

C  
A  
M

# MAGAZINE

OCT 89

29

DU

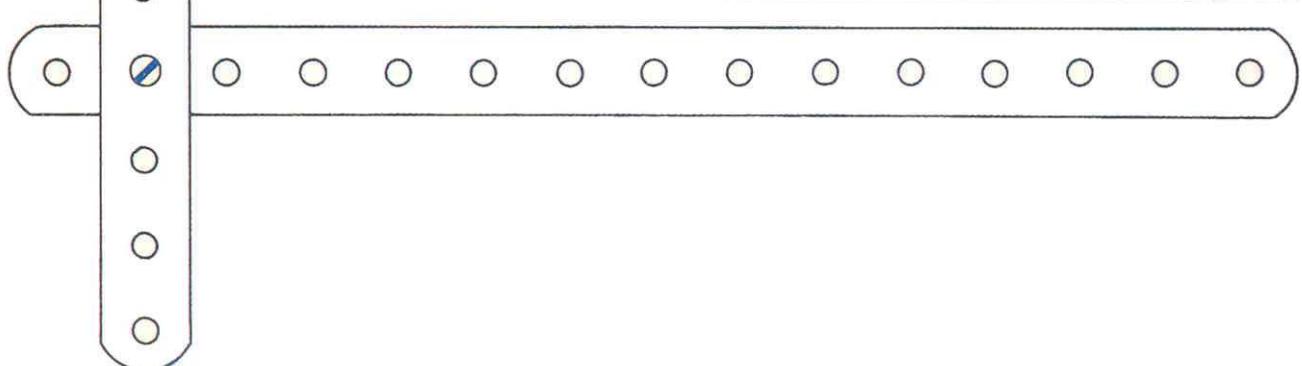
CLUB DES

# MECCANO

AMIS DU

*Le Livre  
des Meilleurs Jouets*

1938-39







Maurice PERRAUT, Président Fondateur

OCT 89 29

PRESIDENT :

M. Maurice PERRAUT

VICE-PRESIDENT :

M. Jean-Stéphane CHAPPELON

SECRETAIRE :

M. André LEENHARDT

TRESORIER :

M. Robert GOIRAND

ADMINISTRATEURS :

M. Louis FOUQUE

M. Claude GOBEZ

M. Michel GONNET

M. Claude LEROUGE

M. Jacques OLIVET

----- SOMMAIRE -----

/ PRIX : 55 F /

MECCANO or not MECCANO .....	915
Exposition Nationale 1989 à SAINT JEAN DE MOIRANS .....	916 à 931
Une exposition chasse l'autre ... ROCHEFORT 1990 .....	932 & 933
Evolution de la visserie MECCANO par G. SPINNLER .....	934 à 942
Le Mégalo du MECCANO .....	943 & 944
Les boîtes ELEKTRON par J. RANSBOTYN .....	945 à 948
Vie du C.A.M. .....	949 & 950
Engrenage planétaire de La HIRE .....	951 à 954
Démarrage progressif d'un petit moteur par J. BERRIE .....	955 à 957
Technique MECCANO par J. BERRIE .....	958 à 960
Automatisme d'une horloge (suite 3) par J. BERRIE .....	961 à 966
Excavateur à vapeur ... d'Argentine par M.A. VIGLIOLIA .....	968 à 972
Retour en arrière et Savez-Vous-Que ? par L. FOUQUE .....	973 à 979
Carnet du C.A.M. .....	979 à 981
Petites annonces .....	981 & 982

Le Magazine du C.A.M. est l'organe du CLUB DES AMIS DU MECCANO

Rédacteur-en-Chef : André LEENHARDT

Tout courrier concernant les publications du C.A.M., ainsi que tout celui destiné au club doit lui être adressé.

Réalisation technique : Michel GONNET

Imprimerie : LIP'S LYON

MECCANO OR NOT MECCANO ...

Les pages 869 à 871 du dernier Magazine ont suscité de nombreuses réactions de la part des membres du C.A.M., toutes étant, à leur manière, parfaitement justifiées d'ailleurs.

Certains demandent, même, que le club change de nom, par exemple : "Club des Amis de la Mécanique en Miniature" ... D'autre part, si de nombreux membres du C.A.M. ont travaillé bénévolement (assurent-ils) pour la Société MECCANO de Marc REBIBO, ils n'en auraient pas reçu le moindre dividende, ni le Club, d'ailleurs, et on peut se demander si la reprise de la diffusion du MECCANO dans le monde aurait été aussi rapide si les constructeurs du C.A.M. n'avaient pas été là, avec leurs tournevis, leurs clés et leur main d'œuvre gratuite et expérimentée ...

Par ailleurs, nous avons appris que le voyage à CALAIS de notre Secrétaire avait été annulé à l'extrême limite, grâce - il faut le dire - à l'ami Ph. D'AVENAC qui, appelant l'usine de CALAIS, pour annoncer son arrivée avec M. LEENHARDT, s'est entendu répondre que, ce jour là, il n'y aurait ni P.D.G., ni Chef de Produit ... Le rendez-vous nous avait été pris, un mois auparavant, à SAINT-JEAN-DE-MOIRANS ...

Magazine C.A.M.AVERTISSEMENT

Votre Magazine n° 29 est prêt depuis plusieurs semaines. Malheureusement, nous n'avions pas, au moment de sa rédaction, de photographies de l'Exposition de SAINT JEAN DE MOIRANS.

Nous avons différé la parution, dans l'espoir de rassembler les photographies nécessaires. Quelquesunes nous sont parvenues, mais il n'a pas été possible, pour diverses raisons, de réaliser le reportage-photo.

Ne pouvant retarder plus longtemps votre attente, ce numéro paraît sans les photographies de l'Exposition. Nous espérons qu'il sera possible de le faire figurer dans le prochain numéro.

Que ceux qui possèdent de bonnes photographies prises à SAINT JEAN les adressent au Secrétariat.

EXPOSITION NATIONALE 1989  
SAINT JEAN DE MOIRANS - Isère

Quoi de mieux que de commencer le compte-rendu de cette manifestation par la reproduction de l'allocution prononcée par notre Président à son inauguration :

Monsieur le Maire,  
 Messieurs les Adjoints, Messieurs les Conseillers Municipaux,  
 Mesdames, Messieurs,

Il est bien difficile de dissimuler notre satisfaction de pouvoir renouer avec cette magnifique région dont nous conservions de nos expositions précédentes un souvenir mémorable.

Depuis lors, en effet, l'un de nos voeux les plus chers était de nous manifester à nouveau dans cette même région en y prévoyant une exposition d'une ampleur tout à fait exceptionnelle assortie de l'ambition de lui faire remporter un succès encore jamais égalé.

L'invitation que vous nous avez lancée, Monsieur le Maire, par l'entremise de nos populaires et talentueux organisateurs M. et Mme Georges LOGUT, devait spontanément mobiliser cette masse de participants, et parmi eux les constructeurs émérites que compte le club, venus pour exaucer ce voeu, non seulement de toutes les régions de France, mais aussi de Grande-Bretagne, de Suisse, d'Italie, d'Espagne et pour la première fois de l'histoire de club, de Tunisie avec la présence parmi nous de M. Abdelaziz BEN GACHEM, chirurgien dentiste de son métier et qui est le seul adhérent tunisien que compte notre association.

Qu'il me soit permis, Monsieur le Maire, de vous remercier pour les conditions d'accueil que vous nous avez réservées qui nous permettent, à la fois, de perpétuer en votre charmante localité, l'œuvre de Franck HORNBY, l'inventeur de ce célèbre jeu scientifique MECCANO et de célébrer le 15ème anniversaire de la fondation du Club des Amis du Meccano.

Je tiens à remercier également la M.J.C., la compagnie des sapeurs-pompiers, le personnel communal de SAINT JEAN DE MOIRANS, ainsi que toutes les personnes anonymes et ami qui ont fait preuve d'un dévouement sans limite à notre égard.

VIVE SAINT JEAN DE MOIRANS, VIVE MECCANO.

Cette manifestation, magnifiquement organisée par nos amis LOGUT, bien rodés, maintenant, a recueilli dans es deux salles bien situées au centre du village et à proximité d'un beau parking ombragé - pendant ces trois jours, le soleil a tapé fort - un nombre important d'exposants et nous saluerons tout particulièrement la présence cette année de nombreux constructeurs italiens et suisses.

Voici la liste des exposants et de leurs modèles :

- DANS LA PETITE SALLE :

- J. ESTEVE et B. MAILLOT, on ne les présente plus, leurs catalogues sont connus de tous.
- Benoît SEMBLAT et son frère Denis, avec leurs fameuses répliques et leurs modèles autos et avions.

.../...

- J. RANSBOTYN avec ses pièces obsolètes, diverses photos et littératures.
- J.N. CAILLOIS : Funiculaire automatique - Manège (boîte 4) - Pompe de Watt (boîte 4).
- B. LOISIER : Petit tracteur forestier - Tracteur d'artillerie avec canon U.S. - 4 modèles de grues.
- E. LASNIER : Métier à tisser de 1916 avec programmateur - Meccanographe vario-guilloché.
- J. BUTEUX et ses collections.
- G. MONGODIN et son astucieux système (Censuré ...)
- M. GONNET
- R. GOIRAND ) 3 collectionneurs, 3 spécialistes des Bourses.
- J. VALET
- D. BOURDAUD'HUI et sa grue 85 T S.N.C.F. Cockerill
  
- DANS LA GRANDE SALLE ET SON ANNEXE :
  
- L'Espagne avec MM RIPOLL Père et Fils, avec leur bras de robot télécommandé avec pinces de saisie.  
Javier FRIGOLÒ et Joan CAMPS I BAULENAS et ses engrenages.
- L'Italie avec MM.  
Luigi BETTELLO : Moisonneuse - Gondole 1925 - CHariot 1905.  
Valentino GUADAGNINI : Fraise verticale - Chargeur de charbon automatique - Métier à tisser.  
Rolando PIAZZOLI : Locomotive "Crocodile" suisse avec wagon plat échelle 1/20 - La vapeur au 1/10 avec va et vient électronique.  
Antonio BUONOCONTI : "L'escalier des Pingouins"  
Guglielmo ANTIOCO : Grue géante avec machine à vapeur mue à l'air comprimé par un petit compresseur portatif.  
Giuseppe SERVETTI - Président du G.A.M.M. (Gruppo Amatori Modellismo Meccanico) : 2 modèles spécialement conçus pour la vitrine des marchands de jouets : Horloge à bille, Dame en phaëton.  
Alberto MARCANTONI : Voiture de maître
- La Suisse avec H. KUNZ et sa spectaculaire 251 à tender Venderbilt (Voir ci-après les détails).  
T. KEEL KAPPELER avec son imprimante automatique et ses boîtes à musique.
- Bien entendu, le président PERRAUT était à l'entrée gauche avec ses cartons remplis de magazines, de notices de S.M. et autres, à côté de lui se trouvait M. J. BIHN et son panneau publicitaire animé.  
De l'autre côté se trouvaient M. et Mme REBISCHUNG et leur super construction de l'ascenseur de péniches d'ARTZWILLER (voir plus loin).  
Ils étaient séparés de M. DIARD avec son camion-grue géant, sans cesse perfectionné, par M. LEENHARDT et sa grue du port de SETE.
- Plus loin se trouvait M. et Mme SOLAL avec 4 modèles. Suivait M. QUENTIN, l'homme du "Comput ecclésiastique" dont l'article "Evolution du Calendrier et détermination de la date de Pâques" paraîtra dans le Magazine n° 30. Plusieurs modèles de haute technologie (voir plus loin).
- L. FOUCHE, qu'on ne présente plus avec sa loco "Gurdjao" et son petit et puissant bulldozer.
- A. CASTET et son chariot à direction Ackermann, attelé à un tracteur faisant la joie des enfants transportés, et un Meccanographe.
- P. MONSALLUT avec un chassis 4x4 téléguidé et 1 pendule électrique à trois aiguilles concentriques.

.../...

- Notre ami anglais Mike BRAMMER et sa "vertical milling Machine"
- L' "ami" Ph. D'AVENAC, son imprimante automatique et son super Meccanographe.
- J. LAFARGE : Un Taxi de la Marne - une voiture de sport - 2 MECCANO Avions - Deux machines à coudre.
- Claude GOBEZ : Trois horloges.
- L. CLERC : Trois manèges de foire.
- V. FORISSIER : Un bus londonien au 1/10°.
- P. DOPPLER : Une voiture de pompiers - Un tracteur surbaissé - une grue "genre S.N.C.F." - Petits modèles pour enfants.
- J.P. BERTILLIER : Une jeep U.S. - Un Half-track U.S. - Un porte-char U.S. - Un avion de guerre 1917 et un B.25 de 1939-45 - Un manège cri-cri et des rameurs.
- Le "Mégalo MECCANO" ! Louis FLECK : sa voiture "Bagatelle" - Le passe-boule d'après le M.M. de 1954, des micro-modèles, les mécanismes invraisemblables, dus en grande partie à la conception du regretté Claude SEMBLAT, actualisés sur un présentoir médiatique (plaqué 236) éclairés par lampe halogène. Des posters agrémentaient le stand (Lanterne de la Place Stanislas, Vrac de boulons et écrous, Empire State Building en MECCANO bien sûr); Des reproductions de ces posters peuvent être obtenus en s'adressant directement à L. FLECK.
- J. BLONDET : Sa B.B. 63000 avec son wagon couvert.
- A. SCHAEFFER : Son camion "Lohr" et le mortier "Karl" - Un mini-dédale : jeu de balles de ping-pong, avec animation lumineuse et canari électronique "Meccanotraceur" : Machine à dessiner dérivée du Meccanographe.

- Les amis du Voironnais :

H. PRACKEL : Scierie en long (voir plus loin les détails).

Notre vétéran A. BARBE avec l' "Arc en Ciel", Le Grand Prix de Monaco, son réseau HORNBY des années 20 et la tour Eiffel (Voir également plus loin les détails).

Et bien entendu Georges LOGUT, le pilier de l'exposition avec son épouse :  
 Une grue géante portuaire à flèche télescopique - Deux manèges  
 Une torpille tractant une caravane - Un tracteur à chenilles -  
 Un tracteur à semi-remorque se désacouplant seule.

La rédaction a certainement oublier de citer d'autres exposants, mais malheureusement ils n'ont pas répondu aux appels et ne se sont pas manifestés en remettant leur nom et le détail de leur participation, soit dans la "Boîte à idées", soit en main propre à la rédaction. Nous le regrettons.

Nous regrettons également que cette boîte à idées n'ait recueilli qu'un unique article pour le Magazine ...

A méditer par ceux qui ... etc...

#### ASSEMBLEE GENERALE

Celle-ci eut lieu, comme de coutume, le jeudi soir, après la fermeture de l'exposition. Le rapport moral du Président et le compte financier du trésorier furent soigneusement écoutés par les congressistes qui approuvèrent à l'unanimité les bilans qui leur étaient présentés.

#### BANQUET

Le banquet du vendredi soir eut lieu à deux kilomètres de SAINT JEAN DE MOIRANS, dans un hôtel tout neuf, dont le service n'a pas paru à certains, être en rapport avec le standing que l'établissement s'efforce d'afficher. Un certain gratin dauphinois est resté en travers de certaines gorges ...

.../...

Pour clore cet amical repas, notre président sortit de sa poche un de ces discours dont il a le secret. Le Maire de SAINT JEAN DE MOIRANS lui répondit en jouant plusieurs morceaux d'accordéon avec une grande mestria.

Et l'apothéose de cette soirée fut la distribution, par le Président PERRAUT, de diplômes aux différents constructeurs, les présents allant, à l'appel de leur nom, prendre cet insigne honneur des mains de celui-ci.

Auparavant, dans l'après-midi, un car avait emmené un groupe de "touristes" vers la Grande Chartreuse. Le samedi matin, une autre excursion fut organisée à GRENOBLE.

#### NOTICES TECHNIQUES

##### Locomotive à vapeur "Super Mountain"

Voici le modèle d'une locomotive à vapeur géante américaine, entièrement construit avec des pièces de la boîte à construction système Meccano. Cette locomotive puissante de la classe 9000 avec rangée des roues 4-10-2 et avec le système Gresley pour le contrôle des cylindres et munie, avec tender Vanderbilt pour alimentation mécanique du charbon entre le tender et la chaudière. Cette locomotive, avec le surnom "Super Mountain", rendait service en tirant les trains lourds de marchandise et pour cette raison, le tender était muni d'un booster, c'est à dire, avec une machine à vapeur supplémentaire avec double-cylindres, attachée directement à les roues avant du tender. L'alimentation avec la vapeur arrivait de la chaudière principale et par les moyens de tubes flexibles vers le tender. Selon le besoin, le mécanicien avait la possibilité d'augmenter la puissance de la machine avec le booster en action. Surtout pendant des départs des trains à marchandise lourds ou en traversant des régions montagneuse aux Etats Unis, ceci était un avantage.

Toutes ces particularités techniques dont nous parlons ci-dessus sont incorporées dans le modèle et fonctionnent réellement. Le modèle de cette fameuse locomotive a un longueur de 114 cm et une largeur de 17 cm. La hauteur est 22 cm et le poids est 9,5 Kg. La traction est effectuée par deux moteurs à 12 Volt CC. L'un des deux moteurs est monté dans la chaudière directement sur le centre des voies et fait tourner, avec une série d'engrenages, les axes des roues principales de la locomotive. Le second moteur est monté dans le tender et en tournant le mécanisme du booster, entraîne les axes avant de celui-ci.

Il y a d'autres accessoires techniques dans ce modèle tels que: Fares à longue distance, lumière dans la cabine du mécanicien, lumière arrière sur le tender. Le réglage des freins ainsi que la commande des marches en avant et en arrière des cylindres se font dans la cabine du mécanicien. Les axes des courrois avant et arrière sont balancés par des ressorts pour éviter la possibilité de déraillement.

Pour la réalisation de ce modèle il a fallut 1200 pièces individuelles et plus de 1400 vis et écrous de différentes longueurs et environ 1000 rondelles. Grâce à la double traction, le modèle est très puissant sur la voie. Le grand nombre de roues entraînées, ne permet pas de passer des parcours avec des virages étroits. Il faut un radius de plus de 4 mètres pour circuler sans problème. A ce propos, il faut remarquer, que dans la locomotive originale "Super Mountain" en avait pallier à ce problème en éliminant le boudin sur les deux roues de milieu.

# Le plan incliné transversal de Saint-Louis - Arzviller

La construction du plan incliné transversal de Saint-Louis/Arzviller (Moselle), ouvrage de navigation intérieure permettant le franchissement d'une dénivellation de grande hauteur, prend place dans le cadre d'un triple programme de modernisation du canal de la Marne au Rhin, exécuté ces dernières années, et comportant une remise en état générale du canal, sa mise au mouillage de 2,60 m et l'amélioration des conditions de navigation.

Il n'est pas inutile de rappeler très brièvement les caractéristiques du canal de la Marne au Rhin pour situer le plan incliné de Saint-Louis / Arzviller sur cette voie d'eau.

La construction du canal de la Marne au Rhin, qui relie Vitry-le-François sur le canal latéral à la Marne, à Strasbourg (314 km, 178 écluses à l'origine), fut décidée par la loi du 3 juillet 1838. Les travaux commencés immédiatement, furent achevés, avec des arrêts ou ralentissement momentanés, en 1853, date à laquelle le canal fut mis en exploitation de bout en bout (en même temps qu'était mise en service la ligne de chemin de fer Paris - Strasbourg).

Le mouillage qui était à l'origine de 1,60 m a été augmenté plusieurs fois, pour atteindre 2,60 m actuellement; la longueur utile des écluses a été portée de 34,50 m à 38,50 m. Ainsi les bateaux appelés à naviguer sur ce canal peuvent transporter 350 tonnes de marchandises avec un enfoncement de 2,20 m.

La construction du plan incliné transversal de Saint-Louis / Arzviller se place à la fois parmi les travaux de mise au mouillage de 2,60 m du canal de la Marne au Rhin, et parmi les travaux d'amélioration des conditions de navigation.

A l'extrême Est du bief de partage des Vosges - le canal de la Marne au Rhin a la particularité de posséder 2 biefs de partage: l'un entre les vallées de la Meuse et de la Meurthe, l'autre entre les vallées de la Meurthe et de la Zorn - le canal, après avoir franchi les souterrains de Niederviller et d'Arzviller rejoint la vallée de la Zorn par celle du Teigelbach, petit affluent de la Zorn, au moyen d'une série de 17 écluses réparties sur une distance de 4 km environ et permettant de racheter une dénivellation de 44,55 m.

Les points de franchissement du massif vosgien sont rares. Il est donc normal de constater que cette étroite vallée du Teigelbach, outre le ruisseau et le canal, donne passage aussi à une route et à la voie ferrée Paris - Strasbourg. Le tracé de ces trois voies de communications s'accorde mal des sinuosités de la vallée où les courbes et contrecourbes se succèdent avec des rayons dont la valeur moyenne n'est que de 200 m pour le canal et descend jusqu'à 60 m.

Les conditions de navigation dans ce court secteur sont particulièrement défavorables puisqu'aux difficultés qui résultent du tracé en plan du canal, s'ajoutent les servitudes de la voie ferrée qui franchit trois fois la voie navigable et la faible longueur des biefs imposée par le profil en long. La longueur moyenne des biefs n'est que de 180 m, ce qui cause à la navigation une gêne et une perte de temps évidentes, aggravées par l'importance inégale des biefs. C'est ainsi que le bief N° 3 n'a qu'une longueur de

**45,10 m à peine supérieure à la dimension d'une écluse, ce qui oblige les mariniers à des manœuvres délicates pour y faire naviguer, et souvent se croiser, des bateaux de 38,50 m de longueur.**

**"L'échelle d'écluses d'Arzviller"** a constitué de tout temps une sorte de goulot d'étranglement, de point singulier, que les bateliers n'abordaient pas sans appréhension, ni inquiétude.

La mise au mouillage de 2,60 m de ce secteur était possible ; le projet des travaux correspondants a d'ailleurs été dressé. Mais pour supprimer ce "goulot d'étranglement", il eût fallu doubler cette échelle d'écluses ; compte tenu de l'étroitesse du vallon du Teigelbach, ce projet était pratiquement irréalisable sans des aménagements extrêmement onéreux, hors de proportion avec le but recherché.

C'est alors que prit corps le projet de remplacer cette échelle d'écluses par un ouvrage de franchissement de haute chute et d'abandonner ainsi la mise à l'enfoncement de 2,60 m de cette partie du canal, reconnue très coûteuse. D'autre part la consommation d'eau pratiquement nulle de tels ouvrages, permettait d'améliorer l'alimentation en eau du bief de partage des Vosges, difficile en saison sèche. Le principe admis, un concours fut organisé en 1962/1963, pour résoudre le problème posé : rachat des 17 écluses, représentant une dénivellation de 44,55 m de la vallée du Teigelbach, par un "ouvrage de haute chute", sans consommation d'eau, ce qui excluait le type "écluse" classique.

Parmi les ouvrages modernes les concurrents ne disposaient d'aucun précédent de ce type : un plan incliné était en construction à Ronquières (Belgique) ; c'était un ouvrage longitudinal (pente 5 %), pour bateaux de 1350 tonnes ; un bac automoteur sur plan incliné longitudinal (pente 10 %) pour bateaux de 1500 à 2000 T. était également en cours de travaux à Krasnoyarsk, sur le lénisséï en U.R.S.S. (Sibérie).

Cependant des recherches ont montré depuis que de nombreux plans inclinés transversaux ou longitudinaux, à sec ou munis d'un chariot-bac, avaient été réalisés aux XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles en France, en Angleterre, aux U.S.A., en Allemagne, pour des bateaux de l'ordre de 50 tonnes de port en lourd.

Le caractère *expérimental* de l'ouvrage ne faisait donc aucun doute.

Les concurrents, avaient à se prononcer sur un projet-type, établi par le Service de la Navigation de Strasbourg, et pouvaient présenter toutes variantes réalisables, tenant compte des impératifs concernant notamment le débit de la voie d'eau, le déplacement d'une masse liquide, la sécurité et toutes les caractéristiques particulières au site de Saint-Louis / Arzviller.

Neuf groupements d'Entreprises présentèrent une quarantaine de propositions, parmi lesquelles figuraient des plans inclinés longitudinaux, et transversaux, des "pentes d'eau" ou "trains d'eau", des ascenseurs, rachetant de 13 à 19 écluses de l'échelle d'Arzviller.

Après des comparaisons et des examens minutieux, la solution constituée par un plan incliné transversal rachetant 17 écluses, soit 44,55 m fut choisie par le Jury du concours.

Trois raisons principales ont motivé ce choix: Tout d'abord le tracé évite tout nouveau franchissement de la voie ferrée Paris - Strasbourg; ensuite il se développe, complètement en dehors de l'emprise de l'ancien canal, la réalisation des travaux, les mises au point nécessaires pouvant ainsi se faire sans perturber la navigation qui continue pendant ce temps à emprunter l'ancien canal; enfin l'intérêt expérimental de cette solution constituant une étape intermédiaire nécessaire permettant ensuite l'extrapolation au gabarit international dans le cadre des grandes liaisons navigables en projet ou en cours d'exécution.

Les travaux commencés en 1964 après les premières acquisitions de terrains succédant à la déclaration d'utilité publique (12 février 1965) comprennent la construction du plan incliné proprement dit, et celle des canaux d'accès amont et aval.

L'accès supérieur (canal amont) se fait par l'intermédiaire d'un canal qui se développe sur le flanc Sud de la petite vallée du Teigelbach et rejoint la vallée de la Zorn où se trouve l'ouvrage, prolongeant ainsi le bief de partage des Vosges du canal de la Marne au Rhin de 3,3 km. Ce canal est muni d'un revêtement étanche sur toute sa section.

L'accès à l'écluse 18 se fait par un canal non revêtu de 1 km de longueur situé dans le fond de la vallée de la Zorn, dont le tracé a été quelque peu modifié. Un bassin de virement de vastes proportions baigne le pied de l'ouvrage.

Ces canaux sont fermés à leur extrémité côté bac par une porte levante.

Le "plan incliné" proprement dit se compose du chariot-bac, véritable "bassin mobile" équilibré par 2 contrepoids auxquels il est relié par des câbles, et tracté par des treuils entraînés par des moteurs électriques. Le chariot-bac circule sur un plan incliné (41 %) perpendiculairement à sa plus grande dimension, par l'intermédiaire de galets, il est guidé par une poutre longitudinale.

Toute l'infrastructure a été réalisée pour recevoir deux chariots-bacs, pouvant manœuvrer indépendamment ou accouplés; un seul bac (amont) a été réalisé en première phase jusqu'à présent.

Le chariot-bac est muni à chacune de ses extrémités de portes levantes, fermant de façon étanche le bac pendant tous ses déplacements.

Lorsque le bac arrive en fin de course (à poste "aval" ou "amont"), contre l'extrémité du canal aval ou amont, l'étanchéité entre le bac et le canal d'accès est assuré par un cadre mobile; à ce moment les portes du bac et du canal peuvent être levées pour livrer passage au bateau (la porte du canal d'accès seule pourvue d'un mécanisme de levage, entraîne la porte mobile du bac dans sa manœuvre à l'aide d'un crochet).

Lorsque l'on veut libérer le chariot-bac après l'entrée d'un bateau, par exemple, les opérations se succèdent ainsi: abaissement simultané des portes du bac et du canal, vidange de l'espace entre lesdites portes (par ouverture d'une vanne), retrait ou "effacement" du cadre d'étanchéité; le relèvement des crochets de sécurité libère enfin le chariot-bac qui peut manœuvrer. Toutes ces opérations sont enclenchées.

L'accélération au départ est de  $0,02\text{m/sec}^2$ , pour atteindre sur 12 mètres la vitesse de croisière de  $0,60 \text{ m/sec}$ . L'arrivée s'effectue dans des conditions semblables après ralentissement progressif.

La durée d'un passage, depuis le départ du bateau du garage du canal d'accès jusqu'au moment où il libère le passage au bateau navigant en sens inverse, est inférieure à 20 minutes, dont 4 minutes pour le déplacement du chariot-bac. Ce temps est du

même ordre de grandeur que celui correspondant à la durée de franchissement d'une écluse quelconque du canal de la Marne au Rhin. Deux moteurs électriques de 120 CV entraînés par un groupe WARD-LEONARD classique, assurent la traction des câbles par l'intermédiaire des tambours. C'est grâce à l'équilibrage du chariot-bac par des contrepoids qu'il est possible dans un tel ouvrage, d'avoir recours à une aussi faible puissance. D'autre part, une différence de calage du chariot-bac à postes amont et aval par rapport au plafond des canaux d'accès, permet de donner toujours une prépondérance de poids à la masse descendante (chariot-bac ou contrepoids).

Le débit de l'ouvrage est ainsi de 39 bateaux par journée de 13 heures de navigation. Ce débit sera doublé après la mise en place du second bac.

La sécurité de fonctionnement devrait être totale, sans risque pour les usagers. Au stade de la conception une étude exhaustive des incidents possibles a été faite en portant une particulière attention aux risques d'apparition d'incidents simultanés ou consécutifs dont les conséquences pourraient être graves. C'est ainsi que de nombreux dispositifs de sécurité ont été prévus, en dehors de l'enclenchement des différentes phases de manœuvre rappelées ci-dessus.

Au cours de l'exécution des travaux, un certain nombre de problèmes à résoudre ont permis des progrès relativement importants dans différentes techniques. Ainsi la réalisation du canal amont à flanc de coteau - en ubac - dans une zone rocheuse disloquée et faillée, parcourue par un réseau hydraulique souterrain abondant et très dispersé, a conduit à munir entièrement la cuvette du canal d'un revêtement étanche et à réaliser un réseau de drainage relativement important, un contrôle permanent de l'étanchéité de la cuvette étant par ailleurs assuré par un dispositif de téléalarme original. Les travaux d'injection de la fosse des bacs, au poste aval de l'ouvrage, ont été l'occasion de recherches particulières en milieu rocheux fracturé où la présence d'une nappe alluviale et d'une nappe artésienne ne facilitait pas les choses. Enfin les travaux de stabilisation des talus de déblais du canal amont ont permis d'apporter certaines améliorations pratiques dans la technique du boulonnage des roches à la résine synthétique, entre autres.

L'ouvrage a été mis en service le 27 janvier 1969. L'hiver 1969/70, particulièrement rude, et au cours duquel différentes périodes de gel et de dégel se sont succédées, a permis de tester l'ouvrage notamment les protections contre le gel, les rails de roulement, les revêtements etc... Certaines mises au point ont ainsi pu être effectuées sur cet ouvrage prototype.

Quoi qu'il en soit la construction du plan incliné transversal de Saint-Louis / Arzviller, ouvrage expérimental sans conteste, dont les enseignements qu'on a pu tirer de l'exécution des travaux, autant que ceux que l'on tirera de son exploitation, seront utiles pour l'étude des ouvrages similaires à grand gabarit, est immédiatement rentable pour les usagers de la voie d'eau.

En effet, compte tenu du temps nécessaire pour parcourir les canaux d'accès amont et aval, le gain de temps en utilisant le plan incliné au lieu de l'échelle d'écluses d'Arzviller, est de l'ordre de 6 à 8 heures, ce qui, traduit en heures d'exploitation d'un automoteur par exemple, apporte à la batellerie une économie annuelle non négligeable.

R. Descombes  
Ing. Arrt Service Navigation Strasbourg

#### Bibliographie

N° spécial de la "Revue de la Navigation Fluviale Européenne; Ports et Industries" du 25 juin 1970, consacré au Plan Incliné de SAINT-LOUIS - ARZVILLER.

