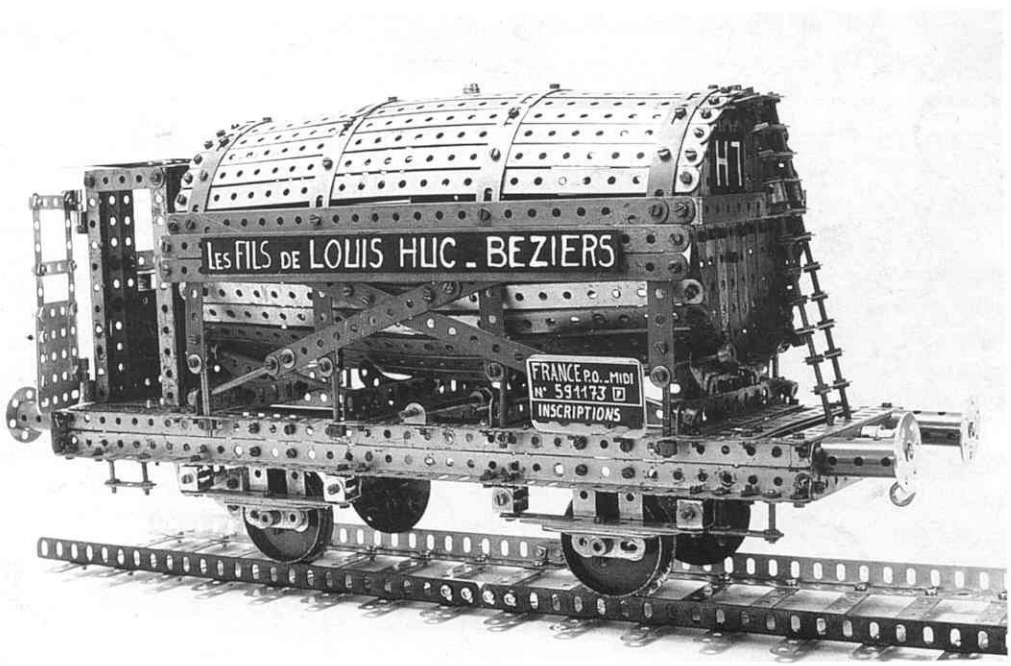
NOUVELLE SÉRIE - PRIX 35 F

JANVIER - FÉVRIER - MARS 1991

N° 34

C A M

MAGAZINE DU CLUB DES MECCANO AMIS DU



B.P.45

69530 BRIGNAIS (FRANCE)

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

Président :	**M. Maurice Perraut**	
	BP 45 - 69530 BRIGNAIS	Tél : 78.05.57.08.
Vice-Président :	**M. Louis Fouqué**	
	8 rue de la Motte - 49500 SEGRÉ	Tél : 41.92.12.63.
Secrétaire :	**M. André Leenhardt**	
	213 rue des Marguerites - 34980 St. GÉLY-du-FESC	Tél : 67.84.06.06.
Trésorier :	**M. Robert Goirand**	
	"Les Hespérides" - 1 ch. de la Pomme - 69160 TASSIN-la-DEMI-LUNE	Tél : 78.34.57.49.
Administrateurs :	**M. Jean-Stéphane Chappelon**	
	1 rue Saint-James - 92200 NEUILLY-sur-SEINE	Tél : (1) 47.22.69.56.
	M. Claude Gobez	
	23 rue de Montesson - 95870 BEZONS	Tél : (1) 39.47.05.13.
	M. Michel Gonnet	
	133 avenue Berthelot - 69007 LYON	Tél : 78.69.08.34.
	M. Claude Lerouge	
	12 allée du Val Fleuri - 95580 ANDILLY	Tél : (1) 39.59.04.30.
	M. Henri Mativat	
	44 rue du 4 Septembre - 17300 ROCHEFORT	Tél : 46.99.59.63.
	M. Marcel Rebischung	
	18 rue St. Wendelin - 67500 HAGUENEAU	Tél : 88.73.30.25.

SOMMAIRE

Trucs & ficelles - Petites Annonces - Carnet 3
Meccano au Salon du Jouet 91 4
Expositions 5
Hector 7
Élévateur à Pignon et Crémaillère 8
Roulement à galets non standard 9
Savez-vous que... 10
Les Étiquettes des Boîtes Meccano 11
Rhéostat Électronique pour Moteur Universel ... 13
Libres-propos 14
Le Meccano scientifique 16
***Encart :** Bulletin d'inscription à l'Exposition de Béziers et Convocation à l'Assemblée Générale 1991.*

Les Publications du CAM :
- Réimpression des Meccano Magazine de 1926,
- Notices de Super Modèles,
- Anciens numéros du présent Magazine,

et dans la limite des stocks disponibles (aucune réimpression ne peut-être envisagée).
Pour toute cette littérature, s'adresser directement au : CAM - BP 45 - 69530 BRIGNAIS.
Pour la boutique du CAM, s'adresser au Trésorier (voir page 914 du Magazine n° 28).

Le Magazine du CAM, organe du Club, est servi par abonnement. Également en vente au numéro chez Central-Train, 81 Rue Réaumur, Paris.
Sa parution est trimestrielle.

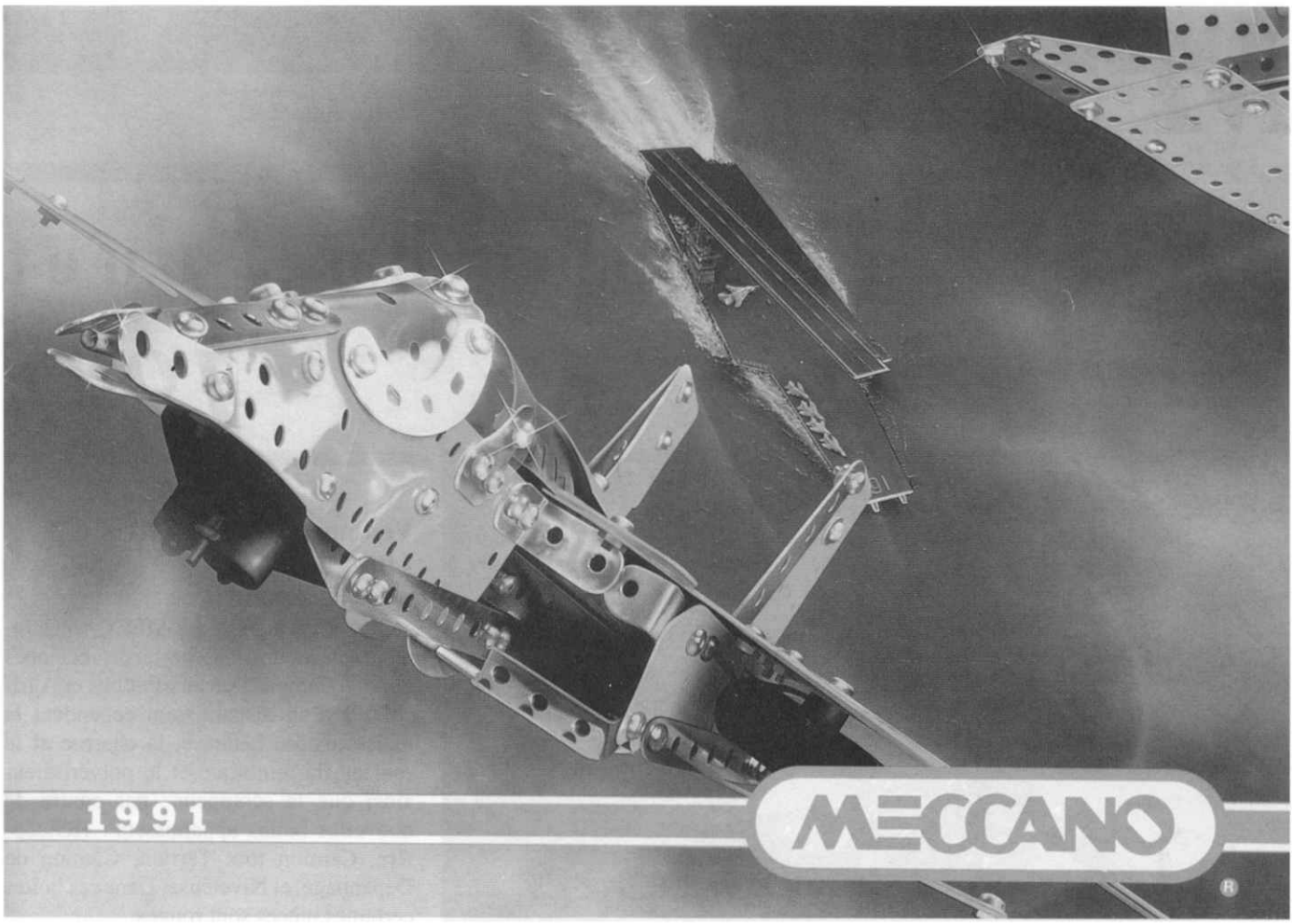
Rédacteur en Chef :
André Leenhardt - 213 rue des Marguerites - 34980 St. GÉLY-du-FESC - Tél : 67.84.06.06
Tout courrier concernant le Club doit lui être adressé.

Abonnement 1991 : 120 F (minimum) ne comprenant pas la cotisation au CAM.
Adhésion au CAM 1991 : la cotisation annuelle est fixée à 30 F (minimum). Elle est distincte de l'abonnement et peut être payée par le même procédé, directement au Trésorier :
Robert Goirand - "Les Hespérides" A - 1 Ch. de la Pomme - 69160 TASSIN-la-DEMI-LUNE,
par chèque bancaire ou postal au nom du CAM.

Mise en page :
Éditions La Régordane - 48230 CHANAC
Impression :
TFTI - AZ-Offset - 30140 ANDUZE
Routage :
Routage Service - 34740 VENDARGUES

Date limite de réception de tous les envois pour le prochain numéro : 13 mai.
La rédaction pleure ! Les articles arrivent au, très mini, compte-goutte. Alors à vos plumes et à vos appareils photos.
Merci.

En couverture :
Wagon mono-foudre, M. Navarra constructeur
En dos de couverture :
Document Meccano 1991



Couverture du Catalogue en langue anglaise

édité par Atlascraft

Trucs & Ficelles

Par J.L. Figureau CAM 175

Pour décaper : il est plus facile de remplir un évier de peu de valeur avec de l'eau chaude, puis d'y verser un produit "déboucheur", peu couteux, il s'agit de soude caustique, et d'y laisser tremper les pièces une demi-heure. Bien rincer après.

Attention ! Il est recommandé de porter des lunettes et des gants de protection, et de travailler dans un lieu bien aéré

Service de Presse

Nous avons reçu :
- le bulletin des A.M.S. n°22/90 — Août-Novembre.
- "MECCANO Niews", n°4/90 — hiver 90, comportant la liste des membres du club Néerlandais au 11/11/1990.
- le n°1 d' "ISM Bulletin" Janvier 1991. (Association Internationale des Amateurs de Meccano).

Petites Annonces

Jacques MARTIN - CAM 486
La Vigne aux Moines - 86310 ST-SAVIN
Tél : 49 48 00 02
Échange ou vend :
- petites boîtes rouges ***neuves*** comprenant des pièces ***neuves*** : 3x3 19b, 2x1 130,1x3 21, 1x3 27a, 1x3 26, 1x1 168, 1x3 v 187, 1x3 r 187.
- 2 moteurs Magic neufs dans boîtes grises, le tout neuf
- Ailes avion n°0, cheminées de navire (occasion)

contre boîtes neuves rouges jusqu'à 1950 et plaques bleues 52a avec croisillons jaunes même refaites mais en parfait état.
Vend :
- un 167 complète, très belle.
- un n°9, pièces neuves.

