

# CAM

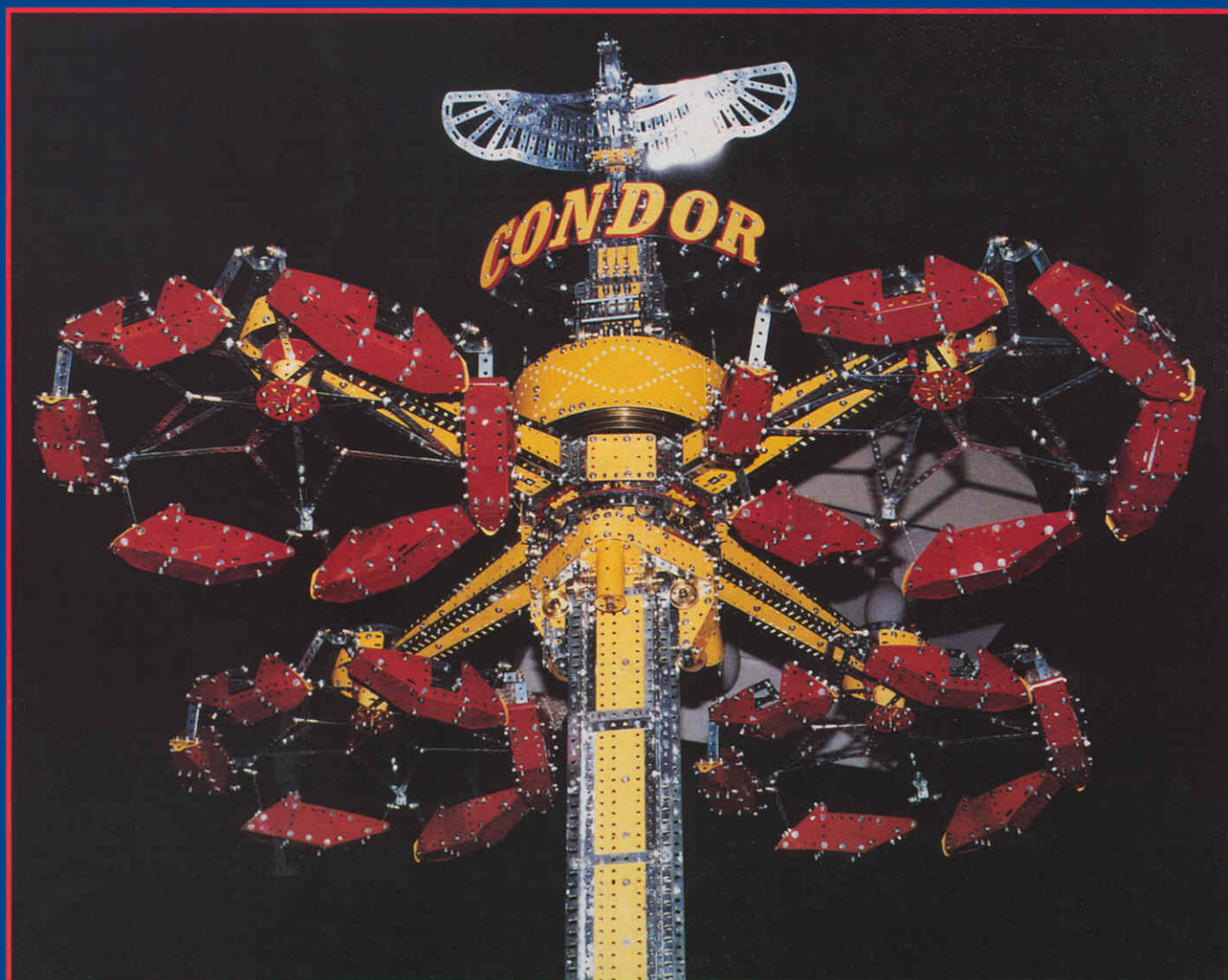


# N° 59

Juillet  
Août  
Septembre

1997

• M A G A Z I N E •



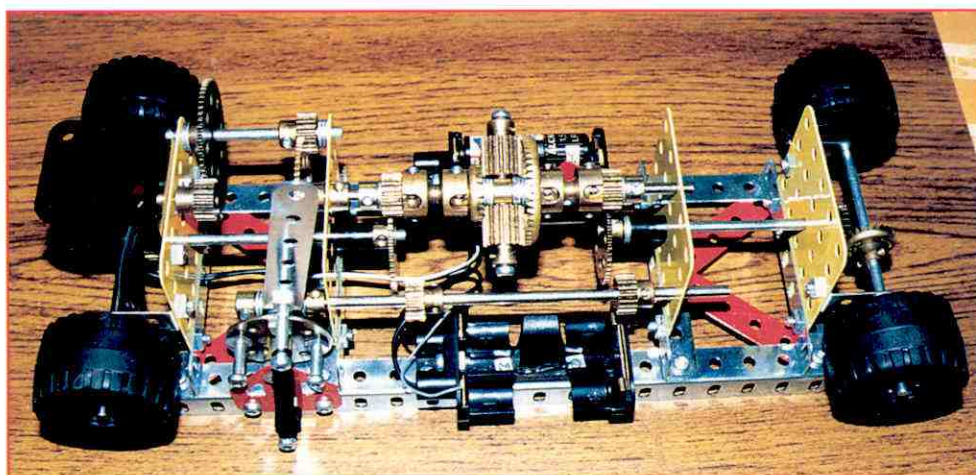
Trimestriel - 50,00 F



▲ Locomotive Heisl de J.J. Mordini, St-Gély - non parue dans le N° 58.



▲ Canadair de Louis Fouqué.



◀ Vue générale du différentiel de Pierre Monsallut, voir pages 5 et 6.

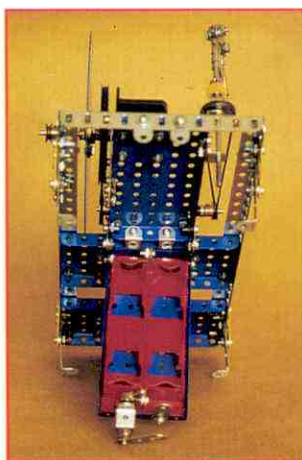
## MOTEUR À GAZ PAUVRE

C'est sur une réalisation de mon grand-père (moteur à vitesse régulière), que m'est venue l'idée de construire plus tard ce modèle.

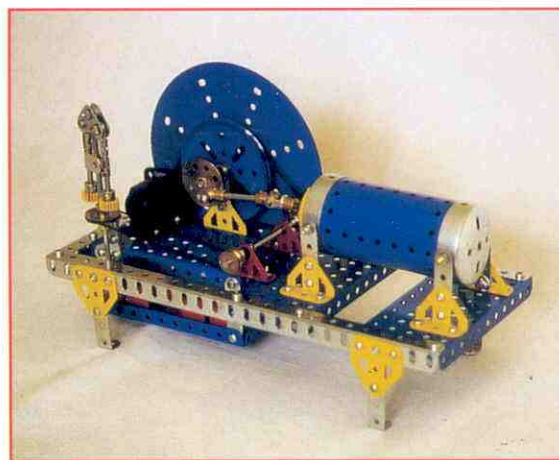
La condition posée était de n'employer que des pièces Meccano. Je l'ai construit très facilement, sauf pour l'interrupteur, pour lequel je n'ai pas trouvé la solution. C'est grand-père qui m'a indiqué une façon d'obtenir le résultat.

Je crois que sans lui, je n'aurais pas trouvé ce système d'interrupteur.

SÉBASTIEN VOISIN - CAM 0888 ■



▲ Vue de dessous avec boîtier porte-piles. Deux écrous à débloquer et deux boulons à enlever.



▲ Vue de face du moteur, montrant d'une part la position des pièces, et d'autre part, le fonctionnement mécanique. Nous voyons nettement l'embellissage sur ces photos.

Sébastien Voisin, 12 ans.



**Maurice PERRAUT, Président-Fondateur**  
**Association Loi de 1901**

**Président :** M. Maurice Perraut .....

**Vice-Président :** M. Claude Lerouge .....

**Secrétaire :** M. Marcel Pahin .....

**Trésorier :** M. Robert Goirand .....

**Administrateurs :** M. Jeannot Buteux .....

M. Jean-Max Estève .....

M. Louls Fouqué

M. Claude Gobez

M. Michel Gonnet .....

M. André Leenhardt .....

M. Marcel Rebischung ....

**Porte-parole auprès de la Société Meccano :**

M. Bernard Garrigues .....

#### Les Publications du CAM :

- Réimpression des Meccano Magazine de 1926, (disponibles).
  - Notices de Super Modèles.
  - Anciens numéros du présent Magazine, et dans la limite des stocks disponibles (aucune réimpression ne peut être envisagée).
  - Nomenclature des documents d'instructions édités pour le marché français : Tome 1 : **Épuisé**  
Tome 2 : **Disponible**
  - Notice Horloge Comtoise.
- Pour toute cette littérature, s'adresser directement au :  
CAM  
Pour la boutique du CAM, s'adresser au Trésorier (voir p. 19 du Magazine N° 38).

**Le Magazine du CAM**, organe du Club, est servi par abonnement.  
Sa parution est trimestrielle.  
Reproduction des textes et des photos interdite sans accord préalable.

#### Rédacteur en chef :

Marcel Pahin

Tout courrier concernant le Club doit lui être désormais adressé.

#### Restez membre du CAM.

##### Devenez membre du CAM :

Cotisation annuelle : 200 F, à verser au Trésorier :  
Robert Goirand

par chèque bancaire ou postal à l'ordre du CAM (50% de réduction pour les moins de 18 ans et les plus de 80 ans).

##### Crédit photos :

L. Fouqué, M.T. Knowles, P. Monsallut, M. Pahin, B. Périer, M. Samirant, S. Voisin.

##### Mise en page :

Éditions La Régordane  
48230 Chanac

##### Impression :

Imprimerie ITO - SA  
34680 St.Georges-d'Orques

##### Routeage :

Routeage Service - 34740 Vendargues

**Date limite de réception de tous les envois pour le prochain numéro : 8 novembre 1997\*.**

**En couverture :** Le haut du manège "Condor", réalisé par John Bridger - Angleterre, vainqueur à Skegness 1997.  
Photo Pierre Monsallut.

## SOMMAIRE

EFEL

4

DIFFÉRENTIEL  
À RÉPARTITION INÉGALE  
DE COUPLE

5

AU PAYS DE LILLIPUT

7

ANALYSEUR DIFFÉRENTIEL  
DE HARTREE

9

CHÂSSIS POIDS LOURDS  
MECCANO

10

COMMUNIQUÉS  
REVUE DE PRESSE

11

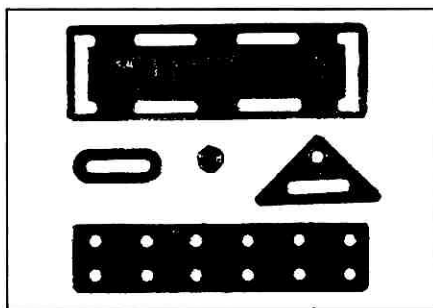
HISTOIRE À SE FAIRE ROULER  
SKEGNESS 1997

12

LA CHRONIQUE DES EXPOS  
PETITES ANNONCES  
ANNUAIRE DU CAM

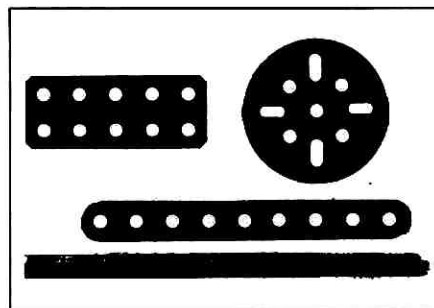
14

**\* 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).**



◀ Type 1

Type 3 ▶



**N**ous abordons dans ce N° 59 la production EFEL, qui est autrement plus compliquée que celle de Constructor, parce qu'il y a interpénétration de trois types de systèmes, que nous appellerons 1, 2 et 3, incompatibles les uns par rapport aux autres (voir les différentes photos).

