

CAM

(FRANCE)

N° 89

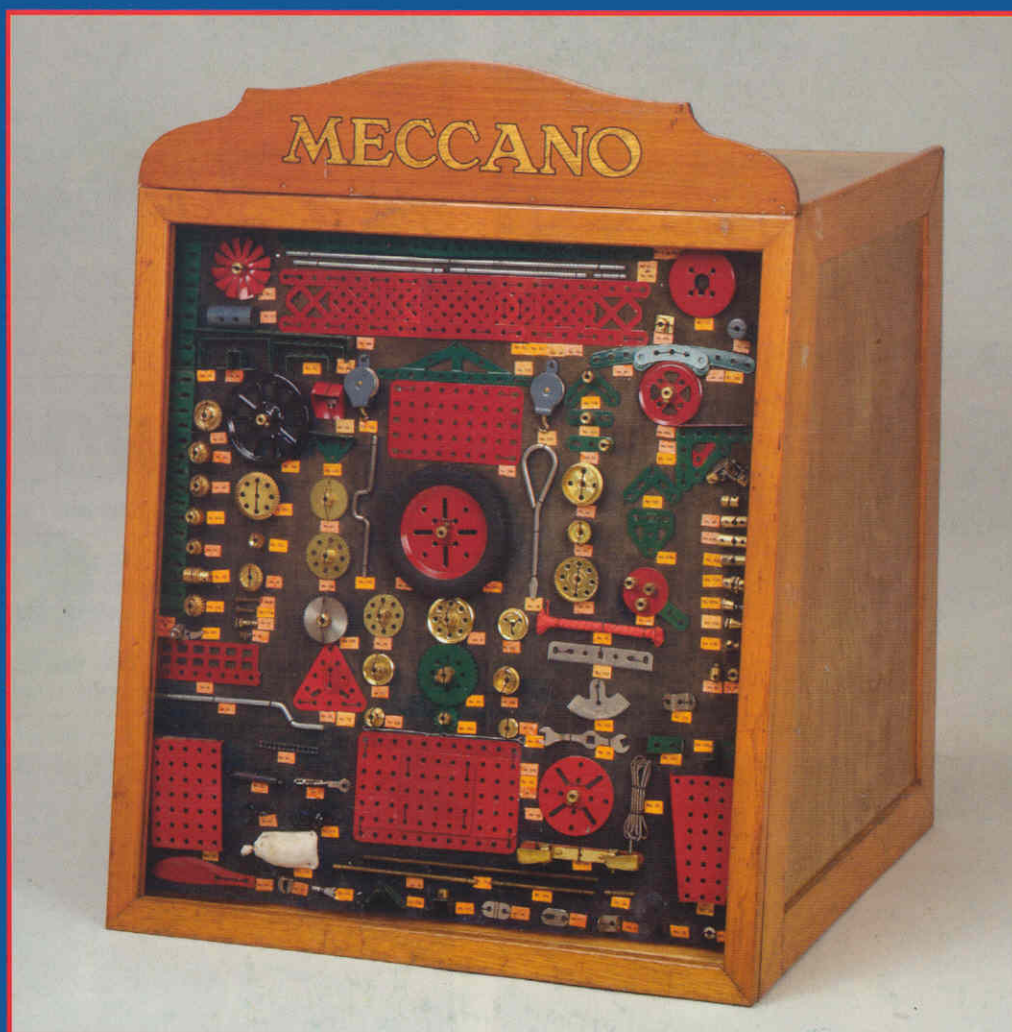
Janvier
Février
Mars

2005



MAGAZINE

BONNE ANNÉE



Vitrine ou meuble présentoir pour pièces détachées - Face avant. Photo Studio Lasercolor

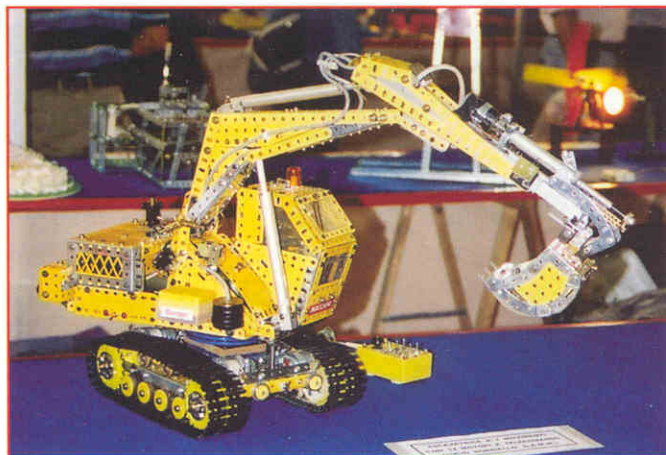
2005

Trimestriel - 13,00 €

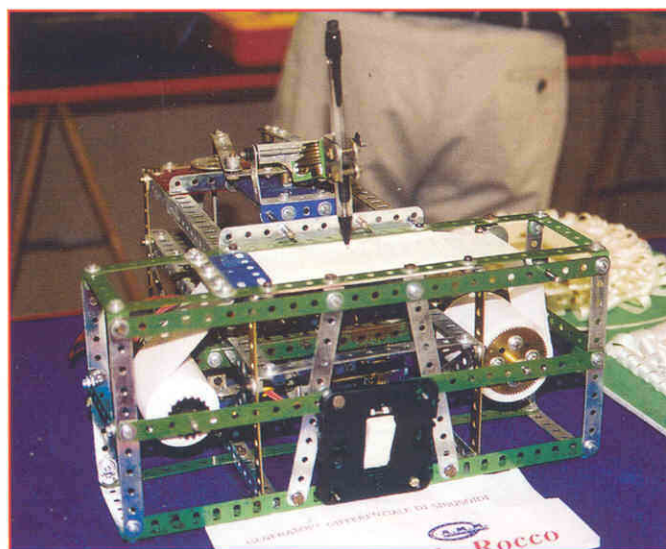
MECCANO EST UNE MARQUE DÉPOSÉE, PROPRIÉTÉ DE LA SOCIÉTÉ MECCANO SA, ET UTILISÉE AVEC SON AUTORISATION



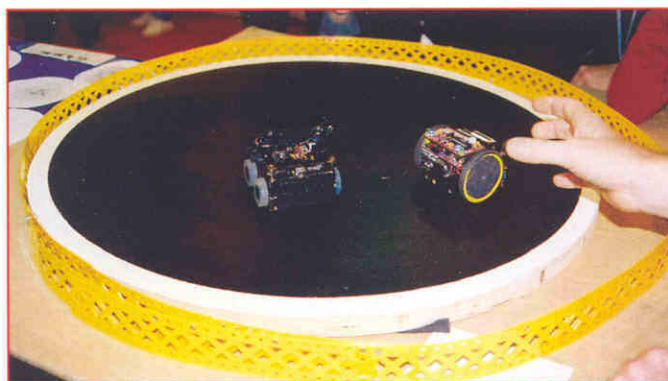
▲ 1



▲ 2



▲ 3

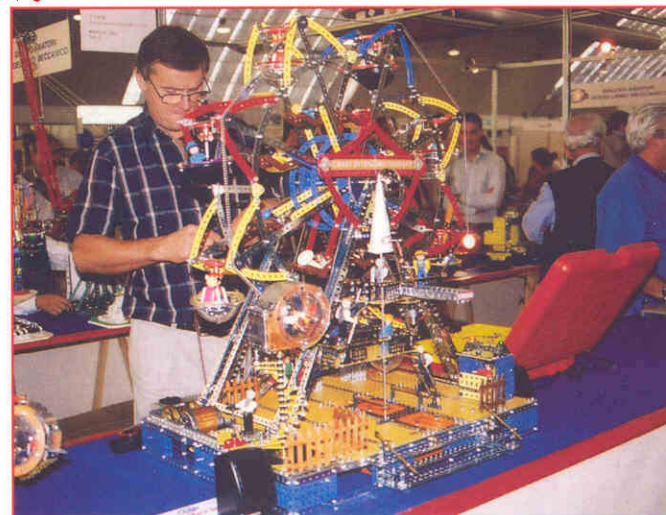


▲ 4

▼ 5



▼ 6



NOVEGRO 2004

REPORTAGE : MARCEL PAHIN - CAM 0157

- 1 : Pompe de Cornouailles - Willy Dewulf.
- 2 : Pelleteuse de chantier - Lucio Borriello.
- 3 : Générateur différentiel de sinusoides - Aldo Rocco.
- 4 : Sumos - Équipe Bernardi.
- 5 : Circuit de train à obstacles - Valentino Guadagnini.
- 6 : Manège crazy - Jean-Marie Jacquiel.



Président intérimaire : M. Willy Dewulf

Association Loi de 1901

Fondateur, Président d'honneur : M. Maurice Perraut

Secrétaire : M. Marcel Pahin

Responsable section Alsace, Bourgogne, Franche-Comté

Trésorier : M. Guy Pouchet

Administrateurs : M. Jeannot Buteux

Responsable section Champagne

M. Jean-Noël Caillois

M. Michel Delannoy

M. Willy Dewulf

Responsable section PACA

M. Jean-Max Estève

Responsable section Île-de-France

M. Bernard Garrigues

Porte-parole auprès de la Société Meccano

M. Michel Gonnet

M. Bernard Guittard

M. Serge Hondemarck

M. Marcel Rebischung

Les publications du CAM :

- Anciens numéros du présent Magazine, et dans la limite des stocks disponibles.
- Une liste s'appelant "l'Odeur du papier" existe. Mise à jour de manière périodique. Pour toute cette littérature (liste détaillée sur simple demande accompagnée d'une enveloppe réponse timbrée à 1,90 Euro), à adresser à :

Monsieur Guy Pouchet,

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

Reproduction interdite des textes et des photos sans accord préalable.

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

Rédacteur en chef :

Marcel Pahin

En accord avec l'auteur, nous pouvons être amenés à faire des modifications de texte.

Restez membre du CAM.

Devenez membre du CAM :

Cotisation annuelle 2005 : 42 Euro, à verser au Trésorier : Guy Pouchet

par chèque bancaire ou postal à l'ordre du CAM (20 Euro pour les moins de 18 ans). Cotisation pour les membres résidant hors CEE : 50 Euro pour les adultes.

Crédit photos, logos et dessins :

W. Dewulf, C. Gobeze, B. Guittard, M. Pahin, A. Schaëffer.

Crédit photos numériques :

J.L. Figureau, Éditions ETAI, Studio Lasercolor.

Mise en page :

Éditions La Régordane
BP 3 - F 48230 Chanac

Impression & routage :

AMD-Multicom - Immeuble Le Tertiel
113 quai Jean Périodier
F 34070 Montpellier

Date limite de réception de tous les envois pour le prochain numéro :

25 janvier 2005*.

Date de parution du N° 90 :

Première quinzaine d'avril 2005.

En couverture : Vitrine Meccano.

En encart : Dossier Compiègne 2005.

SOMMAIRE

ÉDITORIAL

LE MOT DU PRÉSIDENT

L'ODEUR DU PAPIER - MMM 4

MÉCANIQUE À LA LOUPE

TRANSMISSIONS... 5

RÉTROSPECTIVE

VITRINES (3) 6

CONSTRUCTIONS

TÉLÉGRAPHE (2) 9

SOUS-MARIN 12

EXPOSITIONS

NOVEGRO 2004 17

DIVERS

ANNUAIRE - PA

REMERCIEMENTS - JEU

AU SOMMAIRE 18

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

LE MOT DU PRÉSIDENT

Chers membres du CAM et amis

Pour la première et la dernière fois, au nom de toute l'équipe du conseil d'administration, je souhaite que 2005 soit pour vous une année calme, loin de la fureur des événements, que vous passerez à construire de beaux modèles ou de peaufiner vos collections et les faire admirer à vos amis.

Pour la dernière fois, car en mai 2005 vous allez voter pour le renouvellement d'un certain nombre de membres de notre conseil. En cette occasion, il vous sera proposé un nouveau Président et une nouvelle équipe. Il n'est absolument pas dans mes intentions d'accepter un poste de Président en 2005, je reste au sein de l'équipe, mais laisse la place à plus compétent que moi pour la diriger.

À nouvelle équipe, nouvelle philosophie de gestion.

