

# SCIENCE & VIE

*La plus grande  
table d'écoute  
de l'Univers*

*L'eau magnétique  
qu'on peut sculpter*

*L'automate  
qui teste  
les habits*

**CHAUFFEZ-  
VOUS A  
L'EAU FROIDE**



**LA MOLECULE DU  
CHAGRIN**

9 F

N° 761 / BEL. 70 FB / SUISSE 4,50 FS / CANADA \$ 2,25 / ESPAGNE 175 P.

# LA MÉCANIQUE À CONSTRUIRE DES RÊVES

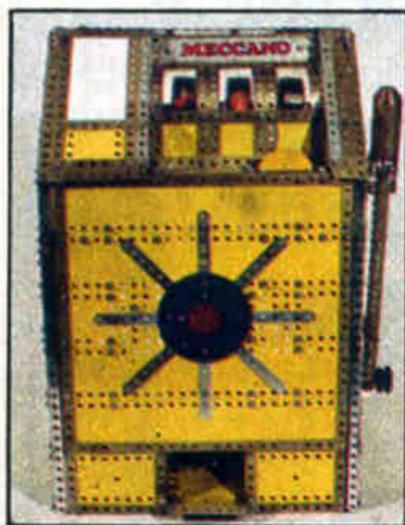
*Jadis rouges, les plaques sont devenues jaunes, et les cornières ont troqué le vert pomme pour le gris acier. Mais rien n'a vraiment changé. Le Meccano, c'est toujours le jeu de l'imagination avec le métal mis en alphabet. Est-ce parce qu'il sait se plier à toutes les fantaisies que cet octogénaire a conservé une étonnante jeunesse ?*

► A douze ans, Franck Hornby rêvait de construire une machine animée d'un mouvement perpétuel. Devenu père de famille, c'est pour une invention apparemment plus modeste que ce fils d'un négociant de Liverpool obtint, en 1901, son premier brevet. Il s'agissait d'un jeu de construction en métal, dénommé *Mechanics made easy*, la Mécanique sans peine. Rebaptisé "Meccano" en 1907, c'est sous ce nom que le jeu allait connaître un succès unique dans l'histoire du jouet, ne serait-ce que par sa longévité.

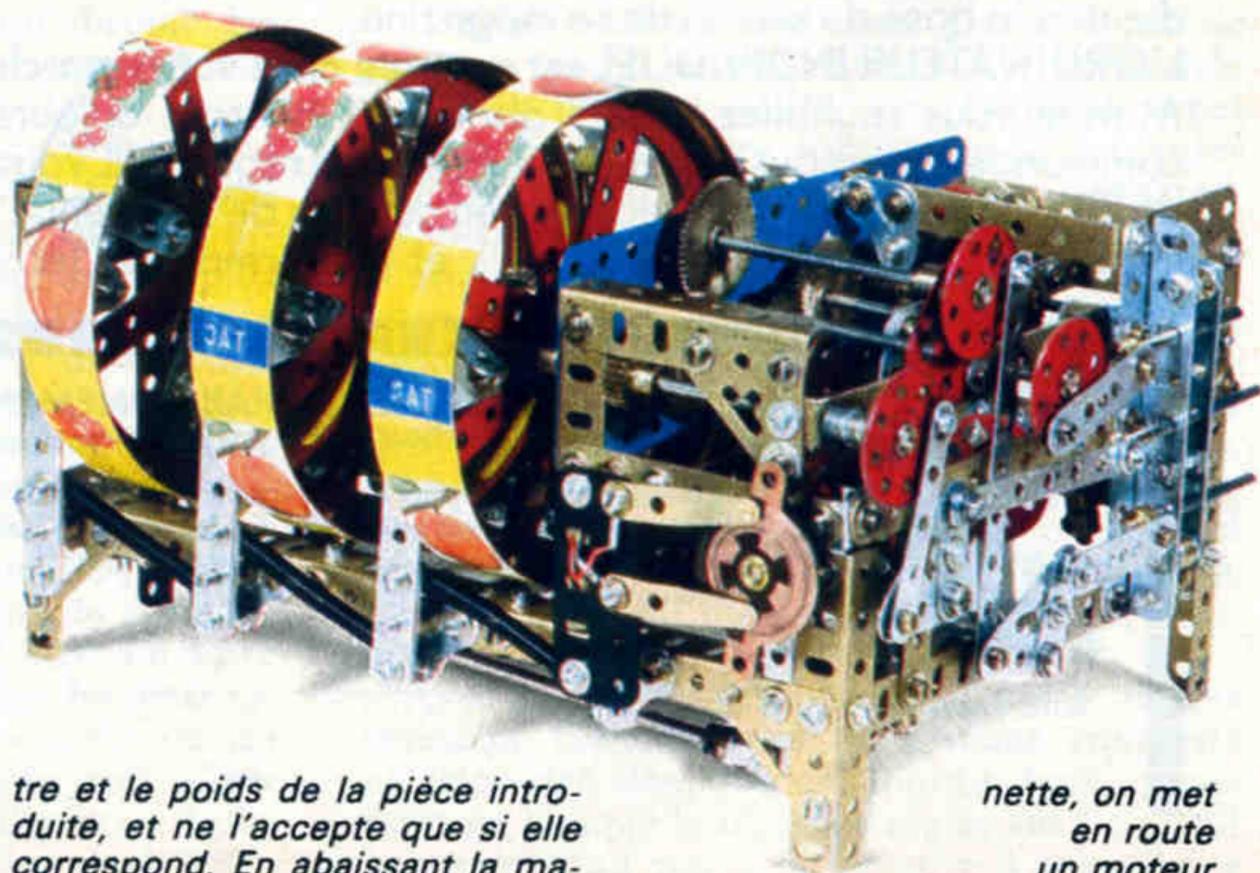
Si l'on en croit les mémoires de Franck Hornby, il ne se proposait rien d'autre que de distraire ses enfants lorsqu'il se mit, un beau jour, à construire une grue miniature avec des bandes perforées qu'il avait lui-même découpées dans une plaque de cuivre. En démontant la grue, une petite lampe se mit à clignoter très fort dans sa tête : il s'aperçut qu'il pouvait réassembler les