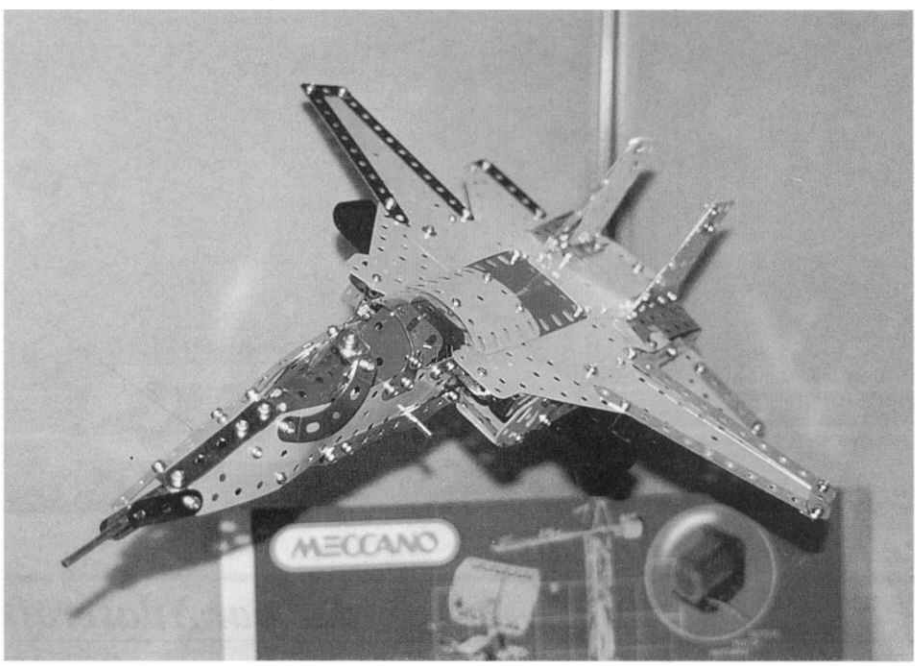
A. ESMILAIRE - CAM 28
"Tracastel" - Saignon - 84400 APT
Tél : 90 74 54 61, de préférence de 20 h à 21 h
L'intéressé a l'intention de diviser son stock (voir annonce dans les n° précédents), en conséquence, il compte présenter à Béziers plusieurs boîtes, d'importances diverses qui ne seront qu'une partie du stock total.
Très bonne présentation, couleur or dans coffret en bois. Le contenu couvrira dans l'ensemble, la presque totalité des pièces du système (y compris moteurs). Inventaire complet dans chaque coffret. Les dites boîtes pourront être multipliées par la suite si la demande le justifie ; ***je demande donc aux intéressés de bien vouloir me contacter par courrier***, je répondrai à toutes les demandes et questions. Bien entendu, le matériel ne sera présenté que si des amateurs se sont fait connaître, car cela représente un gros travail préparatoire.

Ph. GROSJEAN - CAM 149
"Les Grillons" - 05150 ROSANS
Tél : 92 66 61 17
Vends :
Coffret bois n° 10, neuf, 4 tiroirs : 8500 F.

Le Carnet du C.A.M.

Aurélien est né le 4 janvier chez Patricia et Jean-Jacques SANTIN (CAM 170)
Nos félicitations aux heureux parents.

Meccano au Salon du Jouet 1991



Comme les années précédentes, MECCANO S.A. occupait un emplacement très réduit à l'intérieur même du très grand-stand de son distributeur en France et en Belgique, la Société TONKA (ex-PARKER).

MECCANO se trouve également noyé dans l'épais catalogue TONKA entre un "Tigre électronique", un "SOS FANTÔMES" et un "BATMAN"! D'un point de vue de grand-père, ces jeux paraissent plutôt débiles. Bref, passons à notre cher MECCANO.

Selon le tiré à part, distribué au stand, MECCANO c'est "le talent à la clé" et "1991 marque le début d'un nouveau chapitre dans l'histoire du MECCANO", ce qui n'est pas une simple phrase en l'air : en effet, dès octobre 1991, MECCANO, jusqu'à la boîte n°6, va se trouver en vente dans les grandes surfaces et jusque dans les supermarchés, à prix extrêmement compétitifs par rapport au LEGO TECHNIC qui vise la même clientèle de jeunes.

Tous les prix ont chuté par rapport à 1990. Les prix annoncés pour les nouvelles boîtes 1 à 6 sont très inférieurs à la gamme antérieure, ainsi d'ailleurs que pour les boîtes "Starter". C'est ainsi que la boîte n°6 devrait se trouver au détail à moins de 700 F, peut-être même jusqu'à 525 F chez certaines grandes surfaces en mal de casser les prix à Noël.

Cette politique des prix, hélas courante et pas limitée à MECCANO, est très dure pour les magasins de jouets classiques des centres villes et villages qui ainsi, sont appelés à disparaître. Voir par exemple la situation à Toulon, où en 1990, la quasi totalité des magasins de jouets du centre ville ont disparu, écrasés par les "diplodocus". À Montpellier, la même évolution commence.

Espérons que les distributions agressives du MECCANO dans les grandes surfaces ne gêneront pas nos amis, vendeurs spécialistes du MECCANO, bien connus. En effet, (soyons un peu égoïstes...), si les pièces détachées sont au catalogue MECCANO, nous pourrons toujours essayer de les trouver dans les grandes surfaces !

Si on met à part tous ces problèmes de commerce et de marketing, MECCANO 1991, c'est un très bon cru qui devrait rendre compatible le jouet des enfants et le hobby des adultes.

Venons-en à ce qu'offre MECCANO :

Il y a toujours : "Le MECCANO Junior" (plastique), les "Starters" (anciennes boîtes "Gamme Travaux Publics et Agricoles") d'où disparaissent cependant la moissonneuse batteuse, la charrue et le rouleau, la remorque et le pulvérisateur ainsi que le scrappeur ; par contre de nouvelles boîtes apparaissent : Hélicoptère, Camion tout Terrain, Camion de Dépannage, et Niveleuse. Dans ces boîtes certaines pièces sont rouges.

Ensuite nous passons au "MECCANO Basic", des boîtes 1 à 4, entièrement nouvelles, avec un tout nouveau moteur dès la boîte n° 2.

Puis le "MECCANO Techno", nouvelles boîtes 5 et 6, toujours avec le nouveau moteur MO.

Enfin le "MECCANO Passionné" de 7 à 10, tel que nous le connaissons ; il reste aussi au catalogue, la boîte "Mécanismes" et le moteur MR.

Le moteur M (6 vitesses) disparait.

Les boîtes de conversion changent et le "Créative System MECCANO" voit naître en 91 les boîtes C1 à C5 ; les boîtes 6X à 8X restent et sont seulement compatibles avec les boîtes antérieures à 1991.

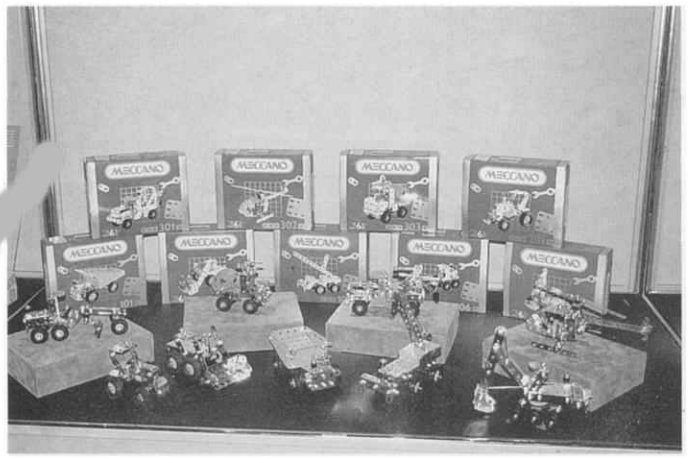
Les boîtes 5 et 6 seront disponibles en juin, les C en septembre.

De nouvelles notices de montage élaborées grâce à la C.A.O. seraient particulièrement bien faites.

De nouveaux pneus souples se trouvent dans les nouvelles boîtes, ils sont tout simplement emmanchés dans les tringles.

Parlons du nouveau moteur MO : c'est un moteur fabriqué en Chine, surmoulé à Calais, alimenté par des piles de type R6, ce qui fait qu'avec leur capacité réduite, elles ne dureront pas longtemps.

La boîte 2 comporte un porte-piles pour 2 éléments R6 soit 3V. et les autres 2 porte-piles soit 6V.



Comme ce moteur tourne certainement très vite, car il est toujours présenté avec une vis sans fin sur l'arbre moteur, cette vis sans fin étant en nylon et venant s'engréner dans un pignon également en plastique... Aïe, aïe, à la fiabilité.

Après ces descriptions quelque peu critiques, des éloges : les modèles construits avec ces nouvelles boîtes sont extrêmement attractifs, la présentation des boîtes est très flatteuse et c'est le principal pour faire craquer les jeunes acheteurs.

Pour nous adultes, la boîte 6 sera certainement très intéressante par son prix très compétitif et pour un contenu de 640 pièces + un moteur MO.

Question moteur, pour nos gros modèles nous devrons aller chercher ailleurs les perfomances et la fiabilité, rien de nouveau de ce coté là.

Gaim AELLE

N.D.L.R. : Les opinions exprimées ci–dessus n'engagent pas le C.A.M.

Expositions

En France

Notre ami J. Blondet (CAM 303) a représenté notre Club lors de l'Exposition "Euro-Maquette" organisée à Bordeaux les 8 et 9 décembre par le Club Maquette 33. Il a eu les honneurs de M6, FR3 étant en grève.

Il avait également représenté le C.A.M. au "Model-Expo" de Marennes au mois de juin.

TOYS and TOYS

Rambouillet - 7 octobre 1990

Il n'est pas trop tard pour revenir sur cette brillante manifestation organisée par Jean-Max Estève (CAM 90) avec le concours du Musée Rambolitrain.

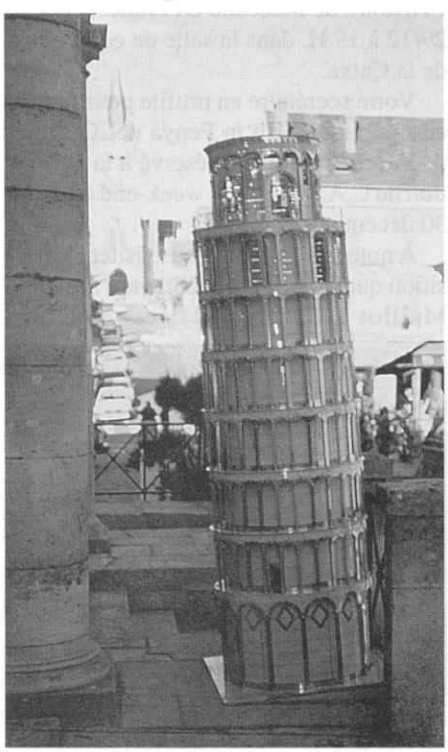
Une foule compacte s'était répartie entre le Musée des trains miniatures et l'exposition de modèles Meccano.

On croisait des membres du C.A.M. venus des quatre coins de la France en voitures anciennes ou modernes ou par le train spécial à vapeur. Une noria de véhicules des années 30 à 50 assurait le transport des voyageurs entre la gare et le musée.

L'exposition MECCANO se signalait de loin par une magnifique reproduction de la tour de Pise de près de 2 m de haut, construite par M. Bréal.

De nombreux modèles inédits se trouvaient dans les petites salles, ainsi qu'une petite bourse, le tout bien à l'étroit dans cet ancien palais du Roi de Rome.

Dans le jardin RAMBOLITRAIN, les amateurs de vapeur vive étaient comblés par la mise en chauffe de nombreuses locomotives de divers écartements.



Ce fut une brillante manifestation éclairée par un radieux soleil.

A.L.