N'oubliez pas que le club, c'est VOUS avant tout. Nous sommes passés du stade du groupe d'amis à celui d'une petite société de plus de 700 membres. La différence est sensible. Le bouche à oreille et les rouages peu clairs ne sont plus de mise. La nouvelle équipe pour laquelle vous aurez à voter est basée sur les principes suivants :

- Transparence totale de ses actions, dictées par le seul intérêt du club.
- Remplacement des décisions individuelles par un accord collégial.
- Traçabilité complète des relations membres-club et des réponses apportées. Pour cela, le "Secrétaire" sera en réalité un répartiteur qui adressera vos courriers à un groupe de personnes compétentes, chacune suivant un domaine précis.
- Choix et corrections éventuelles des articles à paraître dans notre revue, à discuter par le collège de rédaction (Le rédacteur en chef en est l'harmonisateur), les articles étant examinés par les spécialistes du genre.
- Ouverture des relations de notre club avec les clubs étrangers. Elles existent déjà, mais seront développées. Il y a environ 20.000 (chiffre très approximatif) fans de Meccano dans le monde. Nous ne pouvons les ignorer.
- Ouverture aux besoins de nos membres, en particulier fourniture de toutes les informations nécessaires pour l'acquisition de pièces Meccano ou compatibles, neuves ou de seconde main, de la littérature et de tout document utile pour collections et modèles.
- Bref, une équipe pour faciliter la recherche de la solution aux problèmes de chacun.
- À partir de mai 2005 l'élection ou la réélection au conseil d'administration ne se fera plus sur un simple nom parfois inconnu des membres. Avant celle-ci, il sera affiché dans la salle un format A4 par candidat sur lequel on pourra lire, un bref aperçu de sa carrière professionnelle, un bref aperçu de ses références Meccano (Modèles ou collection), un bref résumé des raisons de sa candidature et de ses projets.

VOUS êtes le club des amis du Meccano, bonne année 2005 au club, donc à vous tous.

Ne vous laissez pas gagner par des inquiétudes qui ne sont plus de mise.

À bientôt à Compiègne.

Signé : Vos Présidents actuel et à venir, et les membres du conseil d'administration ■



▲ Willy Dewulf à Dole - 2004

Vous trouverez ci-dessous un court poème pour essayer de bien commencer cette année 2005 qui s'annonce fertile en événements de tous ordres.

Bon Meccano !

BONNE ANNÉE 2005

Rien si ce n'est le fier salut
Que je vous tends à l'embrasure
De cet an neuf qui s'évertue
À nous promettre sans mesure
La joie des fleurs et de la vertu
De nos santés sans courbatures
De nos amis sans forfaiture
De nos affaires sans bavures
Mais enfin mais surtout
À bouche que veux-tu
La vie la vie la vraie vie
À bride abattue.

JEAN PIETRI ■

L'ODEUR DU PAPIER

Notre Ami Robert Goirand CAM 0002, collectionneur spécialiste des productions Meccano nous annonçait dans un précédent numéro la sortie d'un ouvrage concernant les activités Meccano suivantes :

- Meccano constructeur d'avions,
- Meccauto,

- Canots Hornby,
- Kemex,
- Elektron.

Voici la photo de la couverture de cet ouvrage qui est maintenant disponible.

Il s'intitule : Jouets Meccano dans les années 1930.

Il comporte 176 pages pour un total de 350 photos n/b et quadri.

Prix public : 39,95 € plus 5,60 € de frais de port.

Les clubs et associations peuvent bénéficier d'une ristourne de 20% sur l'achat de ce livre.

Les commandes groupées étant encore plus avantageuses, nous vous proposons de contacter la rédaction qui se fera un plaisir de vous renseigner.

Pour l'avoir eu dans les mains, cet ouvrage est de très bonne qualité.

À ne manquer sous aucun prétexte !

LA RÉDACTION ■



LES MMM

De quoi s'agit-il ?

En français comme en anglais, il s'agit de construire un ou des Micro-Modèles Meccano. Leur particularité, qui est la seule règle : devoir impérativement tenir au creux de la main.

Nos amis anglo-saxons accordent beaucoup d'attention à ce sujet.

Envoyez les photos des modèles réalisés à la rédaction. Merci d'avance !

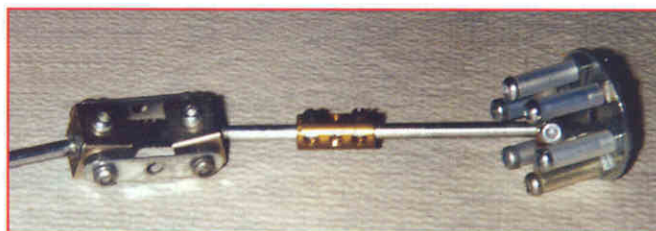
LA RÉDACTION ■



LA MÉCANIQUE À LA LOUPE

TRANSMISSIONS HOMOCINÉTIQUES

à joint double et tripode coulissant pour véhicule automobile



▲ Fig. 1 - 3 & 2 : Première variante - Variante moins encombrante - Deuxième variante

PRÉAMBULE

Les transmissions présentées ci-après sont constituées d'un joint double de type Glaenger pour le côté roue associé à un tripode coulissant pour le côté boîte de vitesses.

En relisant tout ce qui a pu être écrit sur le sujet, notamment dans le n° 74 de la revue du CAM, il ressort qu'une transmission homocinétique doit satisfaire à trois impératifs :

- assurer bien sûr une transmission homocinétique du mouvement,
- assurer un guidage correct des deux arbres au centre de la noix,
- ajuster la longueur de la transmission en fonction des débattements de la suspension.

Il est d'autre part souhaitable, sinon impératif, que l'axe de rotation du pivot de direction passe par le centre de rotulage des deux arbres, lui-même situé au centre de la noix, pour éviter des débattements de la transmission vers l'avant ou vers l'arrière lors des braquages de la direction.

Dans la réalité, côté roue, le joint double n'est pratiquement plus utilisé, il est largement remplacé par le joint à bille RZEPPA moins compliqué, plus fiable, plus compact et plus robuste, mais d'une technologie beaucoup plus avancée.

Côté boîte de vitesses, le tripode coulissant est toujours utilisé.

Dans toutes les approches « Meccano » de ce type de transmission le point le plus difficile à régler reste le guidage des deux arbres au centre de la noix. Nous vous présentons donc ci-après deux variantes de transmission répondant à cette question, dont l'entre axe des cardans est de 1 pouce (26 mm) soit trois trous de Meccano. Cet entre axe est nettement inférieur à celui résultant de l'association de deux accouplements universels n° 140 (38 mm).

DANS LA PREMIÈRE VARIANTE

Le guidage des deux arbres est réalisé par la sphère d'un support de rampe tourillonant au centre d'un assemblage de

deux supports doubles équipés de vis de 140 + écrous + rondelles pour limiter le jeu de fonctionnement.

La structure de ce joint double se résume en deux assemblages de deux bandes coudées de 2 trous n° 48E avec un raccord taraudé n° 64 qui permet les prolongements nécessaires aussi bien à l'intérieur (guidage des arbres) qu'à l'extérieur (arbre de transmission, fusée).

La liaison pivotante des deux cardans (noix) est réalisée par deux bandes étroites de 3 trous légèrement cintrées pour assurer le débattement des pièces de guidage. Une fois le réglage du jeu de fonctionnement établi, on utilisera un frein filet fort du commerce pour immobiliser les écrous, car il n'y a pas de place pour un contre-écrou ni pour un Nylstop. L'encombrement en rotation est de 33 mm.

Avantage

Ensemble robuste d'une grande rigidité.

Inconvénient

Encombrement relativement important limitant les possibilités d'application.

DANS LA DEUXIÈME VARIANTE

Plus compacte (même entre-axe mais encombrement réduit en rotation à un diamètre de 26 mm).

Le guidage des deux arbres est assuré par un cardan caoutchouc n° 213C. Cette pièce est maintenue à l'intérieur de la noix par des vis sans tête de 6 mm n° 69B.

La structure de ce joint double est constituée de quatre supports doubles assemblés 2 à 2 sur une bague n° 140Y à 4 trous taraudés.

La fusée d'un côté et l'arbre de transmission de l'autre seront fixés sur les trous laissés libres sur chaque bague n° 140Y. Les contre-écrous de ces arbres devront être énergiquement bloqués afin de pouvoir résister au couple de rotation de la transmission.

Avantage

Encombrement réduit permettant une plus large utilisation.

Inconvénient

Le guidage central des arbres en caoutchouc présente une certaine flexibilité sous des couples élevés, mais permet de répondre à la majorité des applications.

Cette variante représente pour nous le meilleur compromis y compris vis à vis du coût de réalisation.

Dans les deux cas, les angles de débattement (braquage, suspension) autorisés sont de l'ordre de 40°, ce qui reste acceptable.

En marge de ces réflexions nous vous proposons une variante moins encombrante de l'accouplement n° 140, dans lequel le croisillon central (bague n° 140Y) est remplacé par une bille de roulement à billes.

Pour assurer un fonctionnement souple et sans jeu, on aura soin de resserrer légèrement les branches des deux chapes de façon à ce qu'elles soient en appui élastique sur la bille.

Malgré ce petit « bricolage » qui ne dénature pas les pièces, l'ensemble est capable de transmettre un couple relativement important, tout au moins suffisant pour un bon nombre d'applications.

Ce montage présente deux avantages :

- Un coût nettement inférieur à celui de l'accouplement n° 140.
- Un encombrement réduit au centre de la valeur des têtes de vis de 140.

CÔTÉ BOÎTE DE VITESSES/PONT

Le tripode, lui, ne présente aucune difficulté. Il est réalisé par le coulisement de trois vis de 11,5 mm, montées à 120° sur une bague d'arrêt n° 59B1 solidaire de l'arbre, entre des guides (6 vis d'articulation de 23 mm) fixés sur une roue barillet de 6 trous solidaires de la sortie de boîte ou de pont. Toutes les vis utilisées ici seront équipées de manchon de liaison pour tringle en plastique n° 213 afin de réduire les jeux de fonctionnement et assurer un bon glissement des pièces entre elles.

BERNARD GUITTARD - CAM 1198 ■

LE COIN DU COLLECTIONNEUR

VITRINES POUR PIÈCES DÉTACHÉES

(Modèles répandus en France)

N° d'ordre CAM : 3

Pour ce dernier trimestre 2004, nous sommes ravis d'aborder une nouvelle fois l'étude sur les vitrines où il y a encore du travail à présenter.

Encore un article qui n'est paru dans aucun magazine.

Cette rubrique nous présente des photos de très bonne qualité comme vous avez pu le constater ; ceci depuis les quelques numéros où elle est présentée.

Nous poursuivons leur étude par celles qui succèdent immédiatement au premier

type à 5 tiroirs dont fit état notre magazine n° 81.

Elles sont aisément reconnaissables à leurs tiroirs à deux petites coquilles d'ouverture, qui sont d'ailleurs les seules modifications les différenciant. Elles leur furent de toute évidence apportées pour remédier à l'inconfort rencontré par les utilisateurs consécutivement au poids que pouvaient atteindre certains tiroirs, notamment celui du bas (désigné par E), destiné aux bandes, cornières, poutrelles et lon-

grines. On conçoit aisément que leur manipulation ait été rendue malaisée en ne disposant que d'une seule coquille centrale comme en étaient pourvus les précédents tiroirs.

Comme l'avaient été les premières, ces petites coquilles furent exécutées en laiton et leur forme supérieure bombée conservée, comme le montre la Fig. 3B. Elles changeront d'aspect vers 1937, comme nous le verrons ultérieurement.

Sur le plan de leurs compartiments (qui n'atteignent pas dans les tiroirs d'avant-guerre toute leur hauteur intérieure comme nous l'avons précisé), nous avons constaté que ceux des tiroirs A et D étaient tous identiques et conformes aux clichés suivants (se reporter au magazine CAM n° 81) :

Tiroirs A : cliché du bas parmi les trois représentés en page 8.

Tiroirs D : cliché de droite des deux représentés page 10. Nous devons pouvoir en déduire (sauf preuves contraires) que les autres divisions de ces mêmes tiroirs et reproduites dans ce même magazine n'eurent qu'une existence relativement brève.

Concernant les tableaux de pièces, la décision prise de les extraire de ces nouvelles vitrines pour en permettre de meilleures prises de vues et en obtenir de ce fait une reproduction intégrale dans notre magazine devait apporter un démenti quant aux améliorations que nous prétendions avoir constatées les concernant.

Nous évoquions dans les études parues dans nos magazines n°s 81 et 85 les effets néfastes des rayons ultraviolets sur les tableaux réalisés sur fond de velours de teinte bleue. Leur imparable pouvoir de décoloration devait, avec le temps, donner à cette belle mais fragile teinte un aspect noirâtre variant de "l'acceptable" au plus disgracieux comme l'attestaient les deux premiers tableaux étudiés dans ces magazines n°s 81 et 85. Nous attribuons ces différents stades de détérioration non seulement à la durée d'exposition des vitrines en magasins, mais également à leur orientation. Nous ajoutons que pour remédier à

▼ Fig. 3B - Vue arrière de la vitrine pour pièces détachées, montrant les tiroirs à deux coquilles d'ouverture - De haut en bas : les tiroirs A à E.



ces inconvénients, ce velours bleu avait été remplacé par du tissu inaltérable, en l'occurrence par du drap de couleur noire. Cette appréciation semblait fondée au vu de la fraîcheur relative des autres tableaux de pièces que présentaient les vitrines en attente d'être étudiées et qui le sont ce jour. Cette fraîcheur avait été pour le moins relevée trop rapidement sans avoir extrait ces tableaux de leurs vitrines et avoir pu ainsi apprécier la texture du tissu de fond, ce qui aurait été déterminant.