Les types 1 et 2 ont fait chacun l'objet d'un brevet. Ces deux brevets ont été publiés dans les deux cas. Le brevet, (en fait l'accord) du type 2 est d'autant plus incompréhensible que les pièces sont absolument de type Meccano !

Le dénommé Gillibert, auteur de ces deux brevets, était plutôt prolifique, parce qu'il est aussi l'auteur d'autres brevets, dont Métalu, (jeu également en métal, mais sans trous), fabriqué par Gédé, et d'autres jeux peut-être industrialisés en plastique ou en bois, (ou peut-être aussi en métal ?)

## EFEL TYPE 1

Tout d'abord, il faut signaler qu'il existe également le type 1 bis (pièces couleurs). Construit par Gédé (Lyon), est apparu vers 1948. Jeu simple d'environ 30 pièces, tout en aluminium, (ou presque), avec une majorité de trous oblongs et cornières échancrées. Sur les centaines de systèmes analysés, nous n'avons jamais rencontré ce genre de pièces. A priori, ce jeu s'est très mal vendu, les boîtes neuves ne sont pas rares chez les revendeurs, la preuve : c'est qu'une amie a encore pu trouver des boîtes neuves du type 1 bis dans la réserve d'un magasin de jouets en liquidation à Albert dans la Somme.

Toutes les annexes concernant le type 1, (il n'y en a pas pour le type 1 bis), sont marquées au crayon de papier : Type 1 EFEL. Cette remarque est valable aussi pour les types 2 et 3.

Valeur marchande peu élevée. Lors d'une exposition dans la région de Lyon, les 3 types plus le type 1 bis étaient exposés, et très peu de personnes connaissaient l'existence de cette marque. Qualité très moyenne : pièces trop malléables.

## EFEL TYPE 1 BIS

Identique au type 1, les pièces sont en aluminium et peintes en rouge et vert. Ap-

paraît vers 1950 ou 1951. Il est possible de trouver des boîtes au type 1, avec des pièces de type 1 bis, et vice et versa.

## EFEL TYPE 2

Construit également par Gédé/Lyon. Il est universel, mais de type Meccano miniaturisé, surtout en ce qui concerne les diamètres des trous et des axes.

Les pièces de base, sont aussi en aluminium, trop malléables. Par contre, les raccords, poulies et la visserie, sont en acier laitoné d'assez belle facture.

Ce jeu est probablement apparu dès 1950. Nous ignorons sa durée de vie, mais les boîtes sont nettement plus rares que celles du type 1.

Il semblerait que le fabricant ait fait une confusion lors de la mise en boîte des manuels, qui, pour certains comportent 8 pages du type 2 et 10 pages du type 3, insérées au milieu. Les pages des manuels Efel tous types n'étaient jamais, (ou rarement) numérotées, donc pas de problème pour faire un ajout.

Les planches numérotées ou non, ne sont connues que pour le type 3 (noir et blanc ou couleurs).

## EFEL TYPE 3

A priori, lancé par Gédé/Lyon vers 1958, et repris peu de temps après par l'entrepreneur Roland Martinaud, il dure jusqu'à environ 1972.

Système carrément de type Meccano (sans brevet, ce qui est logique). Ce jeu est beaucoup plus complet que les types précédents. Malgré tout, si un moteur existait à coup sûr, la pignonerie éventuelle nous est inconnue.

Par contre, des pièces non standards existaient bien : des cornières, des bandes de 60 trous !

Ces pièces ne figurent pas à l'inventaire des boîtes 7 (boîte la plus importante du système). Une seule boîte 7 connue à l'heure actuelle en France.

Deux phases principales ont eut lieu de 1958 à 1972 :

a) - La première, boîtes bleues à lettres : A, B, C, D, E, F. Cette dernière ne comportait que 186 pièces. Il existait aussi des sachets 0 (petites pièces), 00 (cornières et bandes de 10 à 30 trous), 000 (cornières et

bandes de 45 à 65 trous. Les pièces de 65 trous, sont à l'heure actuelle inconnues.

b) - La deuxième, boîtes rouges : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Cette dernière est la plus importante du système, elle comporte 503 pièces.

Les derniers temps de la vente, les poulies étaient en nylon de couleur rouge, marquées E.F.E.L.

Peu courant à l'état neuf, on le trouve fréquemment en vrac.

Qualité moyenne sur les grandes pièces, qui ne sont pas assez rigides.

## LES BOÎTES COMPLÉMENTAIRES

Connues pour le type 1 seulement.

## LES MANUELS

D'une pauvreté affligeante, ils ne servaient pas à grand chose. Pas d'éclatés, aucune explication, les photos d'une noirceur impénétrable !

Par contre, les planches volantes, numérotées ou non, étaient plus faciles à «lire». Certaines de ces planches sont imprimées EFFEL ! D'autres sont rectifiées à l'aide d'un cachet noir, par la suite elles retrouvent leur vrai nom, à savoir EFEL.

Une autre bizarrerie : un sachet comportant des pièces très longues de type 3, mesurant environ 65 cm, est orné d'une belle lithographie en couleurs de type 1 bis ! Ces étiquettes existant toujours en stock, et ne mesurant que 28 cm. 11 cm convenaient très bien à la largeur du sachet en question, qui faisait 15 cm.

Nous avons rencontré des personnes, qui nous ont affirmé avoir eu connaissance de pièces longues en acier nickelé. Il est donc possible qu'il ait existé un type primitif 3 EFEL, c'est le terme que nous employons pour les préséries, comme cela a été le cas pour le standard L.R.

Ne pas confondre les phases primitives avec les phases dites de «guerre». Cas que l'on retrouve pour le standard L.R., où les pièces étaient en aluminium profilé et épaulé, alors que le standard L.R. primitif était en acier grenailé très solide, mais sans tenons ni creux.

Nous pensons avoir fait le tour de la production EFEL !

Le type 2 n'est pas représenté, car il est identique aux productions Meccano.

JEANNOT BUTEUX - CAM 0132 ■



# DIFFÉRENTIEL À RÉPARTITION INÉGALE DE COUPLE

Le différentiel conventionnel permet dans un véhicule à ses deux arbres de sortie de tourner à des vitesses différentes :

- entre les deux roues motrices avant (traction),
- entre les deux roues arrières motrices (propulsion),
- entre le train avant et le train arrière (véhicule à traction intégrale).

Dans tous les cas, et lorsque le véhicule n'est pas en perte d'adhérence, le couple moteur d'entraînement du différentiel est réparti de façon égale sur chaque sortie, soit 50 % et 50 %.

Lorsqu'un mécanisme bloque le différentiel, par suite de la perte d'adhérence d'une des deux sorties, le couple est transmis à 100 % sur la sortie qui conserve son adhérence.

Il peut être intéressant d'avoir un différentiel qui ne répartit pas ce couple de façon égale, mais qui donnera un couple plus élevé sur une de ses deux sorties, par exemple en guise de différentiel central sur un véhicule dont les deux essieux ne supportent pas la même charge.

En revanche, il sera nécessaire, si les deux essieux ont des roues de même diamètre, de transmettre ce couple différent à des vitesses égales, ce qui peut sembler une difficulté technique importante.

En excluant les systèmes hydrauliques, il y a, à ma connaissance, deux solutions possibles entièrement à base d'engrenages pour un tel différentiel central :

## PREMIÈRE SOLUTION

Un différentiel conventionnel entraîne par l'une de ses sorties un des deux essieux via un certain rapport de réduction "R", et par son autre sortie l'autre essieu via un rapport "2 x R" par exemple.

On s'arrangera évidemment pour que les 2 essieux tournent dans le même sens.

On voit alors que l'essieu avant va recevoir moitié moins de couple que l'essieu arrière. En revanche, si on laisse tourner librement les roues dans le vide, et donc si

le différentiel central entraîne ses deux sorties à la même vitesse que l'entraînement de la cage, les deux essieux vont tourner à des vitesses différentes.

Dès que le véhicule est posé sur le sol, les deux essieux vont tourner à des vitesses identiques, et ceci sera permis par le différentiel central qui va "travailler" (ses deux sorties tourneront à des vitesses différentes). Nous avons donc réalisé la fonction demandée.

Le blocage de ce différentiel ne peut pas se faire de la façon conventionnelle (qui consisterait à solidariser ses deux sorties ensemble ou l'une des deux sorties sur la cage), car les deux essieux seraient à nouveau entraînés à des vitesses différentes.

Le blocage se réalise simplement en solidarifiant les deux entraînements avant et arrière après la différence de démultiplication, là où ces deux entraînements se font à des vitesses identiques (mais à des couples différents).

On a par conséquent une transmission de la totalité du couple disponible sur l'essieu qui conserve son adhérence, que ce soit l'essieu avant ou l'essieu arrière.

**Avantage :** simplicité de réalisation (en Meccano)

**Inconvénient :** le différentiel central "travaille" en permanence (inadmissible dans la réalité avec les technologies conventionnelles)

## DEUXIÈME SOLUTION

Le différentiel conventionnel est jeté à la poubelle et remplacé par un différentiel d'un autre genre<sup>1</sup>, comportant deux planétaires de diamètres différents.

Dans ces conditions, même lorsque le différentiel ne "travaille pas", on bénéficie d'un couple d'entraînement différent sur chaque sortie, il n'y a donc pas besoin d'entraîner les deux essieux par des rapports différents, et ils tournent "naturellement" à la même vitesse.

Le couple de sortie le plus élevé est transmis à l'arbre de sortie relié au grand planétaire, le plus faible à celui relié au petit planétaire.

Le différentiel peut se bloquer de façon conventionnelle, en solidarifiant les deux sorties ensemble ou en solidarifiant une des deux sorties avec la cage.

La difficulté consiste à entraîner ces deux planétaires différents par le même satellite.

Il existe en Meccano plusieurs solutions<sup>2</sup> : simples, compliquées, élégantes, inélégantes, encombrantes, compactes, rigides, fragiles, etc.

Sur les deux solutions les plus rationnelles de toutes, je vous présente celle qui est à mon goût la plus rigide et peut être la plus simple. (voir dessins et photos pages 5 et 6).

Il n'y a pas de cage, il n'y a pas de demi-arbres, mais un seul et unique arbre moteur, qui traverse entièrement le mécanisme. Il est entraîné par le moteur à l'extérieur des paliers (voir photo d'ensemble page 2).

L'arbre moteur comporte vers le milieu une bague sur laquelle sont montés fous deux satellites (pignons de 19 dents 13 mm 26a) retenus par deux boulons pivots nouveaux modèles de la longueur convenable (23 mm 147g), ces boulons sont bloqués sur la tringle, en laissant les deux pignons tourner librement sur eux. On obtient ainsi l'entraînement "sans cage" des deux satellites.