En Belgique

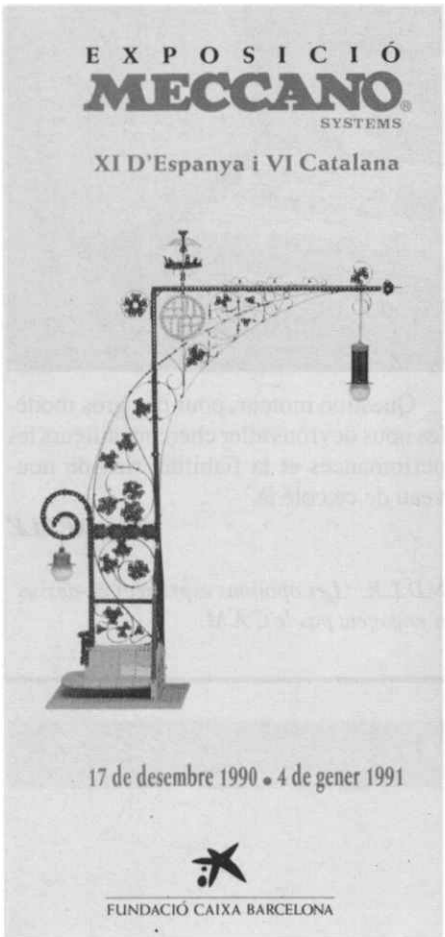
communiqué par Gaston Marette
CAM 96

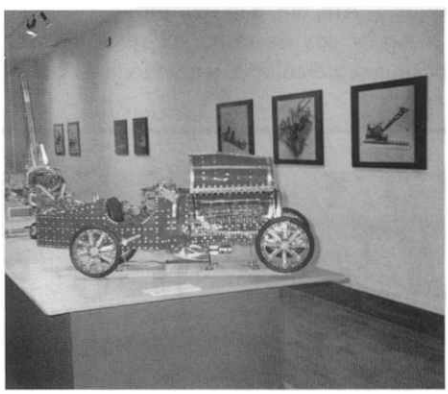
Les deux week-ends des 21, 22, 23 et 28, 29, 30 septembre derniers, mon épouse et moi-même avons participé à une exposition de la Régie des Télégraphes et Téléphones Belge, appelée "Hobbies 1990". Cette exposition a montré les passe-temps de 70 agents régionaux de cette régie et s'est tenue au centre de vacances de Colonheid, entre Verviers et Liège.

Nous avons présenté 3 modèles animés construits exclusivement en Meccano : un robot manipulateur, une grue à ponton et une boîte de vitesses. De plus, une vitrine était garnie de matériel ancien et moderne et 2 panneaux accueillaient une documentation variée.

Nos démonstrations ont ravi beaucoup de visiteurs, dont le nombre a atteint 8000.

En Espagne





XI^e d'Espagne
VI^e de Catalogne
à Barcelone
du 17/12/90 au 4/01/91
organisée par nos amis
de La Penya del Cargolet

Cette superbe Exposition avait lieu dans les non moins remarquables locaux de la "FUNDACIO CAIXA de BARCELONA", au cœur du vieux Barcelone, à côté de l'Hôtel de Ville et du Palais de la Généralité, à deux pas de la Cathédrale.

Nous avons noté la présence de 125 modèles, quelques photos vous permettront d'avoir un aperçu de cette manifestation à laquelle M. G. Carlin (CAM 295) et M. et Mme A. Leenhardt (CAM 40) avaient été invités, d'une part grâce à la proximité de Béziers, lieu de notre Expo. 91 et d'autre part parce que notre secrétaire avait été sollicité afin de faire une conférence sur l'Histoire de Meccano en France, et ce le 29/12 à 19 H. dans la salle de conférence de la Caixa.

Votre secrétaire en profite pour remercier publiquement la Penya del Cargolet de l'accueil qu'elle a réservé à la délégation du C.A.M., lors du week-end du 29 au 30 décembre.

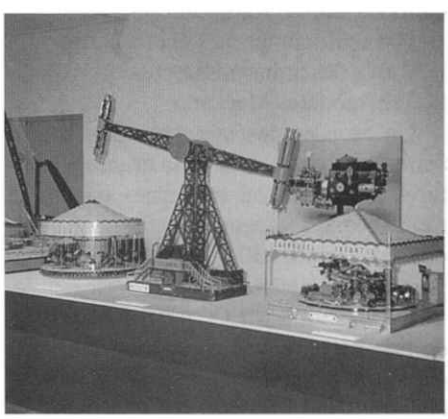
À noter qu'étaient venus visiter l'exposition quelques jours auparavant nos amis Maillot (CAM 404) et Valentin (CAM 136).

Plus de 10 000 visiteurs s'étaient déjà pressés dans les salles d'exposition lors de notre départ.

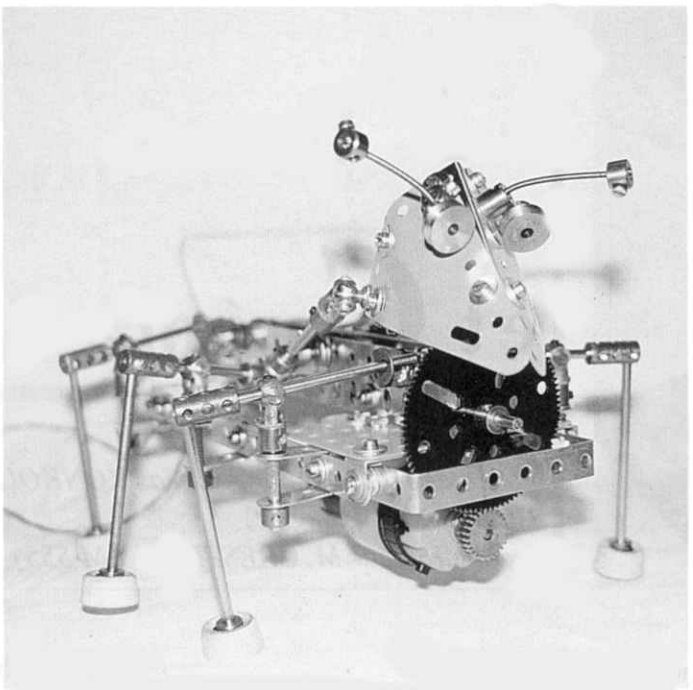
Nous avons particulièrement remarqué la présentation des modèles sur des tables revêtues de tissus jaunes, avec des retombés en tissu bleu ; les étiquettes informatives donnant le nom du constructeur et du modèle, et les boutons-poussoirs permettant au public de mettre lui-même en marche certains modèles.

Par ailleurs, nous espérons avoir le privilège de vous présenter à Béziers, les magnifiques photos que vous apercevez sur les clichés de l'exposition.

A.L.



HECTOR



Notre ami J.L. Figureau CAM 175, nous adresse les détails de montage de cet animal à 6 pattes. L'idée de base a été développée dans "Constructor Quaterly" par Rob Mitchell puis améliorée par Mike Beachman. Il y a, lui aussi, apporté ses améliorations, surtout esthétiques (le moteur est caché, il y a une tête qui remue).

On peut mettre piles ou accus derrière le moteur pour éviter le "fil aux pattes".

Le moteur, calé sur 6-1, entraine un arbre principal par une démultiplication 25 dents/95 dents. L'arbre principal tourne dans 2 paliers (pièce n° 11) fixés aux 5ème et 12ème trous entre les 2 poutrelles plates de 15 trous (103 k).

Un cadre (bande de 15 trous 1b) et 2 bandes coudées (48b) 7 trous porte le moteur pendu la tête en bas sur une tôle rigide 5x7 trous ou pour les puristes 2 autres bandes coudées (48b). Les 2 poutrelles sont fixées entre elles aux extrémités par 2 supports doubles (11a) fixés à leur tour sur les 2 bandes coudées en leur centre.

L'arbre principal porte 3 vis sans fin (32) en regard des 3 vilebrequins.

Notons que l'on peut prolonger l'animal avec 4, 5, 6, etc. paires de pattes ! (Hector étant un insecte, a pour moi 6 pattes. N.D.R.).

Chaque vilebrequin est constitué d'une tringle de 4 cm avec 1 pignon de 19 dents (26) entre les deux poutrelles. Chaque excentrique est réalisée avec une équerre renversée (125) fixée sur une bague d'arrêt (59) par une vis d'arrêt (69) avec de fines rondelles. L'ensemble est calé sur la tringle par une vis normale (37b), pour un serrage énergique.

L'axe des pattes est un accouplement universel (165) fixé librement et verticalement par une tringle dans des rapports doubles (11a) fixée sur le cadre.

Une tringle (16b) est fixée dans la bague d'arrêt à 4 trous du (165) avec son extrémité enfilée la (125) de l'excentrique.

Chaque tringle porte un accouplement (63) ou un support (136a), au choix, avec une tringle (16) à angle droit qui représente la patte. Pour un fonctionnement plus agréable j'ai enfilé des patins en caoutchouc calés par des (59) sur les pattes. (Puristes, vous pouvez sauter cette dernière phrase... N. D. C.)

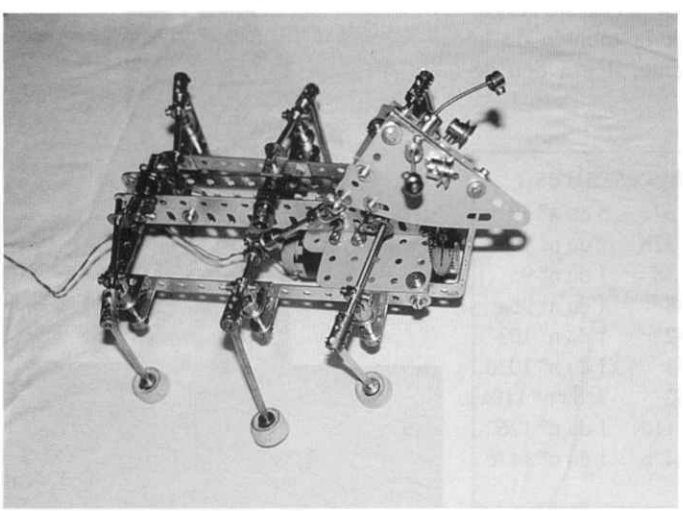
Tout est alors essayé, les pattes décalées pour un fonctionnement "réaliste" et toujours comique !!

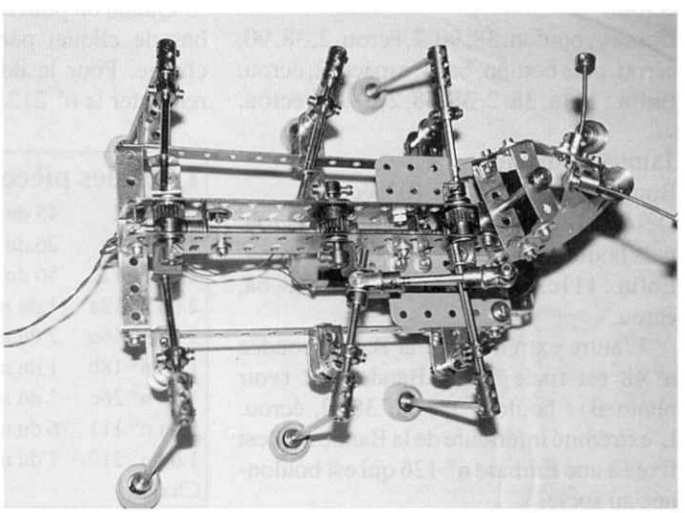
La tête : à partir du 2ème trou en partant de l'avant sur les trous supérieurs des poutrelles, on fixe un support double (11) trou en haut. Dans ce trou, un collier (179) puis une tringle (17). La tête est faite avec 2 plaques (226) fixées par une cornière (9d) sur la tranche. 2 entretoises tiennent l'arrière, la supérieure est une bande coudée (48), l'inférieure est réalisée avec 2 équerres et une bande (6) à 5 trous de 5 cm. La tête est maintenue par une bague d'arrêt (59).

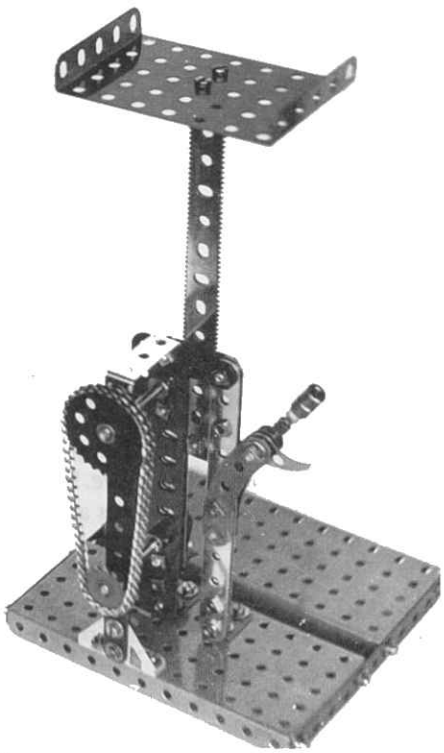
Yeux et antennes sont au choix !

Un accouplement (165) calé par une (59) sur la patte centrale droite transmet le mouvement à la tête par une tringle fixée à une chape (166) écartée pour tourner librement sur un support (136) pivotant librement à l'arrière droit de la tête avec et par 2 contre-écrous.

