

C
A
M

NOUVELLE SÉRIE - PRIX 35 F

JANVIER - FÉVRIER - MARS 1990

N° 30

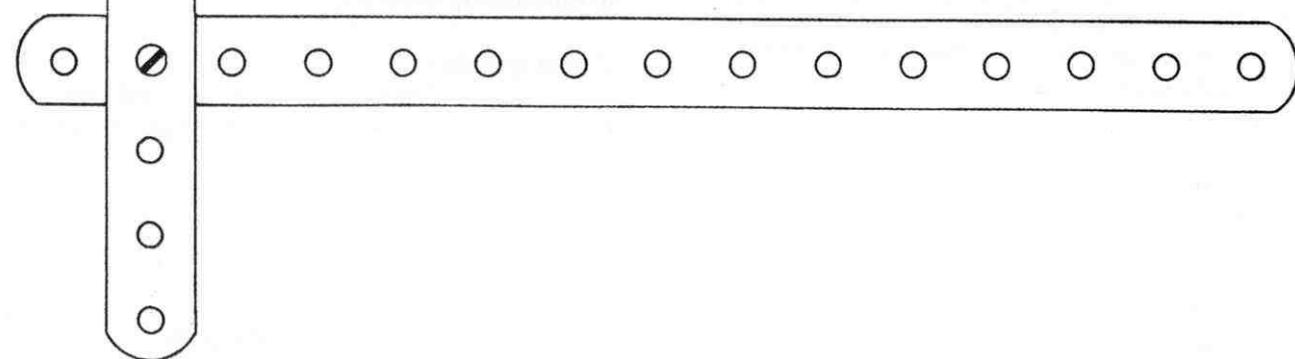
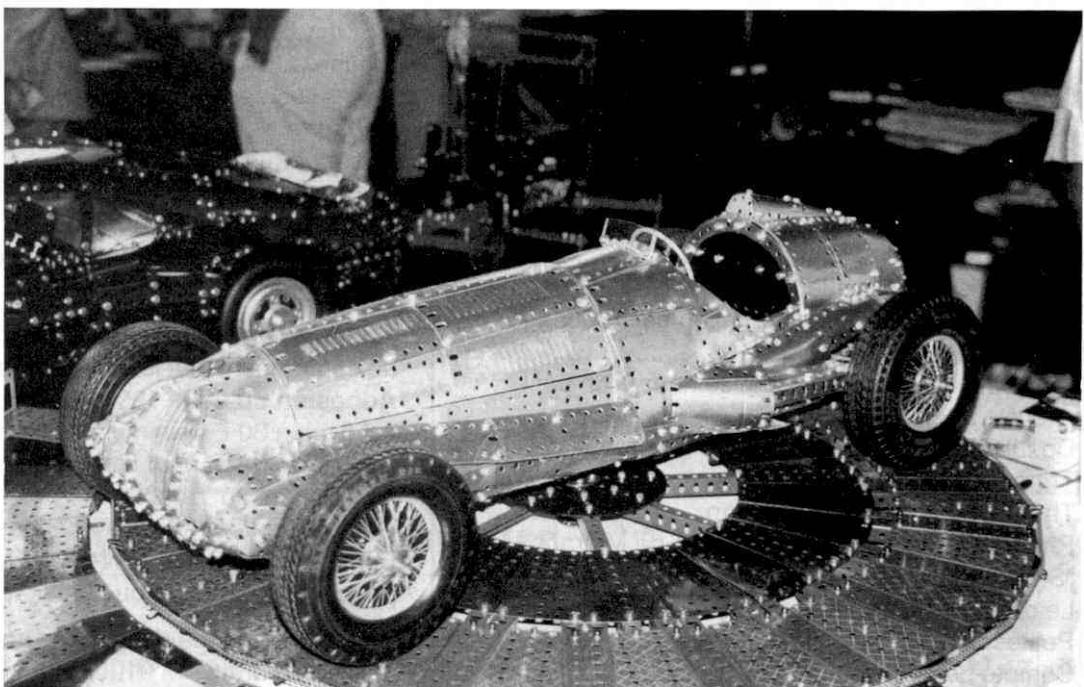
MAGAZINE

DU

CLUB DES

MECCANO

AMIS DU





Maurice PERRAUT, Président-Fondateur -
Association Loi de 1901

Président : **M. Maurice Perraut**

Vice-Président : **M. Jean-Stéphane Chappelon**

Secrétaire : **M. André Leenhardt**

Trésorier : **M. Robert Goirand**

Administrateurs : **M. Louis Fouqué**

M. Claude Gobez

M. Michel Gonnet

M. Claude Lerouge

M. Jacques Olivet

SOMMAIRE

- L'exposition 1990 à Rochefort-sur-Mer	3
- The Meccano Museum	4
- La vente chez Christie's	4
- Henley 89	5
- Evolution du calendrier et détermination de la date de Pâques (à suivre)	5
- Automatisme pour une horloge (suite et fin)	7
- Réalisation d'une démultiplication de 1/366 par différentiel	8
- Trucs et ficelles : Freinage électrique d'un petit moteur	9
- Doubler la largeur de la chenille métallique	10
- Tramway, trois rails en zéro	10
- The International Meccanoman	11
- Photos de l'exposition de St. Jean de Moirans	11
- "Savez-vous que ?"	14
- Le carnet du CAM	15
- Petites annonces	15
- Compte de gestion	16

Les Publications du CAM :

- Réimpression des Meccano Magazine de 1926

- Notices de Super Modèles

- Horloge Comtoise

- Anciens numéros du présent Magazine

et dans la limite des stocks disponibles

(aucune réimpression ne peut-être envisagée).

Pour toute cette littérature, s'adresser directement au CAM

Pour la boutique du CAM, s'adresser au Trésorier (voir page 914 du Magazine n° 28).

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

Rédacteur en Chef :
André Leenhardt

Tout courrier concernant le Club doit lui être adressé.

Abonnement 1990 : 120 F (minimum)
ne comprenant pas la cotisation au CAM.

Adhésion au CAM 1990 : la cotisation annuelle est fixée à 30 F (minimum). Elle est distincte de l'abonnement et peut être payée par le même procédé, directement au Trésorier :

Les traductions de documents anglais ont été réalisées par J. M Diard CAM 91, G. Hamel CAM 13 et J. Barthélémy CAM 500.

Crédit photos :

J.-L. Figureau CAM 175, G. Quentin CAM 168,
D- A. Redmond CAM 650, J. P. Bertillier CAM 613.

Mise en page :

La Régordane - 06700 Saint Laurent du Var

Impression :

AZ- Offset - 30140 Anduze

Routage :

Routage Service - 34740 Vendargues

L'Editorial

Voici le premier numéro d'une nouvelle série du Magazine.

La gestation en a été difficile, les contraintes sont différentes de ce qu'elles étaient auparavant, mais j'espère que le résultat obtiendra vos suffrages.

Nous allons maintenant essayer de rendre la parution régulière, le numéro 31 devrait sortir courant juin avec le compte-rendu de l'exposition de Rochefort. Ensuite le 32 en septembre et le 33 en décembre.

Notre parution sera alors trimestrielle et régulière, je le souhaite.

Mais ces parutions plus abondantes amènent des dépenses plus élevées : nous en reparlerons au cours de l'Assemblée Générale.

D'ailleurs, vous pouvez déjà analyser soigneusement le Compte de Gestion 1988, en particulier le paragraphe "Magazine" et sa conclusion.

N'oubliez pas d'envoyer des articles et des photos — en noir et blanc de préférence.

Bonne lecture et à Rochefort.

A.L

Nous portons au tableau d'honneur du CAM notre ami M. Chappelon qui a adressé à M. Mativat un don très important pour l'aider à organiser l'exposition de Rochefort.

Ce numéro est le dernier servi au titre de l'année 1989. renouvez vos abonnements et cotisations rapidement.

Devant l'abondance des matières, certains amis ne verront pas leur article inséré. ce n'est que partie remise !

Exposition de 1990 à Rochefort-sur-Mer

Quelques nouvelles à ce propos :

- la Société Meccano, pressentie pour fournir les lots d'une tombola au profit des jeunes visiteurs de l'expo, non seulement a donné son accord, mais propose de présenter un stand semblable à celui qu'elle aurait déjà exposé avec succès au Salon Européen de l'Education "SCOLA 89" à Rennes. Il en sera donc ainsi, avec l'espérance de la venue à cette occasion du nouveau Président de la Société...

- le Maire de Rochefort a accepté le patronnage de notre manifestation et viendra l'inaugurer, avec un vin d'honneur, le jeudi 24 mai à 11h30.

- nos amis-organisateurs s'appliquent à sélectionner les meilleurs établissements d'hébergement

(il y aura largement assez de lits pour tout le monde, à un éventail de prix qui devrait satisfaire chacun).

- le programme habituel va être directement adressé à tous dès que possible.

On pourra visiter Rochefort et La Rochelle ou l'Île d'Aix pour ceux qui préféreront humer l'air du large...

- la chasse aux sponsors est également ouverte. déjà quelques déceptions de ce côté, mais aussi quelques espoirs. Pour l'instant, un seul donateur nous a manifesté spontanément toute sa sympathie ; et pourtant il n'avait pas été pressenti, et pour cause... il s'agit de M. Chappelon que tout le monde connaît bien. Son encouragement est précieux.

Le "Meccano Museum", situé près du Cap (Afrique du Sud) a été constitué par Peter Matthews, célèbre collectionneur émigré aux antipodes.

Beaucoup de pièces rares étaient réunies, un ensemble de produits Meccano (connaissez-vous, par exemple, les personnages Sovereign en étain des années 60 ? Il y en avait deux lots, d'ailleurs invendus tellement c'est moche, à la vente Christie's), produits de toutes les époques, et donc, bien sûr, énormément de Dinky Toys, dont certains Sud Africains très rares, et une belle collection Hornby, sans oublier tous ces périphériques de toute collection bri-

tannique : Matchbox, Britains, Wileesco et diverses petites marques (Sohillco, Sutchffe et Primus, jeu de construction bois et métal qui est peut-être antérieur au Meccano, car c'est un point d'histoire à éclaircir !).

L'intégralité de ce "musée" a été dissociée en 600 lots livrés aux mains rapaces des amateurs, collectionneurs et peut-être aussi des spéculateurs !

On peut se demander ce qui a motivé Peter Matthews pour se séparer de l'œuvre de sa vie ? Ennuis de santé et aussi d'argent... Si j'ai bien compris, Peter Matthews touchait un droit d'entrée des visiteurs, alors

que son exposition faisait partie d'un parc de loisirs.

Avec ces rentrées, il avait investi dans des vitrines pour mettre en valeur tous ces objets.

Le parc fut vendu et l'odieux capitaliste acheteur décida que l'entrée globale du parc comprendrait tout, et supprimait ainsi l'entrée spéciale du Meccano Museum. Exit les rentrées ! Les crédits toujours présents, il ne restait plus qu'à vendre ! Un bateau a tout ramené à Londres où des mains inexpertes ont tout mis en vrac en attendant la vente.

