chariot Grille Cricelle Tréfil Balancier Brouette	Pochette N° 2 Grue pivotante Banc Chaise Tableau noir Patinoire Tabouret Porcique Raboteuse Scie à métaux Étau limeur	Charette Grue Grande grue	Pochette N° 5 Transport aérien Grue à vapeur Éolienne
Charette Grue Grande grue	Pochette N° 3 Meule Fraiseuse Perceuse Marceau mécanique	Pochette N° 4 Camion-automobile Rémouleur Sémaphore Régulateur Passage à niveau Lampadaires Passe-relais Pont Bateau Branche Manège d'avions	Pochette N° 6 Pelle à vapeur Usine Grande Éolienne
Brouette	Étau limeur		Pochette N° 7 Moulin à vent Grue roulotte
Chariot	Raboteuse		Pochette N° 8 Pneus roulants Pont transbordeur
Grille			
Cricelle			
Tréfil			
Balancier			
Brouette			
Chariot			
Grue			
Grande grue			
Camion-automobile			
Rémouleur			
Sémaphore			
Régulateur			
Passage à niveau			
Lampadaires			
Passe-relais			
Pont			
Bateau			
Branche			
Manège d'avions			



La "Planche 102" ci-contre indique à l'enfant toutes les pièces qu'il doit fabriquer pour réaliser une Petite Brouette.

# La chronique des Expositions

## Section Champagne

La section a participé aux expositions suivantes :

- **Le 10 juillet** à St-Michel (Aisne) : 4 participants.
- **Les 10 et 11 septembre** à Chevigny-St.Sauveur (Côte-d'Or) : 5 participants.
- **Le 22 septembre** à Soissons (Aisne) : 25<sup>e</sup> anniversaire de CORA, 6 participants. Un atelier pour jeune public. Le pont de la Tour de Londres a été prêté par Meccano.
- **Le 25 septembre** à Laon (Aisne) : Foire commerciale de quartier, 8 participants.
- **Le 30 septembre, les 1 et 2 octobre** à Milan (Italie) : Hobby model expo, 7 exposants MM. M. Bréal, J. Buteux, J. Descombes, B. Garrigues, V. Gimel, J. Marthon, plus M. Pahin et J-M. Jacquel de la section Franche-Comté et W. Dewulf de la section Provence.

Accueil très chaleureux de nos amis Italiens et un grand merci à L. Bettello, Lorena, R. Piazzoli etc.

- **Les 11 et 12 novembre** à Troyes (Aube) : Salon du Modélisme, 32 exposants, nombre limité par manque de place, dont G. Kind du Luxembourg, Tobias Haffter d'Helvétie et J. Ransbotyn de Bruxelles. Visite surprise de M<sup>lle</sup> Claire Jahan de Meccano. Un grand merci à Meccano pour les pins's destinés aux exposants et visiteurs.

Toutes les excuses de la Section aux exposants restés sur la touche, du fait du manque de place et pourtant nous avons quatre stands et 80 m<sup>2</sup> de table. Résultat : plus de 10 000 visiteurs.

- **Le 20 novembre** à Soissons : Salon de la maquette, 4 exposants.
- **Les 19 et 20 novembre** à Troyes encore : Expo de maquettes et collections : 2 exposants avec un atelier pour jeune public.

• **Expositions à venir** : pour raisons financières, de nombreuses expos ont dû être annulées sur la saison 94/95, seule reste programmée l'expo de Sedan en octobre/novembre 1995.

**NDLR** : Ces activités multiples et constructives dans tous les sens du terme, mettent à l'honneur les animateurs de cette section et les participants. Ils ont bien mérité et du CAM et de la société Meccano.

Nous n'avons cité aucun nom sauf ceux des pays voisins, car il y en a trop et la place nous est mesurée. Dans le prochain numéro, nous ferons un historique de cette valeureuse section.

# Maths et Meccano

## III

# PYTHAGORE

## avec nous !!!

L'histoire que je vous raconterai aujourd'hui commence en des temps très anciens. C'était en 1937. J'avais dix ans, un goût très vif pour le Meccano que je pratiquais depuis déjà trois ans, un stock de pièces extrêmement réduit, et je connaissais fort peu de géométrie.