Ouf ! C'est pas facile, N.D.R. (Note du Réalisateur).







B

Élévateur à Pignon et Crémaillère

Notice de montage par Andréas KONKOLY
(Budapest — Hongrie)
Traduction par M. CRESTEY (CAM 555)

Avec cet élévateur, on peut monter de lourdes charges.

Socle :

Photos A, B, C.
2 du n° 52, 2 du n° 2.

Crémaillère :

Photos A, B, C.
2 du n° 110 a. En haut : 2 du n° 12, 1 du n° 53 dans laquelle on pose la charge. La crémaillère coulisse entre les 2 "jambes" de l'élévateur.

Jambes :

Chacune d'elles est fixée au socle par une équerre n° 12a.

Jambe de gauche :
De bas en haut : boulon, 12a, 2, écrou, 2, écrou.
Dessus : boulon, 38, 90, 2, écrou, 2, 38, 90, écrou, puis boulon, 6a, 2, espace, 2, écrou.
Enfin : 111a, 38, 2, 38, 38, 2, 38, 6a, écrou.

Jambe de droite :
Boulon, 12a, 38, 2, 38, 103, écrou.
Dessus : boulon, 38, 103d, 38, 103, écrou, puis boulon, 6a, 103 d, 38, 103, 38, écrou.
Enfin : 111c, 38, 6a, 38, 38, 2, 103, 48, 6a, écrou.

L'autre extrémité de la Bande coudée n° 48 est fixée à une Bande n° 2 (voir photo B) : boulon, 38, 48, 38, 2, écrou. L'extrémité inférieure de la Bande n° 2 est fixée à une Embase n° 126 qui est boulonnée au socle.

Mécanisme

Photos A, B, C.
Axe inférieur (de commande) : n° 16a, 62, (pour la poignée : n° 147b, 59, 38, 38, écrou, 62, écrou), 38, 38, 103d, espace, 103, 38, 59, 2, 96a.
Axe supérieur : n° 16a, 26c, (qui entraine la crémaillère), 2, 103, 38, 59, 2, 38, 95a.

Nous pouvons alors réunir les 2 Roues de chaîne 95a et 96a par une chaîne. Si le mécanisme fonctionne correctement, nous pouvons mettre en place, entre les 2 bandes n° 90, le cliquet.

Cliquet :

Photos B, C.
N° 111 (non bloqué), 38, 212, (dans lequel on place une Tringle n° 18b portant 2 Bagues d'arrêt n° 59 servant de poids), écrou, écrou, 90, écrou, 147c, écrou, 90, 38, écrou, écrou.

Quand on pousse le n° 212 lesté vers le bas, le cliquet permet la montée de la charge. Pour la descente, il y a lieu de remonter le n° 212.

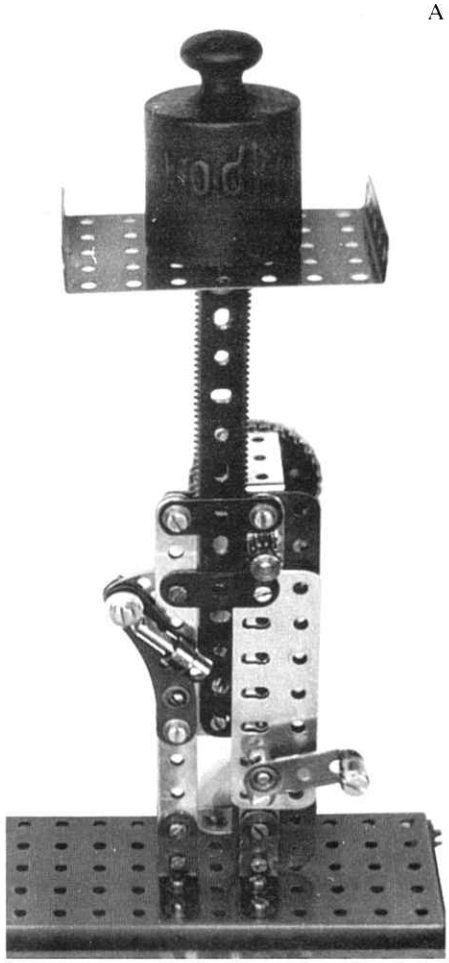
Liste des pièces nécessaires :

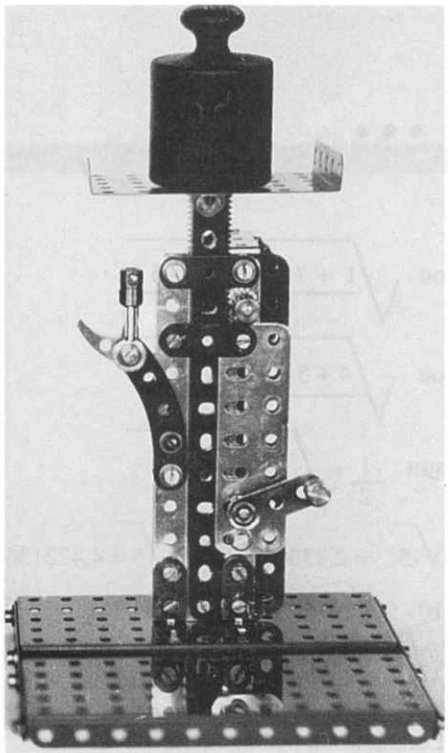
6 du n° 2	45 du n° 37a	5 du n° 59
3 du n° 6a	26 du n° 37b	2 du n° 90
2 du n° 12	56 du n° 38	1 du n° 95
2 du n° 12a	1 du n° 48	1 du n° 96a
2 du n° 16a	2 du n° 52	1 du n° 103
1 du n° 18b	1 du n° 53	1 du n° 103d
1 du n° 26c	1 du n° 62	2 du n° 110a
1 du n° 111	6 du n° 111c	1 du n° 126
1 du n° 212	1 du n° 147b	1 du n° 147c
Chaîne		

Note du traducteur :

Ayant éprouvé quelques difficultés pour construire ce modèle, à partir des instructions précédentes, j'ai pris le parti de modifier quelque peu le schéma proposé par Andréas KONKOLY, en conservant toutefois les grandes lignes du modèle.

A





C

Voici les modifications que je propose (bien entendu, la liste des pièces nécessaires s'en trouve modifiée. En particulier, j'ai utilisé un plus grand nombre de Vis longues et de rondelles qu'il n'y en a de prévues dans le schéma initial.) :

La jambe de gauche est constituée de 4 poutrelles plates n° 103k superposées, ce qui forme un montant extrêmement robuste, encore consolidé par une Cornière n° 8b et boulonné au socle au moyen d'une Cornière n° 9d.

Les deux crémaillères n° 110a sont boulonnées l'une sur l'autre, les dents étant tournées du même coté, ce qui facilite le glissement contre la jambe de gauche et améliore le contact Pignon/Crémaillère.

La jambe de droite est une Bande n° 1b, fixée au socle au moyen d'une Équerre n° 12a.

Les deux jambes sont réunies à leurs extrémités supérieures par 2 Bandes à glissière n° 55a, dont les trous allongés permettent un meilleur ajustement. Deux autres Bandes n° 55a, joignant les 2 jambes un peu plus bas, permettent de mieux guider la crémaillère dans son déplacement.

La Bande n° 2, située à l'arrière dans le schéma initial est remplacée par une Bande n° 1b.

Les 2 Bandes n° 1b sont réunies en haut par une Bande coudée n° 48.

La Roue de chaîne supérieure n° 95 est remplacée par une Roue de chaîne n° 95b et le Pignon n° 26c par un pignon n° 26.

Les 2 axes sont supportés par les 2 Bandes n° 1b. Un cliquet n° 147a est fixé sur celle de ces 2 Bandes située à l'arrière. Il permet d'empêcher de tourner une Roue à rochet n° 148 fixée sur l'axe inférieur.

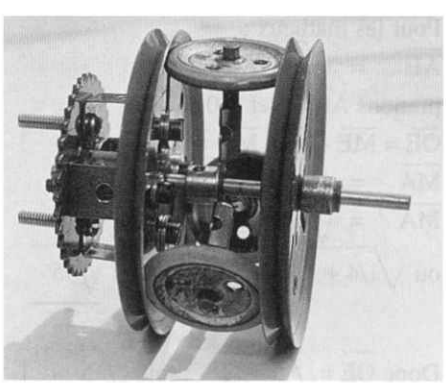
Ainsi modifié, le modèle fonctionne parfaitement.

COMMUNIQUÉ

"Au sujet de la machine à vapeur de KIENTZ"

Vous avez été nombreux à vous poser des questions sur ce personnage : nationalité, référence professionnelle etc.
Notre ami M. Crestey, après moults recherches, n'a trouvé dans le LAROUSSE en 10 volumes à l'article "Vapeur", § "Mécanismes - Machines à vapeur" : — Dans les machines à cylindres oscillants, la bielle est supprimée par suite de l'articulation de la tige de piston avec la manivelle de l'arbre... Ces moteurs ne conviennent qu'à de petites forces. Ils ne sont pas encombrants et leur construction est économique.
G. Quentin CAM 168, ingénieur A & M, questionné à ce sujet n'a pu dire que la même chose que le dictionnaire. Si quelqu'un connait ce M. KIENTZ, qu'il nous donne son pédrigree !

Roulement à Galets non Standard



Ce roulement utilise principalement 2 poulies de 75 mm servant de plateaux de roulement à 3 poulies folles sans moyeu de 25 mm équipées d'anneaux de caoutchouc. La particularité du montage tient à l'utilisation d'un raccord de tringle triple en étoile n° 213b qui me paraît avoir été de diffusion assez restreinte car je n'en retrouve pas dans les différents catalogues en ma possession. Peut-être quelqu'un pourra-t-il me fournir quelques renseignements sur l'histoire et les origines de cette pièce.

Le roulement ainsi constitué peut être mis en rotation par une chaîne galle entraînant la roue à chaîne de 50 mm montée sur la poulie supérieure de 75 mm au moyen de 4 supports doubles n° 11.

Ce roulement s'avère très stable et je l'ai notamment utilisé dans le modèle de grue à flèche n° 307 de 1916 qui s'en trouve considérablement amélioré.

J'ajoute que j'ai avantageusement remplacé l'axe central de 9 cm par un tube creux de 4 mm de diamètre au lieu de 4,1 mm pour les tringles standard Meccano, ce qui permet de faire passer la corde du crochet de levage de la grue sans que la rotation de la flèche ne pertube son coulissement.

Liste des pièces nécessaires :

2 du n° 19b	1 du n° 95	3 du n° 22a 3
du n° 155	3 du n° 18b	1 du n° 16
1 du n° 59	4 du n° 11	6 du n° 37a 6
du n° 37b	2 du n° 37c	4 du n° 38
2 du n° 111	1 du n° 213b	

Maxime Freschar
CAM 696

Savez-vous Que...

☛ 175

C'est en 1914 qu'apparaît pour la première fois dans la littérature MECCANO, un moteur électrique.Ce moteur fonctionne directement sur le courant du secteur, soit en continu, soit en alternatif.

En 1916, un moteur-jouet moins dangereux est commercialisé, il fonctionne sur courant continu, sous une tension de 4 volts, à l'aide de piles sèches (l'accumulateur de 4 volts correspondant, annoncé en 1919, ne sortira qu'en 1920). Il existe deux types de ces moteurs :

- l'un avec une simple marche avant
- l'autre avec marche avant et arrière

Ces premiers moteurs basse- tension équipent les boîtes 1X, 2X et 3X, également commercialisées en 1916. Ces boîtes ont exactement le même contenu que les boîtes normales 1, 2 et 3 avec en plus ce moteur : simple marche pour les boîtes 1X et 2X et avec renversement de marche pour la boîte 3X.

Ces boîtes seront vendues jusqu'en 1919.

☛ 176

Depuis l'origine jusqu'en 1921, les modèles, dans les manuels d'instructions MECCANO, étaient numérotés à partir de 1 pour l'ensemble de l'ouvrage. À partir de 1922, le système d'identification est changé. Les modèles sont numérotés — sauf pour la boîte 0 — avec un nombre à 3 chiffres, dont le chiffre des centaines représente le numéro de la boîte avec laquelle le modèle est réalisable.