Après leur extraction pour les besoins de cette étude, notre erreur s'avérait flagrante en découvrant que les rabats de ce soi-disant drap sur la face interne de leur carton support - jamais exposée à la lumière du jour - laissaient apparaître ce velours à la magnifique teinte bleue.

Il en résulte que l'usage de drap noir venant en substitution du velours de couleur bleue n'aura jamais été que fictif. Ce velours n'aura été de toute évidence abandonné que vers 1936 au profit de la feutrie-

ne à la teinte jaune bien connue et qui fut maintenue jusqu'à la suppression des vitrines.

Nous avons fait par contre la découverte d'un tableau de pièces réalisé sur un fond de réel velours et de couleur noire d'origine. Les rayons U.V. ne peuvent être en aucun cas mis en cause dans le cas présent, ce tableau étant quasiment neuf.

Ce tableau que nous représentons sous la Fig. 3D a été extrait pour la circonstance de sa vitrine qui est du premier type, soit à tiroirs munis d'une seule coquille d'ouverture centrale. L'assortiment des pièces présentées hors du commun (que nous décrivons plus loin) s'ajoutant à ce drap noir semblable à celui qu'arboraient les vitrines plates qui précédèrent celles que nous étudions nous font admettre qu'il s'agit de l'un des tout premiers tableaux ayant équipés les vitrines à cinq tiroirs.

Liste des pièces présentées par les différents tableaux faisant l'objet de cette étude.

Nous tenons à souligner que leur examen minutieux a permis de constater que leurs compositions n'avaient pas été réalisées avec une rigueur absolue. Toutes présentent des nuances et nous mentionnons celles qui caractérisent les tableaux de pièces constituant cette étude.

Les pièces indiquées y figurent en 1 exemplaire. La teinte de celles s'y trouvant en couleur y est précisée.

1- Liste des pièces composant le tableau représenté par la Fig. 3C pris pour base :

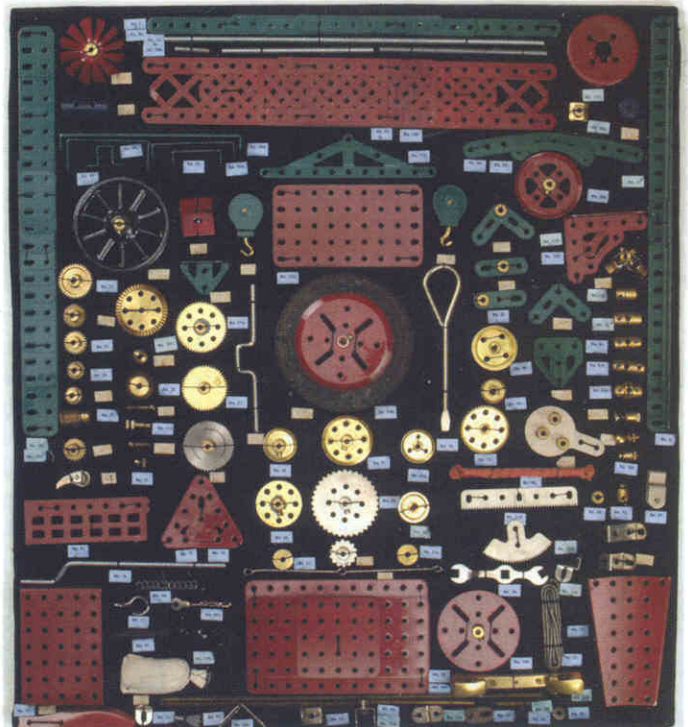
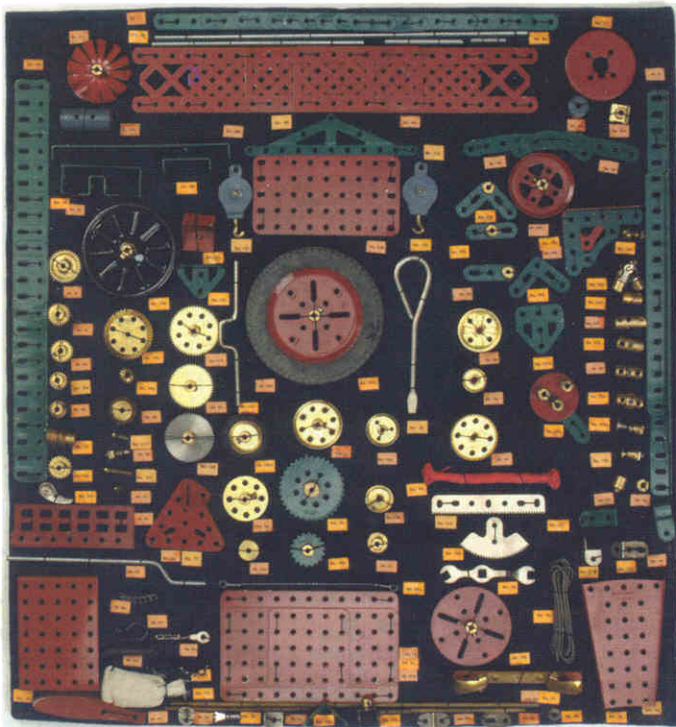
2- Liste des variantes relevées dans la composition du tableau de pièces contenu dans la vitrine reproduite sous la Fig. 3A (page de couverture), modifiant celle détaillée ci-dessus. (Pièces en plus, en moins ou de présentation différente).

En plus : n°s 15 - 15a - 48a verte - 79 - 96a verte - 97 rouge, bouts ouverts - 100a rouge, bouts ouverts - 111a - 154a verte.

En moins : n°s 14 - 16a - 78 - 80b - 111c - 142c.

N.B : Nous n'avons pas cru nécessaire de

1 verte	1a verte	1b verte	2 verte	2a verte	3 verte
4 verte	5 verte	6 verte	6a verte	8 verte	8a verte
8b verte	10	11	12	12a	13
14	16a	18b	19 rouge	19a noire	19b rouge
20 rouge	20a rouge	20b	21	22	22a
23	23a	24	25	25a	26
26a	27	27a	28	29	30
30a	30c	31	32	34	35
36	37 tête boule écrou + boulon	37a	38	40 rouge	41 rouge
43	44 verte	45 verte	46 verte	48 verte	48d verte
50	53 rouge	53a rouge	54 rouge 8 tr.	57 noire	57b noire
58	59	61	62 verte	62b verte	63
63a	63b	63c	64	65	70 rouge
72 rouge	76 rouge	77 rouge	78	80	80a
80b	82	89 verte	90 verte	90a verte	95 verte
96a verte	98 rouge bouts fermés	99 rouge bouts ouverts	99a rouge bouts ouverts	100 rouge bouts fermés	101
103 verte	103a verte	103b verte	103c verte	103d verte	103e verte
103f verte	103g verte	103h verte	103k verte	108 verte	109 rouge
108 verte	103e verte	103f verte	103g verte	103h verte	103k verte
110	111 tête boule	111c tête boule	111 tête boule	114	115
116 verte	120 tampon	120a tampon à ressort	121 accouplement train nickelé	122	124 verte
125 nickelée	126 verte	126a verte	127 verte	128 verte	129
130 rouge-vert	131 rouge	134 rouge	137 rouge	139 rouge	140
142b	142c	144	147	148	149 frotteur pour train élec
Dunlop Cord					
151 gris	152 gris palan à 2 poulies	154a nickelée	157 rouge	159 scie circulaire	163 gris
164 gris					



▲ Fig. 3C & 3D - Tableaux.

faire ressortir les nombreuses variations relatives à la disposition de certaines pièces d'un tableau à l'autre. Exemple : le sac chargé (122) se trouve sur l'un avec la fermeture dirigée vers la droite ; sur l'autre avec la fermeture dirigée vers la gauche. Le palan (151) est placé sur l'un à gauche ; sur l'autre à droite. Le palan (152) est placé à droite sur l'un ; à gauche sur l'autre. Nous avons même observé le frotteur pour train électrique (149) placé verticalement alors qu'il est généralement placé horizontalement, etc. etc.

3- Liste des pièces ne figurant pas ; soit par

le type, soit par le coloris inhabituel ; dans la liste de base détaillée au §1 et comprises dans la composition du tableau représenté par la Fig. 3D :

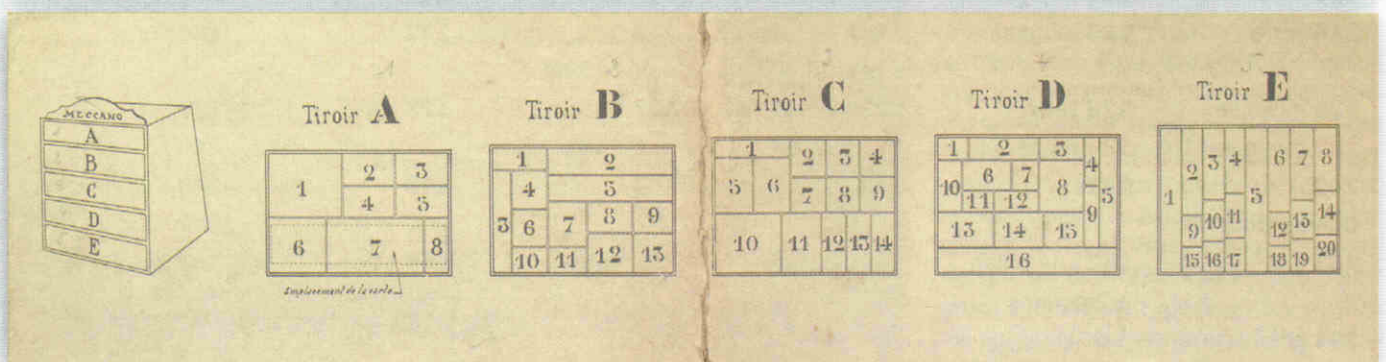
n°s 19b rouge y compris le moyeu - 44 nickelée - 95 nickelée - 96a nickelée - 101 en fils torsadés - 108 rouge - 124 nickelée - 130 nickelée - 151 palan vert et sans patte d'attache poinçonné Made in England - 152 palan vert et sans patte d'attache poinçonné Meccano fabriqué en Angleterre - 159 scie circulaire avec poinçon anglais : T.G. Wolstenholme & Sons - SHEFFIELD - 163 bleu nuit brillant - 164 bleu nuit brillant.

Afin d'éviter toute équivoque, précisons qu'il ne s'agit pas d'une composition anglaise, toutes les autres pièces portant un poinçon français tel que : Meccano-France ou Meccano-Paris. Afin de parfaire cette étude, nous reproduisons le carton qui était fourni avec la vitrine permettant au dépositaire de s'orienter rapidement sur le tiroir et le compartiment qui contenait la ou les pièces à fournir. Le prix s'y trouvait même indiqué. Un conseil était imprimé au bas de cette carte : Conserver cette carte à la place qui lui est réservée dans le tiroir A.

MAURICE PERRAUT - CAM 0001 ■

▼ Fig. 3E & 3F - Reproduction du carton - dimensions réelles : 13,3 x 48,5 cm - Présentation recto au-dessus et verso en-dessous.

VITRINE MECCANO N° 1											
Partie	Fig. C. P. 1	Partie	Fig. C. P. 2	Partie	Fig. C. P. 3	Partie	Fig. C. P. 4	Partie	Fig. C. P. 5	Partie	Fig. C. P. 6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192
193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204
205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216
217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228
229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252
253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264
265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276
277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288
289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300



TÉLÉGRAPHE MORSE RÉVERSIBLE (2)

Voici comme promis le second et dernier volet de cet intéressant télégraphe réversible fonctionnel.

Nous vous souhaitons du plaisir à le construire et à l'utiliser.

5 - Guide de la bande papier - zone 5

Composé de 2 équerres-cornières n° 161, fixées sur le plateau-support avec un intervalle de 5 trous aux coordonnées : **D6-G6** et **D10-G10**, se reporter au schéma pour voir dans quel sens se présentent ces deux pièces.

Le guide-bande proprement dit est constitué d'une plaque flexible n° 188, sur laquelle sont fixées sur les trous extérieurs dans le sens de la longueur deux bandes étroites de 5 trous n° 235, (ceci pour réaliser l'épaisseur qui permettra le passage de la bande de papier).

Sur ces 2 bandes étroites sont fixées, dans le sens de la largeur, en partant de l'extrémité basse :

- une bande de 3 trous n° 6a à l'extrémité,
- deux bandes étroites de trois trous n° 235g aux trous 2 et 4,
- une bande coudée de 3 trous n° 48, pliure tournée vers le haut,

Seul le trou central reste inoccupé.

Le guide bande est fixé aux 2 équerres-cornières n° 161 grâce à 4 équerres à 90° n° 12.

La bande de papier passe ensuite entre 2 galets constitués de poulies de 25 mm avec leur pneu (voir photo - seul ce type de pneus vous permettra de pincer correctement la bande de papier). Nous allons voir la mise en place du galet supérieur. Nous reparlerons du galet inférieur avec le module 7.