## LA MODERNISATION DU CANAL

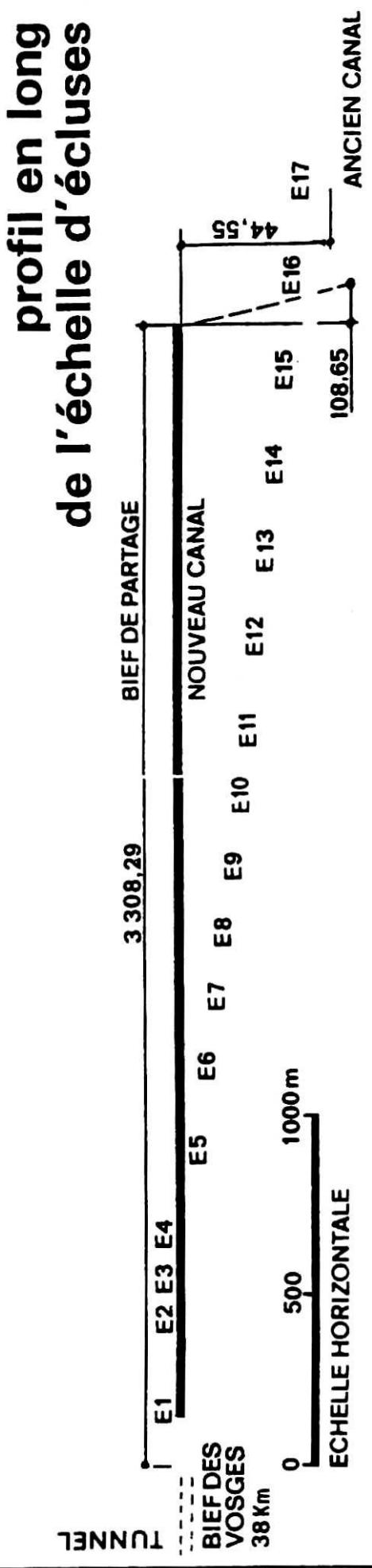
La modernisation du canal est une œuvre de longue haleine entreprise depuis l'après guerre au mieux des crédits accordés.

Trois buts sont poursuivis :

- La mise à l'enfoncement de 2,20 m (mouillage de 2,60 m) qui permet des chargements de 350 T (au lieu de 250 pour 1,80 m).

- La mécanisation des écluses (entièrement réalisée entre STRASBOURG et le bief de partage des Vosges) qui pourront être automatisées ultérieurement pour faciliter les manœuvres, économiser du personnel et accélérer l'écoulement du trafic.
- La suppression des "points noirs" qui ralentissent la marche des bateaux, tel que la suppression de l'échelle d'écluses d'ARZVILLER. Il sera ainsi possible, à terme, d'aller de STRASBOURG à NANCY à l'enfoncement de 2,20 m, et beaucoup plus vite que par le passé.

## profil en long de l'échelle d'écluses

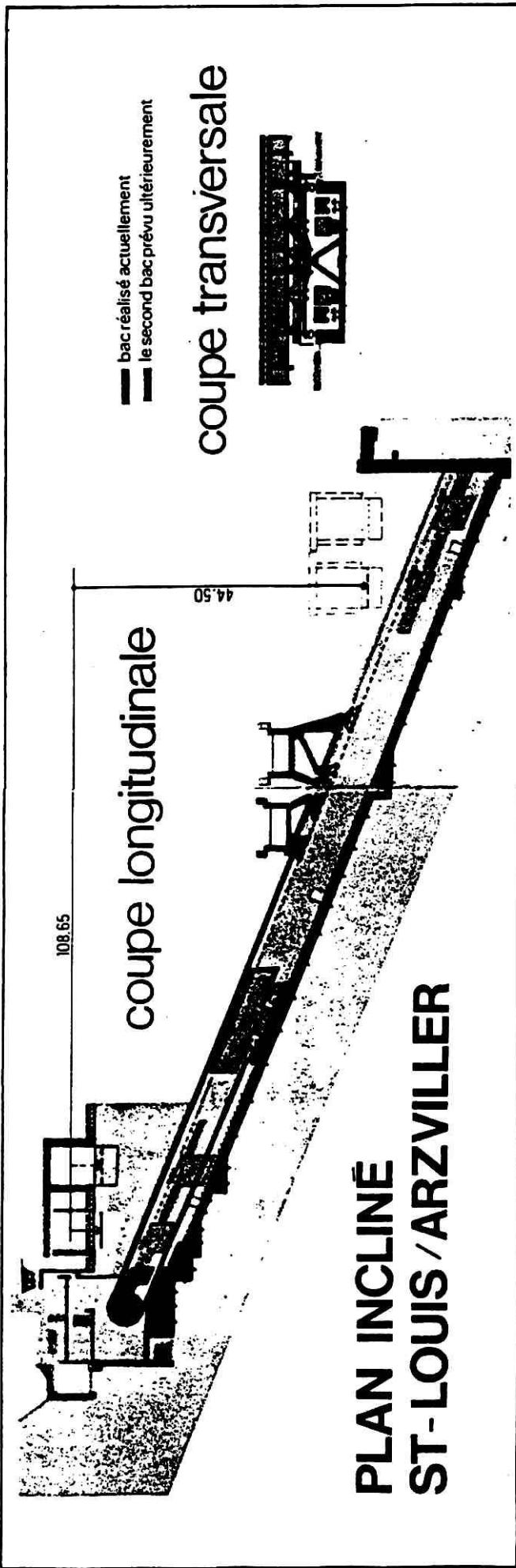


## LE CANAL DE LA MARNE AU RHIN

Le canal de la Marne au Rhin franchissait le massif vosgien versant Alsace par l'échelle d'Arzviller qui compte 17 écluses et forme un goulot ralentissant et limitant le débit du canal à environ 8.000 bateaux par an, chargés à 250 T en moyenne.

## CARACTÉRISTIQUES

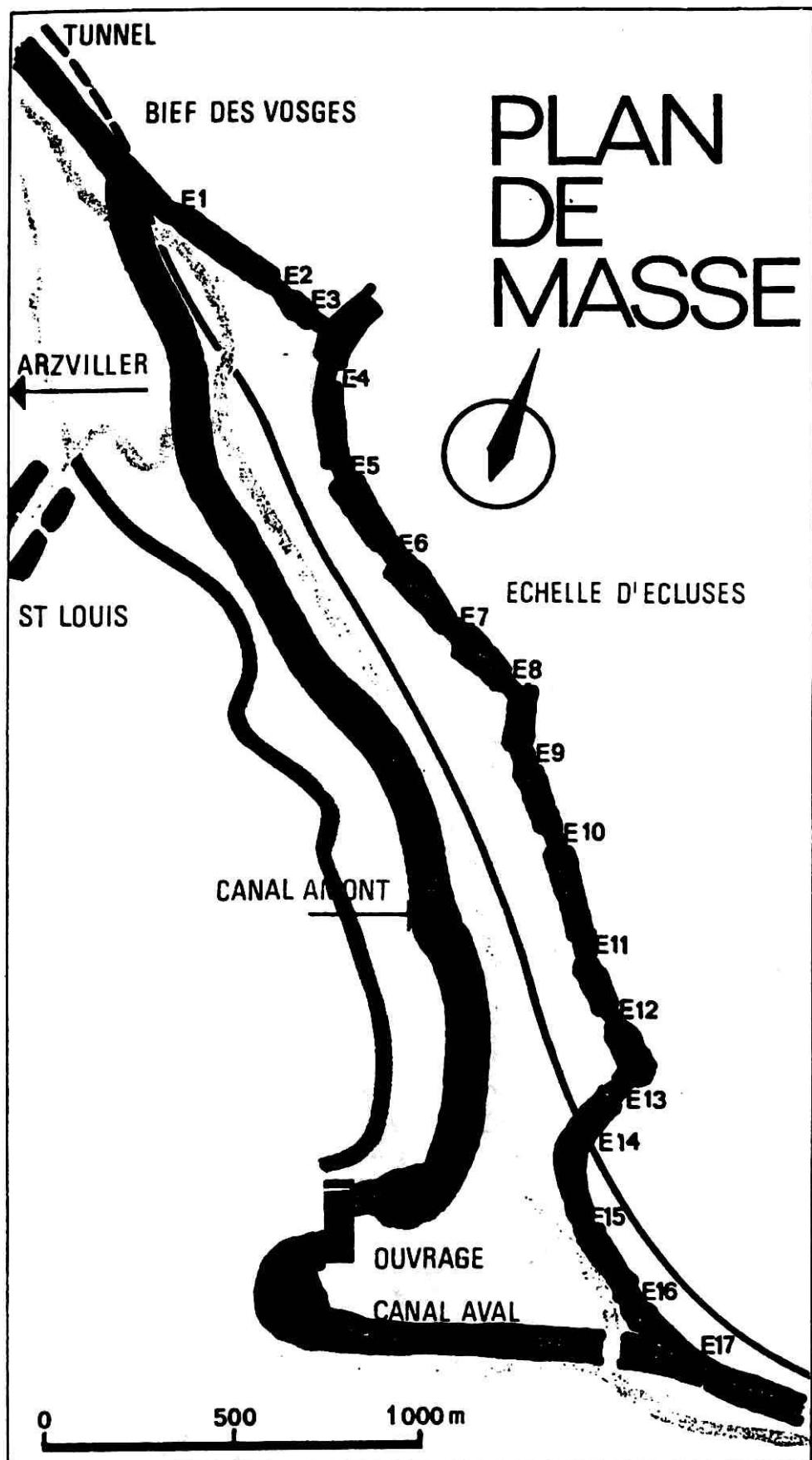
- Il est équilibré par deux contrepoids circulant de part et d'autre de la poutre de guidage centrale.
- L'élévateur est constitué par un bac de  $41,50 \times 5,50$  m de dimensions utiles intérieures, pesant en charge 900 tonnes environ.
- Il circule sur des voies inclinées à 41% sur lesquelles il s'appuie par 32 galets en 8 bogies.
- Il est équilibré par deux contrepoids circulant de part et d'autre de la poutre de guidage centrale.
- Il est relié à ses contrepoids par 2 nappes de 14 câbles clos qui passent sur les 2 tambours du treuil situé au sommet de l'ouvrage.
- L'ensemble (env. 1800 T) est mu par deux moteurs électriques de 120 CV (montage Ward - Leonard).



Les biefs aval et amont sont fermés par une porte levante.

Quand le bac est à l'arrêt à l'une des extrémités et que le cadre d'étanchéité est appliqué entre le bac et

le bief, la porte du canal est levée, elle entraîne dans sa course la porte du bac permettant à la péniche de pénétrer dans le bac ou d'en sortir.



Vendu au Bénéfice  
de l'Entraide  
Sociale Batelière  
1980

**Prix :**

Graphique idéal Mulhouse  
Imprimerie de Wissembourg

Marcel REBISCHUNG (CAM n° 263) - PLAN INCLINE D'ARZVILLER (suite)

Le modèle MECCANO a été exécuté à l'échelle 1/50°

- Longueur env. 2,80 mètres
- Largeur " 2,95 "
- Hauteur " 1,60 "
- Poids 80 kg
- 5 moteurs électriques
- Environ 10 000 vis et écrous
- Tous les mouvements sont reproduits comme en réalité.

+++  
+

André SCHAEFFER

1° - Camion "LOHR" et mortier "KARL"

(Déjà présentés en 1988, à NANCY)

2° - Mini-Dédale.

(Jeu de balles de Ping-Pong, avec animation lumineuse et canari électronique).

3° - "MECCANO - Traceur".

(Machine à dessiner dérivée du Meccanographe comportant quelques 10<sup>80</sup> dessins dans son programme. Exécuté des dessins en long par enroulement du film. Déplacement x - y, du plateau, à vitesse variable, régulée par des cames et déplacement variable en amplitude et vitesse des fins de course droite- gauche. Dispositif d'agrandissement des motifs. Arrêt automatique.

4° - Quelques dessins.

H. PRÄCKEL - CAM n° 641

## DESCRIPTION D'UN MODELE REDUIT DE SCIERIE EN LONG OU BATTANTE POUR DEBITER DES GRUMES EN PLANCHES.

Ce modèle réduit a été construit sans grande connaissance de mécanique.

Une lame de scie à métaux, dans un cadre, monte et descend, guidé par deux axes de 4mm Ø. Deux roues de 105 mm Ø munis de contrepoids et auxquelles agissent les cordes de transmission, tiennent les bielles pour le mouvement du cadre de la scie.

Sur l'arbre principal, un engrenage à équerre direct actionne par un mouvement excentrique à l'aide d'un pignon à rocher (dents inclinées) avec contrelame et vis sans fin, l'avance du tronc vers la scie. Deux chariots à éteaux, l'un devant et l'autre derrière la scie, maintiennent le tronc dans sa position et avancent avec lui. Les deux chariots roulent sur des rails. Une grue simple à manivelle aide à monter les grumes sur le plan de travail. Ce plan de travail est fait d'isorel de 3 mm perforé à la norme MECCANO (Se vend dans les magasins de bricolage). Ce plan de travail est soutenu par des cornières à 25 trous et muni d'une rembarde en poutrelles plates de 25 et 11 trous. Une turbine aspirante, tournant à environ 2000 tours minute et avec un sac à poussière, évacue par un système d'entonnoir et de tuyau, le gros de la sciure.

Une sonnerie électrique signale chaque fin de coupe par une touche sur le tronc à scier et un simple contacteur. Le tout est mis en mouvement par un moteur 12 volts d'un essuie-glace de camion branché sur une batterie 12 v.

SOLAL - C.A.M. 79

caractéristiques de ce que j'ai présenté à notre exposition de Saint.jean.de.Moirans.

1 - EXCAVATEUR ROUE-PELLE allemand.

recopier l'intégralité de ce qui a été écrit page 705 de notre magazine n° 24 de mars 1988.

2 - EXCAVATEUR GRUE-PELLE U.S.A.

à partir de 1935 utilisé aux U.S.A. pour l'extraction du charbon dans les mines à ciel ouvert.  
Etait sans conteste la plus grosse grue-pelle du monde.  
Pesant 2500 tonnes à vide - avec une flèche haute de 46 m. sur laquelle était articulé un bras de 28 m. de long qui portait le " godet-pelle " qui pouvait en une fois extraire 55 mètres cubes.

Puissance 4500 CV. entièrement électrifié.

Conduite par un seul homme.

Un ascenseur était installé dans la tour centrale et desservait les divers étages.

A son arrière un contrepoids de 40 tonnes.

Sa construction Meccano.

poids 56 kilos

hauteur 92 cms

longueur 125 cms

largeur maxi 60 cms

modèle à déplacement sur 2 x 2 = 4 rails ( il y a des modèles avec chenilles ).

les wagons emportant le minerai passent sous le portique mobile

commandé par onze moteurs Meccano 12 volts à 6 vitesses et jaune monovitesse.

3 - AVION ALLEMAND

Triplan - FOKER Dr1

mis en service fin 1917

moteur Oberursel 110 CV.

vitesse maxi 165 kmh

longueur 5,75 m.

envergure 7,18 m.

avec lequel fut abattu l'as allemand baron von Richthofen, après 80 victoires, par le capitaine canadien Roy Brown le 21 avril 1918.

4 - MOTEUR 2 CYLINDRES.

un des modèles boîte n° 10

André BARBE - VOIRON

L'ARC EN CIEL à l'échelle 1/15°

La maquette, réalisée en pièces actuelles (galvanisées, jaunes, bleues), reproduisait le prototype construit en 1928 par la société des Avions René COUZINET.

A l'époque, le jeune ingénieur de 23 ans, hardi novateur, avait conçu l'avion transatlantique par excellence. Son accueil par la Presse spécialisée lui valut d'unanimes éloges. On louait la pureté des lignes harmonieuses de ce premier monoplan à aile épaisse, sans haubannage, de 27 mètres d'envergure et 15,45 mètres de longueur, muni de trois moteurs Hispano6suiza de 650 cv, accessibles et réparables en vol.

Son rayon d'action atteignait 10 000 km. Les sept réservoirs placés dans l'aile avaient une capacité de 6 300 litres d'essence. Ils pouvaient - en cas de nécessité vitale - être vidangés en 58 secondes. La vitesse de croisière était de 260 km/h.

C'est cet avion, partiellement modifié, qui, le 16 janvier 1933, avec pour principal pilote Jean MERMOZ, effectua la première liaison postale entre l'Afrique (SAINT LOUIS DU SENEGAL) et l'Amérique du Sud (NATAL) en 14 heures 27, avec 600 kg de frêt.

La maquette MECCANO avait été réalisée en trois parties : la carlingue y compris les gouvernails de direction et de profondeur, ainsi que les trois moteurs; l'aile droite; l'aile gauche. Dans le but d'assurer une fixation des ailes sans aucune flexion, deux tringles de 29 Cm avaient été logées à l'intérieur de chacune, avec un dépassement extérieur de 7 cm. C'est ce dernier qui en pénétrant dans chaque moteur latéral assurait la rigidité.

Chacune des hélices tripales était actionnée par le petit moteur électrique plat tournant à sa vitesse de 450 tours/ minute.

LE GRAND PRIX DE MONACO

Il s'agissait de cinq voitures de course, type Formule 1, réalisées en pièces rappelant les couleurs successives de MECCANO, depuis décembre 1927 : Rouge et vert, Or et bleu XXX, Or et bleu uni, Vert olive (Meccakit), Galvanisé, jaune, bleu. Toutes étaient identiques dans leur conception. Les larges roues plastiques (Meccakit) avaient leur aspect, ainsi que la présence du pilote (ref. 332) récemment supprimé de la nomenclature.

Placées sur un plateau constitué, principalement par dix nouvelles plaques (couvercles) référence 236, elles tournaient à la vitesse de 1 tour/minute; la rotation du dit plateau était assurée par deux petites moteurs plats dont la vitesse avait été réduite de 441 fois par l'utilisation d'abord de pignons d'angle 16 et 48 dents, puis de pignons de 19 dents et roues dentées de 57 et 133 dents. Ce mécanisme de réduction était monté à l'intérieur d'un petit caisson de 19 x 11 x 4 trous.

Pour obtenir l'entraînement du plateau, représentant un poids mort assez conséquent, on avait dû limer des plats sur la dernière tringle pour obtenir une meilleure portée des vis d'arrêt. Une plaque 122 x 69 cm en contreplaqué de 15 mm supportait le tout et facilitait la rotation.

RESEAU HORNBY 0, GRANDEUR NATURE, REPRODUIT EN MECCANO

Le circuit ferroviaire des expositions précédentes avait été limité à la production de l'usine de LIVERPOOL entre 1922 et 1926, dont une gare basse, typiquement anglaise et ses deux quais inclinés, la rame "Métro de Londres", la locomotive type 0-2-0. Celle-ci tirait allègrement en marche arrière six wagons 2 essieux (4 tombereaux, 1 wagon planches, 1 Wagon troncs). Quelle puissance pour un si petit moteur ! ! !

.../...

TOUR EIFFEL - Echelle 1/125°

Réalisée pour l'exposition de VOIRON en 1979, elle célébrait la centième année de mise en service de la fameuse tour.

Depuis mai 1986, cette maquette n'est plus conforme à la réalité. En effet, le deuxième étage a été complètement modifié par la suite de la construction d'un deuxième étage panoramique. De plus, les deux ascenseurs qui, durant près d'un siècle, ont relié le deuxième étage au troisième, en se rencontrant au niveau d'un étage intermédiaire, situé à 195 mètres 93 du sol, ont été remplacés par un ascenseur unique qui parcourt une hauteur de 181 mètres.

+++

DETAILS MECANIQUES DU PANNEAU PUBLICITAIRE DE J. BIHN (CAM n° 258)

A la suite de la demande de notre ami belge LANDERCY (CAM n° 320), le schéma ci-après a été dessiné par J. BIHN.

Du premier modèle, toute la partie engrenage a été supprimée au profit d'une transmission par chaîne, qui a permis d'éliminer tous les jeux au moyen de tendeurs et le fonctionnement a été grandement amélioré.

Dons, l'engrenage 50/25 a été supprimé, ainsi que les cinq pignons et roues de champs des panneaux. Une roue de chaîne de 36 dents (schéma B) est bloquée directement sur l'axe n° 2 du barillet d'entraînement et exécute un sixième tour, soit 60°. Une chaîne assez lâche munie d'un tendeur entraîne un 18 dents bloqué sur l'axe n° 3 du panneau central, qui exécute un tiers de tour, soit 120°. Dans la partie supérieure du modèle, une chaîne entraîne également l'ensemble des cinq panneaux.

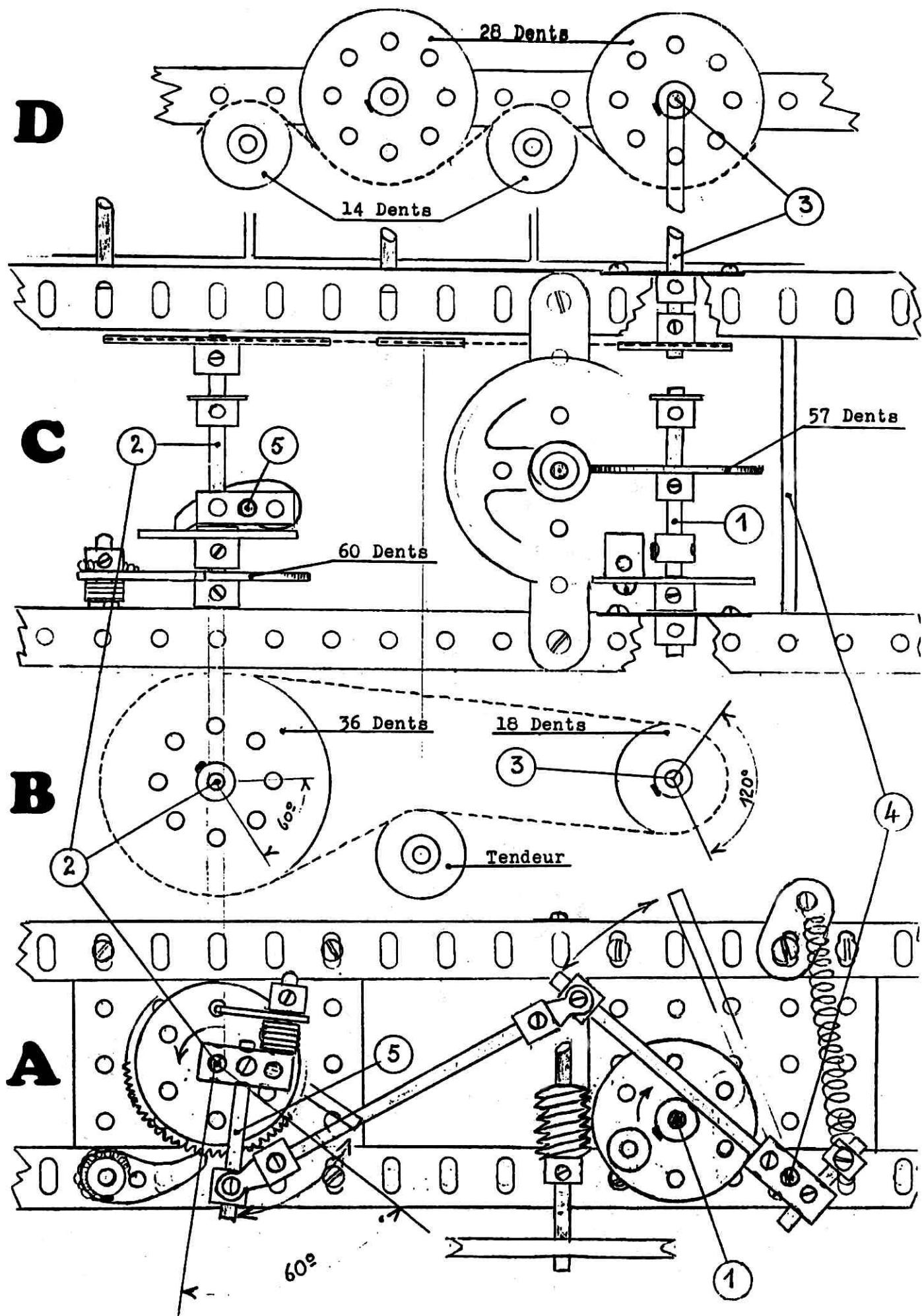
Certains organes pour la clarté du dessin, ont été supprimés. Nous pensons que les schémas A et C pourront utilement être exploités pour d'autres modèles nécessitant une temporisation.

(Voir dessins page suivante).

AVISCOTISATIONS 1990

Un appel de cotisations pour 1990 sera inséré dans le prochain numéro (n° 30). Toutefois, nous attirons l'attention de ceux qui voudraient anticiper cet appel sur le fait que la dernière assemblée générale a décidé de porter la cotisation à 150 F (CENT CINQUANTE FRANCS) pour 1990.

Rappel : Les cotisations doivent être exclusivement adressées au Trésorier et les chèques libellés à l'ordre du C.A.M.



**La Ville de ROCHEFORT-sur-MER  
abritera notre  
EXPOSITION de 1990**

---

Toutes les mains se sont levées, lors de notre Assemblée Générale du 4 Mai dernier à St-JEAN-de-MOIRANS, pour retenir ROCHEFORT comme le lieu de notre prochaine manifestation des 24, 25 et 26 Mai 1990.

ROCHEFORT ?.. Nombre de cités répondent à ce nom.. Mais voici ROCHEFORT-sur-MER (Charente-Maritime) en bordure de l'Océan entre LA ROCHELLE et ROYAN. Ville moyenne d'un peu moins de 30.000 habitants, elle fait depuis plusieurs années des efforts soutenus pour devenir pimpante, elle restaure ses monuments et ses façades, elle multiplie les animations, et la qualité de la vie y est devenue son principal atout. C'est la "Cité du Bégonia" et elle vient d'être classée "Ville d'Art et d'Histoire".

Croyez-vous cela exagéré ? Eh bien, venez vérifier vous-mêmes, en profitant de l'occasion qui vous est ainsi offerte.

Le meilleur accueil de chacun sera assuré : celui des épouses accompagnatrices comme celui des membres exposants, des collectionneurs de tous ordres ou des simples visiteurs.

Des Etablissements, récents pour la plupart, assureront votre hébergement et la restauration dans les meilleures conditions. Des visites de la ville et une excursion vont être mises sur pied, car l'organisation de l'Exposition fait déjà l'objet des soins des Membres du C.A.M. de la Charente-Maritime : Jacques BLONDET, ainsi que Jean REAU et Henri MATIVAT fortement épaulés par leur épouse (ce qui n'est d'ailleurs pas une nouveauté au C.A.M. ...).

Parmi les nombreux édifices des siècles derniers que recèle la Ville, le Palais des Congrès, situé en plein centre, se prêtera idéalement à notre présentation MECCANO : la salle Colbert, flanquée d'un bar et de nombreuses dépendances, sans compter un auditorium voisin où nous tiendrons notre Assemblée, sont d'ores et déjà réservés, et le Maire a montré toute sa satisfaction de recevoir ici les Membres de notre CLUB. Nous disposerons d'un peu plus de 500 m<sup>2</sup> pour les exposants et la bourse d'échange du samedi, la salle principale formant à elle seule un rectangle de 33 m sur 9 m, avec un plafond... qu'aucune flèche de grue géante ne pourra jamais atteindre.

Et puis ROCHEFORT s'oriente de plus en plus vers les industries et les sciences de la MER : elle n'oublie pas qu'elle est née vers le milieu du XVII<sup>e</sup> siècle au moment où Louis XIV et Colbert ont créé sur les rives de la Charente le plus grand arsenal du royaume. Les habitants sont fiers de leur Musée de la Marine, de leur Maison de Pierre Loti (celui-ci né à Rochefort et Officier de Marine), et surtout de la Corderie Royale (monument de 373 m de façade, restauré tout récemment et occupé entr'autre par le Centre International de la Mer. Le port de commerce et les ports de plaisance sont en pleine activité. Enfin, la Marine Nationale et l'Armée de l'Air y tiennent une très importante garnison.

Aussi avons-nous pensé que nos prochains visiteurs, civils et militaires, seraient particulièrement sensibles à reconnaître parmi les modèles exposés des thèmes comme ceux-ci que nous livrons à tout hasard à votre imagination créative :

...

- ° la fabrication des cordages : appareils anciens à toronner les aussières en chanvre ; appareils modernes pour le tressage des cordes en matière synthétique ;
- ° les navires de commerce et de la Marine Nationale, les voiliers de plaisance et de haute mer ;
- ° les outillages portuaires : grues, bigues, ponts roulants, engins de mise à l'eau et à sec des navires, engins divers de transport ;
- ° les avions civils et militaires, anciens et modernes...

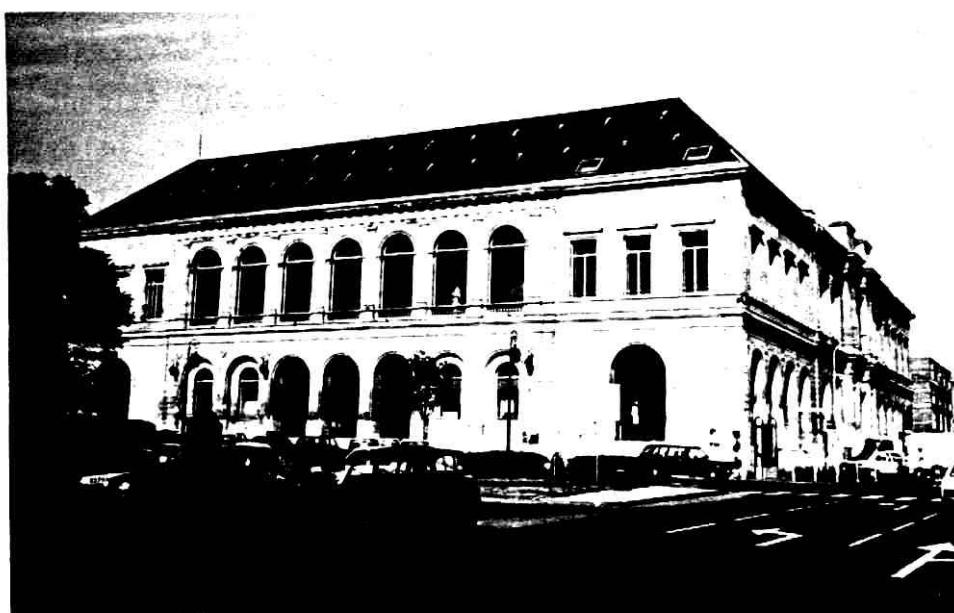
Oui ! De fidèles reproductions de tout cela ont déjà contribué au renom de nos Expositions passées ; mais c'est l'occasion de les exposer à nouveau.

Cependant, ces suggestions ne doivent pas décourager ceux d'entre nous dont l'inspiration et l'imagination les conduiraient à présenter toute autre création, accueillie de toute façon à bras ouverts.

Nous allons bientôt nous atteler à résoudre les questions habituelles d'"intendance", afin que chacun ait le temps de prendre ses dispositions .

Pour la réalisation de l'affiche annonçant l'Exposition, nous reprenons volontiers un appel paru dans notre Magazine N° 18 de Février 1984 pour la fourniture de quelques photos bien nettes en noir et blanc de super modèles "photogéniques" à envoyer à H. et S. MATIVAT, 44, rue du Quatre Septembre, 17300 ROCHEFORT, qui s'appliqueront alors à faire le meilleur choix.

A bientôt donc, pour des nouvelles plus précises.



ROCHEFORT SUR MER  
Le Palais des Congrès

## EVOLUTION DE LA VISSERIE MECCANO

Nous devons à l'obligeance de nos amis de l'A.M.S (AMIS MECCANO SUISSE) l'autorisation de reproduire l'article du Professeur SPINNLER, paru dans une récent numéro de leur revue

N.D.L.R. La censure du C.A.M. a supprimé tout ce qui avait trait à d'autres systèmes que MECCANO.



### 5. EVOLUTION RECENTE DES MOYENS D'ASSEMBLAGE

Depuis quelques années, on assiste à une évolution de la visserie de MECCANO, de MAERKLIN ainsi que de celle de STOKYS. Il est intéressant d'examiner de plus près les modifications de la visserie, mais il est bon de le faire par comparaison avec la visserie industrielle.

#### 5.1 Visserie en construction mécanique

Il existe une très grande variété de vis, toutes avec des propriétés et pour des applications particulières. Nous ne nous arrêterons que sur celles qui sont aussi utilisées dans les jeux de construction.

La vis est, avec le tenon et la cheville, un des plus vieux éléments d'assemblages démontables. Dans un désir de rationalisation évident, on a très vite normalisé la visserie. En Angleterre d'abord, avec le système Withworth basé sur le pouce, puis en Europe dans le système métrique. Ces deux systèmes ont coexisté très longtemps et se sont répandus dans le monde au gré des influences économico-politiques des pays d'origine. Aux USA existe encore un autre filetage, basé sur le pouce lui aussi. Chaque système avait ses avantages; à l'issue d'une lutte acharnée, il fut décidé en 1973 de modifier légèrement le filetage métrique pour lui donner la résistance à la fatigue plus élevée du filet Withworth. Dans chaque système existe un filetage dit normal et un filetage à pas fin.

Du point de vue de la tête des vis, on distingue :

Vis à tête hexagonale, dite aussi vis à tête 6-pans (fig. 5.1). Cette vis se serre avec une clé à fourche à une ou deux têtes (fig. 5.2) ou avec une

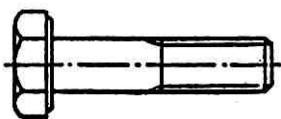


Fig. 5.1 Vis à tête 6-pans.