Par exemple :

N° 318 veut dire 18ème modèle réalisable avec la boîte 3.

N° 704 veut dire 4ème modèle réalisable avec la boîte 7.

À partir de 1928, ce système a été étendu aux boîtes 00 et 0 dont les modèles sont respectivement numérotés : 00-1 et 0-1.

De même à partir de 1930, les modèles des boîtes 000 sont numérotés : 000-1.

De 1934 à début 1937, les chiffres des centaines sont remplacés par l'indice alphabétique des boîtes commercialisées à cette époque :

O - A - B - C - D - E - F - G - H - K - L

À fin 1937 l'ancien système numérique est réutilisé.

☛ 177

La vis 6B.A. (longueur 12,7 mm - diamètre 2,6 mm) Réf : 304, associée au coussinet isolateur Réf : 303, pièces que l'on trouvait dans les boîtes d'accessoires électriques, servait à fixer deux pièces métalliques l'une à l'autre en les isolant électriquement. La partie rétrécie du coussinet isolateur pénétrant sans jeu dans les trous normaux MECCANO.

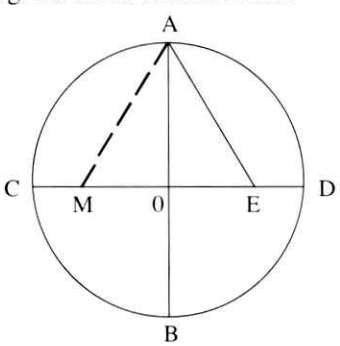
☛ 178

Pour percer 6 trous équidistants sur une circonférence, il est très facile de tracer un hexagone puisque dans ce cas, le rayon du cercle correspond exactement au coté de l'hexagone inscrit.

Par contre, pour percer 5 trous équidistants sur cette circonférence, il faut tracer un pentagone, ce qui est moins simple. Voici une méthode :

Soit un cercle de centre O, avec 2 diamètres perpendiculaires AOB et COD. Du point M, milieu du rayon OC, pris comme centre, on trace l'arc AE, E étant le point d'intersection de l'arc et du rayon OD.

Le segment de droite AE correspond au côté du pentagone que l'on veut tracer. Il ne reste plus qu'à reporter 5 fois cette longueur sur la circonférence.



Pour les matheux :

$\overline{AE} = \sqrt{\overline{AO^2} + \overline{OE^2}}$

prenons A0 = 1 et M0 = 1/2

$\overline{OE} = \overline{ME} - \overline{MO}$, $\overline{MO} = \overline{MA}$

$\overline{MA} = \sqrt{\overline{MO^2} + \overline{AO^2}}$

$\overline{MA} = \sqrt{(1/2)^2 + 1^2}$

ou $\sqrt{1/4 + 1}$ ou $\sqrt{5/4}$ ou $\frac{\sqrt{5}}{2}$

Donc $\overline{OE} = \frac{\sqrt{5}}{2} - \frac{1}{2}$ soit $\frac{\sqrt{5} - 1}{2}$

Longueur du segment AE (Côté du pentagone) :

$\overline{AE} = \sqrt{1^2 + \left(\frac{\sqrt{5} - 1}{2}\right)^2}$

ou $\sqrt{\frac{1 + (5 + 1 - 2\sqrt{5})}{4}}$

ou $\sqrt{\frac{4 + 5 + 1 - 2\sqrt{5}}{4}}$

soit $\frac{1}{2}\sqrt{10 - 2\sqrt{5}}$

$\sqrt{5} = 2{,}236068$, donc $2\sqrt{5} = 4{,}472136$

$10 - 2\sqrt{5} = 5{,}527864$

$\sqrt{10 - 2\sqrt{5}} = 2{,}351141$

Longueur du pentagone :

$\frac{1}{2}\sqrt{10 - 2\sqrt{5}} = \mathbf{1{,}17557}$

Mise au Point :

Suite à la parution de la traduction du communiqué de l'ISM dans le Magazine du C.A.M. n°32, Messieurs A. Welti, président et T.F. Haffter, Rédacteur des A.M.S., nous prient de préciser que :

"Monsieur Peter Kessler n'a jamais été chargé de représenter officiellemnt notre club dans le forum de l'Association susmentionnée. Faisant honneur à la vérité il faut aussi préciser que notre ami Peter Kessler n'a jamais prétendu être en mission officielle ; par contre, il a déclaré correctement qu'il était membre du Club des Amis Meccano Suisse. Effectivement, il n'est pas membre du comité de notre club, mais un membre extrêmement actif, obligeant, aimable et honnête.

"Conformément, nous tenons aussi à préciser que le Club des Amis du Meccano Suisse est constitué dans le but de soutenir activement ***tous*** *les systèmes techniques de jeux de construction (paragraphe 2 des statuts). Celà implique que notre club reste indépendant de toute autre organisation morale ou commerciale ce que nous avons bien maintenu jusqu'ici et ce que nous maintiendrons à l'avenir, contrairement à un grand nombre de clubs "Meccano". À notre avis, il ne pourra donc jamais être question de la possibilité que notre club devienne adhérent officiel de la présente Association ou d'une organisation semblable manquant apparemment d'indépendance."*

Les Étiquettes des Boîtes Meccano *(Suite)*

par J. Ransbotyn (CAM 125)

Il est tentant, après avoir établi la chronologie des étiquettes de boîtes principales, d'essayer le même exercice pour les boîtes complémentaires.

La chose est moins aisée étant donné que jusqu'en 1927, ces étiquettes ne sont pas illustrées et représentent toutes, à première vue, le même aspect. Il faut donc s'arrêter à de petits détails pour trouver des repères.

De plus, jusqu'en 1931, la plupart des boîtes complémentaires ne contiennent pas de manuel et on ne peut compter alors que sur le fragile papillon de garantie pour dater un ensemble. Ceci réduit considérablement le nombre de boîtes qui peuvent être prises en considération.

Étiquettes non illustrées.

Pour en simplifier la description, désignons par

a/ la mention "Boîte de pièces accessoires" figurant sous le nom Meccano.

c/ la mention "Les merveilles de la mécanique mises à la portée de la famille" se trouvant dans le bas de l'étiquette.

Le texte intermédiaire peut être

b1/ "contenant toutes les pièces pour convertir une boîte n°... en une boîte n°..."

ou

b2/ "Ceci n'est pas une boîte de début, et on ne devrait l'acheter que pour l'utiliser conjointement avec la boîte principale n°... qu'elle convertit en boîte n°..."

Type A.
a/
b1/
c/ en minuscules
Impression à fond jaune, sur papier brillant.

Type B.
a/
b2/ texte réparti sur deux lignes
c/ en minuscules
Impression à fond jaune, sur papier brillant.

Type C.
a/
b2/ texte réparti sur trois lignes
c/ en minuscules
Impression à fond blanc, sur papier mat.
Ce papier de moindre qualité sera utilisé pour les types ultérieurs d'étiquettes non illustrées.

Type D.
a/ avec erreur typographique "dè pieces"
b2/ texte réparti sur trois lignes
c/ en minuscules

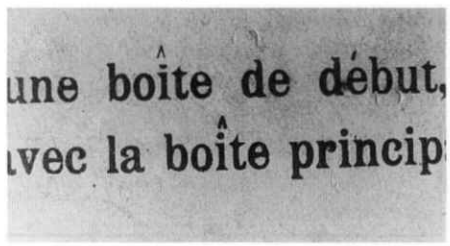
Type E.
a/ orthographe rétablie
b2/ texte réparti sur deux lignes, le mot boîte étant écrit deux ou trois fois avec le i surmonté d'un point et d'un accent circonflexe
c/ en minuscules ou en majuscules.

Type F.
a/
b2/ texte réparti sur deux lignes, orthographe rétablie
c/ en majuscules.

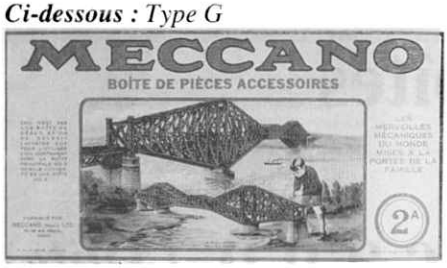
Ci-contre : *Type A*

Ci-dessus, de haut en bas : *types B et C*

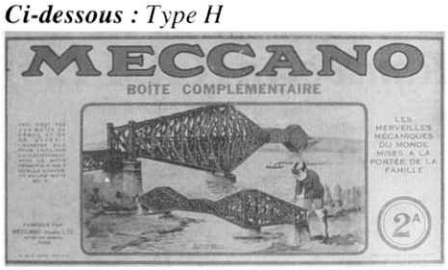
Ci-dessous, de haut en bas :
types D et E (détails)



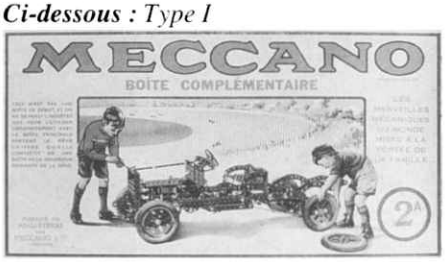
Ci-dessous : Type G



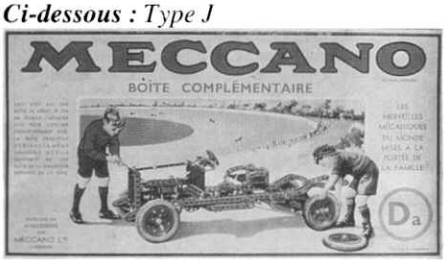
Ci-dessous : Type H



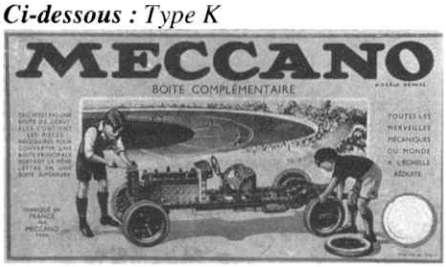
Ci-dessous : Type I



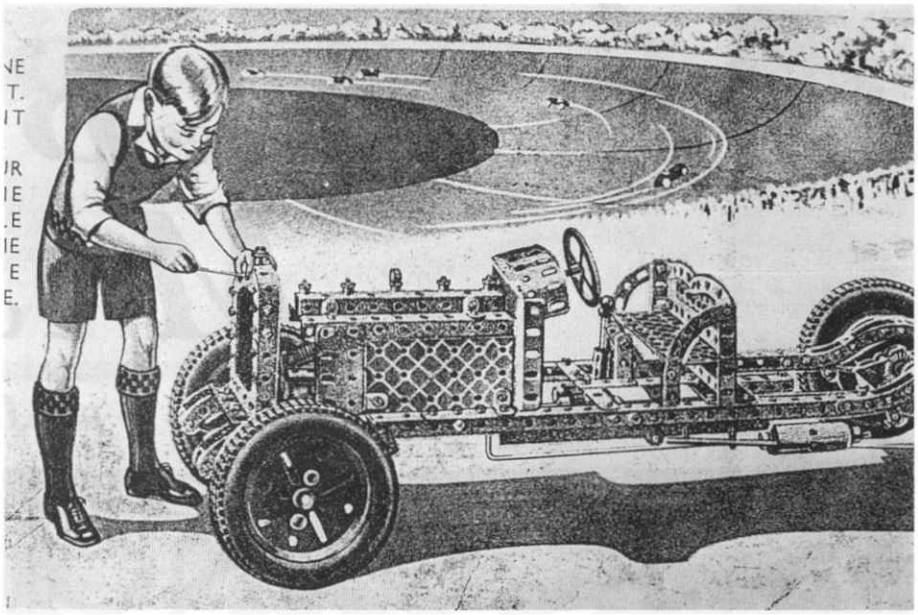
Ci-dessous : Type J



Ci-dessous : Type K



Ci-dessous : Type L



Ci-dessus : Type K (détail)

Étiquettes illustrées

Type G.
Texte "Boîte de pièces accessoires".
Type H.
Texte "Boîte complémentaire".
Type I.
Modèle construit en vert et rouge.
Type J.
Modèle construit en or et bleu. Étiquette prévue pour les boîtes alphabétiques. Il s'agit d'une nouvelle impression faite à partir du cliché du type I, ce qui explique que les plaques bleues ne portent pas de quadrillage doré.
Type K.
Nouveau cliché, avec comme principales modifications par rapport aux types I et J :
- utilisation de plaques quadrillées
- plaques cachant le moteur
- utilisation de pièces nouvelles : 163 manchon, 185 volant
- le garçon de gauche porte un lainage à manches courtes et encolure échancrée.