Une tringle de 5 cm est passée dans les trous de la bande coudée de 3 trous n° 48 qui a été montée précédemment sur le guide-bande.

Un support de rampe avec collier n° 136a est monté sur cette tringle à l'intérieur et de droite à gauche de la bande coudée, ainsi que deux rondelles.

Une bague d'arrêt est fixée à l'extérieur de la bande coudée, afin de maintenir la tringle en place.

Une deuxième tringle de 7,5 cm est montée sur le support de rampe avec collier n° 136a. Sur cette tringle est monté un second support de rampe avec collier n° 136a, fixé à l'extrémité de cette tringle.

Ce collier supporte :

- une tringle de 25 mm, sur laquelle est montée la poulie de 25 mm et son pneu,
- une plaque triangulaire de 25 mm n° 77 (qui servira à lever la poulie lors du changement de galet de papier).

Le tout étant maintenu en place grâce à un boulon passé dans l'un des 3 trous de la plaque n° 77, sur lequel a été vissé un écrou avant blocage définitif de l'axe de 25 mm.

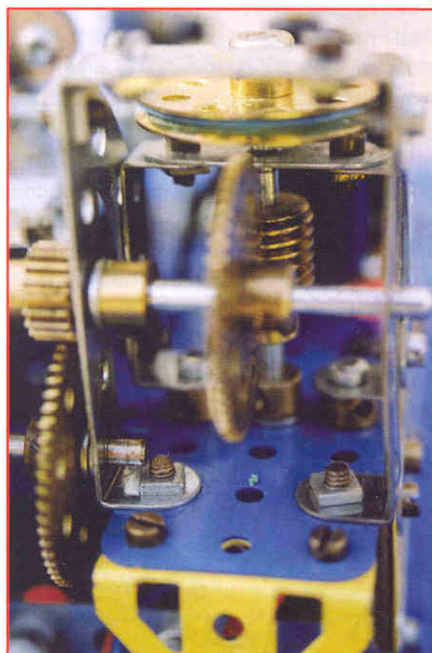
L'écrou est serré ensuite, de telle manière que la plaque n° 77 soit dans la position que l'on peut voir sur la photo.

Pour terminer sur ce galet supérieur, il reste à utiliser un ressort de rappel, afin de contraindre celui-ci à rester en position basse. Pour ce faire, utiliser un ressort de traction n° 43, dont on passe l'anneau dans l'axe de 25 mm, sur la longueur disponible restante pour ce qui concerne sa partie supérieure et que l'on fixe pour sa partie inférieure à la plaque à rebords à l'aplomb de la situation de la partie supérieure.

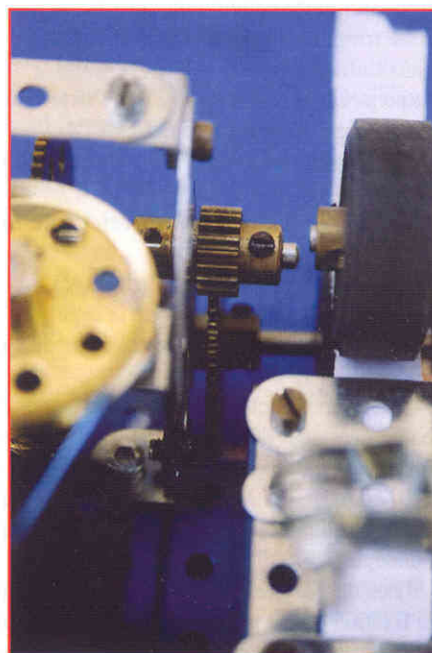
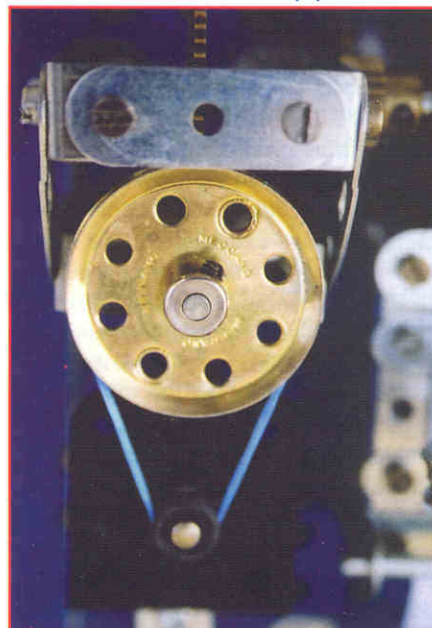
Une bague d'arrêt caoutchouc n° 59a tient le ressort de traction en place sur l'axe de 25 mm.

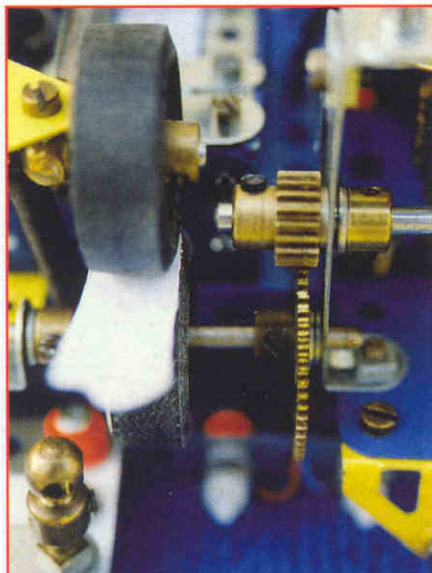
Normalement à cet instant, si vous avez placé ce montage sur la plaque support, vous devriez pouvoir lever ce galet qui ne demande qu'à descendre. Il vaut mieux d'abord monter le galet inférieur avant de mettre en place le ressort sur le galet supérieur.

▼ 3 & 4 - Zone 6 : Mécanisme d'avancement du papier.

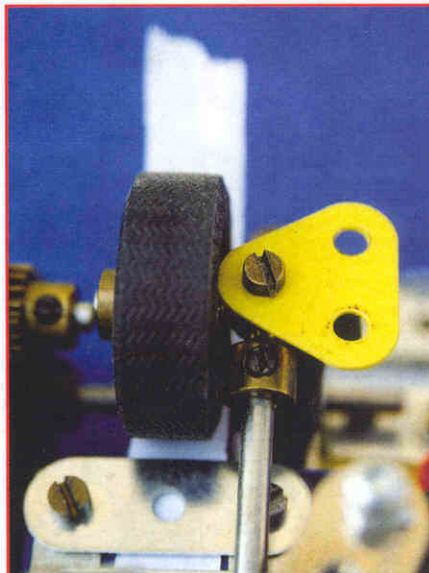


▲▼ 1 & 2 - Zone 6 : Guide de bande papier, zone 5 - Mécanisme d'avancement du papier.





▲ 5 & 6 - Zone 6 : Mécanisme d'avancement papier.



6 - Mécanisme d'avancement de la bande papier - zone 6

Composé d'une part du petit moteur Meccano noir monté sur une cornière de 3 trous n° 9f, elle-même fixée au plateau-support grâce à 2 entretoises n° 38a aux coordonnées : **I6-K6**, et d'autre part du mécanisme d'avancement de la bande papier.

L'axe du moteur est muni d'une bague d'arrêt caoutchouc n° 59a. Le moteur est alimenté à travers une résistance de 7 ohms, afin de ne pas dérouler trop vite le papier.

Ce mécanisme est composé de deux cages se situant à 3 trous d'intervalle.

La première cage est constituée de 2 bandes coudées de 3 trous n° 48, fixées sur le plateau-support. Chacune de ces bandes coudées est surélevée de la hauteur d'une bague d'arrêt n° 59 (une entretoise n° 38a faisant aussi bien l'affaire), aux coordonnées : **I10-K10**. La partie supérieure de ces 2 bandes coudées, est reliée par une bande de 3 trous.

Une tringle de 7,5 cm est passée dans le trou central de cette bande de 3 trous. Sur cette tringle sont passées du haut en bas et dans l'ordre :

- une poulie de 38 mm n° 21 (à l'extérieur de la cage, moyeu sur le dessus),
- une vis sans fin n° 32 (à l'intérieur de la cage),
- une bague d'arrêt (à l'intérieur de la cage),
- une rondelle (à l'intérieur de la cage),
- une rondelle (à l'extérieur de la cage),
- une bague d'arrêt (à l'extérieur de la cage).

La seconde cage est constituée de 2 bandes coudées de 5 trous n° 48a, fixées directement sur le plateau-support aux coordonnées : **I12-K12**. La partie supérieure de ces 2 bandes coudées, est reliée par une bande de 3 trous.

Les deux cages sont rigidifiées grâce à la fixation de 2 bandes incurvées n° 90a, au premier trou inférieur pour ce qui concerne

la première cage et au premier trou supérieur pour ce qui concerne la seconde. Ceci pour chaque côté des deux cages.

Un élastique Meccano ou autre est passé dans la gorge de la poulie de 38 mm. Il est placé sur l'axe du moteur, mais sous la bague d'arrêt en caoutchouc n° 59a. De ce fait, l'avance du papier ne défilera pas à une vitesse excessive.

Il reste à fixer une embase triangulée coudée n° 126 aux coordonnées : **I13-K13**. Cette embase coudée supportera l'interrupteur de courant acheté dans toute bonne boutique d'électricité. Il vous faudra repérer le trou de passage du levier de l'interrupteur pour pouvoir le visser sur l'embase coudée.

Une tringle de 6 cm est passée dans les trous du milieu de chacune des bandes coudées de 5 trous. Cette tringle supporte de droite à gauche et à l'intérieur de la cage :

- une roue de 57 dents n° 27a,
- une bague d'arrêt,
- une rondelle,
- une rondelle à l'extérieur de la cage,
- un pignon de 19 dents n° 26, à l'extérieur également.

Une seconde tringle est passée dans le premier trou inférieur de la bande coudée de 5 trous de gauche. Cette tringle supporte le galet inférieur permettant l'avance du papier.

▼ 7 - Zone 7 : Support de fils.



Pour terminer ce descriptif du mécanisme d'avancement des galets, il est indispensable de parler tout d'abord de la mise en place du galet inférieur.

Celui-ci est maintenu sur sa droite grâce à la bande coudée de 5 trous de la seconde cage, comme nous l'avons déjà décrit.

Du côté gauche, une équerre à 90° de 25 x 12 mm n° 12b est fixée sur les 2 trous les plus à droite de la plaque rigide n° 74 se trouvant dans la zone 7.

Une tringle de 7,5 cm est passée dans le trou de cette équerre, elle supporte dans l'ordre et de gauche à droite :

- une rondelle,
- une bague d'arrêt,
- une poulie de 25 mm munie de son pneu,
- une roue dentée de 57 dents n° 27a (qui sera entraînée grâce au pignon de 19 dents monté sur l'arbre précédemment cité),
- deux rondelles.

Maintenant que le galet inférieur est monté, vous pouvez mettre en place le galet supérieur. Le positionnement du ressort ayant été fait auparavant, pour le bien de la chose.

7 - Support de fils et fils de passage des impulsions électriques - zone 7

Comme vous avez pu le remarquer, les zones 5, 7 et 8 se chevauchent.

La zone 7 est la zone la moins peuplée et la plus simple à construire. Elle est composée tout simplement d'une entretoise plastique triple n° 260c, sur laquelle sont fixés sur deux de ses trous, deux boulons de 12 mm qui supportent chacun de bas en haut :

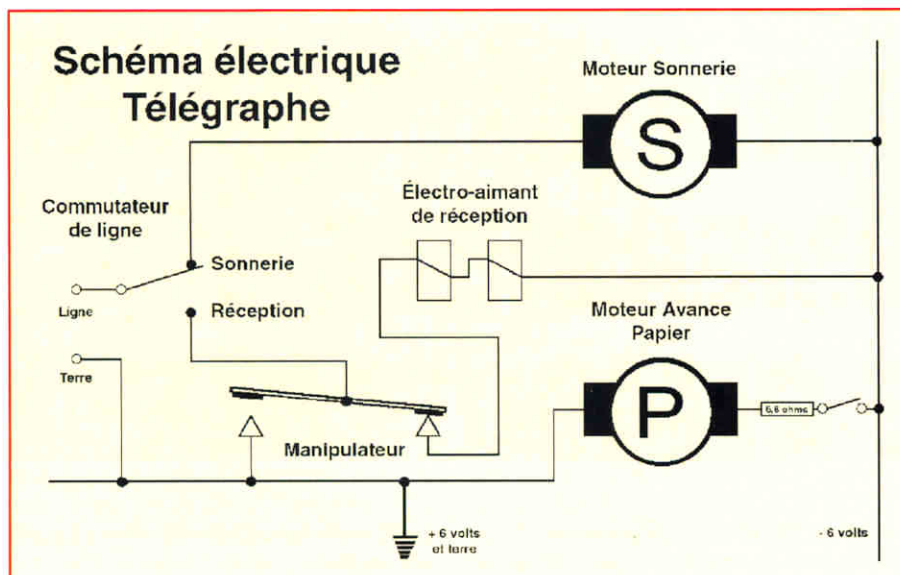
- une paire de rondelles minces entre lesquelles est pincé pour chaque paire un fil électrique, cet ensemble se trouvant sous l'entretoise triple,
- une rondelle,
- un écrou,
- une paire de rondelles sur lesquelles sera pincé un fil reliant le premier poste au second, permettant ainsi de faire passer les impulsions données par le levier de manipulation du premier poste au second décrit en zone 3. Il est nécessaire de croiser les fils pour respecter le statut émetteur et récepteur,
- un écrou, le tout se trouvant au-dessus de l'entretoise triple.