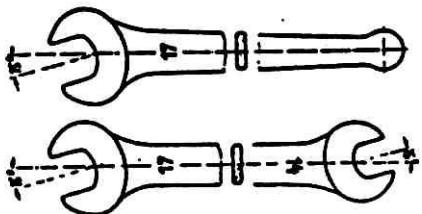


Fig. 5.2 Clés à fourche.

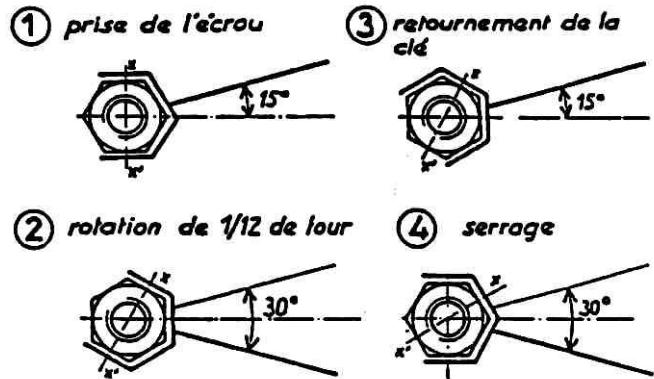


Fig. 5.3 Serrage par 1/12 de tour.

clé à tube. La tête de la clé à fourche est inclinée de  $15^{\circ}$  par rapport à la poignée, ce qui permet un serrage par douzième de tour, par retournement de la clé (fig. 5.3). Ce fractionnement du serrage est très utile lorsqu'on manque de place pour la clé.

Vis à 6-pans creux. La tête est cylindrique et contient une cavité au profil hexagonal. Cette vis est aussi appelée vis IMBUS, du nom de la firme qui l'a mise au point.

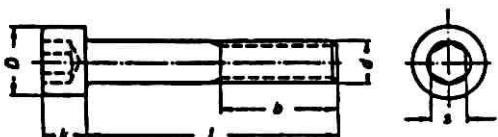


Fig. 5.4 Vis à 6-pans creux.

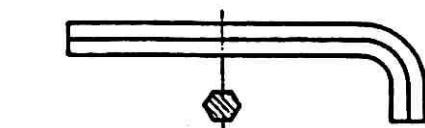
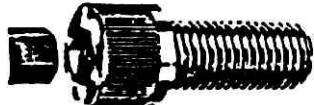


Fig. 5.5 Clé pour 6-pans creux.

Les vis à 6-pans creux remplacent aujourd'hui de plus en plus les autres vis car elles sont plus esthétiques que les vis à tête hexagonale. Mais elles sont surtout plus avantageuses parce qu'elles nécessitent beaucoup moins de place autour de la tête (fig. 5.6). Cela permet des constructions plus compactes et très avantageuses du point de vue de la distribution des efforts dans les pièces.

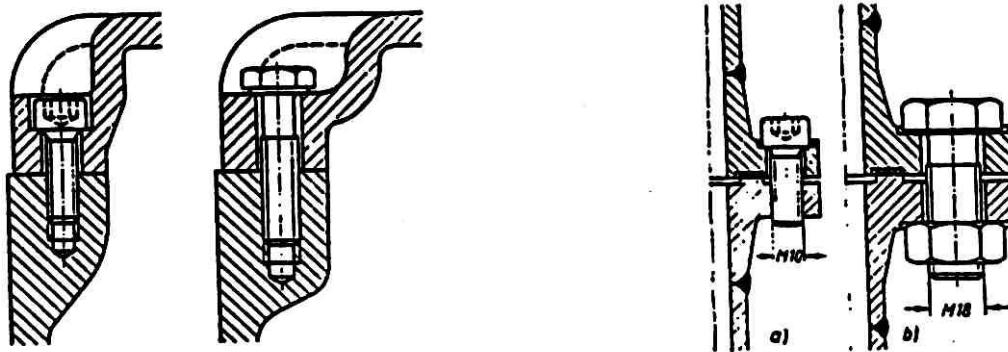


Fig. 5.6 Economie de place autour des vis à 6-pans creux.

Vis à tête fendue. On rencontre beaucoup les vis à tête cylindrique et les vis à tête bombée (fig. 5.7). Ces vis se fabriquent seulement dans des diamètres de filetage plus petits que 16 mm, tandis que les vis à tête hexagonale se fabриquent aussi dans les plus grands diamètres.

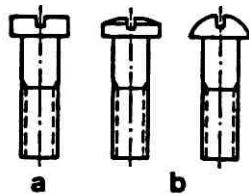


Fig. 5.7 Vis à tête fendue.

- a) tête cylindrique
- b) tête bombée

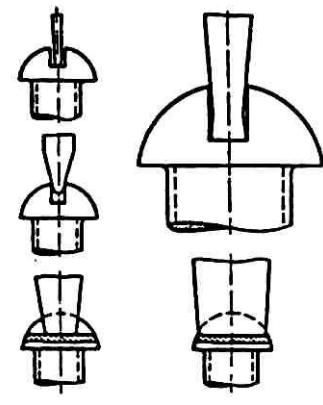


Fig. 5.8 Adaptation du tournevis.

Les vis à tête fendue se serrent avec un tournevis. Il est important que la lame de l'outil soit très bien adaptée à la tête afin que cette dernière ne soit pas endommagée lors du serrage ou du démontage (fig. 5.8). On ne peut obtenir avec un tournevis qu'un couple de serrage relativement moyen, tandis que les têtes à 6-pans intérieurs ou extérieurs permettent des serrages énergiques.

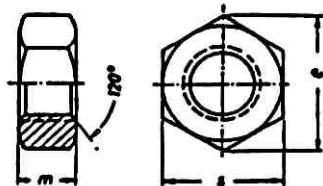


Fig. 5.9 Ecrou hexagonal.

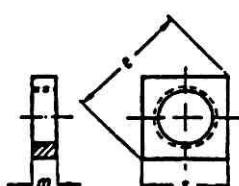


Fig. 5.10 Ecrou carré.

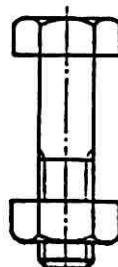


Fig. 5.11 Boulon.

La quasi totalité des écrous utilisés dans l'industrie sont hexagonaux (fig. 5.9), ils se serrent avec les mêmes clés que les vis. Les écrous carrés existent et sont aussi normalisés (fig. 5.10), mais ils sont utilisés extrêmement rarement sauf en microtechnique et dans certains petits appareils électriques.

Rappelons, enfin, qu'un boulon est constitué de l'assemblage d'une vis et d'un écrou (fig. 5.11).

## 5.2 Visserie MECCANO

### 5.2.1 Vis d'assemblage

Dès le début, Franck Hornby a utilisé des vis à tête fendue cylindrique et des écrous carrés. Ne trouvant pas dans le commerce une visserie convenant à ses besoins, l'inventeur a décidé de fabriquer lui-même ses vis et ses écrous. A l'époque, bien qu'on utilisait depuis longtemps déjà des écrous hexagonaux et des vis à tête 6-pans, Hornby choisit les écrous carrés probablement parce qu'ils étaient plus faciles à fabriquer ou par analogie avec ce qui se faisait dans les appareils électriques. Le filetage était un filet Whithworth normal 5/32".

Pendant une brève période (1928-1929), MECCANO livra des vis à tête bombée (de nombreux supermodèles en contiennent). Ces vis devaient imiter les rivets et furent surtout utilisées dans les boîtes de construction d'avion. Le matériel traditionnel reprit alors ses droits jusqu'en 1973 où, enfin, MECCANO remplace les écrous carrés par des écrous hexagonaux zingués. La ressemblance avec les machines y gagne énormément.

Parmi les dernières nouveautés avant sa faillite, la firme de Liverpool lance les vis à tête ronde. Ces vis sont plus plaisantes et améliorent l'esthétique des modèles en dépit du fait que leur tête est plus large que les têtes cylindriques (6,2 mm au lieu de 5,5 mm). Elles présentent pourtant deux inconvénients importants :

- les vis à tête ronde sont difficiles à saisir et à tourner entre les doigts;
- les têtes sont facilement endommagées par la lame des tournevis.

La figure 5.12 représente l'extrémité d'un tournevis. Le couple de serrage  $M$  est transmis à la tête de la vis par deux forces  $F$  situées aux bords de la lame. Ces forces sont très grandes, elles peuvent atteindre 500 N (correspond au poids d'une masse de 50 kg) lors d'un serrage énergique. On comprend que cette force importante est capable de déformer et de rebrousser le bord de la fente des têtes. Les vis à tête ronde sont particulièrement vulnérables si le tournevis n'est pas bien centré dans la tête (fig. 5.13b) car la surface d'appui extérieure dans la fente est alors très petite. Il faut donc veiller à toujours placer la lame du tournevis au milieu des têtes.

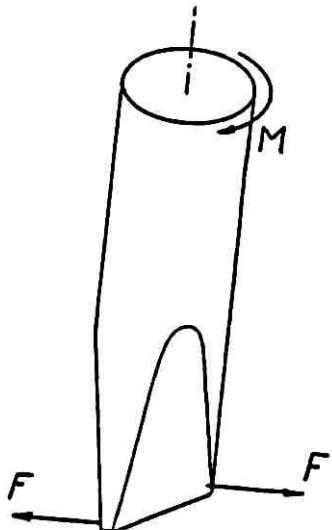


Fig. 5.12 Efforts appliqués par un tournevis.

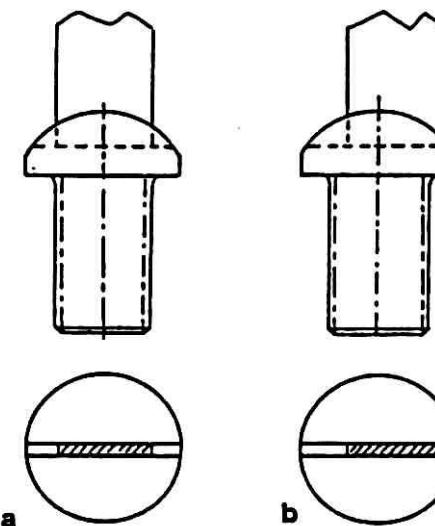


Fig. 5.13 Tournevis dans la fente des têtes de vis MECCANO.

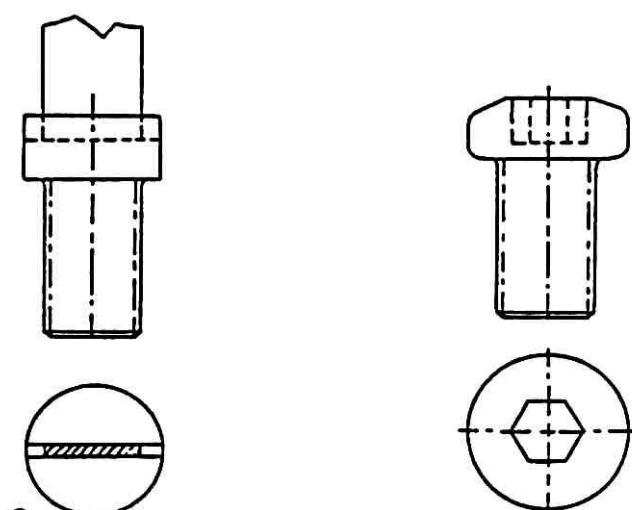


Fig. 5.14 Nouvelle vis à 6-pans creux.

tes rondes et agir selon l'axe de la vis (fig. 5.13a). Les têtes de vis cylindriques offrent, elles, toujours la même profondeur d'attaque au tournevis où qu'il soit placé (fig. 5.13c).

Il arrive, au cours du travail, que le tournevis dérape et s'échappe brutalement si on appuie fortement obliquement sur la vis. Plus d'un enfant inexpérimenté s'est ainsi blessé la main qui tient les pièces à assembler.

MECCANO s'est préoccupé de ce problème et l'a résolu en remplaçant maintenant (janvier 1989) toute sa visserie par des éléments dont la tête est munie d'un 6-pans creux.. Une vis d'assemblage normale est représentée à la figure 5.14 à la même échelle que les autres vis. Cette vis est élégante et allie tous les avantages

- facile à saisir et à tourner avec les doigts;
- serrage à couple élevé sans risque d'endommager la tête;
- l'outil de serrage ne peut pas déraper;
- forme élégante;
- aspect brillant;
- la position angulaire relative de vis voisines passe tout à fait inaperçue alors que cela gênait l'harmonie de modèles assemblés avec des vis à tête fendue.

A l'occasion de la sortie de ces nouvelles vis, MECCANO revient aux écrous carrés. Là on ne comprend pas, si ce n'est pour satisfaire les nostalgiques d'une époque révolue ou, beaucoup plus probablement, pour abaisser le coût de fabrication. En effet, les écrous hexagonaux sont fabriqués par décolletage tandis que les écrous carrés sont découpés à la presse.

Les nouvelles vis combinées avec les écrous hexagonaux constituent des boulons modernes, répliques de la vraie mécanique. On doit déplorer que MECCANO passe à côté d'une si belle occasion d'actualiser son jeu de construction.

MECCANO livre, pour serrer ses vis à 6-pans creux, une clé analogue à la clé industrielle (fig. 5.5). Longue de 9 cm, cette clé se révèle trop courte; en outre, elle se manie moins bien qu'un tournevis. Nous suggérons d'utiliser de l'outillage normalisé de mécanique. D'abord un tournevis hexagonal 3 mm qui permet de porter la vis (fig. 5.15). Mais il présente avec

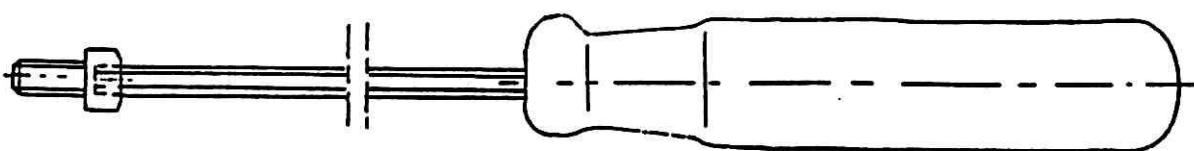


Fig. 5.15 Tournevis hexagonal.

certaines vis un jeu un peu grand préjudiciable à la tête de vis. Nous avons acheté un tournevis 3,5 mm et l'avons légèrement meulé afin de l'adapter parfaitement à la vis. Ce tournevis est en outre un peu plus long et traverse aussi les trous des pièces.

Tant la clé MECCANO que le tournevis hexagonal doivent rester dans l'axe de la vis pendant le serrage. Cela constitue un inconvénient car tous les constructeurs savent qu'on rencontre très souvent des cas où il faut serrer une vis tout en inclinant le tournevis. On peut obtenir ce résultat avec un tournevis spécial dont la tête est formée d'une boule hexagonale (fig. 5.16). Cette dernière coopère avec le creux de la vis en fonctionnant comme un joint à cardan; elle permet un angle d'inclinaison atteignant jusqu'à  $27^{\circ}$  (fig. 5.17).

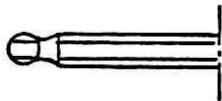


Fig. 5.16 Extrémité d'un tournevis hexagonal à boule.

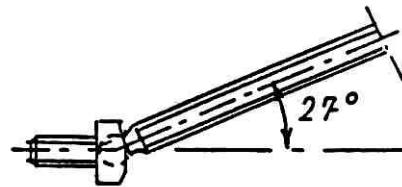


Fig. 5.17 Inclinaison d'un tournevis à boule.

### 5.2.2 Vis d'arrêt

Les vis d'arrêt sans tête supportent mal des couples de serrage important car les fortes forces exercées par le tournevis sont susceptibles de déformer, voire casser une moitié de la tête. Le serrage des petites vis d'arrêt (No 69c) est même presque impossible avec le tournevis MECCANO parce que sa lame est trop large pour pénétrer dans un trou taraudé. Lorsque la vis est complètement enfoncée, le tournevis s'appuie sur le moyeu (fig. 5.18a), on endommage alors les filets du taraudage en insistant. La seule façon de s'en tirer consiste à recourir à un tournevis plus étroit ou à biaiser le tournevis normal. Dans les deux cas, le serrage est mauvais.

On trouve depuis 1985 (M.W. MODELS) des vis d'arrêt à 6-pans creux. Ces vis permettent un excellent serrage, jusqu'à la limite de la résistance de la clé à la torsion (fig. 5.18b). Elles sont une imitation de la vis d'arrêt que MAERKLIN a lancé déjà vers 1980.

MECCANO a maintenant aussi sorti des vis d'arrêt sans tête à 6-pans creux et livre une clé coudée selon la figure 5.5. On utilise là aussi avantageusement un tournevis hexagonal 2 mm.

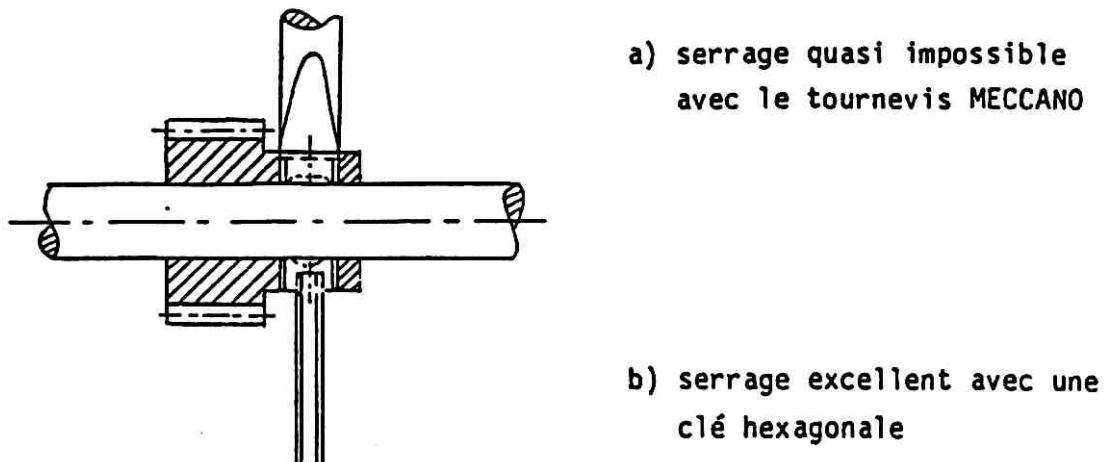


Fig. 5.18 Serrage des vis d'arrêt courtes.

### 5.5 Dimension des vis d'assemblage

On a vu apparaître, ces dernières années, de nouvelles longueurs de vis. Voici un tableau comparatif donnant la longueur de la partie filetée des vis des divers systèmes.

MECCANO	6	8	9	12	19	28		mm
M.W. MODELS				11		25	32 38 51	mm

On doit considérer que la production de M.W. MODELS est intégrée dans le système MECCANO.

### 5.6 Pinces élastiques

Tous les jeux de construction sont dotés d'un moyen d'arrêt très simple des arbres consistant en une pince élastique, appelée souvent improprement clavette (voir chapitre 3). Elle était fabriquée en un acier très résistant mais fragile, c'est pourquoi ces pinces se cassent facilement entre des mains inexpertes.

Poursuivant son effort de remplacement des pièces en acier par des éléments en plastique (économie oblige), MECCANO lance maintenant, en même temps que les nouvelles vis, des pinces élastiques en plastique. Ces pinces sont naturellement plus épaisses que les pinces en acier, mais leur encombrement est pratiquement identique. Elles se montent aussi très facilement sur les

axes. Moyennant parfois un petit ébavurage au canif ou à la lame de rasoir et en prenant soin de mettre le côté lisse du côté des pièces d'appui, ces pinces élastiques ménagent les pièces en tournant. Elles ne les raient pas et devraient aussi être avantageusement utilisées dans les modèles faits avec des pièces peintes.

Des essais ont montré que les pinces élastiques en plastique transmettent en moyenne une force axiale aussi grande que les pinces en acier.

Prof. Georges Spinnler

**MECCANO-SCHRAUBENVERBINDUNGEN / VISSERIE MECCANO (Bachelard, Welti)**

**BISHER/ANCIENNE:** Schrauben Halbrundkopf mit Schlitz  
Muttern Sechskant  
Gewinde Withworth 5/32"

Vis à tête fendue ronde  
Ecrous hexagonaux  
Filetage Withworth 5/32"

Referenz/ Référence	Teil-Nr. Pièce no.	Anzahl pro Verpackungseinheit/ Nombre de pièces par sachet	
0362652	37b	50 Schrauben/vis	6 mm
	37c	50 Muttern/écrous	
0361532	111c	12 Schrauben/vis	9,5 mm
0871529	111a	30 Schrauben/vis	12 mm
0871512	111	30 Schrauben/vis	19 mm
0361549	111d	12 Schrauben/vis	28 mm
0361150	69a	12 Madenschrauben/ vis d'arrêt	4 mm
0362775	34c	4 Mutternschlüssel/clés porte-écrou	

**NEU/NOUVELLE:** Schrauben Innensechskant (INBUS)  
Muttern Vierkant  
Gewinde Withworth 5/32"

Vis à 6-pans creux (INBUS)  
Ecrous carrés  
Filetage Withworth 5/32"

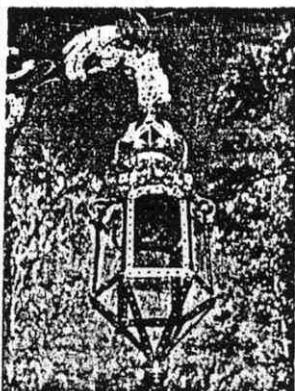
Referenz/ Référence	Teil-Nr. Pièce no.	Anzahl pro Verpackungseinheit/ Nombre de pièces par sachet	
087292	37a	50 Schrauben/vis	5,8 mm
	37b	50 Muttern/écrous	
087293	111c	30 Schrauben/vis + Muttern/écrous	9,5 mm
087294	111a	30 Schrauben + Muttern/écrous	12 mm
087295	111	30 Schrauben/vis + Muttern/écrous	19 mm
087296	111d	30 Schrauben/vis + Muttern/écrous	28 mm
087297	69a	12 Madenschrauben/ vis d'arrêt	4 mm
087298	34c	2 Mutternschlüssel/clés porte-écrou	
	36c	1 Inbus-Schlüssel/clé hexagonale 3 mm	
	36d	1 Inbus-Schlüssel/clé hexagonale 2 mm	

Besser als 36c, 36d / Préférable aux clés 36c, 36d:

Industrie-Schraubenzieher mit Sechskantschaft und Plastikgriff/  
Tournevis industriel à tige hexagonale et poignet en plastique

PB 205 - 3 mm und/et 2 mm (Überall erhältlich / en vente partout)

## PASSION



# Le mégalo du Meccano

*Après avoir monté, en pièces Meccano, la maquette géante de l'Empire State Building l'an dernier, l'architecte nancéien Louis Fleck vient de réaliser, avec les mêmes moyens, celle de l'atomium de Bruxelles.*

Souvenez-vous ! Le 22 février 1988, nous titrions sur huit colonnes un article consacré à cet architecte talentueux — il a reçu en 1970 la plus haute distinction de la profession : l'équerre d'argent — qui avait réalisé en Meccano un Empire State Building, haut de 2,70 mètres, lequel allait partir plus tard pour le plus grand magasin de jouets du monde : Fao Schwartz, sur la Cinquième Avenue à New York. L'exposition était prévue pour quinze jours, elle a été prolongée six mois et a contribué au come-back spectaculaire de Meccano aux Etats-Unis.

### L'atomium de Bruxelles

Louis Fleck qui travaille directement en contact avec l'usine-mère de Calais ne s'est pas assis, pour autant, sur ses lauriers. Il a monté depuis, avec les petites pièces inventées par le Britannique

Franck Hornby en 1902, un superbe Tower bridge, une lanterne Jean Lamour, réplique de celles qu'on peut voir place Stanislas, et a participé à la conception et à l'édification d'une tour Eiffel en Meccano de 11,50 mètres de hauteur et d'un poids de 450 kg, tenus par quelque 30.000 bouloons.

Elle se trouve actuellement démontée à l'usine de Calais, mais peut-être prêtée, sur demande, à qui le désirerait et prendrait en charge son achèvement.

Enfin, à la demande de M. Lecocq, responsable du produit chez Meccano, Louis Fleck vient de réaliser dans son petit grenier, au No 5 de la rue Victor-Lemoine à Nancy, l'atomium de Bruxelles. L'original, haut de 102 mètres et qui comprend neuf sphères de 18 mètres de diamètre a été conçu comme un cristal-élément de terre de fer grossi 151 milliards de fois, par l'architecte Polak, pour l'exposition

universelle de Bruxelles en 1958.

La maquette de Louis Fleck, au 1/60e, mesure, elle, 1,70 mètre et elle est constituée de 4.414 pièces : corps de chaudière bleus pour les bras, pièces flexibles triangulaires en métal jaune pour les boules, plaques secteur pour la base et barres perforées zinguées pour les pieds, le tout assemblé avec les nouveaux boulons Meccano creux à six pans.

### Dans les hautes sphères

*« La conception-réalisation a pris environ 120 heures. Dans ce cas précis, le problème à résoudre était le tracé géométrique dans l'espace, car je travaille encore sans ordinateur. La réussite de la lanterne Jean Lamour et surtout celle de l'atomium prouve que le Meccano, qui est une structure linéaire, peut être mis*

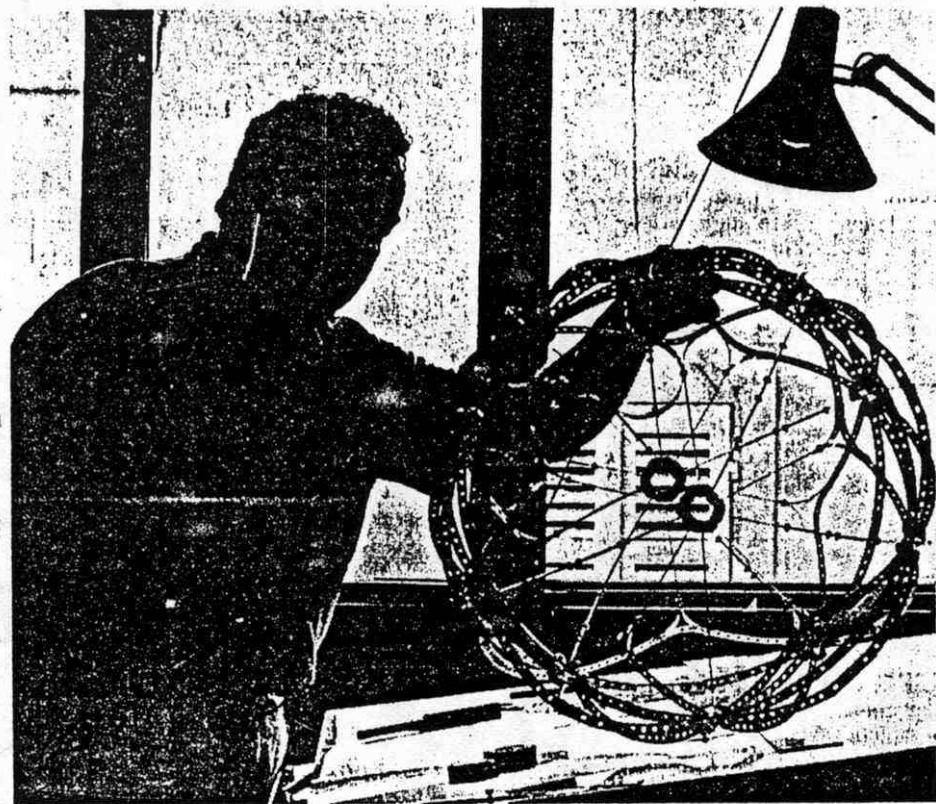
*en forme jusqu'à la sphère ».*

Ce paradoxe évident a poussé Louis Fleck à abandonner, provisoirement, le Meccano jouet et le Meccano mécanique (pendule, tondeuse à gazon, moteur quatre cylindres) pour se consacrer au Meccano artistique.

Il a créé ainsi la semaine dernière à partir d'hexagones et de pentagones, une grosse boule argentée, cousine des sphères armillaires de Léonard de Vinci, à la fois scientifique et esthétique, qui ne déparerait pas un intérieur de-sign.

Louis Fleck cherche à présent à se mettre en contact avec de grands charpentiers pour donner à ses chefs-d'œuvre confidentiels une vraie dimension architecturale. Autrement dit, à l'inverse de la démarche présente, le prochain atomium sera peut-être d'abord... une maquette Meccano.

Gérard CHARUT



Une sphère armillaire créée la semaine dernière.

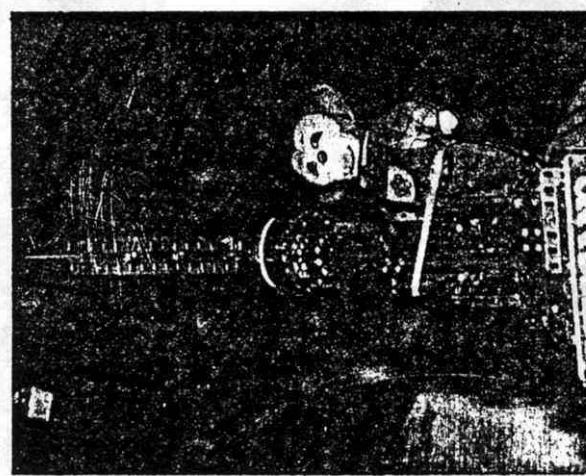
(Photos Denis MOUSTY)



Louis Fleck travaille encore sans ordinateur.

Construit dans son grenier par un architecte nancéien

# L'empire State Building s'envole demain pour New York



Il y en a qui ont une petite araignée dans leur grenier. Louis Fleck, lui, a un grand building. Le plus beau, le plus haut: l'Empire-State. Un "monstre" de 2,50 m de haut que cet architecte nancéen à l'âme d'enfant a réalisé entièrement en Meccano, à la demande de la société du même nom dans son grenier de la rue Lemoine. La maquette métallique du prestigieux gratte-ciel s'envolera mardi pour New York, où elle trônera chez Fao Schwartz, sur la Cinquième Avenue, un des plus beaux magasins de jouets du monde.

Enfantin ne veut pas dire "pas sérieux". Louis Fleck a même de belles lettres de noblesse professionnelles. Equerre d'argent - c'est à dire meilleur architecte de France - en 1970 pour son immuable ce Coop, quai Joseph-Cugnot, on lui doit aussi à Nancy le centre Alexis Vautrin, autrement dit le scanner de Brabois, le foyer des personnes âgées et les HLM de Clairlieu etc.

## Le Wondergraf de papa

Mais plutôt que de construire de grandes maisons de verre et de béton, ce qui l'amuse, c'est d'assembler de petites poutrilles métalliques et de river ses rêves à des milliers de rivets.

Il faut dire que Louis Fleck a de qui tenir. A partir des pièces Meccano, son père

Georges avait même mis au point dans les années 1912, lors des principes mécaniques d'un "Wondergraf", pour dessiner impeccables des spirales et des roses. Il ne déposa malheureusement pas le brevet de ce qui allait devenir, un demi-siècle plus tard, le célèbre spirographe.

"Cette passion ne l'empêchait pas d'être très sévère avec ses enfants. Une faute d'orthographe, une mauvaise note en classe, et nous étions privés de Meccano pendant une année entière."

Efface cette frustration qui, plus tard, par compensation a conduit l'architecte nancéen dans les rangs des Meccanographiles passionnés. L'héritage de la fameuse et rarissime boîte N° 2 de 1911 est en tout cas à l'origine d'une collection privée qui compte aujourd'hui d'autres pièces très recherchées, comme la

grande couronne de grue N° 167, de 12 pouces de diamètre, sortie en 1913 et que Louis Fleck exhibe avec une fierté d'esthète.

## 4.000 boulons et 120 heures de travail

Membre du club "Les amis Meccano" qui regroupe environ 600 adhérents à travers le monde, l'architecte est allé visiter, il y a quelques mois, l'usine Meccano de Calais, la seule au monde qui ait repris depuis trois ans la production des pièces géniales inventées par l'Anglais Marc Hornby en 1901, pour amuser ses deux fils et commercialement rapidement: "Les merveilles mécaniques du monde mises à portée des familles".