Chaque planétaire est constitué l'un par une roue de chant de 25 dents, l'autre par une roue de chant de 50 dents, écartées chacune de la bague porte satellite par 5 rondelles (attention : les rondelles Meccano ne sont pas planes mais légèrement bombées, ils faut donc empiler les rondelles les unes sur les autres toutes dans le même sens pour avoir une épaisseur totale correcte).

Chaque planétaire est monté librement sur l'arbre, et est relié à chaque demi-arbre de sortie par un pignon de 19 dents qui entraîne une roue de 57 dents fixée sur chaque demi-arbre.

Les satellites (roues de chant) sont reliés aux pignons par des manchons (accouplement jumelé à douille 171), chaque ensemble roue de chant - pignon 19 dents est ainsi solidaire et libre sur l'arbre (les roues de chant et les pignons de 19 dents n'ont pas de vis d'arrêt).

Une bague fixée sur l'arbre de chaque côté extérieur des manchons maintient

Figure 1

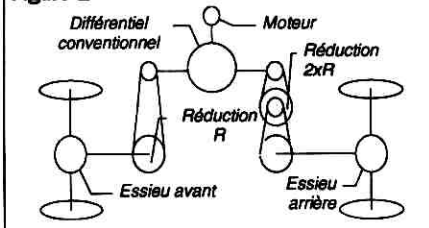
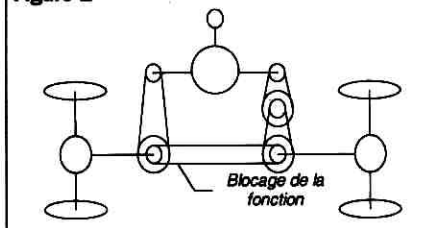
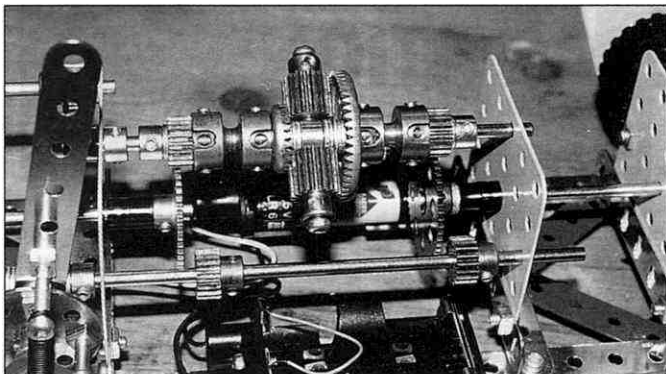
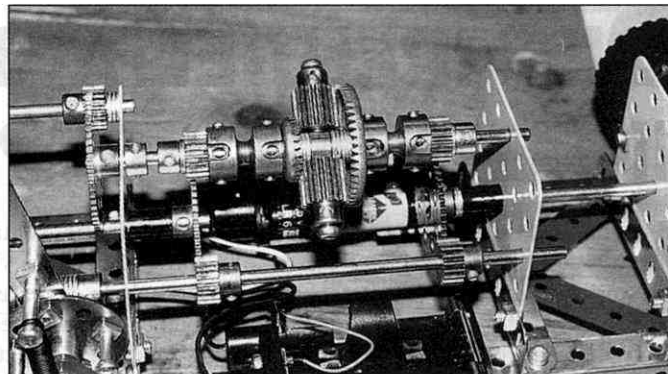


Figure 2





▲ Différentiel en position libre.



▲ Différentiel en position bloquée.

l'ensemble en prise sur les satellites (une rondelle entre chaque bague et pignon), avec un poil de jeu.

On vérifie à ce moment là que les deux manchons tournent librement sur l'arbre et s'entraînent mutuellement au moyen des satellites. Et c'est là que les difficultés commencent :

En effet, le petit planétaire comporte 25 dents, le grand 50.

Si les deux satellites sont montés exactement diamétralement opposés sur le petit planétaire (25 dents), lorsque l'un présente une dent vers la roue de chant, l'autre présente un creux de dents, car 25 est un nombre impair. Il est donc théoriquement impossible de faire engrener l'ensemble avec le deuxième planétaire de 50 dents car 50 est un nombre pair, il faudrait présenter à la roue de chant deux dents ou deux creux de dents.

Il y a deux solutions : ne monter qu'un seul satellite, au prix d'un très fort balourd même à faible vitesse, ou bien "trier" la bague centrale porte satellite. Les bagues Meccano comportent des tolérances de symétrie des trous taraudés importantes. Il suffit de trouver une bague telle que les deux satellites ne soient plus opposés mais forment un angle très faible, qui permettra d'avoir dent et creux de dent vers la roue de 25 dents (sur un diamètre d'environ 17 mm), et deux dents ou deux creux vers la roue de 50 dents (sur un diamètre d'environ 35 mm). C'est assez facile à trouver.

Le reste de la construction est très simple :

Chaque demi-arbre de sortie est donc entraîné par une roue de 57 dents, ils entraînent ensuite chacun un essieu, avec le même rapport de réduction et dans le même sens.

Dans chaque essieu avant ou arrière, on retrouvera un différentiel conventionnel (non représenté sur le modèle de démonstration des photos).

## BLOCAGE

Il y a là encore plusieurs solutions, la plus simple m'a semblé celle consistant à relier ensemble les deux demi-arbres de

sortie par une tringle et deux pignons de 19 dents s'engrenant sur les deux roues de 57 dents. La tringle de blocage coulisse librement dans ses paliers, aucun pignon n'est en prise en position normale. Pour faciliter l'enclenchement, on fixe les deux pignons tels que l'un des pignons deux engrenne sur une roue de 57 dents avant l'autre pignon, qui s'engrènera avec sa roue de 57 dents au bout de quelques millimètres de coulissement supplémentaire.

Le modèle présenté ici représente donc un différentiel à répartition inégale de couple, qui répartit exactement le couple dans les proportions 1/3 et 2/3.

L'arbre de sortie relié au petit planétaire reçoit 1/3 du couple, l'arbre de sortie relié au grand planétaire reçoit 2/3.

Le grand planétaire a exactement deux fois plus de dents que le petit. Lorsque ce différentiel est bloqué (par le levier de commande), le couple est transmis à 100 % sur l'arbre entraîné, comme dans un différentiel conventionnel.

Il est intéressant de constater que lorsque l'on s'amuse à bloquer à la main une des deux sorties, l'autre va tourner plus vite, comme dans un différentiel conventionnel, mais pas deux fois plus vite : si on bloque la sortie "faible couple", l'autre tourne à 1,5 fois ( $= 3/2$ ) la vitesse d'entraînement (2 fois dans un différentiel conventionnel), et si on bloque la sortie "fort couple", l'autre tourne à 3 fois la vitesse d'entraînement !

Avec le système de la première solution envisagée (différentiel conventionnel, rapports R et  $2 \times R$ ), on aurait obtenu les mêmes résultats en bloquant successivement chaque essieu, les rapports 1,5 et 3 étant comparés aux vitesses obtenues lorsque les deux essieux étaient entraînés à vitesses égales.

## APPLICATION

Si l'on monte ce type de différentiel sur un véhicule à traction intégrale, en guise de différentiel central, on peut ainsi avoir 1/3 de la puissance sur l'essieu avant et 2/3 sur l'essieu arrière, ce qui est favorable pour des questions de tenue de route, ou

par suite de la répartition des masses.

Les deux autres différentiels (essieux avant et arrière) sont conventionnels (50 %, 50 %).

Si l'on monte ce type de différentiel sur un camion 6 x 6, avec un essieu avant et deux essieux arrières, on le monte entre l'essieu avant et les essieux arrières.

L'essieu avant reçoit 1/3 du couple, les deux essieux arrières reçoivent 2/3, réparti entre le premier et le deuxième par un différentiel conventionnel, chaque essieu arrière recevra donc  $2/3 \times 50\%$  du couple, soit 1/3, comme l'essieu avant.

Ce type de camion comporte donc 5 différentiels (1 par essieu = trois, 1 entre les deux essieux arrières, et 1 central).

Seul le différentiel central est à répartition inégale de couple, et le différentiel central et le différentiel entre les deux essieux arrières possèdent un mécanisme de blocage.

Quelquefois, on trouve des camions dont on peut également bloquer les différentiels de chaque essieu arrière (Mercedes).

1 : La genèse de ce différentiel remonte à 1982-1983, lorsque j'ai conçu un 4 x 4 à 3 différentiels dont différentiel central. Le projet ne s'est pas concrétisé à l'époque pour cause de flemme..., et l'engin se contente depuis d'un différentiel central conventionnel. La question était revenue sur le tapis en 1989, mais il m'aura fallu finalement 14 ans pour me décider à le construire, rien que pour vérifier que ça marche bien comme prévu à l'époque.

2 : J'ai relevé un jour une remarquable esquisse d'une telle solution dans le magazine n° 40 page 11 photo 1 à droite, avec le commentaire correspondant dans le magazine n° 41 page 5 dans le premier encadré de la colonne de gauche (Michel Chevrel - CAM 0062).

**PIERRE MONSALLUT - CAM 0235 ■**

*NDLR : Nous signalons que cet article devrait paraître également dans la très bonne revue anglaise Constructor Quarterly. Cet article intéressant nos amis d'outre-Manche.*

*Remerciements à Pierre Monsallut. Ce qui nous permettra le cas échéant d'obtenir des droits de publication d'articles anglais dans nos prochains bulletins. Des contacts fructueux ayant déjà été pris lors de ces derniers mois.*

# SIX PETITS AVIONS TOUT SIMPLES

## UNE FLOTTE LILLIPUTIENNE

Contrairement aux voitures de tourisme, les avions du même nom ont vu leurs lignes évoluer assez peu depuis les années 30. Par exemple, ils ont conservé des ailes apparentes et cela vaut sans doute mieux pour eux ! On m'objectera qu'ils ont abandonné leur roulette de queue au profit d'une roue avant. C'est vrai, mais cette mutation n'est pas suffisante pour changer l'apparence de ces engins de transport pour lesquels je conserve une énorme sympathie.

N'ayant jamais construit d'avion en Meccano, je me suis dit que je devais combler cette lacune par des modèles de ma conception. Mais ce qui fait le charme des avions (les ailes) est aussi la cause de désagréments : ça tient beaucoup de place. Heureusement, j'ai une solution radicale à ce genre de problème : je construis petit. De cette façon, mes créations peuvent facilement s'exposer dans une vitrine. C'est ce que j'ai fait une fois encore et je vous emmène donc sur le champ d'aviation faire la connaissance de mes six petits aéroplanes.

## CARACTÉRISTIQUES

Il s'agit de modèles très simples. Ils ont, par voie de conséquence, des lignes pures et leurs couleurs vives leur donnent un look sympathique. En effet, la plupart de leurs pièces constitutives existent ou ont existé en rouge, jaune, blanc, argent et vert. La conception de leurs cellules est

toujours à peu près la même et a fait l'objet d'un soin particulier puisque tous les fuselages sont des volumes presque totalement fermés. Ils se prêtent aisément à des variantes à aile haute, basse ou double et à un, deux ou trois moteurs, ce qui permet de disposer à peu de frais d'une véritable petite flotte. Leur longueur est de 9 trous et leur envergure de 11 trous, ce qui correspond à une échelle approximative de 1:70.