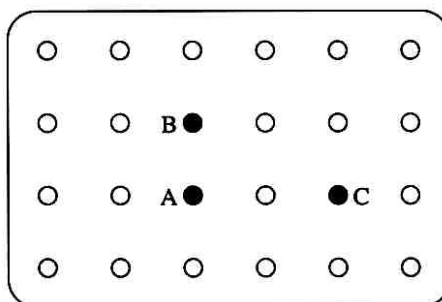
Aussitôt après avoir réussi à me faire offrir quelques engrenages, j'ai eu l'idée de chercher quelques engrènements non classiques, c'est-à-dire autres que ceux prévus par la Société Meccano (19 avec 57, 95, 133 dents, 25 avec 50 ; la paire 15-60 n'existait pas encore). Ma recherche était empirique car, évidemment, je ne connaissais pas encore le théorème de Pythagore et il était hors de question de traiter le problème par le calcul.

La même curiosité m'est revenue quelques dizaines d'années plus tard. Entre temps, j'avais enrichi mon stock de pièces et celui de mes connaissances mathématiques. D'autres amateurs de Meccano s'étaient penchés sur le même problème (cf en annexe, à la fin du présent article, les références concernant ce que j'ai appris sur ce sujet dans la "littérature", en anglais et en français).

Supposons que je souhaite entraîner une roue de 60 dents par un pignon de 25 dents, les axes des deux engrenages devant être parallèles.

La distance de ces axes doit être théoriquement  $(25 + 60)/38 = 2,23684...$  demi-pouces, puisque le "diametral pitch" des engrenages Meccano est 38. Le nombre 2,23684 est très voisin de la racine carrée de 5, mais pas d'un entier. On ne peut donc réaliser le montage souhaité en faisant passer les axes dans deux trous d'une même rangée, d'une plaque perforée ou d'une bande Meccano.

Appelons à la rescousse notre ami Pythagore. Il est mort depuis 35 siècles,



$$AB = 1 ; AC = 2 ; BC = \sqrt{5}$$

mais les connaissances géométriques qu'il nous a léguées permettent de réaliser un entraxe exactement égal à  $\sqrt{5} = 2,23606...$  de la façon indiquée par la figure 1 ( $AB = 1, AC = 2, BC = \sqrt{5}$ ). Ce cas est signalé par notre ami Louis Fouqué ("Savez-vous que" n° 71). La dernière phrase de ce SVQ 71 : « Avec de la patience, on pourrait trouver de nombreux autres couples d'engrenages fonctionnant bien avec des entraxes correspondant aux différentes diagonales possibles ». N'est-elle pas un encouragement à entreprendre le travail auquel je me suis livré ?

Dans l'exemple précédent, la différence entre BC et l'entraxe théorique est inférieure à 0,01 mm dont tout à fait acceptable.

Plus généralement, supposons que l'on veuille entraîner un engrenage ayant q dents par un engrenage ayant p dents. En raisonnant de même, on voit que la distance d des axes doit être (en demi-pouces !!!)  $d = (p + q)/38$ . Si d est très proche d'un entier, le problème est résolu ; prenons par exemple le cas, prévu par Meccano,  $p = 15, q = 60$  ; on trouve  $d = 1,974$  ce qui n'est pas loin de 2 ; on utilisera donc un entraxe de 1 pouce, ce qui donne un jeu d'environ 0,334 mm.

Dans le cas, le plus fréquent, où d n'est pas très voisin d'un entier, on peut chercher (par exemple à l'aide d'un petit

programme informatique) s'il existe des entiers positifs a et b tels que d soit très voisin de la racine carrée de  $A^2 + B^2$  (attention ! cela ne marche pas à tous les coups !). Si la tentative est couronnée de succès, on agit comme dans l'exemple précédent avec  $a = AB, b = AC$  (ou l'inverse). Mon programme calcule l'écart e entre l'entraxe théorique et l'entraxe réalisé et envoie le couple (a,b) aux oubliettes si cet écart est trop important. On peut obtenir l'affichage de e et du rapport  $r = p/q$  des vitesses des deux engrenages.

Convenons d'appeler l'entraxe obtenu dans ce cas un entraxe pythagoricien (notre ami mérite bien cet hommage !) et de le noter symboliquement

(p, q, a, b)

J'ai ainsi retrouvé les entraxes pythagoriciens déjà connus (cf annexe) et j'en ai obtenu quelques autres, tels que :

(11, 95, 2, 2)	e = 0,49	r = 0,12
(15, 38, 1, 1)	e = 0,25	r = 0,39
(25, 95, 1, 3)	e = 0,06	r = 0,26 etc.