JL Figureau CAM175

La vente chez Christie's du jeudi 7 septembre 1989

L'opinion de John Westwood

« J'étais à la grande vente aux enchères, avec Peter Kessler de Suisse, JL Figureau et beaucoup d'autres amateurs de Meccano du continent et bien sûr, les Anglais.

« Les enchères furent âpres :

- une série incomplète de « Mechanics Made Easy » pour 800 livres ;
- un petit meuble d'exposition avec présentation d'éléments et six tiroirs de 1928 : environ 1600 £ ;
- une grande grue pour pose des blocs de ciment : 1300 £ ;
- une boîte n°10 de 1962 : 1300 £ ;
- un grand carroussel : 1400 £.

« Il y avait 606 lots, y compris les Dinky Toys et les trains Hornby.

« La morale de cette histoire
Est de voir (avant de mourir)
Un bon avoué et notaire. »

(en français dans le texte)

L'opinion de JL Figureau (CAM 175)

« C'était, pour le moment, la vente du siècle de notre jeu ! Etaient offerts des boîtes "Mechanics made easy", de nombreuses et superbes boîtes d'après guerre, de nombreuses et beaucoup moins belles boîtes d'avant-guerre, des meubles de revendeurs, quelques boîtes rares (armée, avion, Kemex), postes à galène, une machine à vapeur, quelques publicités, de nombreux catalogues et beaucoup de modèles de vitrines, anciens ou récents.

« Ce programme alléchant pour les yeux et ruineux pour les finances valait le voyage en couplant avec Henley, et ainsi, trois jours avant la vente, j'ai pu voir, toucher et photographier.

« Disons le tout net, je pensais que l'état serait meilleur. A part quelques boîtes superbes, l'ensemble est souvent décati. Quant aux estimations, elles sont "high level" !

« Le plus déplaisant est de trouver dans le lot 450 de nombreuses photocopies de publicité (Meccano, Hornby, etc) qui se vendent dans toutes les bonnes boutiques du monde entier, avec, imprimé en tout petit, "1985".

« Quant aux lots de catalogues, c'est parfois déchiré, et tout le monde feuillette sans soins, contrairement à la vente Coluzzi où les gants blancs étaient obligatoires !

Les trains vont du bon à l'épave, les Dinky Toys sont plutôt neufs, mais tout ça est vendu par lot, et si je propose une belle somme pour trois wagons pullman (pas assez d'ailleurs), je me vois mal faire une offre pour cinq locos identiques ou treize transfos !

« Enfin, je ne peux assister à la vente, et les résultats semblent élevés pour le Meccano : 3600 francs pour une boîte "Mechanics made easy" B, en état assez moyen, 4500 francs pour un poste bien poussiéreux avec quatre pièces Meccano en tout et pour tout, 3600 F pour une superbe boîte n°7 rouge et verte de 1957, 3000 F pour une enseigne Meccano assez crasseuse, 1600 F pour une boîte Argentine n°8, 4300 F pour une belle boîte neuve Elektron, tout ça n'est pas donné.

« Il n'est pas sûr, si j'avais assisté à la vente, que je me sois laissé emporté à la folie des enchères, mais j'ai quand même le regret de ne pas avoir dans ma collection un seul objet Meccano de cette prestigieuse provenance. »

Henley 89

Désirant voir les raretés du Meccano Museum vendues le 7 septembre chez Christie's à Londres, il m'a semblé judicieux de faire un saut par Henley l'avant veille. C'est ma sixième visite en neuf ans sur ce site prestigieux du Meccano (une fois par an pour l'exposition, toute l'année pour le commerce, chez MW Models).

Constatation : pour un samedi après-midi, il n'y a pas un monde fou, ni chez MW, ni dans la traditionnelle — et très belle — salle de l'Hôtel de Ville où sont exposées les créations Britanniques, puisqu'apparemment, il n'y a pas de continentaux. Il est même facile de faire des photos...

Voilà de suite l'évidence : à Henley tout est un peu vieux, et les "locomotives" du Meccano se lassent et ne reviennent jamais plus de deux ou trois fois — je pense aux Hollandais et aux Français en particulier. Il suffit de relire mon article de 87 : c'est pareil, un peu plus poussiéreux...

Il y a des modèles strictement identiques depuis dix ans (à base de machines à vapeur avec ou sans roues, de grues, quelques pincées de Meccanographes, pendules et tramways (toujours les mêmes).

Les vraies nouveautés se comptent sur les doigts de la main :

- un beau magicien escamoteur entièrement nouveau de conception et esthétique,
- un Meccanographe résolument novateur, mais avec beaucoup de non-meccano, traçant de superbes dessins,

- une dame "Pat Ekins" présentait une serre avec des plantes : tout à fait original et de bon goût,

- une locomotive Shay de 80 cm de long, très bien faite et jolie à part le jaune un peu voyant des plaques actuelles,

- un nouveau mécanisme accéléré pour la démonstration d'une pendule astronomique,

- une drague géante superbe selon la couverture des notices anglaises des années 50,

- et enfin les "sculpteurs" d'autos présentaient deux ou trois belles pièces d'autos anciennes (!) ou de Ferrari (quand même). Enfin, l'ensemble a quand même de l'allure, et la gentillesse des Anglais fait le reste pour passer deux bons jours Meccano "made in England"...

Malgré tout, Henley vieillit doucement, et les Anglais seront-ils capables de sortir de leur "enormous amount of Nostalgia", pour citer le sympathique autant qu'imposante Michael Edwards ?

What is the question ?

JL Figureau CAM 175

Evolution du calendrier

et détermination de la date de Pâques

En 46 avant JC, Jules César réforma le calendrier romain qui comportait 365 jours pour le mettre en rapport avec le soleil.

La mise au point du nouveau calendrier fut exécutée par un astronome d'Alexandrie nommé Sosigène. La nouvelle année moyenne était de 365,25 jours. Les années civiles de 365 jours se suivaient par 3 auxquelles succédait une année de 366 jours appelée année bissextile (29 février = 366^{ème} jour). Ce fut le calendrier julien.

En 1582, le calendrier julien retardait de 10 jours par rapport au soleil. Aussi le Pape Grégoire XIII ordonna que le vendredi 15 octobre 1582 succéda au jeudi 4 octobre 1582. Pour éviter que ce décalage ne recommence, on supprima le 29 février trois années séculaires sur quatre. Les années choisies pour cette suppression furent les années séculaires non divisibles par 400. Ce sont les années séculaires communes : 1700 - 1800 - 1900 - 2100 - 2200 - 2300 - 2500...

Les années séculaires divisibles par 400 restent bissextiles : 1600 - 2000 - 2400... Ce calendrier est appelé grégorien. Il est toujours utilisé actuellement.

Malgré cela, on trouve encore une erreur de un jour en plus en 3600 ans environ. En effet, en 400 ans, on a trouvé 400 années julianes de 365 jours, auxquelles il faut ajouter :

$100 - 3 = 97$ jours (suppression de trois années séculaires), ce qui fait :
 $(400 \times 365) + 97 = 146\ 097$ jours.

Or 400 tropiques font :

$400 \times 365,24222 = 146\ 096,89$ jours.

Rappelons que l'année tropique est le temps que met la Terre pour faire un tour autour du Soleil entre deux équinoxes de printemps.

Déférence : $146\ 097 - 146\ 096,89 = 0,11$ jour en 400 ans.

Soit une erreur de un jour en : $400 / 0,11 = 3636$ ans environ.

L'origine du calendrier grégorien a été fixée en l'année 1500. Nous aurons donc une erreur de un jour dans le calendrier de l'année 5135 !

Détermination de la date de Pâques

La date de naissance du Christ est fixée au 25 décembre. La date de la résurrection est mobile : on se demande bien pourquoi ? A cette époque on ne célébrait pas sa naissance, mais on célébrait Pâques, jour

de sa résurrection. Or Pâques était calculée d'après l'année lunaire qui a un décalage de onze jours par rapport à l'année solaire. En 325, au Concile de Nicée, sous l'empereur Constantin et le pape Sylvestre I^{er} fut définie la manière de fixer la date de Pâques.

Pâques est fixée au dimanche qui suit la première pleine lune de printemps. L'équinoxe de printemps a été fixée une fois pour toutes au 21 mars, alors qu'en réalité, elle peut tomber les 19, 20 ou 21 mars.

De ce fait, la pleine lune pascale ne correspond pas forcément à la pleine lune astronomique. Si la pleine lune pascale tombe le 21 mars et que ce jour soit un samedi, Pâques sera le dimanche 22 mars. S'il y a une pleine lune le 20 mars, ce n'est pas la pleine lune pascale.

La pleine lune pascale est trente jours plus tard, soit le 18 avril. Si ce jour tombe un dimanche, Pâques sera reportée au dimanche suivant, 25 avril.

Pâques se situe donc dans une période de 35 jours comprise entre le 22 mars et le 25 avril.

Calcul de la date de Pâques : on utilise la lettre dominicale, l'épacte et le nombre d'or.

Lettre dominicale : les 7 lettres A B C D E F G se succèdent sur le calendrier du 1^{er} janvier au 31 décembre. Pas de lettre devant le 29 février.

Si par exemple le 5 janvier est un dimanche, la lettre dominicale est E (5^{ème} lettre). A B C D E F G A B C...
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Tous les dimanches de l'année seront devant la lettre dominicale E.

Si l'année est bissextile, il y a deux lettres dominicales.

exemple : la lettre F est valable pour janvier - février. La lettre E est valable du 1^{er} mars au 31 décembre pour l'année 1980 dont les lettres dominicales sont FE.

Années bissextiles : la suite des lettres dominicales est la suivante :

A AG G GF F FE E ED D DC C CB B
BA A...

Au 31 décembre à minuit, si l'année est commune, la lettre dominicale recule de deux rangs, de F à E par exemple.

Avant une année bissextile, la lettre dominicale recule de trois rangs pour tomber sur une lettre double, de E à DC par exemple.

Après cette année bissextile, la lettre dominicale recule encore de trois rangs pour retomber sur une lettre simple, de DC à B par exemple.

Epacte : l'année civile a 365 jours. L'année lunaire comprend douze mois de 29,5 jours soit : $29,5 \times 12 = 354$ jours.

La différence est de $365 - 354 = 11$ jours. L'épacte est l'âge de la dernière nouvelle lune de décembre, au 1^{er} janvier.

Si la nouvelle lune est au 28 décembre, elle aura 5 jours au 1^{er} janvier :

28 29 30 31 1 2 3 4 5

1 2 3 4 5

L'épacte de l'année considérée est 5.

L'année suivante, l'épacte sera :

$5 + 11 = 16$, puis $16 + 11 = 27$ et

$27 + 11 = 38$.

L'épacte variant de 1 à 30, cette dernière épacte sera de $38 - 30 = 8$, puis 19, 30, 11...

Mais cela serait trop simple, nous verrons que l'épacte peut varier de 10 à 13 !