Le troisième trou de l'entretoise resté libre, accueillera un boulon de 12 mm, sur lequel sera passée une entretoise plastique n° 38a. Le tout fixé à le plateau-support aux coordonnées **C11**.

8 - Commutateur de ligne - zone 8

Ou dispositif de passage du statut d'Émetteur au statut de Récepteur.

Module rapporté au montage principal, grâce à 2 équerres à 90° n° 12 fixées sur la



▲ 8 à 10 - Zone 8 : Schéma électrique - Commutateur de ligne en positions S et L.

bande de 11 trous se trouvant sur le devant du montage, supportant également les bornes d'arrivée du courant.

Il est composé d'un empilage de plusieurs plaques plastique de 5 x 3 trous n° 194, afin de respecter l'isolation. Le tout est rigidifié grâce à une bande de 5 trous du côté supérieur, et d'une bande de 3 trous du côté inférieur gauche.

Une entretoise étant positionnée du côté droit sur la bande de 5 trous, toujours pour respecter l'isolation.

Une équerre à 90° est fixée à l'extrémité droite de la bande de 3 trous. Le trou oblong étant dans le sens vertical.

La deuxième rangée de trous de ces plaques n° 194 est occupée à gauche par un boulon vissé tête en haut, sur lequel sont installés dans l'ordre :

- deux rondelles qui serviront à pincer un fil électrique (au-dessus de l'empilage) "***";
- l'empilage lui-même,
- une rondelle,
- un écrou,
- deux rondelles qui serviront à pincer un fil électrique,
- un écrou.

À droite, un plot de contact n° 544 est monté, de telle manière qu'il reçoive un fil électrique (voir le descriptif de rondelles et d'écrou précédent).

Un second plot de contact n° 544 est monté sur le 3^e trou de l'empilage de plaques n° 194, de manière identique au précédent. Il accueille comme son prédécesseur un fil électrique.

Le passage de l'état d'émetteur à celui de récepteur et vice-versa étant assuré grâce à une bande de 5 trous pivotante dans le sens horizontal, fixée sur l'empilage de plaques n° 194, grâce à un boulon de 12 mm n° 111a, passé tête en bas, suivi dans l'ordre de :

- une rondelle,

- la bande de 3 trous servant à rigidifier l'empilage,
- l'empilage lui-même,
- une rondelle,
- un écrou,
- une rondelle,
- la bande de 5 trous,
- une rondelle,
- un ressort d'attache pour corde Meccano n° 176, dont on a enlevé la partie servant à fixer la corde Meccano,
- un écrou frein n° 37h.

Il ne reste plus qu'à garnir la bande de 5 trous servant à passer du statut d'émetteur à celui de récepteur.

Le second trou est utilisé pour récupérer le courant électrique venant de "***". Passer un boulon de 5 mm tête en bas dans le second trou de la bande de 5 trous en partant de la gauche.

Ajouter une rondelle, et pincer le fil venant de "***" entre la rondelle et la bande de 5 trous.

Serrer en vissant un écrou.

Le trou se trouvant à l'extrémité droite de la bande de 5 trous est occupé par une cheville filetée n° 115 sur laquelle est monté un support de rampe avec collier n° 136a.

Cette bande de 5 trous étant positionnée manuellement ; grâce au levier que nous venons de construire ; sur l'un ou l'autre plot de contact, suivant que l'on désire passer en émission ou en réception.

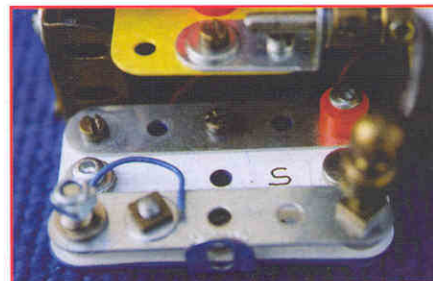
Sauf erreur de notre part, la description mécanique est maintenant terminée.

PARTIE ÉLECTRIQUE

La partie mécanique ne devrait pas avoir posé de problème particulier à un constructeur consciencieux et méthodique.

La partie électrique n'est guère plus compliquée. Cependant, il faudra faire attention aux différents branchements.

L'interrupteur général est fixé, comme



nous l'avons écrit sur une embase coudée n° 126, elle-même fixée sur la plaque rigide n° 73 se trouvant dans la zone 6.

Les bornes d'alimentation du courant électrique; constituées de vis et d'écrous en Nylon; sont fixées comme nous l'avons écrit précédemment sur la bande de 11 trous se trouvant sur la face avant inférieure du poste télégraphique.

Voir les descriptifs précédents pour la mise en position de ces deux bornes.

Penser qu'il vous faudra deux rondelles par borne pour pincer les fils d'arrivée du courant venant de la source d'alimentation, et deux rondelles pour chaque borne également pour les fils partant de ces bornes pour arriver à un sucre (fixer solidement à une de deux plaques rigides n° 52, grâce à une équerre à 90° - un trou devra être percé dans le sucre pour pouvoir permettre la fixation). Le sucre servira de centrale de distribution électrique. Se reporter au schéma électrique et à la photo montrant la vue de dessous de ce modèle pour exécuter le câblage.

Nous espérons que vous passerez un bon moment à construire ce modèle, qui au demeurant n'est pas très compliqué, mais devient spectaculaire si vous décidez de l'utiliser comme il est prévu dans la réalité : c'est-à-dire en construisant deux postes.

UTILISATION

Les deux postes étant au repos, les commutateurs de ligne sont sur "S", le poste qui veut appeler bascule sur "L" et appuie sur le manipulateur, la sonnerie de l'autre poste retentit, son opérateur bascule le commutateur sur "L" et met en marche le moteur d'avance papier, le message peut être reçu, si le premier arrête de transmettre, le deuxième peut répondre, à la fin de la communication les deux postes repassent sur "S".

MG/BELFORT ■

SOUS-MARIN MECCANO

SUBMERSIBLE

TYPE *LE REDOUTABLE*

Voici pour la première fois dans nos colonnes un article sur les modèles réduits de sous-marin construits en Meccano et capables de plonger sous l'eau.

Il est très étonnant de penser qu'il est possible de construire ce genre de modèles.

Cependant, vous remarquerez sur les photos, en particulier les deux dernières : 5 et 6, que celui-ci nous est présenté ici au moment où il commence sa plongée et une fois qu'il est complètement immergé par 3 mètres de profondeur.

Nous devons ce petit exploit à notre ami André Schaeffer, qui nous a habitué à des constructions hors du commun.

Nul doute que si le CAM participe au salon de la maquette à Paris, comme cela avait été évoqué en mai 2004, ce splendide modèle fasse le bonheur des visiteurs.

Le "Meccanotilus" ne doit rien au capitaine Nemo, mais est une reproduction à peu près conforme au sous-marin nucléaire *LE REDOUTABLE*.

L'idée était de réaliser un modèle dont les seules parties étanches seraient le moteur et les batteries. Les plongées et remontées devaient être commandées par le

seul effet de l'eau sur les gouvernes, leur position le départ et l'arrêt étant commandés par une minuterie.

Nous avons ajouté un tir de fusée, tir d'ailleurs pas très réaliste : la fusée est tirée à partir d'un affût extérieur au lieu de sortir de l'intérieur du navire !

UN PEU D'HISTOIRE

Le sous-marin nucléaire lanceur d'engin ou SNLE *Le Redoutable* est le premier sous-marin nucléaire français construit à l'arsenal de Cherbourg.

Lors du lancement du projet en 1961, les technologies nécessaires à une telle entreprise sont complètement inconnues de la France et doivent être entièrement imaginées.

La difficulté consiste à communiquer en quelques secondes sous la surface de l'eau une vitesse de 100 km/h à un missile de 18 tonnes sans le détériorer lors de l'éjection de son tube. Mais aussi de maintenir une stabilité parfaite au sous-marin évoluant à faible vitesse lors du lancement. Une autre difficulté à résoudre vient de l'indispensable extrême précision de tir d'un "MSBS" (Mer-Sol Balistique Straté-

gique) conditionnée par le cap tenu par le sous-marin.

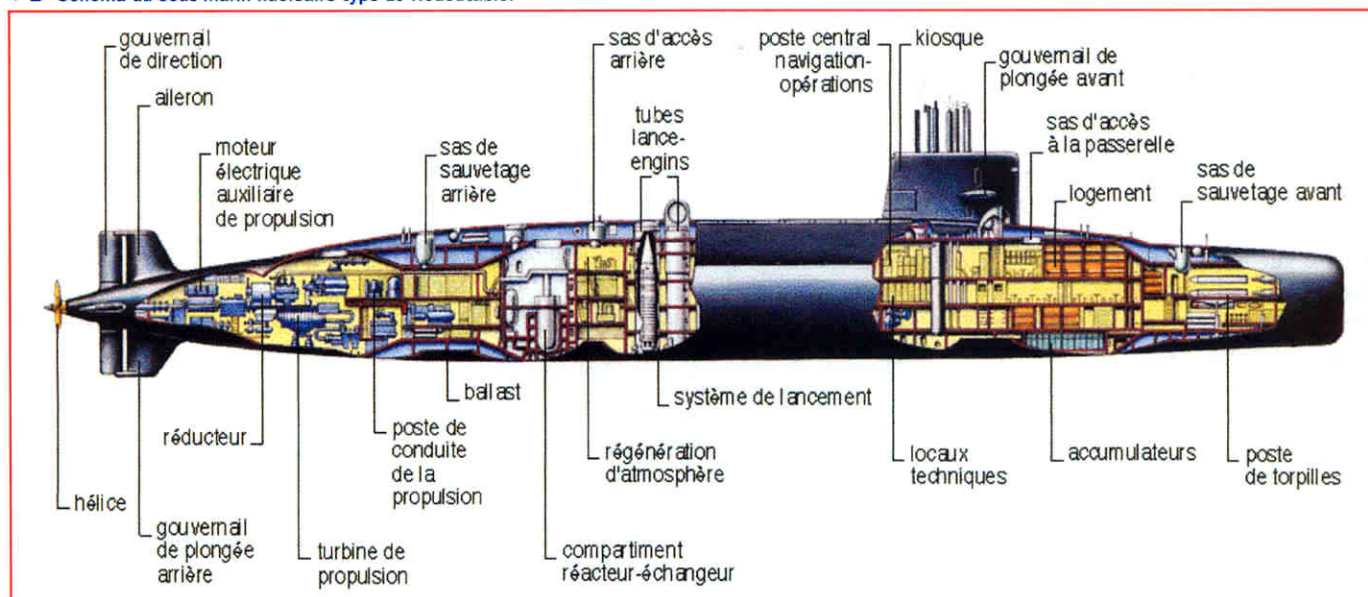
De 1961 à 1966, est mis au point le système d'arme. La chaufferie nucléaire offre une quantité d'énergie illimitée apportant le confort et dispensant de l'embarquement d'importantes réserves de carburant.

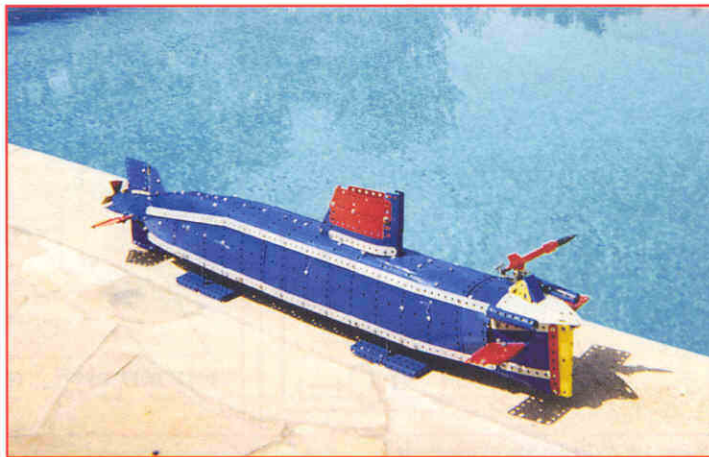
La propulsion est assurée par un réacteur à uranium hautement enrichi. La chaleur dégagée par la réaction nucléaire chauffe l'eau circulant au moyen de pompes dans le circuit primaire.