### Monoplan à aile basse (rouge) - Fig. 1

Le capot du moteur est une plaque à rebords de 25 x 12 mm à laquelle est boulonnée intérieurement une équerre de 26 x 12 mm et une équerre renversée étroite à 135°. L'équerre de 26 x 12 mm porte l'hélice tournant sur un boulon fixé par des contre-écrous. Deux bandes de 9 trous sont boulonnées aux rebords de la plaque pour former les côtés du fuselage et deux bandes de 6 trous sont boulonnées à l'intérieur d'un support double pour former sa partie supérieure. Ce support double est ensuite boulonné à l'équerre renversée solidaire du capot en même temps qu'une bande étroite de 3 trous très légèrement pliée dirigée vers l'arrière.

L'aile est constituée de deux bandes de 11 trous réunies aux extrémités par des poutrelles plates de 25 mm. Un boulon de 12 mm, dont l'extrémité fileté est dirigée vers le haut, traverse successivement le trou central d'une bande coudée de 25 x 12 mm, le trou central avant de l'aile, un

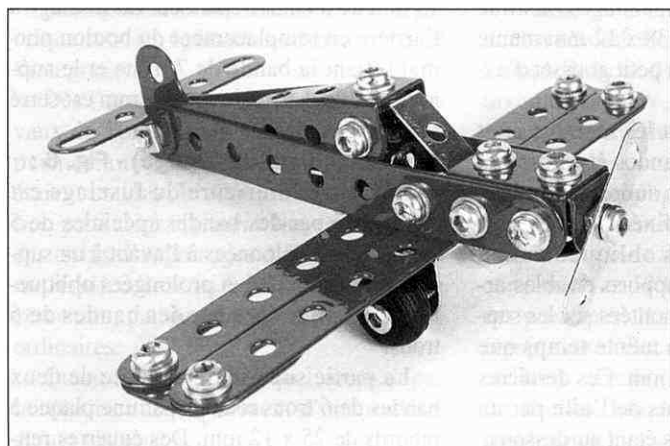
support double, le trou central d'une bande de 5 trous, une rondelle et une équerre, puis est bloqué par un écrou. L'équerre représente le siège du pilote et le boulon simule le manche à balai. La bande de 5 trous est tenue sur l'aile par un deuxième boulon, en même temps qu'une bande étroite de 3 trous dirigée vers l'arrière.

Le sous-ensemble ainsi constitué est fixé sur le corps du fuselage grâce au support double. Les ailerons sont des équerres de 26 x 12 mm et la dérive est un gousset d'assemblage de 38 x 25 mm. Ces trois pièces sont assemblées avec les bandes du fuselage au moyen d'un boulon-pivot de 14,7 mm. Des rondelles sont placées de part et d'autre de la dérive de manière à limiter la déformation des bandes. Les roues sont des entretoises en plastique équipées de pneus 142I. Elles tournent sur des boulons de 12 mm fixés par des contre-écrous sur la bande coudée pour former le train d'atterrissage. Il n'y a pas de roulette de queue.

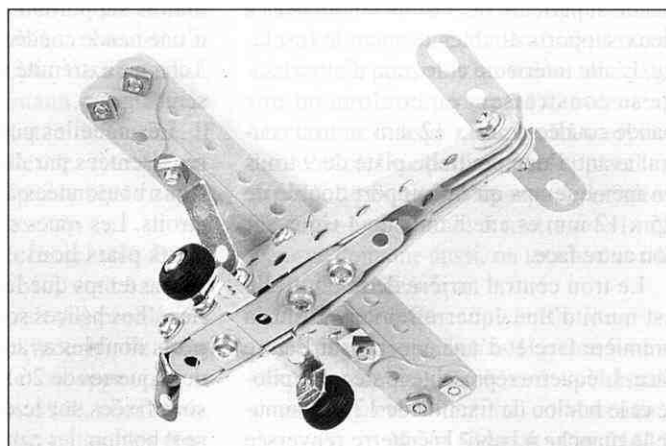
### Monoplan à aile haute (jaune) - Fig. 2

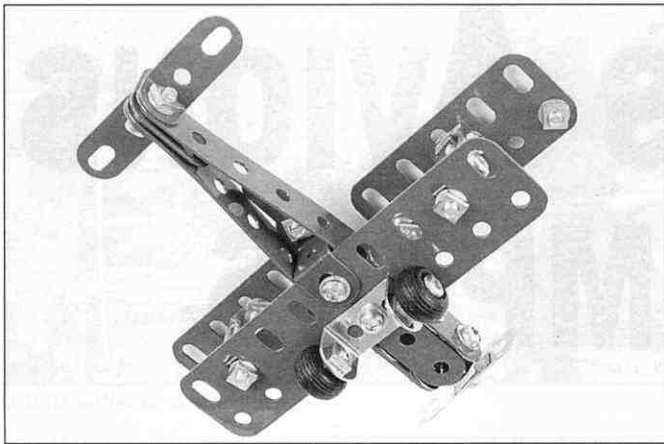
Sa conception est semblable, mais le capot, plus court, est fait d'un support double sous lequel est boulonnée une équerre qui porte l'hélice. Des bandes de 3 trous, boulonnées au support double, constituent la partie avant du fuselage. Elles sont prolongées vers l'arrière par des bandes de 7 trous disposées obliquement. Le boulon qui assure leur fixation est un

1



2





3

boulon-pivot de 23 mm qui maintient aussi deux équerres renversées étroites formant les jambes du train d'atterrissage. Deux entretoises en plastique et une rondelle sont placées sur le boulon-pivot entre les équerres renversées.

La partie supérieure du fuselage est faite de deux bandes de 7 trous boulonnées par l'intérieur à un support double. L'aile est semblable à celle du premier appareil, mais les bandes de 11 trous sont réunies par des petits goussets d'assemblage. Elle est boulonnée au support double en même temps qu'une bande étroite de 3 trous dirigée vers l'arrière. L'avant de l'aile est relié à l'équerre renversée solidaire du capot, avec interposition d'une rondelle.

D'une manière analogue au modèle précédent, la partie du fuselage située sous la carlingue est fermée par une bande de 5 trous légèrement pliée portant une bande étroite de 3 trous dirigée vers l'arrière, un support double, un boulon de 12 mm et une équerre simulant le manche à balai et le siège. Deux équerres étroites à 135°, dont les angles sont légèrement ajustés, sont boulonnées à l'aile et simulent des jambes de force. La queue du modèle se construit comme celle du précédent, mais la dérive est un petit gousset d'assemblage de 25 x 25 mm.

#### **Biplan (vert) - Fig. 3 :**

Deux bandes latérales de 9 trous et une bande supérieure de 3 trous boulonnées à deux supports doubles forment le fuselage. L'aile inférieure et le train d'atterrissage se construisent en boulonnant une bande coudée de 25 x 12 mm au trou central avant d'une poutrelle plate de 9 trous en même temps qu'un support double de 25 x 12 mm et une bande de 4 trous sur son autre face.

Le trou central arrière de la poutrelle est muni d'une équerre renversée sur la première face et d'une équerre sur l'autre face. L'équerre représente le siège du pilote et le boulon de fixation de 12 mm simule le manche à balai. L'équerre renversée

est prolongée vers l'arrière par une bande étroite de deux trous.

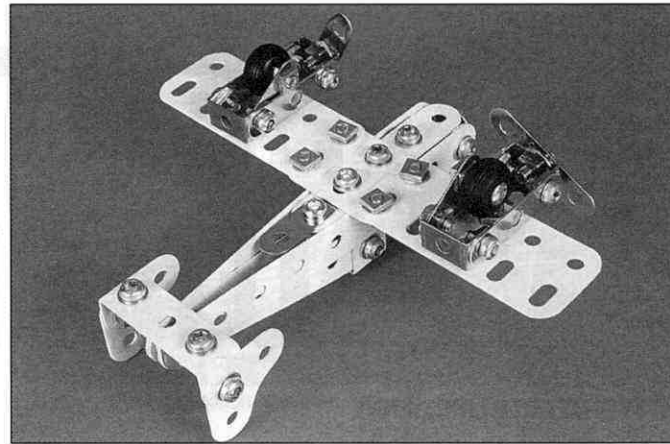
Le sous-ensemble ainsi constitué est assemblé avec le fuselage par l'intermédiaire du support double de 25 x 12 mm. L'aile supérieure se compose de deux poutrelles plates de 5 trous réunies par une bande de 11 trous. Elle est fixée au support double de 25 x 12 mm par des équerres et à l'aile inférieure par quatre équerres étroites. La queue de l'appareil est semblable à celle du précédent, les pièces étant assemblées au moyen d'un boulon de 12 mm.

#### **Bimoteur à aile basse (blanc) - Fig. 4 :**

La conception du fuselage est semblable à celle des deux monoplans. L'habitacle, plus long, est représenté par une équerre renversée étroite à 135° prolongée par une bande étroite de 4 trous légèrement pliée.

L'aile se compose de 2 poutrelles plates de 6 cm et une poutrelle plate de 38 mm. Elle est boulonnée à une bande de 5 trous formant le dessous du fuselage en même temps qu'un support double et deux équerres représentant les sièges avant et arrière. La bande de 5 trous est prolongée par une bande étroite de 3 trous dirigée vers l'arrière. Les extrémités des bandes de 9 trous et 6 trous formant le fuselage sont réunies à l'arrière au moyen d'un boulon de 12 mm. Des équerres fixées à cette occasion avec des rondelles intermédiaires supportent l'empennage constitué d'une bande coudée de 38 x 12 mm munie à chaque extrémité d'un petit gousset d'assemblage.

Les nacelles portant les moteurs sont représentées par des bandes étroites de 3 trous boulonnées à des supports doubles étroits. Les roues sont fixées sur des supports plats boulonnés obliquement en même temps que les supports doubles arrière. Les hélices sont montées sur les supports doubles avant en même temps que des équerres de 26 x 12 mm. Ces dernières sont fixées sur le dessus de l'aile par un seul boulon, les nacelles étant au-dessous.



4

#### **Avion à hélice arrière (rouge et blanc) - Fig. 5 :**

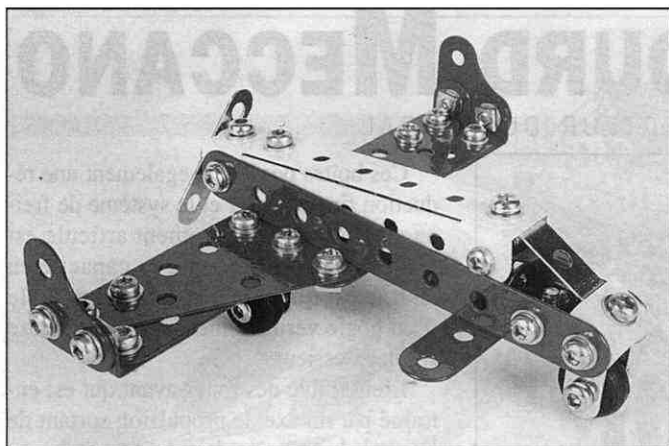
Le fuselage est composé de trois bandes de 7 trous et deux bandes de 9 trous assemblées au moyen de trois supports doubles et une équerre renversée étroite à 135° dont une branche a été redressée. L'arrière est muni d'une équerre étroite légèrement ouverte destinée à la fixation de l'hélice. La roue avant est portée par deux bandes étroites de 2 trous boulonnées avec interposition de rondelles au support double formant le nez de l'avion.