(dans ce tableau, les valeurs de e sont arrondies au centième de millimètre et celles de r au centième).

Annexe

1. Rubrique "Savez-vous que ?" de Louis Fouqué, CAM 129) dans le Magazine du CAM. Voir notamment les articles n° 71 et 203.

2. Meccano Magazine Quarterly, octobre 1973, p. 60, article intitulé "Self Winding Unit" par Spanner.

3. Meccano Parts Illustrated, brochure établie en 1987 par John Westwood, sous l'égide de W. Models ; on y trouvera p. 4 des exemples d'entraxes non classiques qui ne rentrent pas dans le cadre du travail décrit ci-dessus.

4. "Retournons à l'école" de Bernard Maillot, CAM n° 404, p. 14 du Magazine du CAM n° 45.

# Merry Christmas

## Mr. Hornby

Chez nos amis britanniques, la célébration de Christmas revêt une importance toute particulière. Le mois de septembre de l'année 1936 égrenait ses jours et les habitants de Liverpool avaient déjà entrepris la confection du traditionnel pudding, lequel, afin d'être à point le moment venu, doit être préparé plusieurs mois à l'avance.

La soirée touchait à sa fin et Mr. Hornby, un vieil homme d'origine modeste à qui l'invention d'un jeu de construction, le Meccano, avait apporté célébrité et fortune, se sentait très las. Il s'installa dans un confortable fauteuil, tenta de se plonger dans la lecture d'un conte de Dickens, mais ne put empêcher le sommeil de le gagner. Le sentiment d'une présence insolite l'incita à entrouvrir les yeux. Il aperçut alors, en face de lui, un grand vieillard vêtu d'une soyeuse barbe blanche et d'une houppe de fort bonne coupe.

« Good evening, Sir, dit le visiteur. Je suis Pappy Christmas. C'est moi qui, il y a bien longtemps, ai introduit avec difficulté dans la chaussette accrochée au pied de votre lit, le livre qui vous a donné l'irrésistible envie de devenir inventeur et businessman ».

« Really ? Eh bien cette nuit-là, vous avez commis une erreur lourde de conséquences. C'était la partition d'une cantate de Michael Berger que j'avais souhaité recevoir. Votre livre, en récupérant mes enthousiasmes d'enfant, m'a détourné de ma véritable vocation. Je n'ai pas fait ce que j'aurais voulu faire. J'aurais voulu être un artiste... ».

« Sorry, Sir, ce n'était pas une erreur, mais un acte mûrement réfléchi, destiné à vous orienter vers un avenir moins incertain. Vous aviez fait une entrée satisfaisante dans une petite chorale au répertoire de chants religieux, mais c'était les Beatles que Liverpool attendait. À cette époque, j'étais un grand timonier. Je donnais parfois un petit coup de pouce lorsque je presentais une erreur d'aiguillage. J'étais heureux. Et puis, vous êtes arrivé avec votre Meccano, ce jouet qui permet de s'instruire en s'amusant et de forger son destin avec un tournevis. Vous avez édité le Meccano Magazine, fondé la Gilde. J'ai tout d'abord été votre supporter enthousiaste.

*Puis, peu à peu, j'ai réalisé que vous me supplantiez dans le cœur des enfants. Aujourd'hui, la joie n'accompagne plus mon parcours. Au lieu de faire avec amour mon marché dans les magasins, je commande des boîtes de Meccano par tonnes à vos usines. Je me sens comme écrasé par un mammouth ».*

Tout en affichant un flegme typiquement britannique, Mr. Hornby réfléchissait pensivement. Ainsi, sans qu'il en ait eu conscience, il avait lourdement piétiné les plates-bandes d'un bienfaiteur de l'enfance qui avait été à l'origine de sa réussite. Qu'il était donc difficile de vivre en gentleman...