Lancé le 29 mars 1967 en présence du Général De Gaulle, *Le Redoutable* rejoint sa base de l'île Longue près de Brest pour entrer dans le service actif en 1971. Quinze millions d'heures de travail auront été nécessaires de la conception à la construction. Cinq autres submersibles de ce type seront construits : *Le Terrible*, *Le Foudroyant*, *L'Indomptable*, *Le Tonnant* et *L'Inflexible*.

Retiré du service opérationnel après 20 années de missions de dissuasion, *Le Redoutable* retrouve l'arsenal de Cherbourg pour y être démantelé et privé de la tranche contenant la chaufferie nucléaire. Le sous-marin devait transformer *Le Redoutable* en

▼ 1 - Schéma du sous-marin nucléaire type *Le Redoutable*.





▲ 1 & 2 - Sous-marin vues d'ensemble.

musée se concrétise en juillet 2001, lorsqu'il entre lors d'une grande marée, guidé par des remorqueurs, dans son dernier bassin.

Face à la gare maritime transatlantique, dans l'enceinte de la Cité de la Mer le 1^{er} SNLE français devient ainsi le plus grand sous-marin nucléaire visitable au monde.

1) CARACTÉRISTIQUES DU MODÈLE

Poids : 3,3 kg
Longueur : 105 cm
Vitesse : 0,5 m/sec : soit 1,8 km/h
Durée du programme : 2 minutes 30

2) MOUVEMENTS EXÉCUTÉS

Trois déplacements en surface et deux plongées intermédiaires.

Tir de la fusée juste avant la première plongée. Modification constante de la trajectoire du modèle.

3) STRUCTURE

La partie inférieure est faite de deux cornières de 49 trous, prolongées à l'avant et à l'arrière par des bandes de 19 trous recouvrant les cornières sur 3 trous. Pour plus de réalisme, nous conseillons de prendre à l'avant des bandes de 25 trous.

Deux bandes de 7 trous fixent le largeur.

À l'avant les bandes sont réunies grâce à deux plaques flexibles en U.

Les deux côtés de la proue sont construits à l'aide de quatre plaques flexibles de 5 x 9 trous que l'on renforce avec des bandes verticales de 9 trous et horizontales (en haut) de 11 trous.

Le fond de la coque est fermé à l'aide de plaques flexibles de 9 trous.

À la poupe est monté un arceau renforcé à la base par deux grands goussets. Trois bandes de 19 trous sont vissées à cet arceau.

À l'arrière elles sont fixées à un cylindre (pièce n° 216) à la sortie duquel est vissé un support double qui servira de palier à l'axe d'hélice.

Les côtés de la poupe sont fermés au moyen de plaques flexibles.

4) PARTIE SUPÉRIEURE

Elle se pose sur la partie inférieure qui comporte quatre boulons dont le filetage permet la fixation de la partie supérieure.

Elle contient trois flotteurs en plastique expansé (type polystyrène) d'un volume total de 2,8 litres, attachés par des fils de Nylon dans la partie supérieure.

Une série successive de trois plaques flexibles de 9 trous donne la forme à cette partie.

Le haut est renforcé par des bandes préformées de 11 trous et des bandes latérales extérieures de 25 et 19 trous, qui masquent les jonctions des plaques.

Le kiosque tient grâce à l'élasticité des pièces utilisées.

Sous ce kiosque, une boîte de 5 x 3 x 2 cm, faite à partir de déchets de plaques flexibles, peut contenir du lest.

Deux autres boîtes de même type se trouvent à l'avant et à l'arrière de la partie inférieure et servent à recevoir le lest servant à équilibrer le navire.

5) ENTRAÎNEMENT DE L'HÉLICE

Le premier moteur utilisé, trop puissant et trop consommateur de piles n'a pas été retenu.

Le deuxième essai a été réalisé avec un moteur Philips type AIRPAX 9904 12v.

Ce moteur a été utilisé avec trois piles de 9 V en série donnant ainsi 27 V.

Lorsque l'hélice tourne dans l'eau, ce voltage tombe à environ 22 V, l'ampérage étant de 0,3 A et la vitesse de rotation de 1100 t/mn.

Si l'on freine fortement l'arbre d'hélice à la main, la tension chute à 20 V et l'ampérage passe à 0,9 A.

À ceux qui pensent que c'est là un bien méchant traitement pour un moteur donné pour 12 V, nous répondons que nous nous servons depuis 13 ans de ce même moteur, en le faisant travailler à 22 V pendant des heures.

Le moteur permet diverses combinaisons d'engrenages.

Une réduction d'environ 9 est utilisée, comme le montre la Fig. 1a.

L'axe du moteur est en 1.

La première réduction est de 3 et sort sur l'arbre 2. La 2^e, également de 3, se trouve dans la partie supérieure du boîtier.

Le pignon 3 porte l'axe de sortie.

Ce qui importe c'est que l'hélice, sur laquelle nous reviendrons, tourne à environ 1100 t/mn.

Ceux qui veulent un sous-marin hors-bord, s'orienteront vers un autre moteur !

6) BOÎTE ÉTANCHE

Nous avons utilisé une boîte de 8 cm de diamètre et de même longueur, munie d'un couvercle à vis.

Elle contient :

- le moteur,
- les trois batteries montées en série,
- un interrupteur magnétique.

Le centre du fond de la boîte est percé à 4,5 mm de diamètre.

Le moteur est positionné, les passages des vis de fixation sont marqués et percés à 4 mm de diamètre.

Un carré de 4 x 4 cm est découpé dans une chambre à air de vélo.

Puis percé en son centre, à l'emporte-pièce d'un trou de 2 mm.

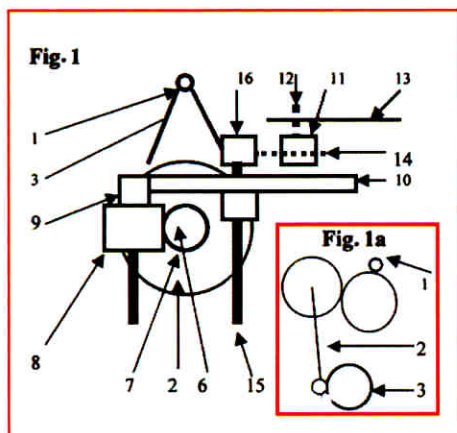
Le carré est collé, avec une colle-contact, à l'extérieur du fond de la boîte en le centrant à l'aide d'une petite tringle passée dans le trou du carré.

Une fois la colle sèche, percer les trous de fixation du moteur. Placer le moteur.

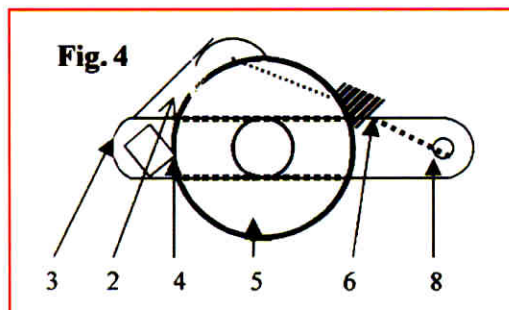
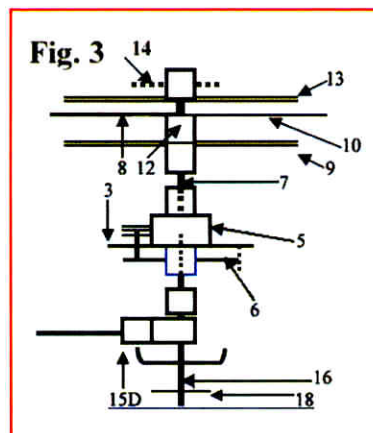
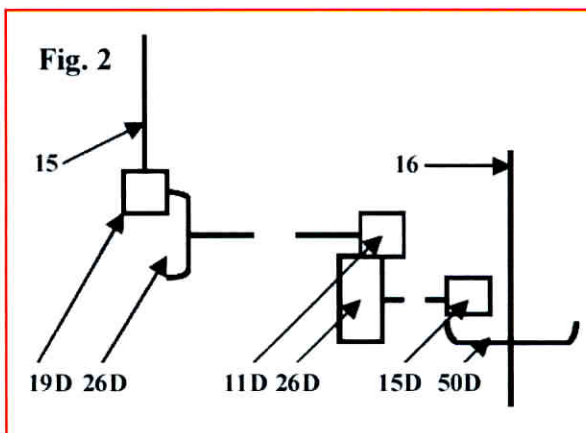
À noter que son axe de 4 mm provoque, en passant par le trou de 2 mm du carré, un bouchon qui fait office de presse-étoupe.

Un raccord de tringle plastique est monté sur l'axe moteur, sa fixation est améliorée par 4 tours de fil de 1,0 mm. L'autre côté du raccord reçoit l'arbre d'hélice et ne nécessite pas cette précaution.

La boîte sera positionnée ultérieurement, de façon à aligner au mieux les arbres.

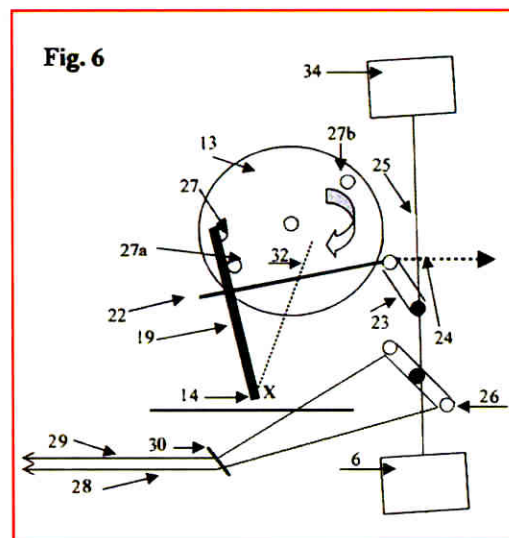
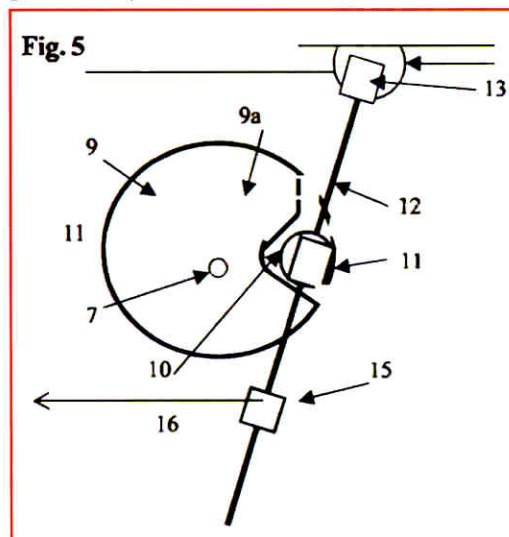


▲ Fig. 1 à 3 - Réduction et minuterie.



▲ Fig. 4 - Minuterie.

▼ Fig. 5 & 6 - Dispositif Marche-Arrêt - Action des gouvernails de profondeur.



Le raccord plastique fera le reste : la rotation est sans vibrations.

Huiler le bourrelet.

Enduire de colle les écrous de fixation du moteur.

Coller dans la boîte le contacteur magnétique de façon à ce qu'il soit au niveau de l'aimant mentionné plus loin.

Le circuit électrique de la Fig. 10 est réalisé, il montre les trois piles montées en série, ainsi que le contacteur magnétique.

Cet interrupteur, dit "Reed" ou "ILS" peut être trouvé chez St.Quentin, 6 rue de St.Quentin, 75010 Paris. Tél. 01 40 37 70 74. Référence probable 2028, prévu pour 1 Ampère. L'aimant porte la référence E 453.

Les piles sont mises en boîte de telle façon qu'elles soient placées le plus en hauteur possible (en cas de fuites d'eau), elles sont bloquées à l'aide de morceaux de plastique expansé.

Vérifier l'étanchéité en mettant l'ensemble, lesté, dans une baignoire d'eau.

Ouvrir la boîte après une minute. Si tout est OK, vérifier après 30 min.

Il est préférable que la boîte soit munie d'un couvercle à vis. Son étanchéité sera améliorée, si nécessaire par l'emploi du ruban Téflon.

7) RÉDUCTION - FIG. 1 ET 2

À partir de l'axe d'hélice une transmission, faite de :

- de deux bagues d'arrêt plastique,
- de deux poulies de 38 mm
- de deux élastiques (3), transmet le mouvement à l'axe (6).

Cet ensemble est double parce que la version simple avait tendance à glisser.

Une vis sans fin (7), actionne un pignon de 19 dents dont l'axe porte un pignon de 15 dents (9) qui engrène la roue de 60 dents (10).

Une vis (14), bloque la bague (16) sur l'axe (15).

Une bague (11) est fixée sur (14) par le boulon (12) qui sert de support à une bande (13), tournant librement.

Cette bande est reliée à l'arbre com-

mandant les gouvernails de direction. (Voir (2) Fig. 9).

Comme (10) effectue environ 10 tours au cours du programme, ces gouvernails feront 10 allers-retours.