L'aile est faite de deux bandes de 11 trous portant aux extrémités des équerres de 26 x 12 mm réunies par des petits goussets d'assemblage. Deux plaques flexibles triangulaires de 6 x 4 cm la recouvrent presque entièrement. Leurs extrémités avant sont reliées par une bande de 3 trous. Le dessous du fuselage est formé de deux bandes de 5 trous se chevauchant sur deux trous. Ces bandes portent un support double et une équerre tenus par un boulon de 12 mm représentant le siège et le manche à balai. Une bande de 5 trous est boulonnée derrière le support double pour former l'empennage horizontal. Le sous-ensemble ainsi constitué est boulonné à l'aile en même temps qu'une bande coudée de 38 x 12 mm de façon à constituer un ensemble relié ensuite au fuselage. La fixation se fait par l'intermédiaire du support double à l'avant et par un boulon de 19 mm traversant l'épaisseur du fuselage à l'arrière en remplacement du boulon normal reliant la bande de 7 trous et le support double. Le boulon de 19 mm est serré sans excès.

#### **Hydravion bimoteur (rouge) - Fig. 6 :**

La partie inférieure du fuselage est constituée par des bandes spéciales de 5 trous, 5 cm boulonnées à l'avant à un support double incliné et prolongées obliquement vers l'arrière par des bandes de 6 trous.

La partie supérieure est faite de deux bandes de 6 trous réunies par une plaque à rebords de 25 x 12 mm. Des équerres ren-



5

versées étroites à  $135^\circ$  sont fixées à la plaque à cette occasion pour figurer les jambes du train d'amerrissage.

L'aile est construite à l'aide de deux bandes de 11 trous réunies aux extrémités par des plaques triangulaires de 25 mm de côté. Elle est boulonnée à la plaque à rebords en même temps qu'une bande étroite de 3 trous destinée à fermer la partie supérieure arrière du fuselage. Une équerre renversée étroite à  $135^\circ$ , dont une branche a été redressée, relie l'avant de l'aile au support double formant le nez de l'appareil. Les bandes de 6 trous sont réunies à l'arrière avec les éléments d'empennage et le dessous de l'appareil est fermé de la manière décrite à propos des modèles précédents.



6

Chacun des moteurs est construit à l'aide de supports doubles étroits reliés par des bandes étroites de 3 trous. Les écrous sont soigneusement orientés parallèlement aux bandes, puis l'ensemble précédent est pris en sandwich entre deux bandes de 3 trous et fixé sur l'aile par un boulon-pivot de 14,7 mm en position centrale. Une entretoise en plastique et une rondelle mince sont placées entre les bandes et traversées par le boulon pour éviter toute déformation. Des boulons de 12 mm traversant les trous avant et arrière des nacelles et serrés sans excès complètent la fixation.

Les flotteurs sont représentés par des bandes étroites de 4 trous jumelées par des entretoises en plastique et boulonnées aux jambes du train.

## COMMENTAIRES

Le monoplane à aile haute comporte deux équerres d'empennage de  $26 \times 12$  mm qui ont été décapées et peintes en jaune afin d'obtenir un aspect homogène. Le biplane est construit en pièces peintes en vert anglais d'après-guerre, y compris la bande étroite de deux trous couvrant le dessus du fuselage.

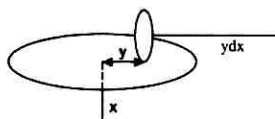
Les autres modèles sont réalisés avec des pièces Meccano aux couleurs actuelles d'origine.

La variété des formes et des couleurs de ces petits avions procure un effet visuel très attrayant lorsqu'ils sont groupés comme s'ils étaient à la parade sur un terrain d'aviation.

BERNARD PÉRIER - CAM 0797 ■

## ANALYSEUR DIFFÉRENTIEL DE HARTREE

Voici un article dû à la sagacité de notre ami Michel Samirant de Saint-Louis en Alsace, qu'il a lu dans un livre intitulé : *Histoire des instruments et machines à calculer*, de Jean Marguin aux éditions Hermann (pages 166-167).



### Grands analyseurs différentiels

Les opérations de base du calcul algébrique sont les opérations arithmétiques et l'intégration.

Dès l'invention du planimètre et les travaux de Torrès, les principes mécaniques permettant de réaliser ces opérations étaient connus. L'addition et la soustraction pouvaient aisément être réalisées par des trains d'engrenages différentiels, et la multiplication ou la division par une constante, par des rapports d'engrenages ordinaires.

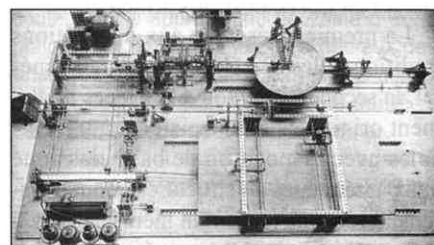
Quant à l'intégration, on l'obtenait par la rotation et le glissement d'une roulette sur un plateau :

Basée sur une théorie générale des relations algébriques, la machine de Torrès devait calculer les racines réelles d'une équation algébrique de degré quelconque. Le prototype présenté à l'académie des sciences calculait les racines d'une équation du 2<sup>e</sup> degré à coefficients imaginaires.

Le principal obstacle pour, construire une machine automatique sur ce principe provient du fait que le couple disponible sur la roulette est très faible, sous peine de dérapage qui fausserait le calcul.

Vannevar Bush, dès 1927, fut le premier à résoudre ce problème en utilisant l'amplificateur de couple. Ce dispositif, inventé par C.W. Niemann, reprenait le vieux principe du cabestan de marine. Il permettait de commander des trains d'engrenages compliqués par le seul couple d'une roulette intégrante.

L'analyseur différentiel que Bush construisit en 1930 au MIT était basé sur ces principes. Il résolvait des problèmes complexes d'électricité industrielle. Sept ou huit machines de ce type furent construites. Jusque vers 1940, elles restèrent les machines les plus puissantes pour



Prototype de la machine algébrique de Torrès (1895) en Meccano.

résoudre certains problèmes scientifiques et les problèmes de balistique. Une trajectoire balistique, représentant environ 800 multiplications, était calculée en 10 à 20 minutes.

Le physicien anglais Douglas Hartree, après avoir construit lui-même un analyseur en Meccano, persuada l'Université de Manchester d'acquiescer un grand analyseur différentiel. Une partie de cet appareil est exposée au Science Museum de Londres. Elle mesure près de 5 mètres de long. Dans ce domaine aussi, on touchait aux limites de la mécanique.

Analyseur différentiel de Hartree.

Le physicien anglais Hartree — humour ou manque de crédits ? — construisit un analyseur différentiel en Meccano

MICHEL SAMIRANT - CAM 0144 ■

# CHÂSSIS POIDS LOUR MECCANO

SUPERBE MODÈLE D'UN LECTEUR DU WIRRAL

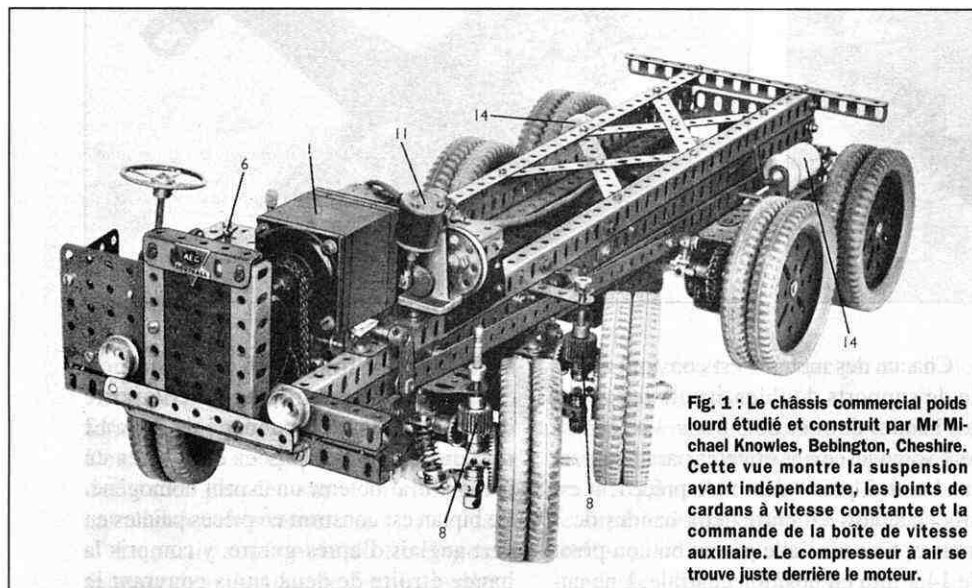


Fig. 1 : Le châssis commercial poids lourd étudié et construit par Mr Michael Knowles, Bebington, Cheshire. Cette vue montre la suspension avant indépendante, les joints de cardans à vitesse constante et la commande de la boîte de vitesse auxiliaire. Le compresseur à air se trouve juste derrière le moteur.

*Nous vous présentons dans ce numéro, un modèle construit en 1962, par un jeune homme de 20 ans, habitant le Wirral à cette époque.*

Il peut être précieux, pour quiconque est intéressé par la construction en Meccano de véhicules poids lourds commerciaux, de pouvoir comparer les mérites des différents types.

Ceux-ci peuvent être commodément classés en trois catégories principales :

La première réservée aux dispositions traditionnelles des châssis d'usage général, la seconde à de nouvelles idées totalement originales et la troisième aux véhicules avec disposition de base classique mais agrémentés de structures connues rarement rencontrées sur un même châssis.

Le véhicule à 8 roues, présenté ici, fait partie de la dernière catégorie, et ses principales caractéristiques sont décrites par son constructeur Mr Michael Knowles, un talentueux amateur de Meccano vivant à l'époque à Bebington, dans le Wirral. Le châssis devrait présenter un grand intérêt pour les constructeurs expérimentés.

Le châssis principal du véhicule, sur lequel sont assemblés tous les sous-ensembles, possède une section en forme de U de 2 trous sur 1, construit avec 4 cornières de 49 trous et renforcé par d'autres cornières sur les 2/3 arrières qui lui donne alors une section en forme de E. A l'avant de ce cadre, le moteur est fixé sur une cornière transversale, décentré de 1 trou vers le côté.

Cette disposition permet de disposer d'un peu plus d'espace pour la cabine de conduite, sans affecter réellement la distribution en poids, car le couple créé est ainsi

reporté vers la base de la cabine et la boîte de vitesses.

Le moteur (1) entraîne, via une réduction de 2,56/1 à chaîne, l'embrayage à friction qui est actionné par une pédale (2) montée à l'endroit habituel. Le mécanisme de débrayage possède une multiplication de 8 de l'effort entre la pédale et la ligne d'arbre, rendant ainsi la manœuvre légère et souple.

La boîte de vitesses principale, qui comporte trois rapports, 2/1, 3/1 et 4/1 plus une marche arrière de 3,33/1, est entraînée par l'embrayage et montée juste derrière. Elle est commandée par un court levier de changement de vitesses qui se déplace dans une grille en forme de H. Dans une ancienne version de cette boîte, installée dans un autre modèle, on s'est rendu compte que les axes à cannelure n'avaient qu'une faible capacité de torsion, ce faisant leur fonction est remplie dans ce modèle par des accouplements coulissants sur l'axe principal de la boîte.

La boîte de vitesses entraîne directement la boîte de transmission (3) et l'arbre à cardans (4) vers la boîte de vitesses auxiliaire à 2 rapports (5), manœuvrée par un second levier (6) situé dans la cabine. Comme les rapports de cette boîte sont 1/1 et 4/1, un total de 6 vitesses en marche avant et bien étagées sont disponibles entre 2/1 en sixième et 16/1 en première. La boîte de vitesses auxiliaire qui est partie intégrante de la commande des roues arrières qui consiste essentiellement en un axe à double réduction portant à ses extrémités les boîtes pivotantes (7) comportant les transmissions à chaîne. Chaque boîte porte deux couples de roues.