« Sir, reprit Pappy Christmas, la situation où je me trouve résulte de l'initiative que j'avais prise en glissant ce livre dans votre chaussette ; vous en tenir rigueur ne serait pas fair-play. Ne tournons pas autour de la théière et constatons un état de fait : je suis devenu un personnage imaginaire réfugié dans votre ombre ; veuillez accepter ma succession. Vous pourrez ainsi ignorer la sonnerie de votre heure dernière et, chaque année, à Christmas, procéder vous-même à la distribution de ce jeu qui propulse la jeunesse vers les sentiers lumineux de l'invention. Quant à moi, mon rôle étant terminé, je regagnerai le monde d'où je viens. Je possède une Meccamobile, elle vous conduira jusqu'au petit nuage climatisé qui sera désormais votre "sweet home". Good bye, Sir, je vous souhaite un très agréable voyage ».

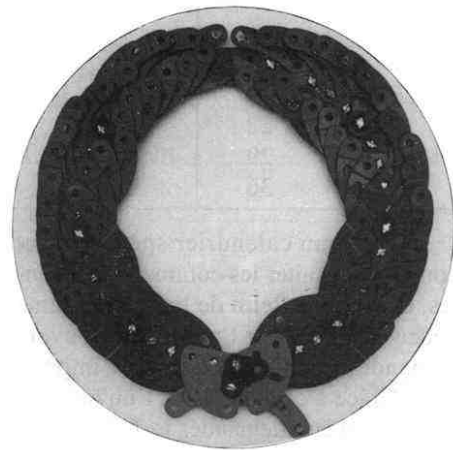
Il y eut une forte explosion. La pièce se tapissa d'éclairs au point d'évoquer une station de métro visitée par des tagueurs équipés de bombes de peinture fluorescente, et Mr. Hornby se retrouva assis dans le véhicule, quelque part dans le ciel.

La Meccamobile slalomait parmi les étoiles. Venant du fin fond de la voûte céleste, il entendit les voix d'un chœur d'anges gazouillant à pleins gosiers comme il le faisait jadis, à St-Judes, à un moment de sa vie où il aurait voulu être artiste...

Mais, être un artiste, est-ce une condition totalement délimitée par des frontières ?

Ed. Besson - CAM 099

# Un Noël au Canada



par  
**Donald A. Redmond**  
**CAM 650**

### ▲ La couronne de Noël

Sa formule Meccano :  

$$\frac{76 \times 90a (6 \times 23b) + 42 \times 37ab}{1} = 1$$

$$\frac{145}{133a}$$

$$\frac{2 \times 214a}{2 \times 89a}$$

**MEILLEURS SOUHAITS  
DE BONHEUR, BEAUCOUP  
DE BOÎTES MECCANO, ERECTOR.  
JOYEUX NOËL  
ET BONNE ANNÉE !**

### ▼ Noël Meccano 1990 :

Fauteuil, horloge, chien et chat, le feu brille dans la cheminée, l'arbre de Noël pivote : « Tournez la manivelle cent fois ».





# Le NANARD Déchaîné

ou  
Le pavé dans la flaque

## Calendrier pour les travaux urgents

Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Vendredi	Vendredi	Jour de discussion
8	7	6	5	4	3	2
16	15	14	12	11	10	9
23	22	21	20	19	18	17
30	29	28	27	26	25	24
37	36	35	34	33	32	31

Ceci est un calendrier spécialement conçu pour traiter les commandes urgentes, ou notre bulletin de liaison. Comme chacun sait, l'un et l'autre sont souvent demandés pour hier, ou avant l'impression. Grâce à ce calendrier, l'un ou l'autre peuvent être demandés le 7 et livrés le 3.

La plupart des travaux sont demandés pour vendredi, c'est pourquoi j'ai mis trois vendredis par semaine.

Six jours supplémentaires ont été créés pour tenir compte des paniques de fin de mois.

Il n'y a pas de premier du mois, ce qui évite les livraisons en retard. Les redémarrages pénibles du lundi matin n'existent plus puisque les lundis ont été supprimés ainsi d'ailleurs que les samedis et dimanches qui sont improductifs.