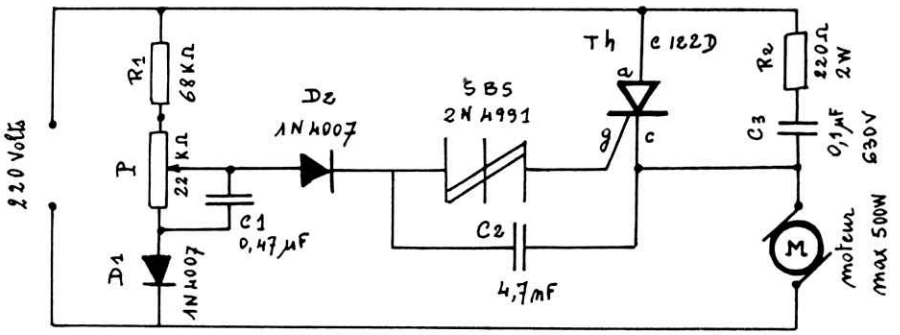
La seule étiquette recensée a été imprimée en France.
Type L.
Impression en noir sur fond gris. Le texte dans l'encadré explique la possibilité de convertir une boîte numérique en boîte numérique supérieure ou une boîte alphabétique en boîte numérique.
Exemple : 2a convertit 2 en 3 ou A en 3.
Cette étiquette a encore été utilisée par Meccano France pendant l'occupation, certainement jusqu'en 1942. L'encadré faisant référence aux boîtes alphabétiques est alors caché par une pastille ne portant plus qu'un numéro suivi de la lettre A.
Pour les mêmes raisons qu'en ce qui concerne les boîtes principales, on trouve quelques surprises du genre :
- étiquette non illustrée d'une boîte Inventeur dont le cercle portant la mention Inventeur est recouvert d'une pastille 4A (probablement en 1919 ou 1920).
- étiquette de boîte principale type 11 dont la mention "La mécanique en miniature" est recouverte d'une bandelette "Ceci n'est pas une boîte de début. On l'achète pour convertir la boîte principale N° 1 en boîte N° 2". Une pastille portant la mention "Complémentaire 1A" couvre le numéro d'origine.
- étiquette du type G sur une boîte 1933. Il s'agit ici d'un exemple caractéristique de l'utilisation d'anciens stocks avant un changement de présentation ; les pièces contenues dans cette boîte présentent plusieurs nuances de vert et de rouge.
- étiquettes du type I utilisées en 1935 sur des boîtes de la série alphabétique. Une pastille modifie le chiffre initial en lettre.
- étiquettes des types I et J utilisées en 1938 et 1939 sur des boîtes de la nouvelle série numérique. Ici aussi, la modification est faite au moyen d'une pastille.

Comme pour les boîtes principales, quelques trous subsistent dans la chronologie. Les combler ne dépend sans doute que du bon vouloir de quelques collectionneurs. Même si vos renseignements devaient faire double emploi avec ceux d'un autre correspondant, ils seront reçus avec plaisir.

Rectification :

Dans le premier article (Mag. n° 33, haut de la page 16), la deuxième photo (Boîte n° 3), type 8bis, a été amputée de la partie supérieure, ainsi la bandelette de surcharge : "LE NOUVEAU MECCANO" est invisible. Voici le cliché rétabli dans son intégralité.

Rhéostat Électronique Pour Moteur Universel



Cet appareil est destiné à commander la vitesse de rotation d'un moteur universel de moyenne puissance (maximum 500 Watts). Il s'intercale entre le secteur et le moteur et convient tout à fait à l'ancien moteur universel MECCANO.

Type	Période d'utilisation connue	Boîtes témoin		
		N°	Année	Éléments justificatifs
A	1911-1915	1A	1911/12	Roues et roues dentées
		2A	1911/12	se fixant par clavettes.
		3A	1913/15	Fait partie d'une série 3 à 5A dont la 5A est de 1916.
B	1915-1916	0A	1915	Manuel 14 + nouveau tarif 1915.
		4A	1916	Garantie 4A.12.16.10.
C	1918-1919	3A	1918/19	Complète une boîte 3 de 1918.
D	1919	2A	1919	Dans série 2 de 1919 à 3A de 1920.
		3A	1919	Garantie 3A.11.19.19.
E	1920-1923	1A	1920/21	Complète une boîte 1 de 1920.
		3A	1923	Manuel 23 623/2,25.
F	1924-1926	0A	1924	Manuel 24 1024/25.
		3A	1926	Garantie 10/8/1926.
G	1928-1929	2A	1928	Garantie 11.28.39.
		3A	1928	Manuel 628/10.
		2A	1929	Garantie 2A.8.29.36
H	1929-1933	00A	1929	Manuel 629/4(2).
		2A	1930	Mécanismes Standard 2/930/4.
I	1932-1933	1A	1932	Garantie 1A.10.32 + Manuel 32.1A.
		3A	1932	Garantie 3A.10.32 +Manuel 31A.
		2A	1933	Garantie 2A.9.33 + Manuel 32.2.
		3A	1933	Manuel 33.A 13/533/ ,5(1P)B.
J	1935	Da	1935	Manuel 35.Da 13/735/ , 1(B).
K	1936	Ea	1936	Garantie 7.36.23 + Manuel 36FL 13/ 436/6825.
L	1937-1939	2A	1937	Manuel 37.2A 13/1037/1.
		4A	1938	Garantie 4A.38.
		1A	1939	Garantie 1A.39.
		2A	1939	Manuel 39.2A 13/439/8(2P).

1. Schéma théorique :

La vitesse de rotation se règle par la manœuvre du potentiomètre P. D_1 et D_2 sont des diodes de redressement. Nous arrivons ensuite au SBS ; ce composant peut être comparé à un DIAC dont la tension de déclenchement serait de l'ordre de 8 Volts. Tant que la tension appliquée à l'entrée de cet élément n'a pas atteint la tension de déclenchement, le SBS est bloqué et aucun courant ne circule dans la gachette du thyristor ; par contre, si la tension d'entrée atteint cette valeur, le SBS se débloque et fournit l'impulsion nécessaire à l'amorçage du thyristor. La broche centrale du composant, qui est une gachette, n'est pas utilisée dans ce montage et demeure donc non câblée.

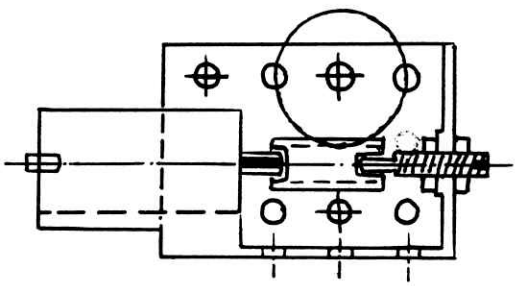
Le moteur est alimenté à travers le thyristor pendant une demi-alternance au maximum et fonctionne en générateur pendant l'autre demi-alternance, celle où l'anode du thyristor est négative par rapport à la cathode. La tension de déclenchement du 2N4991 est la différence entre la tension envoyée dans un C_1 par le potentiomètre et la tension induite par le moteur pendant la demi-alternance où il fonctionne en générateur. Si le moteur ralentit sous l'effet d'une charge, la tension qu'il induit diminue ; la tension de déclenchement du SBS apparaît plus tôt et le thyristor s'amorce de même dans l'alternance ; la puissance électrique fournie au moteur croît et la *vitesse reste constante*. Le courant d'alimentation du moteur est donc obtenu par une succession d'amorçages et de désamorçages du thyristor dont les temps relatifs sont déterminés par la vitesse affichée à l'aide du potentiomètre et par la charge appliquée au moteur commandé.

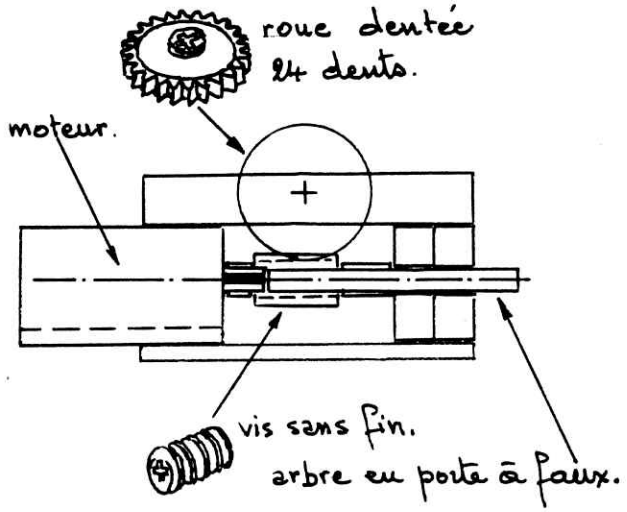
Les éléments R_2 et C_3 montés aux bornes du thyristor servent à l'antiparasitage.

>>> Suite et fin page 15 >>>

Libres Propos

Transmissions Rapides par Vis sans Fin





Avec la présentation par MECCANO S.A. de nouvelles boîtes 1 à 6 aux divers salons professionnels du jouet de fin janvier-début février 1991, apparait une volonté de normaliser des transmissions, permettant la réalisation de réducteurs de vitesse, simples à mettre en œuvre par un enfant.

MECCANO a choisi, comme moyen de réduction de vitesses, apparemment simple, la vis sans fin standard MECCANO (pièce n°32), réalisée en nylon sur moyeu laiton. La vis sans fin est couplée soit à la roue dentée 57 dents, plastique (pièce n° 27a), soit au pignon 19 dents, plastique (pièce n° 26).

C'est ainsi que, dès la boîte n° 2, ces 3 éléments de transmissions sont fournis et associés à un nouveau moteur MO. Ce moteur est d'ailleurs vendu également séparément, dans une boîte attractive, avec interrupteur-inverseur et 2 porte-piles pour un total de 4 petites piles alcalines, format LR6.

Le moteur d'importation chinoise, est surmoulé d'un plastique noir et un arbre en laiton, diamètre 4,05 mm est emmanché à force sur l'axe du moteur d'un diamètre de 2,3 mm. C'est sur cet arbre en laiton que se fixe, toujours en porte-à-faux, la vis sans fin.

La vis sans fin se trouve donc entrainée, à vide, à une vitesse de rotation, qui ne nous a pas été communiquée, mais qui doit être comprise entre 8000 et 10 000 tours par minute, ce qui est extrêmement élevé pour une transmission par vis sans fin.

Les vis sans fin ne sont peut-être pas aussi simples que cela à mettre en œuvre à grande vitesse, si à la fois :

1°) La vis sans fin est de diamètre important.
2°) La vis sans fin est montée en pote-à-faux et risque de fouetter.
3°) Les dents sont petites.
4°) Un berceau rigide n'est pas systématiquement prévu entre les 2 arbres.
5°) Le moteur n'est pas équipé pour encaisser les efforts axiaux sur les paliers (de diamètre 2,3 mm); Les vis sans fin développent de tels efforts axiaux.

Dès la fin de l'année 1991, les amateurs de MECCANO pourront se faire leur propre opinion, en se procurant une boîte MECCANO nouveau style, de préférence la n° 6, disponible alors dans les grandes surfaces.

En attendant, nous vous présentons ici une étude menée sur le nouveau moteur-réducteur LEGO TECHNIC 9 Volts référence 8720, mis en vente, également dans les grandes surfaces, depuis septembre 1990.

Si au seul nom de LEGO, le lecteur n'a pas déjà zappé sur un autre article, nous ne saurions trop lui recommander de soulever le couvercle d'une boîte 8720 pour en examiner le contenu (dont la vis sans fin sans bossage) et la très belle qualité du matériel fourni. Ce même moteur se trouve également dans la boîte universelle LEGO TECHNIC 8064.

Pour une fois, le tout dans la boîte 8720, étant d'assemblage très compact, il n'y a pas de risque de voir l'ensemble tomber en miettes et il n'est pas nécessaire de faire appel à de la colle...

L'intérêt du système est que, entre autres montages de transmissions, on peut construire un système à vis sans fin montée directement sur l'arbre moteur. C'est uniquement ce montage que nous avons étudié et que nous vous présentons ici.