(suite du texte p. 122)

## LA MACHINE À SOUS

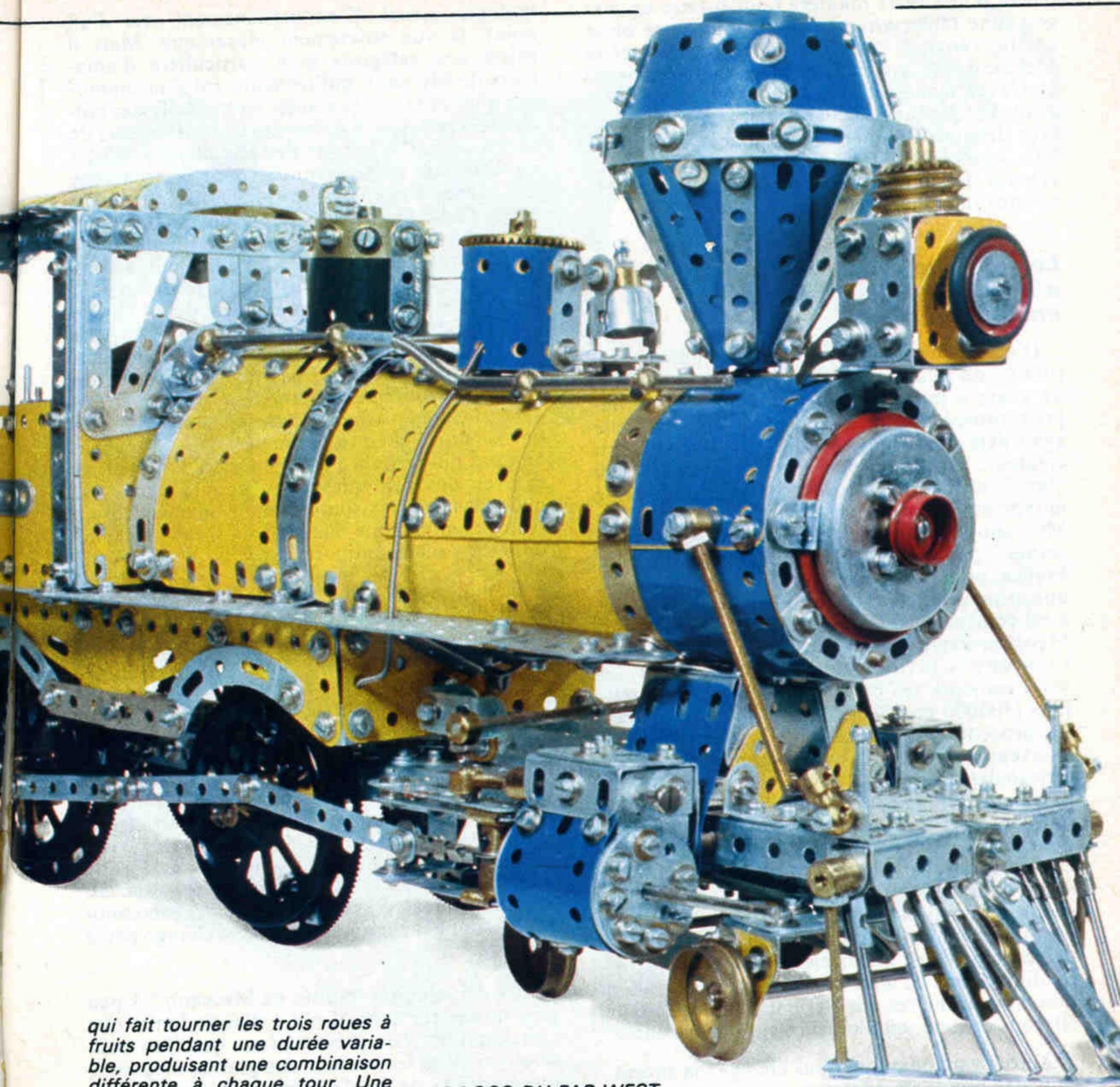


*Cette machine à sous fonctionne réellement avec des pièces de 1 F. Un système calibre le diamè-*