Ely Co Hidall

## Composition des Boîtes plastiques 1967

Nomenclature anglaise		100	200	200X	300	300X	400
Nomenclature française		A	B		C		
P50	Bande 2 trous 80 mm	4	4	4	8	-	8
P51	Bande 3 trous 140 mm	2	4	2	6	-	6
P52	Bande 4 trous 205 mm	2	4	-	4	-	4
P53	Bande 5 trous 265 mm	2	2	2	4	-	4
P54	Plaque de base à rebords	1	2	-	2	2	4
P55	Vis de 18 mm.....	12	18	12	30	14	44
P56	Vis de 25 mm.....	2	10	8	18	2	20
P57	Ecrou 6 pans.....	14	28	20	48	12	60
P58	Clé pour P56 et P57	1	1	-	1	-	1
P59	Equerre d'angle.....	3	4	2	6	3	9
P60	Bande coudée.....	4	6	3	9	-	9
P62	Poulie de 22 mm.....	1	2	1	3	1	4
P63	Clavette.....	2	6	2	8	4	12
P64	Crochet de grue.....	1	1	-	1	1	2
P65	Axe de 115 mm.....	2	2	-	2	2	4
P66	Bande triangulée 2x2 tr	-	4	-	4	-	4
P67	Axe de 150 mm.....	-	2	-	2	2	4
P68	Manivelle.....	-	1	1	2	-	2
P74	Maillon de chaîne.....	-	-	-	-	48	48
P75	Longrine de pont.....	-	-	-	-	4	4
P76	Bande triangulaire.....	-	-	2	2	2	4
P77	Chevilles filetées.....	-	-	1	1	-	1
P78	Ecrou de blocage.....	4	5	5	10	5	15
P79	Roue de 55 mm.....	4	4	-	4	-	4
P80	Roue de 24 dents.....	-	-	1	1	-	1
P81	Roue de 18 dents.....	-	-	2	2	-	2
P82	Roue de 12 dents.....	-	-	1	1	-	1
P83	Roue de chaîne 20 dents	-	-	-	-	1	1
P84	Roue de chaîne 10 dents	-	-	-	-	1	1
P87	Cornière de 5 tr 265 mm	-	-	2	2	2	4
P88	Cornière de 4 tr 205 mm	-	-	-	-	2	2
P89	Cornière de 3 tr 140 mm	-	-	-	-	2	2
P90	Cornière de 2 tr 80 mm	-	-	-	-	2	2
P92	Vis à oeillet.....	-	-	-	-	2	2
P93	Pignon conique 12 dents	-	-	-	-	2	2
P94	Vis sans fin.....	-	-	-	-	1	1
P97	Raccord de bande 2 trous	-	-	2	2	2	4
P99	Clé pour P55 / P56 / P57	-	1	-	1	-	1
40	Cordelette bleue.....	1	1	1	2	-	2

## Petites Annonces

Nota : les PA étant insérées gratuitement, nous demandons à certains de nos correspondants d'être modérés dans leur libellé et d'éviter les énumérations sans fin de pièces ou lots à acheter ou vendre. Ne vous étonnez pas si certaines de vos annonces ont été condensées. Merci

● Ph. BOVAS - CAM 140  
19 Rue Dabert Peltier - Comteville  
28100 DREUX

Recherche à l'achat ou en photocopie ou en prêt la brochure du "Servetti's Trolley Factory" édité par Constructor Quarterly.

● J. BUTEUX - CAM 132  
67 Bd de Dijon  
10800 ST.JULIEN-LES-VILLAS  
Tél. 25 82 56 99

Recherche toutes cartes postales modernes, voire anciennes sur le jeu Meccano : F - GB - USA ou autres pays. Échanges possibles.

● A. KONKOLY  
H-1137 Budapest  
Katona J.u. 28 III.17 HONGRIE

Vends ancien jeu Merkur, série en couleur, fabrication tchèque, mesure métrique. Comme neuf. M...ur n° 7 boîte géante à 4 plateaux, poids environ 4 kg. Boîte n° 202 : transport et expériences, complète trois plateaux, environ 3 kg. N° 101 Electrique avec trois manuels différents tout en couleurs : le lot 250 £. Paiement à convenir.

● S. PAPILLON - CAM 790

23 Rue Brette - 77940 ESMANS  
Vends 64 Boîtes Meccano remplies exclusivement des pièces suivantes : poulies, roues, plaques plastiques et tringles. 250 manuels dont 60 % d'entre eux dans ces 64 boîtes et huit moteurs mécaniques. Détails complets contre enveloppe timbrée. Également 4,5 kg de pièces Assemblé pour 900 F le lot. Faire offre. Recherche et achète 46 N° du M.M. anglais de janvier 69 à août 72 + nov. et déc. 72. Faire offre.