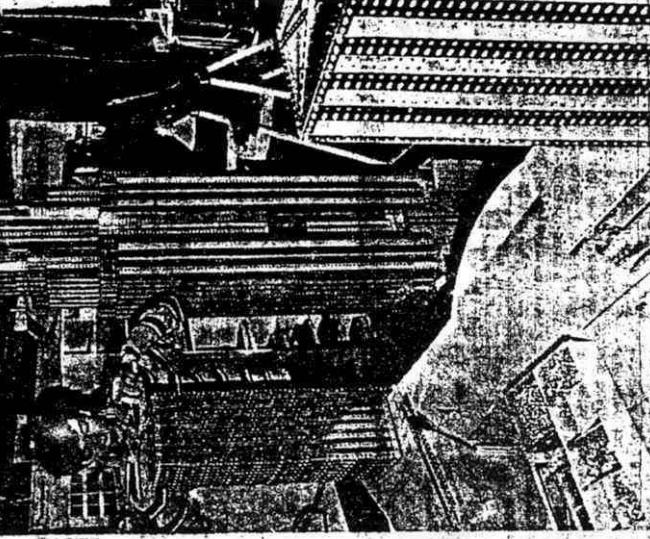
A l'occasion de cette virée dans le Nord, Louis Fleck a rencontré M. Lecocq, le responsable de la production qui lui a demandé, en tant qu'architecte, d'étudier les plans d'un Empire State Building à l'échelle 500, en Meccano, pour lancer une offensive commerciale à New York.

C'est ainsi que le Nancéien s'est plié au jeu et qui avec l'aide d'un jeune mecanophile messin, Philippe Callmail, il s'est lancé à l'assaut de l'ex-plus haut gratte-ciel du monde.

Pour mener à bien cette entreprise originale, digne du Guiness Book, dans l'espace exigü d'un grenier-atelier, les deux complices ont bossé durant 120 heures environ, le tournevis à la main, piquetant l'ouvrage de 4.000 boulons.

Résultat: une "bête" magnifique de 2,50 m de haut pour un poids de 20 kg, aux couleurs jaune et argent de Meccano, qui, comme le vrai, sera illuminé en bleu blanc rouge et dominera une dizaine d'autres tours plus modestes de l'île de Manhattan.

Le résultat: une "bête" magnifique de 2,50 m de haut pour un poids de 20 kg, aux couleurs jaune et argent de Meccano, qui, comme le vrai, sera illuminé en bleu blanc rouge et dominera une dizaine d'autres tours plus modestes de l'île de Manhattan.



les cercles bien emballé dans un carton, représenté concrètement avec des roues de grue égrenage, roue de grue et joue de chaînette. C'est un exercice de style difficile, mais passionnant".

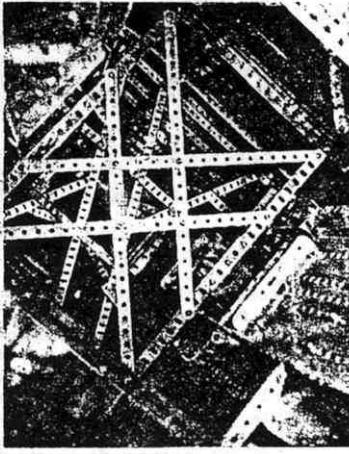
Malheureusement — et c'est une pitié injuste! — il ne enverra pas avec son bel enfant chômé vers le nouveau monde.

La société Méccano qui avait connu de graves difficultés et arrêté sa production il y a quelques années, est une convalescente encore fragile, bien qu'elle vende déjà plus de 200.000 boîtes par an et n'a pas les moyens de payer le voyage du Nancéien.

Ce sera un King Kong en peluche, plutôt sympa, sorti d'une malie de l'enfance, qui le représentera au pays de Jessica Lange.

Gérard CHARUT

Après l'Empire State Building: la tour Eiffel?



## Un King Kong tout sourire

"Comme je suis un vrai parisien, je n'ai voulu utiliser que des pièces produites en série par Meccano. Pour le sommet de l'Empire State Building, par exemple, j'ai fait une charrette" plusieurs fois jusqu'à 2 heures du matin.

Malheureusement — et c'est une pitié injuste! — il ne enverra pas avec son bel enfant chômé vers le nouveau monde.

Le King Kong phénoménal trône en haut de l'édifice.



**page blanche**

## LES BOITES ELEKTRON

ETUDE DE M. Jean RANSBOTYN - CAM 125

----oOo----

Le lancement des boîtes ELEKTRON est annoncé dans le MECCANO MAGAZINE anglais de mai 1933. Il s'agit d'une série de trois boîtes : 1 - 1A et 2, la boîte 1A convertissant le n° 1 en n° 2.

Les boîtes 1 et 2 comportent une série de petits compartiments le long des côtés, et un grand compartiment dans lequel les pièces sont ficelées sur un carton. La boîte 1A n'est pas compartimentée; toutes les pièces sont fixées sur un carton. Sur la droite des étiquettes, un texte précise :

- Boîte n° 1 permet le montage d'une boussole, d'une lampe de chevet ...
- Boîte n° 2 permet, en outre, le montage d'appareils ...

Notons les caractéristiques de quelques unes des pièces :

- la bakélite utilisée est d'un vert bleuté très sombre, unie.
- les fils des bobines 1538 et 1532 sortent des joues par une simple perforation.
- l'étiquette de la boîte métallique à fond perforé qui contient les plus petites pièces représente un jeune garçon sous un aimant en forme de fer à cheval.

Voici d'après un manuel de 1934, la composition des trois boîtes :

### *Liste des Pièces Détachées Elektron*

No.		Quantités.			No.	Quantités.		
		Boîte No. 1	Boîte No. 1A	Boîte No. 2		Boîte No. 1	Boîte No. 1A	Boîte No. 2
1500	Base Universelle	...	...	1	1549	Vis de Serrage pour Contact	—	1
1501	Boltier de Boussole	...	1	—	1550	Support d'Armature	—	1
1502	Pivot de Boussole	...	1	—	1551	Via pour Armature	—	1
1503	Aiguille Aimantée	...	1	—	1552	Bobine d'Enroulement pour Bobine de Ruhmkorff	—	1
1504	Rose des Vents	...	1	—	1553	Poignées pour Bobine de Ruhmkorff	—	1
1505	Barreau Aimanté	...	2	—	1554	Tube de Réglage pour Bobine de Ruhmkorff	—	2
1506	Armature pour Barreau Aimanté	...	2	—	1555	Cuasse Magnétique (grande)	—	1
1507	Aimant en forme de Fer à Cheval	...	—	2	1556	Armature et Commutateur	—	1
1508	Base Circulaire	...	—	1	1557	Arbre d'Armature	—	1
1509	Tube de Galalithe pour Support de Suspension	...	1	—	1558	Equerre de Support	—	1
1510	Support de Suspension	...	1	—	1559	Balaïs de Contact du Commutateur	—	1
1511	Etrier de Cuivre	...	1	—	1560	Manchon de Galalithe, 16,5 mm.	—	1
1512	Boîte à Fond Perforé avec Couvercle	...	1	—	1561	Rondelle Isolatrice	—	1
1513	Tube de Limaille de Fer	...	1	—	1562	Écrous Hexagonaux 6 B.A.	3	12
1514	Baguette d'Ebonite	...	2	—	1563	Bornes	3	6
1515	Baguette de Verre	...	1	—	1564	Bobine de Fil de Cuivre, S.C.C. (9 mètres)	—	—
1516	Carré de Flanelle	...	1	—	1565	Clef—Tournevis	—	1
1517	Carreau de Soie	...	1	—	1566	Fil de Connexion	—	1
1518	Bobine de fil de Soie	...	1	—	1567	Barre de Connexion	—	1
1519	Bouchon	...	2	—	1568	Boulon Spécial 6 B.A., 25 mm.	—	1
1520	Plaque d'Electroscope	...	1	—	1569	Vis de Contact 6 B.A.	—	1
1521	Tige d'Electroscope	...	1	—	1571	Anneaux de Couleur	—	4
1522	Manchon de Galalithe, 32 mm.	1	—	1572	Interrupteur	—	1	
1523	Crochet d'Electroscope	...	1	—	1573	Boulons 6 B.A., 9,5 mm.	—	3
1524	Bouchon d'Ebonite	...	1	—	1574	Serre-Fils avec Vis	—	1
1525	Feuille d'Aluminium	...	1	—	1575	Boulons 6 B.A., 12 mm.	2	5
1526	Lame de Cuivre, 25 x 50 mm.	—	1	—	1576	Sulfate de Cuivre	—	1
1527	Lame de Zinc, 25 x 50 mm.	—	1	—	1577	Bichromate au Potassium	—	1
1528	Support d'éléments de Pile	...	1	—	1578	Fil de Résistance, 15 cm.	—	1
1529	Boulon de Support de Pile	...	1	—	1579	Morceaux d'Acier	4	4
1531	Tige de Zinc	...	1	—	1583	Ecrou Carré 6 B.A.	—	1
1532	Plaque de Charbon	...	2	—	1584	Fil de Cuivre, 45/100 15 cm.	—	1
1533	Tige Filetée	...	2	—	1585	Armature pour Aimant en forme de Fer à Cheval	—	1
1534	Porte-Lampe avec Réflecteur	—	1	—	1586	Fil de Cuivre, 45/100 S.C.C.	—	—
1535	Vis pour Porte-Lampe	—	1	—	1587	Fil de Cuivre, 60/100 S.C.C.	—	—
1538	Bobines Magnétiques	...	2	—	1588	Vis pour Matteau et Armature de Sonnette	—	1
1539	Novau Magnétique (complet)	—	2	—	1589	Manuel d'Instructions pour Boîte No. 1	—	1
1540	Crochet d'Aimant	...	1	—	1590	Manuel d'Instructions pour Boîte No. 2	—	1
1541	Culasse Magnétique (petite)	—	1	—	1591	Vis à Borne de Bobine	—	—
1542	Ecrou de Crochet d'Aimant	—	1	—	182	Coussinet Isolateur	—	1
1543	Armature de Sonnette (complète)	—	1	—	184a	Ampoule Électrique, 2½ v.	—	1
1544	Marteau de Sonnette	—	1	1				
1545	Timbre de Sonnette	—	1	1				
1546	Support du Timbre (avec Ecrou et Vis)	—	1	1				
1547	Culasse Coudée	—	1	1				
1548	Support de Vis de Contact de Sonnette (complète)	—	1	1				

La publicité qui paraît dans le MECCANO MAGAZINE anglais de septembre 1935 ressemble très fort à celles qui ont été publiées depuis 1933, mais signale, assez discrètement d'ailleurs, une diminution du prix de la boîte 2 qui passe de 21/- à 17/-, le prix de la boîte 1 restant inchangé à 6/- . En y regardant d'un peu plus près, on remarque que le cliché de la boîte 2 est assez différent de celui qui avait été utilisé jusque là. Bien qu'aucune mention n'en soit faite, la série ELEKTRON vient de subir quelques modifications dont la moindre n'est pas la suppression de la boîte 1A. Les boîtes 1 et 2 deviennent indépendantes l'une de l'autre, la première étudiant l'électricité magnétique, la deuxième l'électricité dynamique. Et la boîte 1 contiendra, à l'avenir, une série de pièces qui ne se retrouveront pas dans la boîte 2.

La comparaison avec la première série fait apparaître les différences suivantes :

- Les divisions de la boîte 1 ne sont pas modifiées, mais en fonction de la nouvelle composition, les pièces sont disposées différemment sur le carton du grand compartiment. Cette nouvelle présentation est illustrée pour la première fois dans le MECCANO MAGAZINE anglais de décembre 1935.
- La boîte 2 qui devient nettement plus petite mais plus haute, ne comporte plus que des petits compartiments.
- Le texte sur la droite des étiquettes devient :
  - Boîte n° 1 permet le montage d'une boussole, d'un électroscop ...
  - Boîte n° 2 permet le montage d'une lampe de chevet ...
  - La même différence se retrouve sur les étiquettes de langue anglaise.
- L'étiquette de la boîte à fond perforé représente un jeune garçon à côté de Tower Bridge. Elle existe avec fond jaune et avec fond bleu.
- La bakélite des pièces est vert moyen marbrée.
- La sortie des fils des pièces 1538 et 1552 se fait par des bornes.
- Le contenu des boîtes évolue comme suit :

- Boîte 1.

Pièces supprimées : 1510 (cf remarque) 1534, 1535, 1561, 1562, 1563, 1566, 1575, 182.

Pièces ajoutées :

1 x 1507			
1 1592 disque ébonite	)		
1 1593 éclateur	)		
1 1594 collier de serrage pour baguette ébonite	)	pièces nouvelles	

- Boîte 2.

Pièces supprimées : 1506, 1511, 1514, 1515, 1516, 1517, 1518, 1519, 1520, 1522, 1523, 1524, 1525, 1549, 1569, 1574, 1582, 1585, 1589.

Diminution de 2 à 1 du nombre des barreaux aimantés 1505.

En ce qui concerne les manuels, il ne semble pas y avoir eu d'édition en langue française en 1933. Les boîtes de l'époque contiennent des manuels anglais et une traduction française, non illustrée, sous forme de dépliant :

ref. 1/733/2,5 pour le n° 1                    ref. 1/1133/,5 pour le n° 2

L'édition de 1934 correspond à la première version des boîtes. Certains exemplaires ont été utilisés dans des boîtes de la deuxième version; ils sont alors accompagnés d'un feuillet ne portant pas de référence :

-double face pour le № 1

"Liste revisée des pièces Elektron"

"Cette feuille remplace le texte rayé à la page 21 du manuel Elektron № 1"

-simple face pour le № 2

"Comment construire une lampe de chevet.(Ce texte remplace celui de la page 5 du manuel concernant la lampe de chevet)"

Les éditions ultérieures correspondent à la deuxième version des boîtes. Par rapport à l'édition de 1934 la manuel 1 s'enrichit de deux expériences: "Electrophore Elektron" et "Grenouilles sauteuses" et perd la "Lampe de chevet Elektron". Dans la manuel 2 les textes "Accumulateurs, sources de courant" et "Unité de puissance électrique" sont supprimés; le texte sur l'alimentation de la lampe de chevet (construite avec la boîte 1) est remplacé par un texte plus long expliquant la construction de cette lampe. Dans l'édition de 1936 le manuel № 2 se verra à nouveau amputé: la description du "Moteur synchrone Elektron" disparaît.

Remarques:

- Dans les Meccano Magazine français les publicités continuent à mentionner jusque dans le dernier № de 1937 que "La boîte Elektron № 2 comprend en plus du contenu de la boîte 1...." ce qui n'est plus exact depuis 1935. A partir de décembre 1935 le cliché de la boîte 2 est cependant actualisé; celui de la boîte 1 ne le sera jamais.
- Les versions françaises des manuels font mention, dans le contenu de la boîte 1 deuxième version, d'une pièce 1510 support de suspension. Cette pièce qu'il n'est pas possible de ranger dans la petite boîte métallique n'est cependant pas visible sur les clichés de l'époque. A l'inverse la liste ne reprend pas le № 1585, armature pour aimant fer à cheval, dont l'absence semble peu vraisemblable et qui elle est visible sur les illustrations.
- Sur tous les clichés publicitaires anglais et français, les étiquettes portent le seul nom Elektron. En général, sur les boîtes vendues sur le continent, ce texte est recouvert par une bande portant les noms Meccano et Elektron. Sur les boîtes destinées au marché anglais, une bande portant la mention Product of Meccano England est collée dans le haut ou dans le bas de l'étiquette, sans couvrir le nom Elektron.

- L'art d'utiliser les restes étant une institution bien établie chez MECCANO, au moins une partie du solde des premières étiquettes a été utilisée sur des boîtes de la deuxième version; j'en possède un exemple sur boîte n° 2. Il ne faudrait donc pas s'étonner de rencontrer des boîtes de la deuxième version contenant des pièces de bakélite vert bleu uni ou une boîte à fond perforé avec une étiquette "Garçon sous aimant".

Ce survol de la production ELEKTRON n'épuise pas le sujet et je recevrais avec plaisir toute remarque ou complément d'information notamment sur :

- la présence ou non de la pièce 1510 dans la deuxième version des boîtes 1. A cet égard, il serait intéressant de pouvoir examiner le carton perforé sur lequel les pièces étaient fixées.

- l'existence de manuels autres que ceux dont les références suivent :

n° 1	13/934/2,25	édition pour la France
	13/735/,75	" " " "
	13/735/,25	" " " Belgique et la Suisse
	13/336/1,5	" " " France
n° 2	14/834/,15	" " " Belgique et la Suisse
	13/835/,75	" " " France
	13/935/,25	" " " Belgique et la Suisse
	13/336/1,35	" " " France

Il est en effet probable, d'une part, qu'il existe des éditions postérieures à 1936 et d'autre part qu'à chaque édition pour la France corresponde une édition pour la Belgique et la Suisse et vice-versa.

/ V I E   D U   C L U B /

Nous avons reçu la lettre suivante de M. P. BOVAS (CAM n° 140) de DREUX :

"Cette année encore, je n'ai pu participer au congrès MECCANO, mais ne croyez pas que j'ai abandonné. Bien au contraire, ces deux articles de journaux vous le prouveront. L'année passée, je n'ai participé qu'au 6ème Salon du Modélisme à TROYES, à l'initiative de M. BUTEUX (Plus de 10 000 entrées). Depuis trois ans, je participe à DREUX à un Salon de collectionneurs et créateurs amateurs. Il y a trois ans, je suis passé presque inaperçu, exposant de nouveaux modèles. Tous les ans, le résultat obtenu est satisfaisant. Le titre du journal place MECCANO en premier.

Le premier article est extrait de l'ECHO REPUBLICAIN du mardi 4 avril 1989 (page 3). Le deuxième est paru dans la REPUBLIQUE DU CENTRE du lundi 3 avril 1989 (page 4).

Cette année, je participe à trois expositions de ce genre. J'espère être parmi vous en 1990, à ROCHEFORT. Amitiés.

P. BOVAS

DREUX

article ①

Collectionneurs à la salle des fêtes

# Les bonnes occasions font salon

La passion, voilà bien le leitmotiv de la 5<sup>e</sup> édition du Salon des collectionneurs de Dreux. Organisé ce week-end à la salle des fêtes par la Table Ronde, cette manifestation a réuni des fans de « Meccano », de vélos rétros, de fers à repasser, de minéraux... et d'aiguilles à chapeaux !

## “J’ai le virus du Meccano” ①

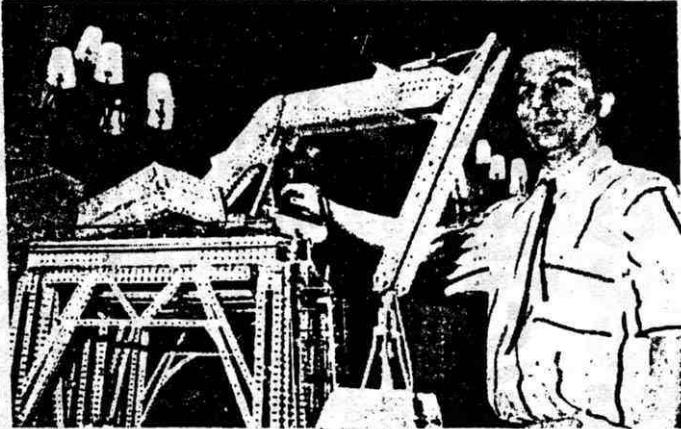
Branle-bas de combat sur le « chantier » de la salle des fêtes. L’imposante grue fait une manœuvre délicate. A ses pieds, un bulldozer charrie de la terre qui servira pour les fondations d’un futur building. Incroyable, le chantier n’est pas interdit au public ! Cette mise en scène est signée Philippe Bovas et Philippe Eugère. Plus d’un point commun les réunit. Le premier ? La passion du « Meccano », marque de légende qui eut son heure de gloire dans les années 20. Aujourd’hui, ces famenues boîtes de jeux ne font plus rêver les gosses des années 80.

Ces deux Drouais, ouvriers câbleurs, redonnent un brin de vie à une marque dépassée par les logiciels ou autres jeux vidéo. Et tout a commencé par une vulgaire boîte de jeux, vieux souvenir de l’âge tendre. « De fil en aiguille, j’ai déniché d’autres pièces, d’autres plans

de maquettes », raconte Philippe Bovas. « Le Meccano, c’est mon unique loisir. Je le pratique pour passer le temps. Au début, j’en avais honte. C’était une tare, un « Sida ». Voilà sept ans, j’ai adhéré au club « Meccano » de Lyon : il fut le « vaccin » de ma drôle de maladie ».

Le cabanon du jardin est l’atelier idéal du « Meccano ». Philippe Bovas. Seul avec son pistolet à peinture, il réalise ses modèles... exclusifs. Tous sont des engins des travaux publics. « Je m’inspire de la réalité en dénichant des plans dans les entreprises spécialisées. Chaque réalisation me demande un an de réflexion. Ma passion réside uniquement dans la construction. Jouer ne m’intéresse pas trop. Après, je ne pense qu’à mon futur projet. Le prochain sera un manège ultra-moderne ».

Roulez jeunesse !



Il sacrifie sa vie de famille pour satisfaire sa passion des engins mécaniques. Philippe Bovas fait partie des 600 adhérents du club « Meccano ».

Audiola Ⓛ

# Meccano, fers à repasser, cycles, autos miniatures...

**Le Salon des collectionneurs, organisé à la salle des fêtes par la « Table Ronde », a rassemblé vingt-cinq exposants et de belles pièces. Les bénéfices seront reversés à une œuvre humanitaire.**

Organiser chaque année un Salon des collectionneurs sans tomber dans le déjà vu avec les mêmes collectionneurs et les mêmes collections n'est pas une chose facile. La « Table Ronde » de Dreux du président Léger et toute son équipe, dont M. Renaudin-d'Arc, ont réussi une fois encore un heureux mélange de collections déjà vues et d'autres tout-à-fait nouvelles à la salle des fêtes.

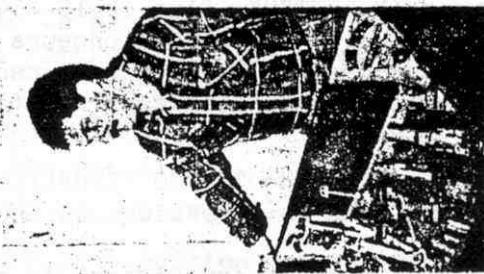
Celle qui attire l'œil en tout premier lieu, c'était la superbe collection de bicyclettes et de tricycles anciens de M. Villenin, de Maintenon. Ces machines en parfait état de marche et très bien restaurées, ont séduit les amoureux de la petite reine.

Ceux-ci auront pu ainsi mesurer l'évolution technique, séparant nos très modernes vélos en fibre de carbone et ces anciennes tout en acier. Une autre nouveauté : « Flora-Gallica », par exemple. Elle présentait des outils et du matériel de vigneron et M. Benoit Cogniard se faisait un plaisir de renseigner les visiteurs sur le passé viticole de notre cité, une page d'histoire peu connue que cette association fait revivre avec beaucoup de sérieux. Le club géologique de Dreux, « La Sénamontite », représenté notamment par son président, M. Daniel Delageard, faisait découvrir une partie de sa collection de minéraux. Les amateurs de petites voitures se sont bien sûr arrêtés devant les trois belles vitrines de M. Maugan. Ces

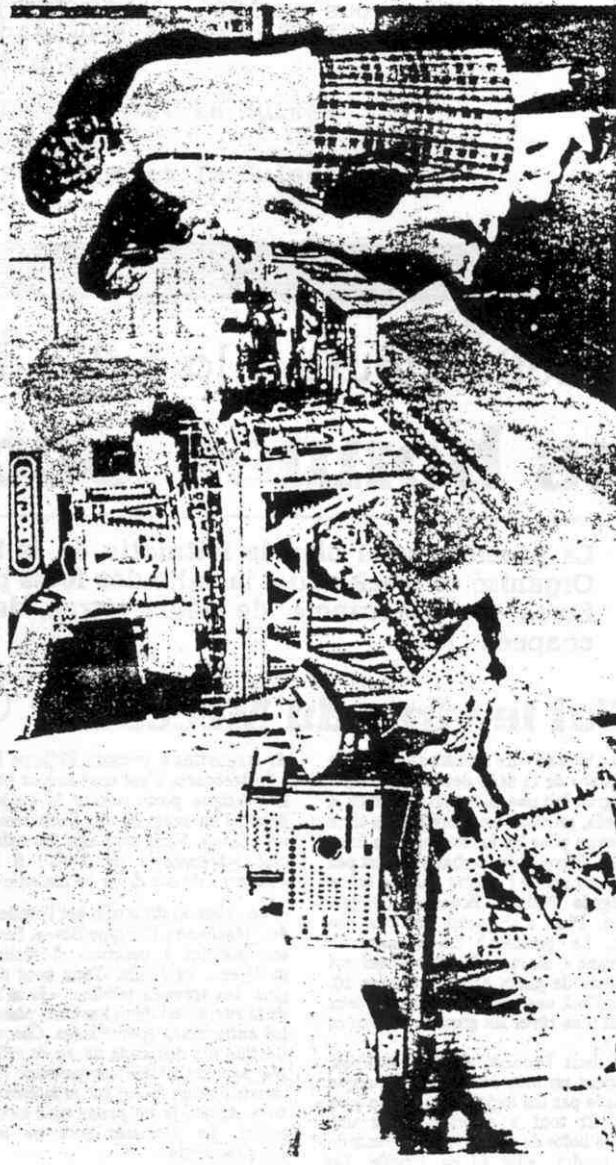
quelques associations locales sont venues apporter leur soutien au salon des collectionneurs pour étoffer un peu l'ensemble. « Fiora-Gallica », par exemple. Elle présentait des outils et du matériel de vigneron et M. Benoit Cogniard se faisait un plaisir de renseigner les visiteurs sur le passé viticole de notre cité, une page d'histoire peu connue que cette association fait revivre avec beaucoup de sérieux. Le club géologique de Dreux, « La Sénamontite », représenté notamment par son président, M. Daniel Delageard, faisait découvrir une partie de sa collection de minéraux. Les amateurs de petites voitures se sont bien sûr arrêtés devant les trois belles vitrines de M. Maugan. Ces

qui ne passe jamais l'occasion de collectionneurs, c'est M. Bovas, grand amateur du Meccano. Cette passion ne date pas d'hier et, à chaque salon, M. Bovas, présente une maquette originale : sa superbe grue a été très admirée.

Près de la scène de la salle des fêtes, M. Nenert avait cette année mis de côté ses locomotives et ses trains pour nous présenter un cirque miniature. La Société de tir de Dreux offre aux yeux des amateurs de belles armes, de quoi faire rêver



M. Maujan, un ancien sapeur-pompier passionné par les véhicules de pompiers miniatures.



La grue réalisée en pièces de Meccano par M. Bovas a suscité de l'admiration.

plus d'un collectionneur. Le clou de la collection a été une splendide mitraillette tchécoslovaque chromée.

De très sophistiquées carabinnes de tir de précision ont côtoyé des armes de poing à poudre noire, des fusils à pompe, des carabinas de grande chasse, etc. Moyennant 10 F d'entrée, on pouvait lancer ainsi, en contenant ces belles collections qui nous donnaient à chaque fois l'envie d'en commander une. Les bénéfices réalisés au cours de ce Salon des collectionneurs sont reversés par la « Table Ronde » de Dreux à une association humanitaire « Handicap international » qui est présidée par un médecin qui fut bien connu dans la région drouaise, le docteur Serciron, qui exerce à Villeneuve.

J.-P.D.

Engrenage planétaire de LA HIRE dans le système MECCANO  
avec nouvelle couronne dentée No 180c

---

Texte et dessins: Heinrich Kunz, Horgen (Suisse)

Traduction: J. Remond, Nancy (CAM 49)

L'assortiment Meccano actuel, avec ses différentes roues dentées, ses crémaillères et ses couronnes doubles, permet au modéliste industriel de transformer un mouvement rotatif en mouvement linéaire ou ellipsoïde.

Cependant, malgré les diverses possibilités d'utilisation des pièces Meccano, je suis tombé sur un os dans la construction d'un nouveau modèle.

Mon but était de reproduire le mouvement planétaire utilisé dans une machine à imprimer les livres, (va et vient d'un berceau d'impression).

J'ai dû constater l'impossibilité de réalisation par manque d'une couronne d'entraînement, c'est à dire d'une couronne à double denture adéquate, soit une couronne dont le nombre de dents intérieures soit le double de celui des dents extérieures.

Au cours d'une réunion des Amis du Meccano Suisse (AMS) il a été question de ce problème, entre amis capables de concevoir et de réaliser des pièces spéciales.

Après de profondes discussions, il a été décidé de procéder à la fabrication de pièces spéciales et, notamment, celle permettant de réaliser le mouvement planétaire de LA HIRE.

Un membre de l'AMS, Monsieur le Professeur G. SPINNLER de Vevey, se déclara prêt à fournir des dessins techniques indispensables, et un autre membre de l'AMS, Monsieur OCHSNER de Hinwil, promit de se charger de sa fabrication. La bonne volonté de ces personnes permit de fabriquer cette pièce dans les plus brefs délais. Grâce à elles, nous sommes aujourd'hui en mesure de publier la description et la construction du mouvement planétaire de LA HIRE.

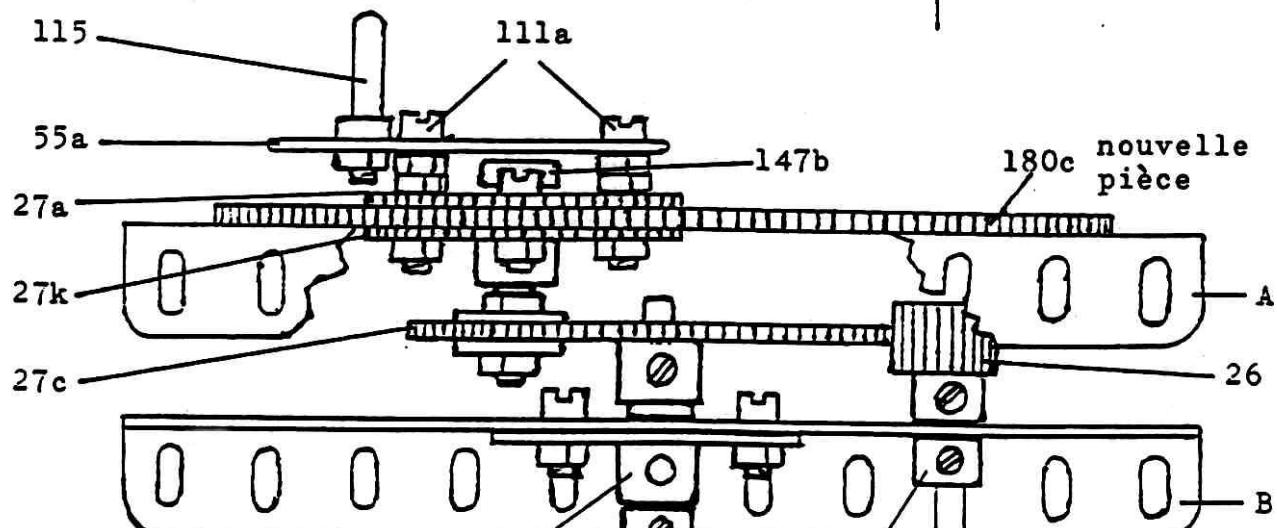
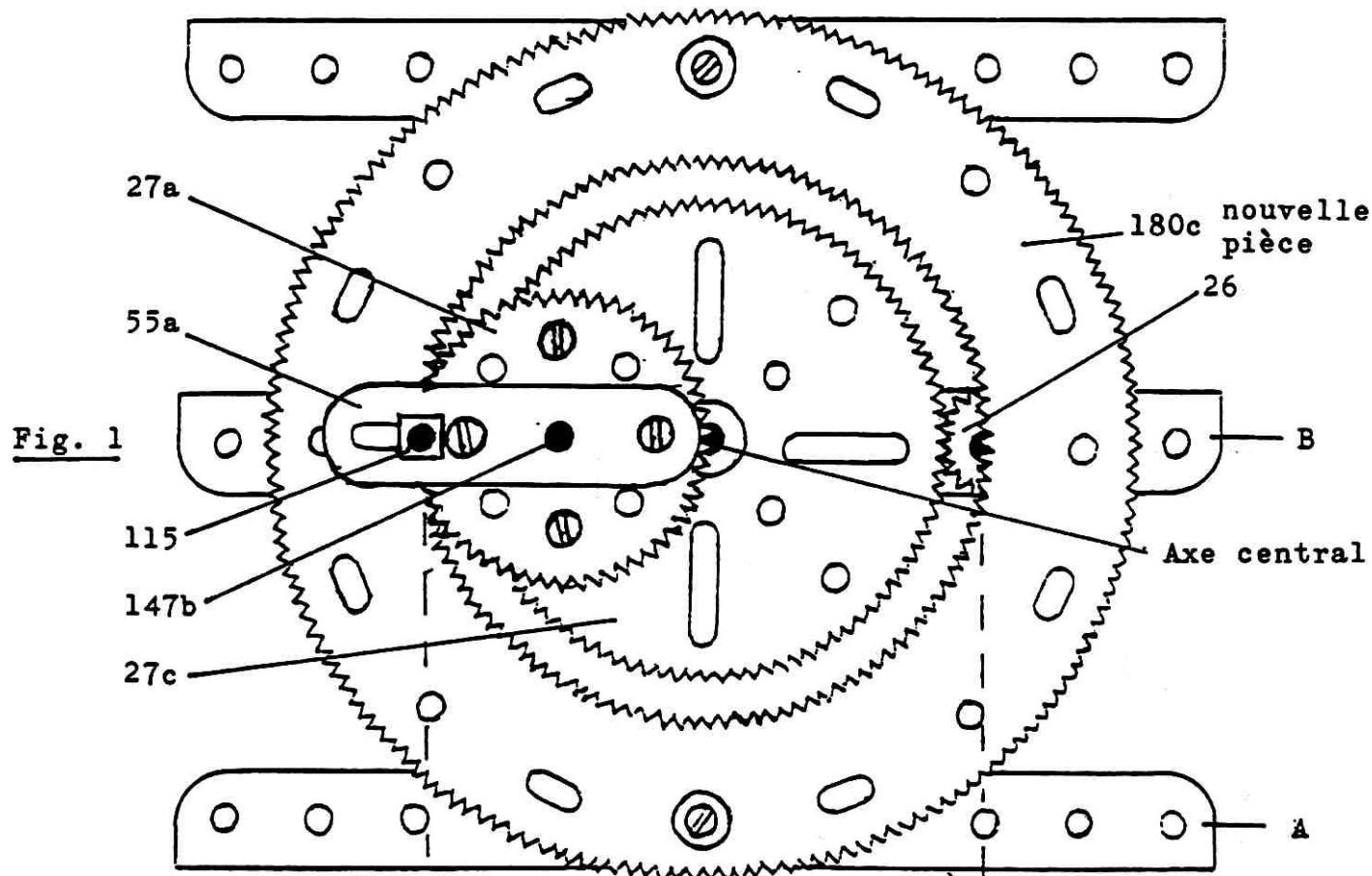
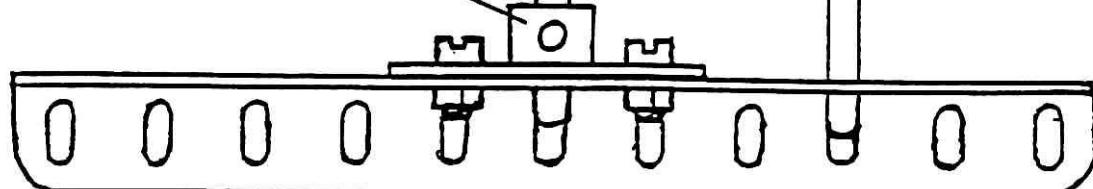
Sur les feuillets ci-joints, la pièce est dessinée dans sa taille réelle et porte le n° 180c. En acier inoxydable, elle a une épaisseur de 1,5 mm.