Des conclusions, directement applicables au moto-réducteur MECCANO, ne manqueront pas d'être tirées et se trouvent de ce fait soumises cordialement au management de MECCANO qui en d'autres temps, a déjà avalé du même auteur, la vis à 6 pans creux, à laquelle il suffisait simplement de penser pour l'adopter !

Le moteur choisi par LEGO, est de fabrication MABUCHI à HONG KONG. C'est un moteur "aplati" de hauteur 18,3 mm x diamètre 24,2 mm. Longueur du boîtier moteur : 30,5 mm, référence FK-280 SA. Ce type de moteur peut fonctionner sous des tensions continues comprises entre 4,5 Volts et 20 Volts.

La tension nominale recommandée par MABUCHI est de 12 Volts et le moteur tourne alors à 5700 tours par minute.

LEGO a choisi de faire tourner le moteur sous 6 piles alcalines LR6 et la vitesse de rotation à vide est alors inférieure à 4000 tours par minute.

Toujours sous 12 Volts et au rendement maximum en charge, alors pour une vitesse de rotation de 4650 tours par minute, la consommation est de 130 mA et le couple est de 18 g.cm. Le rendement est de 57,5%.

Le choix de ce moteur est tout à fait judicieux car il est relativement lent et peut s'alimenter par une batterie cadmium-nickel 7,2 Volts (6 unités), par exemple, le "RACING BLOCK" VARTA pour voitures radio-guidées et que l'on trouve main-

tenant dans un certain nombre de grandes surfaces pour 99,95 F. À pleine charge, la tension atteint au total 7,5 Volts. Le pack a une capacité de 1,2 Ah.

L'alimentation sur une batterie cadmium-nickel donne au moteur une pêche d'enfer. Le pack se recharge en 1 ou 2 heures avec un chargeur miniature NIKKO, modèle BC 200, sous 1 ampère. Ne pas tenir compte des indications sur la batterie, recommandant une charge de 120 mA pendant 14 heures. Un tel type de chargeur est vendu selon les endroits entre 58 F et 160 F !

Sur batterie ni-cad de 7,2 V, la consommation du moteur est, selon la puissance demandée, comprise entre 50 mA et 500 mA, cette dernière consommation étant pour moteur arrêté sous tension (par exemple par une fin de course bloquant soudainement la rotation).

Le moteur n'est pas surmoulé, mais enfermé dans un boîtier en deux parties, servant de berceau. Le système de branchement électrique, tout en étant une prouesse de moulage, n'est tout de même pas très convaincant. À noter un condensateur aux bornes du moteur.

L'arbre du moteur est court. Sa longueur est de 7,2 mm. C'est un petit morceau d'axe standard cruciforme LEGO, monté à force sur l'arbre moteur. Pas question de monter une vis sans fin en porte-à-faux sur un arbre aussi court. Il faut donc monter la vis sans fin en "pont" entre l'arbre moteur et un axe aligné avec l'arbre moteur.

La vis sans fin, de 15,5 mm de long a un diamètre extérieur de 9,8 mm et un diamètre en fond de filet, de 5,5 mm. Le pas du filet est de 3,1 mm. La vis sans fin est un simple moulage en plastique ABS. Elle est creuse, selon son axe, avec une empreinte creuse cruciforme permettant l'entrainement par l'arbre cruciforme sur le moteur. Il y a un jeu suffisant, ce qui permet l'alignement général sans risque de points durs.

La figure 2, qui ne s'appesantit pas sur la représentation des pustules LEGO, montre bien comment est réalisé le berceau rigide, en briques et poutres de ce fabricant de jouets. L'assemblage terminé, il reste à brancher la batterie et le moteur-réducteur se met à tourner sans à-coups et avec un minimum de bruit, le tout à sec, sans graisse.

Avec une roue dentée de 24 dents, de diamètre extérieur 26 mm, de hauteur de dents 2,4 mm et d'épaisseur de dents 4,8 mm, l'arbre portant la roue dentée tourne à 156 tours par minute, à vide, lorsque le moteur est alimenté par une batterie cadmium-nickel à 6 unités en série. L'arbre moteur tourne alors à 3745 tours par minute.

Si on freine l'arbre de sortie avec les doigts, on constate que le système dispose d'un couple tout à fait suffisant pour actionner des jouets déjà conséquents.

Devant des résultats toutà fait intéressants et même quelque peu surprenants, on peut maintenant, à titre d'exercice d'école, imaginer comment pourrait se concevoir un berceau, en plastique injecté, aux normes d'écartement du MECCANO, tout en conservant le même moteur et des engrenages à dentures et filets identiques. L'arbre de sortie doit bien sûr avoir un diamètre de 4,05 mm. La figure 2 montre comment cela pourrait se présenter.

Nous nous abstiendrons de tous commentaires supplémentaires, car un tel système ne verra bien-sûr jamais le jour. L'auteur s'est en tout cas bien amusé et a beaucoup appris, pour une somme dérisoire, avec une petite boîte LEGO TECHNIC 8720. Est-il besoin de préciser que LEGO, dans ses exemples proposés, ne prévoit jamais de monter la vis sans fin, directement sur l'arbre du moteur !

G.M.

*R*héostat *É*lectronique

(Suite de la page 13)

2. Réalisation pratique :

Les composants pourront être montés sur une plaquette de VEROBOARD 7 x 14 environ perforée au pas de 2,54 mm (le modèle à pastilles, pas le modèle à bandes). En raison de la tension utilisée (220 V) et de l'intensité (2 Ampères), le câblage sera réalisé en fil isolé de 0,5 mm².

Cette plaquette sera fixée *sous* le couvercle d'un coffret plastique TEKO (ou autre) que l'on pourra se procurer chez tous les marchands de composants.

Ne pas oublier de monter le thyristor sur le dissipateur de chaleur idoine et de percer une dizaine de trous de 1 cm de diamètre sur les côtés du coffret pour assurer l'aération.

3. Avantages et inconvénients :

Cet appareil, très simple à réaliser assure des démarrages onctueux et permet de choisir et de maintenir une vitesse constante quelle que soit la charge mécanique du moteur.

Par contre, le thyristor étant un merveilleux producteur d'harmoniques et de parasites divers, il ne peut être employé à proximité de logiques à circuits intégrés sans précautions spéciales. Cela n'a guère d'importance car le moteur universel ne se prête pas lui non plus, à l'animation de servo-mécanismes pous lesquels on préfère des moteurs à courant continu.

J. BERRIÉ - CAM 115

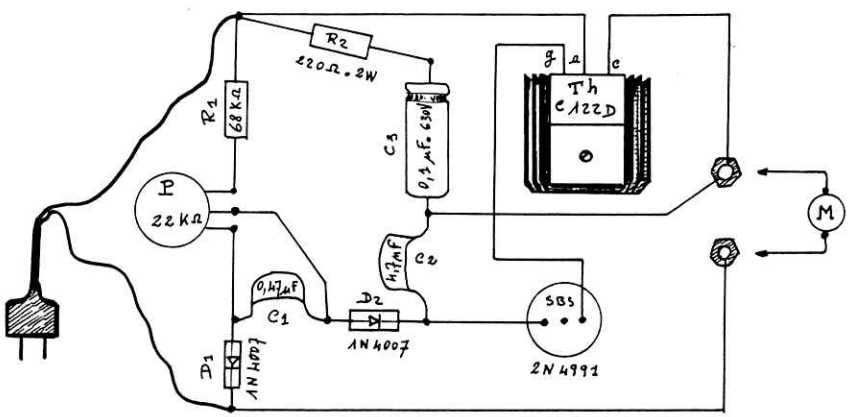
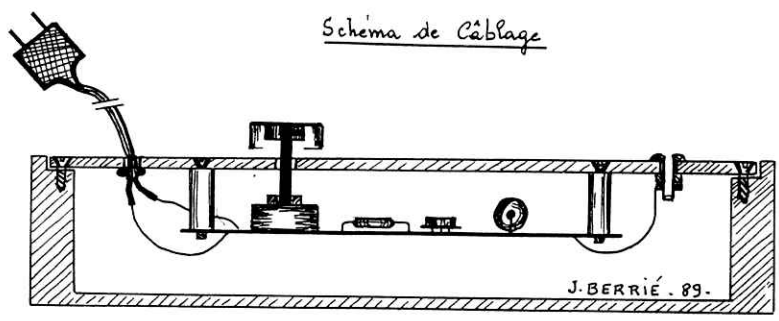


Schéma de Câblage



Réalisation pratique

LE MECCANO " SCIENTIFIQUE " 1908 - 1916

Intéressantes Expériences de "Mécanique Appliquée" avec Meccano

Peu, parmi les jeunes, perçoivent dans les choses qui les entourent, le rôle important qui échoit à la science de la " Mécanique Appliquée." C'est, en effet, cette science qui permet aux ingénieurs de construire des machines qui pourront résister à toutes sortes d'efforts ; qui indique aux constructeurs de ponts les moyens de garantir que leurs ouvrages d'art pourront supporter un poids donné. Quand un mécanicien construit une grue et garantit qu'elle soulèvera une charge de plusieurs tonnes, c'est la " Mécanique Appliquée " qui lui révèle où portera l'effort, qu'elle devra être la solidité des matériaux employés, et comment il faudra établir le plan de sa grue.

Naturellement, la " Mécanique Appliquée " est un sujet de grande envergure; on n'en pourra saisir entièrement les principes qu'après de sérieuses études, mais c'est aussi un sujet passionnant, et quelques-uns de ses principes élémentaires sont nouveaux, toujours intéressants, et peu difficiles à comprendre.

En vue de faciliter la compréhension des exemples que l'on trouvera aux pages suivantes, nous avons créé le " Bâti de Démonstration Meccano " qui permet une application prompte et claire des principes énoncés. Et, au moyen de ces expériences, chacun pourra, tout en s'amusant, acquérir des notions pratiques des principales lois de la Mécanique.

Suit une liste des pièces nécessaires pour reproduire tous les " Exemples Scientifiques " illustrés ci après :

No. 1	2	bandes perforées de 32 cm.
„ 2	12	„ „ „ 14 „
„ 3	6	„ „ „ 9 „
„ 4	6	„ „ „ 7½ „
„ 5	6	„ „ „ 6 „
„ 7	4	Cornières „ „ 62 „
„ 7A	4	„ „ „ 47 „
„ 8	6	„ „ „ 32 „
„ 9	1	„ „ „ 14 „
„ 10	24	Supports plats
„ 11	2	Supports Doubles
„ 12	12	Equerres „
„ 12A	4	„ 25 mm.
„ 13	1	Tringle de 29 cm.
„ 13A	1	„ „ 20 „

No. 15	6	Tringles de 12½ cm.
„ 16	1	„ „ 9 „
„ 17	6	„ „ 5 „
„ 19	1	Manivelle
„ 19B	6	Roues de 75 mm. avec vis d'arrêt
„ 20	4	Poulies à gorge et à rebord
„ 21	2	„ de 38 mm.
„ 22	1	„ „ 25 „
„ 24	1	Roue barillet
„ 37	48	Ecrous et boulons
„ 38	12	Rondelles métalliques
„ 43	1	Ressort
„ 47A	1	Dynamomètre
„ 52	3	Plaques perforées de 14×6 cm.