Également, peut fournir, contre env. timbrée, la liste des pièces nécessaires pour construire la "Fête foraine" dont la photo a été publiée p. 19 du Mag. n° 42.

● A. GUIZOL - CAM 925  
71 Bd des Côteaux - 92500 RUEIL

Tél. (1) 47 51 73 66  
Vends boîte de construction d'avions Meccano N° 2 + moteur.

## COTISATIONS

# 95

Dès à présent, envoyez  
votre chèque de 200 F  
au trésorier  
avec la fiche ci-incluse

# Nouveautés MECCANO

De très nombreux nouveaux coffrets sont sortis de l'usine de Calais.

Notons, en particulier, la superbe valise avec casiers pour le rangement des pièces et de l'outillage notamment la visseuse électrique qui se trouve dans un coffret spécial d'outillage.

Ces deux nouveautés se trouvent, en exclusivité, dans une certaine grande surface de jouets à l'enseigne d'outre-Atlantique.

# Communiqués

• Notre ami P. Boiteux CAM 712, nous signale un article traitant d'une application originale du Meccano, paru dans le n° 186 d'"Électronique Pratique" de novembre, pages 45 à 49 : "Assainisseur automatique d'atmosphère".

• La cassette vidéo de Dardilly est disponible au prix de 250 F Franco : paiement à la commande, auprès de M. Pahin 6 Impasse Corot, 25230 Seloncourt, Tél. 81 34 42 84.

• Alleluia ! Le splendide ouvrage de nos amis J-L. Figureau et Ed. Besson est paru. Superbe, tout en couleurs, au prix de 375,00 F. + port. Éditions du Collectionneur. Disponible chez nos amis fournisseurs habituels.

# Annuaire

*Veillez noter les modifications suivantes :*

## ■ NOUVEAUX MEMBRES au 29 septembre 1994

- **945 COIFFAIT Julius** - Instituteur  
1 rue aux Moines - 76220 NEUF-MARCHE.....Tél. 35 90 36 87 - Code 1-3-4
- **946 NOLL Noël** - Retraité  
1243 rue du Bourg - 45770 SARAN.....Tél. 38 73 24 94 - Code 2
- **947 ANDRES Claude** - Chauffeur-routier  
12 rue des Étangs - 67120 MOLSHEIM.....Tél. 88 49 35 04 - Code 1
- **948 YVON Michel, Maurice** - Enseignant électrotechnique et automatismes  
8 place Charlie Chaplin - 44400 REZE.....Tél. 40 75 98 13 - Code 1-3-4-5
- **949 TAREL Frédéric** (13 ans) écolier  
72 av de la Maladière - Pavillon 16 - 38090 VILLEFONTAINE.....Code 1
- **950 TAREL Fabrice** (10 ans) écolier  
même adresse.....Code 1
- **951 LEFEBVRE-ALBARET François** (10 ans) écolier  
7 bis rue Chanay - 71700 TOURNUS.....Code 1
- **952 D'HAESE Lucien, Gérard** - PDG  
177 A rue Roger Salengro - 59790 RONCHIN.....Code 3-4
- **953 DE PEUTER José** - Magistrat honoraire  
Lantaarnpad 12 B - B-2200 HERENTALS (Belgique).....Tél. 14.21.32.22 - Code 1-4
- **954 CHEVALLIER Claude** - Agriculteur  
Le Mesnil - Commune de Chenou  
77570 CHATEAU-LANDON.....Tél. 64 29 38 28 - Code 1-2
- **955 GOURDON Charles, Henri**  
51 rue des Remparts - 79900 NIORT.....Tél. 49 24 24 97 - Code 1-3-4
- **956 TAVEAU Paul** - Retraité  
2 route de l'Ormeau - 86180 BUXEROLLES.....Tél. 49 45 63 34 - Code 1-2
- **957 JOUMARD Rémy** - Retraité (enseignement technique mécanique)  
56 av de Rochetaillé - 42100 ST-ÉTIENNE.....Code 1-2

## ■ CHANGEMENT D'ADRESSE

- **571 HULEU Patrick** - Informaticien SNCF  
chez M<sup>me</sup> SUNGENEYER-BRUNET - 347 rue St-Honoré  
78955 CARRIERES S/S POISSY.....Code 1-3