*tre et le poids de la pièce introduite, et ne l'accepte que si elle correspond. En abaissant la ma-*

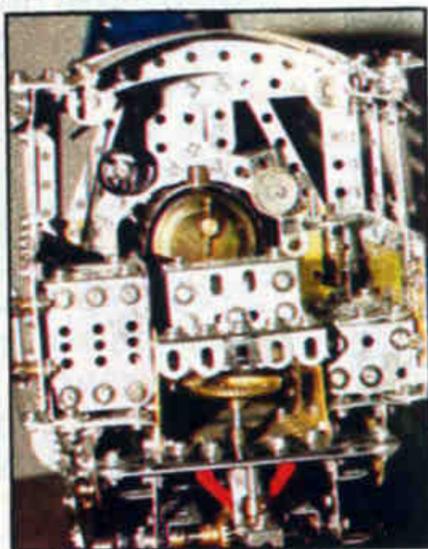
*nette, on met en route un moteur*



qui fait tourner les trois roues à fruits pendant une durée variable, produisant une combinaison différente à chaque tour. Une seule combinaison permet le "jack-pot": il faut en effet que trois pistons, commandés chacun par une roue, soient totalement rétractés. Une échelle tombe alors, déclenchant un moteur qui libère la pile de pièces contenues dans la machine. L'ensemble du mécanisme a nécessité 70 pièces d'engrenages de 15 types différents, ainsi que de nombreuses pièces électriques — balais, collecteur... — venant du "Meccano-Élec" (il s'agissait d'une boîte d'initiation à l'électro-technique qui a disparu mais dont on peut encore acheter les composants au détail).

Photos J. Marquis

#### LA LOCO DU FAR WEST



Cette locomotive est inspirée de l'époque où le "cheval de fer" parcourait les vastes prairies du

Far West. On reconnaît plusieurs détails typiques: la haute cheminée, le bogie avant à deux essieux, le traditionnel "chasse-vache" pour écarter d'éventuels obstacles présents sur la voie. Le modèle mesure environ 1 m de long, avec le tender, et a coûté une centaine d'heures de travail à son constructeur. La locomotive est mue par une machine à vapeur Meccano qui, cela va sans dire, fonctionne réellement. Le constructeur précise toutefois que le fonctionnement de ladite machine est assez salissant. Le combustible n'est pourtant pas du charbon...

pièces d'une autre manière pour former un wagon, une table, une chaise ou tout autre objet qui lui venait à l'esprit. Il venait d'inventer le Meccano : un système de pièces interchangeables avec lequel on construirait ce qu'on voudrait. Les plaques, les bandes, les cornières percées de trous régulièrement espacés pourraient être agencées de n'importe quelle manière, grâce à de simples vis, selon toutes les combinaisons imaginées par le manipulateur.

### **Le système Meccano n'a pratiquement pas changé en 70 ans**

D'abord fabriqué artisanalement par un ferronnier du nom de Biersley, le Meccano ne tarda guère à passer au stade industriel. L'entreprise prospéra tant et si bien qu'en 1915, elle avait déjà rapporté un million de dollars à son créateur. Vingt ans plus tard, plus de 250 000 "fans" affiliés à près de 800 clubs dans le monde entier formaient une véritable guilde du Meccano, qualifiée de "Société des Nations des jeunes" par un journaliste de l'époque... En France, où un dépôt de pièces existait dès 1912, une usine avait été créée en 1932 à Bobigny (elle a été déménagée à Calais en 1972). Aujourd'hui, Meccano-France, qui a fusionné avec la Miro Company — la firme créatrice du Monopoly — vend toujours ses boîtes par centaines de milliers (300 000 en 1979). Sauf pour la couleur et les procédés de fabrication, les pièces qui s'y trouvent ne diffèrent pas des premières séries artisanales. Elles sont toujours en métal, principalement de l'acier et du laiton. Surtout, elles ont conservé le principe des trous équidistants, qui est la clé du système Meccano. C'est grâce à ces perforations régulières, d'un diamètre de 4 mm et dont les centres sont deux à deux espacés d'un demi-pouce (12,7 mm), que les pièces sont interchangeables et se prêtent à une infinité de combinaisons. Les initiés évaluent d'ailleurs les dimensions de leurs constructions en trous et non en centimètres : ils parlent d'un modèle de 50 trous de long, ou d'une largeur de 20 trous...