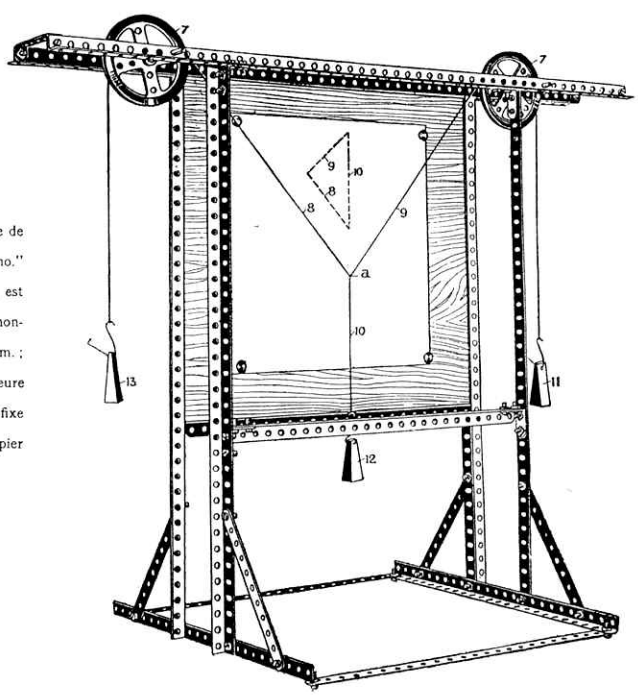
No. 57A	6	Crochets scientifiques
„ 59	12	Colliers avec vis d'arrêt
„ 60	6	Bandes courbées de 6 cm.
„ 62	2	Bielles
„ 63	4	Accouplements
„ 66	12	Poids de 50 grammes
„ 67	2	„ „ 25 „
„ 68	12	Vis à bois
„ 81	3	Tiges filetées de 5 cm.
„ 82	1	„ „ 2½ „
„ 94	5	Chaines Galle
„ 95	1	Roue dentée de 50 mm.
„ 96	1	„ „ 25 „
	1	Plateau de 32×29×1¼ cm.

1908 - 1916 — 1ère partie

Modèle No. 419

Triangle des Forces

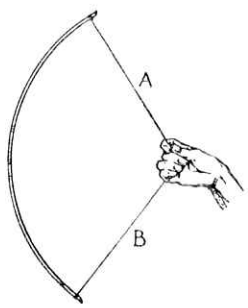
D'après la gravure ci-contre il sera facile de construire le " Bâti-Démonstration-Meccano." Il est bon de mentionner que le tableau est fixé par des vis à bois ordinaires, sur les montants arrières, formés de cornières de 47 cm. ; il en est de même pour la cornière supérieure de 62 cm. et celle inférieure de 32 cm. On fixe ensuite sur le tableau la feuille de papier à dessin.



Triangle des Forces *(Suite)*

Le premier exemple est appelé " Triangle des Forces." Brièvement, si 3 forces se rencontrent en un même point, et en équilibre de chaque côté, et si nous connaissons une de ces forces, nous pouvons trouver les deux autres en traçant un triangle, et en mettant chacun des côtés parallèles à la direction de l'une des 3 forces. Pour les besoins de cette démonstration, les deux grandes poulies 7 sont montées sur les tringles qui passent dans les rails du sommet, et les cordes 8 et 9 étant passées sur ces poulies, le bout de chacune de ces cordes rejoindra la corde 10. Les poids 11, 12 et 13 seront alors suspendus au bout des cordes 8, 9 et 10.

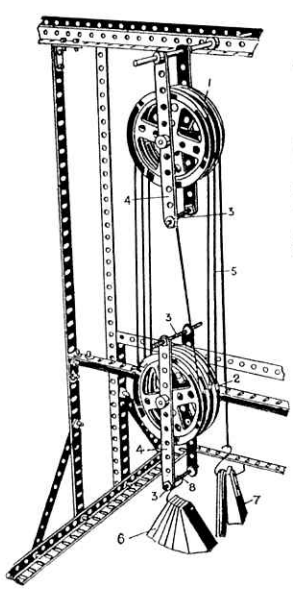
Quand le point de jonction A des 3 cordes sera en équilibre, les directions des cordes pourront être tracées sur la feuille de papier que l'on retirera ensuite, pour y tracer un triangle avec les côtés 8, 9 et 10 parallèles aux directions des 3 cordes, comme le montre sur la figure le triangle en lignes pointillées. Si les côtés du triangle sont ensuite mesurés, on trouvera qu'ils sont de mêmes proportions que les poids 11, 12 et 13. Par exemple: si le poids 12 était de 15 unités, le 13 de 9 unités, et le 11 de 7 unités, les longueurs des côtés du triangle seraient de 15, 9 et 7 unités. Par cette expérience, nous démontrons que quand 3 forces se rencontrent en un même point; que nous connaissons leur direction, et la valeur en grammes de l'une d'elles; si nous construisons alors un triangle de manière que le côté du triangle qui correspond à la force connue, soit égal à un nombre d'unités de longueur, chaque unité représentant un gramme de la force connue, nous pouvons en mesurant les deux autres côtés du triangle, déterminer les valeurs en grammes des deux autres forces. On fera différentes expériences avec différents poids, en traçant les triangles voulus, et on pourra ainsi pour chaque cas, vérifier la précision de l'appareil.



Exemple: Si, en tendant un arc, pour décocher une flèche, l'on connait la force avec laquelle on tire, on peut trouver la valeur de la traction de chaque partie de la corde A et B, en mesurant l'angle formé par la corde.

Archives J. Berrié - CAM 115

Modèle No. 420 Poulies Mouflées



Avec ce modèle, le principe des poulies mouflées est démontré. Dans les ateliers de mécanique et partout où des poids lourds doivent être soulevés, il est nécessaire qu'on soit pourvu de moyens propres à multiplier la force qu'un homme peut développer, sans quoi, l'enlèvement des poids très-lourds serait pratiquement impossible. Toutes les fois donc, qu'on se sert d'un appareil spécial, tel que celui ci-contre, susceptible de remplir le but, on gagne en force ce que l'on perd en vitesse. La mouffle ci-démontrée, se compose de 3 poulies 1 de 75 mm. en haut, et de 3 poulies semblables 2 en bas. On voit sur la gravure comment est construite cette mouffle, les tringles 3 étant filetées sur toute leur longueur, les bandes latérales 4 sont maintenues après, au moyen d'écrous mis de chaque côté de la bande. La mouffle 1 est fixée sur les cornières du sommet de la charpente, mais celle du bas est supportée par les tours de corde 5, et elle monte ou descend entraînant après elle les poids 6 qui y sont suspendus. Les poids 6 représentent la charge à soulever, et le poids plus petit 7, représente la puissance de traction que développerait l'effort d'un homme. Si il n'y avait pas de frottement dans le support des poulies, la proportion du poids 7. nécessaire pour équilibrer ou remonter le poids 6, serait alors comme 1 est à 6.

Naturellement, le poids 7 parcourt 6 fois la distance que la charge 6 fait en montant ou en descendant, et bien que le poids lourd 6 soit entraîné par le poids moins lourd 7, la distance que ce dernier doit parcourir est beaucoup plus grande, en fait, elle est six fois plus grande.

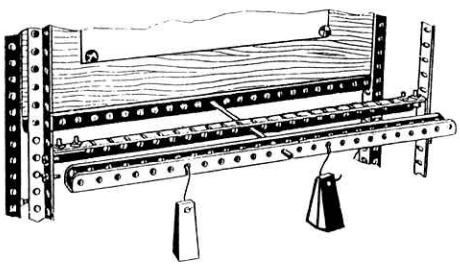
Afin de s'assurer du degré de frottement à surmonter, il est nécessaire en premier lieu d'attacher le petit poids au crochet 7, suffisant pour contre-balancer le poids de la mouffle du bas, au point où elle commence à se mouvoir. Après que les poids ont été ajoutés comme il est indiqué ci-dessus, c'est-à-dire, dans la proportion de 1 à 6, la quantité de frottement peut être déterminée par une nouvelle addition de petits poids à l'endroit où le mouvement se produit, les poids ajoutés représentant la quantité de frottement.

Différents poids 6 pourront être suspendus à la poulie d'en bas, et on devra noter quelles sont les puissances correspondantes des poids 7 nécessaires pour faire remonter les poids de charge. Les résultats devront être notés dans la forme tabulaire suivante établie d'après des expériences déjà réalisées.

Puissance			Charge		Frottement
25+3·3	=	28·3 grammes	150 grammes	=	2·2 pour cent.
50+6·6	=	56·6 ,,	300 ,,	=	2·2 ,, ,,
75+8·8	=	83·8 ,,	450 ,,	=	1·9 ,, ,,

Modèle No. 421

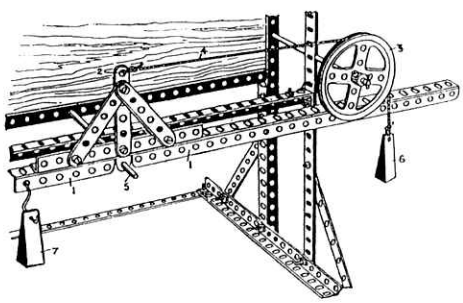
Leviers



Si nous avons un levier de 15 cm. de long qui soit pivoté à 10cm de son extrémité, les bras du levier seront de 10 et de 5 cm. Et, si nous suspendons un poids de 1 kg. (1,000 gr.) au bout du bras de 5 cm., nous disons que le moment de la force du poids de 1,000 gr. autour du pivot, est égal au poids en grammes multiplié par la longueur du bras en centimètres. Dans ce cas, le moment sera donc $1,000 \times 5 = 5,000$, et nous l'appellerons un moment de 5,000 gr.-cm. Pareillement, si un poids de 500 gr. était suspendu au bout du bras de 10 cm. nous dirions que le moment de ce poids est de $500 \times 10 = 5,000$, et nous l'appellerions un moment de 5,000 gr.-cm. Or, quand par ce moyen, les moments d'un levier sont devenus égaux, on dit que le levier est équilibré. Les leviers sont de différents types : il y a les leviers droits et les leviers coudés, ce qui veut dire que pour ces derniers l'un des bras est à angle droit avec l'autre. La figure ci-contre représente un levier droit, et le modèle 422 un levier coudé. Maintenant, nous allons démontrer le principe des moments dans le cas du levier droit. Comme on peut le voir ce levier est fait de 2 cornières de 32 cm. boulonnées ensemble, et pivotées sur une petite tringle. Les bandes Meccano étant toutes à perforations équidistantes de 12mm5, on peut facilement être fixé sur la longueur des bras leviers en centimètres, en comptant les trous. Si nous suspendons 2 poids de 50 gr. = 100gr. dans le 3-ème trou, c'est-à-dire, à 3 cm. 75 de distance du pivot, sur un côté, le moment de ce poids sera $100 \times 3 \cdot 75 = 375$ gr.-cm. Maintenant, si nous suspendons un simple poids de 50 gr. à 6 trous ou $7\frac{1}{2}$ cm. du pivot, le moment sera $50 \times 7\frac{1}{2} = 375$ gr.-cm., et comme les deux moments sont égaux, le levier est équilibré bien que les poids soient eux-mêmes inégaux.

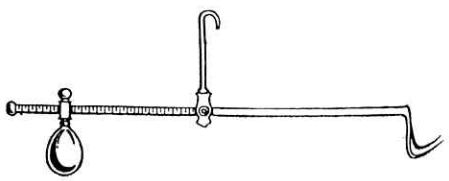
Modèle No. 422

Leviers (*Suite*) Levier Coudé



Ce modèle est fait de 2 cornières 1 de 32 cm., assemblées avec une bande verticale 2 pivotée à travers un support double. Une grande roue 3 est montée sur une tringle passée dans les cornières latérales, en prenant soin que la corde 4 passant sur le sommet de la poulie soit parallèle aux cornières 1 du levier. Les bras de ce levier sont la cornière 1 de gauche, et la bande verticale 2. Afin que le levier puisse osciller sur son pivot 5, le moment des forces autour du pivot, doit être égal, comme nous l'avons décrit plus haut. En supposant que nous suspendions, ensuite, un poids 6 de 50 gr. au bout de la corde 4 passant sur la poulie 3, en attachant la corde 4 à la bande 2 de 6 trous ou à $7\frac{1}{2}$ cm. de distance du pivot 5, le moment de la force serait alors le poids 50 multiplié par $7\frac{1}{2} = 375$. Nous pourrons maintenir l'équilibre du levier si nous suspendons un poids égal 7 de 50 gr. sur la cornière 1 à 6 trous ou $7\frac{1}{2}$ cm. de distance du pivot 5 parce que les moments $50 \times 7\frac{1}{2} = 375$ gr. cm., sont alors égaux Si, d'un autre côté, nous suspendons au bout de la corde 4, deux poids 6 de 50 gr. chacun, le levier sera équilibré par un poids 7 de 50 gr. placé à 12 trous ou 15 cm. de distance.

Un bon exemple de levier est la balance romaine.



(à suivre)

page blanche

Crédit photos :
Lumières et Contrejours - G.M. - J.L. Figureau - A. Konkoly - J. Ransbotyn - M. Freschard - A. Leenhardt.