## ■ RECTIFICATION

- **942 BERTHELOT André** - route de Renaison au lieu de Vernaison

# Savez-vous Que...

*par Louis Fouqué - CAM 129*

• 219

## Composition de la boîte Hyper Space

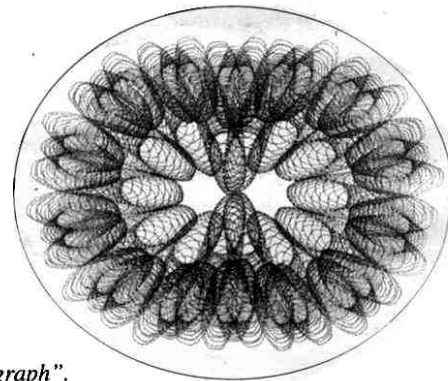
Pièce	Quantité
n° 10 Support plat - ZN	4
n° 12 Équerre - ZN	8
n° 34c Clé pour écrous hexagonaux - ZN	2
n° 36b Tournevis	1
n° 37b Boulon à tête ronde	100
n° 37c Écrou hexagonal	120
n° 38 Rondelle	25
n° 38d Disque de 19 mm	2
n° 80c Tige filetée de 75	1
n° 81 Tige filetée de 50	2
n° 111 Boulon de 19 mm	6
n° 111a Boulon de 12 mm	8
n° 125 Équerre renversée de 12 mm - ZN	4
n° 126 Emb. triang. coudée - Blanc	4
n° 137 Boudin de roue - Rouge	2

n° 187a Flasque de roue - Rouge	4
n° 194 Pl. plast. 5T x 3T - Blanc	1
n° 194d Pl. plast. 11T x 3T - Blanc	2
n° 235g Bande étroite 3T - ZN	2
n° 467 Lance missile jumelé complet avec deux missiles - plastique noir	2
n° 470 (8a) Cornière 19T - Blanc	4
n° 471 (9) Cornière 11T - Blanc	4
n° 473 (53) Pl. à rebords 7T x 5T - Blanc	2
n° 474 (51) Pl. à rebords 5T x 3T - Blanc	2
n° 475 (126a) Emb. triang. plate - Blanc	4
n° 476 (48) Bande coudée 3T - Blanc	4
n° 477 (48a) Bande coudée 5T - Blanc	1
n° 478 (5) Bande 5T - Blanc	6
n° 479 (2) Bande 11T - Blanc	4
n° 482 (226p) Pl. plast. triang. 7T x 5T - Blanc	2
n° 483 (221p) Pl. plast. triang. 5T x 3T - Blanc	2
n° 484 (194e) Pl. plast. triang. 11T x 5T - Blanc	2
n° 485 (194a) Pl. plast. triang. 5T x 5T - Blanc	2
n° 486 Petit missile plastique rouge	4
n° 487 Réacteur complet plastique rouge	3
n° 493 Lance petit missile complet plastique noir	2
sans n° Habitacle plast. transpar.	1
Panneau moulé à découper en plastique rouge 9 sujets	1
Petits astronautes et divers en plastique gris	20
Décalcomanie	1
Manuel "Hyper Space"	

# K Andreas Konkoly à Washington



▲ Notre ami A. Konkoly devant la Maison Blanche lors d'un voyage à Washington.  
▶ Un dessin réalisé avec son "Super Meccanograph".



## Trucs et Ficelles

### ■ Transformation et utilisation des moteurs série ou des moteurs à aimant permanent d'essuie-glace ou de lève-vitre de petite voiture

Les mendier chez les concessionnaires, il est rare maintenant qu'ils soient amenés à en changer étant donné la fiabilité du matériel, mais ils vous permettront d'en démonter sur des voitures partant à la casse, ou même un ouvrier vous le démontera ; en fait, on me les a toujours démontés. Lorsque vous expliquerez ce que vous allez en faire, n'hésitez pas à emporter votre maquette et à la montrer au chef d'atelier, sans avoir besoin de le connaître, mais demandez-lui son nom. Premier principe de base de la vente : toujours appeler les gens par leur nom ; cela vous permettra de l'appeler au téléphone pour lui rappeler qu'il vous en avait promis un. Personnellement, je fais tous les garages de mon coin.