Ces boîtes possèdent également une réduction finale de 2/1 et le système de freinage. Un bogie entièrement articulé est ainsi constitué, bien que sa capacité en charge est quelque peu inférieure celle d'un bogie véritablement compensé entre ses deux essieux.

L'ensemble des roues avant qui est entraîné par un axe de propulsion sortant de l'avant de la boîte de transfert, ne peut guère être appelé un bogie car il s'agit plutôt d'une sorte de coque sur laquelle sont suspendues indépendamment les 4 roues de direction par des ressorts hélicoïdaux et des bras de suspension Mac Pherson.

Les systèmes d'entraînement sont à la fois simples et effectifs : seulement un différentiel est utilisé sur le deuxième essieu, qui entraîne directement par une transmission à chaîne les deux demi-axes du premier essieu. L'axe principal de la boîte de vitesses se trouvant à hauteur des roues avant rend impossible le placement d'un second différentiel qui est d'ailleurs inutile au point de vue de la traction sachant que le mouvement des roues avant n'est que de 13 mm. Pour procurer un effort de traction suffisant et pour minimiser les contraintes sur le différentiel une double réduction est employée sur les essieux avant comme à l'arrière du véhicule. Une réduction de 2/1 est incorporée dans les joints de cardans à vitesse constante (8).

Des deux systèmes non encore décrits, ceux de la direction et du freinage, celui de la direction sera décrit en premier car il est plus simple.

La colonne de direction verticale fait partie du boîtier de direction à vis sans fin et pignon (9) dont le bras de commande est connecté aux deux axes de direction par une liaison à joints universels et un levier. Le bras de commande lui-même est une vis de 28 mm, fixée dans le moyeu du pignon de 25 dents (10) situé sur un axe transversal passé dans de solides paliers. Le montage tout entier doit nécessairement être robuste à cause des charges importantes imposées à un véhicule tout-terrain. Car peu de choses ne peuvent gâcher plus un véhicule autrement très plaisant, qu'une direction imprécise.

Le système de freinage utilise des pièces non Meccano puisqu'il fonctionne à l'air comprimé. Il a la forme d'une ligne unique à air comprimé commandée par un compresseur à un seul cylindre à double action (11) qui alimente en air un petit réservoir ovoïde situé derrière le radiateur. Une vanne à air (12) actionnée par la pé-

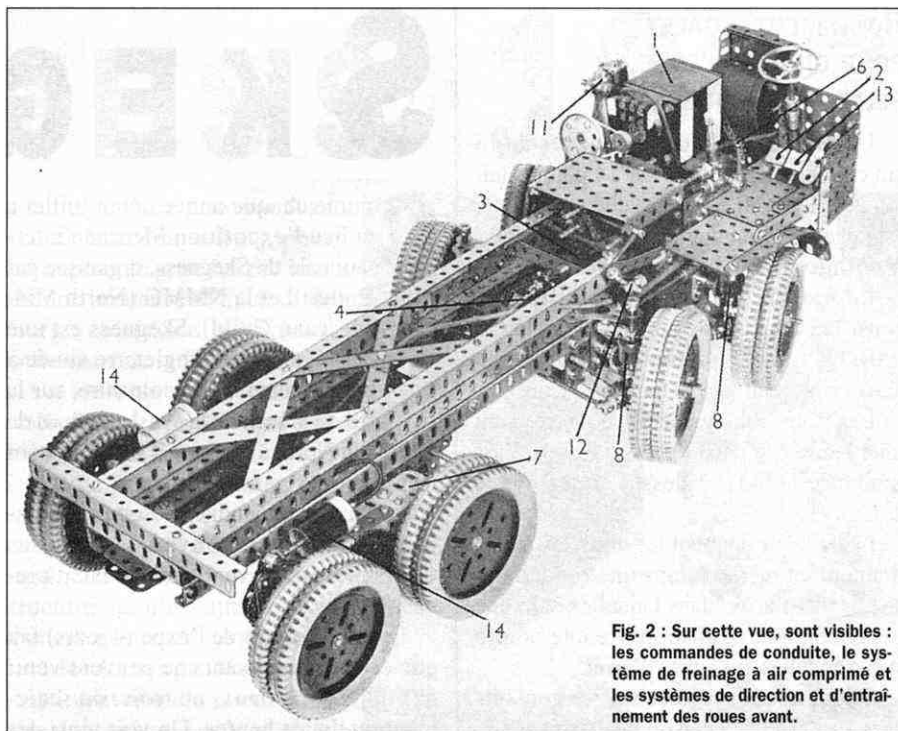


Fig. 2 : Sur cette vue, sont visibles : les commandes de conduite, le système de freinage à air comprimé et les systèmes de direction et d'entraînement des roues avant.

dale de frein (13) admet l'air dans les deux cylindres de freins (14) qui sont visibles sur les carter des bogies arrière. Ces cylindres commandent un seul frein à mâchoire à came unique directement sur les tambours des roues arrière et les roues restantes par l'intermédiaire de la transmission. Contrairement à ce qu'on pourrait penser, le système est assez proportionnel et suffisamment puissant pour arrêter le véhicule rapidement quand il descend une pente à 45°. A cause des caractéristiques des sabots du système, les performances en montée ne sont pas si bonnes, mais la mise en place de freins à mâchoires à came flottante n'aurait pas été facile. D'autres systèmes tels que des freins à disques ou fonctionnant directement sur la transmission ont été écartés dans un souci de réalisme.

Une autre critique concerne la direction qui bien que demandant 6 tours de volant d'un bout à l'autre devient dure sur des surfaces molles. Cela est dû principalement à la mauvaise géométrie du système Ackermann et à la traction avant permanente. Mais ne pas faire comme cela rendrait certainement impossible les braquages à droite ou à gauche à cause de la charge importante des essieux avant.

Cependant, malgré ses imperfections ce châssis est très agréable à conduire (sa vitesse dépasse 1,5 km/h en 6<sup>e</sup>) et vaut bien l'effort de le construire, quoique le choix entre un véhicule pour grandes routes facilement manœuvrable et un tracteur tout-terrain ne tiendra qu'à la décision de chaque constructeur.

MICHAEL T. KNOWLES (VILLE DE BATH - GB)

TRADUCTION CLAUDE LEROUGE - CAM 0019 ■

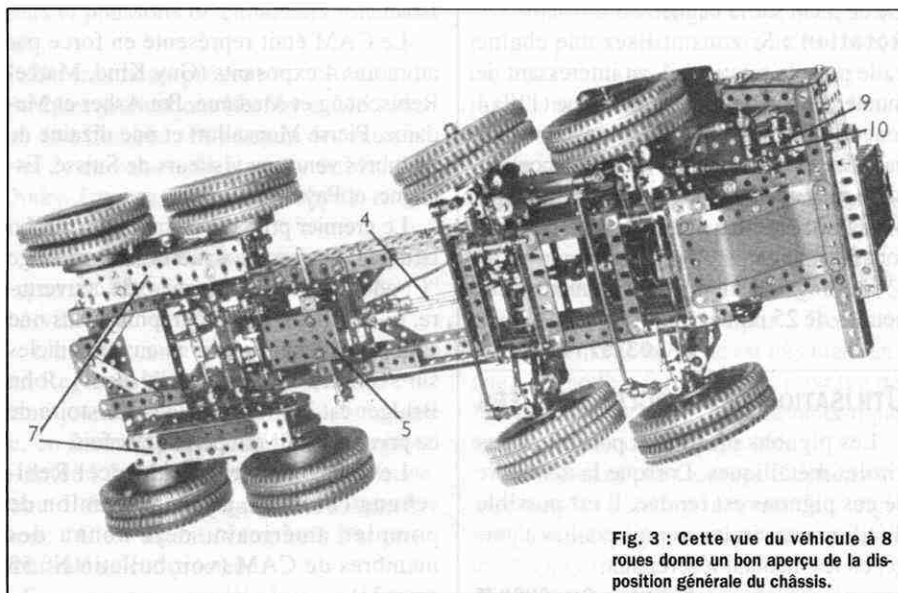


Fig. 3 : Cette vue du véhicule à 8 roues donne un bon aperçu de la disposition générale du châssis.

## CLUB DINKY

Nous vous informons de la création d'un nouveau club, il s'agit du Club Dinky France.



Le président de ce club, Monsieur Guy Girod, nous signale que celui-ci regroupe à ce jour plus de 150 passionnés des Dinky. Club Dinky France - BP 5117 - 14079 CAEN Cedex.

## VOUS AVEZ DIT...

Bizarre ! J'ai dit bizarre ? Tiens comme c'est étrange ! Tout cela pour vous dire qu'une erreur s'est glissée dans le bulletin N° 58 page 8, à la rubrique : Bilan d'exploitation pour 1996. Il faut lire bien entendu 53013,08 F sur la ligne du solde négatif pour l'année 1996, au lieu de 5313,08 F.

## WHAT IS IT ?

Vous aurez sûrement noté en page 2 de couverture du N° 57, une fiasque de whisky "distilled and bottled in Binns Road, Liverpool" : Distillé et mis en bouteille à Binns Road, Liverpool. De l'étiquette ressortait le visage reconnaissable de Frank Hornby. De quoi s'agissait-il ?

Les lecteurs attentifs de notre revue, ont pu voir la réponse en page 10 du N° 58, 2<sup>e</sup> colonne dernière ligne.

L'objet mystérieux s'est matérialisé à l'expo de Saint-Gély du Fesc, où Rolando Piazzoli, non seulement exposait, entre autre, la fiasque de whisky en question, mais en expliquait aussi l'origine.

Il s'agit d'une sympathique initiative de José Bernal Moreno CAM0689 (d'où la légende Document B.M.), qui a réalisé l'étiquette en couleurs et a apprêté une douzaine d'exemplaires, qui ont fait la joie des heureux destinataires. Ces bouteilles, à n'en pas douter, seront certainement vidées à la santé de Pepe Bernal et de notre cher Meccano.

L'inspiration lui est venue d'un modèle de fiasque en Meccano, construit en 1987 par un membre de la Sheffield Meccano Guild.

## CALENDRIER 1998

Le calendrier 1998 est en cours de préparation. Les personnes désirant un supplément payant doivent s'adresser au trésorier :

## PIÈCES COMPATIBLES MECCANO

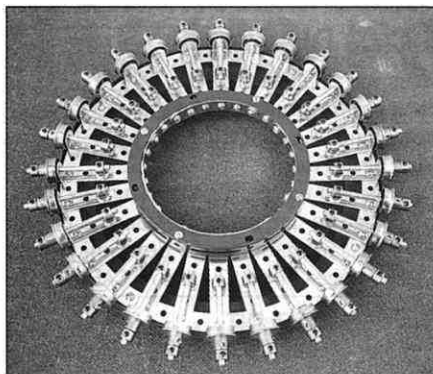
Elles sont disponibles chez M. Rolando Piazzoli

- BG. Tarif illustré gratuit sur simple demande.

## REVUE DE PRESSE

### Magazines reçus :

- Canadian MeccaNotes :  
N° 6 - Juin 97, N° 7 - Septembre 97.
- Constructor Quarterly :  
N° 36 - Juin 97, N° 37 - Septembre 97.
- Dinky France : N° 4 - Juin 97.
- International Meccanoman :  
N° 22 - Septembre 97.



Vue de dessus du roulement 167b.