Les croquis 1 et 2 servent au montage du mouvement de LA HIRE au moyen de la pièce 180 c. Les autres pièces sont Meccano, elles portent donc leur n° Meccano;

La pièce 180c porte 114 dents à sa denture intérieure, ce chiffre correspond exactement au double des dents (57) de la roue dentée 27a, c'est pourquoi la roue dentée 27a sert de roue planétaire et tourne dans une proportion de 1 à 2 par rapport à la roue 27c, rapport à la roue 27c, respectivement deux fois la denture intérieure de 180c. Ceci imprime à la cheville filetée n° 115 montée au bord extérieur de la roue planétaire un mouvement linéaire de va et vient passant par l'axe de la roue dentée 27c et allant du bord de la denture intérieure à son côté opposé, c'est pourquoi le trajet de la cheville filetée correspond au diamètre de la couronne dentée intérieure (3 pouces). Ce mouvement de va et vient peut être transmis à une machine par l'intermédiaire d'une bielle.

Par rapport au système bielle-manivelle, le mouvement planétaire de LA HIRE présente l'avantage suivant : symétrie de vitesse et d'accélération par rapport à l'axe central. Ceci est important, principalement lorsqu'une partie en mouvement d'une machine doit supporter des efforts intenses de poussée et de traction..

Dans un prochain bulletin, je ferai paraître un modèle au 1/10 d'une machine à imprimer les livres que j'aurai construite.

Fig. 2

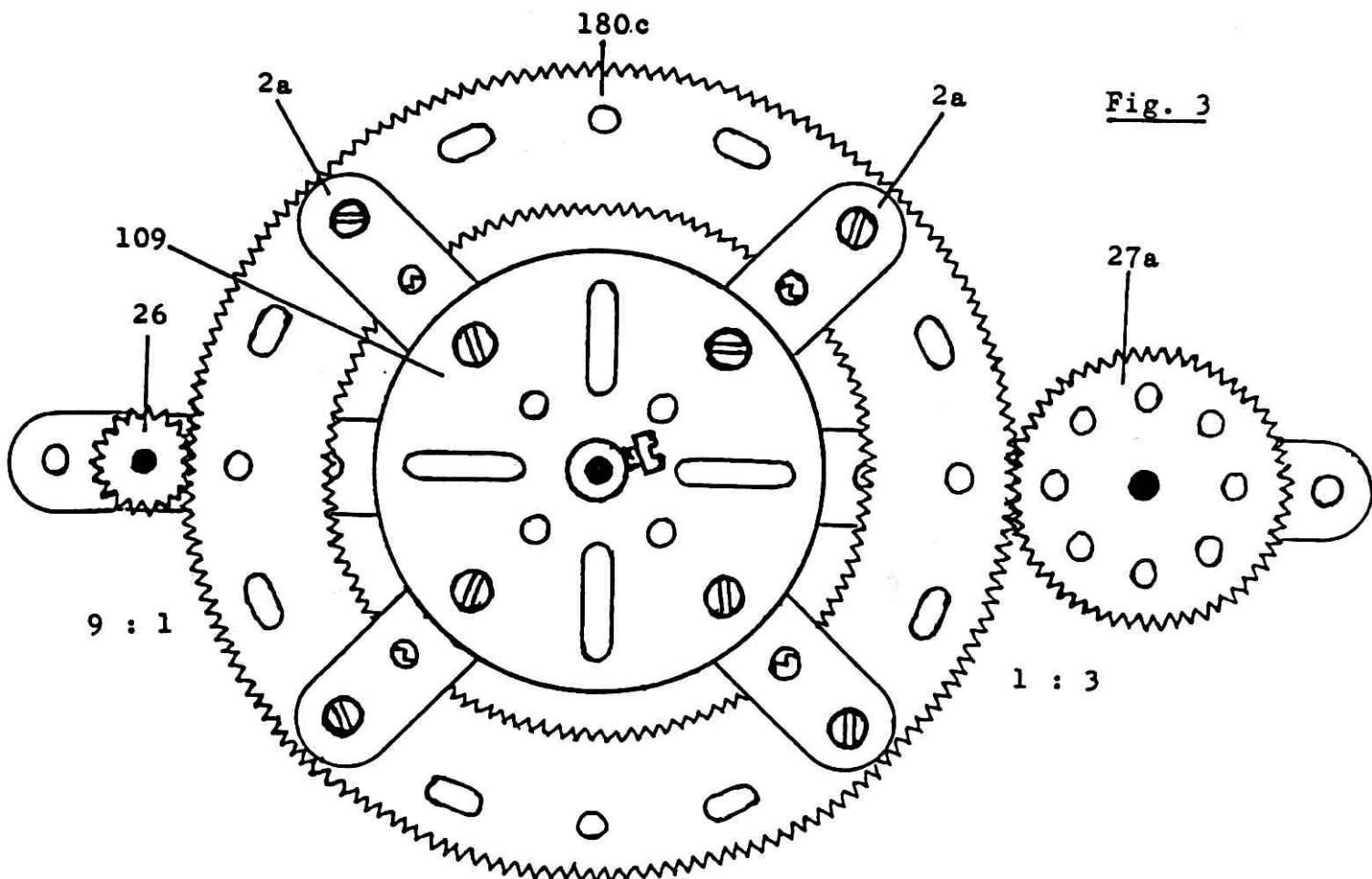
Dans la construction du mouvement planétaire représenté dans les dessins n° 1 et n° 2, il est à remarquer que la roue planétaire 27 a est boulonnée sur une même roue dentée sans moyeu 27 b, ce qui double l'épaisseur de la roue, ceci a pour but un engrènement plus serré entre la roue planétaire et la denture intérieure de la couronne dentée. Le boulon-pivot 147 b permet de monter la roue planétaire folle sur la roue dentée 27 b. Le boulon-pivot 147 b constitue ainsi l'axe porteur de la roue planétaire et par ses deux écrous, il doit être fixé exactement au milieu des trous allongés de la roue dentée 27 c.

La denture extérieure de la nouvelle couronne 180 c comporte 171 dents et a un diamètre de 4,5 pouces. Cette pièce peut donc être utilisée comme roue dentée frontale. Comme telle, elle s'engrène avec les roues dentées n° 26, 27 a aussi bien qu'avec les roues 27 b et 27 c.

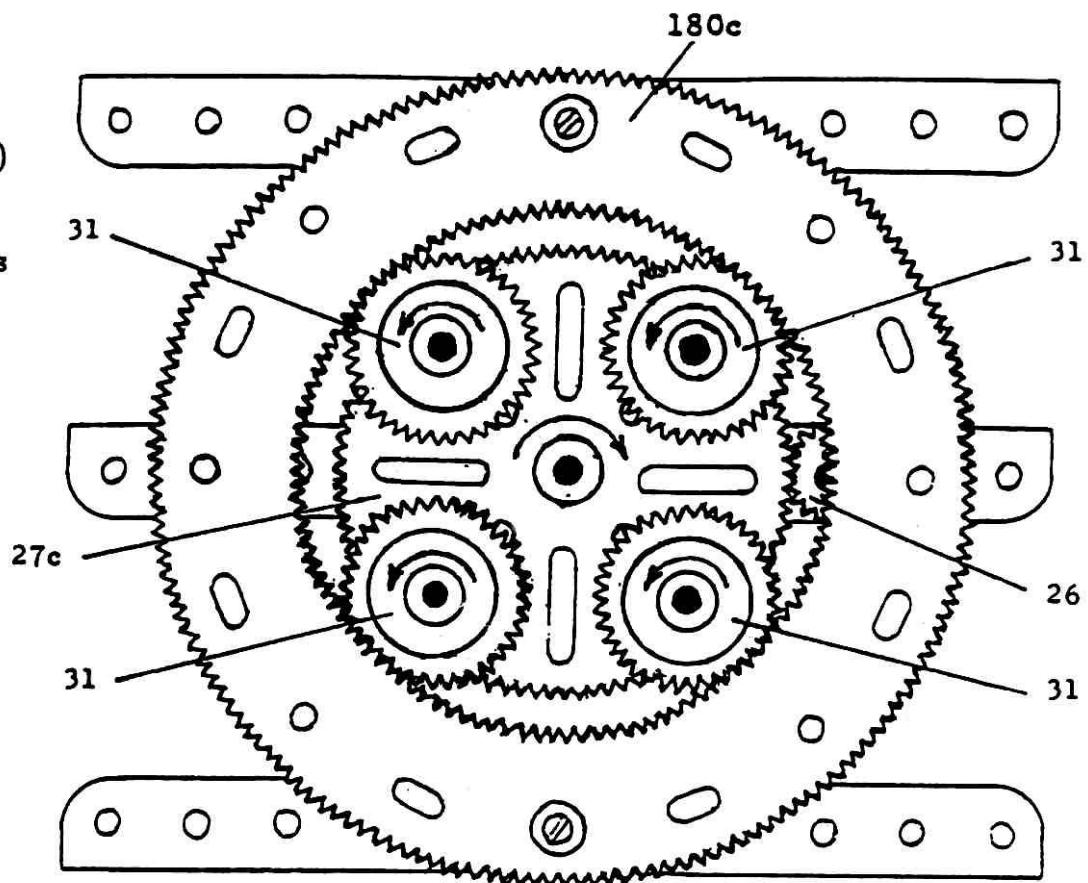
Le pignon de 19 dents n° 26 donne un rapport de réduction de 1:9.

La roue dentée de 57 dents n° 27 a donné un rapport de réduction de 1:3 (voir dessin n°3). La roue dentée n° 31 (38 dents) offre d'autres combinaisons intéressantes lorsqu'elle engrène avec la denture intérieure de la couronne, dans ce cas on obtient un rapport de 1:3 (voir l'envers de ce feuillet).

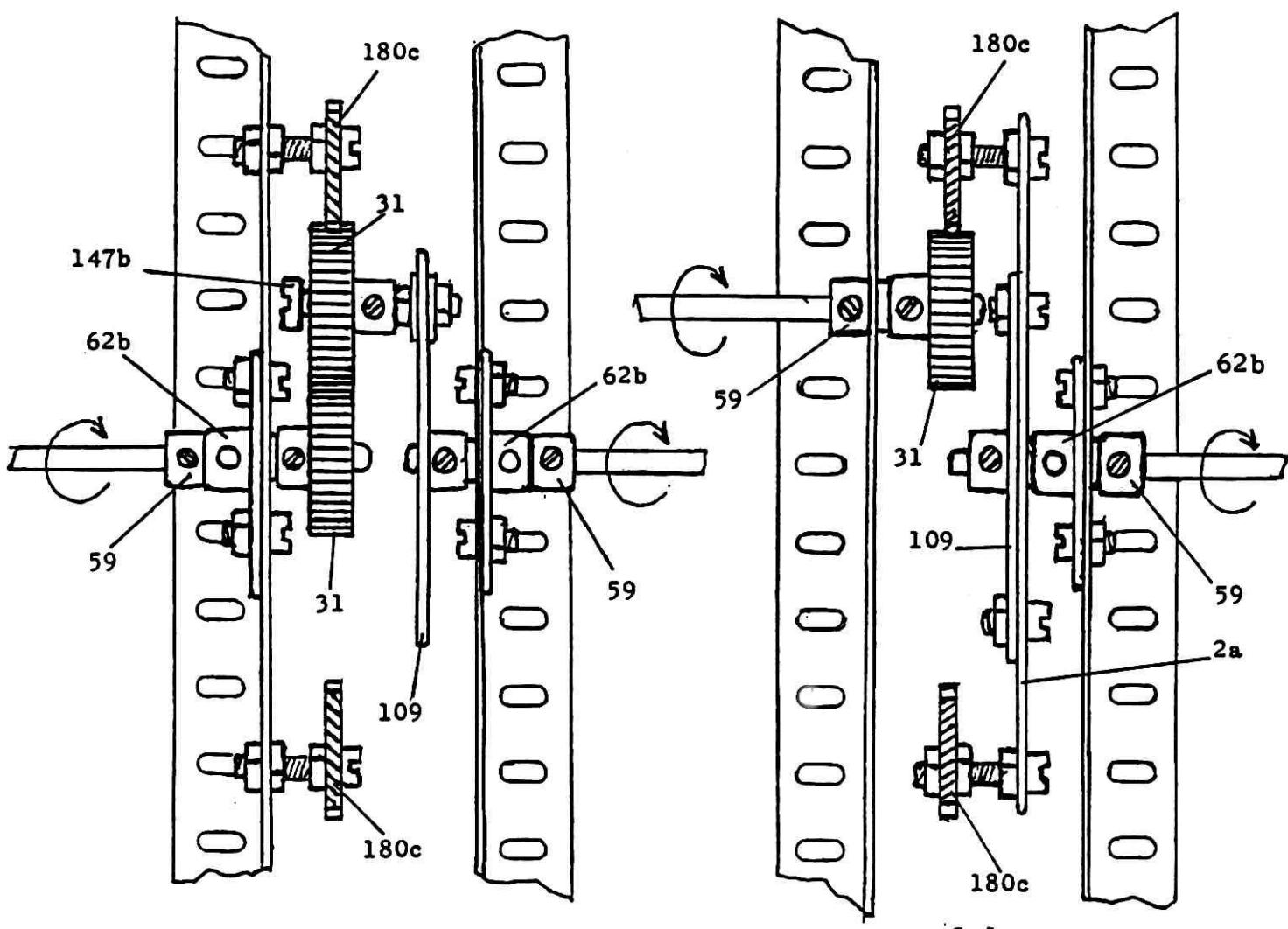
En dehors des possibilités d'utilisation illustrées dans les dessins, la nouvelle couronne dentée peut jouer son rôle dans l'entraînement de modèles pivotants, telles que grues, excavatrices, etc...



Combinaisons de la denture intérieure (114 dents) de la couronne 180c avec la roue dentée de 38 dents No 31.



Mouvements planétaire ( 4 satellites )



Mouvement planétaire

Engrenage droit

3:1

DEMARRAGE PROGRESSIF D'UN PETIT MOTEUR UNIVERSEL

(Suite)

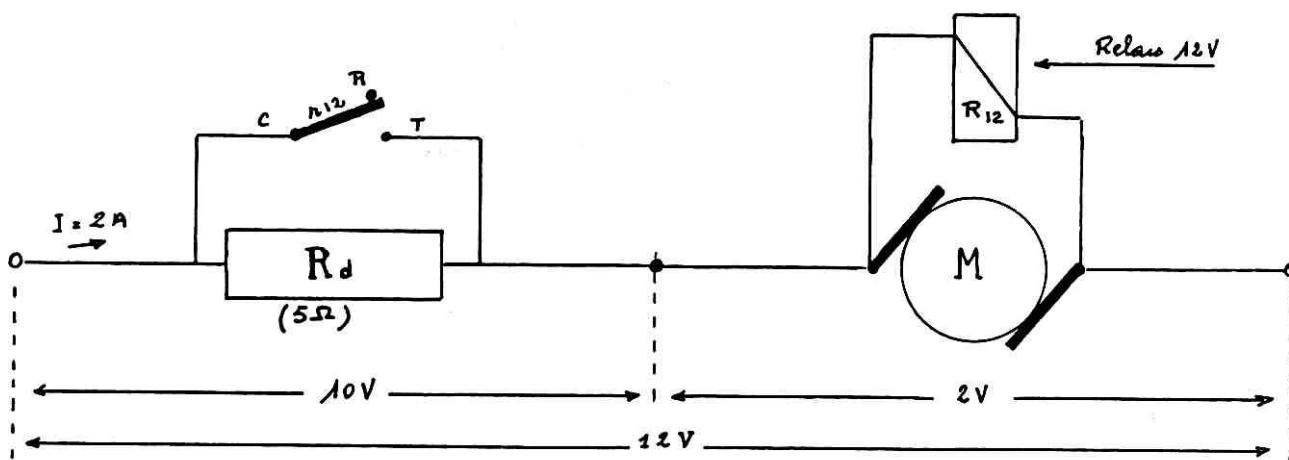
SYSTEME TENANT COMPTE DE LA CHARGE DU MOTEUR

par M. Jean BERRIE (CAM n° 115)

----oo----

Le système décrit précédemment ne tenait pas compte de la charge mécanique du moteur, la résistance de démarrage étant éliminée au bout d'un temps déterminé d'avance ( $\frac{1}{2}$  s) quelle que soit la vitesse de rotation atteinte à cet instant.

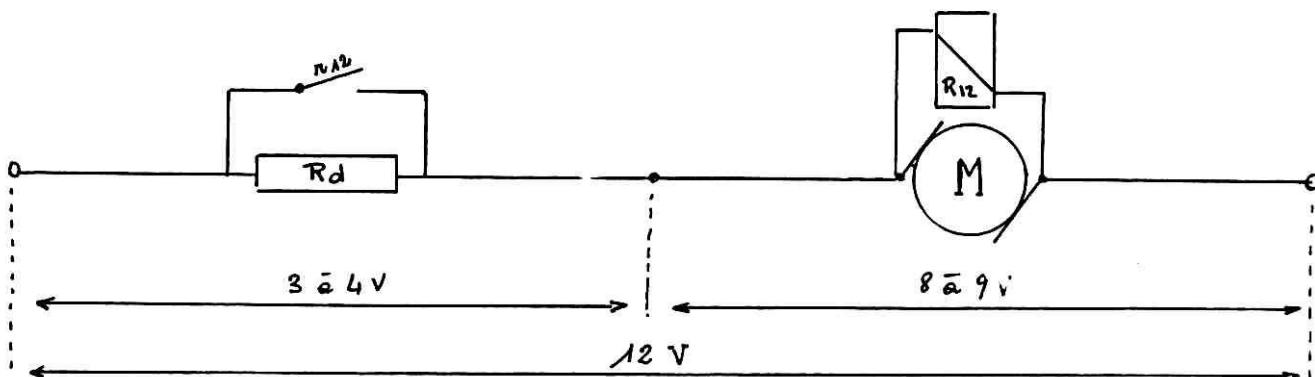
Le montage suivant, qui est piloté par la montée en vitesse du moteur, intègre, de ce fait, le paramètre "charge".

SCHEMA DE PRINCIPE

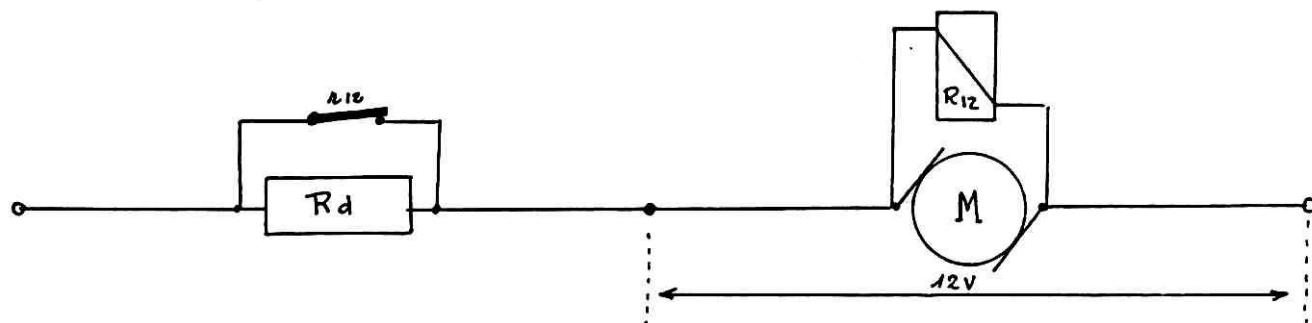
A la mise sous tension, la résistance du moteur arrêté est d'environ  $1\Omega$ . L'intensité est de 2 A environ et les tensions se répartissent proportionnellement aux résistances comme indiqué ci-dessus. Le relais R 12 ne peut pas coller; son contact  $r_{12}$  reste donc ouvert et la résistance de démarrage  $R_d$  est en service.

FONCTIONNEMENT

- Le moteur démarre et prend de la vitesse.
- La tension augmente aux bornes du moteur, et diminue aux bornes de la résistance.
- Au bout d'un temps variable qui dépend de la charge mécanique ( $\frac{1}{2}$  à 1 s) la tension aux bornes du moteur atteint 8 à 9 v.

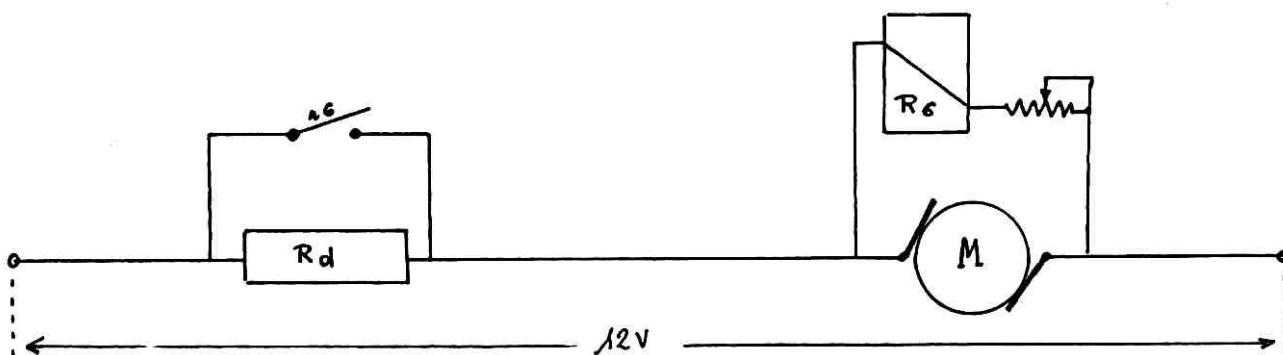


Cette valeur de 9 v est suffisante pour faire coller R 12. Le contact r 12 en se fermant shunte alors la résistance de démarrage Rd et toute la tension est appliquée aux bornes du moteur qui atteint son plein régime.



#### MONTAGE PRATIQUE DU CIRCUIT DE PUISSANCE

Le principal défaut du précédent montage réside dans l'impossibilité de régler le point de fonctionnement du relais. Pour pallier cet inconvénient, il suffit de remplacer le relais 12 V par un relais 6 V placé en série avec une résistance ajustable (ou un potentiomètre) d'une valeur de 0 à 220  $\Omega$ , ce qui permet un réglage très précis du seuil de déclenchement.



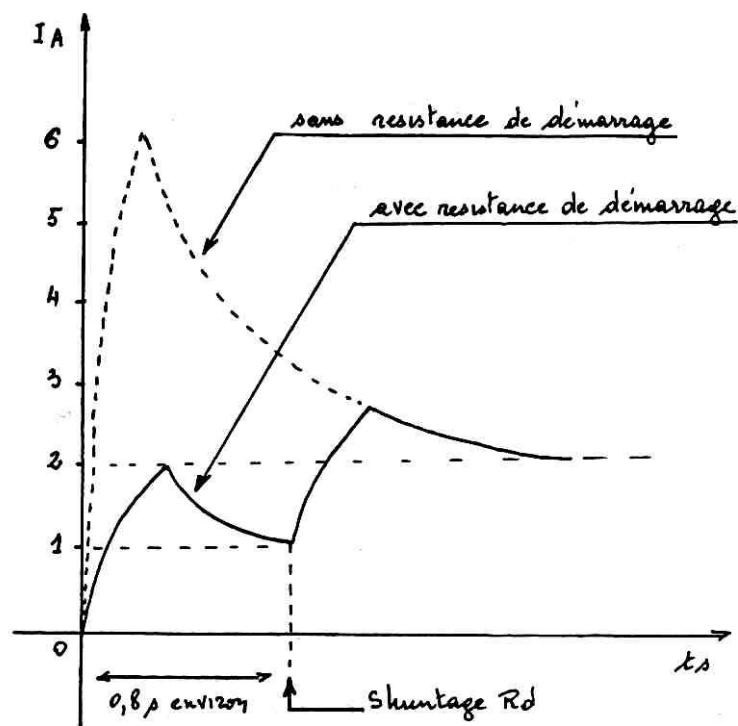
Ce montage convient parfaitement pour un DECAPERM 12V - 30 W. La résistance de démarrage doit alors avoir une valeur de 4 à 5  $\Omega$  - 6 W. De grosses résistances au carbone suffisent.

#### DIAGRAMME DE L'INTENSITE

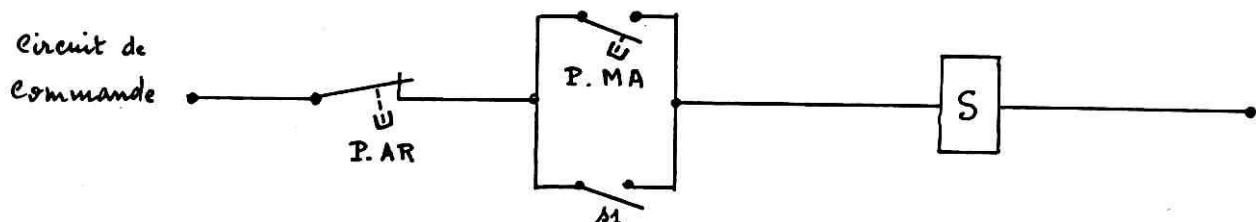
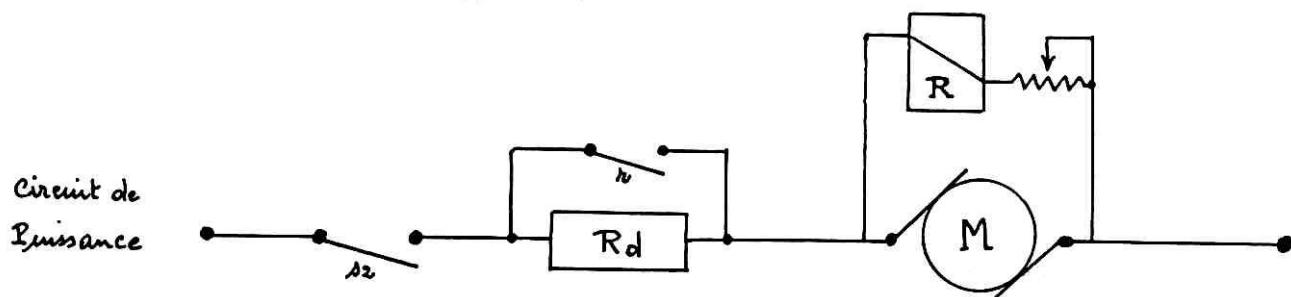
Moteur : Décaperm MARX - 12 V 30 W fonctionnant à charge moyenne (24 W)

Résistance démarrage :

Deux résistances Carbone de 10  $\Omega$  3 W placées en parallèle ce qui est équivalent à une résistance de 5 - 6 W, mais avec une meilleure dissipation de chaleur.



### SCHEMA DE COMMANDE COMPLET



La lettre minuscule  $r$  désigne un contact actionné par la bobine  $R$ . Les lettres minuscules  $s_1$  et  $s_2$  désignent des contacts actionnés par la bobine  $S$ .

$s_1$  = contact d'auto-alimentation (ou de maintien) de  $S$ .

Fonctionnement : On appuie sur  $P.MA$ ; la bobine  $S$  est alimentée; les contacts  $s_1$  (auto-alimentation) et  $s_2$  se ferment; les deux circuits sont alors alimentés. Si on appuie sur  $P.AR$ , la bobine  $S$  n'est plus alimentée;  $s_1$  et  $s_2$  s'ouvrent coupant les deux circuits.

# MOTEUR UNIVERSEL 110 Volts

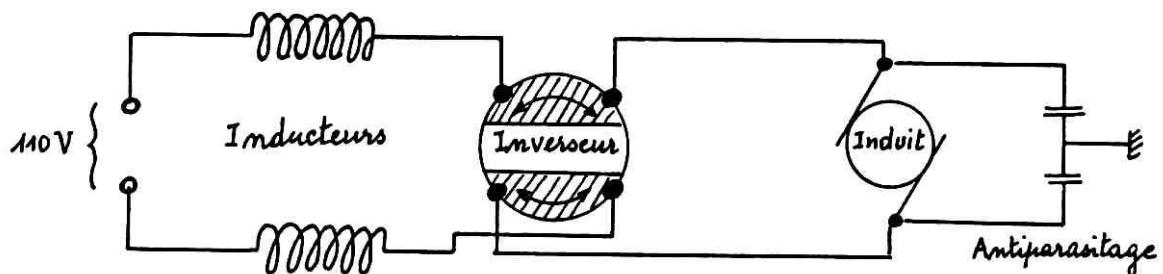
J'ai récupéré récemment 3 moteurs universels 110 Volts et je les ai entièrement démontés et expertisés dans l'espoir de les recâbler en 220 Volts.

## I. MESURES:

materiel utilisé : — Transformateur LEGRAND 220 / 110 V — 150 VA.  
— Multimètres METRIX 20.000 Ohms / volt.

Spécifications	Données du Constructeur	Mesures		
		M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>
Tension d'alimentation	115 / 120 V	125 V	125 V	125 V
Vitesse de rotation	5500 t/mn			
Intensité à vide	—	0,15 A	0,10 A	0,10 A
Intensité en charge	0,25 A	0,25 A	0,20 A	0,18 A
Puissance consommée	120 x 0,25 = 30W	31,5 W	25 W	22,5 W
Puissance mécanique utile	1/100 de CV ≈ 7,5W			

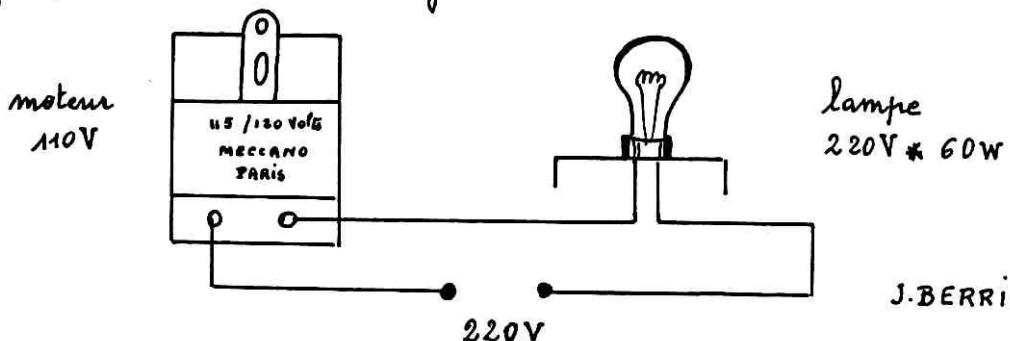
## II SCHEMA ELECTRIQUE:



Tous les éléments du moteur 110V se trouvant déjà montés en série, il est impossible de le recâbler en 220 Volts.