Nombre d'or (ou cycle lunaire) : C'est une période de 19 années julianes après laquelle les lunes tombent à peu près aux mêmes dates. Le nombre d'or augmente de une unité par an. Un cycle de 19 années julianes correspond sensiblement à 235 mois lunaires.

19 années julianes = $19 \times 365 \times 24 \times 3600 = 599\ 594\ 400$ sec.

235 mois lunaires =

$235 \times 29,53 \times 24 \times 3600 = 599\ 589\ 105$ sec.
différence : 5295 sec.

Les 235 mois lunaires sont plus courts de 5295 sec que 19 années julianes. En 2496 années, l'erreur sera de 8 jours. Cette erreur impose une correction appelée équation lunaire.

Équation lunaire : les 8 jours de correction se répartissent comme suit : 7 tranches de 300 ans après l'année 1500, suivie d'une tranche de 400 ans.
 $(7 \times 300) + 400 = 2500$ (et non 2496).

Variation de l'épacte : nous avons vu que l'épacte augmente en général de 11 unités par année. Mais s'il s'agit d'une année séculaire commune, il faut enlever une unité. Lorsqu'il y a équation lunaire, c'est à dire aux années 1800, 2100, 2400, 2700, 3000, 3300, 3600, 4000, 4300, etc, l'épacte augmente d'une unité. En résumé, l'épacte varie de 10 à 13.

Mois lunaire : nous avons vu que le mois lunaire était à peu près de 29,5 jours. Par facilité, les mois lunaires ecclésiastiques ont été fixé comme suit :

janvier 30 jours	février 29 jours
mars 30 jours	avril 29 jours
mai 30 jours	juin 29 jours
juillet 30 jours	août 29 jours
septembre 30 jours	octobre 29 jours
novembre 30 jours	décembre 29 jours

Il y a 30 épactes. Pour placer 30 épactes dans un mois de 29 jours, il faut évidemment placer deux épactes dans un même jour. Ce jour a été fixé comme suit : c'est celui de l'épacte 25. Lorsque l'épacte est 25 et le nombre d'or compris entre 1 et 11, la pleine lune pascale est au 18 avril. Lorsque l'épacte est 25 et le nombre d'or compris entre 12 et 19, la pleine lune pascale est au 17 avril.

Date de la fête de Pâques : connaissant l'épacte, il est facile d'en déduire la pleine lune pascale, et connaissant le lettre dominicale, il suffit de chercher le dimanche suivant cette pleine lune.

Comment trouver la pleine lune pascale : supposons que l'épacte (âge de la lune au 1^{er} janvier) soit 2. La nouvelle lune suivante sera le : $1 + 30 - 2 = 29$ janvier. La nouvelle lune suivante sera le : $29 + 29 = 58$ janvier ; $58 - 31 = 27$ février.

La nouvelle lune suivante sera le : $30 + 27$ février = 57 février ; $57 - 28 = 29$ mars.

La pleine lune pascale est fixée arbitrairement au 14^{ème} jour de la nouvelle lune (au lieu de 14, 75).

Pleine lune pascale = 29 mars + 13 = 42 mars ; $42 - 31 = 11$ avril.

Autres exemples : l'épacte 3 donne la pleine lune le 10 A ; l'épacte 4 donne la pleine lune le 9 A.

Lorsque l'épacte croît d'une unité, la pleine lune décroît d'une unité.

Epacte 19 :

NL janvier : $1 + 30 = 12$ janvier ;

NL février : $12 + 29 = 41$ janvier = 41 - 31 = 10 février ;

NL mars : $10 + 30 = 40$ février = 40 - 28 = 12 mars ;

PL = 12 + 13 = 25 mars.

On peut donc ébaucher le tableau ci-dessous :

Epacte	PL
1	12 avril
2	11 avril
3	10 avril
4	9 avril
19	25 mars
20	24 mars
21	23 mars
22	22 mars
23	21 mars

On complète le tableau en ajoutant les lettres dominicales, le nombre d'or et enfin, la date de Pâques.

Exemples d'utilisation :

Année 1960 : E = 2 ; LD = CB ; OR = 4. En face de l'épacte 2 on trouve la pleine lune pascale le 11 avril, la lettre dominicale C. On remonte jusqu'à la lettre B (2^{ème} lettre valable depuis le 1^{er} mars). En face du nombre d'or (compris entre 1 et 19), on trouve Pâques le 17 avril.

Année 1989 : E = 22 ; LD = A ; OR 14. On trouve la pleine lune pascale le 22 mars et Pâques le 26 mars.

Il ne vous reste plus maintenant qu'à matérialiser cette théorie en construisant un Comput Ecclésiastique "Meccano".

G. Quentin CAM 168.

(à suivre)

E	Nbre d'Or	PL Pascale	LD	Pâques
C	25	avril		
B	24	avril		
A	23	avril		
G	22	avril		
F	21	avril		
E	20	avril		
D	19	avril		
C	18	avril		
C	18	avril		
B	17	avril		
B	17	avril		
A	16	avril		
G	15	avril		
F	14	avril		
E	13	avril		
D	12	avril		
C	11	avril		
B	10	avril		
A	9	avril		
D	12	avril		
F	7	avril		
E	6	avril		
D	5	avril		
C	4	avril		
B	3	avril		
A	2	avril		
G	1 ^{er}	avril		
F	31	mars		
E	30	mars		
D	29	mars		
C	28	mars		
B	27	mars		
A	26	mars		
G	25	mars		
F	24	mars		
E	23	mars		
D	22	mars		
C	21	mars		

La partie électrique

Les alimentations :

Chacune des deux logiques possède sa propre alimentation 6 V constituée par 4 piles R20 montées sur la plaquette et ceci pour deux raisons :

- 1 - un éventuel parasite n'agirait ainsi que sur une seule des deux logiques,
- 2 - chaque plaque de logique est ainsi complètement autonome et peut-être transportée sur la table de travail sans autre manipulation.

Le choix de grosses piles R20 peut sembler surabondant, chacune des logiques ne consomant guère que quelques dizaines de micro-ampères (10^{-6} Ampère). Mais il ne faut pas oublier les relais qui consomment, eux, 45 milliampères chacun.

Quoiqu'il en soit, avec cet équipement, l'autonomie est de plus d'un an et les piles meurent plutôt de vieillesse que d'épuisement.

Les deux moteurs et la sonnerie sont alimentés par une alimentation stabilisée 12 V branchée sur secteur. On aurait aussi bien pu adopter un petit accu. Comme il peut arriver qu'une remontée de poids coïncide avec une séquence de sonnerie, il faut prévoir 5 Ampères.

Les connexions :

Toutes les connexions sont réalisées en fil blindé, 1, 2 ou 3 conducteurs et en prises DIN, 3 broches et détrompeur enfichables instantanément et sans erreur possible.

La sonnerie :

C'est une "cloche à un coup", sans rupteur. Elle est réalisée en pièces Meccano Elec, comme indiqué par le croquis. L'électro-aimant est constitué par deux bobines carrées. Comme la force d'attraction de ces dernières est normalement assez faible, elles sont montées en parallèle et alimentées sous 12 V.

Ceci n'a pas d'inconvénient car elles ne fonctionnent que pendant un temps très bref.

Pour réaliser les connexions dans le sens convenable, on identifiera les pôles magnétiques nord et sud à l'aide d'un petit aimant permanent.

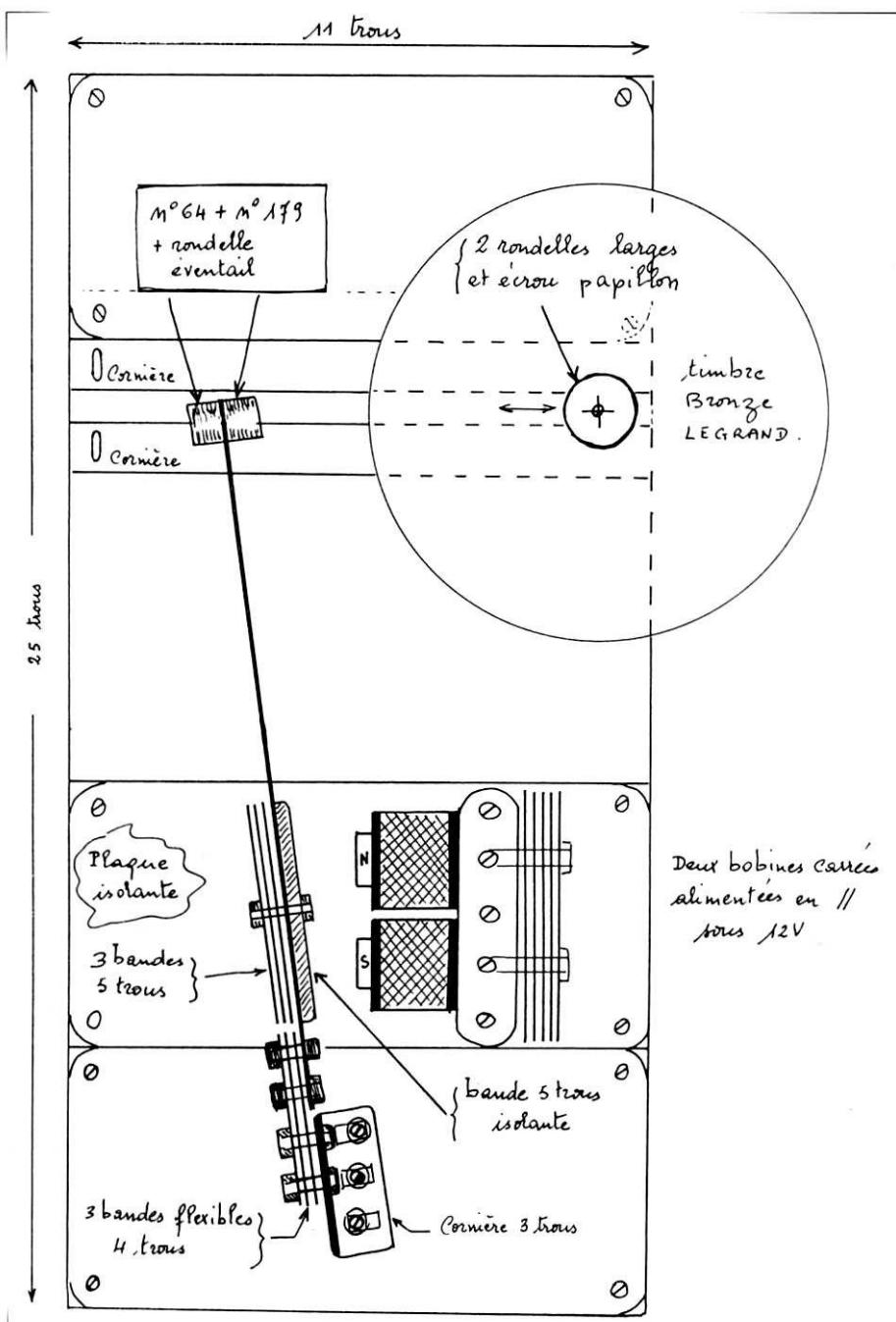
Toujours dans le souci d'améliorer le rendement de ces faibles bobines, on réalisera un circuit magnétique très soigné et isolé du chassis par une plaque isolante.