À partir de l'axe (15), dont la réduction par rapport à l'axe d'hélice est d'environ 340, un train d'engrenages apporte le mouvement, de l'autre côté du bateau à l'axe (16) de la minuterie.

Cet ensemble est montré par la Fig. 2. Le nombre de dents des pignons est indiqué. Il donne une réduction supplémentaire de 10 à l'axe (16) de la minuterie.

8) - MINUTERIE - FIG. 3 ET 4

Située à l'avant : Photo 4 et Fig. 3 et 4, elle se charge de régler les mouvements du navire. Elle provoque aussi le tir de la fusée.

L'axe (16) est centré dans le fond du navire par une bande (18).

Il reçoit le mouvement par la roue de chant de 50 dents 50D.

Le renvoi est maintenu par un raccord (15a), une bague (15b) et entraîne un bras de manivelle (3) qui fait partie de la roue libre de la Fig. 4, constituée comme suit :

Une vis (1) est boulonnée à un support plat (2) par son trou rond.

Elle passe par le trou rond du bras de manivelle double (3).

Un contre-écrou est placé sur la vis, de façon à ce que le contre-écrou prenne dans le pignon de 26 dents (5) lorsque (2) s'appuie sur le moyeu du bras de manivelle contre lequel il est maintenu par une corde élastique (6).

Ainsi, si le bras tourne dans le sens des aiguilles d'une montre, le pignon (5) est entraîné.

L'axe (16) est centré par le pignon (5) dans lequel il pénètre sans y être fixé.

Ce pignon porte l'axe de la minuterie.

On peut tourner librement cet axe dans le sens des aiguilles d'une montre, ce qui permet de fixer la position de la minuterie à tout moment.

L'axe (7) porte deux plateaux centraux (9) et (13).

Deux bandes de 5 trous (8) et (11), vissées aux côtés de la coque, centrent le haut de (7).

Une bague (12) empêche tout mouvement de (7) vers le haut.

À l'extrémité supérieure de (7), une bague munie de deux boulons (14), permet la manoeuvre de la minuterie.

Faire en sorte que le montage tourne en douceur.

Huiler tout.

9) DISPOSITIF MARCHE-ARRÊT - FIG. 5

Le plateau central (9) de la minuterie comporte une encoche (9a).

Dans la position "arrêt", une bague (10), tournant librement dans un boulon qui fixe la bague (11) sur la tringle (12), pénètre dans cette encoche, ce qui fait basculer (12) vers la gauche.

(12) est articulé grâce à une bague (13) vissée dans une équerre (14) solidaire du bâti.

À l'autre extrémité de (12), un fil de Nylon (16) fixé à une bague (15), est relié à une bande coulissante munie d'un élastique de rappel et de l'aimant actionnant le contact magnétique.

Dans la position "arrêt", l'aimant est sans action.

Si l'on tourne d'1/8° de tour l'axe (7) de la minuterie :

- la bague (10) est repoussée vers la droite,
- le fil Nylon tire sur la bande coulissante,
- l'aimant ferme le contact magnétique :
- le moteur démarre.

Il s'arrêtera lorsque la bague (10) sera tirée vers la gauche, c'est-à-dire après un tour du plateau (9).

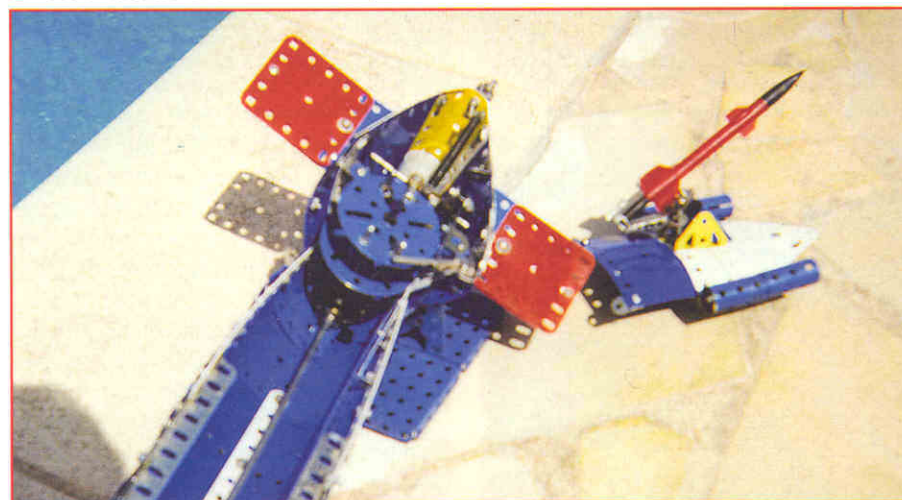
10) ACTION DES GOUVERNES DE PROFONDEUR - FIG. 6

Le plateau central (13) de la minuterie possède deux chevilles opposées (27a) et (27b) ainsi qu'une cheville adjacente (27).

La Fig. 6 représente la position "arrêt", dans laquelle les gouvernails avant et ar-



▲▼ 3 & 4 - Intérieur du sous-marin - Gros-plan de la minuterie.



rière sont en position "montée".

Une tringle (19) est articulée sur le côté de la coque par un raccord tringle-bande et une équerre. La tringle (19) repose sur les chevilles (27) et (27a).

(19) est enfilé sur une bande de 5 trous (22) grâce à un trou légèrement ovalisé en long pour permettre les mouvements.

L'autre côté de la bande est vissée par un contre-écrou à un bras de manivelle (23), représenté un peu en perspective pour la compréhension de l'ensemble. Un ressort (24) tire le bras vers la droite.

Une manivelle à deux bras (26) porte l'axe (25) des gouvernails de profondeur avant, et est munie de deux fils de Nylon (28) et (29) qui passent sous une cheville (30) pour rejoindre de la même façon le bras de manivelle (17) - (Fig. 9) qui porte

l'axe (6) des gouvernails de profondeur arrière.

Le système étant à l'arrêt selon les Fig. 5 et 6, si l'on tourne d'1/8° de tour, vers la droite, l'axe de la minuterie :

- le plateau central (9), Fig. 5 repousse le levier (12),

Ce qui met le moteur en route.

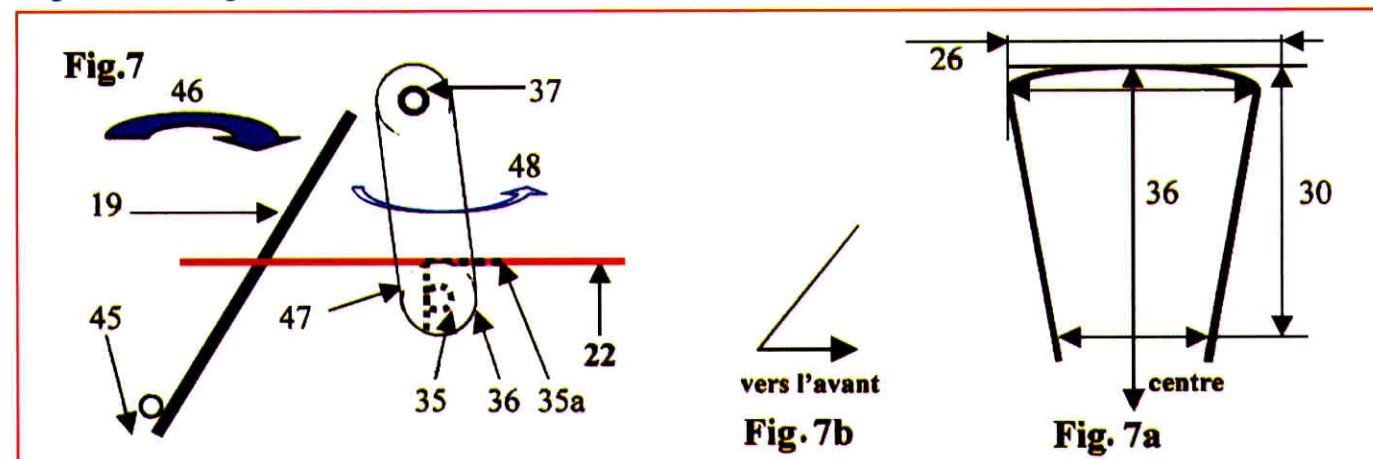
Mais le plateau (13), Fig. 6 n'ayant tourné que d'1/8° de tour, la goupille (27a) reste en contact avec le levier (19) : les gouvernails ne sont pas actionnés.

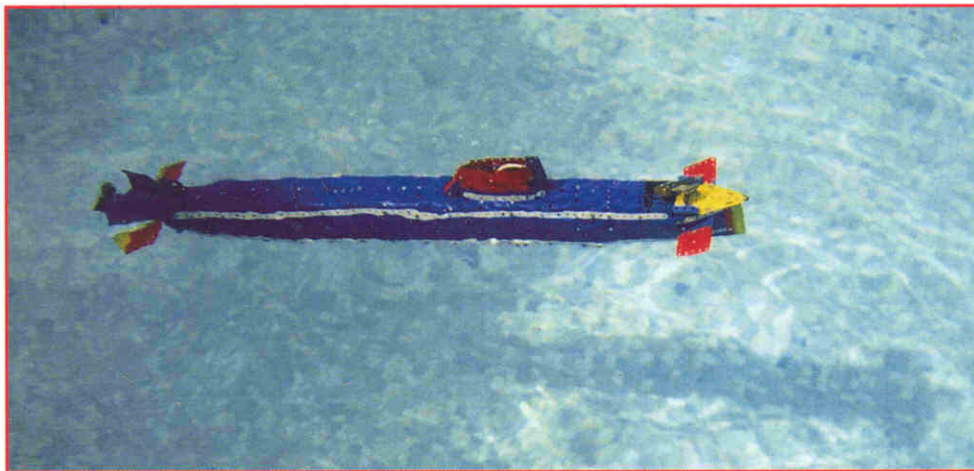
Le sous-marin navigue en surface.

(13) continuant sa rotation, le levier (19) échappe à la goupille (27a) et bascule vers la droite selon le pointillé (32), ce qui met les gouvernails en position d'immersion.

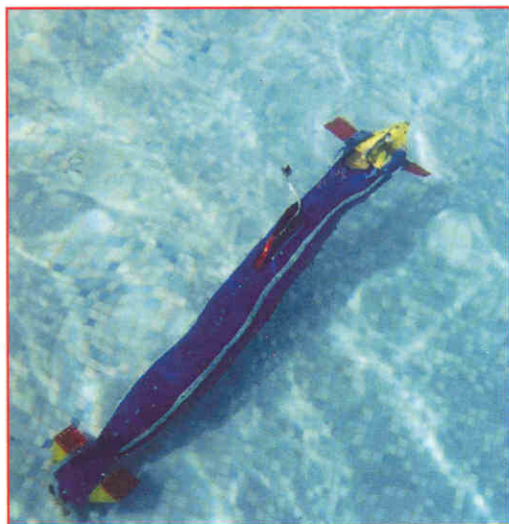
Ultérieurement, la cheville (27b) arrivera en contact avec (32), repoussant le levier :

▼ Fig. 7 - Pale et son angle vu de dessus.





▲ ▼ 5 & 6 - Sous-marin en plongée - Sous-marin immergé par 3 mètres de profondeur.



- les gouvernails se redressent lentement, puis passent en position de remontée.

Lorsque (19) échappe de 27b, une nouvelle plongée aura lieu et sera suivie d'une deuxième remontée en surface.

Lorsque (9) aura fait un tour, nous nous retrouverons dans le cas de la Fig. 5 :
- le moteur s'arrêtera.

11) TIR DE LA FUSÉE

Il a lieu à la fin de la première navigation en surface.

On reprend Fig. 7 le levier (19) et la bande (22) de la Fig. 6.

(22) porte une équerre (35a) qui fait pi-

voter une manivelle (47), munie d'un bouillon (35), vers la droite, comme représenté.

L'axe (37) de la manivelle, Fig. 8, traverse le dessus de la proue et porte une bague (38) vissée par une courte tige filetée (39).

La fusée est représentée schématiquement en rouge en (49). Elle repose sur son berceau (50), maintenue par un arrêt (44).

Lorsque (37) tourne, (39) presse sur l'empennage de la fusée. Elle se libère de (44), le tir a lieu.

Le dessus de la poupe (43) est fait de plaques plastiques doublées et maintenues en forme par des bandes préformées. Il est montré, démonté sur la photo 4.

Il est centré par une bague (51) sur l'avant de la poupe, et peut être pivoté vers la droite pour accéder à la minuterie.

12) HÉLICES ET MOTEURS

Ignorant totalement quel moteur et quelle hélice il fallait utiliser.

Ignorant d'ailleurs s'il était réaliste de vouloir faire bouger un sous-marin ... rempli d'eau.

Ignorant tout de l'action possible du couple de renversement de l'hélice, nous avons commencé avec un moteur assez puissant, consommant environ 0,8 A (dans l'eau) avec comme hélice la turbine Meccano.

Le modèle se déplaçait très bien, mais

rapidement les pales se sont tordues sous l'effet de la poussée et tout s'est bloqué.