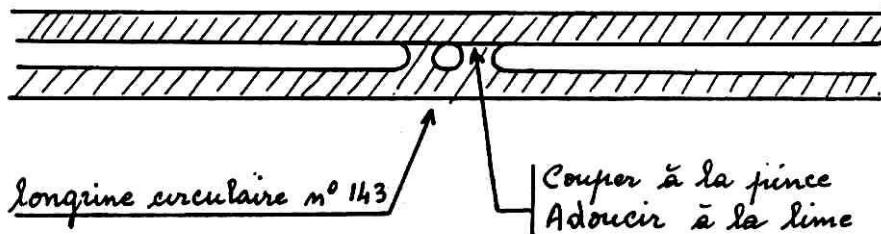
## III UNE SOLUTION ECONOMIQUE:

Si on ne possède pas de transformateur, on peut placer en série avec le moteur une ampoule 220 Volts 60 Watts. On obtient ainsi aux bornes du moteur une tension de 100 à 120 Volts. Le moteur y gagne en couple, mais y perd en couple, surtout au démarrage.

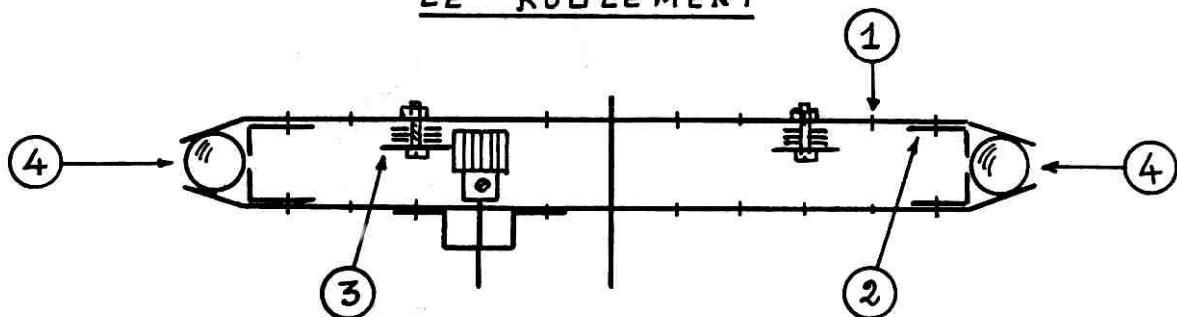


# ROULEMENT A BILLES EXTRA-PLAT

## PREPARATION DE PIECES:



## LE ROULEMENT



1. Flasque de poulie  $\phi$  15 cm (n° 19c).
2. Longrine circulaire (n° 143) modifiée.
3. Couronne à double denture (n° 180)
4. 47 billes d'acier 9,5 mm (n° 168D)

On peut aussi attaquer par épicycle.

J. BERRIÈ . CAM 115 . 89

---

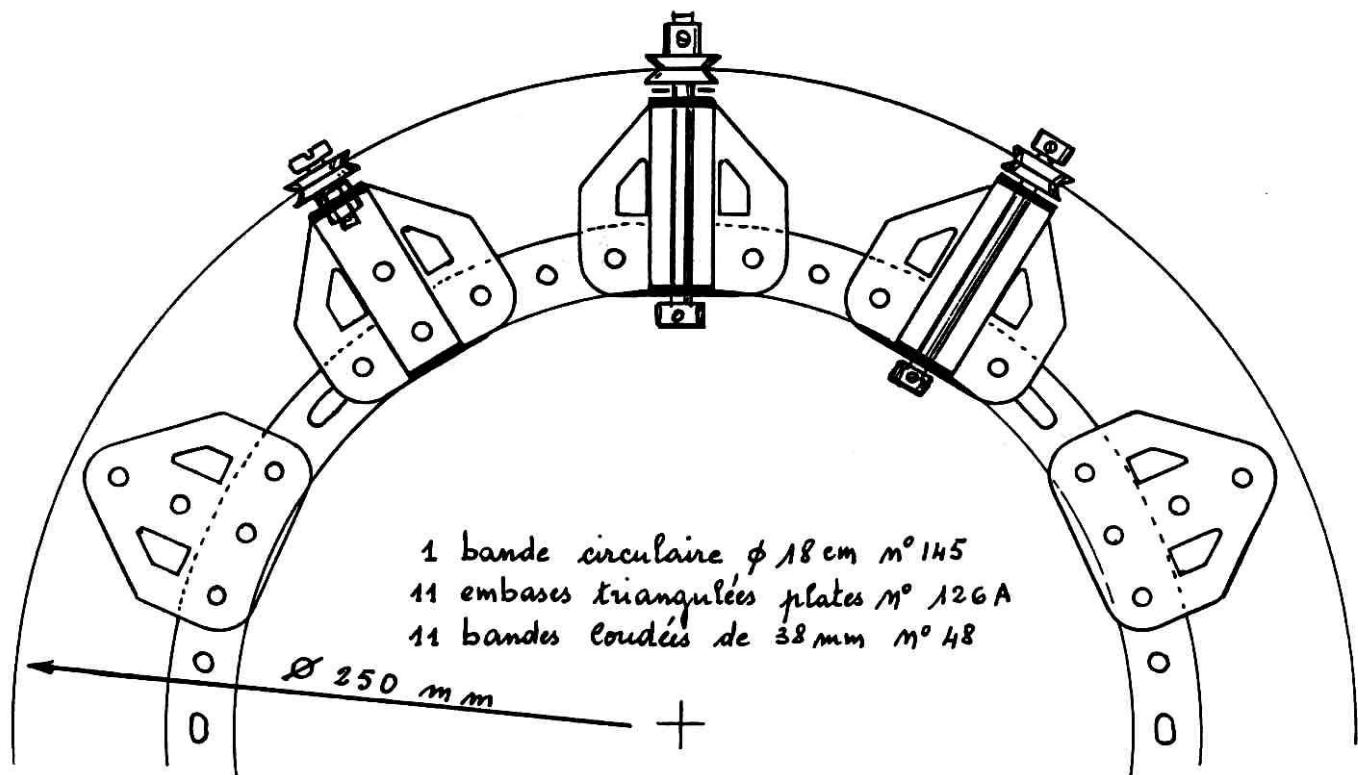
A V I S : REIMPRESSION DES MECCANO-MAGAZINES FRANCAIS DE 1926

Il manque, encore, quelques souscripteurs pour permettre au projet d'aboutir. Prière de s'adresser, le plus vite possible au Président.

Voir MAGAZINE n° 28 - page 895.

**PORTE-GAETS CIRCULAIRE  
POUR COURONNE A REBORD N° 167 B**

---

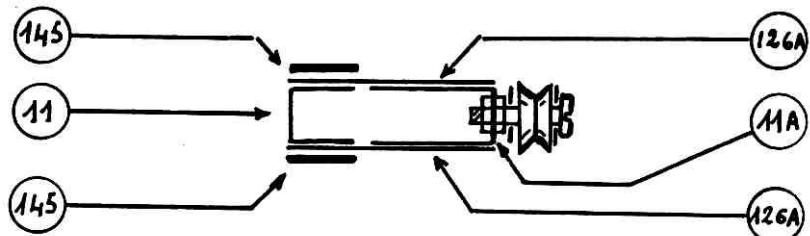


11 poulies de 12 mm n° 23 A ou 23 B  
 triangles, boulons - pivots,  
 bagues d'arrêt et rondelles  
 suivant option

Ce porte-galets présente l'avantage de laisser le centre libre

VARIANTE

Porte-galets symétrique avec deux bandes circulaires n° 145



AUTOMATISME POUR UNE HORLOGE

(Suite 3)

par M. Jean BERRIE (CAM n° 115)

----oo----

LA LOGIQUE DE SONNERIEPRINCIPE :

Le cœur du système est constitué de deux compteurs binaires A et B, d'un comparateur, d'une bascule et d'un trigger.

Le trigger est un générateur d'impulsions carrées qui actionnent le timbre à raison d'une impulsion par coup sonné.

Le compteur A enregistre le nombre de coups à sonner; il déclanche le trigger et se remet automatiquement à zéro après 12.

Le compteur B enregistre les impulsions du trigger, donc le nombre de coups sonnés. Il est remis à zéro après chaque heure sonnée.

Le comparateur compare le contenu des deux compteurs. Lorsque le nombre de coups sonnés (contenu de B) est égal au nombre de coups à sonner (contenu de A), il arrête le trigger et remet le compteur B à zéro.

FONCTIONNEMENT SUR UN EXEMPLE

Il est 4 h. 59 mn 59 s. Quatre heures ont déjà sonné et le compteur A marque 4. La came de l'aiguille des minutes actionne le micro-contact des heures. Ce contact délivre une impulsion qui fait fonctionner la bascule; cette dernière augmente le compteur A qui marque alors 5 et déclanche le trigger. Le timbre sonne coup par coup. Les coups sonnés sont enregistrés par le compteur B. Lorsque le contenu du compteur B (coups sonnés = 5) est identique à celui du compteur A (coups à sonner = 5), le comparateur délivre une impulsion qui remet la bascule à zéro. Celle-ci arrête le trigger et remet le compteur B à zéro. Le système est en attente pour un nouveau cycle. Le compteur A conserve 5 en mémoire; la prochaine impulsion du micro-contact des heures le fera passer à 6. Lorsque le 12<sup>e</sup> coup de la 12<sup>e</sup> heure aura sonné, il se remettra à zéro.

Dans le cas de la demie, l'unique impulsion du micro-contact des demies actionne directement la sonnerie. Cette dernière est donc branchée sur le circuit principal par l'intermédiaire d'un "OU" logique. Heure OU demie.

LE TRIGGER

C'est un trigger de Schmitt très classique constitué par deux NAND. Il est commandé (marche - arrêt) par un interrupteur analogique 4066 lui-même actionné par la bascule.

L'INTERFACE D'ENTREE

Il répond aux mêmes impératifs que celui de la logique de contrôle du poids à un détail près : On a ajouté un monostable qui transforme l'impulsion de durée indéterminée délivrée par la came en une impulsion brève de durée parfaitement calibrée.

.../...

La raison en est la suivante :

- 1 Pour le circuit des heures, il n'est pas souhaitable que la broche SET (marche) de la bascule soit encore alimentée lorsque le comparateur envoie son impulsion d'arrêt sur la broche RESET.
- 2 En ce qui concerne le circuit des demies, il faut, pour que le timbre sonne correctement, que la durée de l'impulsion soit calibrée à 1 s.

L'interrupteur analogique 4066 assure les mêmes fonctions que celles déjà décrites dans la logique de remontée du poids.

#### VISUALISATION

La plaquette "logique sonnerie" comporte encore une visualisation binaire du contenu des compteurs A et B et un bouton-poussoir (ICR) de mise à l'heure du compteur A.

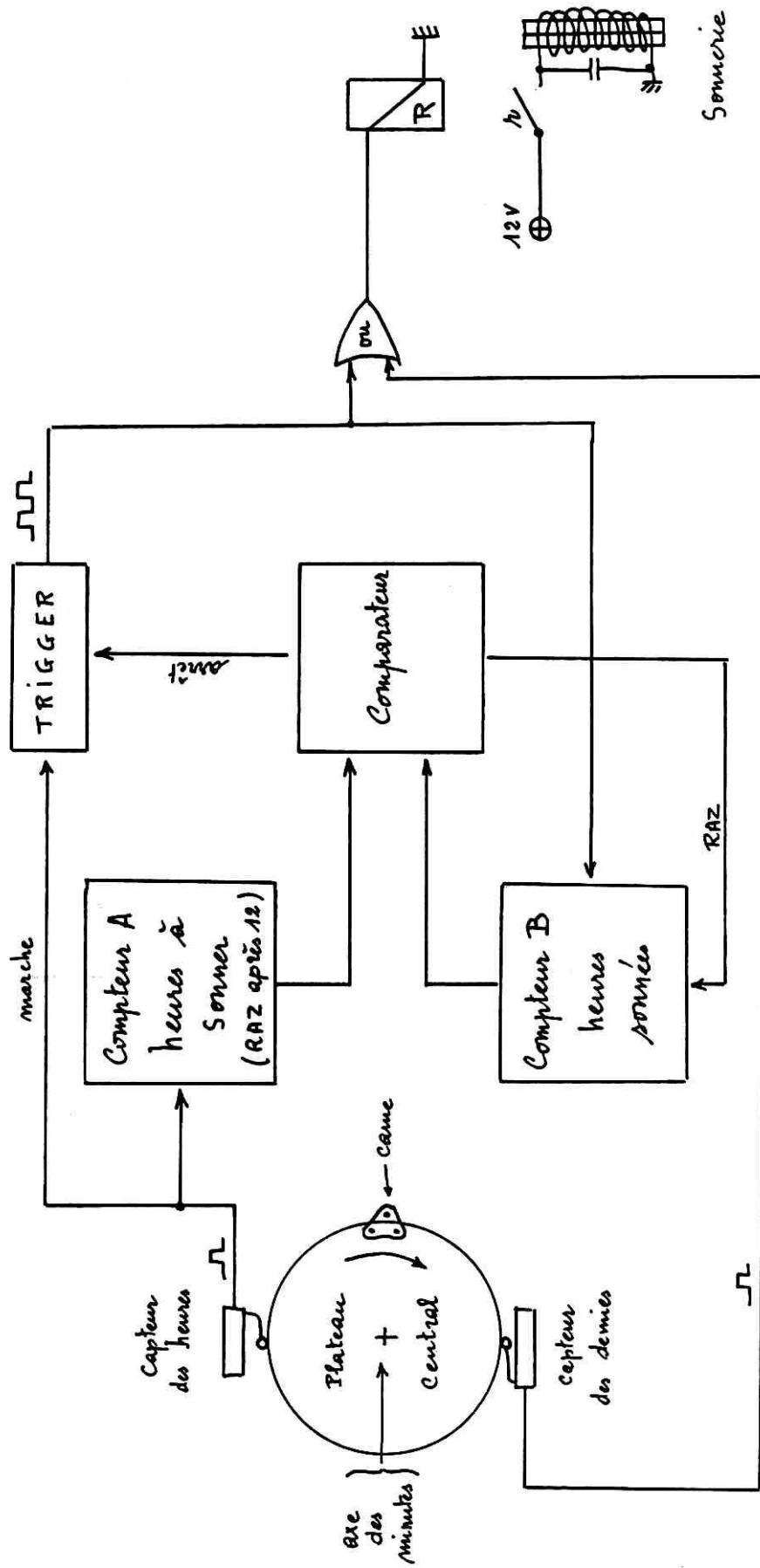
Etant donné que cette visualisation ne sert qu'à la mise à l'heure de la pendule, je n'ai pas jugé utile de lui adjoindre un décodeur pour présenter l'information en décimal.

Le réglage initial étant opéré, on peut éteindre les diodes à l'aide d'un interrupteur.

====oOo====

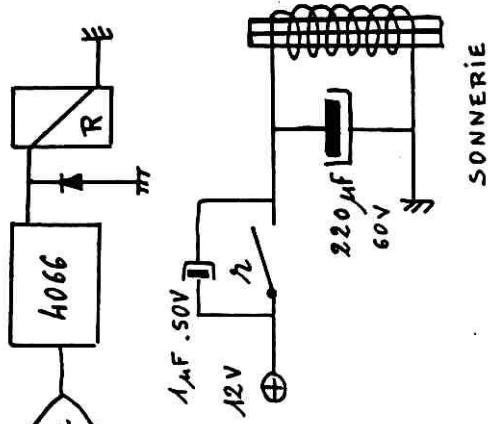
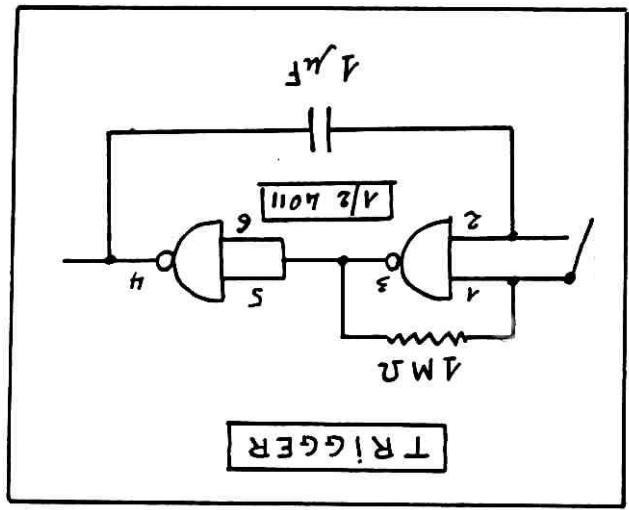
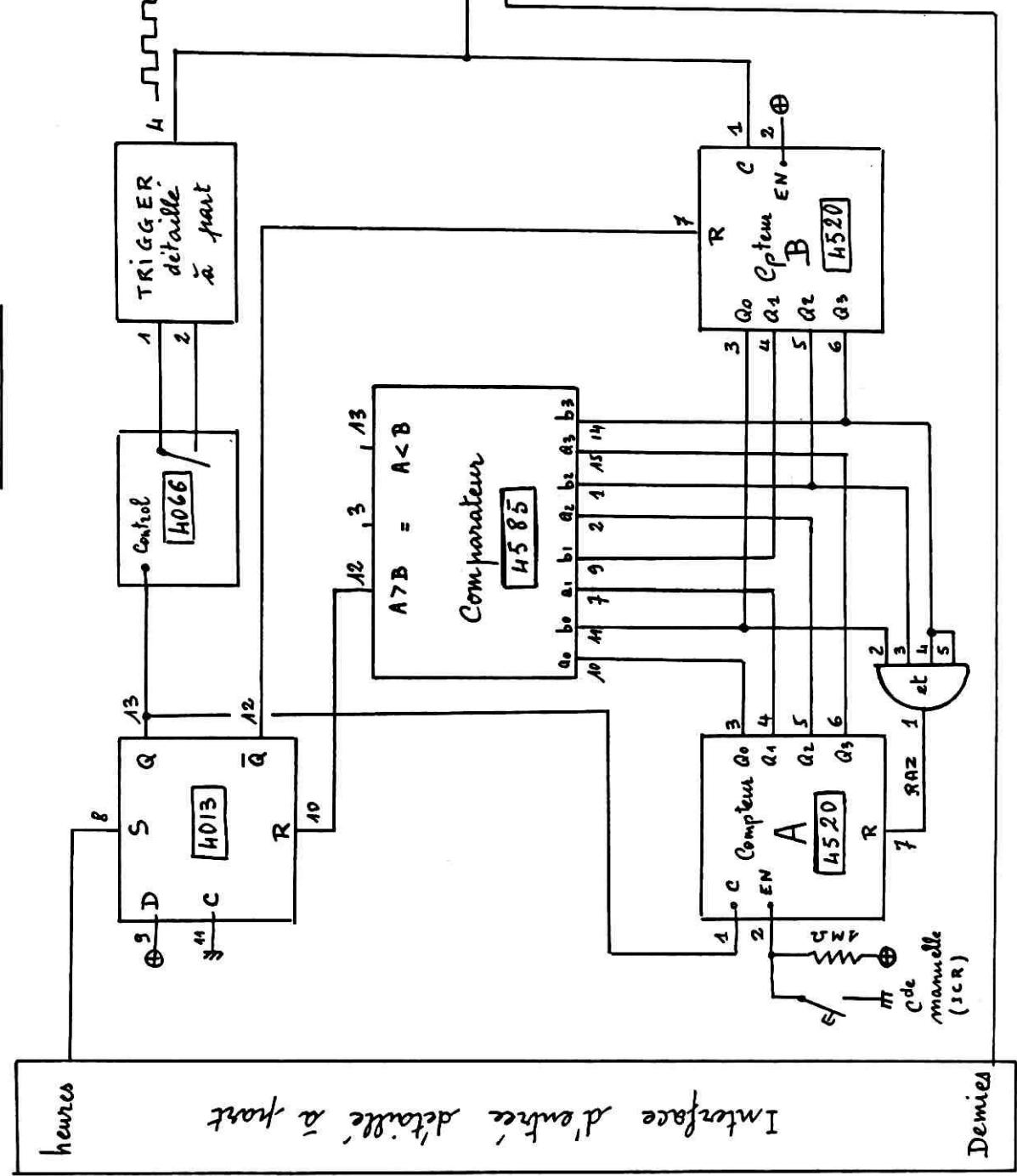
# LOGIQUE DE LA SONNERIE

## Schéma de Principe



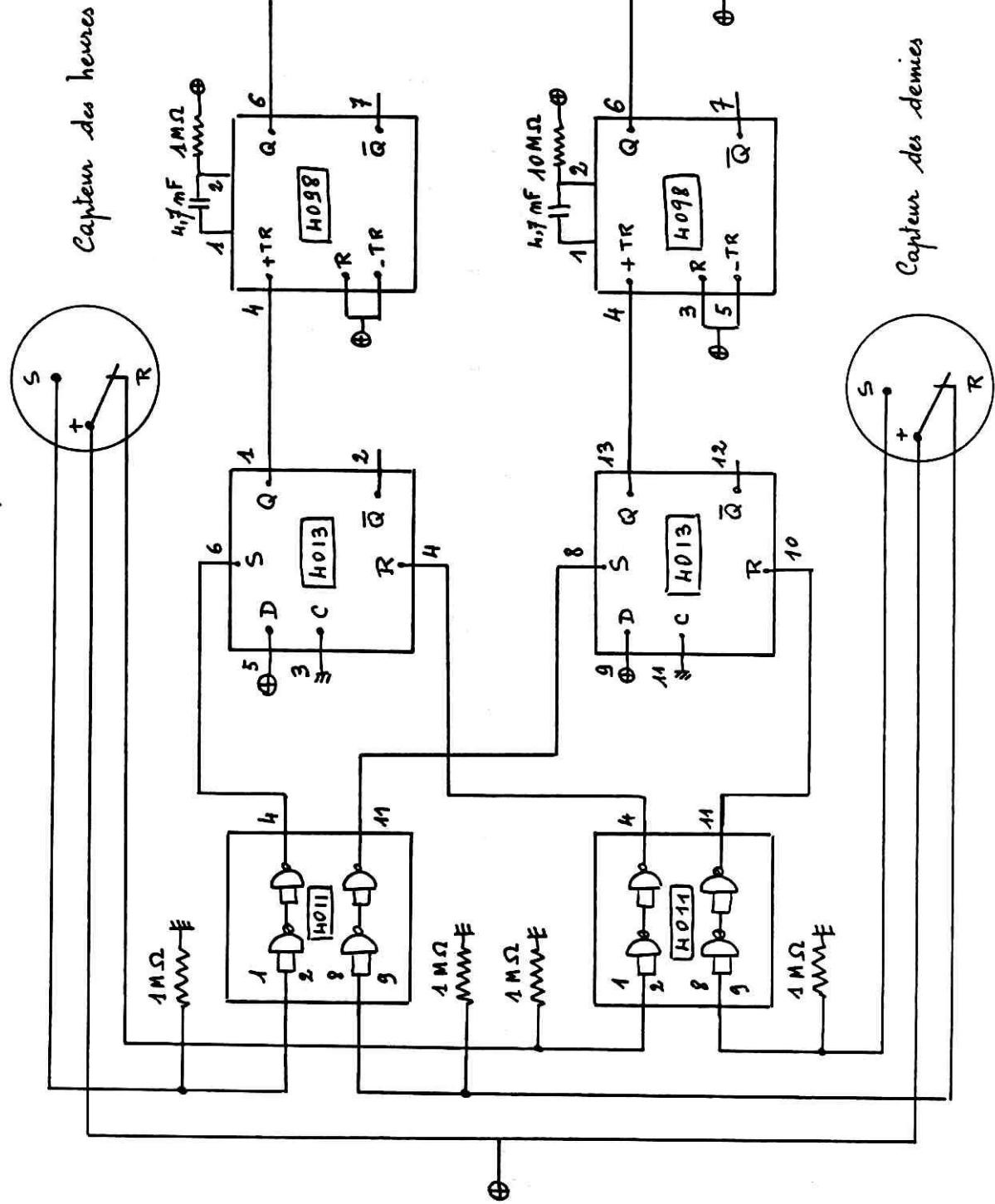
LOGIQUE DE SONNERIE

## Schéma de câblage



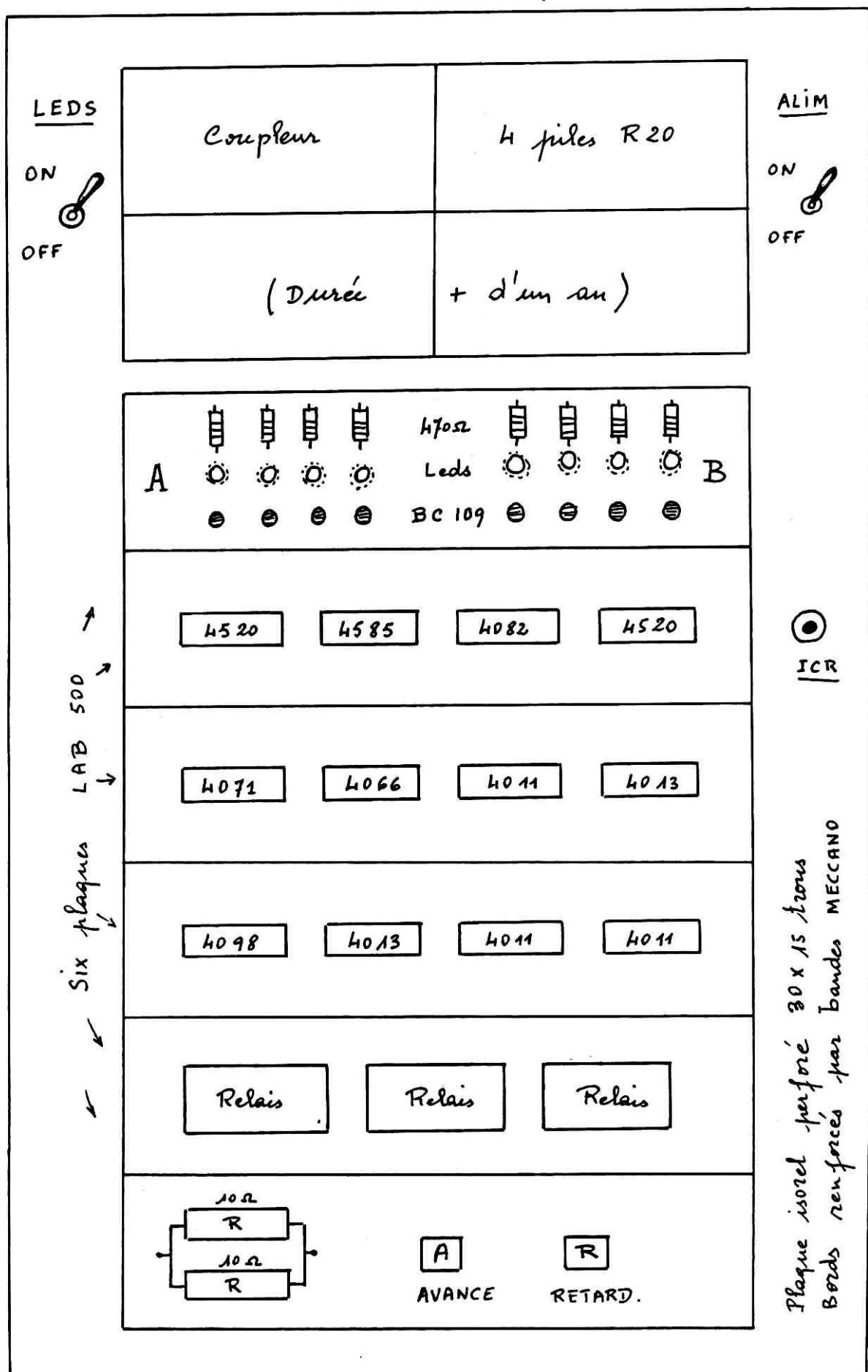
LOGIQUE DE SONNERIE

## Interface d'entrée

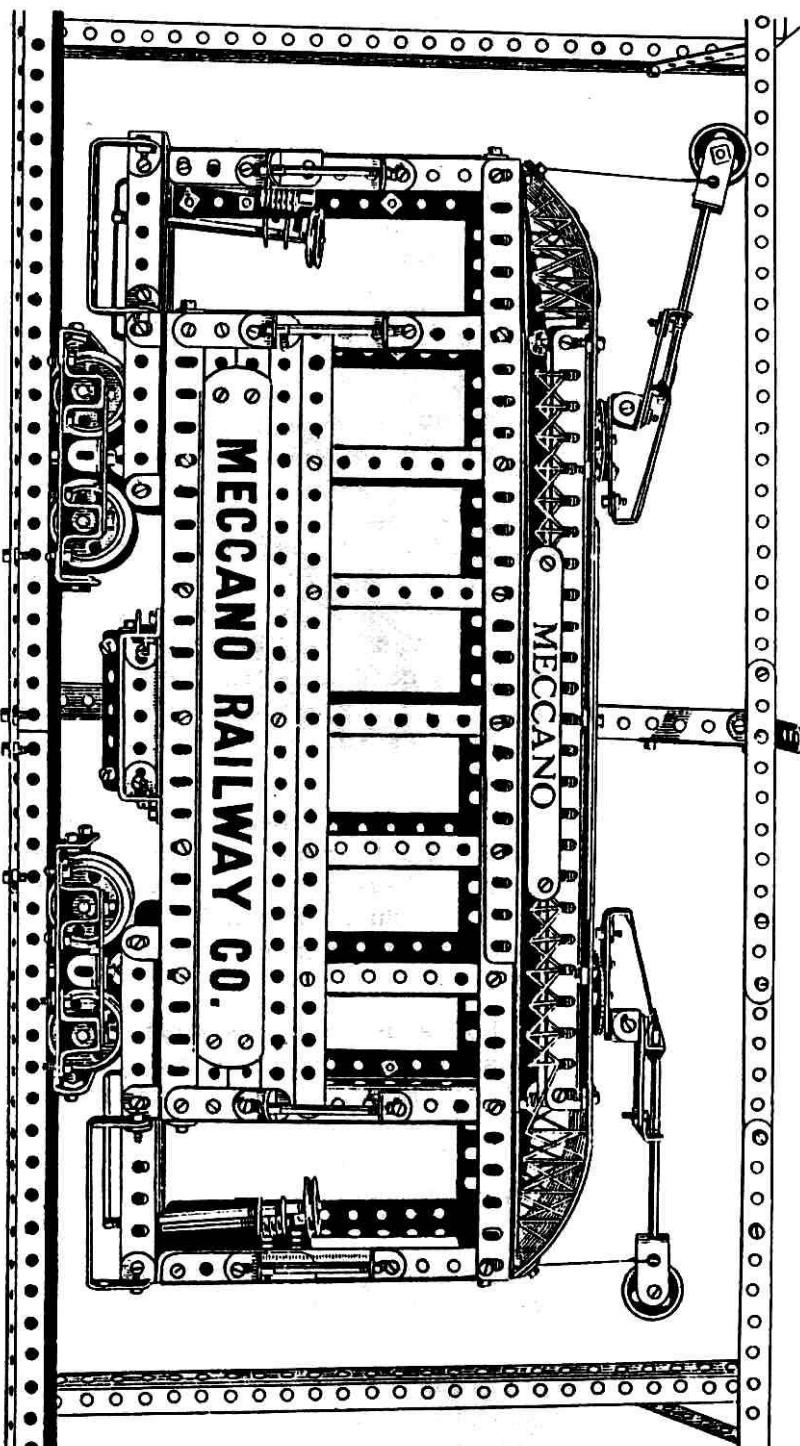


# LOGIQUE DE SONNERIE

Réalisation      Pratique



# NEWPORT AND PROVIDENCE RAILWAY



*Modèle construit par K. TOWLE (newport - U.S.A.) pour le concours MECCANO de 1914 - 1915.*

Dessin communiqué par J. BERRIE (CAM n° 115)

## D'ARGENTINE, NOUS VIENT UN SUPERBE MODELE

D'EXCAVATEUR A VAPEUR ... CREUSANT DES TROUS DANS LA TERRE.