Le moteur de mise à l'heure

Le moteur de mise à l'heure placé au cœur du mécanisme attaqué par courroie et vis sans fin la couronne à double denture du tambour épicyclique de l'axe des minutes.

Pour obtenir toute la douceur de fonctionnement souhaitable, la première liaison est assurée, nous l'avons dit, par courroie élastique. De plus, le moteur est sous-volté en permanence par une résistance de 5 Ohm 6 Watts placée en série.

La commande, classique par boutons-poussoirs "marche-arrêt" est détaillée sur le schéma. Les relais et boutons poussoirs de commande sont placés sur la platine "logique sonnerie".



Commande du moteur de mise à l'heure :

Conception générale des circuits :

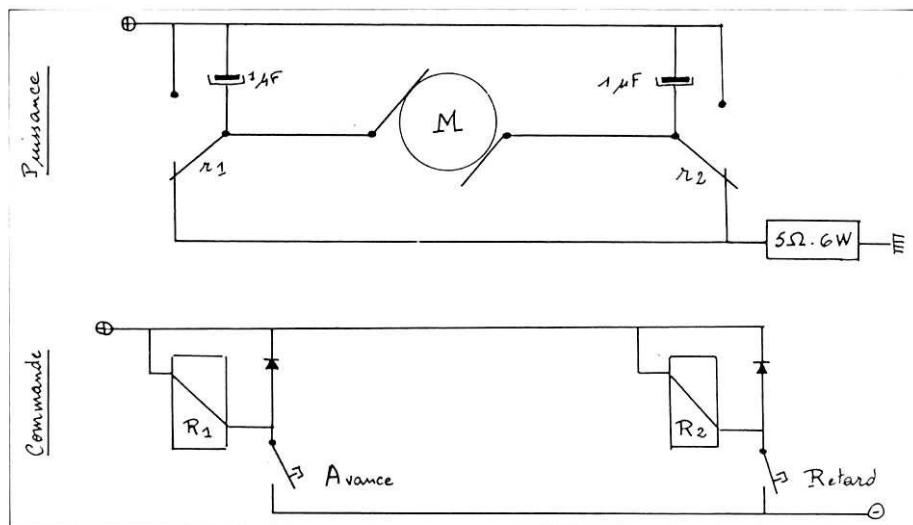
Pour prévenir toute impulsion parasite, il est indispensable de séparer totalement les circuits de commande et de puissance. Chacun d'entre-eux doit avoir sa propre alimentation. Les relais et moteurs doivent être entièrement parasités. Les condensateurs doivent être strictement bannis des circuits logiques de commande et les diodes ne doivent être employées qu'avec circonspection (antiparasitage des relais).

Le moteur de mise à l'heure est un micro-moteur de télécommande bon marché de 5 à 10 W.

Le circuit de commande est monté au bas de la platine "logique sonnerie" (boutons A et R). Etant donné que ce moteur ne développe pratiquement pas de puissance

puisque'il entraîne les aiguilles par l'intermédiaire d'un train épicycloïdal et d'une vis sans fin, il est constamment branché en série avec une résistance de 5 Ohm qui donne au mouvement une grande douceur, sans pratiquement diminuer la vitesse.

J. Berrié CAM 115



Vulnérant Omnes Ultima Necat
(Toutes Blessent,
La dernière tue)
(devise de cadran solaire)

Réalisation d'une démultiplication de 1/366 par différentiel

Par démultiplication de 1/2 une manivelle entraîne les satellites d'un différentiel conique.

L'un des planétaires entraîne une tringle par l'intermédiaire de 2 vis sans fin et 2 pignons de 19 dents.

Cette tringle entraîne l'autre planétaire par multiplication $65/13 = 5$.

Si l'on part de la tringle intermédiaire, l'un des planétaires tourne $19 \times 19 = 361$ fois plus vite.

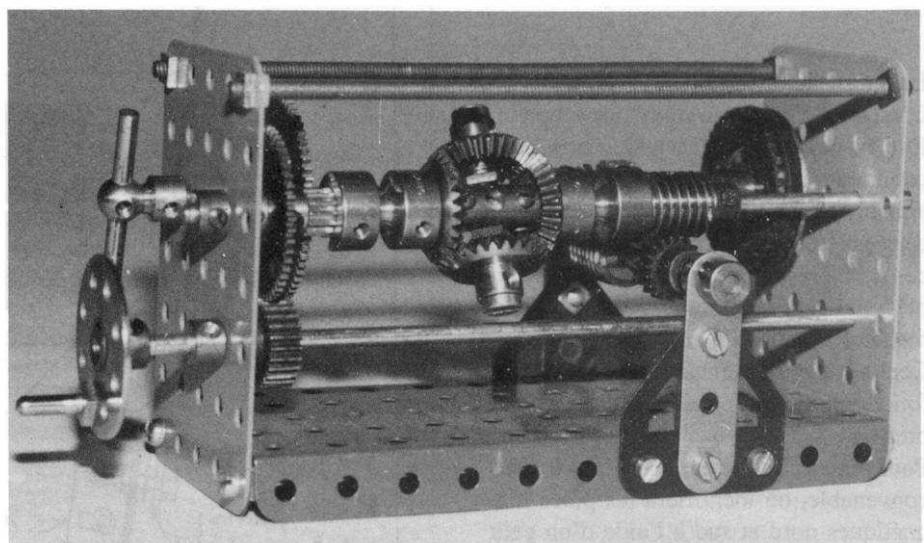
L'autre planétaire tourne (dans le même sens), cinq fois plus vite.

La vitesse des satellites est :

$(361 + 5) / 2 = 366 / 2$ par rapport à la tringle ci-dessus.

La manivelle tourne 2 fois plus vite, soit 366 fois plus vite que la tringle.

G. Quentin CAM168



Trucs et Ficelles

Freinage électrique d'un petit moteur

Dans certains cas, on peut désirer qu'un moteur électrique s'arrête aussitôt après que l'on ait coupé le contact. Or, ce n'est en général pas le cas, surtout s'il est "attelé" à un mécanisme à grande inertie.

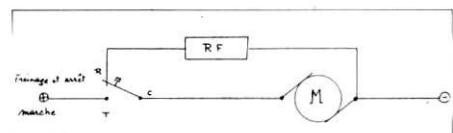
Voici un montage très simple, autorisant un freinage électrique aussi vigoureux que souhaité. Il faut cependant se garder de bloquer le moteur. Un arrêt en 1 seconde semble raisonnable.

Principe :

Lorsqu'on coupe la tension aux bornes d'un moteur à courant continu, celui-ci se transforme en générateur, et il apparaît entre ses bornes une tension de polarité inverse de la tension d'alimentation d'origine. Cette tension décroît au fur et à mesure que le moteur ralentit et disparaît évidemment lorsqu'il s'arrête.

Pour freiner le moteur après avoir coupé le courant d'alimentation, il suffit de placer entre ses bornes une résistance RF dite résistance de freinage.

Schéma de principe :



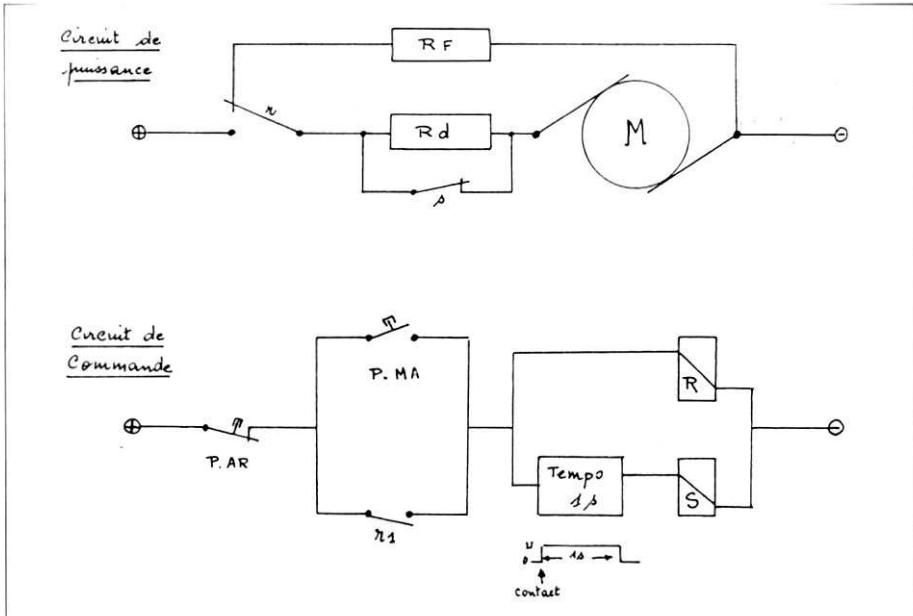
La valeur de cette résistance de freinage RF est environ la moitié de celle de la résistance de démarrage, soit 2 à 3 Ohm, 1 ou 2 Watt pour un moteur de 30 Watt.

Une résistance de plus forte valeur donne un freinage plus doux.

Une résistance de plus faible valeur donne un freinage plus vigoureux.

Un court-circuit (à éviter) provoque un freinage brutal et peut conduire à des déteriorations électriques et/ou mécaniques.

Schéma pratique complet avec contrôle du démarrage et du freinage :



Fonctionnement :

Marche : on appuie sur P. MA. les bobines R et S sont alimentées. Les contacts r et r1 (maintien) et s viennent au travail. Le moteur, alimenté à travers la résistance Rd démarre. Au bout du temps programmé au tempo (1s), la bobine S déclenche ; son contact vient au repos, shuntant la résis-

tance Rd. Le moteur, alimenté directement atteint son plein régime.

Arrêt : on appuie sur P. AR. La bobine R n'est plus alimentée ; ses contacts r1 (maintien) et r viennent au repos ; le moteur n'est plus alimenté ; r, par son repos, branche la résistance RF aux bornes du moteur. Celui-ci freine et s'arrête.