De plus, par suite d'une fuite de la boîte "étanche", le sous-marin a coulé par 3 mètres de fond, à l'hilarité générale du public, confirmant ainsi les pronostics de ceux qui considéraient ce projet comme... loufoque !

Nous en sommes alors venus au moteur Philips mentionné sous (5) et à une hélice plus grande, le moteur tournant moins vite que le premier.

Cet ensemble a donné, dès le premier essai, entière satisfaction et il est très économique pour les piles.

Le dessin d'une pale et son angle, vu de dessus, est donné Fig. 7a) et 7b). Il n'y a aucun problème avec le couple de renversement.

Nous pensons que l'hélice n'est pas critique.

En examinant plusieurs turbines Meccano, nous en avons trouvé une, visiblement faite à partir d'un matériau plus épais. Elle sera testée dès que possible.

13) ESSAIS

La minuterie étant à l'arrêt : mettre le navire à l'eau.

S'il coule, ajouter un morceau de flotteur.

Régler, avec du lest disposé dans les boîtes mentionnées en (4).

Vous devez obtenir une position horizontale et une ligne de flottaison ne laissant voir que le kiosque et le support de la fusée.

Un rien doit faire couler le sous-marin.

Appuyer avec un doigt : il doit lentement remonter.

Tourner d'1/8° de tour la minuterie : le moteur démarre.

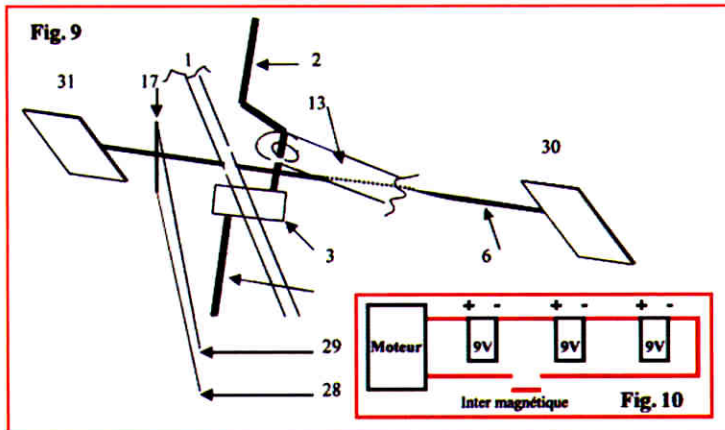
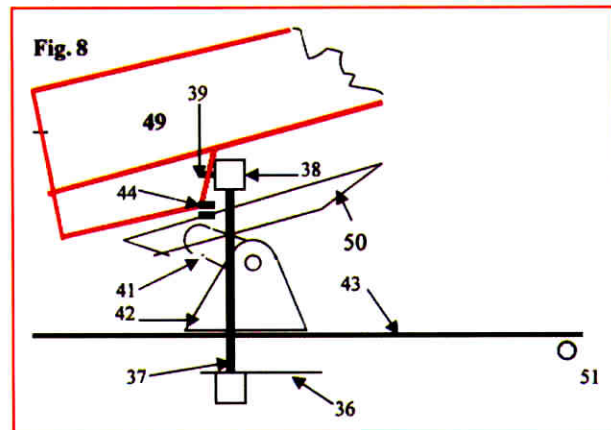
Refermer le couvercle de la poupe et laisser partir.

Une fois les essais terminés, laver le sous-marin à grandes eaux

Faire sécher et vaporiser de l'huile sur les parties métalliques.

ANDRÉ SCHAEFFER - CAM 0573 ■

▼ Fig. 8 - 9 & 10 - Station de tir de la fusée - Gouvernails et Moteurs.



COMPTE-RENDU NOVEGRO 2004

(24 AU 26 SEPTEMBRE 2004)

Vingt-sept exposants s'étaient déplacés, venant d'Italie, de France et de Suisse. Quatre français étaient au rendez-vous : Willy Dewulf, Jean-Marie Jacquel, Jacques Proux et votre serviteur.

Cette édition fut marquée par le grand nombre de récompenses distribuées aux exposants par le GAMM.

Voici le détail de ce qu'ils présentaient, dans l'ordre de situation des stands.

- Aldo Martina :

Manèges et grande roue.

- Edgardo Gardi :

Grue de port, Machine à bielle, Chariot, Tour, Voiture, Modèles divers.

- Corrado Bianchi :

Voiture Daimler, Remorque Scammel.

- Paolo Pisani :

Presse à imprimer, Machine à former le fil, Excavateur déchargeur, Voiture 1900, Avion, Machine à pomper le pétrole, Vélo, Modèles divers.

- Willy Dewulf :

Grue Liebherr 45 K autoérectable, Pompe de Cornouailles, Grue de port.

- Alberto Campiglio :

Horloge à balancier électrique, Différentiels, Calculatrice n° 1 et n° 2, Machine à fabriquer des notes de musique, Nombreux autres petits modèles.

- Antonio Buonoconto :

Excavateur, Tramway.

- Fabio de Ferrara :

Locomotives diverses à écartement O, Véhicule blindé.

- Marcel Pahin :

Machine de Wimshurst.

- Équipe Bernardi :

Composée de 4 personnes. Horloge de Hipp, Robots, Meccanographe, Présentation d'une piste où se déroulaient des combats de Sumos.

Vainqueur du Prix de la technique.

- Max Ferranti : Crabe, Chien.

- Gabriella Trussardi :

Formule 1, Voiture Meccano, Moto.

- Rolando Piazzoli :

Horloge crazy, Hélicoptère Meccano.

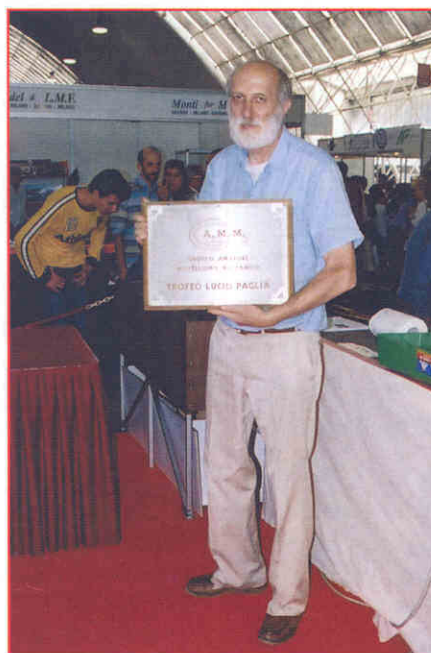
- Carlo Bari :

Excavatrice, et réseau de chemin de fer combinés.

Vainqueur du Trophée Paglia.

- Valentino Guadagnini :

Meccaboules, Machine à tresser le fil de



▲ 1 - Carlo Bari et le trophée Lucio Paglia.

soie, Maman et son bébé, Voiture à différentiels, Scie horizontale, Circuit de train à obstacles.

- Gianfranco Lotteri :

Portique, Voiture radar, Moulin, Avion.

- Aldo Rocco :

Générateur différentiel de sinusoides.

Vainqueur du prix des visiteurs.

- Nadia Borrietti :

Funambule.

- Giancarlo Luisetto :

Grue de port appelée "Tiramisu". Elle soulevait des modèles réalisés en tissus ou en papier représentant des personnages ou des constructions : tour Eiffel.

- Jean-Marie Jacquel :

Modèles crazy : Coléoptère, Poussin, Manège.

Le manège est génial et mériterait l'attention de la Société Meccano.

- Lucio Borriello :

Pelleuse de chantier.

- Sergio Gaiola :

Moulin, Stand formule 1.

- Ismail Castelli, 8 ans :

Jeep d'exploration, Voiture de compétition, Pompe à extraire le pétrole à énergie solaire, Machine à vapeur.

Vainqueur du prix des jeunes.

- Anita Bettello :

Radar solaire, Machine à vapeur, Nombreux autres modèles.



▲ 2 : Aldo Rocco vainqueur du prix des visiteurs.

- Jacques Proux :

Pièces et boîtes Meccano à vendre.

- Elena Acanfora :

Bateau crazy, Formule 1 motorisée.

- Sergio Consolaro :

SML32, Bulldozer, Horloge, Petit grimpeur.

MARCEL PAHIN - CAM 0157 ■

▼ 3 : Équipe Bernardi (au centre, chemise rose) vainqueur du prix de la technique.



ANNUAIRE

Veillez noter les modifications suivantes

■ NOUVEAUX MEMBRES	E-mail / Téléphone	Code
• 1542 - LÉVÊQUE Maurice - Professeur technique retraité		1-3-4
• 1543 - VAN MOL Michel - Technicien bike ..		1
• 1544 - DRUAIS Jean-Paul - Consultant informatique .		3
• 1545 - GIPPET Nathan - Écolier		1-3
• 1546 - FONTAINE Caroline - Chercheur .		2
• 1547 - POUGEUX Roger - Retraité .		3
• 1548 - SCIRE Pino - Garagiste .		
• 1549 - BINON Patrick - Ingénieur .		3
• 1550 - BAUDOUY Jean-Pierre - Médecin retraité		1
• 1551 - JUISHOMME Michel - Retraité électro-mécanicien		1

■ CHANGEMENTS OU CORRECTION D'ADRESSE OU DE TÉLÉPHONE

■ DÉMISSIONS

- 0029 - GIDE Jean-Pierre - 20041018
- 1498 - OLIVET Janine - 20041026

■ DÉCÈS

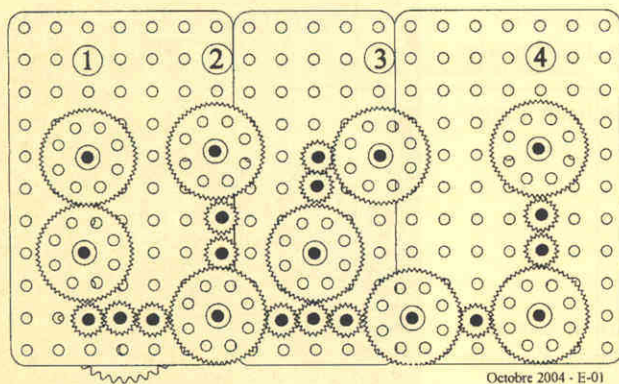
- 0028 - ESMILAIRE André - 20041020
- 0488 - PICOT Pierre - 2004
- 0975 - GAUMONT Lucien - 20040908

AU SOMMAIRE DU N° 90 (entre autres)

- Roulement à galets - Bernard Guittard.
 - Étude sur les vitrines ou les moteurs Meccano - Maurice Perraut.
 - Modèle(s) de la Crazy Inventors Company - Jean-Marie Jacquel.
- (Un ou deux modèles, suivant la place disponible).

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

JEU



Combien de ces roues, avec numéro, tournent dans le même sens que la flèche ?

Claude GÖBEZ - CAM 0072 ■

Réponse : 3, les roues 1, 2 & 4.

PETITES ANNONCES

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier vivement :

- **Jean-Louis Figureau**, ancien membre du CAM, pour nous avoir donné l'autorisation de nous permettre de publier la photo du tracteur page 4.
- **Le Pays Cotentin** pour nous avoir donné l'autorisation de faire paraître l'historique concernant le sujet sur le sous-marin "Le Redoutable" pages 12 et 13. Vous pourrez retrouver cet article et bien d'autres en allant sur le site : <http://www.payscotentin.net/>

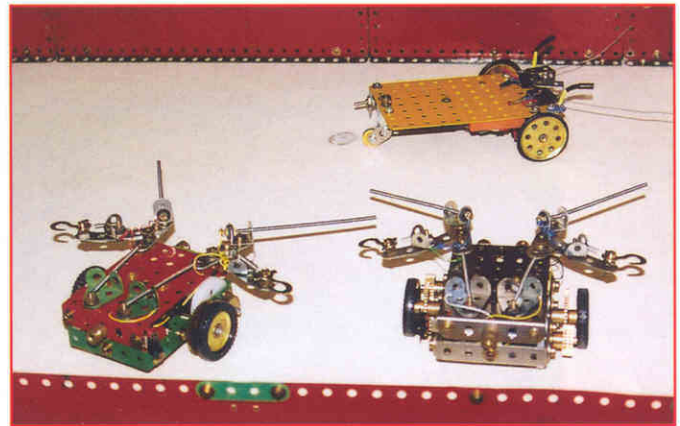
LA RÉDACTION ■



▲ 1



▲ 2



▲ 3

NOVEGRO 2004

REPORTAGE : MARCEL PAHIN - CAM 0157

- 1 : Manège - Aldo Martina.
- 2 : Tramway - Antonio Buonoconto.
- 3 : Robots détecteurs - Équipe Bernardi.
- 4 : Excavatrice, réseau ferroviaire - Carlo Bari.
- 5 : Horloge Meccano - Rolando Piazzoli.
- 6 : SML32 - Sergio Consolaro.

▼ 5



▲ 4

▼ 6





Grue de port "Tiramisu" - Giancarlo Luisetto.

Photo Marcel Pahin.