L'un des supermodèles qui m'aa le plus intéressé, c'est le n° 19A (Cuillère à vapeur), et si l'on juge la fréquence avec laquelle il est reproduit dans les expositions consacrées au MECCANO, il s'agit d'un intérêt largement partagé. Je me suis propposé de le prendre comme point de départ et, sans modifier les lignes générales, lui ajouter des chenilles et lui donner une plus grande puissance.

Les résultats (photos 1 et 2) a été une combinaison de la machine qu'on voit sur le M.M. de mars 1931 (page 237), de la machine du M.M. 1924 - Vol. 1 - n° 38 (page 77° et de la machine du M.M. de janvier 1933, page 9 (tableau inférieur, angle droit).

Sur la photo n° 3, nous pouvons voir une vue arrière, avec la chaudière et le brûleur positionnés.

On peut y voir que le premier essieu actionné est muni d'un différentiel, ce qui permet de disposer de deux sens de marche disponibles, sans qu'il soit besoin d'arrêter la machine à vapeur. Sur la photo n° 4, le brûleur a été enlevé et on peut y voir les leviers connectant et déconnectant les chenilles, ainsi que celui du changement de vitesse (au centre). La boîte de vitesse pour les mouvements principaux figure sur les photos 5, 6 et 7. Il s'agit d'un carter d'engrenage continu dans lequel on a cherché des vitesses adéquates pour chaque essieu. Les mouvements s'assemblent au moyen d'embrayages (pièce 171 + 144 a et b), étant actionnés par des leviers (photo 6). L'ouverture du godet de drague est réalisé par le premier levier à gauche (photo 6) dans une position et à une hauteur quelconques. Ce levier permet, au moyen d'une chaîne, la rotation d'un essieu rainuré (photo 8) qui moyennant une bride ouvre la porte du godet. (photo 9).

Pour les chenilles, il a été utilisé la chenille MECCANO actionnée par des roues montées de la manière suivante : huit trous ont été ajoutés à deux rebords de roues n° 137; moyennant l'assemblage essieu-tige n° 212 et un petit essieu en pointe (tel qu'il serait la pièce n° 550 du ELEKTRIKIT) on a obtenu 4 dents à 90 degrés positionnés par les vis passantes et engrenant correctement avec la chenille MECCANO dans ce diamètre (photo 10).

Sur la photo 11, on voit la boîte de vitesses pour les chenilles ainsi que le système d'actionnement. Les manchons 171 peuvent être glissés aux côtés, sur les essieux rainurés, désengrenant la force motrice et introduisant une roue n° 27 dans une grande roue dentée n° 28 fixée sur le châssis, freinant de la sorte la chenille correspondante et entraînant la rotation à 90 degrés. Il y a une petite différence entre les deux vitesses, cependant elle est nécessaire pour obtenir la rotation sans diminuer sensiblement le nombre de tours de la machine.

Le roulement est celui du type glissière à billes "canalisées" entre deux poutres circulaires n° 143 et deux plaques n° 146a; il est actionné par une couronne n° 180 et pignon.

Sur la photo 5 (partie supérieure), on peut voir un dispositif servant à empêcher que le levier de rotation puisse sortir de son logement. Ce qui peut arriver par la vibration de la machine (C'est la seule qui a quelque poussée latérale par l'actionnement de la vis sans fin).

Le poids approximatif du modèle ci-dessus est de 10 kg et la durée de fonctionnement est de 15 mn avec 40 cc d'alcool. Si l'on fait fonctionner sur un feutre, on pourra imiter la texture d'un terrain mou cessant alors la trépidation causée par les chenilles.

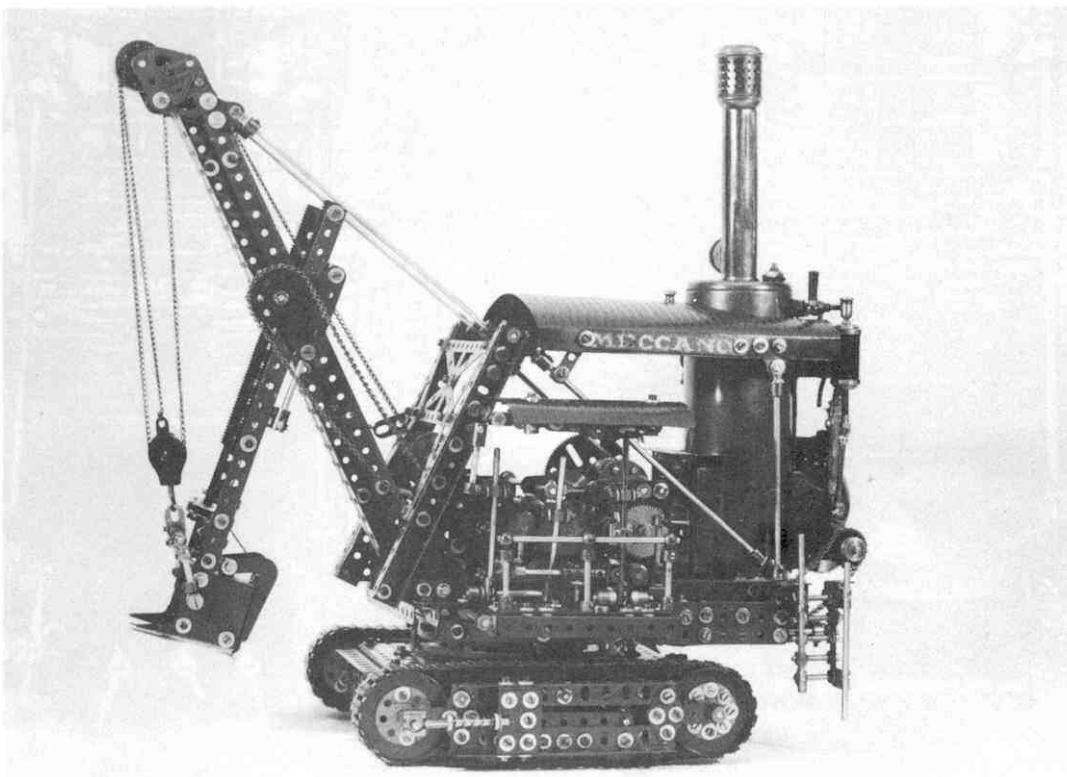


Photo 1

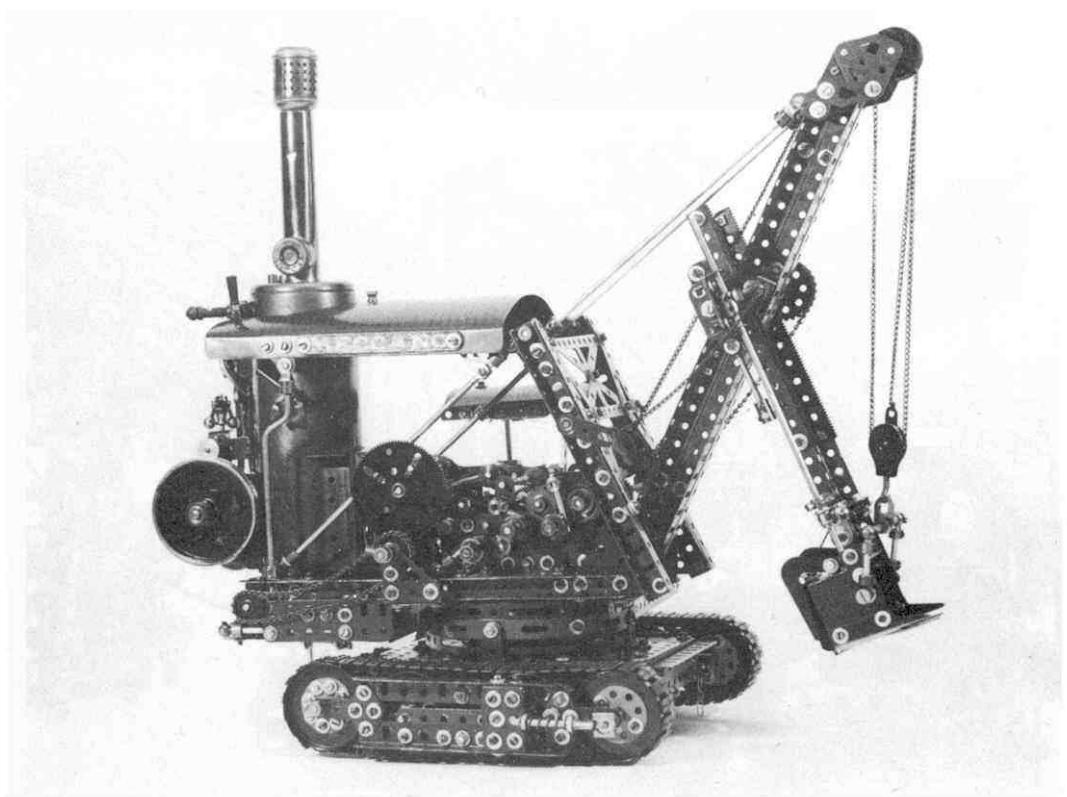


Photo 2

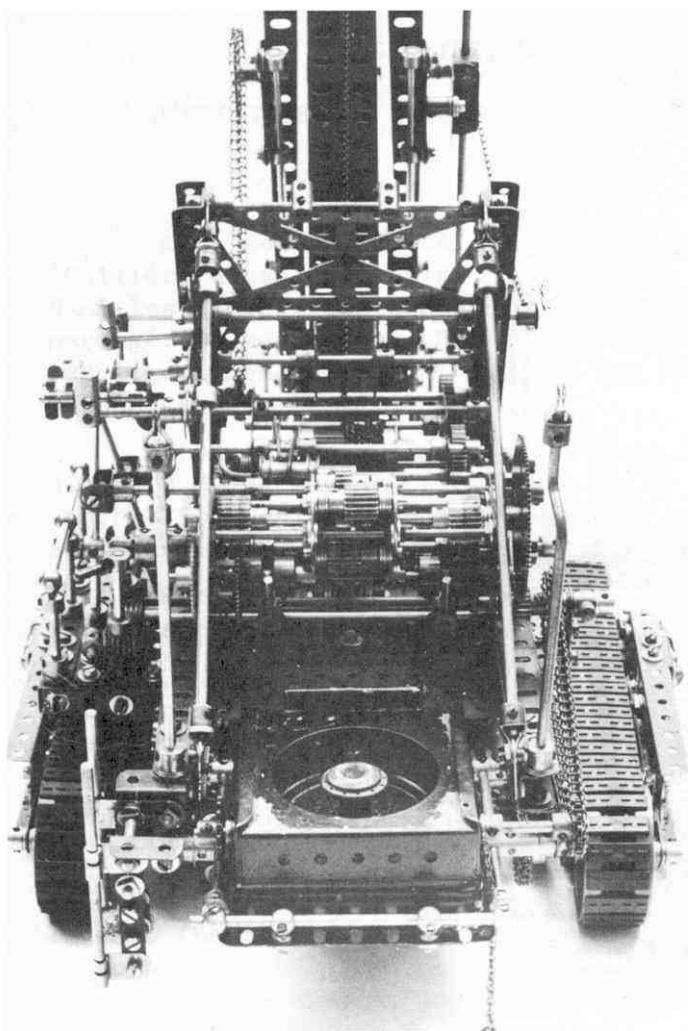


Photo 3

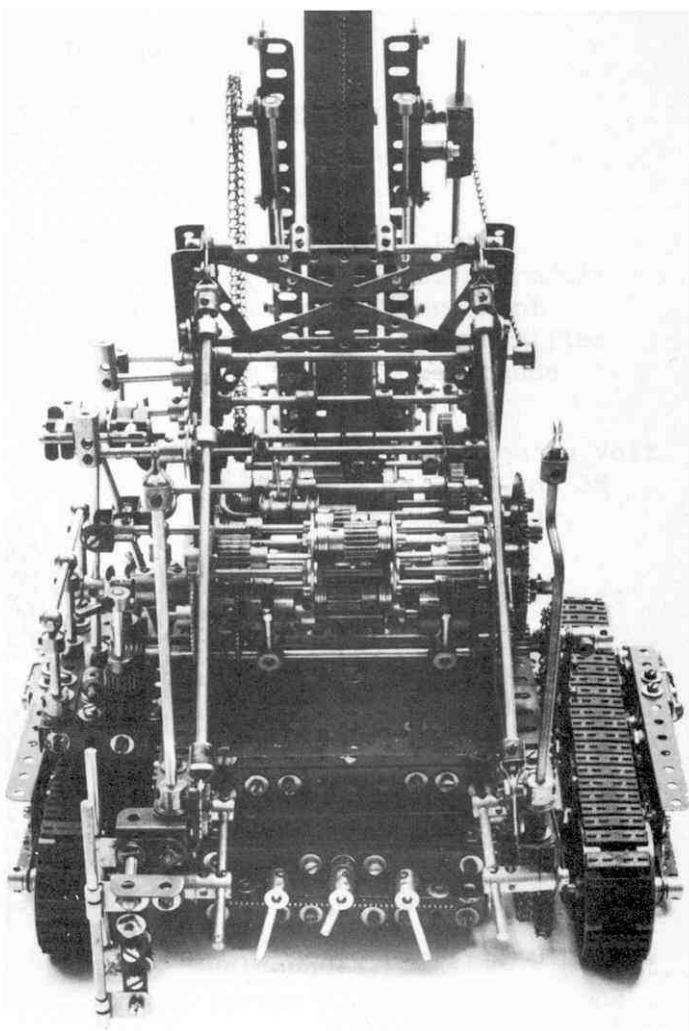


Photo 4

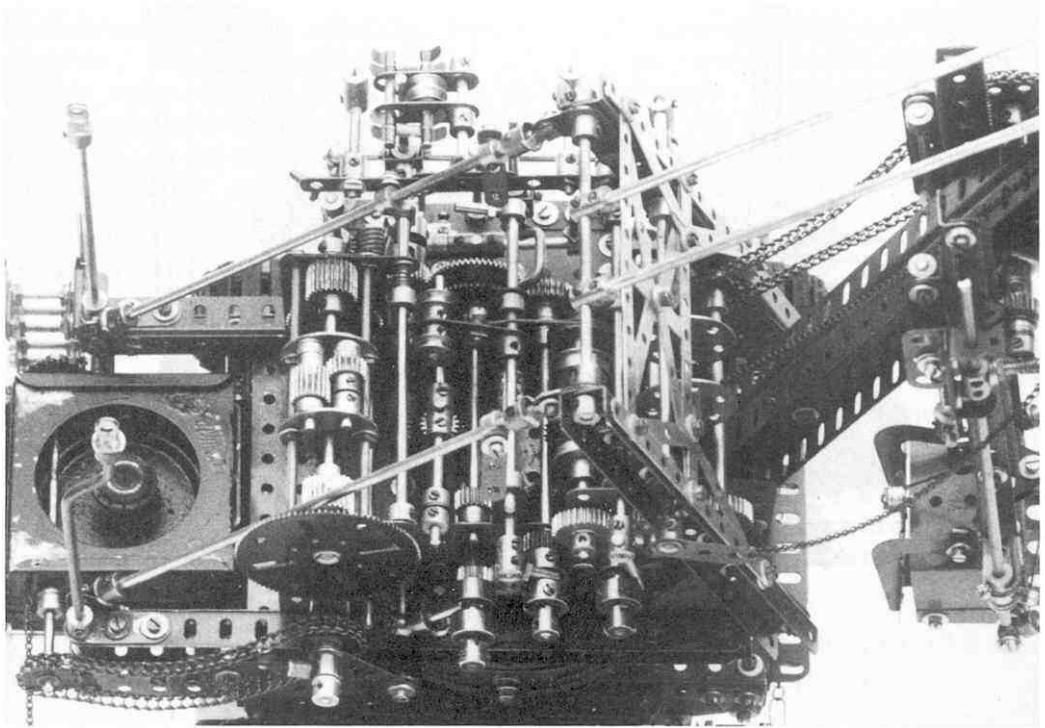


Photo 5

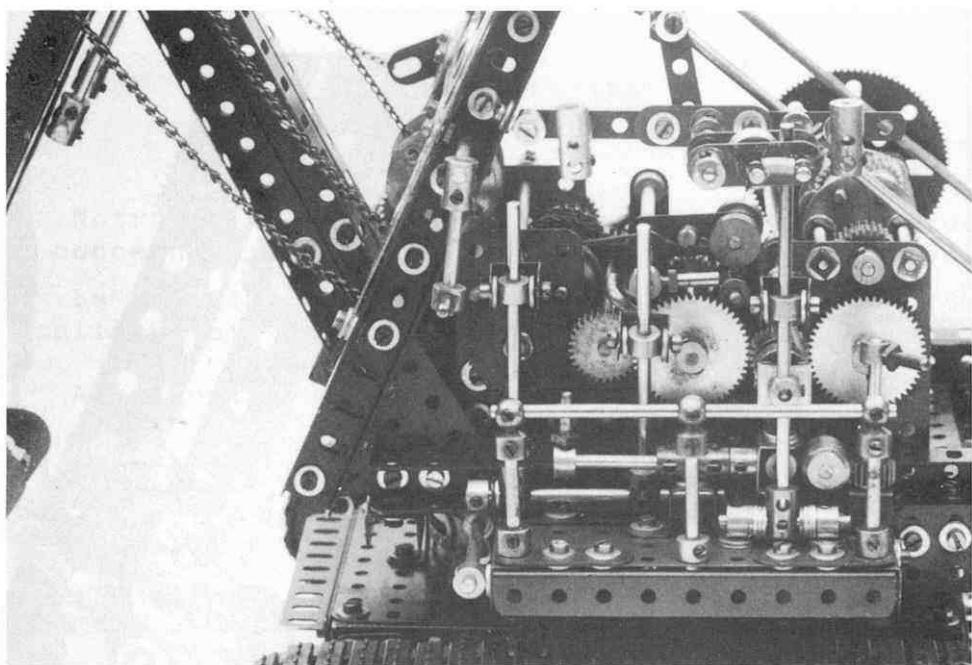


Photo 6

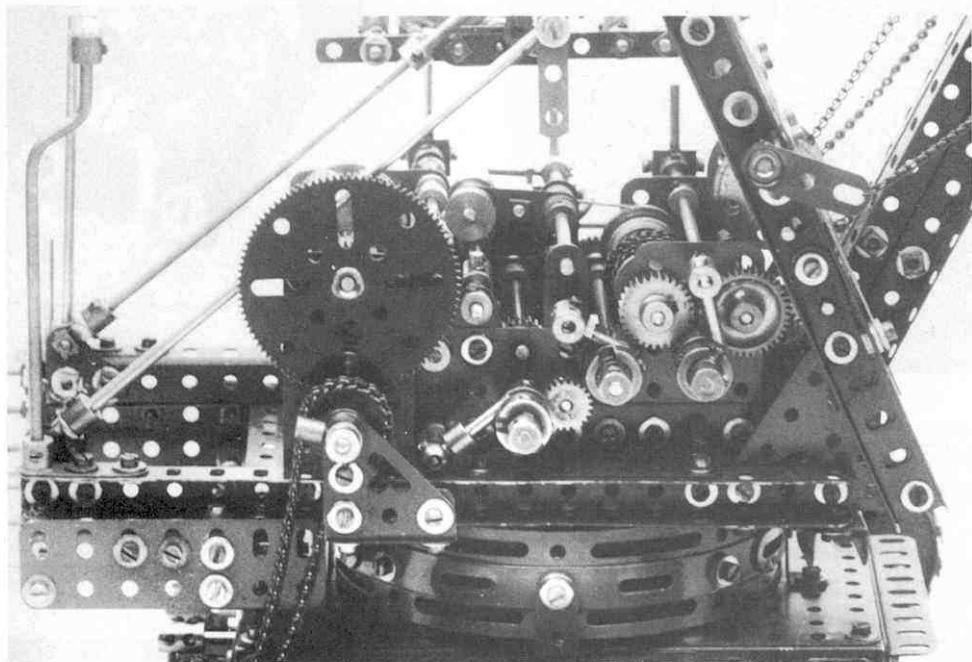


Photo 7

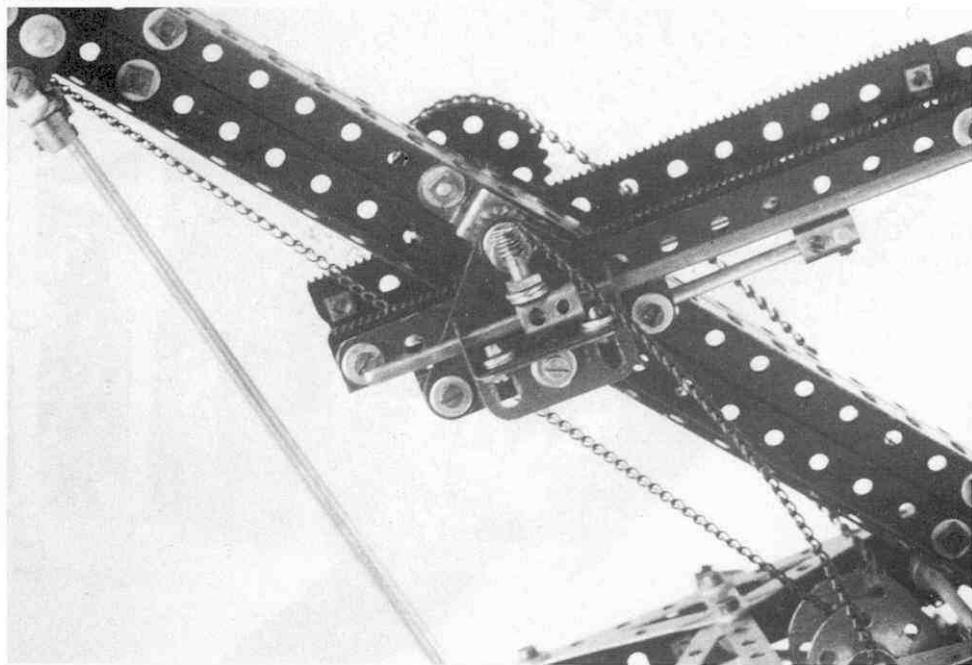


Photo 8

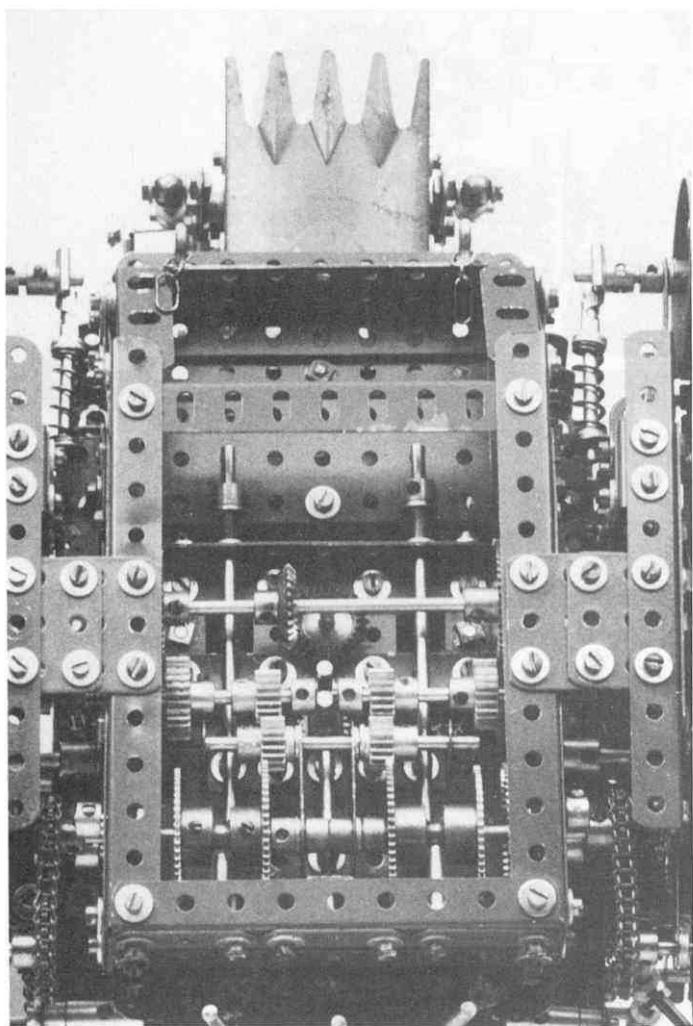


Photo 11

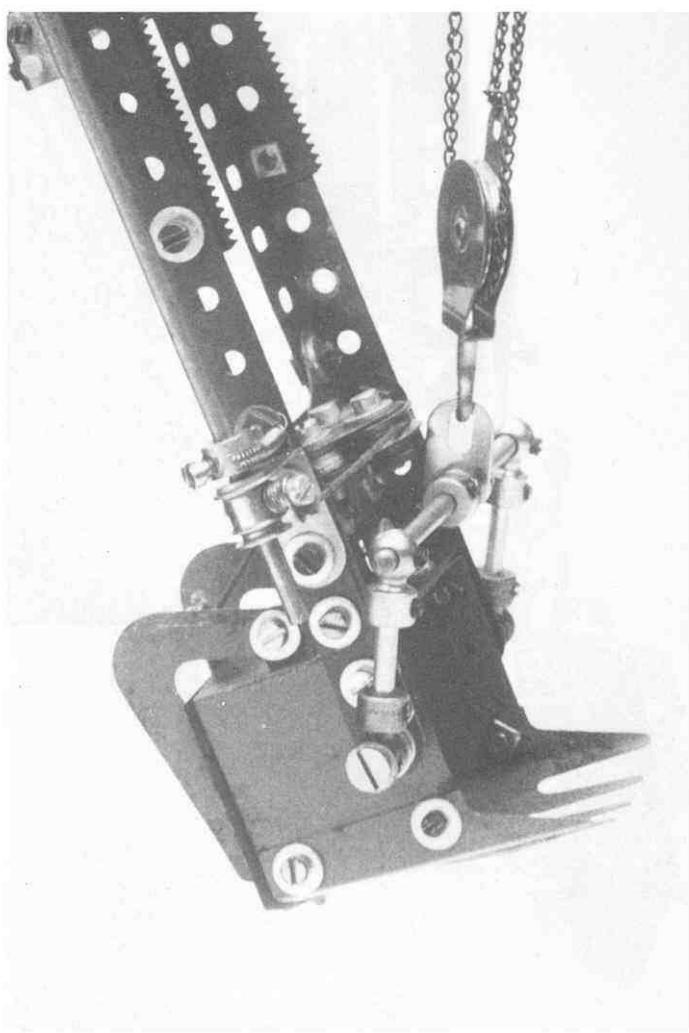


Photo 9

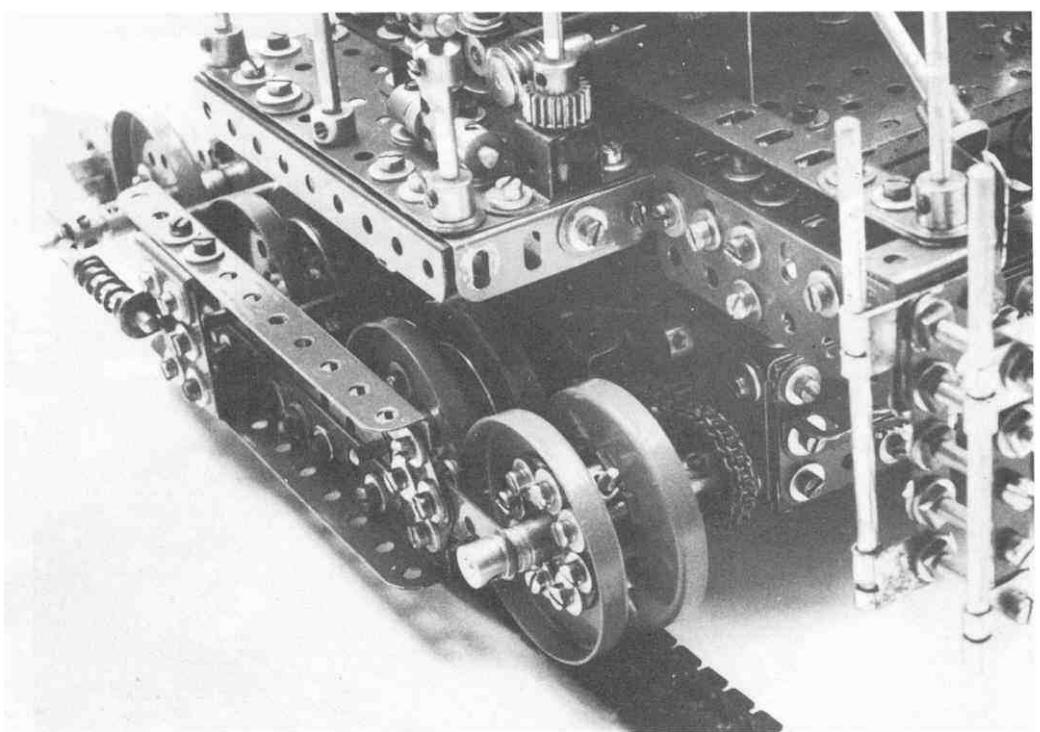


Photo 10

RETOUR EN ARRIERE

Notre ami Louis FOUQUE (CAM n° 129) nous communique les pages concernant le MECCANO extraites d'un ouvrage édité en 1922.

La description et la fabrication des pièces MECCANO est particulièrement intéressante.

A la suite vous trouverez le fameux "SAVEZ-VOUS QUE ?"

*A mon Petit-Fils JEAN*

*Affectueux hommage*

*A. B.*

BIBLIOTHÈQUE PROFESSIONNELLE  
Publiée sous la direction de M. René DHOMMÉE  
Inspecteur général adjoint de l'Enseignement technique

# Manuel du Fabricant de Jouets

PAR

**A. BROQUELET**

Inspecteur Régional de l'Enseignement technique

AVANT-PROPOS

par M. LÉPINE

Ancien préfet de Police  
Membre de l'Institut



PARIS  
LIBRAIRIE J.-B. BAILLIERE ET FILS  
49, rue Hauteville, 49

1922

CHAPITRE XXXI  
MECCANO

Sous le nom de Meccano, l'art de la mécanique fut mis à la portée des enfants et des jeunes gens qui s'intéressèrent par là au progrès de la science et cette nouvelle conception du jouet scientifique à combinaisons ingénieuses et multiples au moyen de bandes perforées de diverses tailles, reliées à angles droits par des écrous et des boulons, des roues dentées et autres pièces interchangeables d'une rigoureuse exactitude mathématique, contribua à leur instruction en les initiant à l'art de l'ingénieur et aux principes de la Mécanique, beaucoup en ayant leur passe-temps favori et, avec fermeté et ténacité, s'ingénierent même à surmonter bien des difficultés pour inventer. Des métiers à tisser, des machines, des grues industrielles, des automobiles, des wagons, des ponts suspendus, des moulins, fonctionnant, évoluant de la même manière que ceux utilisés dans l'industrie.

Au début de l'apparition de ce jouet, les pièces ou organes qui entraient dans ses diverses combinaisons étaient toutes rudimentaires, fabriquées avec un matériel à main et quelques tours actionnées par un moteur à gaz; il n'y avait ni plaques secteur, ni plaques rectangulaires, ni

bielles, ni manchons d'accouplement et seulement quelques types de poulies. Les bandes perforées et les cornières étaient en tôle; cependant les principes essentiels du système Meccano étaient les mêmes qu'aujourd'hui. Les perforations équidistantes des pièces, leur gabarage, leur interchangeabilité en sont restées les conditions maîtresses.

Leur fabrication savamment étudiée et comprise, les diverses tailles des bandes, leurs dimensions et l'équidistance de leur perforation offrent un degré de perfection indispensable, et permettent de transformer instantanément, en s'aidant d'un manuel d'instruction rédigé dans un langage purement technique, en un grand nombre de combinaisons scientifiques, ayant leur plus grande utilité dans les démonstrations de l'enseignement professionnel, des machines les plus diverses; grâce aux 120 pièces environ d'éléments distincts constituant un système complet avec lequel on peut construire n'importe quel mécanisme et établir à peu près tous les mouvements connus.

La fabrication de toutes ces pièces exige des moteurs, des arbres et courroies de transmission, des tours, des presses, des fraiseuses, des perfo-reuses et tout un matériel pour les bains de nickelage et autres afin de pouvoir produire en série des objets dont la matière première et le façonnage sont impeccables.