## ROULEMENT À GALETS MECCANO POUR 167 B

Ce roulement pivote sur 28 roues, ce qui lui assure une grande stabilité. Il est facile à construire, utilise des pièces courantes, il est auto-centrant, et le centre est dégagé sur 11 cm.

Le cercle est constitué de :

- 8 bandes incurvées épaulées de 105 mm (89b),
- 28 bandes coudées de 5 trous, fixées sur le cercle tous les deux trous. Les bandes coudées sont fixées au centre par 4 bandes de 11 trous soigneusement incurvées, se recouvrant sur 4 trous.
- 1 longrine circulaire (143) renforce le tout et enjolive un peu le modèle.

Au centre de chaque bande coudée, une bague d'arrêt est fixée avec 2 rondelles servant d'entretoise, cette dernière maintenant une tringle de 6.5 cm.

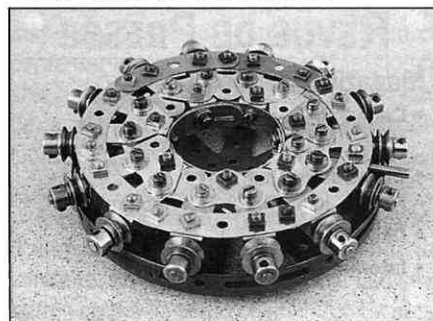
Les 28 tringles supportent les roues du roulement avec rondelles et bagues d'arrêt.

Il est possible de monter :

- soit 28 poulies de 13 mm en laiton,
- soit 28 roues de 25 mm à moyeu,
- soit 28 roues à boudin de 19 mm. A noter que dans ce cas, l'auto-centrage n'est plus très efficace.

Régler et huiler très soigneusement l'ensemble pour qu'il pivote sans durs; et vous obtiendrez un roulement très robuste; qui a l'avantage entre autres, d'utiliser des pièces (les bandes coudées, les poulies de 13 et de 25 mm) dont on ne sait généralement que faire, et qui encombrant les tiroirs.

Vue de dessus du roulement 118.



## ROULEMENT À GALET POUR GRUE MOYENNE, PELLE MÉCANIQUE, ETC.

Utilisant les flasques circulaires de 13 cm ce roulement tourne sur 14 poulies laiton de 13 mm. Il est très stable et le centre est dégagé sur un diamètre de 40 mm.

### Montage :

Le tour de support des poulies est constitué de 7 bandes incurvées de 6 cm (90). Quatorze équerres de 26 x 12 mm (12b) sont boulonnées tous les 2 trous.

Les trous oblongs de ces équerres sont reliés entre eux par 14 petits goussets d'assemblage (133a) : 1 dessus, 1 dessous, 1 dessus, etc.

Les vis qui tiennent les goussets maintiennent en même temps une rondelle et une bague d'arrêt, dans laquelle passe une tringle de 5 cm qui supporte une poulie avec rondelles et bagues d'arrêt.

8 équerres sont fixées sur les goussets vers l'intérieur, à raison de 1 trou sur 2. Trois bandes cintrées de 75 mm (215) rigidifient le centre. Pour les cintrer, prendre l'intérieur d'un boudin de roue comme gabarit.

**Conseil :** Ce roulement est relativement délicat à monter.

- Serrer tout d'abord toutes les vis à la main.
- Arrondir parfaitement les bandes incurvées.
- S'assurer que tous les axes diamétralement opposés sont bien alignés avant de tout bloquer.

Il est possible de doubler le nombre de roues, seulement il faudra diminuer le diamètre des ailes des poulies.

Monter 14 équerres sur les trous des "90" restant libres. Les trous oblongs étant verticaux.

Monter une bague d'arrêt sur les trous disponibles des goussets. Bloquer la tringle de 5 cm sur la bague.

**Rotation :** Si vous utilisez une chaîne galle pour la rotation, il est intéressant de monter à l'intérieur de la couronne (118) 4 roues de chaîne de 36 dents (moyeu vers le bas). Les dents passent à travers la boutonnière et donnent un point d'appui à la chaîne. Quatre petits goussets fixent les 4 roues de chaîne.

Il est également possible de monter des poulies de 25 mm.

MG 03/97 - BELFORT ■

## UTILISATION DES VIROLES USAGÉES

Les pignons plastiques possèdent des viroles métalliques. Lorsque la dentelure de ces pignons est fendue, il est possible d'utiliser ces viroles comme poulies à gorge, en les meulant légèrement.

S. VOISIN - CAM 0888 ■

# SKEG

Comme chaque année début juillet a eu lieu l'exposition Meccano internationale de Skegness, organisée par Mike Cotterill et la NMMG (North Midlands Meccano Guild). Skegness est une station balnéaire de l'Angleterre située à l'est du pays, dans le Lincolnshire, sur la rive nord de la baie de la Wash, au bord de la mer du Nord, à environ 200 km au nord de Londres.

La journée du jeudi est réservée aux exposants et visiteurs "avertis". Les plus belles pièces des vendeurs trouvent preneur ce jour là.

La grande durée de l'expo (4 jours) fait que certains exposants ne peuvent venir qu'un jour, ou deux, ou trois, ou seulement quelques heures. On voit ainsi des emplacements qui sont occupés par 4 modèles différents en 4 jours ! Il faut tourner dans les allées tout le temps pour être sûr d'avoir tout vu.

Les prix sont décernés après dépouillement des bulletins remis à chaque exposant le jour de leur arrivée. Seuls les exposants votent, ils désignent trois modèles dans l'ordre de leur préférence.

Le premier prix est le "Sir Alec Issigonis shield" (blason en bois à la mémoire de Sir Alec Issigonis, comportant le nom des précédents vainqueurs sur des petits écussons gravés ; A. Issigonis était un ingénieur de l'automobile anglais, d'origine grecque, amateur de Meccano, qui fut le père de la célèbre Austin Mini).

Cette année encore nous y avons vu un très grand nombre d'exposants et modèles divers, de toutes provenances : Angleterre, France, Luxembourg, Pays-Bas, Belgique, Israël...

Le CAM était représenté en force par au moins 4 exposants (Guy Kind, Marcel Rebuschung et Madame, Ike Asher et Madame, Pierre Monsallut) et une dizaine de membres venus en visiteurs de Suisse, Espagne, et Pays-Bas.

Le premier prix a été remporté par John Bridger, pour son extraordinaire manège "Condor" (photo en première de couverture, très difficile à photographier dans une salle initialement réservée aux spectacles sur scène et bourrée d'éclairages). John Bridger est le premier, dans l'histoire de ce prix, à l'avoir remporté deux fois.

Le deuxième prix par Marcel Rebuschung (France), pour son camion de pompier américain, déjà connu des membres du CAM (voir bulletin N° 58 page 23).

# NEWS 1997 (ANGLETERRE)

Le troisième prix par Aan Van de Ruit (Pays-Bas), pour son imposante grue sur portique à benne preneuse et hauteur de charge constante pendant le mouvement de la flèche.

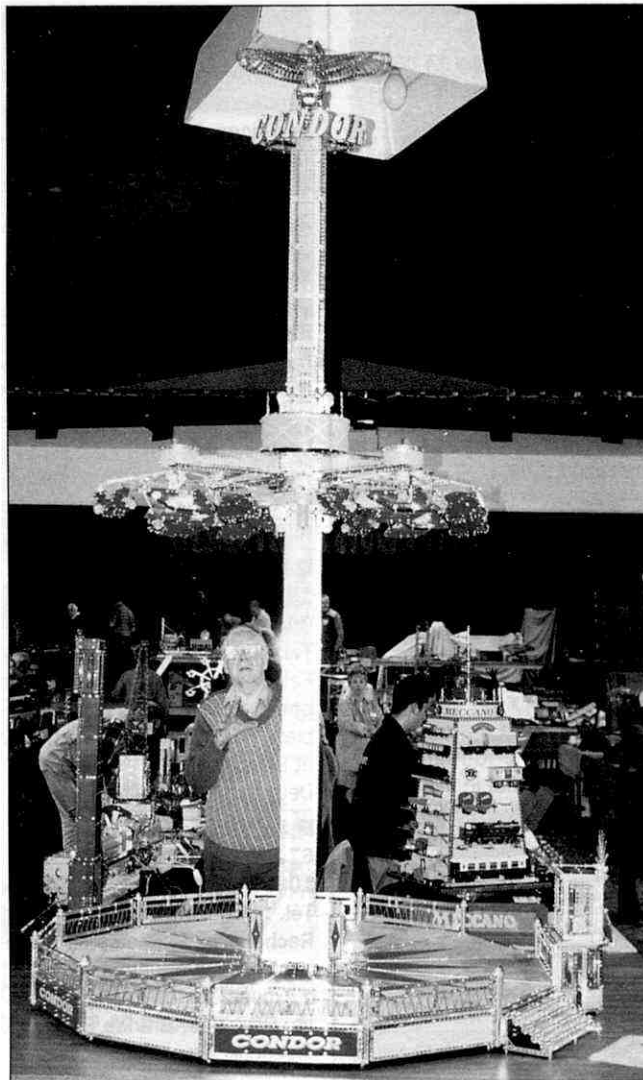
Un autre modèle extraordinaire, le manège "fairground twist" de Michael Molden, deuxième prix l'an dernier, qui est entièrement conçu comme le véritable manège de forain : le manège est bâti sur une superstructure qui n'est autre que la semi-remorque de transport, dont les flancs se déplient et constituent alors la piste circulaire du manège. Les bras et les nacelles sont pliants et démontables, tout l'ensemble se replie et se range dans la remorque pour le transport en une à deux heures de temps, les flancs se replient au moyen du treuil incorporé dans le mât tournant central ! C'est du beau boulot, et ça marche. L'ensemble est accompagné de deux camions ERF, un tracteur, et un groupe électrogène. Ces camions ont une cabine basculante, une direction, un ensemble moteur-embrayage-boîte de vitesses, pont arrière avec freins et blocage de différentiel, treuil, coffres, etc. Un cyclecar en cours de construction : Morgan à trois roues, par Terry Allen, avec un moteur bicylindre en V frontal, comportant des soupapes, culbuteurs et poussoirs de culbuteurs fonctionnels.

Un très beau présentoir tournant de quelques productions Hornby et Meccano, par Jim Gamble. On y voyait des autos n° 1 et 2, un canot, du Hornby dublo, des Dinky-Toys anglais, du Hornby O, et des avions.

Un imposant moteur à vapeur à triple expansion de navire, par Howard Sommerville.

L'humour anglais était aussi représenté par Reginald Hall, qui n'est resté qu'une demi-journée, avec un curieux petit modèle, en forme de crucifix (deux tringles) plantée à la verticale sur un boudin de roue. Il était accompagné d'une description : "C'est un anti-vampire". J'ai donc demandé au constructeur :

« Et est-ce que ce modèle fonctionne ? »



Manège "Condor", vue d'ensemble par John Bridger.

— Oui, depuis que je l'ai, il n'y a pas de vampire chez moi. »

L'histoire ne dit pas s'il n'y en avait pas non plus avant, mais en tout cas, il n'y en a pas eu dans l'exposition cet après-midi là non plus, ce modèle a donc fonctionné parfaitement.

Un superbe garage, par Joyce (Mme) Sleaford, d'après une notice d'avant-guerre, reconstruit en pièce modernes, et enrichi de nombreux détails supplémentaires.

Une très belle reproduction du "SS Great Britain", réalisée par S Beckett, dont la forme de la coque est très bien rendue. Ce modèle figure dans l'ouvrage de J.L. Figureau et E. Besson "La fantastique épopée de Meccano", page 166.