Autre principe qui n'a pas changé : la succession des boîtes de Meccano selon une gamme progressive, avec des boîtes complémentaires permettent de passer d'un niveau N au niveau N + 1. Le nombre de niveaux a cependant varié, puisqu'il y avait 6 boîtes jusqu'en 1921, 7 de 1922 à 1933, et qu'elles sont numérotées de 2 à 10 aujourd'hui (la boîte n° 1 ayant été récemment supprimée). Chaque boîte contient son manuel d'instructions, où sont présentés des modèles de plus en plus élaborés à mesure que l'on s'élève dans la hiérarchie. Le modèle le plus célèbre est la grande grue de la boîte n° 7 d'avant 1933, dont la flèche mesurait près de 1,50 m.

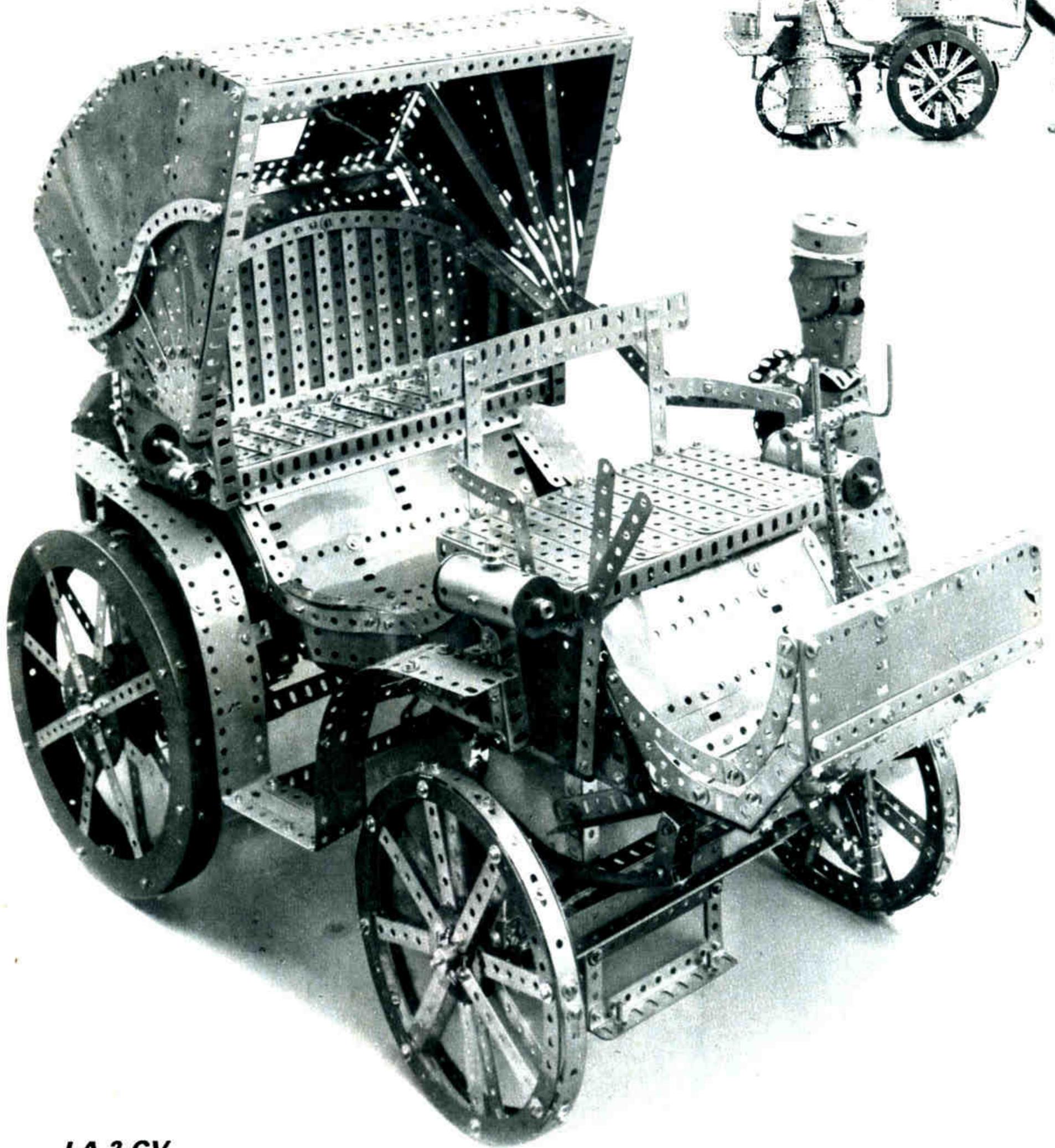
Il n'y a guère de différence, avons-nous écrit, entre une pièce de 1910 ou de 1930 et son ho-