Les bandes perforées de jadis à rebords faites d'un métal mince sont remplacées aujourd'hui par des solides bandes d'acier fortement nickelées. Au sortir des presses ces dernières ont leurs

## 184 LES JOUETS ET LEUR FABRICATION

rebords plus coupants et recouverts de bavures que l'on fait disparaître en les plongeant dans d'immenses tonneaux, tournant mécaniquement, et remplis de sciure métallique qui les rendent lisses, polies, prêtes pour l'immersion dans les bains de nickel.

Pareillement quand elles sortent des presses, les pièces en cuivre, telles que roues, pignons, sont toutes imprégnées de matières grasses ayant servi à faciliter le découpage. Pour les nettoyer on les plonge dans des bains d'acide, puis on leur donne ensuite un laquage pour éviter la ternissement.

Pour cette opération il est indispensable d'avoir un atelier spécial, car les émanations qui se dégagent de ces cuves, en se répandant dans une pièce qui ne serait pas aménagée à cet effet, pourrait être une cause d'asphyxie pour les ouvriers.

C'est à Sheffield que se fabrique l'acier nécessaire à la production de ces jouets, lequel est livré tout laminé et aux épaisseurs voulues en rouleaux ou en feuilles.

Les bandes, les plaques et en général toutes les pièces à plat (fig. 62 à 90) sont d'abord découpées puis soumises à la perforation équidistante sous des presses appropriées.

Les outils nécessaires à cette opération doivent être d'un fini et d'une précision impeccables, d'un acier extrêmement dur, et doivent en même temps pouvoir supporter une pression considérable pour offrir le maximum de résistance.

Le taillage, le profilage et le moulage de ces outils exigent un matériel de précision et une équipe d'ouvriers experts, car il faut que les

bandes et plaques soient d'une conformité et d'une précision irréprochables, exemptes de toutes bavures.

Au sortir des presses les bandes et les plaques passent dans les ateliers de foulage où on les verse dans d'immenses tonneaux contenant les produits destinés à les nettoyer et dans lesquels elles roulent pendant plusieurs heures jusqu'à purge complète et polissage parfait des bords.

Chaque bande prise séparément est ensuite passée dans des cylindres redresseurs avant d'être nickelée.

Dans l'opération du foulage les pièces doivent subir une sérieuse opération de nettoyage qui toutefois est incomplète au point de vue chimique.

En vue du nickelage on doit encore les replonger dans une solution chimique pour les débarrasser définitivement de toute impureté, et il ne reste plus qu'à leur donner trois autres lavages successifs dans de l'eau courante, en ayant bien soin, au sortir de l'eau, d'éviter de les saisir avec les mains, car le nickelage n'aurait pas sur elles l'action désirée.

Ce procédé d'électronickelage constitue une opération des plus délicates; les pièces doivent être plongées dans d'immenses cuves contenant une solution de composés chimiques divers et la préparation de ces bains exige beaucoup de dextérité et de connaissances techniques.

Une préparation dont les proportions n'auraient pas été étudiées ou l'emploi de produits de qualité inférieure, entraînerait la non réussite de

## LES JOUETS ET LEUR FABRICATION

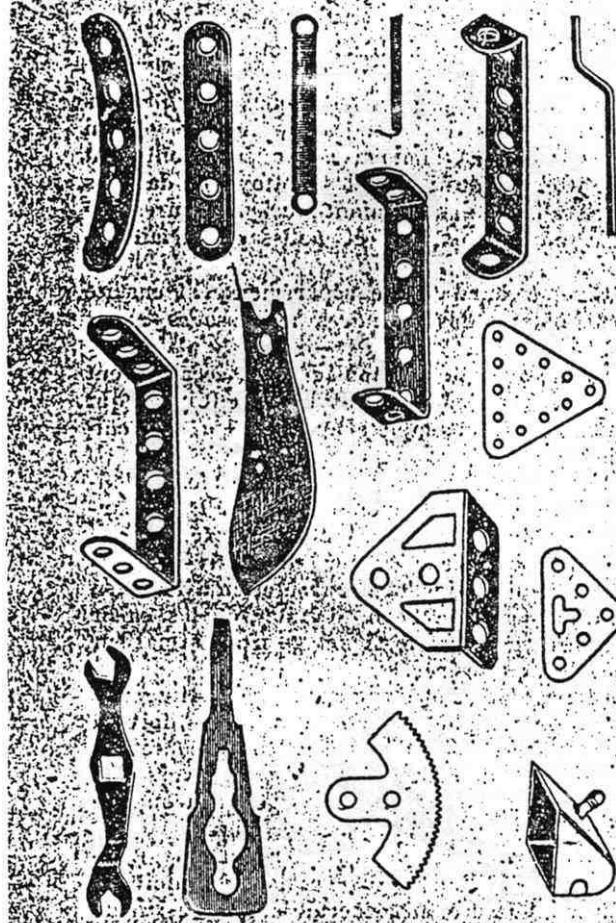


FIG. 96.—Pièces détachées : clés, bandes, tringles, ressort.

## LES JOUETS ET LEUR FABRICATION

cette opération et occasionnerait ainsi une perte de temps et de matière première.

Pendant le nickelage chaque pièce doit être suspendue séparément à des claires spéciales plongeant dans les cuves et elle doit y séjourner deux heures au moins.

À l'heure de ce laps de temps ces pièces doivent être lavées soigneusement afin d'être débarrassées de toutes traces de solutions chimiques et séchées ensuite dans de la sciure de bois chaude. Les pièces de cuivre telles que les roues, les engrenages, etc. (fig. 91 à 132), doivent également subir un traitement spécial qui leur donne un brillant particulier ; à cet effet on les plonge dans des bains d'acide à intensités variées et après avoir subi un lavage à eau courante, et le séchage, elles doivent encore recevoir un laquage qui constituera leur brillant.

Les boulons, les écrous, les accouplements, les vis sans fin, toutes ces petites pièces détachées sont fabriquées par des machines automatiques.

Beaucoup d'habileté et de savoir faire sont exigés des ouvriers qui sont chargés de régler ces délicates machines, car même une fois la bonne mise en marche acquise, une surveillance de tous les instants est encore rigoureusement nécessaire pour assurer la permanence du réglage dont dépend une production soignée.

Dans la fabrication du Meccano, nombreuses sont les machines intéressantes à étudier, telles par exemple celles qui produisent les chaînes Galle et les Vaudois et dans lesquelles un simple fil de cuivre introduit dans l'orifice récepteur, émerge à l'autre bout, complètement trans-

## MECCANO

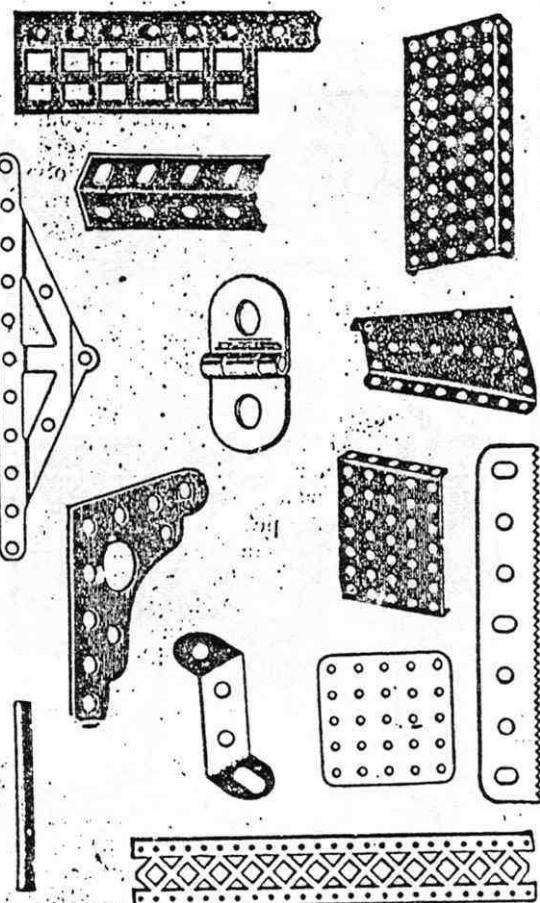


FIG. 97.—Pièces détachées : crémallière, plaques percées, architrave.

## 187

## LES JOUETS ET LEUR FABRICATION

formé en une chaîne parfaite ; les machines spéciales pour le perforage des manchons d'accouplement qui exécutent en une seule fois de multiples perforations. Rien n'est plus utile que d'observer l'opératrice manoeuvrant un simple levier et faisant s'avancer dans un ordre parfait vers leurs postes respectifs les différentes mèches qui se saisissent de chacune des pièces et les transpercent aux endroits mathématiquement prévus.

Une autre machine de conception également ingénieuse, fait instantanément l'assemblage de la roue et de son collier à vis d'arrêt.

L'art de la mécanique s'est surpassé encore dans la fabrication de la machine qui forme les boulons. Ceux-ci proviennent d'un fil d'acier porté à la grosseur appropriée qui passe d'abord dans un dispositif spécial, lequel le coupe à la longueur voulue et pose en même temps la tête du boulon.

Après cette opération ces boulons sont jetés en vrac dans la trémie de la machine à entailler qui automatiquement en fait le triage, et avec une célérité merveilleuse, automatiquement encore les range un par un, à la file, pour les faire passer dans une cannelure aboutissant à la scie circulaire qui pratique l'entaille.

Par un procédé identique les boulons passent ensuite dans le dispositif qui effectue l'enroulement du filé où, comme pour l'opération précédente, on jette les boulons dans une trémie et par le même mécanisme qui les pousse les uns derrière les autres, avec une vitesse vertigineuse, ils sont acheminés vers ce dispositif de la machine qui pratique finalement l'enroulement du filé.

## 189

## MECCANO

## 189

## 193 LES JOUETS ET LEUR FABRICATION

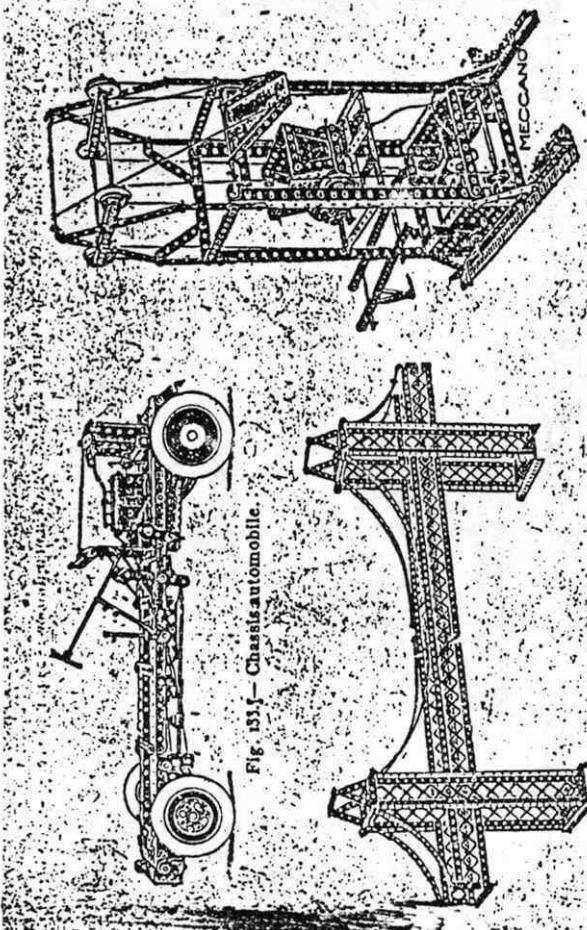


Fig. 131.— Chassis automobile.

Fig. 132.— Pont suspendu.

Fig. 134.— Drague.

Fig. 135.— Machine à coudre.

## MECCANO

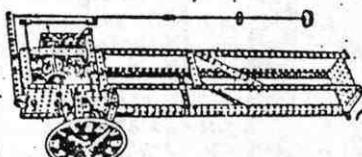


Fig. 133.— Drague.

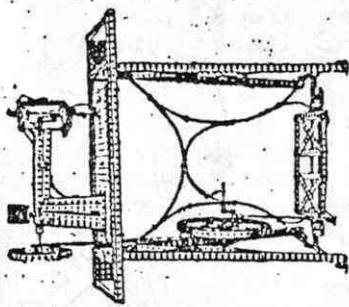


Fig. 135.— Machine à coudre.

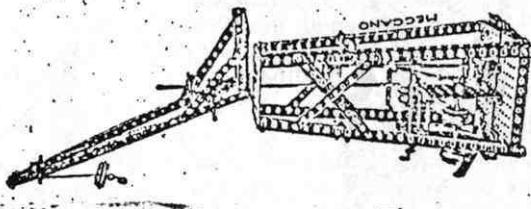


Fig. 136.— Grue hydraulique.

## 190 LES JOUETS ET LEUR FABRICATION

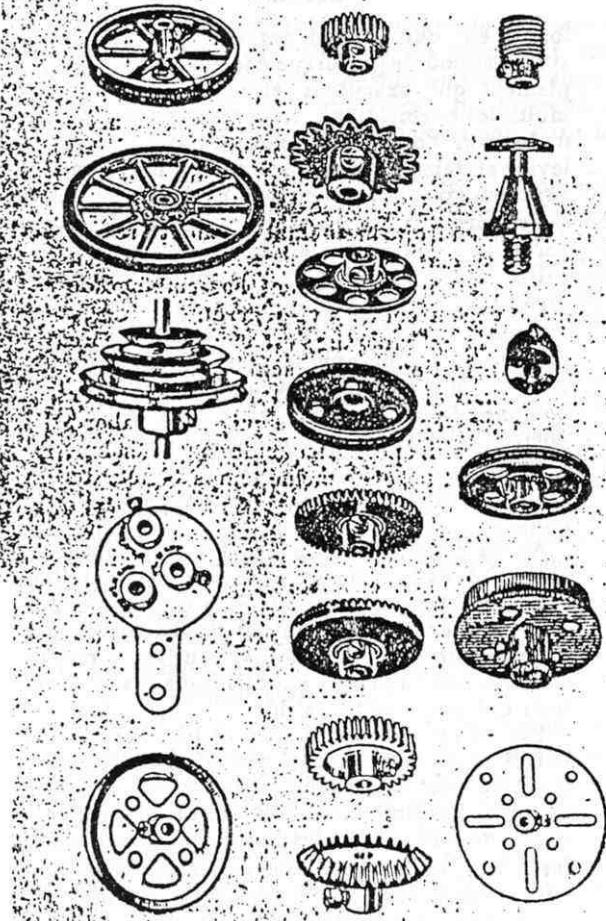


Fig. 91 à 109.— Pièces détachées : roues, engrenages, plateau central, vis sans fin.

## MECCANO

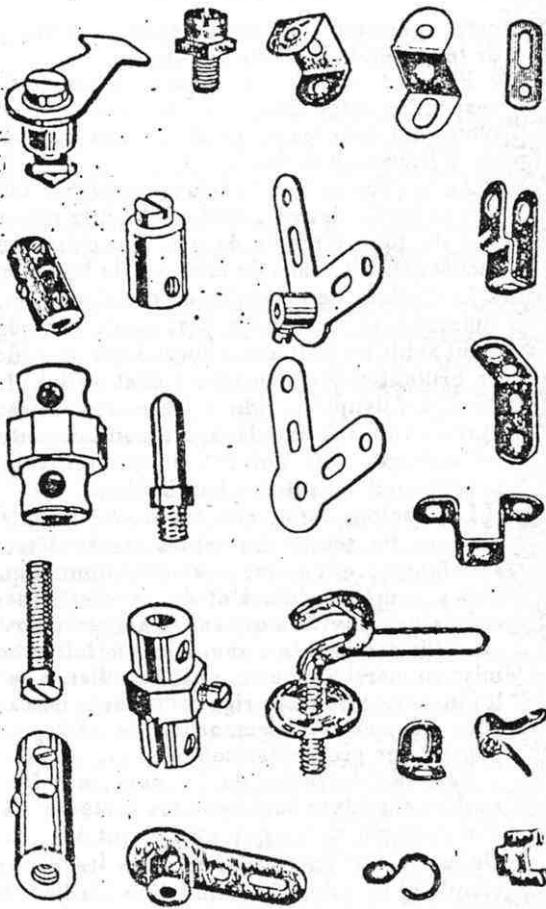


Fig. 116 à 132.— Pièces détachées : accouplements, vis, chevilles taraudées, levier d'angles, bandes et crochets.

## 194 LES JOUETS ET LEUR FABRICATION

Ces boulons sont faits en acier et pour éviter qu'ils ne se rouillent on les soumet à un nettoyage chimique des plus complets, puis on les verse

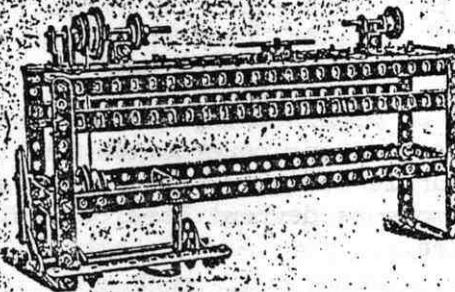


Fig. 139. — Tour horizontal.

dans une cuve de galvanoplastie fonctionnant à l'électricité, qui les revêt de laiton. Pendant toute la durée du processus de laitonage, ils sont brassés, tournés et retournés des milliers de fois, ce qui assure la perfection de l'électroplastie et leur donne un beau poli.

Au sortir de la cuve chaque boulon est individuellement examiné et vérifié avant l'assemblage avec son écrou et ce afin d'obtenir un résultat aussi satisfaisant que possible.

De nombreux ingénieurs experts et de savants techniciens s'ingénient chaque jour à combiner

## 195 MECCANO

des modèles nouveaux auxquels on adapte aujourd'hui cette force merveilleuse qu'est l'électricité.

Nous donnons ci-contre le modèle de construction de différentes machines telles que : grue, grue tournante (fig. 133 à 140), pont suspendu, métiers à tisser, machine à coudre, horloge, grue hydraulique, tour horizontal.

## Métiers à tisser

Ces modèles de métier à tisser (fig. 141 et 142) permettent d'obtenir une étoffe décorée et de longueur voulue, pour écharpe ou ceinture, avec la plus grande régularité et la plus grande perfection, il suffit de tourner une manivelle pour que tout l'ensemble de l'une de ces machines entre en action. Montée et descente des lisses à rythme régulier, balancement avant et arrière des peignes ou râtelets pour refermer le tissu, va-et-vient accentué de la navette laissant une traînée de fil bleu pour simuler la trame, rien ne manque.

Ce petit chef-d'œuvre de mécanique est l'un des plus instructifs qu'il soit possible de construire.

## MECCANO

## 195

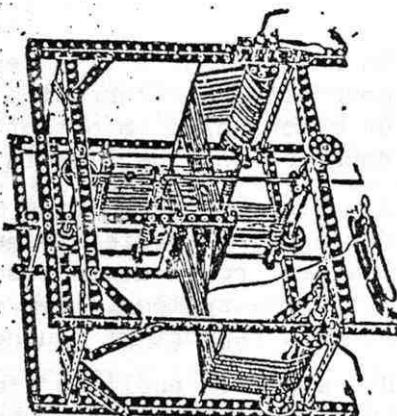


Fig. 142. — Métier à tisser.

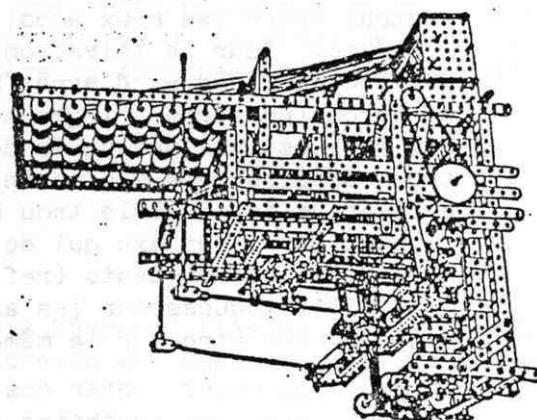


Fig. 141. — Métier à tisser.

SAVEZ-VOUS QUE ? par M. Louis FOUQUE (CAM n° 129)

151 - Un seul moteur 6 vitesses 3/12 Volts a parfois une puissance insuffisante pour actionner correctement un modèle. On peut, bien-sûr, le remplacer par un moteur plus important (mais non MECCANO), mais on peut également le doubler. Celà peut se faire de différentes façons, en voici deux :

A - Disposer deux moteurs face à face avec un pignon identique sur chacun des axes de sortie. Chaque pignon s'engrène avec une roue dentée semblable. Les deux roues dentées sont solidarisées sur le même axe, qui sera l'axe moteur du système. Bien entendu, les deux moteurs devront être réglés sur le même rapport et tourner en sens contraire.

B - Quand on applique l'un contre l'autre deux socles de moteurs 6 vitesses, la distance entre les centres des deux axes de sortie est de 1 1/4 de pouce x 2 soit 2½ pouces ou 63,5 mm, c'est à dire 6 trous. Pour obtenir un trou central entre les deux axes, il afut écarter les deux socles de ½ pouce (12,7 mm). Pour ce faire, on pince entre chacun des 4 premiers trous avants des socles 2 Bagues d'arrêt bloquées avec un boulon de 19 mm (ref. 111) et un écrou (en forçant légèrement). On peut alors coiffer les 2 axes de sortie des moteurs avec une bande de 7 trous (ref. 3). Ensuite, on fixe sur les 2 trous arrières des socles un support en U (ref. 160). Il ne reste plus qu'à glisser un axe dans le trou central de la bande et dans le toru central du support en U. Cet axe qui deviendra l'axe moteur du système est équipé d'une roue dentée de 95 dents (ref. 27c) qui s'engrène avec des pignons de 19 dents (ref. 26) bloquées sur les axes de sortie des 2 moteurs. Ceux-ci, naturellement devront être sur le même rapport et tourner dans le même sens.

On peut également monter des dispositifs similaires pour 3 ou 4 moteurs. J'en parlerai une prochaine fois.

152 - Le noyau fendu (ref. 527) du MECCANO ELECTRIQUE peut rendre de très grands services dans le montage des modèles classiques. Une de ses extrémités est percée et taraudée sur une profondeur de plus d'un centimètre, ce qui permet de fixer la pièce très facilement. Son autre extrémité possède une saignée d'une profondeur d'½ pouce (12,7 mm) et d'une longueur de 2 mm. Cette saignée admet donc soit une bande épaisse soit deux bandes minces ou toutes autres pièces en 1 ou 2 exemplaires suivant leur épaisseur (une crêmaillère ou 2 cornières, par exemple).

D'autre part, la pièce présente 2 trous latéraux, l'un taraudé, l'autre lisse dans lequel on peut glisser une tringle.

153 - Pour enlever un raccord de tringle (ref. 213) en place sur une tringle, ce n'est pas toujours facile. un des meilleurs moyens consiste à enfiler une poulie de 25 mm (ref. 22) sur la tringle et à tenir cette dernière dans un étau. Pour dégager facilement le raccord, il suffit alors de tirer sur la poulie. Le moyeu exerçant une pression équilibrée sur le pourtour du bout du raccord, celui-ci glisse sur la tringle sans effort particulier.

154 - Il existe deux sortes de pales d'hélice (ref. 41).

- L'une en forme de pale de ventilateur avec deux types :
  - 1906 - Présentation nickel avec un seul trou de fixation.
  - 1923 - Présentation rouge avec deux trous de fixation.

- L'autre en forme de pale d'hélice classique sortie en 1927, présentée en rouge à l'origine et en or et bleu à partir de 1934. Cette pièce, bizarrement, se présente en deux versions symétriques, droite et gauche. Il s'agit bien de deux pièces différentes, car une simple erreur d'usinage ne peut absolument pas expliquer l'existence de la version symétrique. Il est toutefois bon de signaler que le matriçage "MECCANO" ou "MECCANO", quand il existe se trouve sur la surface extérieure du FRANCE modèle droit, le plus courant, et sur la surface intérieure du modèle gauche symétrique.

- 155 - Quand un moteur 6 vitesses est trop faible pour entraîner un moteur (voir S.V.Q. 151), on peut augmenter la puissance disponible en utilisant trois moteurs marchant en parallèle. Pour ce faire, monter chacun des trois moteurs sur le côté de deux plaques triangulaires de 6 cm (ref. 76) en utilisant deux cornières de trois trous (ref. cf). Chacun de ces moteurs sera équipé d'un pignon de 25 dents (ref. 25). Les trois pignons entraîneront une roue dentée de 133 dents (ref. 27b) bloquée sur l'axe moteur du système passant dans le trou central des 2 Plaques triangulaires. Les moteurs devront être sur le même rapport et tourner dans le même sens.
- 156 - On peut construire un système élégant d'entraînement de crémaillère très simple. Pour ce faire, boulonner une bande à un coude (ref. 102) à chacun des deux trous extérieurs du fond d'un support en U (ref. 160). Glisser une crémaillère longue (ref. 110a) dents tournées vers l'extérieur entre les bandes à un coude et le support en U. L'entraînement de la crémaillère se fera à l'aide d'un pignon de 15 dents (ref. 26c) monté sur un axe passant dans les trous centraux des bords du support en U. La rotation de l'axe provoque le déplacement de la crémaillère ou inversement le déplacement de la crémaillère provoque la rotation de l'axe.

### / LE CARNET DU C.A.M. /

Bienvenue à Pierre-Marie CAILLOIS, le 2 Février, fils de nos amis de DIJON (CAM n° 207). Nos félicitations aux heureux parents et longue vie au futur "jeune Neccano".

Nous apprenons avec tristesse le décès du Docteur A. SCHNEIDER (CAM 113), le 25 juin, dans sa 81ème année. A Sa famille, le CAM adresse ses plus sincères condoléances.

### DEMISSION

M. Robert KUNSCH (CAM 166) nous a adressé sa démission, car "il trouve ne pas recevoir suffisamment" !

Une simple remarque : Avez-vous vu cet ex-membre dans nos expositions, soit comme visiteur, soit comme exposant A-t'il milité en faveur du CAM, a-t'il envoyé des articles pour étoffer le Magazine, nous a-t'il simplement suggéré telle ou telle chose, réalisable, bien-entendu, dans le cadre du CAM et de la modique cotisation demandée ?

S'est-il interrogé sur le temps qu'il faut pour réaliser un numéro du Magazine, combien de personnes y participent, la correspondance, les coups de téléphone, etc... ?

(Pour ce numéro en particulier, correspondances avec l'Argentine, la Belgique, le Canada, la Suisse, entre autres ...)

"L'art est difficile, la critique est facile".

### A.M.S (Amis Meccano Suisse)

Notre ami suisse, M. GRIMM-ISLER nous communique que l'exposition de Modèles d'avions construits avec des boîtes de jeux de construction métallique qui devait avoir lieu au "Musée de l'Armée de l'Air Suisse" à Dübendorf, est provisoirement annulée.

.../...

CLIN D'OEIL A M. BARBE

Nous reproduisons, ci-dessous, un article paru dans "LA VIE DU RAIL" du 1er au 7 juin 1989.

====oOo====

LE "VOIRON - SAINT-BERON" (VSB), REALITE ET MODELE.

Même s'il ne figure pas parmi les réseaux secondaires français ayant joué un rôle important - que ce soit par leurs caractéristiques (longueur des lignes, importance du trafic) ou leur situation du point de vue touristique, par exemple - le Voiron - Saint-Béron (VSB), aujourd'hui disparu, offrait tout de même quelques particularités curieuses qui ont permis de le distinguer parmi tant d'autres : le passage à travers un immeuble, à SAINT LAURENT DU PONT, pour éviter une courbe de faible rayon, les pittoresques gorges du Crossey et de Chaille avec tunnels, passages à niveau, ainsi que l'embranchement de Fourvoirie (non loin de SAINT LAURENT DU PONT) desservant le monastère de la Grande Chartreuse et la distillerie de la fameuse liqueur.

Comme bien des lignes à voie métrique construites à la fin du siècle dernier, le VSB avait un tracé assez tourmenté. Partant de VOIRON (gare PLM) dans l'Isère, cité industrielle avec notamment ses papeteries et ses tissages, située sur la ligne LYON - GRENOBLE, il aboutissait à la gare PLM de SAINT-BERON en Savoie, placée à peu près à égale distance de SAINT-ANDRE-LE-GAZ et de CHAMBERY sur la ligne joignant ces deux localités.

Mis en service en 1894 entre VOIRON et SAINT-LAURENT-DU-PONT, et en 1895 sur le reste du parcours, le VSB disposait d'un matériel roulant relativement important, compte-tenu du trafic prévisible : sept locomotives type Pinguely, 030T de 22 tonnes à vide, dix-sept voitures à voyageurs, dont quinze à bogies et cent quarante-deux wagons de marchandises.

Si le trafic n'a jamais atteint des chiffres impressionnantes puisque environ 50 000 voyageurs et 40 000 tonnes de marchandises étaient transportés par an, il convient de remarquer que la Chartreuse lui en fournissait l'essentiel. En effet, la moitié des voyageurs étaient des touristes désireux de visiter ces lieux célèbres et le trafic des marchandises était procuré, pour l'essentiel, par la distillerie de Fourvoirie.

En dépit de l'intérêt de cette voie ferrée qui, rappelons le, était reliée à VOIRON d'une part avec les chemins de fer économiques du Nord (CEN) vers VIENNE, CHARAVINES, LA COTE-SAINT-ANDRE, et à SAINT-BERON d'autre part avec le Tramway du PONT -DE-BEAUVOISIN (TPB), malgré ces atouts donc, le VSB n'a pourtant pas connu le développement qu'il aurait dû avoir. La ligne a été fermée à tout trafic le 24 décembre 1938.

Or, si l'on considère en effet le caractère touristique de cette ligne et la clientèle potentielle que représentent les agglomérations proches de LYON et GRENOBLE, on peut imaginer l'attrait que des trains fréquents, confortables, donnant de bonnes correspondances avec ceux de la ligne LYON -GRENOBLE, auraient pu exercer dans cette région. On aurait même pu entrevoir une électrification améliorant encore sensiblement les prestations offertes. Mais ne rêvons pas, nous ne sommes hélas, pas en Suisse où des lignes semblables existent encore, sont électrifiées, et souvent exploitées avec un matériel très moderne répondant parfaitement aux besoins des populations concernées !

Il était bien tentant pour un Voironnais de reproduire en maquette le VSB, surtout lorsqu'on l'a vu circuler dans sa jeunesse. C'est ce qu'a fait M. BARBE, un ancien fabricant de liqueur de génépi. Et ce qui fait l'originalité de son travail, c'est qu'il l'a réalisé avec des pièces de MECCANO, ce jeu scientifique que beaucoup ont connu dans leur enfance.

.../...

La maquette d'un train du VSB qu'a réalisée M. BARBE, est à l'échelle du 1/14°. Elle utilise dans une large proportion des pièces MECCANO dans la présentation "MECCAKIT" dont les couleurs vert olive et jaune rappelaient justement celles du VOIRON - SAINT-BERON. La rame se compose donc d'une locomotive (type 030T), d'un fourgon à deux essieux ainsi que d'une voiture de 1ère classe à deux essieux et d'une voiture à bogies de 2ème classe, réalisées avec l'aménagement intérieur. Le fourgon lui, possède deux portes coulissantes. Quant à la locomotive, un moteur MECCANO 9/12 V plat est placé dans la chaudière pour actionner l'embellage.

M. BARBE a réalisé bien d'autres modèles ferroviaires et notamment la célèbre locomotive coupe-vent du PLM (type 220, tender séparé) ressemblant fort, elle-aussi, au modèle réel.

Tout cela a pu être exécuté grâce aux connaissances et à l'esprit inventif de son auteur et aussi à quelques conseils et tuyaux qu'il a pu recueillir auprès du CLUB DES AMIS DU MECCANO (1) dont il est membre depuis plus de dix ans, club qui regroupe depuis 1975 ceux qu'intéresse cette technique, qu'il soient constructeurs de modèles existants ou de leur pure invention ou bien encore simples collectionneurs amateurs de jouets anciens.

On ne peut, en tout cas, qu'admirer le réalisme des très belles maquettes qu'a réalisées M. BARBE. La passion du chemin de fer qui l'anime lui fera sans aucun doute construire encore d'autres modèles en MECCANO. Pour le plus grand plaisir de ses amis du club ... et des autres.

Bernard LAVILLE

(1) Club des Amis du Meccano

---

#### / REVUE DE PRESSE /

Nous avons reçu :

"MECCANO NIEUWS" n° 7-2 - Eté 1989.

"INFO - JOUETS" n° 8 6/89

#### / SUGGESTION /

M. Jean-Pierre MARCHE (C.A.M. n° 44) suggère que le C.A.M. pourrait être l'initiateur d'une Fédération Internationale des Clubs MECCANO, dont l'objectif premier pourrait être la célébration du 100ème anniversaire du MECCANO.

Qu'en pensez-vous ?

#### / PETITES ANNONCES /

.../...

PETITES ANNONCES (Suite)