Les meilleurs, enfin les plus pratiques par leurs dimensions, c'étaient les moteurs SEV-Marchal (Sté d'équipement des véhicules) qui équipaient les petites voitures ; chez Citroën les 2 CV, les Diane, etc. Relativement petits : 90 x 70 x 65, munis d'une excellente démultiplication qui les rend très puissants, d'un axe de sortie pour écrou de 5 mm que l'on peut conserver ou ramener facilement à 5/32 Mec en le faisant tourner, maintenu dans un étau et en agissant sur l'axe avec un tiers-point : attention cela diminue vite. Pour l'alimenter, à ce moment-là le négatif est à la masse, ce que nous changerons par la suite.

À l'origine, ils étaient à bobinage, avec l'apparition des aimants au cobalt très puissants, ils sont devenus à aimant permanent. Pour changer le sens de rotation de ces derniers, il suffit simplement de changer le sens de l'arrivée du courant continu 12 volts à l'aide d'un inverseur. Il faut prendre un inverseur pouvant supporter 2 ampères pour mouvoir un engin de 10 à 15 kg l'alimentation par une vieille batterie de voiture que l'on recharge ou un gros transfo sortant 18

volts que l'on munit d'un redresseur. Il n'y a pas de succursale Decok électronique à Lyon, mais il existe certainement un commerce similaire.

L'alimentation par batterie nécessite certaines précautions. Lors d'un court-circuit, une batterie se décharge d'un seul coup, au point de faire fondre une clé plate !

#### Étapes de la transformation d'un moteur série à bobinage

Déposer le capot, les balais, le rotor, dévisser les boulons qui maintiennent le porte-balai et fixent la bobine. Un des balais est à la masse par un tresse souple coincée par le serrage des porte-balai dessouder la tresse. De la bobine partent des fils, les dessouder on constate alors que la bobine comporte deux enroulements pour deux vitesses de rotation. Remonter le tout, un des balais étant soudé ou réuni à un des fils de la bobine, on alimente le moteur par l'autre balai et un des trois fils restants, attention de poser un doigt sur la pointe du rotor qui normalement est maintenu en position par le capot ; dans un sens cela n'a pas d'importance mais dans l'autre sens le rotor ayant à son extrémité un pas hélicoïdal sortirait rapidement en arrachant les charbons : travail inutile d'avoir à les ressouder ce qui n'est pas facile, en essayant successivement les trois fils on trouve celui qui fait tourner le moteur le plus rapidement c'est celui-là qui nous servira.

#### Nettoyage et dégraissage

Démonter le tout, le collecteur du rotor est en général sale, ces moteurs n'étant pas blindés. L'essuyer avec un papier toilette ou cuisine ou même avec un chiffon. Si le cuivre n'est pas brillant, le frotter avec du papier émeri extra fin 600 pour le polir sans le rayer, à défaut

de la laine d'acier mais 6 zéros dans ce cas il faudra passer un aimant pour enlever les brisures. Passer maintenant le plus des tournevis 0,9 mm ou 1,2 mm (à défaut une épingle ou tout autre objet très fin) entre les lames du collecteur (faire attention que l'outil ne parte pas en rayant une des lames du collecteur) pour enlever les poussières de charbon ou autres qui pourraient faire court-circuit entre deux lames et essuyer de nouveau.

Déposer maintenant les quatre boulons du côté de la sortie et enlever la platine avec précaution pour ne pas casser le joint la partie démultiplication est pleine de graisse consistante que le moteur doit vaincre ; inutile dans un modèle qui ne fonctionnera jamais aux intempéries : en enlever la totalité. Je mets à la place très peu d'un mélange de cuivre et de graisse (échantillons publicitaires que j'ai eus chez un quincailler) un peu de graisse de silicone (pour robinet d'eau celle que j'utilise dans les corps de seringues hypodermiques que j'utilise pour la suspension pneumatique) conviendrait aussi. Remonter la démultiplication.

Il faut maintenant une prise à quatre broches et son connecteur mâle (magasin de radio et d'électronique)

Le capot est en alu il faut découper, en face des balais, un emplacement pour poser la prise (deux rivets pop ou petits boulons et écrous le plastique de la prise à l'extérieur, peu de place et il ne faudra pas gêner le fonctionnement des balais. Les tétons une fois les fils soudés seront tordus pour la même raison.

Pour la clarté des explications, les broches de la prise seront déterminées : B, b pour les fils de la bobine motrice, C, c pour les fils des balais, R pour le fil redresseur.

Roger Riff - CAM 834  
À suivre