mologue actuel. C'est certainement vrai d'un point de vue strictement mécanique. Mais il existe une catégorie bien particulière d'amateurs de Meccano qui ne sauraient s'accommoder d'un point de vue aussi étroit : celle des collectionneurs. Car il existe des collectionneurs de Meccano qui, à l'instar des philatélistes ou des numismates, se passionnent pour la recherche des pièces anciennes auxquelles ils attribuent une valeur plus ou moins grande, selon leurs particularités et leur rareté. Certaines pièces, qui ne sont plus fabriquées aujourd'hui, s'arrachent à prix d'or. Ainsi, la boîte n° 7 de 1932 comportait un roulement à galets de 30 cm de diamètre, pièce 167 de la nomenclature, disparu depuis la dernière guerre. Constitué de deux plateaux de 192 dents, liés par un système de galets, ce roulement permettait de construire des structures pivotantes (par exemple la flèche de la grue citée plus haut). Il se négocie aujourd'hui jusqu'à 1 000 F ! Certes, on peut en trouver des répliques chez certains artisans, mais ce n'est pas tout à fait la même chose... Autre exemple, une machine à vapeur Meccano de 1929 s'achète aujourd'hui 1 500 F !

La majorité des "meccanophiles" n'est cependant pas constituée par les collectionneurs, mais par les constructeurs (encore que les deux catégories ne soient pas incompatibles). Impossible de chiffrer avec précision ces centaines de passionnés qui occupent leurs loisirs à concevoir et à réaliser des modèles qui ne figureront jamais dans les manuels d'instructions. Seule indication : le Club des amis du Meccano<sup>(1)</sup>, présidé par M. Perraut, compte environ 135 membres, collectionneurs ou constructeurs. Inutile de préciser que la plupart sont des adultes, qui ont connu le jeu de Franck Hornby dans leur enfance et y sont restés attachés. Ajoutons que l'écrasante majorité des meccanophiles sont des hommes, mais cela change peu à peu.

Que construisent les fous de Meccano ? A peu près n'importe quoi. Il n'y a d'autre limite que l'imagination. Les présentations que l'on peut observer dans les vitrines des grands magasins, lors des fêtes de fin d'année, ne donnent qu'un aperçu des possibilités. Il est vrai qu'elles ont un peu perdu de leur lustre. M. Delalain, qui construit de tels modèles de démonstration depuis une génération, évoque avec une certaine nostalgie l'époque où ces modèles apparaissaient dans les grandes foires, à Paris, Marseille ou Lyon : "Nous suivions l'actualité. Nous avons reproduit le sous-marin *Nautilus*, lors de sa première expédition. L'année où les Beatles sont venus à Paris, nous les avons reproduits également. Nous avons fait des présentations de l'expédition Apollo sur la Lune, du Concorde, de la Gare de Lyon, du village d'Astérix..."

(1) Club des amis du Meccano, B.P. 45, 69530 Brignais. Tél. (78) 05.15.94, de 11 h à 12 h du lundi au vendredi.



## **LA 2 CV DU SIÈCLE DERNIER**

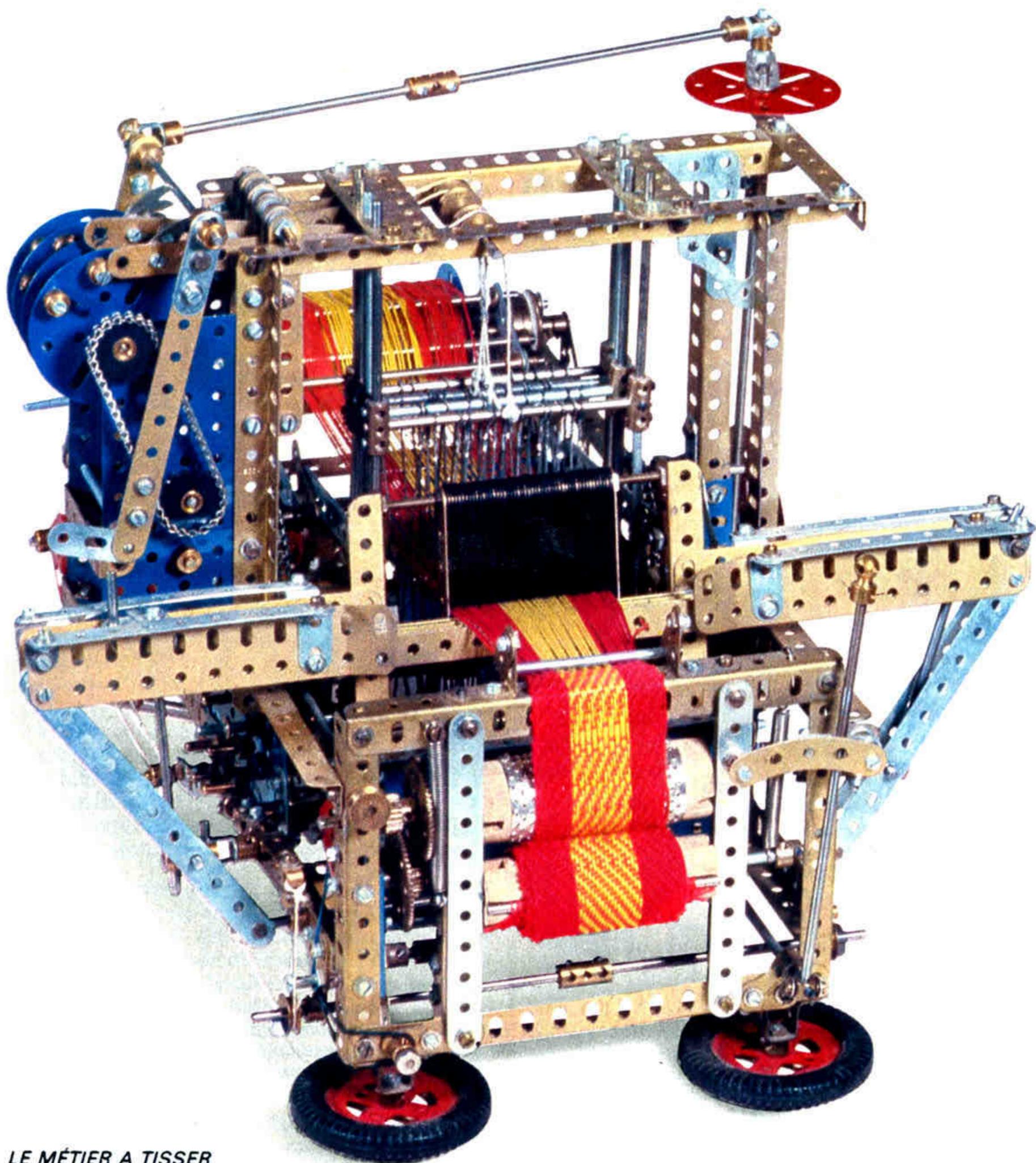
*Ce très beau modèle reproduit une Peugeot "Victoria" de 1892. Équipée d'un moteur Daimler 2 CV à bicylindre en V, elle pouvait emmener ses quatre passagers à la vitesse prodigieuse de 18 km/h ! Elle n'en avait pas moins 4 vitesses, et il fallait sans doute manier le levier avec dextérité... Le moteur était situé sous le siège arrière, comme le montre la position du personnage qui actionne la manivelle. Les dimensions réelles du modèle sont : longueur 90 cm, largeur 60 cm, hauteur 65 cm.*