Contrôle du démarrage et du freinage par résistance unique :

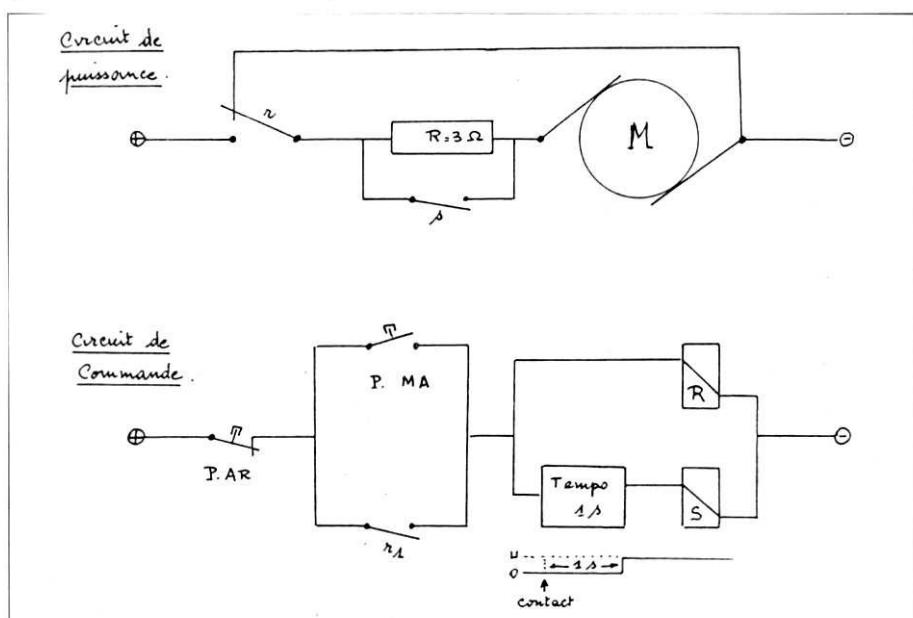
C'est sans grand intérêt pour deux raisons :

1-Les résistances Rd et Rf n'ont pas la même valeur et le choix d'une valeur unique (3 Ohm) ne saurait être qu'une cote

mal taillée,

2 - La résistance est un composant particulièrement bon marché.

Voici cependant le schéma comme exercice d'école.



Le fonctionnement est le même que celui du cas précédent à ceci près que la bobine S est temporisée à la fermeture (et non à l'ouverture) et que le contact s est un

contact de fermeture (et non d'ouverture). On prendra soin de choisir pour R un relais plus lent que S (ou de le baguer).

J. Berrié CAM 115

Doubler la largeur de la chenille métallique ?

C'est possible en utilisant des axes spéciaux à deux gorges.

Quand un modèle de bulldozer, de chenillette ou de véhicule de combat atteint des dimensions importantes, il est nécessaire d'utiliser une chenille métallique de 50 mm de largeur.

Le montage et l'entraînement se fait sur le même principe que la chenille métallique de 25 mm classique.

Exemple de calcul de chenille métallique en largeur 50 mm :

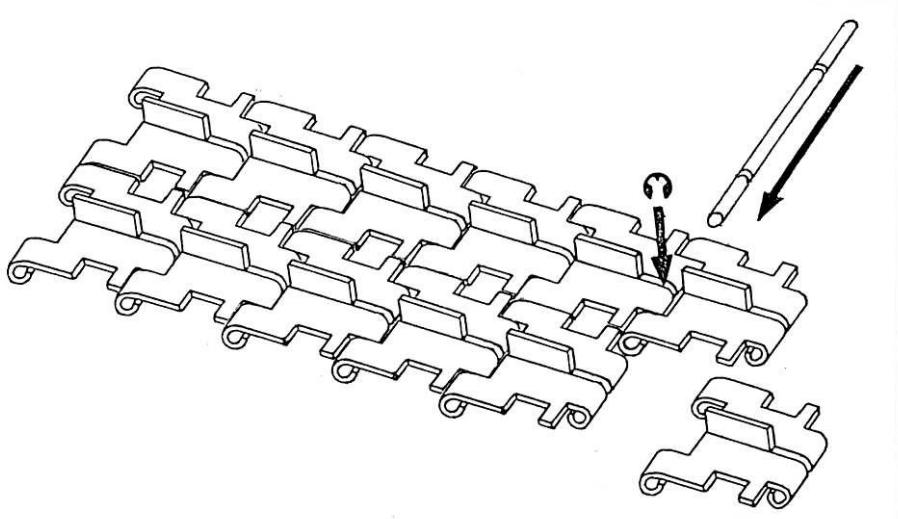
Vous construisez un véhicule roulant sur deux chenilles 1420 mm de longueur chacune.

La longueur totale de chenille est de $1420 \times 2 = 2840$ mm.

Calcul du nombre de maillons et d'axes à deux gorges :

diviser la longueur totale de chenille par 32 soit :

$$2840 / 32 = 88,75.$$



Rechercher l'entier, soit : le nombre entier suivant est 89.

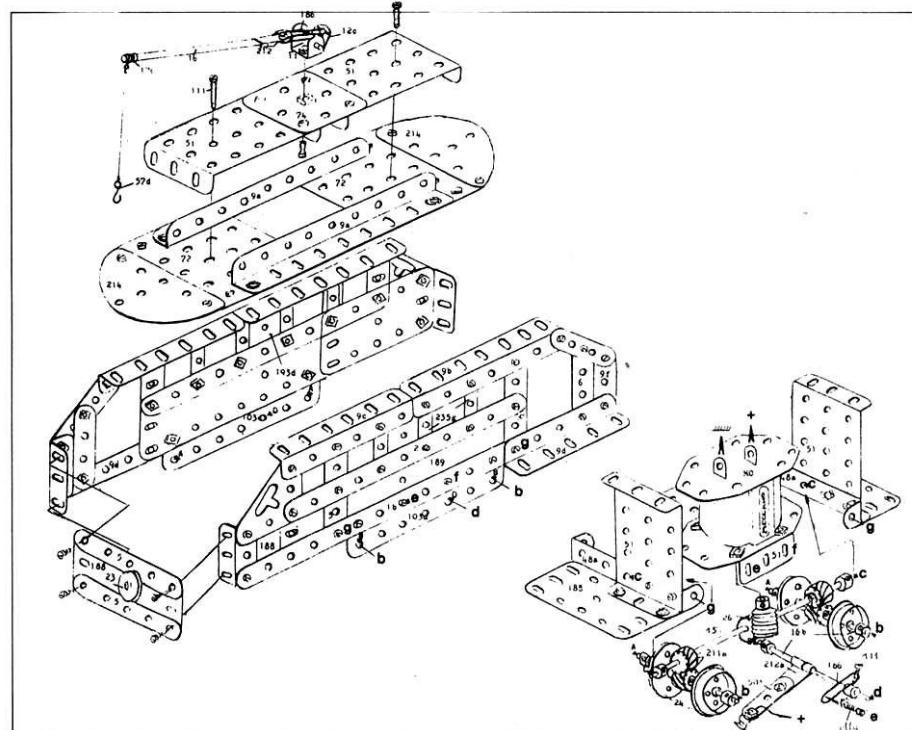
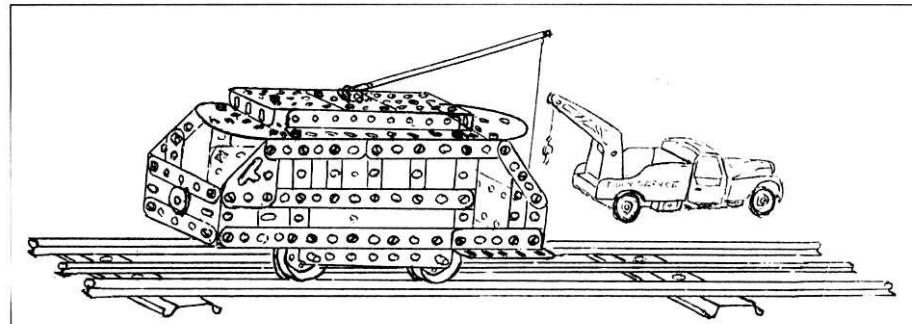
Pour connaître le nombre de maillons, multipliez le nombre entier par quatre, soit : $89 \times 4 = 356$ maillons.

Pour connaître le nombre d'axes à deux gorges, multipliez le nombre entier par deux, soit : $89 \times 2 = 178$ axes à deux gorges.

Pour réaliser un barbotin il faut deux couronnes. Chaque véhicule est équipé d'un barbotin par chenille. Vous aurez besoin de quatre couronnes.

Je peux vous prêter un axe à deux gorges et quatre maillons pour faire un essai :

Bernard Garcin CAM 539
22 Rue Ronsard - 38320 EYBENS.



Tramway trois rails en zéro

Ceux qui possèdent un réseau Hornby "0" trois rails pourront faire circuler ce petit tramway avec succès. Ses quatre roues motrices assurent une bonne adhérence, et son empattement réduit lui permet de s'inscrire dans des courbes serrées. Le frotteur du rail central est constitué d'une lamelle de pile plate, la force d'appui sera fonction du réglage de la bague d'arrêt maintenant la courroie 186.

L'engrènement de 2 pignons 2IIa est impossible en théorie (écartement supérieur à 1/2 pouce). Le réglage de la poutrelle 103 d sera nécessaire grâce aux trous oblongs. L'alimentation se fera par un transfo muni d'un variateur de vitesse. Il est recommandé de ne pas dépasser 9 volts.

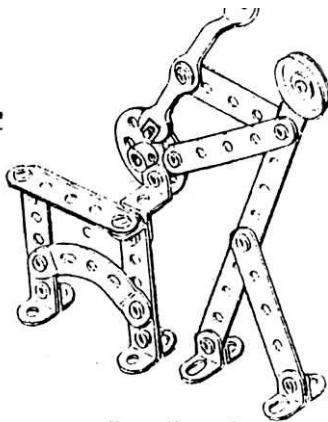
Un wagon de construction identique, mais non motorisé, permettra de constituer une rame.

J. J Mordini CAM 95

THE INTERNATIONAL MECCANOMAN

Pour chaque
ami du
Meccano !

ILLUSTRÉ !



Vous souvenez-vous du Meccano Magazine ?

Maintenant prenez contact avec "The International Meccanoman".

Dans ce fascinant nouveau journal annuel, vous apprécierez bien de nouveaux aspects, comme ceux que vous rencontriez dans le Meccano Magazine.

Les "meccanomen" du monde entier y contribuent : ils nous disent ce qui se passe dans les Clubs Meccano et dans des groupements plus petits dans vingt pays différents, ainsi qu'à Calais. En outre : des articles sur les projets Meccano et des nouvelles d'engineering.

De nouveaux moyens pour l'emploi des

pièces Meccano dans vos constructions de modèles.

L'histoire du Meccano et des idées pour son avenir. D'abondantes illustrations constituent un langage commun que tous comprennent : un ou deux paragraphes sont résumés en français ou dans d'autres langues.

Par bonne mesure, le magazine comprend également "le constructeur international", qui concerne d'autres systèmes de construction du point de vue du "Meccanoman".

L'édition 1990 de "International Meccanoman" paraîtra le 15 mai 1990 : commande dès à présent.

"International Meccanoman" est disponible chez MW Models - 4 Greys Rd - Henley - Oxon RG 9 1RY - Angleterre - Tél. 491. 57. 24. 36.