La "Rocket" de Georges Stephenson, avec tous les détails principaux de l'original. Les pièces jaunes font cette fois-ci très bien l'affaire.

Une imposante Morris Minor décou-

vable, non fonctionnelle, mais très bien détaillée : "tout qui s'ouvre", direction, suspension, détails du moteur... construite à partir d'un modèle de Bob Brooker, présentée sur un plateau tournant.

On pouvait encore admirer des camions et voitures à toutes les échelles, des grues de toute sorte, engins de chantier, moulin à vent, pendule, char d'assaut, locomotives à vapeur (conventionnelles, saddle-tank, Shay, Heisler, Beyer-Garrat...), diesel et électriques, avions...

Au chapitre camions, Howard Sie présentait un gros porteur en construction, avec 6 essieux dont deux directeurs et 5 moteurs, tous montés sur balanciers articulés assurant une répartition égale de la charge sur chaque roue, huit différentiels dont trois blocables, et une merveilleuse boîte de vitesses séquentielle à 6 vitesses avant et une arrière : elle se manœuvre par un seul arbre baladeur, à 8 positions (1 ar., point mort, 6 av.) au moyen d'un sélecteur à double cliquet comme sur une moto, un coup en avant on passe au rapport supérieur, un coup en arrière au rapport inférieur.

Le docteur Michael Adler exposait une intéressante pendule de cheminée, équipée de l'échappement Arnfield à gravité, le plus précis de tous les échappements à gravité à impulsions constantes jamais conçus. C'est paraît-il une invention mécanique récente, postérieure aux quartz et horloges atomiques.

On pouvait enfin admirer le modèle de Rob Mitchell, une monstrueuse machine-usine occupant trois tables, pleine de convoyeurs, tapis roulants, tamis, broyeurs, etc. et destinée "à éliminer physiquement et définitivement le Légo", tout en restant bien entendu dans le registre de l'humour. C'est en fait une version hyper développée des jeux de balles de ping-pong, où une quantité de trajets extrêmement complexes sont décrits par les pièces. Ce modèle était apparemment hors concours.

Voir les photos de ce reportage en page 15.

PIERRE MONSALLUT - CAM 0235 ■

## EXPOSITIONS PASSÉES

- Juillet 97 Skegness, voir pages 12, 13 et 15.
- 11 et 12 septembre 97 à Saint-Gall en Suisse.
- 4 et 5 octobre 97 à Novegro, Italie (près de Milan).

Un reportage sera consacré à cette exposition dans notre prochain numéro.

## EXPOSITIONS À VENIR

- 8, 9, 10, 11 novembre 97 à Jemeppe-sur-Sambre, Belgique (20 km de Charleroi).
- 22-23 novembre 97, à Relms. Pour ces deux expos. contacter J. Buteux
- Du 17 novembre au 14 décembre 97 à Barcelone, Espagne. Contacter M. Bernal.

## PLAIDOYER POUR LES EXPOS

Étant habitué des expositions, je ne saurais trop vous conseiller de prendre le temps de venir les visiter, même si cela se passe loin de chez vous.

Ceci pour plusieurs raisons :

- La première étant le plaisir que l'on éprouve de venir voir ce que les exposants ont conçu afin d'émerveiller les visiteurs, qui souvent, s'ils ne sont pas meccanophiles, ne s'attendent pas à voir les "bijoux" ; (pour reprendre l'expression d'un ami qui ne connaissait de Meccano que les modèles de quelques centimètres, qu'il avait pu construire lors de son enfance) ; présentés lors de ces journées.

- La deuxième étant le plaisir des organisateurs, en voyant le nombre de visiteurs heureux d'être venus passer un moment avec eux. (A ce sujet, j'ai remarqué qu'il était assez, pour ne pas dire très difficile d'entraîner nos compagnes dans ce genre d'expositions. Cependant, une fois le pas franchi, il est souvent difficile de les en faire ressortir).

Qu'en pensez-vous ?

- La troisième étant le plaisir des exposants, en voyant les visiteurs s'affairer autour d'eux, en posant parfois (je dis bien parfois) quelques questions. A ce sujet, je tiens à préciser, que souvent, les visiteurs hésitent à poser des questions. Alors, vous exposants, faites le premier pas ! Pour qui est allé exposer en Italie, cette dernière remarque est injustifiée. L'atmosphère n'a rien de comparable à une expo en France ou ailleurs. L'accueil y est exceptionnel. Le comportement des exposants, et des visiteurs est totalement différent. Pas la peine de mettre des pancartes "Ne pas toucher". Construisez solide, vous ne le regretterez pas ! En effet, tout le monde sait que l'italien parle avec les mains. Il en est de même avec Meccano. Il n'est rien de comparable, que de voir des visiteurs se précipiter pour poser des questions, et de voir que ça les intéresse vraiment ! Faites-en l'expérience !

MARCEL PAHIN - CAM 0157 ■

## ANNUAIRE

*Veillez noter les modifications suivantes*

| ■ NOUVEAUX MEMBRES                                  | Téléphone | Code  |
|-----------------------------------------------------|-----------|-------|
| • 1127 - MARTROU Philippe - Cadre administratif     |           | 3-4   |
| • 1128 - CLAUDEL Éric - Ingénieur                   |           | 7     |
| • 1129 - FERNANDEZ Daniel - Ingénieur               |           | 1     |
| • 1130 - ARMAND Alain - Ingénieur                   |           | 2     |
| • 1131 - DOVILLAIRE Alain - Directeur d'Usine       |           | 3-4   |
| • 1132 - FLORET William - Professeur de technologie |           | 1-3-4 |

### ■ CHANGEMENTS D'ADRESSE

## AU SOMMAIRE DU N° 60, ENTRE AUTRES

- Horloge à mouvement Jaeger Le Coultre, Girol/Pahin,
- Grue sur barge : "Goliath", W. Dewulf,
- Rétrospective Expo Internationale de Novegro, Italie,
- Plein feu sur Isomec, un logiciel Sud-africain de CAO, fait pour Meccano, avec Corel Draw comme moteur.

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

LA RÉDACTION ■

# PETITES ANNONCES

## MISES AU POINT

• Nous avons reçu ces derniers jours quelques lettres d'adhérents, que nous remercions. Nous signalons cependant que pour qu'un article passe dans le bulletin en cours, il faut que celui-ci soit envoyé, accompagné de ses photos plusieurs semaines avant la date de clôture des réceptions.

Ceci ne veut pas dire que l'article concerné passera obligatoirement dans le bulletin en cours, car la préparation de ce dernier se décide bien à l'avance. En fait, dès lors que le bulletin en cours est remis au maquettiste. Une date de clôture est donnée, mais elle ne concerne que les petites annonces et les choses de dernière minute, ou les nouvelles brèves, mais en aucun cas, les articles de fond.

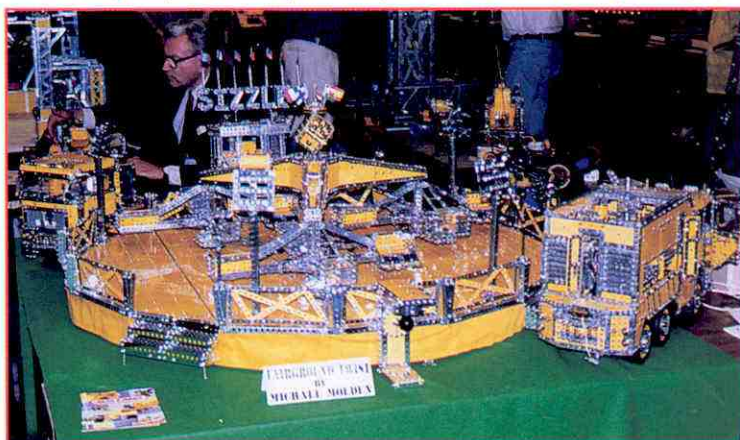
Nous comptons sur vous pour nous aider au maximum. Merci d'avance.

• Comme vous avez pu vous en rendre compte, le N° 59 ne comporte que 16 pages. En effet, après un N° 58 de 24 pages, et plus de 70 photos, il nous a semblé raisonnable, de jouer la sécurité en préparant un numéro allégé, car nous ne connaissons pas encore à l'heure actuelle le coût du N° 58.

Nous tirerons les conclusions quand nous connaîtrons ce dernier, en espérant qu'il ne sera pas trop élevé, ce qui nous permettrait de compenser dans un des numéros à suivre.



◀ Grue sur portique à benne preneuse par Aan Van de Ruit - Pays-Bas (3<sup>e</sup>).



▲ Manège "Fairground Turist" (1<sup>er</sup> en 1996).

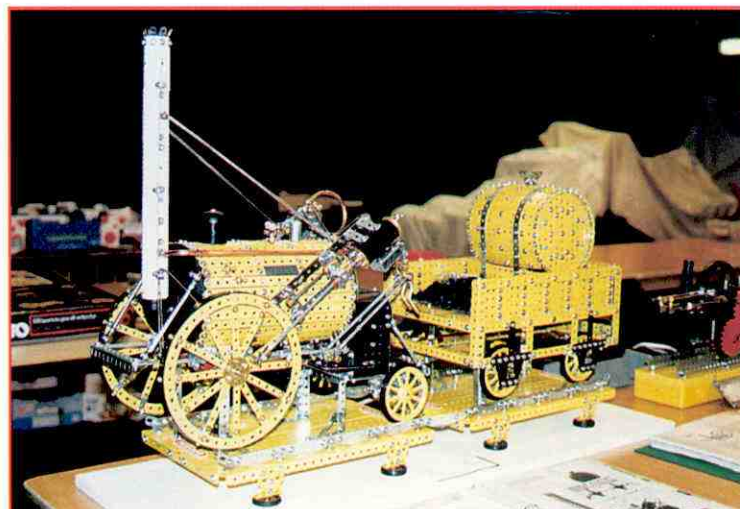
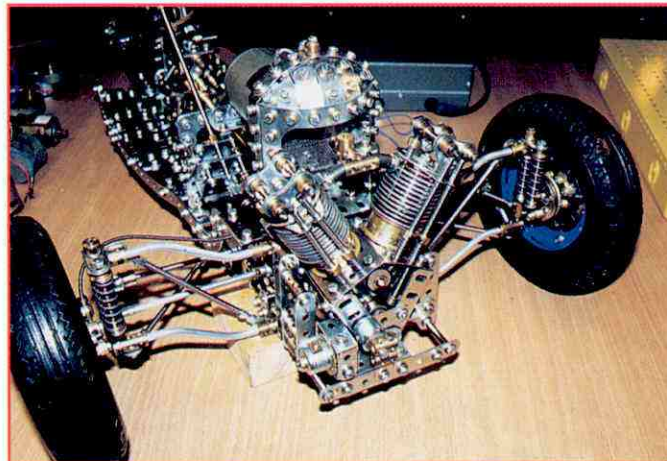
▼ Camions ERF : Tracteur + groupe électrogène.  
Modèles de Michaël Molden - Angleterre



# SKEGNESS 1997

PHOTOS PIERRE MONSALLUT - CAM 235  
(Modèles décrits en pages 12 et 13)

- ▶ Cyclecar en cours de construction par Terry Allen - Angleterre.
- ▲ La "Rocket" de Georges Stephenson.
- ▼ "SS Great Britain" par S. Beckett - Angleterre.





**Les six petits avions de B. Perier - CAM 0797 décrits page 7.**

*Photos B. Perier*