Chaque année, le Club des amis du Meccano organise une exposition (en 1981, elle aura lieu à Paris, au Palais de la Découverte, probablement pendant le congé de l'Ascension). Grues, locomotives, ponts suspendus, tournants, à travée basculante, horloges astronomiques, robots,

répliques de la tour Eiffel, manèges, calendriers perpétuels (mais toujours pas de machine à mouvement perpétuel...), ne sont que quelques exemples de ce que l'on peut voir. Mais plutôt que de poursuivre cet inventaire à la Prévert, nous avons préféré vous montrer un échantil-

lon. Par nature, il ne peut être représentatif : chaque constructeur est un authentique créateur. Mais il montre avec quelle souplesse le Meccano se plie aux fantaisies d'un manipulateur habile. Les modèles en couleurs présentés dans ces pages sont l'œuvre d'un amateur parisien, M. Claude Lerouge, sauf la voiture rouge qui a été construite par M. Garcia, de Nogent. La très belle Peugeot "Victoria" en noir et blanc

a été, elle, réalisée par Mme Francini et M. Delalain, de Meccano-France. Que les autres amateurs ne nous en veuillent pas : bien sûr, nous aurions aimé pouvoir faire une présentation plus complète. Mais ce numéro entier de *Science et Vie* n'y aurait pas suffi ! Et maintenant, place au rêve !