Tarif courant (y compris frais postaux) :

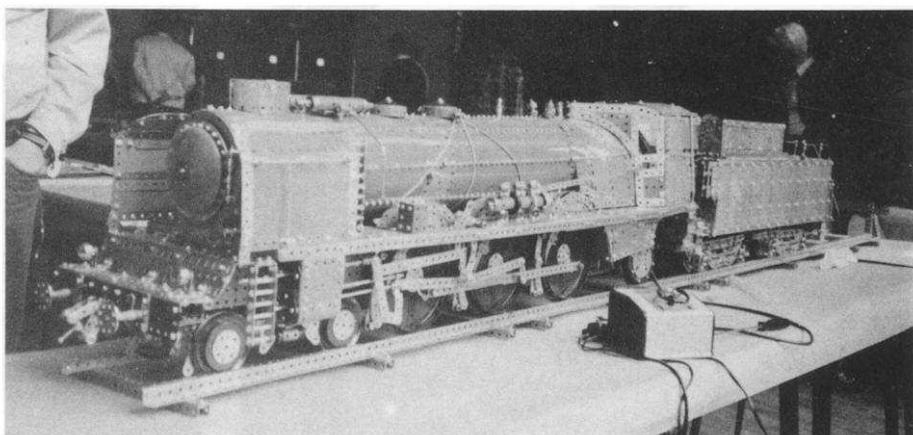
- par avion : USA, Canada, Afrique du Sud, Indes, Amérique du Sud : £ 3, 73
Europe : £ 3, 60

Vous pouvez passer commande par carte de crédit (écrire ou téléphoner), en indiquant votre numéro de carte et sa date d'expiration.

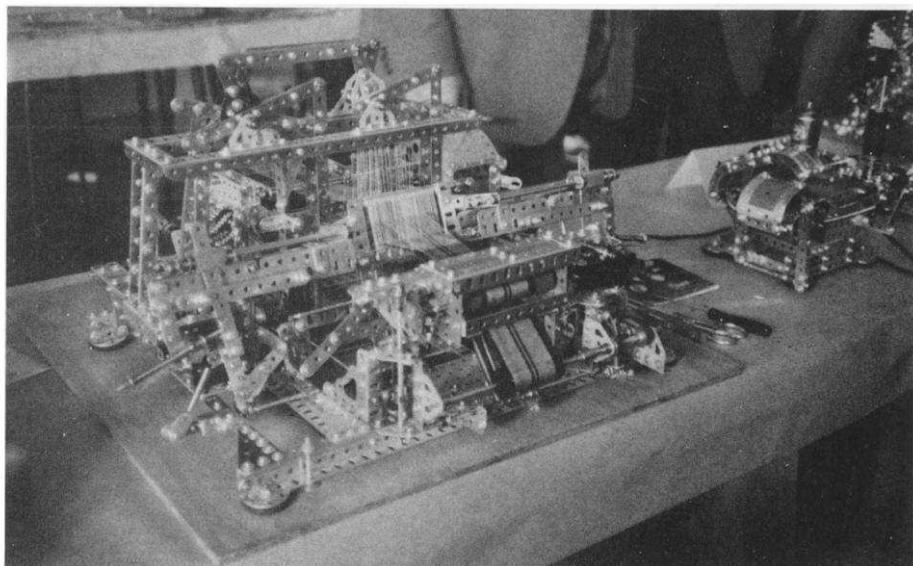
The International Meccanoman sera également disponible en France chez B. Maillot - Quincaillerie N10 - 40 rue Austin Conte - 33560 Carbon-Blanc.

J. Westwood.

L'exposition de Saint-Jean de Moirans en photos

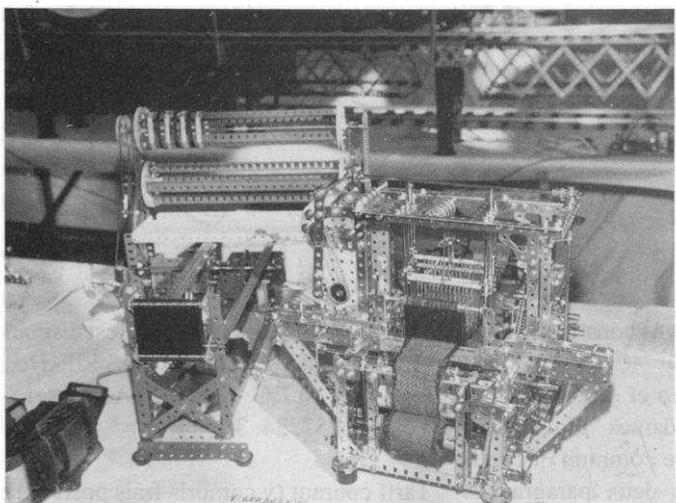


1

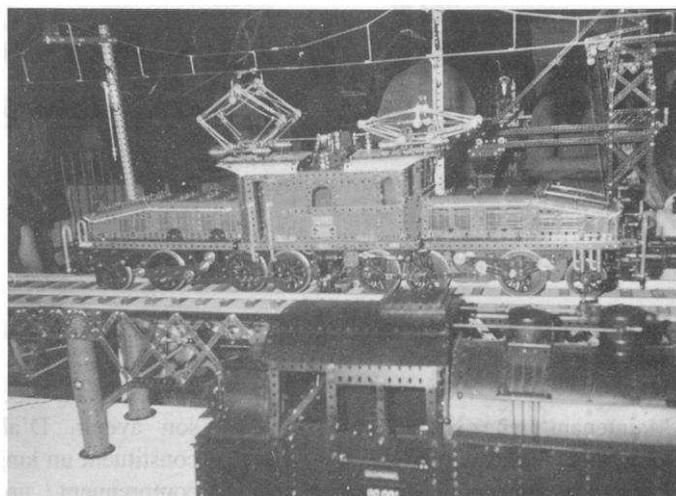


2

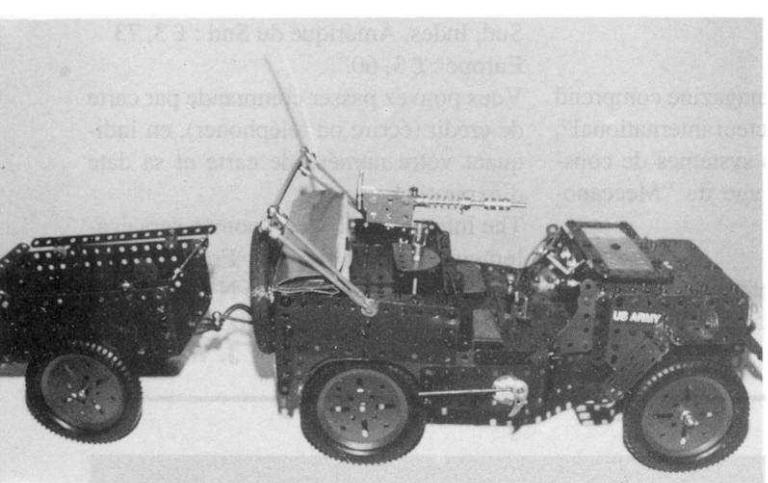
1 - une superbe Pacific
2 - métier à tisser