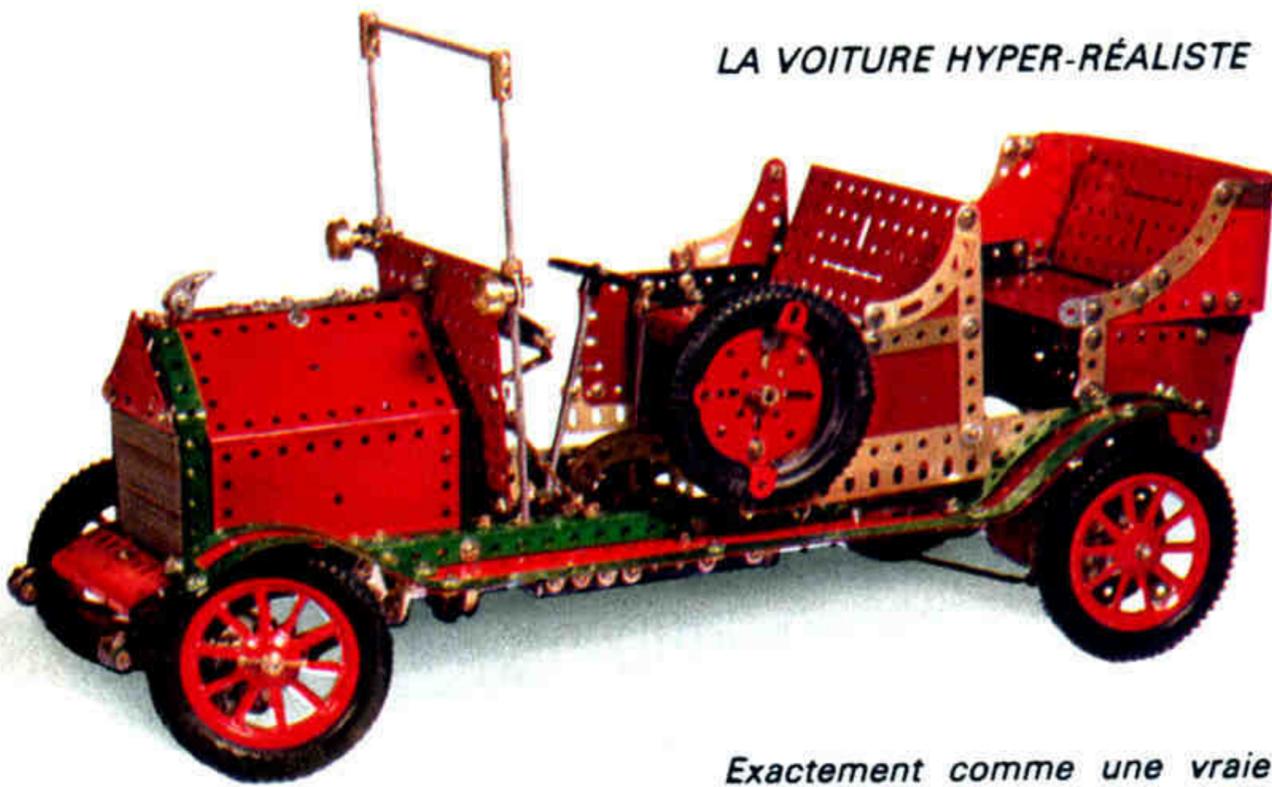
#### LE MÉTIER A TISSER

Dès 1916, on trouvait dans le Meccano Magazine un modèle de métier à tisser. Celui que l'on voit ici, mis au point par M. Lerouge, permet vraiment d'obtenir des bandelettes de tissu, avec

des motifs simples. Il comporte quatre cadres de lisses et peut être mu automatiquement par un moteur électrique. On obtient toutefois un plus beau tissu en l'actionnant à la main. Quelques

pièces, comme les lisses, les rouleaux ou la navette ne sont plus fabriquées en France, et le constructeur a dû se les procurer en Espagne. Certains artisans en fabriquent des répliques.

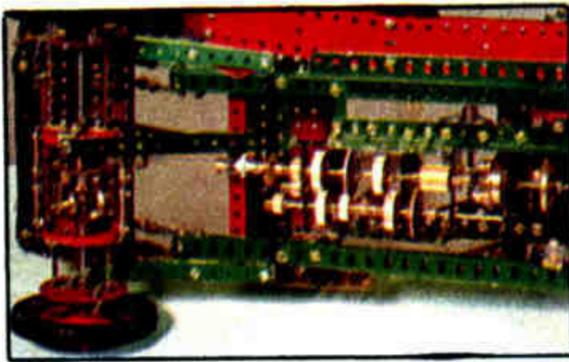
## LA VOITURE HYPER-RÉALISTE



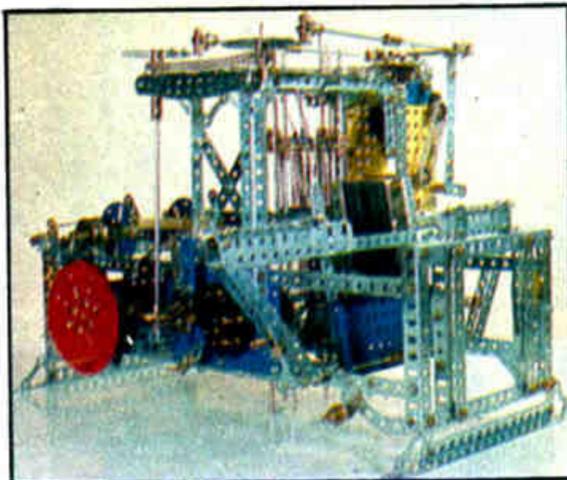
rection Ackerman, boîtes de 3 vitesses plus une marche arrière commandées par levier, embrayage avec pédale, transmission à cardans, suspension à ressorts (un peu dure à l'avant), freins à boudins et différentiel sur les roues arrière. Seul péché contre le réalisme: le moteur est... électrique!

La petite photo donne une vue détaillée de la boîte de vitesses, entièrement réalisée avec des engrenages Meccano. Soulignons, à ce propos, l'excellente qualité de ces engrenages en laiton, réalisés par fraisage. Ce sont les pièces Meccano les plus vendues au détail, et pas seulement à des amateurs puisque de petits industriels les utilisent dans la construction de certains appareils, par exemple des postes de radio.