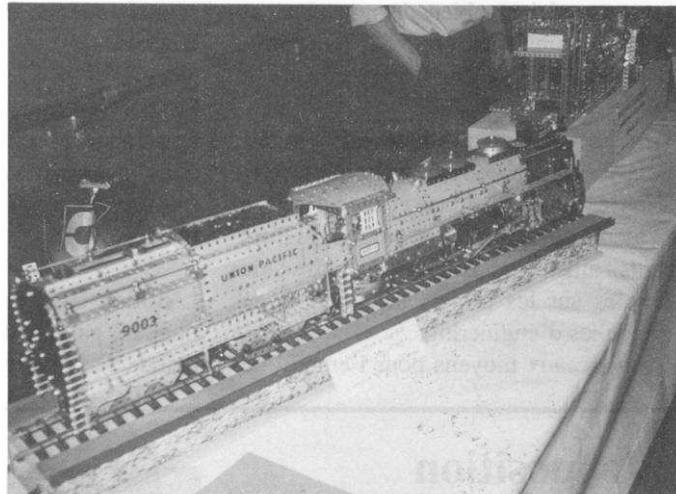
3



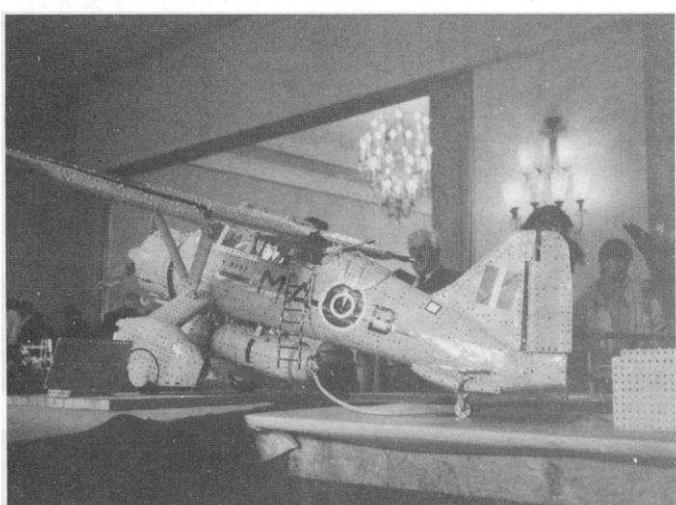
4



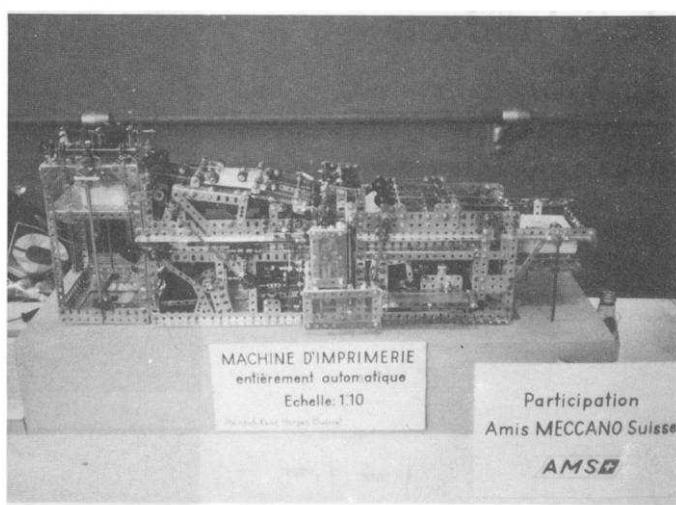
5



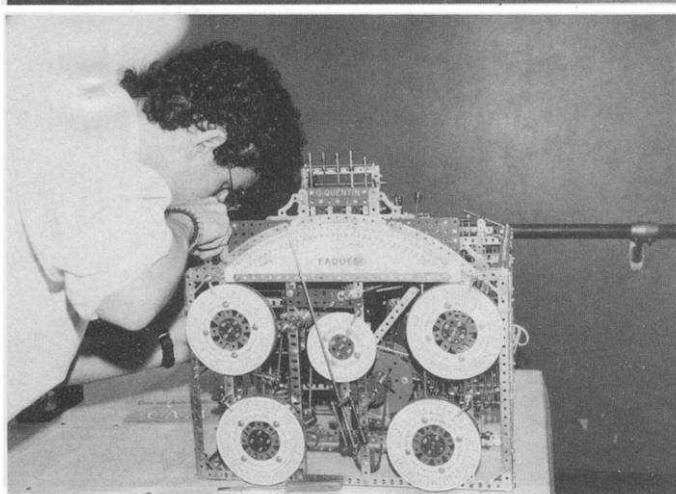
6



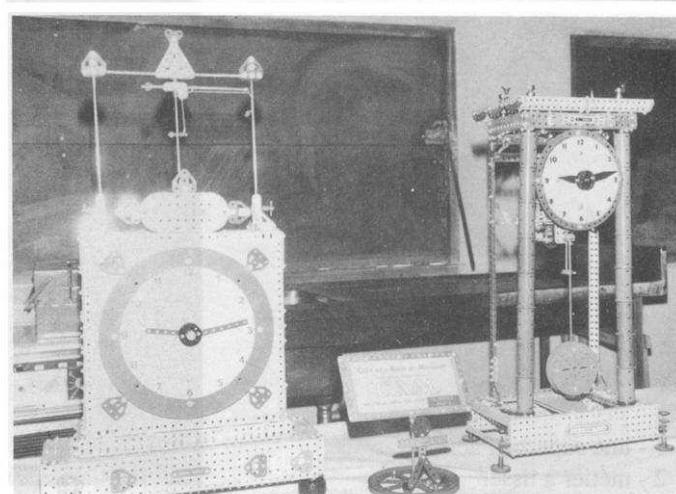
7



8



9



10

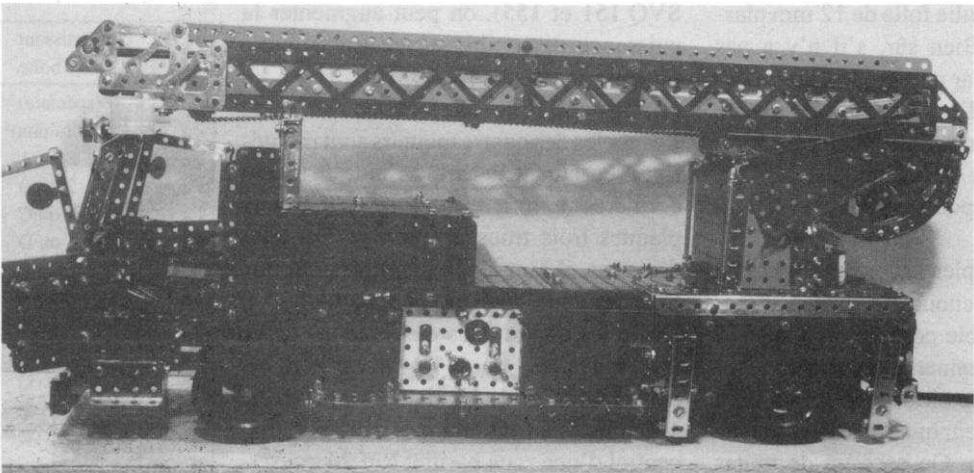


11

- 3 - métier à tisser par V. Guadagnani
CAM 682
4 - la "Crocodile" suisse
de R. Piazzoli CAM 598
5 - La " Jeep " de J. P Bertillier
CAM 613
6 - la 251 Gresley, tender Vanderbilt de
H. Kunz (Suisse)
7 - Monoplan à ailes hautes
8 - presse à imprimer de H. Kunz (AMS)
9 - le Comput Ecclésiastique
de G. Quentin CAM 168
10 - les horloges de C. Gobez CAM 72
11 - le 4X4 téléguidé de P. Monsallut
CAM 235, remorquant le chariot
de A. Castet CAM 534

12 - 13 - 14
3 photos de voitures de pompiers, canadiennes, communiquées par
D. A Redmond CAM 650 (Canada)

En couverture « Auto Union» Henley 89
(les rayons sont des ficelles !)



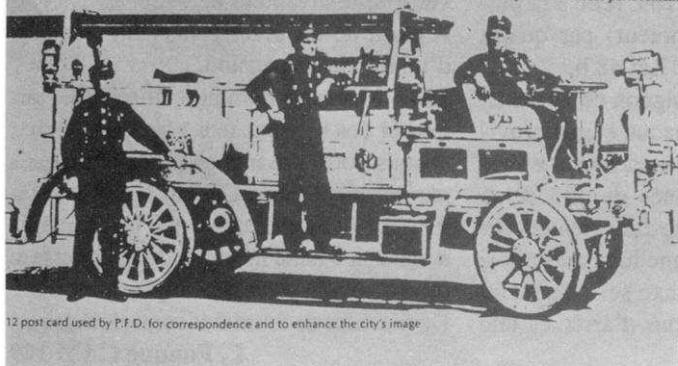
12

ted.
gold leaf and pin-striping had
definite purpose too. Around
rn of the century, communities
very image conscious—every
had a fire department and
were volunteer. Pasadena.

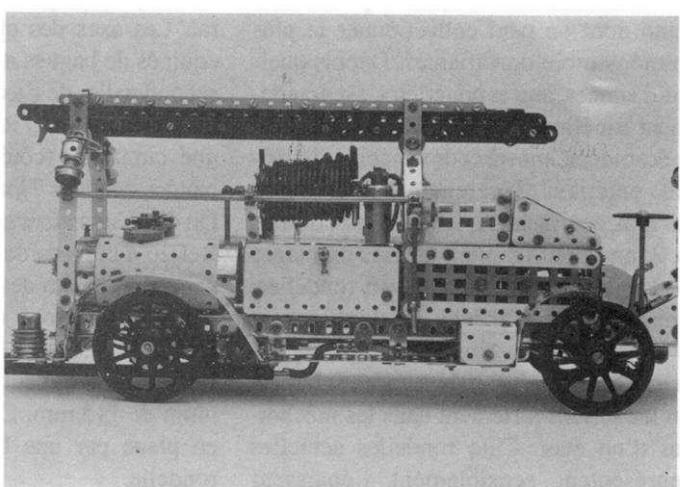
units had become incorporated into
use on horse-drawn equipment, so
the fact that Pasadena had this type
of pressure unit was not really a
radical deviation of fire fighting
practices.

But fire apparatus becomes obso-

with accompanying inlets, outlets
and plumbing, and four large search
lights were mounted on the rear
buckboard. Six volt headlights and
tail lights were installed and the
whole thing was painted red. No
more gold leaf, no more pinstriping,
the only exterior brass parts remain-



12 post card used by P.F.D. for correspondence and to enhance the city's image



13

Savez-vous que...

157 - Il est parfois difficile de faire fonctionner correctement un embrayage à friction. Si on utilise un ressort de compression Meccano Réf 120 b, même doublé, la pression est souvent insuffisante et le système à tendance à patiner. Si, par contre, on utilise un fort ressort de compression MW Réf 120 c avec ses rondelles Réf 120 d, la pression est bonne pour l'embrayage à friction, mais malheureusement, freine considérablement la rotation de l'axe du système. Si vous voulez mettre une goutte d'huile pour améliorer la rotation, évitez surtout qu'elle ne tombe dans l'embrayage lui-même, car alors tout est fichu, il ne reste plus qu'à tout démonter. J'ai construit un système tout simple qui fonctionne bien, avec le ressort de compression Meccano Réf 120 b. Il s'agit seulement de coller à la cyanolite un disque de papier de verre "gros grains" sur chacun des deux plateaux d'embrayage, disque avec un trou central pour échapper à la surépaisseur du sertissage du moyen des plateaux qui peuvent être des roues barillet, des roues dentées, etc. Le disque d'embrayage lui-même dont le diamètre doit être inférieur au diamètre des plateaux, est réalisé avec un pneu Réf 452 monté sur une poulie folle de 12 mm plastique Réf 23 b. Bien sûr, s'il n'y a pas d'entraînement par pignon de l'un ou des deux plateaux d'embrayage, le disque pourra être plus grand et être fait par exemple par un pneu de 25 mm, Réf 142 c, monté sur une poulie folle de 25 mm Réf 22 a.

Les grains du papier de verre ne glissant pas sur le caoutchouc du disque d'embrayage, une faible compression suffit à assurer un fonctionnement correct.

158 - Les rondelles Meccano, parfaites à l'origine, ont vu leur qualité se dégrader au cours des années. On en a vu de toutes sortes et c'est certainement la pièce Meccano dont on peut collectionner le plus grand nombre de variantes. Depuis quelques années, leur production s'est grandement améliorée et la pièce actuelle est mécaniquement très convenable : diamètre extérieur légèrement inférieur à 10 mm, épaisseur 12/10^{ème} de mm, trou de 4,2 mm. Pour faciliter certains montages où la mise en place de plusieurs rondelles, une par une, est difficile, il est intéressant d'en posséder en double ou triple épaisseur. On les fait soi-même en les collant et en les serrant fortement dans les mâchoires d'un étau. Cinq rondelles actuelles représentent sensiblement l'épaisseur

d'une bague d'arrêt moderne dont l'épaisseur est beaucoup plus proche des 6 mm que du 1/4 de pouce (6,35 mm) figurant dans le DMS. Cette épaisseur de 1/4 de pouce était vraie à l'origine, quand les bagues ne possédaient qu'un seul trou taraudé.

159 - L'embrayage (SVQ 157) peut-être raccourci. Pour cela, il suffit de remplacer le disque d'embrayage constitué par une poulie et son pneu, par un disque fait en collant, dos à dos, deux morceaux de papier de verre "gros grains". Ce disque est percé au centre avec un emporte-pièce de 4 mm et découpé à la grandeur convenable. Une légère pression suffit pour rendre très solidaires les deux plateaux d'embrayage, empêchant tout glissement. Un léger écartement des plateaux suffit pour les désolidariser.

160 - La clé porte-écrou Réf 34 b est très pratique, mais souvent après utilisation on n'arrive pas à la dégager du montage quand ce dernier est exigu. Pour éviter cet inconvénient, il suffit d'ouvrir vers l'extérieur le trou oblong d'extrémité. On peut utiliser soit une scie fine, soit une lime queue de rat cylindrique de 4 mm ou de 5/32 de pouce (voir SVQ 129).

161 - Quand un moteur 6 vitesses est trop faible pour entraîner un modèle (voir SVQ 151 et 155), on peut augmenter la puissance disponible en utilisant quatre moteurs marchant en parallèle. Il y a un certain nombre de solutions. En voici une : Les socles des quatre moteurs sont montés rigoureusement au carré à l'aide de quatre cornières de trois trous Réf 9 f (ou deux plaques trois trous à rebords). Dans les deux cas, il faut légèrement bisauter à la lime les deux côtés de chaque socle. On enfile les quatre axes des moteurs, avec des rondelles, dans les avant-derniers trous extérieurs d'une plaque circulaire de 150 mm Réf 146, équipée dans son trou central d'une roue barillet Réf 24 qui servira de premier palier à l'axe moteur général. Les axes des quatre moteurs seront équipés de bagues d'arrêt provisoires. Le second palier de l'axe central est fait avec un plateau central Réf 109, relié à la plaque circulaire (côté moteur) par quatre bandes coudées 7Tx1T Réf 48 b.