Exactement comme une vraie! Tous les mécanismes réels sont reproduits sur cette voiture, construite d'après une notice Meccano de 1928: volant avec di-



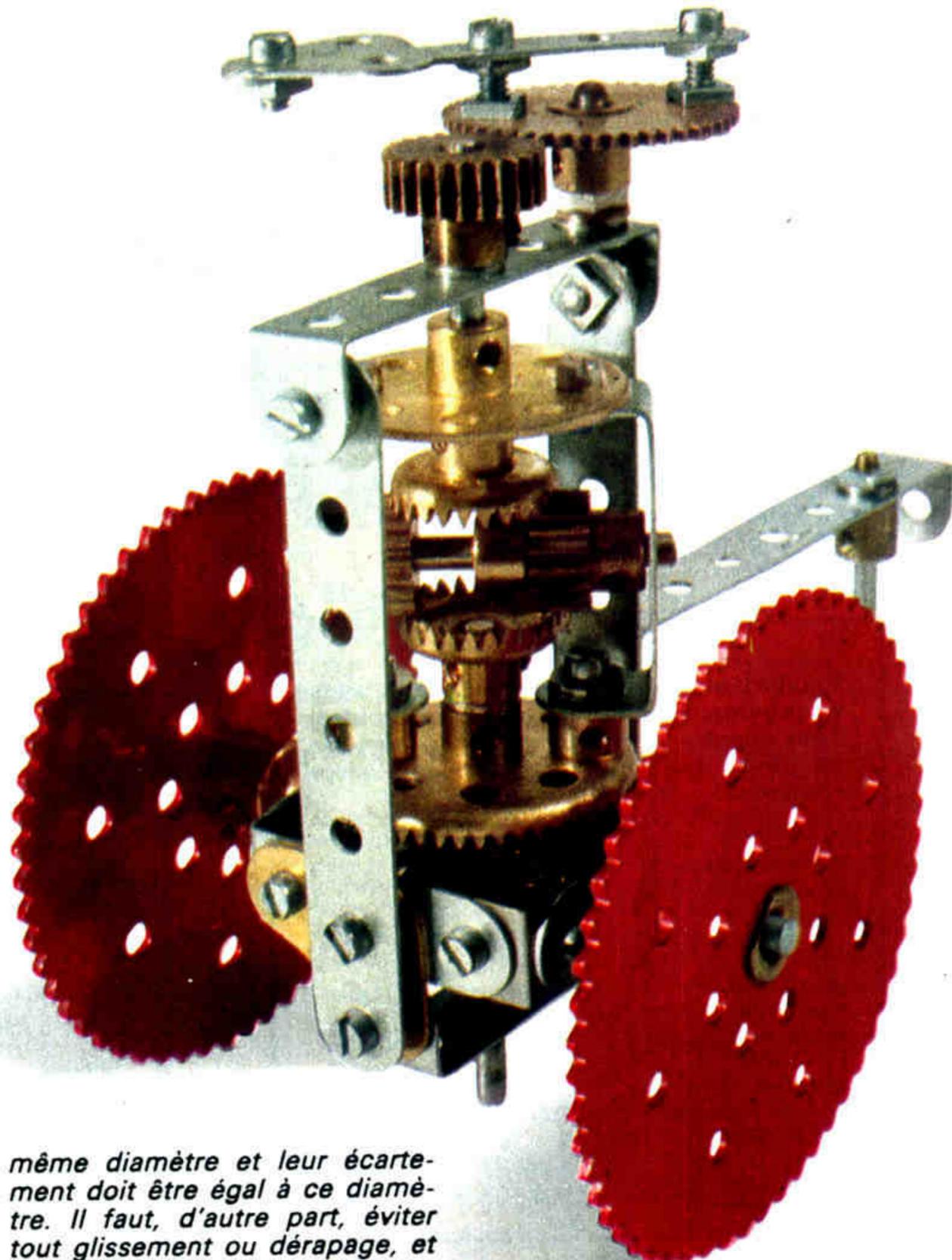
## LE MÉTIER À TISSER (BIS)



Modèle analogue à celui de la page de gauche.

## LE CHARIOT CHINOIS

Au Moyen Age, les Chinois avaient inventé un chariot portant une figurine dont le bras tendu indiquait toujours la même direction, quel que fût le trajet qu'on fit parcourir au chariot. Ce modèle est une illustration de l'invention chinoise. Toute l'astuce est de s'arranger pour que la somme des mouvements communiqués par les roues à l'axe qui porte la flèche indicatrice soit toujours nulle. Ce prodige est assuré par un différentiel qui effectue la transmission entre les roues et l'axe de la flèche. Les deux roues doivent avoir le



même diamètre et leur écartement doit être égal à ce diamètre. Il faut, d'autre part, éviter tout glissement ou dérapage, et c'est pourquoi, dans le modèle, on a choisi des roues dentées.

**Michel de PRACONTAL ■**