On disposera alors un pignon de 19 dents, Réf 26 à la place de chaque bague provisoire sur chacun des axes des quatre moteurs, et une roue dentée de 133 dents Réf 27 b avec une bague d'écartement sur l'axe central qui aura une longueur minimum de 115 mm. Cet axe sera maintenu en place par une bague d'arrêt et une rondelle.

Bien entendu, les quatre moteurs devront être réglés sur le même rapport et tourner dans le même sens.

Observation : pour éviter tout accident matériel, les inverseurs des moteurs, orientés de façon identique, devront être mécaniquement immobilisés, soit avec un système Meccano, soit avec un bout de scotch.

162 - A plusieurs reprises, la Société Meccano a commercialisé des boîtes ou des sachets de conversion lors de la modification du contenu des boîtes ou lors du changement de présentation. En particulier, en 1936/37 ont été fabriquées des boîtes de conversion.

Boîte convertissant	la boîte	en boîte	Prix	
			1936	1937
00B	00	B	27	34
0C	0	C	40	50
1D	1	D	50	62
2E	2	E	45	56
3F	3	F	46	58
4H	4	H	170	210
5K	5	K	450	560
6K	6	K	85	106
7L	7	L	130	160

Nota : en 1936, ces boîtes étaient proposées soit dans la série vert et rouge, soit dans la série bleu et or.

En 1938/39 ont été fabriquées des boîtes complémentaires/conversion.

Boîte convertissant	la boîte	en boîte	Prix	
			1936	1937
0 a	0 (spéciale)	1	13	15
1 a	1 ou 0 (alpha)	2	18	19
2 a	2 ou A	3	36	38
3 a	3 ou B	4	48	50
4 a	4 ou C	5	75	80
5 a	5 ou D	6	80	85
6 a	6 ou E	7	145	155
7 a	7 ou F	8	340	360
8 a	8	9	300	325
9 a	9	10	1300	1365
G8	G	8	125	135
H9	H	9	285	300
K10	K	10	1000	1050

163 - En 1928 et 1929, les palans à 1, 2 ou 3 poulies Réf 151-152-153 ont été commercialisés sans œil de suspension. Deux de ces pièces sont apparues dans la nouvelle boîte inventeur de 1928.

A partir de 1930, les palans ont été dotés d'un œil de suspension.

164 - Meccano commercialise des boulons et des vis sans tête à six pans creux, conçus pour être mis en place et bloqués par une clé à alène. Cet outil peut avantageusement être remplacé par un tournevis à boule et à lame hexagonale qui peut être utilisé même avec un angle important. Deux tailles de tournevis sont nécessaires.

L. Fouqué CAM 129

Le Carnet du CAM

- Notre ami Georges Quentin CAM 168 nous fait part du décès de M. Antoine Llor CAM 325, survenu brutalement à Mexico le 30 septembre 1989.

Notre ami Llor qui nous avait rendu visite à l'exposition de Saint-Gély-du-Fesc en 1986 était ingénieur des Arts et Métiers. Il avait contribué à l'instauration d'une école Arts et Métiers à Mexico. Depuis trois ans, il était en retraite mais collaborait toujours au bon fonctionnement de l'école de Mexico.

- Nous avons appris la fin tragique de notre ami Georges Gombert au mois de décembre. Il était gravement malade depuis un certain temps et cela l'avait empêché de venir à Saint-Jean-de-Moirans.

Aux familles de nos amis, dans la tristesse, le CAM adresse ses plus sincères condoléances.

- Après la tristesse des départs, pensons à l'avenir et c'est avec joie que nous saluons les naissances de :

- Jacques Joanny le 11 novembre 1989 fils de Christian Grandjean CAM 693,
- Joanna Perraut le 15 décembre 1989, septième petit-enfant de notre président, fille de Joël et Chantal Perraut,

- Yan le 23 juillet 1989, fils de Claude Ronzeaud CAM 281,

- Eric, Frank, Richard le 26 janvier 1990, fils de Evelyne et Jean-Louis Figureau CAM 175.

Communiqués

- Nos amis Jean Buteux (132), B. Garrigues (254), J. Marthon (333) communiquent qu'à l'instigation de Michel Breal, concepteur et principal constructeur de la Tour Eiffel de 11,5 m de haut, qui était au salon du

Jouet à Villepinte (en 1989), une grande expo-rencontre Meccano et assimilés aura lieu à Laon (Aisne) les 31 mars et 1^{er} avril 1990.

Lieu : groupe scolaire Saint Exupéry - Rue Saint Exupéry, près du parc de détente. Tous renseignements pour votre éventuelle participation auprès de B. Garrigues

- P. A Knowles

vient de lancer une "News letter" qui traite des systèmes de construction qui n'étaient pas fabriqués par Meccano. Elle sera publiée deux fois par an et le but principal est d'enregistrer les faits détaillés de ces systèmes, y compris leur histoire et leur mise au point.

Si ces choses-là vous intéressent, écrivez à l'adresse ci-dessus, P. A Knowles vous enverra un exemplaire du n°1, il est gratuit, mais la contribution aux frais de port serait la bienvenue.

X^{ème} Exposition Nationale Meccano - Ecole des Arts Appliqués de Soria (Espagne)

Le CAM reçoit l'agréable invitation à participer à cette manifestation qui aura lieu du 28 avril au 20 mai. Soria, capitale de la province du même nom, se trouve à environ 200 km à l'ouest de Saragosse.

Tous renseignements auprès de Raimundo Gaspar Torrent -

Petites annonces

Ventes

Achats

Notre ami Michel Arnould (CAM 341) à l'honneur sur TF1

Vous êtes certainement nombreux à suivre sur TF1 l'émission hebdomadaire "Sacrée Soirée" animée par J. P Foucault. De ce fait, vous avez sans nul doute vu apparaître comme moi sur le petit écran le mercredi 6 décembre, cet ami accompagné de son épouse qui furent les heureux gagnants du jeu des âges concordants.

Bravo Madame Arnould, bravo Michel, et en complément, soyez assuré de la profonde sympathie de tous vos amis du CAM.

M. Perraut

Un appel des Indes

Un "fan" de Meccano depuis trente ans, se trouvant isolé aux Indes, sans connaissance d'autre amateur local, aimeraient entretenir de sérieuses relations avec des amis du CAM susceptibles, notamment, de le tuyauter pour trouver des pièces, moteurs, littérature, etc, inexistants en Inde.

« Merci par avance de votre camaraderie et aide morale. Ecrivez moi SVP en anglais, sinon en français, en tapant votre courrier à la machine. »

Ashok Kumar Banerjee

Avis important

Le secrétariat serait heureux d'avoir un contact avec un membre du CAM allant à Rochefort, disposant d'un appareil photo de classe, avec un objectif adapté et de la pellicule noir et blanc, afin de faire le reportage photo de l'exposition. La liste des photos pourrait éventuellement paraître dans le Magazine et les membres du CAM en acquérir des tirages ; le Magazine ne pouvant évidemment faire paraître toutes les photos prises.

Dernière minute

Le samedi 27 janvier, votre secrétaire répondant à l'aimable invitation de J. L Figureau, s'est rendu à Brioude pour assister à l'inauguration de l'exposition "Modèles animés Meccano" organisé par J. L Figureau avec le concours de nos amis Fleck (CAM), Ronzeaud (CAM) et de la Société Meccano, dans la salle des fêtes de l'Hôtel de Ville.

Cette manifestation a été organisée à l'instigation du Comité de Pilotage "Culture Scientifique, Technique et Industrielle" et le Comité Socio-culturel de Brioude.

Après visite des collections et modèles présentés, des allocutions furent prononcées par les personnalités conviées à l'inauguration : M. Canava, sous-préfet représentant le préfet de la Haute-Loire, M. Chambon, maire de Brioude et M. Pariset, délégué régional à la Recherche et à la Technologie.

Un très beau (et bon) buffet clôtura cette brillante manifestation. L'exposition se prolongea jusqu'au 4 février, afin de permettre aux élèves des collèges techniques de venir s'y instruire.

Compte de gestion 1988

Produits :

- intérêt compte-Epargne sur année 1987	3 101,92
- cotisations	60 980,99
- adhésions (x 39)	4 720,00
- vente de produits édités par le CAM(bulletins anciens, horloges comtoises, articles publicitaires)	3567,00
Total (F)	72 369,91

Dépenses :

- édition + affranchissements + photos couleurs des bulletins CAM n° 24 et 25	40 541,94
- frais de publicité et affranchissements relatifs à l'expo de Nancy	1 976,08
- déficit expo de Nancy remboursé à M. Remond ...	1 257,36
- édition + affranchissement CAM flash	2 755,26
- édition + affranchissement bulletin n°26	28 902,90
- papeterie + frais postaux M. Perraut 1987-1988 ...	2 671,70
- secrétariat	2 528,59
- affranchissement (envois circulaires, etc)	1 150,50
- photos couleurs bulletins 28 et 30	4 765,34
- frais d'encaissement sur chèques étrangers	155,00
- divers	76,00
Total (F)	86 780,67

Déficit pour l'année 1988 :

$$86 780,67 - 72 369,91 = 14 410,76 \text{ F}$$

Reliquat en caisse au 31. 12. 87 : 80 891,76 F

Reste en caisse au 31. 12. 88 :

$$80 891,76 - 14 410,76 = 66 481 \text{ F}$$

Conclusion : nous avons consommé au cours de l'année 88 environ 17,80 % de nos réserves.

Compte de gestion provisoire du 01. 01. 89 au 01. 05. 89

Produits :

- intérêts compte Epargne pour 1988	3513,43
- cotisations ; adhésions ; divers	40 159,20
Total (F)	43 672,63

Dépenses :

- édition + affranchissement bulletin 27	21 529,22
- affranchissements + papeterie	1 111,20
- frais d'envoi	63,10
- frais d'encaissement sur chèques étrangers	50,00
- édition bulletin 28 + édition 5000 couvertures pour nouveaux bulletins	24 030,26
Total (F)	47 683,78

Déficit provisoire au 01. 05. 89 :

$$47 683,78 - 43 672,63 = 4 011,15 \text{ F}$$

reliquat en caisse au 01. 05. 89 : 66 481 F

reste en caisse au 01. 05. 89 : 66 481 - 4 011,15 = 62 469,85

Nous avons enregistré au 01. 05. 89:

- 20 nouveaux adhérents
 - 1 membre bienfaiteur ayant réglé une cotisation à 300 F
 - 4 membres bienfaiteurs ayant réglé une cotisation à 250 F
 - 3 membres bienfaiteurs ayant réglé une cotisation à 200 F
 - 87 cotisations de soutien à 150 F (au lieu des 120 F demandés)
- J'adresse à tous mes plus vifs remerciements

Le Trésorier : R. Goirand.